

# JAHRESBERICHT 2016/2017

Future Energy – Institut für Energieforschung



Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
University of Applied Sciences



<b>Vorwort Institutsleitung</b>	<b>05</b>
<b>iFE-Vorstand und iFE-Beirat</b>	<b>06</b>
<b>Highlights 2016/2017</b>	<b>07</b>
<b>Aus der Forschung</b>	<b>17</b>
Forschungsschwerpunkte	18
Vorstellung einzelner Projekte	21
Veröffentlichungen	29
Messen, Transferveranstaltungen und Existenzgründungen	30
Abgeschlossene Promotionen	33
Laufende Drittmittelprojekte	34
<b>Preise (Lehre und Forschung)</b>	<b>37</b>
<b>Aus der Lehre</b>	<b>40</b>
Workshops und Exkursionen	41
Praxis vor Ort – Besuche von Referenten	46
Studentische Abschlussarbeiten	47
<b>Zahlen und Fakten</b>	<b>50</b>
<b>Impressum</b>	<b>54</b>



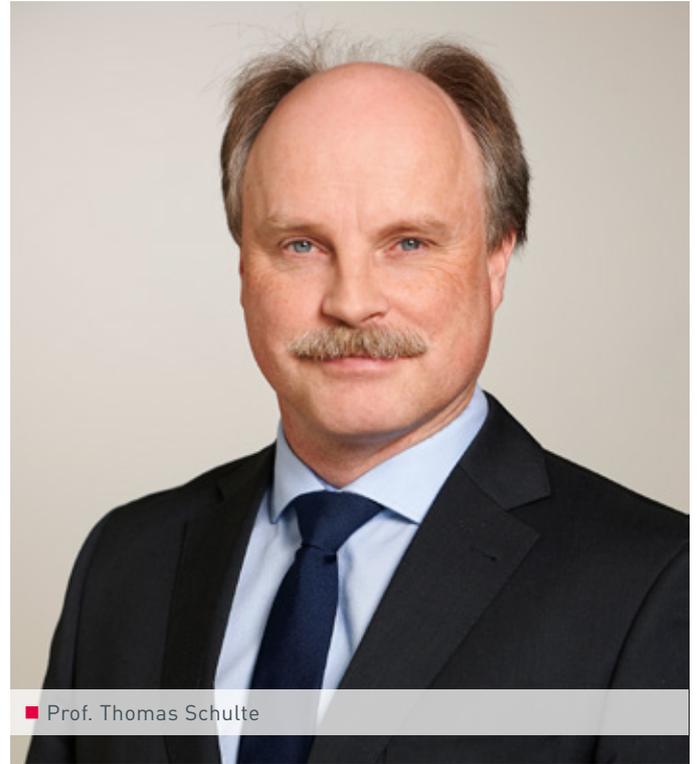
# Vorwort der Institutsleitung

MIT AGILEN ENERGIELÖSUNGEN ALS INSTITUT DURCHSTARTEN

■ Rund ein Jahr ist es her, dass das Future Energy – Institut für Energieforschung (iFE) ins Leben gerufen wurde. Mit unserer formalen Gründung am 01. Februar 2017 wurden wir ein fester Bestandteil der Forschungslandschaft an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (HS OWL). Obwohl wir ein sehr junges Institut sind, verfügt das iFE bereits über breit aufgestellte Expertisen in den Anwendungsfeldern Quartiere, Mobilität und Arbeitswelten. Ich bin sehr zuversichtlich, dass wir hierdurch die Herausforderungen der Energie- und Mobilitätswende in dem kommenden Jahr selbstbewusst anpacken können!

Auf Basis der zahlreichen Projekte unserer Mitglieder und aufbauend auf dem Forschungsschwerpunkt „Intelligente Energiesysteme“ (IES) haben wir eine sehr gute Ausgangsposition, die es uns ermöglicht, als Newcomer die Energieforschung und die Lehre an der HS OWL mit innovativen Erkenntnissen, Methoden und Impulsen zu bereichern.

Für das konstruktive Miteinander, das die Zusammenarbeit im vergangenen Jahr ausgezeichnete, möchte ich mich an dieser Stelle bedanken. Ich freue mich auf das vor uns liegende zweite Jahr und hoffe, dass wir weiter zusammenwachsen und unsere Rolle als zuverlässiger Partner in Forschung, Entwicklung und Bildung verstärkt ausbauen.



■ Prof. Thomas Schulte

## ■ iFE-Vorstand

Prof. Dr. Thomas Schulte (Institutsleitung)

Prof.'in Dr. Susanne Schwickert (stellvertr. Institutsleitung)

Prof. Dr. Holger Borchering

Prof. Dr. Joachim Dohmann

Prof. Dr. Christian Faupel

Prof. Dr. Georg Klepp

Prof. Dr. Johannes Üpping

Johann Austermann, M.Sc. (gewähltes Mitglied aus dem Kreis der wissenschaftlichen Mitarbeitenden)

## ■ iFE-Beirat

Prof. Dr. Jürgen Krahl (Präsident, Hochschule Ostwestfalen-Lippe)

Wibke Brems (Landtagsabgeordnete des Landes Nordrhein-Westfalen und Sprecherin für Energiepolitik und Klimaschutz, Bündnis 90/ Die Grünen)

Dr. Thomas Garbe (Manager, Volkswagen AG)

Prof.'in Dr. Regine Mallwitz (Professur für Leistungselektronik, TU Braunschweig)

Arnd Oberscheven (Geschäftsführer, Stadtwerke Lemgo GmbH)

Dr. Ulrich Stiebel (Aufsichtsratsmitglied, Stiebel Eltron GmbH & Co. KG)



■ Highlights 2016/2017

# Highlights 2016/2017

DER OFFIZIELLE STARTSCHUSS IST GEFALLEN - DAS iFE STELLT SICH DER ÖFFENTLICHKEIT VOR!

■ Am 10. Mai 2017 fand auf dem Hochschulcampus in Detmold die Gründungsfeier des Future Energy (iFE) statt.

Welche Herausforderungen und Chancen gleichermaßen mit einer erfolgreichen Energiewende verbunden sind, wurde im Rahmen der Veranstaltung besonders deutlich. Der Schlüssel hierzu: Interdisziplinarität. „Energieforschung beinhaltet wesentlich mehr als die reine Bereitstellung von Technologien“, so Prof.'in Susanne Schwickert. Neben diesen seien auch Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz und „softe“ Rahmenbedingungen ausschlaggebend für eine disziplinübergreifende Forschung, wie beispielsweise die Offenheit aller Beteiligten gegenüber Lösungsvorschlägen oder die Kreativität, die die Kom-

bination interdisziplinärer Ansätze zulasse. Im Anschluss begeisterte Meteorologe und TV-Moderator Sven Plöger mit seinem Vortrag zur Klimapolitik und Energieforschung und zeigte spannende Fakten zum Umgang mit natürlichen Ressourcen, der Differenzierung zwischen Wetter und Klima oder auch den Zusammenhang des arktischen Eis mit dem Wetter. Unter den Gästen befanden sich auch der Landrat des Kreises Lippe, Dr. Axel Lehmann, die stellvertretende Bürgermeisterin der Stadt Lemgo, Renate Bauer, sowie die Präsidentin und der Vizepräsident der Fachhochschule Bielefeld, Prof.'in Ingeborg Schramm-Wölk und Prof. Friedrich Biegler-König. Ein weiteres Highlight: Der Besuch des WDR in Detmold und Lemgo anlässlich der Institutsgründung!



■ Prof. Jürgen Krahl (Präsident HS OWL), Sven Plöger und Prof. Thomas Schulte (v.l.)

■ Die Hochschule Ostwestfalen-Lippe (HS OWL) hat ein drittes Forschungsinstitut: Das „Future Energy – Institut für Energieforschung“ (iFE) bündelt die Kompetenzen von sieben Professuren aus vier Fachbereichen. Institutsleiter Prof. Thomas Schulte und seine Stellvertreterin Prof.'in Susanne Schwickert geben im Interview Auskunft über Ziele, Arbeitsfelder und Herausforderungen des neuen Instituts.

**Das „Future Energy – Institut für Energieforschung“ verbindet sieben bestehende Arbeitsgruppen – was ändert sich durch die Institutsgründung in der täglichen Arbeit?**

*Schwickert:* Wir haben durch die Institutsebene ein anderes finanzielles Fundament und beispielsweise nicht nur die Mittel, fünf zusätzliche Doktoranden einzustellen, sondern auch eine Geschäftsstellenleitung, die uns in vielen organisatorischen Dingen unterstützt. Mit Frau Denise Hohenstein (M.A) haben wir an dieser Stelle jetzt eine Mitarbeiterin, die die Fäden in der Hand behält, Dinge bündelt und vereinheitlicht – das ist viel effizienter, als wenn jede Professur ihr eigenes Süppchen kocht. Dadurch können wir uns noch mehr als bisher auf die inhaltliche Arbeit konzentrieren.

*Schulte:* Gemeinsam ist man stark. Das Institut bietet organisatorische Vorteile, ist aber natürlich nicht nur eine Hülle. Durch die Zusammenarbeit der Arbeitsgruppen entstehen Synergien und interdisziplinäre Projekte.

**Gibt es dafür bereits ein Beispiel?**

*Schulte:* Das Projekt Quarter Energy ist ein erstes Kernprojekt, das alle Fachbereiche verbindet. Hier sind fünf Promotionsvorhaben integriert, die sich mit Themen rund um die Energieversorgung in Siedlungen befassen.



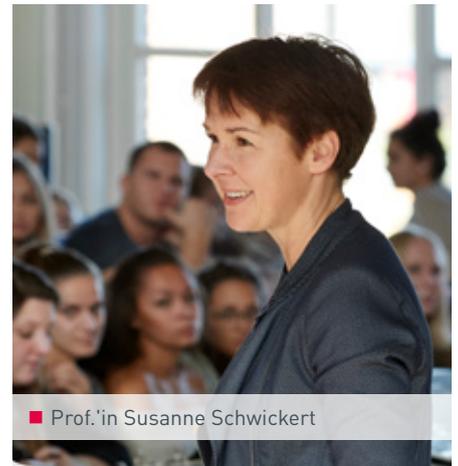
■ Prof. Thomas Schulte

**Was ist die Besonderheit des iFE – auch im Vergleich zu den beiden anderen hochschuleigenen Forschungsinstituten?**

*Schwickert:* Wir sind ein fachbereichsübergreifendes Institut. Wir kommen aus den vier Fachbereichen Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur, Elektrotechnik und Technische Informatik, Maschinenteknik und Mechatronik sowie Produktion und Wirtschaft. Dadurch leben wir eine starke Interdisziplinarität.

**Wie drückt sich das im Alltag aus?**

*Schulte:* Interdisziplinarität ist Chance und Herausforderung zugleich. Wir sprechen nicht immer die gleiche Sprache. Man muss lernen, sich zu verstehen. Dabei geht es gar nicht ausschließlich um die Fachsprache, sondern auch um ganz alltägliche Begriffe, die wir je nach fachlichem Hintergrund anders interpretieren. Hier führen wir häufiger Diskussionen, obwohl wir uns in der Haltung zum Thema eigentlich sehr einig sind – dabei lernt man immer wieder viel dazu. Es muss aber auch betont werden, dass sich die Mühe lohnt. So entstehen in der interdisziplinären Zusammenarbeit gerade dann neue Ideen und Ansätze, wenn die Denkweisen aber auch die Probleme und Hemmnisse anderer Disziplinen verstanden sind.



■ Prof.'in Susanne Schwickert

**Welche Felder innerhalb des großen Themengebietes Energieforschung haben einen besonderen Fokus?**

*Schulte:* Wir legen strategische Schwerpunkte auf die Gebiete Mobilität, Quartiere und Arbeitswelt. Unter die Arbeitswelt fällt dabei beispielsweise die Frage, wie Industriemaschinen effizienter gestaltet und Arbeitsabläufe von Maschinen optimiert werden können.

*Schwickert:* Zum Themenfeld Quartiere gehört zum Beispiel das Kernprojekt Quarter Energy. Der Name leitet sich einerseits vom Begriff Quartier ab und bezieht sich zum anderen auf das Ziel, Energieverbräuche auf ein Viertel zu reduzieren. Dabei geht es nicht um die Dämmung von Gebäuden, sondern um die Optimierung von Gebäudetechnik und um die Untersuchung des Nutzerverhaltens. Energieeinsparung wird heute häufig mit Komforteinschränkungen verbunden – hier gilt es, das Konsumverhalten zu hinterfragen und das Energiebewusstsein zu stärken. Ein Vergleich: Vor Jahren war es noch nicht selbstverständlich, beim Autofahren einen Gurt anzulegen oder beim Verlassen eines Raumes das Licht auszuschalten – heute haben wir diese Dinge verinnerlicht. Beides würde man nicht mehr als persönliche Einschränkung oder Komforteinbuße betrachten.

## Und das Themenfeld Mobilität?

*Schulte:* Wir beschäftigen uns allgemein gesagt mit umweltfreundlicher Fahrzeugtechnik, zum Beispiel mit Getriebekonzepten für Plug-In-Hybridfahrzeuge. Dabei geht es häufig um Problemstellungen, bei denen die Energiefragen auf den ersten Blick gar nicht im Vordergrund zu stehen scheinen. Denn mit jeder umweltfreundlichen Technologie sind viele Detailfragen verbunden.

## Fließen die Aktivitäten in der Forschung auch in die Lehre ein?

*Schulte:* Natürlich. Einerseits integrieren wir Studierende als Hilfskräfte und über Abschlussarbeiten direkt in die Forschung. Andererseits gibt es natürlich eine Rückkopplung aus der Forschung in die Lehre – wir bleiben mit unseren Themen am Puls der Zeit, sodass keine Vergreisung des Wissens stattfindet. Ein konkretes Beispiel ist der Studiengang Zukunftsenergien des FB6. Insgesamt kann man sagen, dass der Lehrbetrieb einen ganz anderen Schwung bekommt, wenn parallel intensiv geforscht wird – das gilt natürlich auch für die wissenschaftlichen Mitarbeitenden und Promovierenden, die ja auch in die Lehre eingebunden sind.

## Welche Chancen ergeben sich für die Studierenden daraus?

*Schwickert:* Gerade für die Studierenden an meinem Fachbereich – der Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur – bietet sich die Chance für eine Spezialisierung in den technischen Teilgebieten. Einerseits geht ohne Technik im Wohnumfeld heute nicht mehr viel, andererseits kann das Wissen über Technik den Bedarf an Technik im Alltag reduzieren. Sich hier fachlich etwas abseits des Mainstreams, wo der Fokus mehr auf der kreativen gestalterischen Arbeit liegt, zu positionieren, ist für Architekten und Innenarchitekten auf dem Arbeitsmarkt ein großes Plus.

## Wie ist der Transfer aus dem Institut in Gesellschaft und Wirtschaft sichergestellt?

*Schwickert:* Viele unserer Themen bespielen die Schnittstellen zwischen Technik und Menschen – dafür ist es natürlich ganz zentral, die Menschen einzubeziehen. Das äußert sich allein schon dadurch, dass wir Probandinnen und Probanden oder auch genutzte Gebäude für unsere Forschung benötigen. Wir wollen das Verhalten der Menschen erfassen – in Energiefragen geht nichts ohne die Akzeptanz der Bevölkerung. Dazu kommt natürlich der Transfer auf der fachlichen Ebene: Ich veranstalte zum Beispiel alle zwei Jahre den Detmolder Bauphysiktag, auf dem wir Themen unserer Forschung für ein Fachpublikum platzieren.

*Schulte:* Der Transfer hat für uns oberste Priorität – denn ohne Transfer macht die Energieforschung - und im Übrigen Forschung allgemein - keinen Sinn. Neben eigenen Veranstaltungen beteiligen wir uns stark auf externen Tagungen – auf nationaler wie regionaler Ebene. Und wir haben natürlich ein großes Partnernetzwerk in der Industrie, wodurch der Transfer von technischen Entwicklungen in konkrete Produkte möglich werden kann.

