



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

EIT

FAKULTÄT FÜR  
ELEKTROTECHNIK UND  
INFORMATIONSTECHNIK

# Forschungsbericht 2019

Institut für Elektrische Energiesysteme

# INSTITUT FÜR ELEKTRISCHE ENERGIESYSTEME

Universitätsplatz 2, D-39106 Magdeburg  
Tel. ..49/391/67-58592, Fax ..49/391/67-42408

## 1. LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann  
Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter (geschäftsführender Leiter)  
Dr.-Ing. Thomas Schallschmidt

## 2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Jun.-Prof. Dr.-Ing. Ines Hauer  
Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann  
Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter

## 3. FORSCHUNGSPROFIL

### Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme (Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold)

- Neue Konzepte zu geregelten elektrischen Antriebssystemen
  - Direktantriebe, z.B. Linearmotor, Lineargenerator
  - Lagergeberlose (Sensorless) Regelung
  - Elektrische Maschinen mit nicht sinusförmiger Flussverteilung
  - Magnetische Lager und Führung
  - Online-Fehlererkennung
- in Betrachtung von
  - Wirkungsgrad
  - Produktions- und Herstellungsaufwand
  - Systemzuverlässigkeit
  - Integration in das Anwendungssystem

### Lehrstuhl für Elektrische Netze und Erneuerbare Energie (Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter)

- 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
- Netzzrückwirkungen 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)**

- neue Bauelemente, z. B.
  - mit neuen Halbleitern - MOSFETs, IGBTs, Dioden, SiC, ...
  - mit neuer Aufbau- und Verbindungstechnik - NTV, ...
- in leistungselektronischen Schaltungen und Systemen, z. B.
  - Umrichter für Kleinspannung - Automobil, Brennstoffzelle
  - resonante Umrichter - kontaktlose Energieübertragung, Induktionskochfelder
  - Stromversorgungen - HGÜ, Schweißstromquellen
- Betrachtung von:
  - Funktionsweise - elektrisch mit parasitären Elementen, thermisch
  - Ansteuerung, Regelung
  - Betriebsbedingungen - Zuverlässigkeit
  - EMV, EMVU

#### **4. KOOPERATIONEN**

- Clustermanagement CEESA
- DLR e.V.
- Fraunhofer IFF, Magdeburg - Prozeß und Anlagentechnik
- RWE Power AG
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) Duisburg GmbH
- Siemens AG
- Stadtwerke Quedlinburg GmbH
- Stadtwerke Wernigerode GmbH
- SWM - Stadtwerke Magdeburg
- TU Wroclaw
- Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentinien

## 5. FORSCHUNGSPROJEKTE

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann  
**Kooperationen:** RWTH Aachen, femu  
**Förderer:** BMWi/AIF - 01.12.2018 - 31.05.2021

### **Referenzsystem für die Bewertung magnetischer Felder im Bereich des Widerstandsschweißens zur Umsetzung der neuen EMF-Richtlinie 2013/35/EU**

Der Schutz von Personen vor möglichen Gefährdungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder findet sowohl für den Bereich der Öffentlichkeit als auch an beruflichen Arbeitsplätzen Beachtung. Bei Widerstandsschweißeinrichtungen kommen hohe Schweißströme im kA-Bereich zum Einsatz, die mit dem Auftreten intensiver Magnetfelder im Bedienerbereich verbunden sind. Durch die sich zeitlich ändernden Magnetfelder werden elektrische Feldstärken im menschlichen Körper induziert, die zu Reizwirkungen auf Nerven und anderen Erscheinungen führen können. Im Ergebnis der mit der Verordnung zu elektromagnetischen Feldern vom November 2016 erfolgten Umsetzung der EU-Richtlinie 2013/35/EU in deutsches Recht ergibt sich eine veränderte Situation bezüglich der Grenzwertcharakterisierungen und der Bewertung von Feldexpositionen. Anstelle der Zeitbereichsbewertungsmethode nach BG V B 11 bzw. DGUV Vorschrift 15 wird für einwirkende nicht sinusförmige Magnetfelder die als konservativ bewertend geltende Weighted-Peak-Methode empfohlen, ohne dass bisher klare Regeln für deren Anwendung vorliegen.

