

Liebe ehemalige und jetzige LEAner/innen, liebe Förderer des Fachgebiets LEA!

Herzlich willkommen zur 18. Ausgabe unseres LEAiD-Newsletters. Diese Ausgabe fällt wie die vorherige kompakt aus, was wahrscheinlich auch in eurem Sinne ist. Damit sie nicht im fachlichen Teil an Aussagekraft einbüßt, verlinken wir wieder direkt auf die letztjährigen Publikationen. Auch das Vorwort mit den Informationen über die UPB, fällt wieder kurz aus, weil ich sie als Ehemaliger eher aus „größerer Flughöhe“ sehe. Informationen über das Institut für ET folgen, verfasst von Hr. Böcker und, über LEA, verfasst von unserem Oberingenieur O. Wallscheid.

Das kommende LEAiD Symposium findet am 12. Juli 2019 bei der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG in Verl statt. Auch zum 18. LEAiD-Symposium hoffen wir bzw. ich auf eine rege Beteiligung. Die vollständige Einladung inkl. Agenda befindet sich gegen Ende des Newsletters. Ich wünsche euch Kreativität, Schaffenskraft, Ausdauer neben einem guten η .

Mit freundlichen Grüßen
Für den Vorstand

Norbert Fröhleke

Nachruf: Helmut Foth

Helmut Foth kam vom Fachgebiet Nachrichtenverarbeitende Systeme Anfang 2003 zu unserem Fachgebiet LEA. Ich hatte ihn bereits früher als engagierten, kenntnisreichen Kollegen im IT-Beirat der UPB kennengelernt. So atmeten die damaligen Doktoranden auf, als er von nun an die Betreuung des Rechnernetzes bei LEA gerne übernahm. Schnell stellte sich heraus, dass dieser neue Laboringenieur kein Aufschieber war, sondern anstehende Dinge umgehend anpackte und dabei meist pragmatische Ansätze verfolgte. Helmut leitete das Labor unseres Fachgebiets mit klaren Richtlinien. Er war sich aber nicht zu schade, z.B. beim Entfernen der rotierenden Umformer zusammen mit Norbert Sielemann in die dreckigen Verkabelungsschächte einzutauchen. Weil er Klartext redete und keine Dispute scheute, war er auch ein angesehener Kollege in verschiedenen Universitätsgremien wie dem Fachbereichs- bzw. Fakultätsrat, dem IT-Beirat und der Forschungskommission. Wegen der oben genannten Eigenschaften, seiner natürlichen Autorität, seinen breitgestreuten Interessen und Hobbies wie Musikmachen, Bierbrauen, Tauchen, Motorradfahren, Reisen, Fotografieren war er ein geschätzter Kollege für viele von uns im Fachge-

biet und für einige wurde er sogar Ratgeber dank seinem seines Interesses an Menschen und seiner Hilfsbereitschaft. Er liebte Erfolg, identifizierte sich mit LEA und es war Verlass auf ihn. Deshalb will sein überraschend früher Tod so gar nicht in das Bild von ihm passen, denn er hatte neben der für 2019 geplanten Reise nach Namibia noch so viel vor. Wir behalten ihn in dankbarer Erinnerung und wünschen seiner Familie viel Kraft in dieser schweren Zeit.



Fig. 1: Helmut Foth (*28.05.1962, †23.11.2018)

Neuigkeiten im Institut

Das Fachgebiet LEA spielt seit Jahren eine wichtige Rolle im Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik. Bei eingeworbenen Drittmitteln und den dadurch finanzierten Mitarbeitern liegt es weit vorn. Das Kollegium des Instituts hat die strategische Bedeutung dieses energietechnischen Bereichs gewürdigt und beschlossen, das Gebiet durch eine weitere Professur zu verstärken, die als sogenannter Tenure-Track ausgeschrieben werden soll. Die Professur „Elektrische Antriebssysteme“ wurde zum Jahreswechsel 2018/19 zunächst als W2-Stelle ausgeschrieben und wir sind derzeit mitten im Berufungsprozess. Im Idealfall wird der Ruf noch im Laufe des Kalenderjahres erfolgen und hoffentlich kann ein/e fähige/r Kandidat/in nach Paderborn gelockt werden können. Nach Bewährung ist dann eine planmäßige Aufwertung auf eine unbefristete W3-Stelle vorgesehen. Langfristig werden die Aufgaben von LEA somit auf zwei Professuren mit den Schwerpunkten Leistungselektronik und Antriebstechnik aufgeteilt werden.