## Können sich auch noch weitere Fachgebiete in das Institut einbringen?

*Schwickert:* Natürlich – unser Kreis ist erweiterbar. Jeder, der thematisch dazu passt, ist willkommen, sich aktiv in die Forschung einzubringen. Das gilt sogar auch für Disziplinen, die bei uns an der Hochschule OWL gar nicht vertreten sind. Wir kooperieren schon jetzt mit Sozialwissenschaftlern von der Universität Paderborn, weil die soziologischen Kompetenzen bei vielen unserer Fragestellungen unabdingbar sind. Wichtig ist allerdings eine starke Forschungsaffinität – wir müssen die Forschung letztendlich über unsere Projekte leben und finanzieren.

## Wo sehen Sie das Institut in zehn Jahren?

*Schulte:* Unser Ziel ist es, in den nächsten Jahren das Institut zu etablieren. Wir wollen uns institutsintern noch besser verzahnen und eine Strategie entwickeln, damit wir nach außen als starker Partner in Fragen der Energieforschung auftreten können. Außerdem wollen wir unsere Forschungsaktivitäten weiter verstetigen und mit neuen Projekten hinterlegen. Dadurch wird es uns gelingen, die Sichtbarkeit in der Region zu erhöhen – für das Thema Energieforschung, vor allem aber auch für die gesamte HS OWL.

## Vielen Dank für das Gespräch!

# Highlights 2016/2017

PROF. DR. SILVIA ROMANO ALS EXPERTIN DER UNIVERSITÄT BUENOS AIRES ZU GAST AM iFE

■ Am 21. Juli 2017 beendete Prof.'in Silvia Daniela Romano, Expertin für flüssige Biokraftstoffe von der Universität Buenos Aires (UBA), ihren vierwöchigen Aufenthalt in Lemgo. Hier vernetzte sie sich fachbereichsübergreifend mit den Forscherinnen und Forschern der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (HS OWL). Zukünftige Kooperationen zwischen der UBA und der HS OWL in den Bereichen Forschung und Lehre sind bereits fixiert - Ansprechpartner ist iFE-Institutsleiter Prof. Thomas Schulte. Die UBA ist mit rund 300.000 Studierenden und 13 Fakultäten die größte Universität Argentiniens. An der Facultad de Ingeniería (Fakultät für Ingenieurwesen) forscht und lehrt Romano als Leiterin der Grupo de Energías Renovables (GER; Forschungsgruppe für erneuerbare Energien) im Bereich der flüssigen Biokraftstoffe. Seit der Gründung der interdisziplinären GER im Jahr 2002

forschen die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um Romano u.a. zu den Themen

- Sensorik im Bereich Biokraftstoffe
- Charakterisierung von flüssigen Biotreibstoffen und den darin vermischten Brennstoffen unter Berücksichtigung der ASTM-Norm
- Die Revision von chemischen Techniken und die Re-Definition von Normen zur Verbesserung der Biotreibstoffe und deren Mischkomponenten unter Produktionsbedingungen
- Modellierung neuer Ansätze und Methode im Bereich der flüssigen Biotreibstoffe
- Die Wechselbeziehungen von Normen im Bereich Biotreibstoffe

Ziel dieser Forschung ist es, die günstigere und schnellere Charakterisierung und damit effizientere Produktion von Biokraftstoffen

zu ermöglichen. „Unsere Technologien sollen vor allem kleinen und mittleren produzierenden Unternehmen zugutekommen.“, so Romano.

Romano beendete mit ihrem Lemgoer Aufenthalt ein Forschungsjahr, welchen sie zur Vernetzung mit fachnahen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie zur Aufarbeitung ihrer Forschungsergebnisse nutzte. „Eine Kooperation mit einer so renommierten Universität wie der UBA bietet sicherlich große Potentiale für unsere Forschungs- und Lehrtätigkeiten.“, so Schulte. „Ich hoffe, dass eine fixierte Kooperation als gute Grundlage dient“. Zum Abschied erhielt Romano eine kleine Erinnerung an das Lipperland und seiner historischen Landschaft – natürlich mit deutschen und spanischen Untertiteln!



■ Prof. Uwe Meier, Prof. in Silvia Romano und Prof. Thomas Schulte bei der Geschenkeübergabe. (v.l.)

■ Das erste interne Symposium „Umwelt & Ressourcen“ am 28. September 2017 bot die Möglichkeit, sich mit Kolleginnen und Kollegen aus dem Forschungskern „Umwelt & Ressourcen“ an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (HS OWL) auszutauschen und zu vernetzen.

Nach einem Impulsvortrag von Arnd Oberscheven, Geschäftsführer der Stadtwerke Lemgo, zu Beginn der Veranstaltung, nahmen rund 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer an verschiedenen Vorträgen und Workshops teil, die sowohl die Arbeitsschwerpunkte und Projekte einzelner Personen als auch die zukünftige Zusammenarbeit aller Beteiligten in dem Forschungskern adressierten.

Schon in der Vergangenheit zeigte sich, dass eine aktive und standortübergreifende Zusammenarbeit gerne gewollt, doch vor dem Hintergrund des Tagesgeschäfts manchmal schwierig zu realisieren ist. Und so war es sicherlich der Kern und das erklärte Ziel des Symposiums

- den Forschungstransfer zwischen den einzelnen Disziplinen, Forschungsschwerpunkten und Arbeitsgruppen zu ermöglichen,
- potentielle Kooperationen zwischen den Forschenden auszuloten und
- die interne Vernetzung zu fördern.

Nach einer kurzen Begrüßung durch Prof. Thomas Schulte, übernahm Arnd Oberscheven das Wort. Er berichtete über die zukünftigen Herausforderungen eines Energieversorgers beispielsweise im Bereich der ökologischen Energieerzeugung und -nutzung sowie der Netzstabilität der Energienetze. Der Forschungsbedarf sei hier enorm, denn die Stadtwerke agieren in dem von Politik und Recht gesetzten Handlungsrahmen, der durch die Entwicklung neuer Technologien begünstigt werden könne, so Oberscheven.

Im Anschluss ging es in die Fachvorträge

symposium

Umwelt & Ressourcen



■ Die fachbereichsübergreifenden Referentinnen und Referenten an der HS OWL sowie die Initiatoren des Symposiums.

und Workshops. Insgesamt acht Referentinnen und Referenten aus den Fachbereichen Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur, Life Science Technologies, Elektrotechnik und Technische Informatik, Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik sowie Landschaftsarchitektur und Umweltplanung gaben hierbei Einblicke in ihre aktuellen Forschungsprojekte und Arbeitsbereiche. Neben den thematischen Einblicken war es auch wichtig zu erfahren, was die Kolleginnen und Kollegen für Erwartungen, Erfahrungen und auch Vorstellungen für die zukünftige Zusammenarbeit in dem Forschungskern Umwelt & Ressourcen mitbrachten. Insbesondere wurde hier das Hauptaugenmerk auf den Transfer der Forschungsergebnisse in die Gesellschaft, Lehre und die Forschung selbst diskutiert.

„Die Veranstaltung war als Pilot zu verstehen, um das grundsätzliche Interesse und mögliche Formate der zukünftigen Zusammenarbeit auszuloten“, so Schulte in seinem Abschlussstatement zu der Veranstaltung. Letzten Endes gebe es nur eine Weiterent-

wicklung im Bereich Umwelt & Ressourcen, wenn die fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit von einer regen Forschungsaktivität und Aktualität der Forschungsthemen profitiere. Weiterhin, sagt Schulte, sei es auch im Interesse aller Beteiligten, neue Impulse für die Nachwuchsförderung zu offerieren, sowohl in Form von Mitarbeitenden als auch Studierenden. Gemeinsame Aktivitäten seien daher wichtig für die interne und externe Wahrnehmung des Forschungskerns.

Der Wille zur weiteren Kooperation wurde von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern kräftig bejaht. Die Basis für einen fortwährenden Austausch ist geschaffen – bleibt jetzt nur noch die Umsetzung!

## ■ Erfolgreiche Promotion

Eugen Balzer, ehemaliger Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Leistungselektronik und Elektrische Antriebe unter der Leitung von Prof. Holger Borchering, wurde erfolgreich an der Leibniz Universität Hannover promoviert.

In seiner Dissertation beschäftigte sich Balzer mit der „Interaktion von Niederspannungsnetzen mit daran betriebenen Netzpulsstromrichtern“ verbunden mit dem Ziel, eine kostenneutrale Reduktion von Störspannungspegeln sowohl im Einzel- als auch im Parallelbetrieb von Netzpulsstromrichtern zu bewirken. Mit seiner Arbeit konnte Balzer einen wichtigen Beitrag im Rahmen der internationalen Normungsarbeit im Bereich Leistungselektronik leisten.



■ Auf dem Bild zu sehen sind die Professoren Wilde (Universität Hannover) und Borchering (Hochschule OWL), sowie der erfolgreich promovierte Dr. Balzer (Mitte).



■ Prof. Joachim Dohmann

## ■ Lehrbuch "Thermodynamik der Kälteanlagen und Wärmepumpen"

Kälteanlagen gibt es fast überall: der heimische Kühlschrank, die Klimaanlage im Auto und in Büros, die Kühlung in Supermärkten und Lebensmittellagern, der Kühlturm im Kraftwerk. In einem neuen Lehrbuch erläutert Prof. Joachim Dohmann die Grundlagen zur Berechnung von Kälteanlagen und Wärmepumpen. Das bei Springer Vieweg erschienene Werk richtet sich gleichermaßen an Studierende wie Berufstätige in den Ingenieurwissenschaften.

## ■ Klimaschonende Konzepte vom Hafen bis zum Bäcker

Unter dem Motto „Logistik vor Ort – Klimaschonende Konzepte vom Hafen bis zum Bäcker“ lud der Klima.Diskurs.NRW am 31. Mai 2017 nach Duisburg ein. Unter den Referenten war auch Prof. Holger Borchering und stellte seine Erkenntnisse zu einem intelligenten „Klimaschutz durch effiziente Intralogistik“ vor. Mit einem speziellen Fokus auf innovative Lösungen für den Hafen bis zum Handel konzentrierte sich die Debatte vor allem auf die urbane Logistik.



■ Podiumsdiskussion unter der Beteiligung von Prof. Holger Borchering



■ Prof. Johannes Üpping

## ■ Energiemanagement: Wie den eigenen Energiebedarf am besten managen?

Power Banks, mobile Endgeräte oder Globalisierung: Der weltweite Energiebedarf stieg in den letzten Jahren rasant an. Energie ist verfügbar - unabhängig von Energieträger und Zeitpunkt des Energiebedarfs. Genau hier setzt die Forschungsmotivation für Prof. Johannes Üpping an: „Die Netzentlastung und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien waren für mich die Hauptgründe, mich mit Energiemanagement zu beschäftigen“, sagt er.

In seiner Antrittsvorlesung referierte er über die Randbedingungen eines intelligenten Energiemanagements und dessen Anwendung in Wohngebäuden. Energiema-

nagement könne nicht nur perspektivisch von Verbraucher- oder Erzeugerseite betrachtet werden, so Üpping. Vielmehr sei das „Mitdenken“ von allen Beteiligten gefordert, um den Energieverbrauch und -bedarf zu ermitteln. Die „isolierte Betrachtung des eigenen Hauses im Energiesystem“ bringe keine Erkenntnis über die komplexen Energieumverteilungs- oder Sparpotentiale, so Üpping weiter. Vor diesem Hintergrund möchte sich Üpping im Rahmen seiner Lehrtätigkeit an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe vor allem der Vielfalt an physikalischen Energiewandlungen und unterschiedlichen Primärenergieträgern widmen. Das Verständnis für die Energieversorgung beginne schließlich mit einem breiten, vernetzten physikalischen Grundwissen.



■ Am 19. Juli 2017 fand das erste Sommerfest des iFE statt.

Eine Wanderung durch das Lipperland – für einige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter das erste Mal in ihrer Hochschullaufbahn. Bewaffnet mit Sonnencreme und Sonnenhut starteten knapp 20 Wanderlustige bei rund 29° Grad ihre 10 km lange Tour von Dalborn (Stadt Blomberg) nach Lemgo. Mit dem Bus ging es zunächst nach Dalborn (Stadt Blomberg). Von hier aus wanderten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch das Tal der Passade zum Gasthaus „Zur Ortmühle“. Nach einer kurzen Rast und Erfrischungsgetränken, wurde die Wanderung auf dem Runenweg durch Oberwiembeck bis hin zum Wiembecker Berg fortgesetzt. Bei einem zweiten Zwischenstopp im Schatten der Bäume gab es kühle Getränke und Snacks zur Stärkung für den Aufstieg auf den Biesterberg. Oben auf dem Biesterberg angekommen, wurden die Beteiligten mit einem klaren und schönen Ausblick auf Lemgo belohnt, bevor es zurück Richtung Hochschule Ostwestfalen-Lippe ging. Im Ziel wartete bereits ein gut gedecktes Grillbuffet auf die Wanderer. Bei Essen und Musik konnte der Abend ausklingen!



## ■ Innelekt: Das neue Unternehmen im Markt der Ingenieurdienstleister

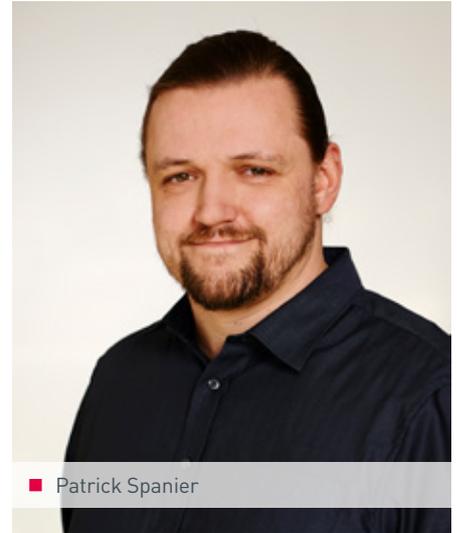
Ingenieurdienstleistungen sind gefragt wie nie – und das aus gutem Grund! In einer globalisierten Welt kann oder will nicht jedes Unternehmen die Rechte und Pflichten einer eigenen Produktionsstätte wahrnehmen. Öffentliche Einrichtungen sind beispielsweise direkt auf die Zusammenarbeit mit Dienstleistern angewiesen. So auch das iFE! Aus dem Grund freut es uns besonders zu verkünden, dass sich Prof. Holger Borchering und die KEB Automation KG dazu entschlossen haben die Innelekt GmbH zu gründen. So ist der neue Engineering-Dienstleister nicht nur durch seine Gesellschafter stark in der Region Ostwestfalen-Lippe (OWL) verankert, sondern auch durch seine Nähe zu der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (HS OWL).

Die Innelekt GmbH ist die erste Unternehmensausgründung, die u.a. mit Mitgliedern des iFE gegründet wurde. Seit August 2017 ist das Unternehmen im Handelsregister zu finden. Patrick Spanier, Geschäftsführer bei Innelekt und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der HS OWL, freut sich auf die neuen Herausforderungen: „Ich bin vorsichtig optimistisch, dass wir uns innerhalb eines Jahres als Unternehmen gut entwickeln werden“, sagt er und lacht.