Gemeinsam mit dem Forschungszentrum für elektromagnetische Umweltverträglichkeit (femu) der Uniklinik der RWTH Aachen sollen ausgehend von einer vergleichenden Analyse der Bewertungsmethoden praxisgerechte Richtlinien für ihre Anwendung erarbeitet werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann  
**Kooperationen:** Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Br.), imtek  
**Förderer:** BMWi/AIF - 01.04.2018 - 31.03.2021

### **Design, Qualifizierung und Selbsttest für Leistungselektronik mit extrem hoher Lebensdauer**

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung und Validierung eines Verfahrens zur testbasierten Qualifizierung leistungselektronischer Baugruppen für extrem hohe Zyklenzahlen. Die hierfür zu lösenden wissenschaftlichen Fragen betreffen:

- Prüfmethode zur Beschleunigung von Tests
  - Frühindikatoren für Degradation und Ausfall
  - Konzepte für eingebauten Selbsttest (BIST, built-in Self-test)
- 

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann  
**Kooperationen:** Lehrstuhl für elektromagnetische Verträglichkeit der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2019 - 31.12.2021

### **Energieeffizientes und EMV-gerechtes Hochvoltnetz für Elektrofahrzeuge**

Im Rahmen des Teilprojektes wird eine Systemarchitektur mit einer modularen Fahrzeug-Batterie erarbeitet: Die aus vielen Modulen zusammengesetzte Batterie ist über eine Leistungselektronik an das Hochvolt-Bordnetz angeschlossen. Die Leistungselektronik stellt das erforderliche Klemmenverhalten ein und ist für das Lade- / Entlademanagement verantwortlich. Dieses Konzept erlaubt u.a. den Einsatz unterschiedlicher Zellentypen ohne Anpassung des Fahrzeugbordnetzes. Außerdem ist es möglich, das Hochvolt-Bordnetz bei einer geregelten und potentiell höheren Spannung als bisher üblich zu betreiben, was Optimierungspotential für Antriebskomponenten wie die elektrischen Maschinen sowie den Wirkungsgrad erschließt.

Bereits im Entwurfsstadium auf Baugruppen- und Systemebene soll durchgängig die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) berücksichtigt werden. Hierzu werden u. a. Feld-Simulationsmodelle für die Einzelzellen und das Batteriesystem erstellt. Dies ist von großer Bedeutung für die unmittelbare Anwendbarkeit der erzielten

Ergebnisse in realen Systemen.

Das Teilprojekt des Kompetenzzentrums eMobility wird gemeinsam vom Lehrstuhl für elektromagnetische Verträglichkeit und dem Lehrstuhl für Leistungselektronik bearbeitet.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter  
**Kooperationen:** Technische Universität Ilmenau; Otto-von-Guericke Universität Magdeburg  
**Förderer:** BMWi/AIF - 01.09.2016 - 31.08.2019

### **GleichMorgen HGÜ in der deutschen Netzbetriebsführung von morgen**

Im aktuellen Netzentwicklungsplan sind in allen vier Szenarien große Punkt-zu-Punkt Hochspannungsgleichstromübertragung geplant. Diese sollen das Ungleichgewicht der Erzeugung und des Verbrauchs zwischen dem Norden und Süden Deutschlands ausgleichen. Für den Parallelbetrieb dieser HGÜ-Leitungen zum Drehstromverbundsystem und die Nähe der HGÜ-Umrichter Stationen zueinander sind neue Betriebsführungskonzepte erforderlich. Der Betrieb des stark vermaschten Drehstromnetzes muss dabei ohne Einschränkungen weiterhin gewährleistet sein. In diesem Projekt werden neue Methoden der Betriebsführung entwickelt, um den Herausforderungen in der Zukunft gewachsen zu sein.

Die Betriebsführung für das Drehstromnetz ist in mehrere Stufen unterteilt:

die Betriebsmitteleinsatzplanung

die Korrektur dieser Planungsergebnisse entsprechend des tatsächlichen Netzzustandes und der Ausregelung von Störungen zur Wahrung der Netzstabilität.