Darüber hinaus konnte LEA in Kooperation mit den

Kollegen des „Kompetenzzentrums für nachhaltige Energietechnik“ (KET) eine W2-Stiftungsprofessur „Intelligente Energiesystemtechnik“ einwerben. Das Unternehmen Westfalenwind, hier insbesondere der Geschäftsführer Johannes Lackmann, konnten von den aufstrebenden Tätigkeiten des KETs in Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Energiesysteme überzeugt werden, sodass Westfalenwind die Mittel für eine Professur für die kommenden sechs Jahre bereitstellt. Die Stiftungsprofessur soll die erfolgreichen Vorarbeiten im KET zu sektorgekoppelten Smart- und Microgrids verstetigen, welche maßgeblich auf den Projekten des Spitzencluster it's OWL beruhen. Die Stiftungsprofessur soll dazu beitragen, die energietechnischen Herausforderungen der Zukunft zu lösen, indem neuartige Ansätze zur Auslegung und Steuerung dezentraler Energiesysteme erforscht werden sowie das Themengebiet auch in der Lehre breiter aufgestellt wird. Das Berufsverfahren ist kürzlich angelaufen, sodass mit einer Veröffentlichung der Ausschreibung in Kürze zu rechnen ist.



Fig. 2: Übergabe der Stiftungsurkunde an die Universität Paderborn (v.l.n.r): Manfred Müller, Johannes Lackmann, Prof. Dr. Johannes Blömer sowie Kerstin Haarmann. Foto: Ingo Schmitz

Projekte bei LEA

Mit der erfolgreichen Einwerbung zweier großer Infrastrukturförderungen konnte LEA eine langfristige Aufwertung der Laborausstattung in der der IW-Halle sicherstellen. So konnte bereits Ende letzten Jahres das Forschungskonzept „FUTURE LAB: Power Electronics - Integriertes Leistungselektronik-Labor für WBG-Anwendungen der Zukunft mit höchstem Miniaturisierungs- und Wirkungsgrad“ die Fachjury des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) überzeugen. So erhält das LEA in den kommenden zwei Jahren rund 1 Mio. Euro Fördermittel aus dem nationalen Investitionsprogramm zur Förderung von Investitionen an Hochschulen, konkret aus der Ausschreibung „Forschungslabore Mikroelektronik

Deutschland (ForLab)“. Mit dem FUTURE LAB: Power Electronics macht sich das Fachgebiet LEA fit für die Zukunftsforschung auf dem Gebiet der neuartigen Leistungshalbleiter aus Materialien mit großer Bandlücke, sog. WBG-Technologien (wide-bandgap) wie Siliziumkarbid und Galliumnitrid, längerfristig auch Galliumoxid und einkristalliner Diamant. Diese stellen den wichtigsten Innovationstreiber für leistungselektronische Anwendungen in den kommenden Dekaden dar. Die damit einhergehende sprunghafte Erhöhung des Miniaturisierungs- sowie des Systemwirkungsgrads ist technisch wie wirtschaftlich vorteilhaft für viele und bahnbrechend für einige Anwendungen. Elektromobilität, regenerative Energien, die effiziente Versorgung von leistungsfähigen Mobilfunknetzen und Hyperscale-Datencentern sind in dem Kontext zu nennen. Um zukünftig das volle Potential von WBG-basierter Leistungselektronik zu heben, ist eine ganzheitliche Betrachtung entlang des Entwicklungsprozesses prototypischer Geräte von der Modellbildung, der Komponentenauslegung, dem praktischen Modulaufbau und der vielfältigen messtechnischen Charakterisierung hin zu einer Optimierung bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit, thermischem Stress sowie Zuverlässigkeit erforderlich. All diese entscheidenden Aspekte adressiert das FUTURE LAB: Power Electronics mit neuester, wegweisender Ausrüstung. Die vollständige Pressemitteilung zum FUTURE LAB ist bei Bedarf hier einsehbar.