Spaniers Optimismus basiert auf einer soliden Marktanalyse im Vorfeld der Unternehmensgründung. Die meisten KMU im Bereich (Leistungs-)Elektronik und Industrieelektronik verfügen nicht über die notwendige Messtechnik oder Fertigungsanlagen. Prozesse mit Auftragnehmern seien nicht hinreichend abgestimmt, sodass die Produktion im Hinblick auf die Faktoren Kosten und Zeit nicht effizient ist. Nachträgliche Änderungen im Produkt seien meist nicht mehr möglich. „An dieser Stelle kommen wir ins Spiel. Unser Job ist es, von der Bedarfsermittlung bis hin zum Produktionsanlauf der Serienproduktion den Wertschöpfungsprozess abzubilden“, so Spanier. „Der



■ Prof. Holger Borchering



■ Patrick Spanier

Kunde hat nur einen Ansprechpartner mit dem er die Anforderungen besprechen muss. Auch Änderungen am Produkt sind innerhalb des Entwicklungsprozesses zu jedem Zeitpunkt möglich.“ Die Effizienz überzeugt. Bereits jetzt seien insgesamt sieben Projekte in Bearbeitung oder in Vorbereitung.

Die Unternehmensgründung außerhalb des Hochschulkontexts war schon seit einigen Jahren geplant, so Borchering, privater Gesellschafter der Innelekt GmbH. Mit KEB Automation als zweiten Gesellschafter profitiere Innelekt ungemein von der fachlichen Expertise und dem Engagement beider Seiten. „Ich freue mich auf die Zusammenarbeit“, sagt Borchering. Ein positiver Nebeneffekt der Ausgründung sei, so Borchering zum Abschluss, dass hoch qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nun im direkten Umfeld der Hochschule attraktive Arbeitsplätze angeboten werden können.

inn  elekt





■ Aus der Forschung

## Prof. Dr. Holger Borchering

- Energieeffizienz in industriellen Anlagen
- Leistungselektronik
- Elektronik-Prototypenfertigung
- Mess- und Prüftechnik für Effizienz und Performance
- Elektromagnetische Verträglichkeit von Komponenten und Systemen
- Niederspannungs-DC-Netze
- Bearbeitung von Holz- und Verbundwerkstoffen



## Prof. Dr. Joachim Dohmann

- Verbrennung
- Wärmeübertragung
- Dampf-Anwendungen
- Kältetechnik
- Raumluftechnik
- Emissionsminderung
- Verfahrenstechnik
- Apparatechnik (auch für die Lebensmittelindustrie)
- Thermographie
- Energieverteilung und -bilanzierung



## Prof. Dr. Christian Faupel

- Unternehmensführung und -steuerung (Strategie, Controlling, Kostenmanagement, Finanzen)
- Ökonomische Bewertung technischer Innovationen
- Methodische Weiterentwicklung des Controlling-Instrumentariums
- Wahrnehmungsoptimierte Gestaltung von Berichtsinhalten auf mobilen Endgeräten
- Experimentelle Eye-Tracking-Studien



## Prof. Dr. Georg Klepp

- Strömungssimulation für komplexe Probleme
- Modellversuche für strömungstechnische Systeme
- Lufttechnik



### Prof. Dr. Thomas Schulte

- Echtzeitsimulation von alternativen Fahrzeugantrieben
- Regelungstechnik
- HiL-Simulation
- Entwicklung von Antriebskomponenten der Elektromobilität
- Energieeffiziente Dimensionierung von Komponenten



■ Prof. Dr. Thomas Schulte

### Prof.'in Dr. Susanne Schwickert

- Nutzerkomfort - Entwicklung von Raumklimatisierungsstrategien unter Berücksichtigung der Wahrnehmung und Bedürfnisse des Nutzers
- Nachhaltiger Gebäudebetrieb - Entwicklung von Betriebsstrategien, die es ermöglichen ein Gebäude nachhaltig zu bewirtschaften
- Energieeffizienz - Entwicklung von Gebäudeeffizienzmaßnahmen mit dem Fokus des klimaneutralen Gebäudebestandes
- Bau- und Raumakustik - Entwicklung von Konzepten zur Entkopplung der Schallübertragung in Gebäuden und Verbesserung der Schallwahrnehmung in Räumen
- Climate-Adaption - Entwicklung bauphysikalischer Beiträge zur klimaresilienten Gebäude- und Stadtplanung



■ Prof.'in Dr. Susanne Schwickert

### Prof. Dr. Johannes Üpping

- Regenerative Energieversorgungssysteme in Gebäuden und Quartieren
- Entwicklung eines Energiemanagements unter Einbezug von thermischen und elektrischen Komponenten (insbesondere erneuerbare Energien)
- Numerische Modellsimulation, energetische Konzeption und Entwicklung von Komponenten für Modellgebäude und -orte



■ Prof. Dr. Johannes Üpping



■ Auf den Fotos sind die vier Promovierenden mit ihren jeweiligen Schwerpunktthemen zu sehen.

■ Eine zukünftige Herausforderung in der Gegenwart – Das Kernprojekt „Quarter Energy“ des Future Energy – Institut für Energieforschung (iFE) bringt fünf Promovierende aus unterschiedlichen Disziplinen zusammen

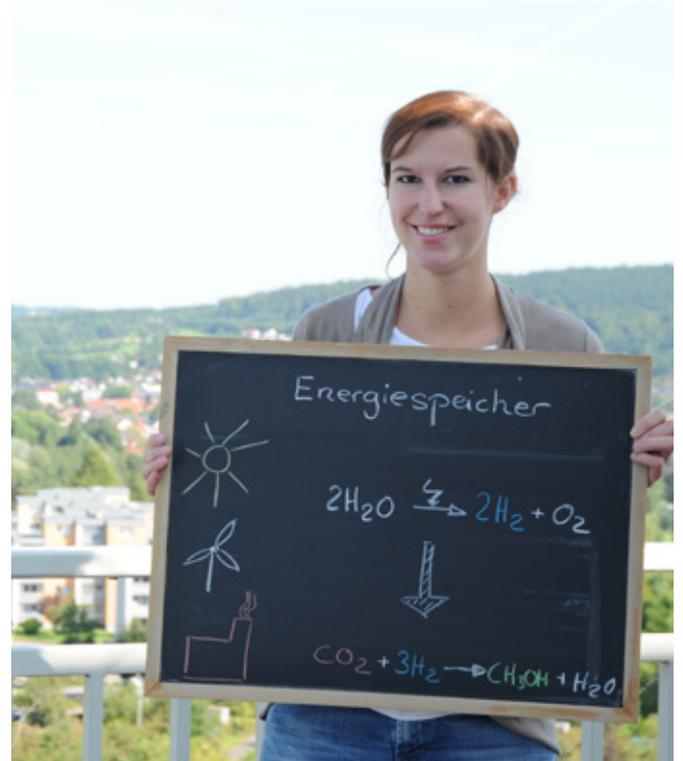
Wie sieht das klimaneutrale und gleichzeitig bezahlbare Quartier aus? Welche technischen Lösungen bedarf es und welche Hemmnisse – politischer, sozialer oder gar wirtschaftlicher Natur – existieren, die die Umsetzung eines solchen „Quartiers der Zukunft“ bisher einschränken? Mit diesen und weiteren Fragen beschäftigen sich die Forscherinnen und Forscher des Projekts Quarter Energy, des ersten Kernprojektes des „Future Energy – Institut für Energieforschung“.

#### Nervenkitzel Interdisziplinarität

Wie auch das iFE selbst, lebt Quarter Energy von den fachbereichsübergreifenden Kompetenzen, Denkansätzen, Methoden

und Ideen. „Als ich vor knapp 1,5 Jahren gefragt wurde, ob ich mir vorstellen könnte, innerhalb des Projekts zu promovieren, war ich sofort dabei!“, sagt Thomas Pawlik. „Das Projekt hilft mir, meine Kompetenzen in der Fluid- und Thermodynamik weiter zu vertiefen. Darüber hinaus bereitet es mich sehr gut auf zukünftige Tätigkeiten außerhalb der Hochschulforschung vor.“ Als studierter Maschinenbauingenieur ist Pawlik einer von insgesamt fünf Promovierenden, die im Rahmen von Quarter Energy ihre Dissertationen anfertigen. „Zu Beginn war die Zusammenarbeit eine Herausforderung“, gibt Janina Fröhlich, die einzige Dame in der Gruppe, zu. „Wir kommen alle aus verschiedenen Disziplinen und gehen mit unterschiedlichem Hintergrundwissen an die vor uns liegenden Fragestellungen heran. Bei vielen Begrifflichkeiten mussten wir uns erst einmal auf einen gemeinsamen Nenner verständigen bevor wir mit der Arbeit beginnen konnten“, sagt die Maschinenbauingenieurin und grinst – interdisziplinäre Forschung betrei-

ben ist manchmal leichter gesagt als getan. **Technik, die die Ökonomie speist** Nutzerkomfort, Rentabilität und Technologien sind Schlagworte, die das Projekt beschreiben. „Unser Ziel ist es, ein modellhaftes, klimaneutrales Quartier zu entwickeln, das sowohl die technischen Komponenten und deren energieeffiziente Betriebsführung, die Lebensqualität der Gebäudenutzer sowie die Wirtschaftlichkeit von Energiesystemen berücksichtigt. Den Begriff Quartier haben wir für uns als Siedlung, nicht als einzelnes Gebäude, definiert“, erklärt Oliver Glahn, der sich in seiner Dissertation mit der Komfort- und Energieoptimierung in Gebäuden beschäftigt. Lukas Wefelmeier, Wirtschaftsingenieur und zuständig für die betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkte des klimaneutralen Quartiers, ergänzt: „Mittelfristig soll das Modell unter realen Bedingungen geprüft werden. Das heißt wir wollen unsere Theorie in einem real existierenden Ort testen. Uns ist bewusst, dass wir uns ein ambitioniertes



Ziel gesetzt haben, aber davon lebt die Forschung doch letztendlich.“

„Unser Vorteil ist, dass wir uns fachlich sehr gut ergänzen. Die Verzahnung der einzelnen Teilprojekte ist hierbei der Schlüssel, der es uns ermöglicht, eine Gesamtlösung auf Quartiersebene anzubieten“, so Martin Griesse, der fünfte in der Runde. „Während ich mich beispielsweise mit der Optimierung und Simulation von lokalen, gebäudenahen Energieverbundsystemen beschäftige, forscht Thomas Pawlik im Bereich der Gebäudetechnik. Auf der anderen Seite beschäftigt sich Janina Fröhlich mit Power-to-X-Technologien, die zum Beispiel für die Energiespeicherung genutzt werden. Wir alle tragen unseren Teil zu einem klimaneutralen Quartier bei.“

### Starke Forschung braucht starke Partner

Bei der Akquise der Praxispartner werden die Promovierenden von den beteiligten Professorinnen und Professoren des Fachbereiches Detmolder Schule für Architektur

und Innenarchitektur sowie der Fachbereiche Elektrotechnik und Technische Informatik, Maschinentechnik und Mechatronik sowie Produktion und Wirtschaft unterstützt. Für die kommenden Wochen und Monate sind Gespräche mit potenziellen Unterstützern geplant. „Uns ist es wichtig zu zeigen, dass dieses Projekt einen besonderen Mehrwert für den ländlichen Raum bietet. So ist die Aussicht auf Unterstützung der Region Ostwestfalen-Lippe ein Pluspunkt on-top“, sagt Prof. Thomas Schulte, der das Projekt leitet.

Anmerkung: Lukas Wefelmeier ist kurzfristig aus dem Projekt ausgeschieden. Seine Promotionsstelle wird zum Jahresende 2017 neu besetzt.



Ansprechpartner  
Prof. Thomas Schulte  
+49 (0) 5261 702 5828  
thomas.schulte@dhs-owl.de

### ■ Eye Tracking Experimente zur Verbesserung der User Experience

Das Projekt verfolgte das Ziel, die neu gestaltete Benutzeroberfläche der Rechnungswesen-Software Diamant des Unternehmens Diamant Software auf ihre User Experience hin zu testen. Die User Experience (UX) umschreibt das Anwendererlebnis bei der Interaktion des Nutzers mit der Software. Relevante Dimensionen sind u.a. Selbstbeschreibungsfähigkeit und Lernförderlichkeit, welche Indikatoren dafür sind, ob eine Software intuitiv verstanden wird und durch Feedbackfunktionen auf Fehler aufmerksam macht.

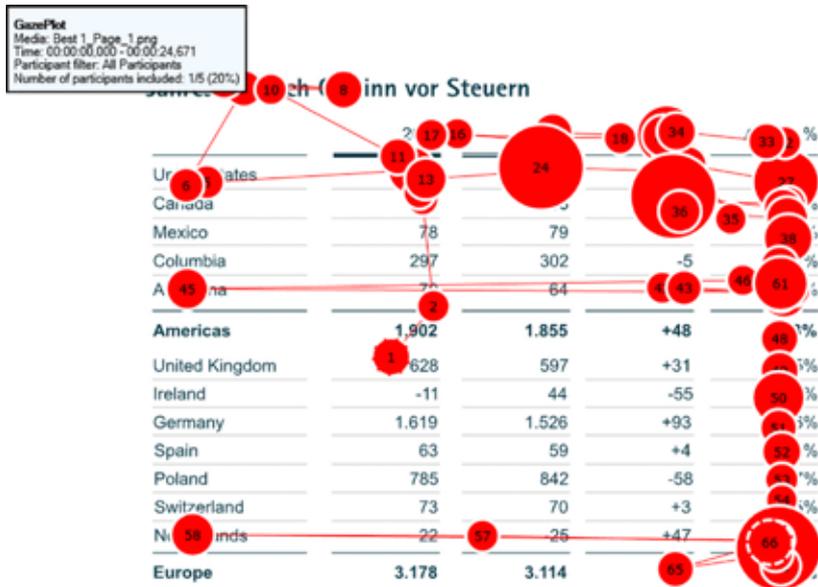
Zur Erreichung der genannten Zielsetzung wurde ein Eye Tracking Experiment konzipiert, bei welchem verschiedene Nutzergruppen Aufgaben in der Software durchführen mussten. Eye Tracking erlaubt hierbei die Aufzeichnung des Blickverlaufs eines Menschen. Hierdurch können objektive Daten hinsichtlich des Benutzerdialogs gewonnen werden, bspw. ob der Nutzer durch die Menüführung bei seiner Aufgabe unterstützt wird, und ob Fehleingaben erkannt und entsprechend bearbeitet werden.

Diamant Software bietet für die Bereiche Rechnungswesen, Controlling sowie Profit-Center und Konzernmanagement Softwarelösungen für vornehmlich mittelständische Unternehmen an. Gefördert wurde das Projekt durch den Innovationsgutschein NRW, der auch für klein- und mittelständige Unternehmen Forschungsprojekte in Kooperation mit einer Hochschule ermöglicht.

Die Forschungsergebnisse werden nun seitens Diamant Software bei der finalen Ausarbeitung der Benutzeroberfläche verwendet. So konnten durch die durchgeführten Experimente zahlreiche Verbesserungsvorschläge unterbreitet werden. Ebenso konnte für einzelne Funktionen durch die Experimente belegt werden, dass diese im



■ Benjamin Wegener nutzt das Projekt u.a. für seine Promotion.



Benutzerdialog bereits den Vergleich mit einem Branchenprimus wie Android nicht scheuen müssen. Weitere gemeinsame Projekte mit der Fa. Diamant Software sind sowohl im Bereich der Forschung als auch der Lehre für die nahe Zukunft angedacht.



Ansprechpartner  
Prof. Christian Faupel  
+49 (0) 5261 702 5913  
christian.faupel@hs-owl.de

### ■ Energiespeicherung auf dem Land - die Lösungen von Morgen

In dem Projekt Smart Country Storage wird eine Machbarkeitsstudie für eine regenerativere Energieversorgung im Modelldorf Hagedorn (Stadt Steinheim) erstellt, um ein übertragbares Konzept zum Speichereinsatz in kleinen ländlichen Ortschaften abzuleiten. Hierdurch kann die Wertschöpfung in der Region gehalten und gleichzeitig die Energieversorgungskosten gesenkt werden. Das Projekt dient als Basis für die zukünftige Umsetzung des Speicherkonzepts.