Als Ergebnis dieses Projektes soll ein Konzept für die Integration der entwickelten HGÜ-Betriebsführungsverfahren in die Betriebsprozesse der Netzbetreiber erstellt werden und nach betrieblichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet werden. Zu den Projektpartnern zählen die Technische Universität Ilmenau und die ABB AG.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter  
**Kooperationen:** Otto-von-Guericke Universität Magdeburg  
**Förderer:** Sonstige - 01.01.2016 - 31.12.2019

### **LENA-Freileitungsversuch**

Wie lassen sich Interesse für die Elektrotechnik wecken und gleichzeitig Bedenken und Vorurteile zum Netzausbau zerstreuen? Diese Frage stellten sich die Mitarbeiter des Lehrstuhl für Elektrische Netze und Erneuerbare Energie im Vorfeld der jährlichen CampusDays und der langen Nacht der Wissenschaft und errichteten zu diesem Zweck einen aufwendigen Freiluftlaborversuch. Der in Eigenregie geplante, konstruierte und umgesetzte Freileitungsversuch stellt eine Hochspannungs-übertragungsstrecke im verkleinerten Maßstab dar (siehe Abbildung). Das originale 380 kV Freileitungsseil erstreckt sich über 10 m und wird von zwei seriell verschalteten Transformatoren gespeist. In dem Versuch wird die dreiphasige Leitung mit bis zu 2000 A belastet und damit an die Belastungsgrenze geführt, welche auch im realen Höchstspannungsnetz nicht überschritten wird.

Parallel zur Übertragungsleitung wurden handelsübliche Haushaltsgeräte, wie z. B. eine Schlagbohrmaschine für einen Vergleich herangezogen und eine Messung des elektromagnetischen Feldes durchgeführt. Die Ergebnisse der Messungen waren eindeutig: Auf Grund der dreiphasigen Anordnung der Freileitung und der Phasenverschiebung von 120° löschen sich die Felder der einzelnen Phasen gegenseitig aus und verursachen in Summe ein deutlich geringeres Feld als die einphasig betriebene Bohrmaschine. Die Angst vor zusätzlichem Elektrosmog durch Freileitungen, die Netzausbaueegner regelmäßig ins Feld führen, konnte mit Hilfe der Feldmessung entkräftet werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter  
**Kooperationen:** Fraunhofer IFF; Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; Stadtwerke Burg Energienetze mbH; ABO Wind AG  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2017 - 31.12.2019

### **SmartMES Intelligentes Mutli-Energie-System**

Das Projekt *Intelligentes Multi-Energiesystem (SmartMES)* hat es sich zum Ziel gesetzt, die möglichen technischen und wirtschaftlichen Potentiale einer umfangreichen Sektorenkopplung zu heben. Im Rahmen des Projektes gilt es hierzu im ersten Schritt die jeweiligen Infrastrukturen für das Strom-, Gas-, Wärme- und Wassernetz für unterschiedliche Beispielanwendungen (z.B. Industrie- und Städtetze) zu modellieren und zu analysieren sowie geeignete Koppelstellen zwischen diesen zu identifizieren. Im nächsten Schritt gilt es detaillierte Modelle für nutzbare Kopplungsmechanismen zu erstellen. Aus diesen Modellen und den einzeln modellierten Infrastrukturen lässt sich anschließend ein Gesamtsystemmodell entwickeln, das für die Hebung von Flexibilitätspotentialen, die zwischen den einzelnen Netzen ausgetauscht werden können, verwendet werden kann. Neben dieser rein technischen Untersuchung wird innerhalb des Projektes auch analysiert, inwieweit ein Multi-Energie-System in die aktuellen Marktmechanismen integriert werden kann und an welchen Stellen zukünftig Anpassungsbedarf besteht. Das daraus entstehende Multi-Energie-Markt-Modell und das zuvor entwickelte technische Systemmodell werden verwendet um optimale Betriebskonzepte für ein Multi-Energie-System abzuleiten.

---

**Projektleitung:** Jun.-Prof. Dr. Ines Hauer  
**Projektbearbeitung:** Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk  
**Kooperationen:** Lehrstuhl für Logistische Systeme, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; Gemeinde Burg; Stadtwerke Burg Energienetze mbH; IFF Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2019 - 31.12.2020

### **Infrastrukturkopplung - Platzierung und Betrieb von Ladestationen aus Verkehrs- und Energienetztsicht**

Im Mittelpunkt des Vorhabens InKola "Infrastrukturkopplung - Platzierung und Betrieb von Ladestationen aus Verkehrs- und Energienetztsicht" steht die infrastrukturübergreifende Planung und der Betrieb für Verkehrs- und Energiesysteme.