Fig. 3: Logo: FUTURE LAB: Power Electronics

Auch im Bereich der intelligenten, dezentralen Energieversorgung konnte ein weiteres Großprojekt zur Stärkung der Laborlandschaft gewonnen werden: Im Rahmen des EFRE-Wettbewerbs „Forschungsinfrastrukturen“ hat das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW die Förderung des Projekts „Microgrid-Labor: Energieinfrastruktur der Zukunft“ an der Universität Paderborn beschlossen. Die Gesamtkosten belaufen sich auf 3,74 Mio. Euro, davon werden 3,37 Mio. Euro vom Land NRW und der Europäischen Union über EFRE-Mittel bereitgestellt. Der Projektantrag wurde kooperativ im Rahmen des „Kompetenzzentrums für nachhaltige Energietechnik“ (KET) erarbeitet, wobei das LEA die maßgebliche Federführung übernommen hat.

Mit dem Microgrid-Labor wird in Paderborn ei-

ne Infrastruktur geschaffen, die als Plattform für Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit Unternehmen des NRW-Leitmarktes „Energie- und Umweltwirtschaft“ genutzt werden soll. Als zentrales Kompetenz- und Entwicklungszentrum in NRW bietet es den Vorteil, dass es die Qualität von Forschung und Entwicklung in zahlreichen Unternehmen heben kann, ohne dass diese hierfür eigene kostenintensive Labore errichten müssen. Bis es dazu kommt, sind aber noch einige Voraussetzungen zu erfüllen. Dazu gehört die Entwicklung von Hochleistungs-Netzknotten, die mit entsprechender Software einen sogenannten Microgrid-Emulator bilden und das Verhalten z. B. von Batterien, Windkraftanlagen oder Blockheizkraftwerken im Labor exakt nachbilden können. Auf diese Weise wird das LEA in die Lage versetzt, im Labor neue Microgrid-Konzepte durch umfangreiche realistische Untersuchungen zu validieren, bevor diese in die industrielle Praxis transferiert werden. Das Infrastrukturprojekt hat eine Gesamtlaufrzeit von drei Jahren und ist im April 2019 gestartet. Die vollständige Pressemitteilung kann hier abgerufen werden.



Fig. 4: Übergabe der Microgrid-Labor Förderurkunde: Simone Probst, Prof. Dr. Joachim Böcker, Dr. Karl Stephan Stille und Regierungspräsidentin Marianne Thomann-Stahl

Dissertationen bei LEA

Im vergangenen Berichtszeitraum gab es dieses Mal nur eine Promotionsprüfung zu verzeichnen. Ende Juni letzten Jahres verteidigte Karl Stephan Stille seine Dissertation mit dem Titel „Energiemanagement von Haushaltsgroßgeräten Intelligente Lastverschiebung mit Lastspitzenvermeidung“. Die Arbeit entstand im Kontext diverser it's OWL Spitzencluster-Projekte zum Themenbereich der Smart- und Microgrids und beschäftigte sich neben einem hierarchischen Lastmanagement auf Haushalts- und Ortsnetzebene mit geeigneten, flexiblen Preis- und Abgabenstrukturen für private Endverbraucher, um entsprechende Potentiale bei der Lastverschiebung gegenüber der Erzeugung durch regenerative Kraftwerke zu heben. Herr Stille ist nach seiner Promotion LEA treu geblieben

und leitet zurzeit das EFRE.NRW Forschungsinfrastuktur „Microgrid-Labor“.



Fig. 5: Auf der obligatorischen Streitwagenrunde besucht Karl Stephan Stille auch die Reisekostenstelle zur Abrechnung ebendieser Dienstreise

LEA Sommerausflug

Im Juli 2018 fand bei bestem Wetter der Sommerausflug statt. Zunächst ging es mit dem Rad nach Sande. Von dort startete die Kanutour auf der Lippe. Nach langwieriger Facheinführung in den Kanusport luden die fünf zu durchfahrenden Stromschnellen so manchen Paddler zum unfreiwilligen Baden ein. Nach der Rückfahrt zur IW-Halle klang der Tag mit einem gemeinsamen Grillen aus.