Im Mittelpunkt steht dabei die Integration von elektrischen Energiespeichern in die Niederspannungsinfrastruktur. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft durch das Modellvorhaben „Land(auf)Schwung“. Als Projektpartner sind die Stadt Steinheim, die BeSte Stadtwerke und der Heimatverein Hagedorn beteiligt. In den etwa 30 teilnehmenden Haushalten werden der Energieverbrauch und die Erzeugung durch Smart-Meter zeitlich hochaufgelöst gemessen. Die Datenerfassung läuft seit Juni 2017. Mithilfe von Simulationen werden die optimale Speicherkapazität und Speicherleistung bestimmt. Für alle teilnehmenden Haushalte wird der ‚Stromverbrauch‘ analysiert und die Energiekosten mit und ohne Speicherlösung bestimmt. Außerdem wird die Gesamtwirtschaftlichkeit in Abhängigkeit von den entstehenden Investitionen geprüft und ein auf die EEG-Laufzeiten der Erzeugungsanlagen ausgelegter Ausbaupfad für die mögliche Umsetzung erstellt.

Innerhalb eines Folgeprojektes wird die erste Umsetzung des Konzeptes angestrebt. Diese beinhaltet sowohl den Speicheraufbau, als auch das Energiemanagement auf der lokalen Niederspannungsebene. In diesem Zusammenhang soll ebenfalls ein lokales Smart Grid entstehen, um die Speicher zu Speicher Kommunikation sicherzustellen



■ Der Förderbescheid zum Projekt Smart Country Storage wird von Kreisdirektor Klaus Schumacher an Prof. Johannes Üpping (zweite v.l.) im Beisein von Michael Stolte, Bürgermeister Carsten Torke, Ernährungs- und Landwirtschaftsminister Christian Schmidt und CDU-Kreisvorsitzenden und Bundestagsabgeordneten Christian Haase (v.l.) übergeben.



■ Prof. Johannes Üpping und Bundestagsabgeordneter Christian Haase zusammen in Hagedorn (Stadt Steinheim)



Ansprechpartner  
Prof. Johannes Üpping  
+49 (0) 5261 702 5878  
johannes.uepping@hs-owl.de

und Lastverschiebungen oder Preisinformationen an einzelne hausinterne Energiemanagementkomponenten zu verteilen.



■ Zu sehen sind die Projektmitglieder von DC-INDUSTRIE vor dem ZVEI-Gebäude.

## ■ Mit Gleichstrom-Netzen in die Zukunft starten: Energiewende trifft auf Industrie 4.0

Mit dem 6. Energieforschungsprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie fördert die Bundesregierung Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die innovative Energietechnologien entwickeln. Vor diesem Hintergrund ist am 1. Juli 2016 der Startschuss für das branchenübergreifende Gleichstrom-Forschungsprojekt „DC INDUSTRIE“ gefallen. Insgesamt 21 Unternehmen aus der Industrie, vier Forschungsinstitute und der ZVEI arbeiten im Projekt gemeinsam daran, die Energiewende in der industriellen Produktion umzusetzen und dafür mehr Energieeffizienz und Energieflexibilität in die industrielle Produktion zu bringen.

Ziel des Forschungsprojekts DC-INDUSTRIE ist, die Stromversorgung industrieller Anla-

gen über ein smartes, offenes Gleichstromnetz neu zu gestalten und die industrielle Energieversorgungsarchitektur zu digitalisieren. So entsteht das industrielle Energiesystem der Zukunft, ein gleichstrombasiertes Smart Grid für die Industrie. Eine auf diese Weise mit Energie versorgte Produktion bietet zahlreiche Vorteile. Durch intelligente Netzsteuerung und integrierte Speicher kann sie flexibel und robust auf schwankende Netzqualität und Energieangebote reagieren. Außerdem können erneuerbare Energien leichter eingebunden und Wandlungsverluste von Wechsel- in Gleichspannung vermieden werden. Energieeinsparungen ergeben sich unter anderem durch die einfachere Nutzung und Pufferung von Bremsenergie, dem sogenannten generatorischen Bremsen, in Gleichstromnetzen. Das mit sechs Millionen Euro geförderte Projekt wurde von 15 Verbundpartnern ge-

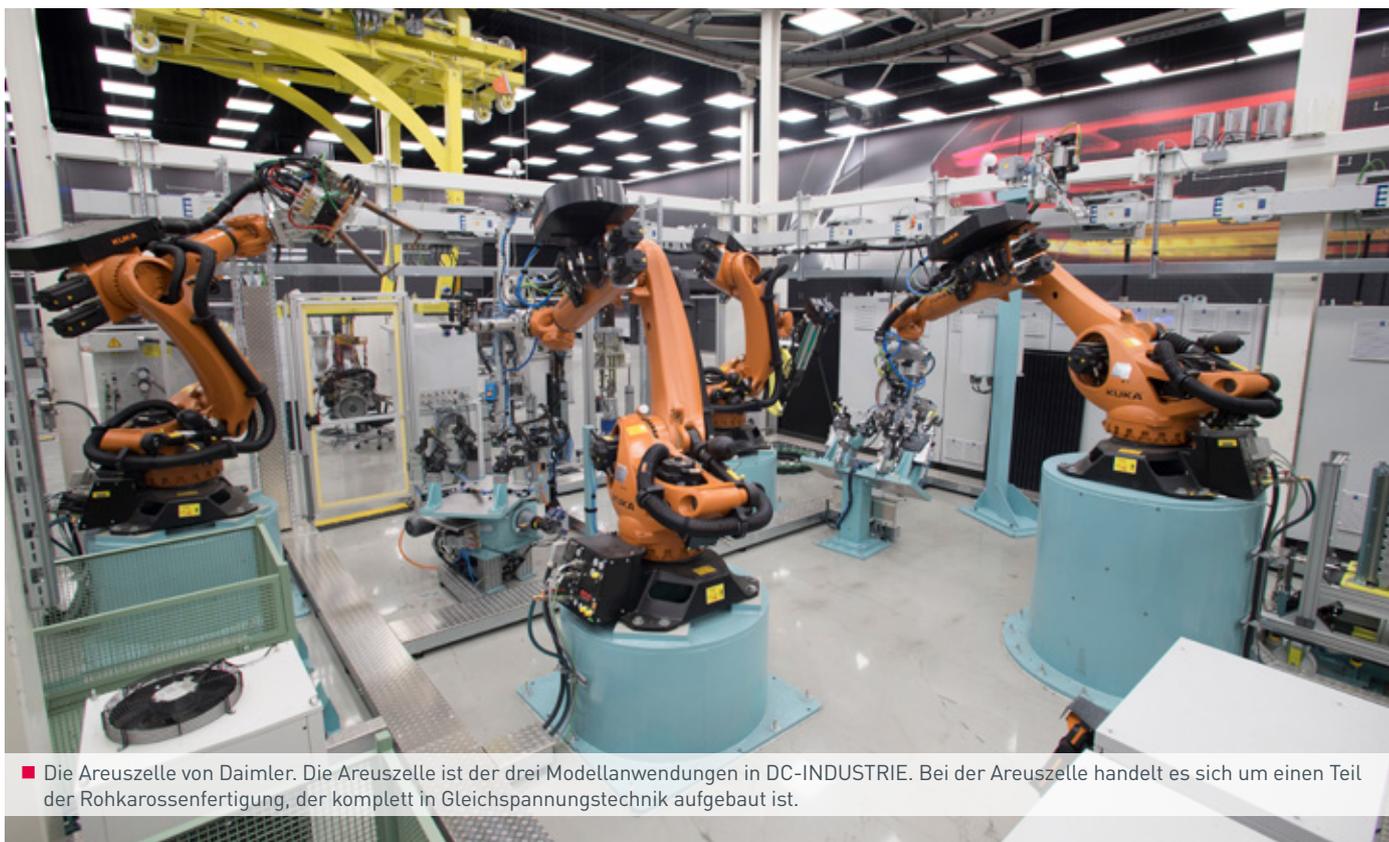
meinsam mit elf assoziierten Partnern im ZVEI initiiert und wird von der Siemens AG koordiniert. In den nächsten drei Jahren sollen unter anderem Testanlagen bei den Unternehmen Daimler AG, Homag Group und KHS GmbH errichtet werden.



Ansprechpartner  
Prof. Holger Borcherding  
+49 5261 (0) 702 5217  
holger.borcherding@hws-owl.de

# Aus der Forschung

VORSTELLUNG EINZELNER PROJEKTE



■ Die Areuszelle von Daimler. Die Areuszelle ist der drei Modellanwendungen in DC-INDUSTRIE. Bei der Areuszelle handelt es sich um einen Teil der Rohkarosserfertigung, der komplett in Gleichspannungstechnik aufgebaut ist.



■ In den Schaltschränken befinden sich die Geräte, die das Gleichspannungsnetz versorgen: „Infeed Photovoltaic“ (Wandler für die integrierte Fotovoltaikanlage (ganz linker Schrank)), „Active Front End“ (bidirektionale Wandler, der aus Wechselspannung die Zelle versorgt und bei Bedarf auch Energie zurück in das AC-Netz speisen kann (wenn die Roboter in der Zelle nicht arbeiten, aber die PV-Anlage Energie liefert)), „Flywheel“ (Schwungmassenspeicher), „Storage Capacitive“ (kapazitiver Energiespeicher), „Storage Chemical“ (Batteriespeicher) (v. l.)



## ■ PHEVplus: Effizienzgesteigerte Plug-in-Hybridsysteme durch innovative MRF-Kupplungstechnologie

Durch die stetig größer werdende Notwendigkeit zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes wird die Entwicklung der Automobiltechnik heute wesentlich von der Elektrifizierung des Antriebsstrangs beeinflusst. Damit Fahrzeuge als alltagstauglich akzeptiert werden, müssen sie einem Nutzungsprofil gerecht werden, welches einen maßgeblichen Anteil an Kurzstrecken und gelegentlich Langstrecken vorsieht. Derzeit erfüllen plug-in-hybridelektrische Fahrzeuge (PHEV) diese Aufgabe am besten. Im Verbundprojekt „PHEVplus“ werden hierfür ganzheitlich optimierte Antriebsstrangkongfigurationen für Plug-in-Hybridfahrzeuge erforscht, die durch den Einsatz mehrgängiger Multi-Mode-Getriebe mit Kupplungselementen auf Basis magnetorheologischer Flüssigkeiten (MRF) gegenüber bereits existierenden Systemen eine signifikante Effizienzsteigerung ermöglichen.

PHEVplus wird seit dem 01. Januar 2014 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Das Projektkonsortium besteht aus dem Unternehmen GKN Driveline International GmbH, dem Future Energy – Institut für Energieforschung (iFE) unter der Leitung von Prof. Thomas Schulte und der Technische Universität Berlin/ Fachgebiet Elektromechanische Konstruktionen (TU Berlin) unter der Leitung von Prof. Jürgen Maas. Im Rahmen einer Projektaufstockung wurde die Bearbeitung des Forschungsprojektes über die offizielle Projektlaufzeit von drei Jahren hinaus bis zum 31. Dezember 2017 verlängert. Die Inhalte der Projektaufstockung ergänzen das ursprüngliche Forschungsprojekt um die Steuerung bzw. Regelung des in PHEVplus entwickelten Multi-Mode-Getriebes und um eine Funktionserweiterung der MRF-Kupplungselemente zur Schwingungsdämpfung im Antriebsstrang.

Der Schwerpunkt des iFE und der TU Berlin

lagen im Jahr 2017 auf den Forschungsinhalten der Projektaufstockung. Im gleichen Zeitraum fertigt der Forschungspartner GKN einen Getriebeprototyp, der zur Erprobung des neuen Getriebekonzepts auf einem Prüfstand genutzt werden soll.



Ansprechpartner  
Prof. Thomas Schulte  
+49 (0) 5261 702 5828  
thomas.schulte@hs-owl.de

### ■ Energetische Sanierungen im Bestand - das Detmolder Berufskolleg wird eine Plusenergieschule

Um Maßnahmen zur Betriebsoptimierungen zu entwickeln und umzusetzen, werden im Rahmen des EnOB Monitoring des Detmolder Berufskollegs Komfort- und Energiedaten kontinuierlich aufgezeichnet und ausgewertet. Auf Basis der Daten werden anschließend die Potenziale von Low-Tech-Maßnahmen zur Komfortsteigerung und Energieverbrauchsreduktion in Schulgebäudekonzepten analysiert und letztere final implementiert.

Die Sanierung von Schulfassaden auf ein Niveau von Plusenergieschulen trägt das Risiko auch bereits während der kalten Jahreszeit unangenehme Temperaturüberschreitungen im Innenraum zu erhalten. Insbesondere, wenn die Heizungsregelung nur Gebäudeweise erfolgen kann und somit keine Differenzierung zwischen den jeweiligen Nutzungen (Klassenraum, Computerraum, Lehrerzimmer etc.) aber auch baulichen Abweichungen (Verschattung durch Bäume, Kellerklassenräume etc.) ermöglicht, besteht unter Anwendung von Thermostatköpfen eine große Herausforderung darin, ein Überhitzen oder zu starkes Abkühlen von Klassenräumen zu vermeiden, das sich sowohl negativ auf den thermischen Komfort, aber auch die Energiebilanz auswirkt. Als besonders kritisch zeigt sich hierbei die Übergangszeit, sodass Methoden erforderlich sind, die es ermöglichen ohne zusätzliche Investitionen die bestehenden Anlagen optimiert zu betreiben und Potenziale der Speichermassen, Luftgeschwindigkeit, aber auch vorhersehbaren Nutzung auszuschöpfen.

Der Schwerpunkt des Forschungsprojektes liegt daher einem Monitoring von zwei Klassenräumen, in denen innenklimatische Zustände und Betriebsweisen mit thermodynamischen Simulationen abgeglichen werden. Es wird untersucht, welche Systeme in Schulen zur Gewährleistung der Be-



■ Das Bild zeigt die neu installierte PV-Anlage auf dem Detmolder Berufskolleg.



■ Wetterstation des EnOB Monitoring Projektes zur Korrelation der Gebäudebetriebsdaten mit dem Außenklima

haglichkeitsanforderungen erforderlich sind, wie diese durch alternative, ressourcenschonende und wirtschaftliche Low-Tech-Maßnahmen kompensiert werden können und wie viel Nutzerverantwortung den Schülern und Lehrern hierbei zumutbar ist. Der Fokus liegt in der Identifikation von Potenzialen und Grenzen passiver Maßnahmen in Schulgebäuden, die entsprechend saniert werden. Eine der untersuchten Low-Tech-Maßnahmen sind beispielsweise Deckenventilatoren zu Steigerung des sommerlichen Komfortempfindens. Die Erkenntnisse bieten eine weitere Grundlage zur großflächigen Umsetzung entsprechender Sanierungskonzepte.