Das Ziel ist es, zusammen mit dem Lehrstuhl für Logistische Systeme der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Stadt Burg ein anwendungsorientiertes Konzept zur optimalen Platzierung, Versorgung und Betrieb von Ladeinfrastruktur aus Netz- und Verkehrssicht unter Einbindung erneuerbarer Erzeugung zu entwickeln, und an ausgewählten Standorten in der Stadt Burg Ladeinfrastruktur zu installieren. Zur intelligenten Vernetzung und Einbindung der Ladeinfrastruktur in den Verkehrssektor wie dem Nahverkehr ist es das Ziel, die Ladeinfrastruktur mit einem Reservierungssystem für den Nutzer auszustatten.

LENA analysiert im Projekt die optimale Anbindung der Ladeinfrastruktur aus Sicht des elektrischen Netzes und der Lehrstuhl für Logistische Systeme aus dem Blickwinkel der Mobilitätsaktivitäten aller Akteure, mit dem Ziel, die bestmöglichen Standorte für die zukünftigen Nutzer der Ladeinfrastruktur zu ermitteln. Die universitären Konzepte werden sowohl durch die Stadt Burg als auch durch den assoziierten Partner Stadtwerke Burg Energienetze GmbH für die anschließende Realisierung der Ladeinfrastruktur genutzt, sodass der Grundstein für eine langfristige Verbreitung von Ladeinfrastruktur in der Stadt Burg gelegt wird.

**Projektleitung:** Jun.-Prof. Dr. Ines Hauer  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Stephan Balischewski, Dipl.-Ing. Jörg Petzold, M.Sc. Sebastian Helm, Dr.-Ing. Christoph Wenge, M.Sc. Henning Demele  
**Kooperationen:** Krebsengineers GmbH, Henning Demele; Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Dr. Wenge; Lehrstuhl für elektromagnetische Verträglichkeit der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Prof. Dr.-Ing. R. Vick  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.06.2018 - 31.05.2021

### **E-Mobility 4 Grid Service: Entwicklung und Erprobung von heutigen und zukünftigen Vehicle-for-Grid-Konzepten und Dienstleistungen in ländlichen Energieversorgungsstrukturen**

Das Projektkonsortium, bestehend aus der Krebsengineers GmbH (Projektkoordinator), dem Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF und der Otto-von-Guericke-Universität, hat das Ziel heutige und zukünftige Vehicle-for-Grid-Konzepte (V4G) und Dienstleistungen für ländliche Energieversorgungsstrukturen zu entwickeln und zu erproben, um das elektrische Netz zu stützen. Die hauptsächliche Herausforderung des systemübergreifenden Ansatzes ist es, die dafür erforderliche rückspeisefähige Ladeinfrastruktur und die kommunikationstechnische Anbindung zu entwickeln, zu erproben und bis zur Marktreife hin umzusetzen. Dieser Part wird von der Krebsengineers GmbH und dem Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF bearbeitet. Die Otto-von-Guericke Universität Magdeburg beschäftigt sich mit der Systemnachbildung zur Bestimmung der Einflussgrößen im elektrischen Netz. Die detaillierte Netznachbildung mit den Komponenten, Verbrauchern und Erzeugern ermöglicht zum einen die Abschätzung der aktuellen Potentiale für V4G sowie eine Prognose für zukünftige Szenarien. Im Rahmen der Identifizierung von Einflussgrößen werden Algorithmen für netzoptimierte Betriebsstrategien und zur Steuerung der zu entwickelnden Ladeinfrastruktur entworfen und simuliert. Die Lösungen sollen integrierte, lokale und zentrale Lösungsansätze verfolgen, unter dem Aspekt der durchzuführenden Netzservices und lokalen Netzstrukturen. Zur Evaluation und Validierung der entwickelten Ladeinfrastruktur, Kommunikationsinfrastruktur und der Netzservices werden in Labor- und Feldtests die Anforderungen geprüft. Durch eine vorhandene Netzersatzanlage und ein hardwaretechnisch nachgebildetes Niederspannungsnetz kann sowohl der Normalbetrieb, als auch verschiedene Szenarien bis hin zu Extremszenarien, wie z.B. erhöhte Oberschwingungen oder Unsymmetrien, im elektrischen Netz nachgebildet und die Funktionalität verifiziert werden.

---

**Projektleitung:** Dipl.-Ing. Andreas Gerlach  
**Förderer:** Haushalt - 01.08.2015 - 31.12.2019

### **Drosselklappenaktorlose Regelung eines Verbrennungsmotors**

In diesem Projekt wurden Untersuchungen zu:

- Winkelgeberlosen Regelung
  - Nichtlinearen Leistungsregelung
  - Kompensation von Drehzahloszillationen
  - Hochdynamischen Regelung
  - Energiemanagement
- durchgeführt.