Fig. 6: Bei sommerlichen Temperaturen lud die Lippe auch zum Baden ein

Auszeichnungen

Im Berichtszeitraum gingen auch mehrere Auszeichnungen an verschiedene Mitglieder und Studierende des Fachgebiets. So wurden direkt mehrere studentische Arbeiten mit dem mit dem Energy Award von Westfalen Weser Energie prämiert: Herr Jan-Henrik Zücker wurde für sei-

ne Bachelorarbeit ausgezeichnet, welche einen Beitrag zur Lastprognose mittels Methoden des maschinellen Lernens im Anwendungskontext intelligenter Microgrids lieferte. Herr Roland Unruh, welcher bereits seit letztem Jahr als wissenschaftlicher Mitarbeiter das LEA-Team verstärkt, wurde für seine Masterarbeit zur Entwicklung eines DC/DC-Wandlers mit einem weiten Ausgangsspannungsbereich zum Einsatz im Ladegerät eines Elektroautos ausgezeichnet. Den Preis für die beste Projektgruppenarbeit nahmen Bastian Korthauer und Jannis Bohlmann entgegen. Diese haben sich mit der Entwicklung eines DC-DC-Wandlers als Komponente des Bordnetzes in Elektroautos befasst. Eine vollständige Pressemitteilung zu den Preisträgern und dem Energy Award kann bei Interesse hier eingesehen werden.



Fig. 7: Energy Award Gewinner mit Betreuern: Lukas Diermann, Bastian Korthauer, Jannis Bohlmann, Roland Unruh, Jan-Henrik Zünkler (1. R.v.l.), Dr. Gerhard Herres, Bernhard Schaefer, Klaus Meyer, Lukas Keuck, Dr. Stephan Nahrath, Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker (h.v.l.). Foto: Maria Pottmeier-Rath

Ferner belegte Herr Maximilian Schenke mit seiner Bachelorarbeit den 1. Platz beim MINT-Award Technik. Dieser nahm am 20. November letzten Jahres seine Auszeichnung im Zuge einer Festveranstaltung beim Automobilzulieferer MAHLE in Stuttgart entgegen. Seine Bachelorarbeit mit dem Titel „Untersuchung des Erweiterten Kalman-Filters zur Fluss- und Drehzahlbeobachtung im Kontext der feldorientierten Regelung von Asynchronmotoren“ konnte die Fachjury überzeugen und wurde mit einem Preisgeld von 2.000 Euro prämiert. Weitere Informationen zum MINT-Award und Herrn Schenkes Bachelorarbeit sind hier einsehbar. Herr Schenke beendet zurzeit das Masterstudium an der Uni Paderborn und verfasst erfreulicherweise seine Mastarbeit zur Regelung elektrischer Antriebe mittels des maschinellen

Lernens ebenfalls bei LEA.



Fig. 8: Die Preisträger des MINT-Award Technik 2018 (v.l.r.): Daniel Schöpflin (3. Platz), Maximilian Schenke (1. Platz), Mathias Schäfer (2. Platz). Foto: Audimax – Die Hochschulzeitschrift

Zudem haben die LEA-Absolventen Alexander Heinz und Hendrik Mayer ein Sonderstipendium des Kreises Paderborn im Zuge ihrer Abschlussarbeit erhalten. Über die hochschuleigene Stiftung Studienfonds OWL wurden bereits zum zwölften Mal in Folge engagierte Studierende mit einem Sonderstipendium versehen, wobei jedes Stipendium eine monetäre Unterstützung i.H.v. 1.000 Euro sowie ein ideelles Förderprogramm in Form von Workshops, Coachings etc. beinhaltet. Die gemeinsam bearbeitete Masterarbeit mit dem Titel „Entwicklung eines netzfreundlichen Sechs-Schalter-Tiefsetz-Gleichrichters zur Anwendung in industriellen Stromversorgungen“ wurde in industrielle Kooperation mit der AEG Power Solutions bearbeitet und mittlerweile erfolgreich abgeschlossen.