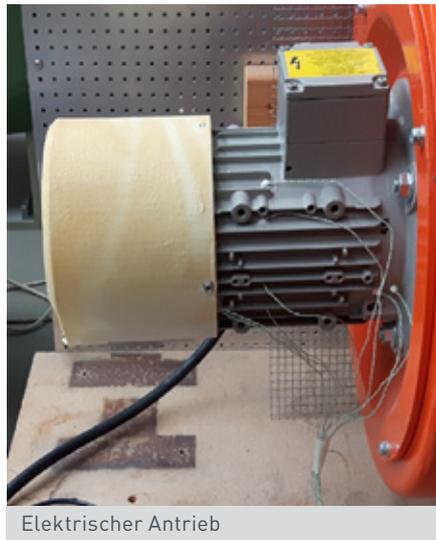


Ansprechpartner  
Prof.'in Susanne Schwickert  
+49 (0) 5231 769 6182  
susanne.schwickert@hs-owl.de

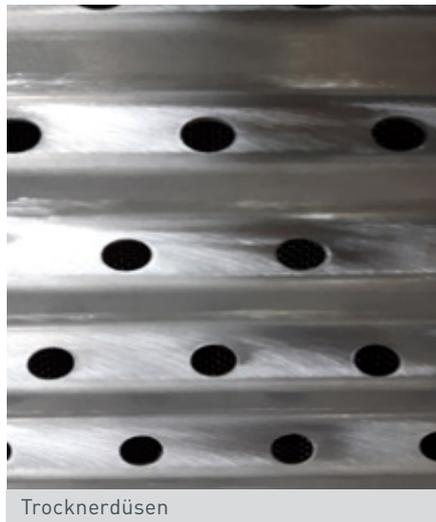
### ■ Energieeffiziente und ressourcenschonende Lösungen der angewandten Strömungstechnik

Durch eine gezielte Gestaltung strömungstechnischer Komponenten ist es möglich, die Effizienz von Prozessen zu erhöhen. Dadurch werden Energie und Ressourcen eingespart, welche zu schnelleren und kostengünstigen Lösungen führen. Im Rahmen von ZIM-Projekten werden mit den Partnern aus der Wirtschaft diese Lösungen erarbeitet und umgesetzt. Der Forschungsauftrag seitens des Future Energy – Institut für Energieforschung besteht darin, die Prozesse physikalisch zu beschreiben und durch geeignete virtuelle Computermodelle oder reale Modelle im Labormaßstab darzustellen. Ergebnisse werden dann durch die Partnerunternehmen in innovative Produkte umgesetzt.

Zur Reduktion der Schaumbildung in einer teilweise gefüllten Mischkammer einer Tiefdruckmaschine sollen die relevanten Einflussgrößen aus Geometrie, Stoffwerten und Betriebsbedingungen identifiziert und geeignete dimensionslose Kenngrößen gebildet werden. Die strömungstechnische Simulation (Computational Fluid Dynamics, CFD) ermöglicht hierbei den Einblick in die Vorgänge in der verschlossenen Kammer. Das Ergebnis der Simulation sind Formeln, mit denen in der industriellen Praxis die Strömungsformen in der Mischkammer vorausgesagt werden können. Um individuell auf die einzelnen Anforderungen von Maschinen eingehen zu können, ist die Anpassung von Betriebsparametern und der Kammergeometrie möglich.



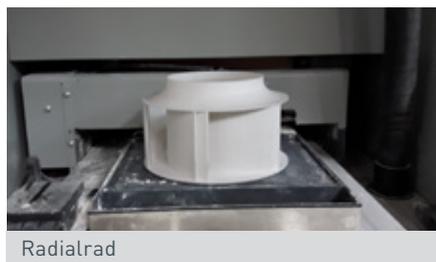
Elektrischer Antrieb



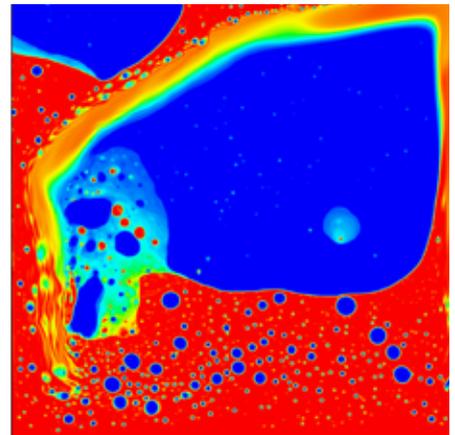
Trocknerdüsen



Druckluftspeicher



Radialrad



Das Bild zeigt die Strömung in einer teilweise gefüllten Kammer, Querschnitt durch die Kammer, die rechte Wand ist bewegt. Neben der Umwälzung kommt es zur ungewollten Schaumbildung. Fluid: rot, Luft: blau, Schaum/Tropfchennebel: grün/gelb.



Ansprechpartner  
Prof. Georg Heinrich Klepp  
+49 (0) 5261 702 5773  
georg.klepp@hs-owl.de

## ■ 2017

- Borcherding, H. et al (2017). Concepts for a DC Network in Industrial Production. In: IEEE (2017). 2017 Second IEEE International Conference on DC Microgrids (ICDCM). Nürnberg: IEEE.
- Dohmann, J. (2017). Thermodynamik der Kälteanlagen und Wärmepumpen - Grundlagen und Anwendungen der Kältetechnik. Wiesbaden: Springer Verlag.
- Faupel, C., Wegener, B., & Gabriel, T. (2017). Entscheidungsunterstützung durch das Controlling mittels Reporting Design. In: Betz, D. (Hrsg.) (2017). Aktuelle Fragestellungen zu Produktion, Controlling und Logistik. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Gabriel-Stahl, S. (2017). Klimaneutraler historischer Gebäudebestand. In: Technische Universität Dresden (Hrsg.) (2017). Denkmal und Energie 2018. Dresden: Springer Vieweg.
- Geng S., Zubke, T. & Schulte, T. (2017). Model-Based Development of Transmission Concepts for Hybrid Electric Powertrains. In: IEEE (2017). 2017 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). Los Angeles: IEEE.
- Glahn, O., Schwickert, S. & Pilgramm, M. (2017). Verständnis des thermischen Komforts sowie die Akklimatisierung in kühlen Umgebungen. Wohnmedizin (55) 1, 24-42.
- Üpping, J. & Schäffer, D. (2017). Learning with Impact - ein Ansatz für problem- und projektorientierte Praktika im Studium. TeachingXchange, (2).
- Üpping et al. (2017). Virtual home test bench for domestic energy management solutions. In: WIT transactions.

## ■ 2016

- Austermann, J., Stuckmann, T. & Borcherding, H. (2016). High Efficient Flyback Converter with SiC-MOSFET. In: PCIM Europe (2016). Proceedings of International Exhibition and Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Renewable Energy and Energy Management. Berlin: VDE Verlag.
- Brose, M., Düerkop, C. & Schulte, T. (2016). Model based Thermal Evaluation of a Modular Power Inverter System. In: IEEE (2016). 18th European Conference on Power Electronics and Applications 2016. Karlsruhe: IEEE.
- Dimitrov, I., Schwickert, S. & Griese, M. (2016). Ganzheitliche energetische Modellierung von Privathaushalten unter Berücksichtigung von Gebäudestruktur und Nutzerverhalten. In: Technische Universität Dresden (Hrsg.) & Grunewald, J. (Hrsg.) (2016). CESBP Central European Symposium on Building Physics/ BauSIM 2016. Dresden: Fraunhofer IRB Verlag.
- Faupel, C. (2016). Modernes Controlling: Auch im Mittelstand ein Erfolgsfaktor. Markt & Wirtschaft, (6), 50.
- Flegel, G. et al. (2016). Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik. München: Carl Hanser Verlag.
- Fröhlich, J., Riedel, J.-U. & Stier, M. (2016). Wasserstoffangebot beim Beizen von härtesten Stählen – Einfluss von Beizinhibitoren. Galvanotechnik, 12, 2444-2451.
- Geng, S., Herber, S., Hildebrandt, W. & Schulte, T. (2016). Powertrain Simulation and Optimization of a Multimode Transmission. In: FISITA (2016). FISITA 2016 World Automotive Congress. Busan: FISITA.
- Griese, M. & Maas, J. (2016). Control concepts with acceleration feedback for servo systems. In: IEEE (2016). 2016 IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM). Banff/ Alberta, Canada: IEEE.
- Griese, M., Pawlik, T., Schulte, T. & Maas, J. (2016). Electrodynamical modelling of bidirectional fuel cell systems for HIL simulations of combined grid systems. In: IEEE (2016). 2016 10th International Conference on Compatible Power, Electronics and Power Engineering (CPE-POWER ENG). Bydgoszcz: IEEE.
- Hegger, C., Geng, S. & Maas, J. (2016). Design and evaluation of energy-efficient MFR-based clutch elements for a multimode transmission. In: FISITA (2016). FISITA 2016 World Automotive Congress. Busan: FISITA.
- Herber, S. et al. (2016). "Phevplus" - Efficient Plug-in- Hybrid Systems with MRF-Coupling Technology. In: FISITA (2016). FISITA 2016 World Automotive Congress. Busan: FISITA Limited.
- Kiffe A. & Schulte T. (2016). Average Models for Hardware-in-the-Loop Simulation of Power Electronic Circuits. In: Gühmann, C., Riese, J., & von Räden, K. (eds) (2016). Simulation and Testing for Vehicle Technology. Cham: Springer International Publishing.

# Aus der Forschung

MESSEN, TRANSFERVERANSTALTUNGEN UND EXISTENZGRÜNDUNGEN

## ■ Messen

November 2017

Traumberuf IT & TECHNIK,  
Hochschule Ostwestfalen-Lippe

September 2017

IAA 2017, BMBF, PHEVplus - Effizienzge-  
steigertes Plug-in-Hybridsystem durch  
innovative MRF-Kupplungstechnologie

Juni 2017

Automation Essen, Automation meets  
wireless: Intelligente Automatisierungspro-  
zesse durch smarte Wireless-Lösungen

Traumberuf IT & TECHNIK,  
Hochschule Ostwestfalen-Lippe

März 2017

Klima Expo NRW E-World, Intelligente  
Antriebs- und Steuerungstechnik für  
die energieeffiziente Intralogistik

Februar 2017

WAGO Future Electronics, Lö-  
sungen für Industrieelektronik  
im Zeitalter von Industrie 4.0

Januar 2017

Hannover Messe 2017, Integrated Industry,  
Intelligente Antriebs- und Steuerungstechnik für die energieeffiziente Intralogistik



■ Das Bild zeigt den Prototypen des Hybridgetriebes des Projekts PHEVplus auf der IAA 2017 in Frankfurt am Main.



■ Das Bild zeigt Andreas Schmelter (inIT) und Prof. Johannes Üpping (iFE) auf Informationsmesse IT&TECHNIK, auf der sich Studieninteressierte über die Ausbildungs- und Studiengänge im MINT-Bereich informieren konnten.



■ Das Foto zeigt die Herren Prof. Holger Borchering und seinen ehemaligen Mitarbeiter Simon Puls (jetzt Lenze) und die im it's OWL-Projekt entwickelte Antriebstechnik der Unternehmen Lenze und Weidmüller.

## ■ Transferveranstaltungen und Fachkonferenzen

### November 2017

IEEE ICDCM (International Conference on DC Microgrids) Nürnberg, Prof. Holger Borchering, Johann Austermann, Concepts for a DC Network in Industrial Production

Symposium "Denkmal und Energie 2018", Sabine Gabriel-Stahl, Klimaneutraler historischer Gebäudebestand

### Oktober 2017

Bayern innovativ, ECPE, Cluster Leistungselektronik, Prof. Holger Borchering, DC-INDUSTRIE – Ein Beitrag zur Energiewende durch ein intelligentes offenes DC-Netz für industrielle Anwendungen

### September 2017

Energy and Sustainability 2017, Prof. Johannes Üpping, Virtual home test bench for domestic energy management solutions

ICCE 2017 - 4th International Conference on Computational Engineering, Ali Chitsazan, Simulation of Flow and Heat Transfer for Impinging Jets

Symposium "Umwelt & Ressourcen", Prof. Holger Borchering, DC-INDUSTRIE: Industrielle Anlagen über ein smartes, offenes Gleichstromnetz neugestalten; Stefan Geng, PHEVplus: Effizienzgesteigertes Plug-in-Hybridsystem durch innovative MRF-Kuppelungstechnologie; Sabine Gabriel-Stahl, Interdisziplinäres Arbeiten

WAGO Technologieworkshop für Leiterplatten-Anschlusstechnik, Prof. Holger Borchering, Elektronikbaugruppen in Stunden, Laserdirektstrukturierung (LDS), Wide-Bandgap-Leistungshalbleiter – Vorstellung der Elektronikforschung des Instituts für Energieforschung

### Mai 2017

Fraunhofer Kolloquium IMWS 2017, Prof. Johannes Üpping, Energiemanagement im Wohnhaus und in kleinen Quartieren

KLIMA.SALON Logistik vor Ort - Klimaschonende Konzepte vom Hafen bis zum Bäcker, Klimadiskurs 2017, Prof. Holger Borchering, Klimaschutz durch effiziente Intralogistik

Wissenschafts- und Industrieforum Intelligente Technische Systeme - Fachkongress Industrie 4.0 in der Praxis: Effiziente Automatisierung in der Antriebstechnik, Prof. Holger Borchering, Intelligente Antriebs- und Steuerungstechnik für energieeffiziente Intralogistik

### April 2017

Praxisforum Elektrische Antriebstechnik 2017, Prof. Holger Borchering, Energieeffizienz in geregelten elektrischen Antrieben: Herausforderungen, Lösungen und ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen

### März 2017

BVMW Business Frühstück, Prof. Christian Faupel, Controlling im Zeichen der Digitalisierung und Big Data

CLINT-WPE Workshop: Cooperation with Japan, Wide-Bandgap Lead Applications & Advanced Requirements, ECPE, Cluster Leistungselektronik, Prof. Holger Borchering, Wide-Bandgap Automation Technology

Gleichspannung in der Produktion - Die Zukunft einer robusten effizienten Architektur zur Energieversorgung, Fraunhofer IPA, Prof. Holger Borchering, Expertenkreis "DC-Gerätetechnik" und Podiumsdiskussion "Zukünftige Wege der Energieversorgung von Maschinen und Anlagen"

### September 2016

IEEE Joint IAS/PELS/IES German Chapter, Chapter Meeting Lenze SE / Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof. Holger Borchering, Elektronik-Prototypenfertigung und Forschungseinrichtungen für Energiesysteme

EPE 2016 - 18th European Conference on Power Electronics and Applications, Johann Austermann, High efficient modular drive system - an ideal approach for green intralogistics applications

Symposium on Building Physics/ BauSIM 2016, Ivan Dimitrov, Prof. Susanne Schwickert, Martin Griese, Ganzheitliche energetische Modellierung von Privathaushalten unter Berücksichtigung der Gebäudestruktur und Nutzerverhalten

50 Jahre Elektrotechnik in Lemgo, Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof. Jürgen Maas, Prof. Thomas Schulte, Noch Mecha- oder schon -Tronik?

### Juni 2016

ASME Conference for sustainable Energies 2016, Prof. Johannes Üpping, PV self-consumption increase using a speed-variable heat pump by means of different controller strategies

50 Jahre Elektrotechnik in Lemgo, Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof. Holger Borchering, Prof. Johannes Üpping, Was uns bewegt und erwärmt, ... aber bitte effizient.

### Mai 2016

PCIM Europe 2016, Johann Austermann, Tim Stuckmann, High Efficient Flyback Converter with SiC-MOSFET

### April 2016

Energy and Water in the GCC, Prof. Johannes Üpping, Optimized usage of heat pumps in combination with photovoltaics



## ■ Nach dem Hochschulabschluss geht es in die Selbstständigkeit

Das dachten sich auch die beiden Absolventen Bastian Neuhaus und Edgar Opp. Nach ihrem Bachelor-Abschluss gründeten sie im März 2017 das on.ingenieurbüro in Detmold.

Neuhaus war zuvor als studentische Hilfskraft zum Lehrgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau tätig und Opp absolvierte den Bafa-Energieberater. Um eine Nische zu schließen entschieden sich Neuhaus und Opp, sich auf die Luftdichtheit von Gebäuden zu spezialisieren und hierbei Architekten und Bauherren zur Bauausführung zu beraten und die entsprechenden Qualitätskontrollen durchzuführen.

Nach dem Hochschulabschluss blieb ein regelmäßiger Kontakt zum Lehrgebiet bestehen und ist bis heute zu einer festen Zusammenarbeit gewachsen. So unterstützen

die beiden Ehemaligen die Lehre durch spezifische Fachvorträge und Workshops, um auch den aktuellen Studierenden den Spaß und das Interesse an ihrem Themengebiet näher zu bringen.