---

**Projektleitung:** Dipl.-Ing. Andreas Gerlach  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2017 - 31.12.2020

### **Regelung eines vier Takt Freikolbenmotors mit einer hochdynamischen elektrischen Linearmaschine**

In einer Kooperation zwischen dem Lehrstuhl für "Elektrischen Maschinen" und dem Lehrstuhl für "Energiewandlungssysteme für Mobile Anwendungen" ist ein direktantriebener Freikolbenmotor entwickelt worden. Hierbei ist die Besonderheit, dass die 4 Takte nicht mit einer Drehbewegung der Kurbelwelle sondern mit einer Linearbewegung einer Stange die direkt an einem Kolben verbunden ist erzeugt wird. Diese Bewegung ist möglich in dem eine linear wirkende elektrische Maschine in drei Takten als Motor arbeitet und in einem

Takt als Generator. Die Loslösung von der Kurbelwelle ergibt einen neuen Freiheitsgrad der Regelung von Verbrennungsmaschinen. Dieser Versuchsstand dient somit dazu, Untersuchungen an dem Einfluss des Kolbenhubs auf dem Verbrennungsprozess durch zu führen.

---

**Projektleitung:** M.Sc. Anton Chupryn  
**Projektbearbeitung:** Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus, M.Sc. Moustafa Raya  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2019 - 31.03.2021

### **Kompetenzzentrum eMobility - Forschungsbereich Gesamtfahrzeug: Teilprojekt "Energieeffizientes und EMV-gerechtes Hochvoltnetz für Elektrofahrzeuge"**

Das Vorhaben Kompetenzzentrum eMobility greift die strukturbedingten Herausforderungen auf und entwickelt im Rahmen eines neu zu gründenden Kompetenzzentrums Lösungen in wichtigen Teilbereichen, welche die Kooperation zwischen KMU und universitärer Forschung und Lehre deutlich stärken. Das Wissen kann direkt in die betroffene Zulieferindustrie überführt werden und dort dazu beitragen, den Strukturwandel erfolgreich zu managen und neue wirtschaftliche Chancen zu nutzen. Neben der primären Zielsetzung des Aufbaus und Transfers von Kern-Know-How steht vor allem die langfristige Verankerung gewonnener Erkenntnisse in beschäftigungswirksamen wirtschaftlichen Strukturen im Vordergrund.

Das IAF verantwortet innerhalb des Vorhabens das Teilprojekt Gesamtfahrzeug. Im Focus der Forschung steht der Einsatzes neuartiger Antriebssysteme unter Realbedingungen. Als strategischer Forschungsansatz, getragen durch eine der Nachhaltigkeit verpflichteten Entwicklungsanspruch, steht die Langlebigkeit und damit Instandsetzungsfähigkeit elektromobiler Gesamtsysteme, hierbei speziell der Elektrospeichersysteme. Hierbei konzentrieren sich die Arbeiten auf die Entwicklung und Erprobung einer wartungsfreundlichen Energiespeichertechnologie in Modulbauweise, neue, einfache Systemarchitekturen für Fahrzeugsteuerungen und die systemische Gestaltung von Spezialanwendungen rund um die Batteriekonfektionierung.

Im Teilprojekt "Energieeffizientes und EMV-gerechtes Hochvoltnetz für Elektrofahrzeuge" getragen vom Institut für elektrische Energiesysteme und Institut für Medizintechnik /Lehrstuhl für Leistungselektronik und Lehrstuhl für elektromagnetische Verträglichkeit wird das folgendes Thema bearbeitet.

- **Systemarchitektur mit modularer Fahrzeug-Batterie**
- **Ankopplung der Batterie an das Hochvolt-Bordnetz über Leistungselektronik**
  - unterschiedliche Zellentypen einsetzbar
  - Optimierungspotential für den elektrischen Antriebsstrang
- **durchgängige Berücksichtigung der elektromagnetischen Verträglichkeit Anwendbarkeit der Ergebnisse**
  - bereits im Entwurfsstadium auf Komponenten und Systemebene
  - mittels Simulationen und Messungen am Versuchsaufbau

Für den Demonstrations- und Transfercharakter des Gesamtvorhabens werden in Zusammenarbeit mit der sachsen-anhaltinischen Industrie Anwendungsszenarien in Technologieträger operationalisiert und konsequent weiterentwickelt und optimiert.