Fig. 9: Vergabe des Sonderstipendium des Kreises Paderborn 2018

18. LEAiD Symposium

Das diesjährige LEAiD-Symposium findet am 12.07.2019 ab 13:45 Uhr bei unserem diesjährigen Gastgeber, der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, in Verl statt. Die Anschrift lautet: Hülshorstweg 20, 33415 Verl und eine Anfahrtsskizze kann hier heruntergeladen werden. Neben den sicher interessanten Vorträgen wird auch die jährliche Mitgliederversammlung unseres Vereins durchgeführt. Im Anschluss an den offiziellen Teil wollen wir selbstverständlich wieder die Möglichkeit des geselligen Beisammenseins nutzen. Auch hier hat sich Beckhoff Automation freundlicherweise als Gastgeber für den Ausklang des Abends angeboten. Um die Anzahl der Teilnehmer abschätzen zu können, **biten wir bis spätestens zum 26.06. um Rückmeldung** via Doodle-Umfrage (datenschutzoptimierte doodle-Alternative).

Tagesordnung

13:45-14:00: Treffen am Empfang

14:00-14:30 Eröffnung und Vorstellung der Firma Beckhoff Automation

14:30-15:15 Fachvortrag 1: Dr.-Ing. Fabian Bause, Model-based design with TwinCAT (Beckhoff Automation)

15:15-16:00 Fachvortrag 2: Dr. Mikko Saukoski, High-end measurement technology for test stand and machine building (Beckhoff Automation)

16:00-16:30 Kaffeepause

16:30-17:15 Fachvortrag 3: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Maas, Dielektrische Elastomerwandler: Fertigung, Modellierung und Regelung (TU Berlin)

17:15-18:00 Bekanntgabe des LEAiD Awards mit anschließender Fachpräsentation der Arbeit

18:00-18:30 Mitgliederversammlung

1. Begrüßung und Eröffnung
2. Feststellen der Beschlussfähigkeit
3. Wahl der Versammlungsleitung
4. Wahl der Protokollführung
5. Bericht des Vorstandes
6. Bericht der Kassenprüfer
7. Neuwahl des Vorstandes
8. Verschiedenes

im Anschluss Gemeinsamer Ausklang und Imbiss bei Beckhoff Automation

Neue Mitarbeiter



Herr **M.Sc. Anian Brosch** verstärkt seit Oktober 2018 das LEA-Team. Herr Brosch hat zuvor seinen Bachelor und Master an der Hochschule München absolviert und sich dort u.a. auf den Bereich der Mechatronik spezialisiert. Nach einer Beschäftigung als Entwicklungsingenieur bei

der MdynamiX AG in München, bearbeitet Herr Brosch nun das DFG-Projekt „Selbstoptimierende und modelladaptive Regelung von elektrischen Antriebssystemen mittels vorausschauender Pulsmusterplanung“. In dem dreijährigen Drittmittelprojekte werden Methoden der hierarchischen modellprädiktiven Regelungsverfahren genutzt, um elektrische Antriebe in Bezug auf elektrische, thermische sowie mechanische Zielgrößen optimal anzusteuern. Besonderes Augenmerk liegt auf der Entwicklung einer selbsteinstellenden Regelungsarchitektur, die gleichermaßen für unterschiedliche Anwendungsszenarien ohne zusätzlichen Applikationsaufwand auf der Anwenderseite genutzt werden kann.



Herr **Michael Eisernitz** ist seit Oktober 2018 im Fachgebiet LEA als technischer Mitarbeiter im Bereich Schaltungsdesign/-entwicklung, Hardware und Fachinformatiker-Systemintegration tätig. Herr Eisernitz hat eine Ausbildung zum Elektrotechnischen-

Assistenten und zum Fachinformatiker-Systemintegration abgeschlossen. Nach mehreren Jahren Berufserfahrung in einem Paderborner Entwicklungsbüro war Herr Eisernitz zuletzt 6 Jahre, bei der ASO GmbH aus Lippstadt, in der sicherheitsgerichteten Entwicklung (Hard- & Software) tätig.