Ansprechpartner  
on. ingenieurbüro GmbH & Co. KG  
+49 (0) 5231 30 42 913  
info@on-ingb.de



Ansprechpartner  
Prof.'in Susanne Schwickert  
+49 (0) 5231 769 6182  
susanne.schwickert@dhs-owl.de

### ■ 2017

Dr. Eugen Balzer

Netzurückwirkungen von Netzpulsstromrichtern im Einzel- und Parallelbetrieb in industriellen und öffentlichen Netzen (NENEP)

Prof. Heyno Garbe, Leibniz Universität Hannover (Betreuer, 1. Prüfer)

Prof. Holger Borchering, Hochschule Ostwestfalen-Lippe (Betreuer, 2. Prüfer)

Dr. Jan Wettlaufer

Systementwurf hochintegrierter Antriebe

Prof. Jürgen Wilde, Universität Freiburg (Betreuer, 1. Prüfer)

Prof. Holger Borchering, Hochschule Ostwestfalen-Lippe (Betreuer, 2. Prüfer)

Prof. Andreas Lindemann, Universität Magdeburg (3. Prüfer)

### ■ 2016

Dr. Diana Wiedemann

Energetische Sanierung im historischen Gebäudebestand und Auswirkungen auf die Architektur und Baukultur

Prof. Alexander G. Eichenlaub, Universität Kassel (Betreuer, 1. Prüfer)

Prof. Anton Maas, Universität Kassel (2. Prüfer)

Prof.'in Susanne Schwickert (Betreuerin, 3. Prüferin)



### Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Mittelgeber	Programm	Projekttitel	Projektleitung/ -beteiligung	Projektlaufzeit
BMBF	Spitzencluster	<b>It's OWL-EE - Querschnittsprojekt Energieeffizienz</b> Ziel des Clusterquerschnittsprojekts Energieeffizienz ist es, die wichtigsten Technologien zur Verbesserung der Energieeffizienz intelligenter technischer Systeme aufzugreifen, weiterzuentwickeln und den beteiligten Innovationsprojekten (IP) des Spitzenclusters it's OWL in angemessener, aufbereiteter Form bereitzustellen.	Prof. Dr. Holger Borcherding	07/2012-10/2017
BMBF	IKT 2020	<b>Luftstrom - Luftgekühlte Wide-Band-Gap-Leistungselektronik und Mechatronik</b> Das Projekt „Luftstrom“ erforscht, wie sich Batterien von Elektrofahrzeugen effizienter laden lassen. Es wird dazu beitragen, die Umstellung auf eine klimafreundliche Mobilität zu beschleunigen. Zwölf Partner aus der deutschen Automobil- und deren Zulieferindustrie und der Wissenschaft arbeiten hier in den kommenden drei Jahren zusammen. Durch den Einsatz neuer Leistungshalbleiter soll das Laden verlustärmer und dadurch letztlich annähernd geräuschlos werden.	Prof. Dr. Holger Borcherding	Q1/2015-Q1/2018

### Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMEL)

Mittelgeber	Programm	Projekttitel	Projektleitung/ -beteiligung	Projektlaufzeit
BMEL	LandAufSchwung	<b>Smart Country Storage - Untersuchung der Speichermöglichkeit von erneuerbaren Energien auf Quartiersebene</b> In diesem Projekt soll eine Machbarkeitsstudie für eine mögliche zukünftige Energiedienstleistung im Modelldorf Hagedorn (Modellkommune Steinheim) erstellt werden, um Wertschöpfung in der Region zu halten und gleichzeitig die Energieversorungskosten zu senken.	Prof. Dr. Johannes Üpping	03/2017-06/2018

### Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Mittelgeber	Programm	Projekttitel	Projektleitung/ -beteiligung	Projektlaufzeit
BMWi	Energie und Klimafonds	<b>DC-INDUSTRIE - Intelligentes, offenes DC-Netz in der Industrie für hocheffiziente Systemlösungen mit elektrischen Antrieben</b> Ziel des Forschungsprojekts DC-INDUSTRIE ist, die Stromversorgung industrieller Anlagen über ein smartes, offenes Gleichstromnetz neu zu gestalten und die industrielle Energieversorgungsarchitektur zu digitalisieren. So entsteht das industrielle Energiesystem der Zukunft, ein gleichstrombasiertes Smart Grid für die Industrie.	Prof. Dr. Holger Borcherding	03/2016-02/2019
BMWi	EnOB - Forschung für die energieoptimiertes Bauen	<b>EnOB Monitoring - Energieoptimiertes Bauen: Sanierung Berufskolleg Detmold zur Plusenergieschule</b> Das Ziel des Vorhabens besteht darin den Betrieb des Detmolder Berufskollegs, das zur Plusenergie-Schule saniert wurde, im Rahmen des EnOB Intensivmonitorings hinsichtlich des Komforts und des Energieverbrauches auf Basis von Messungen zu analysieren und optimieren.	Prof. in Dr. Susanne Schwickert	07/2013-08/2019

Mittelgeber	Programm	Projekttitel	Projektleitung/ -beteiligung	Projektlaufzeit
BMWi	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand	<p><b>Kammerrakel - Entwicklung eines innovativen Kammerrakel-systems für Tiefdruckmaschinen</b></p> <p>Ziel des Projektes ist es ein geschlossenes Kammerrakel-system für den Tiefdruck zu entwickeln, mit welchem im Vergleich zum aktuellen Stand der Technik erstmalig die Vorteile von Kammerrakeln (Stichwort Rüstzeiten) auf den Tiefdruckbereich übertragen werden. Das Kammerrakelsystem wird strömungstechnisch optimal ausgelegt, sodass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein optimaler Farbauftrag unabhängig von der Farbzusammensetzung (Farbmischung, Viskosität, Additive, etc.) realisiert wird,</li> <li>• sogenannte Totzonen (unreine Stellen mit Farbbresten) im Inneren des Kammerrakelsystems vermieden werden,</li> <li>• und ein schnelleres Rüsten/ Einrichten / Mustern im Tiefdruck sichergestellt ist.</li> </ul>	Prof. Dr. Georg Klepp	03/2016-12/2017
BMWi	ATEM - Antriebstechnologien für die Elektromobilität	<p><b>PHEVplus - Effizienzgesteigertes Plug-in-Hybridsystem durch innovative MRF-Kupplungsstrategie</b></p> <p>Im Verbundprojekt „PHEVplus“ sollen hierfür ganzheitlich optimierte Antriebsstrangkonfigurationen für Plug-in-Hybridfahrzeuge durch die Weiterentwicklung von mehrgängigen Multi-Mode-Getrieben mit innovativen, überlegenen Kupplungselementen auf Basis von magnetorheologischen Flüssigkeiten (MRF), sowie durch ideal aufeinander abgestimmte Leistungen der E-Motoren und des Verbrennungsmotors erforscht werden.</p>	Prof. Dr. Thomas Schulte*  *Projekt übernommen von Prof. Dr. Jürgen Maas, 2016	01/2014-12/2017
BMWi	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand	<p><b>ZIM-CarBoDia - Neuartige Diamantbohrwerkzeuge und Selbstoptimierungsstrategien zum HSC-Bohren von Schichtstoffen</b></p> <p>Gesamtziel des Kooperationsprojekts ist die Entwicklung eines neuartigen DIA-Bohrwerkzeugs für eine einseitige Bohrbearbeitung von CFK- Werkstoffen. Neben der Verbesserung der Bohrqualität wird eine Erhöhung der Produktivität (Taktrate) sowie der Standmenge der Bohrer angestrebt.</p> <p>Zusätzlich wird die Prozessstrategie auf dem Bohrdemonstrator der Hochschule Ostwestfalen-Lippe optimiert. Mithilfe eines Monitorings soll eine effektive und zielgerichtete Prozessparameterkorrektur (Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit) in Echtzeit erfolgen. Neben einer Anschnitts-, Bohrerbruch- und Verschleißerkennung sollen auch die Materialübergänge bei Schichtwerkstoffen detektiert und in die Prozesssteuerung eingekoppelt werden.</p>	Prof. Dr. Holger Borchering	12/2016-11/2018

### Ziel2.NRW - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Mittelgeber	Programm	Projekttitel	Projektleitung/ -beteiligung	Projektlaufzeit
NRW/EU	EFRE Ziel2; Energie.NRW	<p><b>Klimaschutz, Energie und Bauen im Industrie 4.0 Umfeld</b></p> <p>In einem „Dezentralen Energie 4.0-Labor OWL“ entwickeln Wissenschaft, Unternehmen und Bürgergesellschaft die heute im Einzelnen noch abstrakt erscheinenden Lösungen im Gesamtzusammenhang. Der gezielte Aufbau eines inter- und transdisziplinären Kompetenznetzwerkes ist der Gegenstand dieses Antrags.</p>	Prof. Dr. Thomas Schulte	05/2016-04/2019

### Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MIWF)

Mittelgeber	Programm	Projekttitel	Projektleitung/ -beteiligung	Projektlaufzeit
MIWF/NRW	FH-Kompetenz	<b>Future Energy/ Quarter Energy - Energieforschung für Quartiere, Mobilität und Arbeitswelten</b> In inter- und transdisziplinärer Forschung werden Systeminnovationen zur nachhaltigen Energienutzung und -bereitstellung entwickelt. Dabei werden Wechselwirkungen zwischen technischen, ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekten durch die interdisziplinäre Forschergruppe und deren Kooperationspartner bedacht. Das zu gründende Institut adressiert damit die große gesellschaftliche Herausforderung der sicheren, sauberen und effizienten Energie. Es flankiert zusätzlich die Aspekte der Sicherheit, der Teilhabe und des sozialen Zusammenhalts im gesellschaftlichen Wandel sowie Klimaschutz, Umwelt, Ressourceneffizienz und Rohstoffe.	Prof. Dr. Thomas Schulte	06/2016-06/2021
MIWF/NRW	FH-STRUKTUR	<b>IES - Intelligente Energiesysteme</b> Der vom Land NRW geförderte Forschungsschwerpunkt „Intelligente Energiesysteme - IES“ der Hochschule Ostwestfalen-Lippe widmet sich der nachhaltigen Energieversorgung durch ganzheitliche Betrachtung, ausgehend von den regenerativen Energien über die effiziente Speicherung, Wandlung und Nutzung bis hin zum Energiemanagement.	Prof. Dr. Thomas Schulte*  *Projekt übernommen von Prof. Dr. Jürgen Maas, 2016	01/2014-12/2017
MIWF/NRW	FH-STRUKTUR	<b>ProErgo - Ergonomische Gestaltung von Produktmaschinen im Kontext von Industrie 4.0</b> Ziel des Projekts ist es, gemeinsam mit Herstellern, Betreibern und Nutzern von Produktionsmaschinen innovative ergonomische Standards für Produktionsmaschinen und deren Betrieb zu erforschen, diese technischen und organisatorischen Standards im Rahmen von Maschinenprototypen zu erproben und exemplarisch ergonomisch gestaltete Produktionsmaschinen (»Best Practices«) zu Demonstrationszwecken zu betreiben.	Prof. Dr. Christian Faupel	01/2014-12/2017

### International geförderte Projekte

Mittelgeber	Programm	Projekttitel	Projektleitung/ -beteiligung	Projektlaufzeit
EU	Horizon 2020	<b>AnyPLACE - Adaptable Plattform for Active Services Exchange</b> Ziel des Projektes AnyPLACE (Adaptable Platform for Active Services Exchange) ist die Entwicklung einer modularen, gesicherten und flexiblen „Smart Metering“-Plattform mit Management- und Kontrollfunktionalitäten zur Unterstützung des aktiven Austausches von Serviceleistungen zwischen „Smart Grid“-Besitzern, wie z.B. Endnutzern, Industriebetrieben und Serviceanbietern. Kernrolle hier vor Ort ist die Bereitstellung einer Gebietskategorie für die Erprobung der im Projekt entwickelten Gesamtlösung. Hierbei werden die konzipierten Smart Meter in verschiedene private, öffentliche und gewerbliche Haushalte eingebaut und installiert, um entsprechend realistische Daten zur Auswertung und Demonstration erhalten zu können.	Prof. Dr. Johannes Üpping	01/2015-12/2017



■ Preise (Forschung und Lehre)



■ Prof. Holger Borchering, Projektleiter; NRW-Wirtschaftsminister Garrelt Duin; Dr. Heinrich Dornbusch, Geschäftsführer der KlimaExpo.NRW (Foto: Ostwestfalen-Lippe GmbH)

## ■ Vorreiterprojekt im Klimaschutz: Der NRW-Wirtschaftsminister zeichnet die Antriebs- und Steuerungstechnologien aus Ostwestfalen-Lippe (OWL) aus.

Um den reibungslosen Ablauf innerbetrieblicher Material- und Warenflüsse zu organisieren, durchzuführen und zu optimieren (z.B. in Logistik- und Paketverteilzentren oder Warenlagern) nutzen Unternehmen technische Systeme und Dienstleistungen. Um das damit verbundene Einsparpotenzial nutzen zu können, haben die Hochschule Ostwestfalen-Lippe, das Fraunhofer IOSB-INA und die beiden Unternehmen Lenze SE und Weidmüller GmbH & Co. KG gemeinsam energiesparende Antriebs- und Steuerungstechnologien entwickelt und erprobt. Erste Ergebnisse weisen auf eine deutliche Energieeinsparung hin. NRW-Wirtschaftsminister Garrelt Duin übergab dafür auf der HANNOVER MESSE die offizielle Urkunde der KlimaExpo.NRW an Projektleiter Prof. Holger Borchering.

Etwa 60 Prozent der gesamten elektrischen Energie in Deutschland wird in elektrischen Motoren umgesetzt. Davon sind etwa ein Viertel Förderantriebe. Die Effizienz eines solchen Systems definiert sich über die ein-

gebaute Technik, d.h. technisch veraltete Motorenantriebe für die Förderbänder können sich beispielsweise negativ auf die (Energie-)Effizienz eines Systems – und somit auch auf die des Unternehmens – auswirken. Genau hier setzt das Spitzenclusterprojekt it's OWL-IAS an: „Ziel des Projektes war es, ressourcen- und energieeffiziente Antriebslösungen für Fördertechniken in Gebäuden (Intralogistik) zu entwickeln, welche sich nahezu leistungs- und kostenneutral auf den Logistikprozess auswirken“, so Borchering, Experte für elektronische Antriebe und Leistungselektronik. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IOSB-INA und den beiden Unternehmen Lenze und Weidmüller wurde eine energiesparende Antriebs- und Steuerungstechnologien entwickelt und erprobt, die den hohen Energieverbrauch in Logistikzentren reduziert.

Als Baukastensystem angelegt, ist die neu entwickelte Motortechnologie eine Komplettlösung, die aus Regel- und Steuerelektronik, Motoren und Getriebe, sowie Verfahren zur energieeffizienten Bewegungsführung besteht. Zur Veranschaulichung und Messung der Leistungsfähigkeit konnte ein Prototypaufbau des neu entwickelten Motors im Vergleich zu der vorher genutzten Technologie signifikante Energieeinsparungen nach-



■ Die energieeffiziente Lösung im Bereich Antriebs- und Steuerungstechnologien: Der prämierte Prototyp aus dem Spitzencluster-Projekt.