Die Arbeiten erfolgen innerhalb der institutsübergreifenden Forschergruppe für Elektromobilität Editha. Leitung Kompetenzzentrum eMobility Forschungsbereich Gesamtfahrzeug: Dipl.-Ing. Gerd Wagenhaus



## 6. VERÖFFENTLICHUNGEN

### BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Abbaszadeh, Shokoofeh; Hoerner, Stefan; Maitre, Thierry; Leidhold, Roberto**

Experimental investigation of an optimized pitch control for a Vertical Axis Turbine  
IET Renewable power generation - London: IET, 2019;  
[Online first]

**Gerlach, Andreas; Fritsch, Martin; Benecke, Sebastian; Rottengruber, Hermann; Leidhold, Roberto**

Variable valve timing with only one camshaft actuator for a single-cylinder engine  
IEEE ASME transactions on mechatronics - New York, NY: IEEE, Bd. 24.2019, 4, S. 1839-1850;  
[Imp.fact.: 4.943]

**Hauer, Ines; Richter, Marc; Chris, Heyde**

Dynamic investigation of congestion management methods for dynamic security assessment application  
Energy systems research - Moskva: Melentiev Energy Systems Institute SB RAS, Bd. 1.2019, 2, S. 13-26

**Hoerner, Stefan; Abbaszadeh, Shokoofeh; Maître, Thierry; Cleynen, Olivier; Thévenin, Dominique**

Characteristics of the fluid-structure interaction within Darrieus water turbines with highly flexible blades  
Journal of fluids and structures - Orlando, Fla.: Elsevier, Bd. 88.2019, S. 13-30;  
[Imp.fact.: 3.07]

**Kiselev, Aleksej; Catuogno, Guillermo; Kuznietsov, Alexander; Leidhold, Roberto**

Finite control set MPC for open-phase fault tolerant control of PM synchronous motor drives  
IEEE transactions on industrial electronics - New York, NY: IEEE, S. 1-9, 2019;  
[Online first]  
[Imp.fact.: 7.503]

**Lindemann, Andreas**

8th ECPE SiC & GaN user forum - potential of wide bandgap semiconductors in power electronic applications  
Bodo's power systems - Laboe: A Media, 5, S. 28-29, 2019

**Middelstädt, Lars; Wang, Jianjing; Stark, Bernard H.; Lindemann, Andreas**

Direct approach of simultaneously eliminating EMI-critical oscillations and decreasing switching losses for wide bandgap power semiconductors  
IEEE transactions on power electronics - New York, NY: IEEE, Bd. 34.2019, 11, S. 10376 - 10380;  
[Imp.fact.: 7.224]

**Nolting, Lars; Priesmann, Jan; Kockel, Christina; Rödler, Georg; Brauweiler, Tobias; Hauer, Ines; Robinius, Martin; Praktiknjo, Aaron**

Generating transparency in the worldwide use of the terminology Industry 4.0  
Applied Sciences - Basel: MDPI, Volume 9, issue 21 (2019), article 4659, insgesamt 18 Seiten;

### BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

**Benecke, Sebastian; Gerlach, Andreas; Leidhold, Roberto**

Design principle for linear electrical machines to minimize power loss in periodic motions  
12th International Symposium on Linear Drives for Industry Applications - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1-6, 2019;  
[Symposium: 12th International Symposium on Linear Drives for Industry Applications, LDIA, Neuchatel, Switzerland, 1-3 July 2019]

**Chupryn, Anton; Middelstädt, Lars; Lindemann, Andreas**

An interleaved DC/DC converter for automotive applications with GaN power semiconductors  
PCIM Europe - Berlin: VDE Verlag GmbH, S. 400-407, 2019;  
[Konferenz: PCIM Europe, 7-9 May 2019 Nürnberg]

**Gast, Nicola; Klabunde, Christian; Schröter, Tamara; Wolter, Martin; Roßberg, Jari; Tsotsas, Evangelos**

Optimized economical and technical sector coupling under consideration of defined incentives  
CIRED 2019 Conference - CIRED Repository , 2019 - 2019, Paper No 566, insgesamt 5 Seiten ;  
[Kongress: 25th International Conference on Electricity Distribution, Madrid, 3-6 June 2019]