Frau **M. Sc. Emebet Gebeyehu Gedlu** ist seit Februar 2019 im Fachgebiet LEA als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsbereich der thermischen Modellierung und Identifikation elektrischer Motoren tätig. Frau Gedlu hat ihren Bachelor im Fach Elektrotechnik an der Adama Science and Technology University in

Äthiopien erworben und nach industriellen Zwischenstationen das Erasmus Mundus Masterprogramm *Sustainable Transportation and Electrical Power Systems* erfolgreich durchlaufen. In diesem Kontext absolvierte sie Auslandssemester an den Universitäten in Oviedo, Nottingham und Rom bevor sie ihre Masterarbeit zur Deadbeat-Drehmomentregelung von permanent-erregten Synchronmotoren letztes Jahr bei der Audi AG in Ingolstadt anfertigte.



Herr **M. Sc. Wilhelm Kirchgässner** ist seit Juli 2018 als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet LEA tätig und betreut ein DFG-Forschungsprojekt im Bereich der Antriebstechnik. Im Kontext des maschinellen Lernens befasst er sich insbesondere mit der Temperaturschätzung

in Elektromotoren für den Traktionsantrieb. Zuvor schloss er die Bachelorarbeit als dualer Student bei Phoenix Contact erfolgreich ab, lernte die internationale Lehre im Zuge eines Auslandssemesters an der UCSB in Santa Barbara, USA kennen, und erwarb parallel zum Masterstudium Fachkompetenzen als Werksstudent in der Systemintegration von Wincor Nixdorf. Zwischen 2016 und 2018 war er als Software-Ingenieur bei der Continental Automotive GmbH tätig. Mit der Projektstätigkeit setzt Herr Kirchgässner seine fachliche Arbeit aus der Masterarbeit fort, die selbst maßgeblich zur Einwerbung der DFG-Drittmittel beigetragen haben.

LEA-Veröffentlichungen 06/2018 – 05/2019

[BB18] O. Buchholz and J. Böcker. Online-Identification of the Machine Parame-

ters of an Induction Motor Drive. In *IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, 2018.

[BBB18] O. Buchholz, J. Böcker, and J. Bonifacio. Online-Identification of the Induction Machine Parameters Using the Extended Kalman Filter. In *International Conference on Electrical Machines (ICEM)*, 2018.

[BSB19a] S. Bolte, F. Schafmeister, and J. Böcker. Bidirectional Resonant Converter with Integrated Magnetics for On-Board Chargers. In *IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, 2019.

[BSB19b] S. Bolte, F. Schafmeister, and J. Böcker. LCC Resonant Converter for Piezoelectric Transducers with Phase Shift Control. In *PCIM Europe*, 2019.

[GWB19] D. Gaona, O. Wallscheid, and J. Böcker. Improved Fusion of Permanent Magnet Temperature Estimation Techniques for Synchronous Motors Using a Kalman Filter. *IEEE Transactions on Industrial Electronics (Early Access)*, 2019.

[GWP⁺19a] M. Grabo, D. Weber, A. Paul, T. Klaus, W. Bempohl, and E.Y. Kenig. Numerische Untersuchung der Temperaturverteilung in PCM-integrierten Solarmodulen. In *Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe*, 2019.

[GWP⁺19b] M. Grabo, D. Weber, A. Paul, T. Klaus, W. Bempohl, S. Krauter, and E.Y. Kenig. Entwicklung eines thermischen 1D-Simulationsmodells zur Bestimmung der Temperaturverteilung in Solarmodulen. In *Regenerative Energietechnik Konferenz*, 2019.

[HPW⁺19] S. Hanke, S. Peitz, O. Wallscheid, S. Klus, J. Böcker, and M. Dellnitz. Finite-Control-Set Model Predictive Control for a Permanent Magnet Synchronous Motor Application with Online Least Squares System Identification. In *Symposium on Predictive Control of Electrical Drives and Power Electronics (PRECEDE)*, 2019.