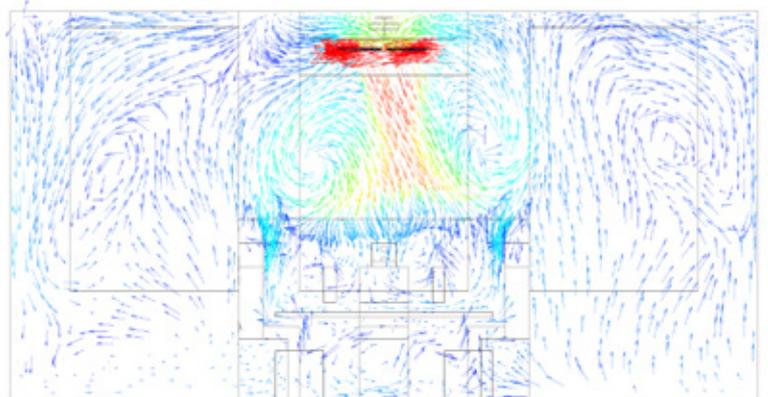
weisen. Im direkten Vergleich wurde deutlich, dass sich mithilfe der neuen Technologie 20 bis über 40 Prozent der elektrischen Energie einsparen lassen. Für die im Projekt erarbeitete Baukastenlösung sind etwa 50 Prozent der gesamten Förderantriebe relevant. Es wäre mit einem Einsparpotential elektrischer Energie von rund 1,5 bis 3 Prozent zu kalkulieren, sofern alle Förderantriebe in Deutschland auf die neue Motortechnologie umgestellt würde. Zu erwarten ist, dass 10 Prozent des Marktes erreicht werden. Umgerechnet in CO<sub>2</sub>-Äquivalent ließen sich dann in Deutschland pro Jahr 870.000t CO<sub>2</sub> vermeiden.



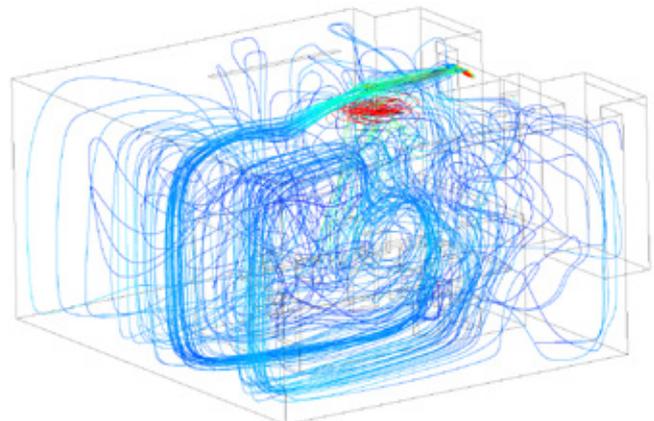
■ Prof.'in Susanne Schwickert (l.) zusammen mit Olivier Glahn (r.) und seinen Eltern nach der Auszeichnung.

## ■ Auszeichnung für Abschlusszeugnis im Masterstudiengang

Oliver Glahn aus dem Forschungsschwerpunkt Komfort und Energiemonitoring wurde während der Absolventenfeier des Fachbereichs Bauingenieurwesen für einen der besten Masterabschlüsse im Studiengang „Nachhaltiges Bauen und Bewirtschaften“ mit einem Buchpreis ausgezeichnet. Mit seiner Abschlussarbeit „Instationäre Raumluftströmung zur Komfortoptimierung – Simulationsstudie zur Bewertung der durch Deckenventilatoren erzeugten Raumluftströmung“ bietet er einen Beitrag zu der Anwendung von passiven Maßnahmen in der Raumklimakonditionierung mit dem Ziel, den Bedarf energieintensiver Klimatisierungstechnik zu reduzieren. Hierbei wurde der Fokus auf die menschliche Wahrnehmung des thermischen Komforts gelegt, um die Wirksamkeit und das Potential von Deckenventilatoren zu der Kompensation einer aktiven Kälteversorgung zu analysieren und zu bewerten.



Geschwindigkeitsvektoren beim Betrieb der Deckenventilatoren



Raumluftströmung beim kombinierten Betrieb einer Lüftungsanlage mit dem Deckenventilator



■ Aus der Lehre

### ■ Elektrochemie – Komplexitätsbewältigung in der Lehre

Elektrochemische Systeme werden in der Zukunft eine größere technische und wirtschaftliche Rolle spielen, wenn an Anwendungen im Bereich der Elektromobilität oder auch der Energiespeicherung gedacht wird. Neben der Benutzung von Batterien und Brennstoffzellen spielt dann die Wasser-Elektrolyse zur Verwertung regenerativ erzeugten Stroms eine große Rolle. Der dabei erzeugte Wasserstoff wird in sog. Power-to-X-Anlagen zu Methan oder Methanol („regenerative Kraftstoffe“) eingesetzt. Um den Studierenden in den ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe einen vereinfachten Zugang zu der Thematik zu ermöglichen, arbeitet die Arbeitsgruppe Thermodynamik momentan an dem Lehrbuch „Experimentelle Einführung in die Elektrochemie“. Grundlegende Begriffe und Konzepte der Chemie, Physik, Elektrotechnik oder auch Thermodynamik werden hierbei erläutert, sofern sie zum Verständnis der interessierenden elektrochemischen Vorgänge erforderlich sind. Die neu konzipierten Experimente wurden direkt im Praktikum Elektrochemie eingesetzt, um ihre didaktische Eignung zu überprüfen. Das Lehrbuch wird voraussichtlich im Jahr 2018 erscheinen.



### ■ Workshop zur Luftdichtheit von Gebäuden

Im Mai 2017 fand ein Workshop zur Luftdichtheit zusammen mit den Studierenden aus dem Wahlpflichtfach „Energieberater“, dem on.ingenieurbüro, Beratern der KAISER GmbH & Co. KG und weiteren interessierten Gästen statt. Ziel war es, die Relevanz und die Umsetzung des luftdichten Konstruierens zu vermitteln.

Den Teilnehmern wurden wichtige Grundlagen beigebracht, um Gebäude luftdicht zu planen, auszuschreiben und Gewerke übergreifend zu überwachen. Der Fokus des Workshops lag vor allem darin, Methodenkompetenzen zu vermitteln und so für die kritischen Schnittstellen eines entsprechend konstruierten Gebäudes zu sensibilisieren. Damit ist auch in Zukunft eine hohe Gebäudequalität gewährleistet.



■ Der Test von luftdichten Gebäuden mittels Nebelmaschine.



■ Brainstorming...



■ ... und erfassen der Gedanken und Ergebnisse zur Methodenkompetenz eines Architektur-Berufseinsteigers.

### ■ Masz der Dinge

Während der Detmolder Räume Woche 2017 wurde ein einwöchiger Workshop zum Thema „Technischer Ausbau im Entwurf - Methodenkompetenz für den Berufseinstieg“ durchgeführt. Anhand eines Projektbeispiels wurde vermittelt, wie bauphysikalische Details ausgearbeitet werden. Der Fokus lag hierbei auf den Methoden der

Bauphysik sowie deren Anwendung. Ziel war es, planerisches Fachwissen zur Dimensionierung technischer Anlagen während des Planungsprozesses zu vermitteln. Wer als Architekt oder Innenarchitekt technische Anlagen und Konstruktionsaufbauten bereits im Entwurf berücksichtigt, braucht auch keine gestalterischen Einbußen hinnehmen.

Die 20 Studierenden wurden in 5er Gruppen

mit einer Aufgabenstellung gemäß typischer Kundenanforderungen für Büroräume konfrontiert, um die Sanierung eines Bürogebäudes zu planen. Jeder Tag umfasste einen Schwerpunkt und begann mit einer kleinen Einführung in die Grundlagen. Während der Bearbeitung wurden die Gruppen durch die jeweiligen Betreuer begleitet.

### ■ Lehre und Praxis erfolgreich vereint – Trophy of Projects im Modul Projekt- und Risikomanagement

Im Rahmen des Moduls Projekt- und Risikomanagement stellten die Studierenden des Schwerpunkts „Unternehmensführung und Controlling“ im Studiengang Betriebswirtschaftslehre des Fachbereiches Produktion und Wirtschaft am 18. Januar 2016 ihre Projektergebnisse vor. Hierzu waren die Unternehmensvertreter des Moduls – Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Arntz Optibelt Gruppe, Böllhoff Verbindungstechnik GmbH und dSPACE GmbH – in das Institut für Wissenschaftsdialog nach Lemgo eingeladen. Sara Struckmeyer, René Mannel, Daniel Habbe, Andreas Reitz und Alexandra Felde haben am Ende mit ihrem Projekt „Entwicklung eines Konzeptes zur optimalen Verteilung von Intercompany-Produktionen“ die Jury überzeugt. Verbunden ist der Gewinn der Trophy of Projects mit der Zusage für die Betreuung einer Bachelorarbeit in einem Forschungsgebiet der Arbeitsgruppe Controlling und Kostenmanagement.

### ■ Exkursion zur Ölmühle Solling: Besuch bei ehemaligen Absolventen der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (HS OWL)

Am 11. Januar 2016 besuchten die Studiengruppe „Strategisches Management“ um Prof. Christian Faupel die Ölmühle Solling in Boffzen bei Höxter.

Das Familienunternehmen stellt hochwertige Bio-Ölspezialitäten her. Aufstriche, Essig, Mehl und Kosmetik ergänzen das naturbasierte Produktsortiment. So bietet das Unternehmen ihren rund 35.000 Privatkunden und Händlern aus Deutschland und dem Ausland eine große Produktauswahl an. Die Manufaktur mit heute ca. 60 Mitarbeitern wurde 1996 von einem ehemaligen Absolventen der Lebensmitteltechnologie der Hochschule OWL gegründet. Seit zwei Jahren wird das Unternehmen in zweiter Generation von Sebastian Baensch, der bis 2012 an der HS OWL Betriebswirtschaftslehre studierte, geführt.

Neben allgemeinen Informationen zu dem Familienbetrieb, erläuterte Baensch die Werte, die für die Ölmühle Solling Grundlage

unternehmerischen Handelns sind: Nachhaltigkeit, Fairness und soziales Handeln. Im Anschluss ging es direkt in die Produktionsstätte, in der die Studierenden live den Herstellungsprozess von Leinsamenöl erleben durften. Dabei wurde auch noch einmal der Qualitätsanspruch „mühlenfrisch“ unterstrichen, der an die Produktion von kleinen Chargen und geringen Lagerzeiten geknüpft ist. Ein weiteres Highlight des Besuchs war die anschließende Verkostung im eigenen Mühlenladen des Familienbetriebs.



### ■ Team-Teaching als Unterrichtsmodell

Team-Teaching hört sich zunächst gut an – doch was ist das genau? Team-Teaching ist ein Lehrformat, bei dem das Lehrmodul gemeinsam von einem externen Unternehmensvertreter und einem Lehrenden der Hochschule Ostwestfalen-Lippe gestaltet wird. Im Fall des Moduls Projektmanagement, übernahmen Prof. Christian Faupel und Manuel Bentrup (Projektmanager bei der Gerresheimer Bünde GmbH) diese Rolle und schulten die Studierenden zum Management komplexer Projekte bzw. zum Multi-projektmanagement.

Das Lehrmodul als Team-Teaching durchzuführen hat für die Studierenden wesentliche Vorteile: einerseits eröffnet das Veranstaltungsformat neue Sichtweisen und gibt vielseitige Anregungen zur Umsetzung. Andererseits wird durch das Lehrenden-Team und die damit unterschiedlich genutzten Vermittlungsmethoden eine abwechslungsreiche und produktive Arbeitsatmosphäre geschaffen.

Die Studierenden bearbeiten nach der Schulung reale Projekte mittelständischer und

großer Unternehmen aus der Region. Sie treten dabei in den Unternehmen wie interne Projektteams auf und bearbeiten gemeinsam mit Führungskräften aus der Praxis reale Aufgabenstellungen.

Zum Abschluss des Moduls tragen die Studierenden ihre Ergebnisse vor einer Jury von Unternehmensvertretern, wissenschaftlichen Vertretern und Fachexperten aus dem Internationalen Controller Verein e.V. (ICV) vor. Der ICV ist die größte Organisation für Praktiker im Bereich Controlling im

deutschsprachigen Raum. Die am besten bewertete Gruppe präsentiert ihre Ergebnisse anschließend in einem Arbeitskreis des Internationalen Controller Vereins und erhält erweiterte inhaltliche Rückmeldungen sowie Feedback zu berufsrelevanten Schlüsselqualifikationen.

Dieses handlungsorientierte Lehr-Konzept soll die Eigenverantwortung der Studierenden fördern und bringt sie in Kontakt mit potentiellen Arbeitgebern.



# Aus der Lehre

WORKSHOPS UND EXKURSIONEN



# Aus der Lehre

PRAXIS VOR ORT – BESUCHE VON REFERENTEN

## Dezember 2017

Vorsprung durch Künstliche Intelligenz - Anwendungsbeispiele von Advanced Analytics und intelligenten Lösungen für Unternehmen, Katrin Botzen, 5Analytics, Köngen

Controlling mit Corporate Planning, Michael Sprenger, W&K Controlling, Paderborn

## November 2017

Digitalisierung im Bäckerhandwerk – Automatische Bestellplanung durch künstliche Intelligenz, Marcel Hartmann, Intab Pro GbR, Paderborn

Digitale Reifegradbestimmung anhand Digital Readiness Checks, Sebastian Befeld, Unitymedia, Köln

## Juli 2017

Modernes Management in einem produzierenden Unternehmen, Prof. Dr. Dieter Dresselhaus, Holter Regelarmaturen GmbH & Co. KG (HORA), Schloß Holte-Stukenbrock

## Juni 2017

Controlling im Mittelstand: Von Intransparenz zum Mehrwert, Jens Gerking, Oskar Lehmann GmbH & Co. KG, Donop

## Dezember 2016

Trinkwasserinstallation und Sanitärplanung, Norbert Peuckmann, Geberit, Ahlen

Energieeffiziente Raumheizung und Lüftung, Gerold Fuge, Stiebel Eltron, Holzminden

## November 2016

Vorbeugender Brandschutz, Anja Kropp, Kreis Lippe

Energieeffiziente Beleuchtung, Michaela Böggemann, Zumtobel, Lemgo

Wirtschaftliche Elektroplanung, Gauchel, Ingenieurbüro Kloberdanz, Detmold

## Oktober 2016

Entwässerungstechnik, Manuela Kramp, ASK Architekten, Lemgo

## Juni 2016

Eye-Tracking in Forschung und Praxis, Jürgen Bluhm, Tobii Dynavox GmbH, Frankfurt am Main



■ Prof. Dieter Dresselhaus referiert zum modernen Management



■ Jens Gerking zur Transparenz in der Unternehmenssteuerung



■ Jürgen Bluhm von Tobii Dynavox demonstriert die Eye-Tracking Technologie

### ■ Exkursionen

#### Dezember 2016

Energie-Campus Holzminden, Dipl.-Ing. Gerold Fuge, Stiebel Eltron, Holzminden

#### Januar 2016

Ölmühle Solling, Geschäftsführer Sebastian Baensch, Boffzen bei Höxter

### ■ Studentische Abschlussarbeiten

#### 2017

**Bauer, William, B.Sc. (extern).** Erarbeitung eines effektiven Projektcontrollings für die Isringhausen GmbH & Co.KG auf Basis eines Kennzahlenbenchmarks in der Automobilindustrie.

**Brüggemann, Corinna, B.Sc. (extern).** Konzeptentwicklung einer Verrechnungspreissystematik für die BE Bauelemente GmbH.

**Brum, Anton, M.Eng. (extern).** Optimierung des Fertigungsprozesses von Schrankgehäusen aus dem Werkstoff Stahlblech bei einem Hersteller von Möbel- und Regalsystemen auf Basis der Wertstrommethode.

**Cepin, Simon, M.Sc.** Entwicklung einer mehrstufigen Topologie eines Nebenaggregat-Wechselrichters für Hochvolt-Batteriesysteme auf Basis von GaN-Leistungshalbleitern.

**Dick, Egon, B.Sc.** Identifizierung der Energieströme im Werk II, Optimierungsmaßnahmen der Energieströme.

**Dyballa, Michael, B.Sc.** Strategische Kundenanalyse - Integration des Kunden in die strategische Entscheidungsfindung und dessen operative Realisierung.