**Gast, Nicola; Klabunde, Christian; Wolter, Martin**

Sektorenkopplung im Niederspannungsnetz - der nächste Schritt für die Energiewende?  
Internationaler ETG-Kongress 2019 - Berlin : VDE Verlag GmbH , 2019, S. 105-111 ;  
[Kongress: Internationaler ETG-Kongress 2019, Stuttgart-Esslingen, 8.-9. Mai 2019]

**Grydin, Anatolii; Gerlach, Andreas**

LC filter design for a voltage controlled grid in uninterruptible power supplies  
Power and Energy Student Summit 2019 - 9 - 11 July 2019, Otto von Guericke University Magdeburg :  
conference programm - Magdeburg: Universitätsbibliothek; Wolter, Martin, S. 135-140 - (Res electricae  
Magdeburgenses; Band 77);  
[Konferenz: Power and Energy Student Summit 2019 - 9 - 11 July 2019, Otto von Guericke University Magdeburg  
: conference programm, Magdeburg, 9-11 July 2019]

**Kempiak, Carsten; Lindemann, Andreas; Idaka, Shiori; Thal, Eckhard**

Investigation of an integrated sensor to determine junction temperature of SiC MOSFETs during power cycling  
tests  
ICPE 2019 - ECCE Asia - Piscataway, NJ: IEEE, S. 3084-3089;  
[Kongress: ICPE 2019-ECCE Asia, Busan, Korea, May 27-30, 2019]

**Kern, Alexander; Gast, Nicola**

Sector coupling between different distribution grids  
Power and Energy Student Summit 2019 - 9 - 11 July 2019, Otto von Guericke University Magdeburg :  
conference programm - Magdeburg : Universitätsbibliothek , 2019, S. 171-177 - (Res electricae Magdeburgenses;  
Band 77) ;  
[Konferenz: Power and Energy Student Summit 2019, Magdeburg, 9-11 July 2019]

**Lindemann, Andreas**

Elektrotechnische Grundlagen  
Elektrifizierung des Antriebsstrangs - Berlin: Springer Berlin; Tschöke, Helmut, S. 31-37, 2020;  
[Online first]

**Lindemann, Andreas**

Leistungselektronik  
Elektrifizierung des Antriebsstrangs - Berlin: Springer Berlin; Tschöke, Helmut, S. 53-60, 2020;  
[Online first]

**Masliennikov, Andrii; Yehorov, Andrii; Duniev, Oleksii; Leidhold, Roberto; Stamann, Mario; Hieke, Sebastian**

The magnetic system analysis of the transverse flux machine and its improvement  
2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON) - [Piscataway, NJ]:  
IEEE, S. 552-555;  
[Konferenz: 2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering, UKRCON, Lviv,  
Ukraine, 2-6 July 2019]

**Middelstädt, Lars; Strauß, Bastian; Lindemann, Andreas**

Analyzing EMI issues in a DC/DC converter using GaN instead of Si power transistors  
ICPE 2019 - ECCE Asia - Piscataway, NJ: IEEE, S. 396-403;  
[Kongress: ICPE 2019 - ECCE Asia, Busan, Korea, May 27-30, 2019]

**Reuning, Ansgar; Pohling, Christoph; Lindemann, Andreas**

Investigation of battery cells for prospective use in electric cars  
PCIM Europe - Berlin: VDE Verlag GmbH, S. 1226-1232, 2019;  
[Konferenz: PCIM Europe, 7-9 May 2019, Nürnberg]

**Schallschmidt, Thomas; Leidhold, Roberto**

Elektrische Maschinen

Berlin: Springer Berlin, S. 41-52, 2020

**Singh, Ankit; Richter, André**

Development of an economic power plant optimization model for profit maximization

Power and Energy Student Summit 2019 - 9 - 11 July 2019, Otto von Guericke University Magdeburg : conference programm - Magdeburg : Universitätsbibliothek , 2019 ; Wolter, Martin, S. 159-164 - (Res electricae Magdeburgenses; Band 77) ;

[Konferenz: Power and Energy Student Summit 2019, Magdeburg, 9-11 July 2019]

**Zhang, Yonggang; Klabunde, Christian; Wolter, Martin**

Harmonic filtering in DFIG-based offshore wind farm through resonance damping

2019 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 5 S.;

[Konferenz: 2019 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe, ISGT-Europe, Bucharest, Romania, 29 September-2 October 2019]

**Zhang, Yonggang; Klabunde, Christian; Wolter, Martin**

Harmonic resonance analysis for DFIG-based offshore wind farm with VSC-HVDC connection