[HSB18] M. Hagemeyer, F. Schafmeister, and J. Böcker. Coupled Inductor Design

- for Interleaved High-Current DC-DC Converters. In *International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*, 2018.
- [HWB19] S. Hanke, O. Wallscheid, and J. Böcker. Continuous-Control-Set Model Predictive Control With Integrated Modulator in Permanent Magnet Synchronous Motor Applications. In *IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC)*, 2019.
- [JB18a] M.T. Joy and J. Böcker. Sensorless Control of Induction Motor Drives using Additional Windings on the Stator. In *IEEE International Symposium on Sensorless Control for Electrical Drives (SLED)*, 2018.
- [JB18b] M.T. Joy and J. Böcker. Speed Estimation in Induction Motors Using Additional Windings. In *European Conference on Power Electronics and Applications (EPE-ECCE)*, 2018.
- [KWB19a] W. Kirchgässner, O. Wallscheid, and J. Böcker. Deep Residual Convolutional and Recurrent Neural Networks for Temperature Estimation in Permanent Magnet Synchronous Motors. In *IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC)*, 2019.
- [KWB19b] W. Kirchgässner, O. Wallscheid, and J. Böcker. Empirical Evaluation of Exponentially Weighted Moving Averages for Simple Linear Thermal Modeling of Permanent Magnet Synchronous Machines. In *IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, 2019.
- [RGSB19a] P. Rehlaender, T. Grote, F. Schafmeister, and J. Böcker. Analytical Modeling and Design of an Active Clamp Forward Converter Applied as a Single-Stage On-Board DC-DC Converter for EVs. In *PCIM Europe*, 2019.
- [RGSB19b] P. Rehlaender, T. Grote, F. Schafmeister, and J. Böcker. Analytical Topology Comparison for a Single Stage On-Board EV-Battery Converter. In *IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, 2019.
- [RGSB19c] P. Rehlaender, T. Grote, F. Schafmeister, and J. Böcker. Interleaved Active Clamp Forward Converters as Single Stage On-Board DC-DC Converters for EVs – an Accurate Model and Design Considerations. In *PCIM Europe*, 2019.
- [SSB19a] B. Strothmann, F. Schafmeister, and J. Böcker. Common Mode Analysis of Non-Isolated Three-Phase EV-Charger for Bi-Directional Vehicle-to-Grid Operation. In *PCIM Europe*, 2019.
- [SSB19b] B. Strothmann, F. Schafmeister, and J. Böcker. Pareto Design and Switching Frequencies for SiC MOSFETs Applied in an 11kW Buck Converter for EV-Charging. In *IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC)*, 2019.
- [Sti18] K.S. Stille. *Energiemanagement von Haushaltsgroßgeräten Intelligente Lastverschiebung mit Lastspitzenvermeidung*. PhD thesis, Universität Paderborn, 2018.
- [USNB19] R. Unruh, F. Schafmeister, N. Fröhleke, and J. Böcker. MMC-Topology for High-Current and Low-Voltage Applications with Minimal Number of Submodules, Reduced Switching and Capacitor Losses. In *PCIM Europe*, 2019.
- [WNB19] O. Wallscheid, F. Ngoumtsa, and J. Böcker. Hierarchical Model Predictive Speed and Current Control of an Induction Machine Drive With Moving-Horizon Load Torque Estimator. In *IEEE International Electric Machines & Drives Conference (IEMDC)*, 2019.
- [WSB18a] O. Wallscheid, M. Schenke, and J. Böcker. A Combined Approach to Identify Induction Machine Parameters and to Design an Extended Kalman Filter for Speed and Torque Estimation. In *IEEE International Power Electronics and Motion Control Conference (PEMC)*, 2018.
- [WSB18b] O. Wallscheid, M. Schenke, and J. Böcker. Improving Torque and

Speed Estimation Accuracy by Conjoint Parameter Identification and Unscented Kalman Filter Design for Induction Machines. In *International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)*, 2018.

[WSB19] O. Wallscheid, M. Shafiq, and J. Böcker. Stator Flux-Based Field-Oriented Position-Sensorless Control of Permanent Magnet Synchronous Motors With Limited Parameter Knowledge. In *IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, 2019.

[WSWB18] D. Weber, K.S. Stille, O. Wallscheid, and J. Böcker. Energy Management for a Nano-CHP Unit and an Electrical Storage System in a Residential Application. In *International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM)*, 2018.

Die vollständige und aktuelle Veröffentlichungsliste gibt es zudem auf unsere LEA-Homepage.