2019 IEEE Milan PowerTech - IEEE;

[Konferenz: IEEE Milan PowerTech, Milan, Italy, 23-27 June 2019]

**Zhang, Yonggang; Wolter, Martin**

Stimulation of harmonic resonances in DFIG-based offshore wind farm with VSC-HVDC connection

19. Dresdener Kreis Elektroenergieversorgung- Magdeburg: Universitätsbibliothek, 2019, S. 51-57 - (Res electricae Magdeburgenses; Band 75);

[Tagung: 19. Dresdener Kreis Elektroenergieversorgung, Magdeburg, 20. - 21. März, 2018]

**Zhao, Zhao; Horn, Benjamin; Leidhold, Roberto**

Optimization of common-mode current elimination in four-wire inverter-fed motor through a transfer function approach

2019 21th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'19 ECCE Europe) - [Piscataway, NJ]: IEEE; European Conference on Power Electronics and Applications, insges. 10 S.;

[Konferenz: 21st European Conference on Power Electronics and Applications, EPE 19 ECCE Europe, Genova, Italy, 3-5 September 2019]

**Ziegler, Christian; Wolter, Martin**

Transiente Stabilität für das Mehrmaschinenproblem - Stabilitätsbetrachtung mit dem Flächensatz

19. Dresdener Kreis Elektroenergieversorgung- Magdeburg: Universitätsbibliothek, 2019, S. 21-25 - (Res electricae Magdeburgenses; Band 75);

[Tagung: 19. Dresdener Kreis Elektroenergieversorgung, Magdeburg, 20. - 21. März, 2018]

## WISSENSCHAFTLICHE MONOGRAFIEN

**Wolter, Martin; Beyrau, Frank; Tsotsas, Evangelos; Klabunde, Christian; Dancker, Jonte; Gast, Nicola; Schröter, Tamara; Schulz, Florian; Rossberg, Jari**

Intelligentes Multi-Energie-System (SmartMES) - Statusbericht der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zum Verbundprojekt : 2. Statusseminar 04. April 2019 in Magdeburg

Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität, 2019, VI, 81 Seiten, Diagramme, 21 cm - (Res electricae Magdeburgenses; Band 76);

Kongress: Projekt SmartMES 2 (Magdeburg : 2019.04.04) [Literaturverzeichnis: Seite 78-81]

## HERAUSGEBERSCHAFTEN

**Kasper, Roland; Gabbert, Ulrich; Grote, Karl-Heinrich; Leidhold, Roberto; Lindemann, Andreas; Scheffler, Michael; Klaeger, Michael**

14. Magdeburger Maschinenbau-Tage 2019 - Magdeburger Ingenieurtag - 24. und 25. September 2019 : Tagungsband

Magdeburg: Otto von Guericke Universität Magdeburg: Fakultät Maschinenbau, Institut für Mobile Systeme - Lehrstuhl Mechatronik, 2019, 1 Online-Ressource (425 Seiten, 62,45 MB), Diagramme, Illustrationen;

Kongress: Magdeburger Maschinenbau-Tage 14 (Magdeburg : 2019.09.24-25) [Literaturangaben]

**Wolter, Martin; Helm, Sebastian; Dancker, Jonte; Fritsch, Martin; Schröter, Tamara**

Power and Energy Student Summit 2019 - 9 - 11 July 2019, Otto von Guericke University Magdeburg : conference programm

Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität, Institut für Elektrische Energiesysteme, 2019, 1 Online-Ressource (XV, 224 Seiten, 0,04 MB), Illustrationen, Diagramme, Tabellen - (Res electricae Magdeburgenses; Band 77)

Kongress: Power and Energy Student Summit Magdeburg 2019.07.09-11 ;

[Literaturangaben]

**Wolter, Martin; Schröter, Tamara**

19. Dresdener Kreis Elektroenergieversorgung - 20 bis 21. März 2018 in Magdeburg

Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg: Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, 2019 - (Res electricae Magdeburgenses; Band 75) Kongress: Workshop Dresdener Kreis Elektroenergieversorgung 19 Magdeburg 2018.03.20-21 ;

[Literaturangaben]

## ANDERE MATERIALIEN

**Duvigneau, Fabian; Daniel, Christian; Koch, Sebastian; Woschke, Elmar**

NVH in der Elektromobilität - Schwingungsanalyse mit Derotator

Automobiltechnische Zeitschrift - Wiesbaden: Vieweg, Bd. 12.2019, 6, S. 68-73;