**Esch, Sabine, B.Sc.** Shared Service Center – Steuerung mit einer Balanced Scorecard in verschiedenen Entwicklungsphasen.

**Fiefstück, Grit, B.Sc. (extern).** Aufbau eines Vertriebscontrollings in klein- und mittelständischen Unternehmen – Ein Vergleich zwischen Theorie und Praxis am Beispiel der SMV Sitz- und Objektmöbel GmbH.

**Filippi, Markus, M.Sc.** Experimentelle und

rechnergestützte Analyse der Verweilzeitverteilung in einer durchströmten Farbkammer.

**Gild, Veronika, B.Sc. (extern).** Konzeption einer Funktionskostenrechnung als Grundlage für ein effektives Spartencontrolling am Beispiel der JOWAT SE für die Stadtorte Detmold und Elsteraue.

**Graß, Manuel, B.Sc. (extern).** Klassifizierung und Bewertung von Verfahren der Arbeitsraumüberwachung bei Industrierobotern.

**Gretschmann, Daniel, B.Sc.** Messung von Planschverlusten in Schraubenkompressoren.

**Habbe, Daniel, B.Sc.** Stärken-Schwächen-Analyse der Top 10 BI-Software Anbieter in Deutschland hinsichtlich ihrer branchenspezifischen Eignung.

**Heisler, Marcel, B.Sc. (extern).** Bewertung von Steuerberaterpraxen – Ein ganzheitlicher Ansatz.

**Hilker, Vincent, B.Sc.** Konzepte zur Einbindung von erneuerbaren Energien aus Kleinwindkraftanlagen in Heizsysteme.

**Homeier, Julian, B.Sc.** Konzeptionierung eines rotationsfreien Prüfsystems für Rückspeiseeinheiten.

**Hoss, Artur, B.Sc.** Energetische Beschreibung und Modellierung von Trocknern.

**Isaak, Erwin, B.Eng.** Wärmepumpen mit zweistufiger Expansion und Sammler.

**Jürgens, Dominik, B.Sc.** Entwicklung eines Konzepts für einen Prüfstand zur Qualitätssicherung eines thermischen Auslösegerätes mit Formgedächtnistechnik.

**Kalla, Philipp, B.Sc. (extern).** Realisierung und Validierung ausgewählter Funktionskonzepte des intelligenten Abzweigmoduls im industriellen DC-Netz.

**Kater, David, B.Sc.** Implementierung eines Prüfsystems für die Sinus-Cosinus-Drehgeberauswertung in elektrischen Antrieben.

**Klassen, Matthias, B.Sc.** Lufttechnische Messungen von Prototypen: Kammerprüfstand für Kleinventilatoren und 3D-Druck.

**Lawrenz, Jennifer, B.Sc.** Ökonomische Analyse der Energiewende in Deutschland unter

Betrachtung des internationalen Energiemarktes.

**Martenvormfelde, Lukas, B.Sc.** Entwicklung eines mobilen Messaufbaus zur Kalibrierung von Durchflusssensoren für Fluide

**Möllers, Denise, B.Sc.** Controlling staatlicher Großprojekte.

**Nicolay, Tim, B.Sc.** Aufbau und Inbetriebnahme einer PFC-Schaltung für ein Dreiphasenwechselstromnetz.

**Pedde, Andreas, B.Sc.** HIL-Simulation für die Getriebesteuerung eines Plug-in-hybrid-elektrischen Fahrzeugs.

**Petig, Sven, B.Sc.** Analyse des Risikomanagements kommunaler Energieversorger mit dem Schwerpunkt Ostwestfalen-Lippe.

**Plöger, Matthias, M.Sc. (extern).** Vergleich unterschiedlicher Verfahren der zufälligen Pulsbreitenmodulation zur Verbesserung des Störspektrums bei Umrichtern.

**Puls, Simon, M.Sc.** Entwicklung und Auslegung von Sende- und Empfangsmodulen zur Daten- und Energieübertragung einer in ein Umrichter-Motor-Leistungskabel integrierten Zwei-Draht-Leitung.

**Richter, Falko, B.Sc.** Kühlung eines Drehstromasynchronmotors.

**Richter, Falko, B.Sc.** Prüfstandmessungen von Modellwindrädern.

**Sake, Dominik, M.Sc. (extern).** Echtzeitfähiges Simulationsmodell und HIL-Prüfstand für eine mobile Arbeitsmaschine.

**Schmidtmeier, Norman, B.Sc.** Entwicklung eines Messsystems für Energiemanagementalgorithmen im virtuellen Haus.

**Schöpp, Tilman, B.Sc. (extern).** Entwicklung eines KPI-Dashboards für ein virtuelles Unternehmen mit Hilfe von Microsoft Power BI.

**Schröder, Daniel, B.Sc.** Smart Meter gestützte Lastanalyse von Wohngebäuden.

**Schröder, Nikolas Paul, B.Sc.** Optimierung eines Heatpipekühlers für einen Frequenzumrichter einer Wärmepumpe.

**Schwientek, Paul, B.Sc.** Industrie 4.0 und Lean Production: Ablösung oder Erweiterung? Welche Chancen und Gefahren birgt Industrie 4.0 für deutsche Industrieunternehmen.

**Steinacker, Lucas Alexander, B.Sc. (extern).** Entwicklung eines modularen Kleinspannungswechselrichters.

**Toelke, Jannes, B.Sc.** Modellversuch zur Skalierung eines Windrotors und dessen Vermessung im Prüfstand für die Kennlinienbestimmung.

**Wetzstein, Nils, M.Sc. (extern).** Konzeption und Implementierung Industrie 4.0-fähiger Modelle zur vorausschauenden Wartung von Getrieben.

**Wigel, Richard, B.Sc.** Festigkeit und Kennlinien von Radialrädern.

**Zubke, Tobias, M.Sc.** Echtzeit-Betriebsoptimierung eines Plug-in-hybrid-elektrischen Fahrzeugs.

**Zuk, Elina, B.Sc.** Entwicklung einer Systematik zur Fördermittelrecherche für kleine und mittlere Unternehmen.

### 2016

**Avenwedde, Stephan, B.Eng.** Entwurf und Bau eines elektronischen Leitsystems für Regenswasserspeicher.

**Baumann, Laura, B.Eng.** Experimentelle Untersuchung von Gärung und Destillation bei der Herstellung von Bioethanol für motorische Zwecke.

**Berger, Yanik, B.Sc.** Entwicklung einer Bildverarbeitungssoftware zur automatisierten Referenzpunkt-Erkennung bei Glaskeramik-Kochfeldern.

**Binyam, Loic, B.Sc.** Die Messung von Controllingleistung im Branchenvergleich.

**Block, Dimitri, B.Sc.** Controllingleistung im Branchenvergleich - Beispielhafte Betrachtung anhand zweier ausgewählter Branchen.

**Born, Eugen, B.Sc. (extern).** Bewertung von Beständen an unfertigen und fertigen Erzeugnissen zu Herstellungskosten.

**Brinkmann, Maximilian, M.Sc. (extern).** Sensorlose Regelung von permanenterregten Synchronmotoren mittels beliebiger Injektion und Überabtastung.

**Bussemeier, Ulrich, B.Sc. (extern).** Ermittlung von Verrechnungspreisen in Unternehmen/Konzern.

**Daske, Christian, B.Sc.** Selbstkostenermittlung je Kostenträger mit Hilfe der Divisionskalkulation in der Massenfertigung.

**Erdmann, Dennis, B.Sc.** Kapazitätsbestimmung eines Energiespeichers bestehend aus Doppelschichtkondensatoren.

**Federau, Alexander, B.Sc.** Wettbewerbsanalyse im Vergleich der Real- und Net-Economy.

**Fischedick, Niklas, B.Sc. (extern).** Aufbau und Einführung eines Instandhaltungscontrollings – Entwicklung von Kennzahlen in einem Kennzahlensystem.

**Fröhlich, Janina, M.Sc.** Entwicklung einer Prüfmethode zur Bestimmung des Gesamtwasserstoffgehaltes wärmebehandelter und galvanisch verzinkter Stahlproben und Untersuchung der wesentlichen Einflussfaktoren der Vorbehandlung auf die Wasserstoffbelastung.

**Funk, Andreas, B.Sc.** Aufbau, Inbetriebnahme und Programmierung eines 30-KW-Prüfstands für Elektromaschinen und Frequenzumrichter.

**Ganswind, Julia, B.Sc.** Zusammenhänge und Synergien zwischen der Suchmaschinenoptimierung und dem Social Media Marketing.

**Giesbrecht, Christian, B.Sc.** Koordination von mehrstufigen Schutzschaltungen mit induktiver Entkopplung.

**Graeske, Tobias, B.Sc.** Aufbau und Inbetriebnahme einer Spannungsversorgung mit zwei Spannungsebenen für eine fliegende Trägerplattform unter Verwendung von SiC-Halbleiterbauelementen.

**Graf, Ann-Christin, B.Sc. (extern).** Umsetzungsstand und Implementierungsbarrieren der wertorientierten Unternehmensführung bei einem mittelständischen Unternehmen der Kunststoffindustrie.

**Hamann, Anton, B.Sc.** Parametrierung von Mittelwertmodellen für IGBT-Wechselrichter unter Berücksichtigung der Verlustleistung.

**Hagemeister, Jonas, B.Sc.** Entwurf und Implementation eines Controllingtools in eine webbasierte Anwendung.

**Hildebrandt, Anke, B.Sc. (extern).** Change Management in einem mittelständischen Unternehmen erfolgreich gestalten.

**Hoffmann, Jannik, B.Sc.** Entwicklung eines automatisierten Kühlsystems für Glaskeramik-Kochfelder zur Durchführung von Lebensdauerests.

**Huber, Benedikt, B.Eng.** Dynamische Simulation einer Kälteanlage zur Klimatisierung von Fahrzeugen.

**Kaupmann, Patrick, B.Sc.** Effizientes Projektmanagement: Der Weg zum Erfolg – Aufschlüsselung und Strukturierung grundlegender Projektphasen.

**Küllmer, Tim, B.Sc.** Supply Chain Controlling: Übertragung und Anwendungsmöglichkeiten der klassischen Controlling-Instrumente.

**Lüke, Falk-Bendix, B.Sc.** Entwicklung eines Managementsystems für eine Lithium-Ionen-Traktionsbatterie.

**Miethe, Hanno, B.Sc.** Ermittlung eines Lastschwerpunktes eines Industriegebäudes gemäß der DIN VDE 0100801 und Evaluierung der Energieeffizienz.

**Peda, Andreas, B.Sc.** Synchronisation von Echtzeitsystemen über LAN und WAN.

**Penner, Harry, B.Sc.** Qualitäts- und Prozesskennzahlen zur Leistungsmessung des Controllings.

**Pille, Jasper, B.Sc. (extern).** Erstellung eines Auslegungsprogramms zur Auslastungsprüfung von Netzzurückspeisemodulen.

**Richard, Jean-Marc, B.Sc.** Verhaltensorientiertes Controlling: Schwachstelle oder Chance zur Weiterentwicklung des Controllings.

**Rohde, Marcel, B.Sc.** Konzept zur Klimatisierung von Landmaschinen unter Berücksichtigung alternativer Kältemittel.

**Rundau, Denis, B.Sc.** Experimentelle Untersuchung von Elektrolysezelle mit symmetrischen Elektrodensystemen.

**Schäfer, Henrik, B.Sc.** Controlling in Start Up-Unternehmen.

**Siemert, Sebastian, B.Eng.** Entwurf einer Wärmepumpe auf Basis von Peltierelementen.

# Aus der Lehre

## STUDENTISCHE ABSCHLUSSARBEITEN

**Spreier, Vitali, M.Sc.** Modellierung eines bidirektionalen Brennstoff- und Elektrolyse-zellen-Systems auf Basis der PEM- und SOC-Technologie.

**Sroka, Miriam, B.Sc.** Bau und Inbetriebnahme eines Prüfstandes zur Vermessung des Isentropenexponenten von Gasen.

**Terwonne, Sebastian, B.Sc.** Adaption und Evaluation eines generischen Ansatzes zum Lösen eines Optimierungsproblems aus dem Bereich des Energiemanagements.

**Vladykin, Natalia, B.Sc.** Methoden zur Lösung algebraischer Schleifen bei FPGA-basierter Echtzeit-Schaltungssimulation.

**Vogelsang, Lucas, B.Eng.** Verfügbarkeitssteigerung von Rechenzentren durch Energieversorgung mittels eines Blockheizkraftwerks.

**Wachowski, Mark, B.Sc. (extern).** Konzeptionierung eines Risikomanagementsystems bei der Monforts CNC Werkzeugmaschinentechnik GmbH.

**Zachert, Sina, B.Sc. (extern).** Entwicklung eines Risikomanagementprozesses in einem mittelständischen Unternehmen der kunststoffverarbeitenden Industrie.

**Zeiser, Julia, B.Sc.** Investitionscontrolling in KMU- Best Practice der Methoden, Instrumente und Prozesse.

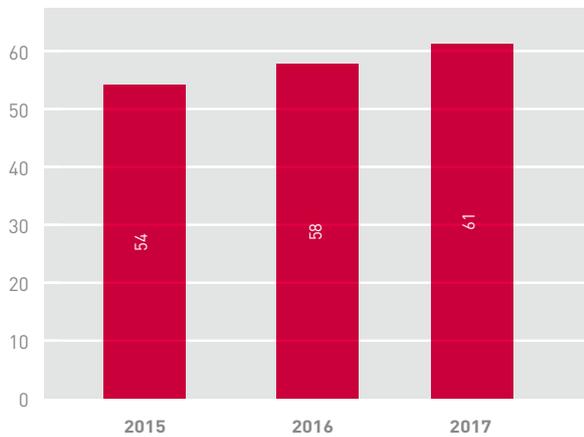




■ Zahlen und Fakten

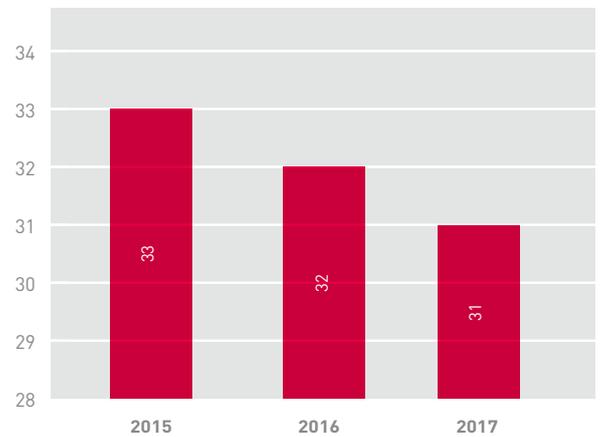
## Gesamtanzahl iFE-Mitglieder im Jahresvergleich

Stand: 01.12.2017



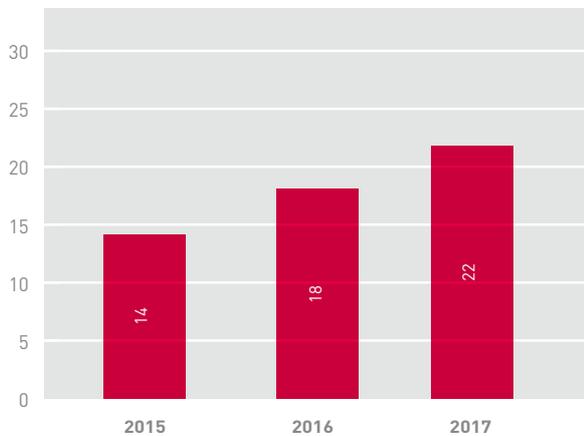
## Beschäftigung von wissenschaftlichen Mitarbeitenden

Stand: 01.12.2017



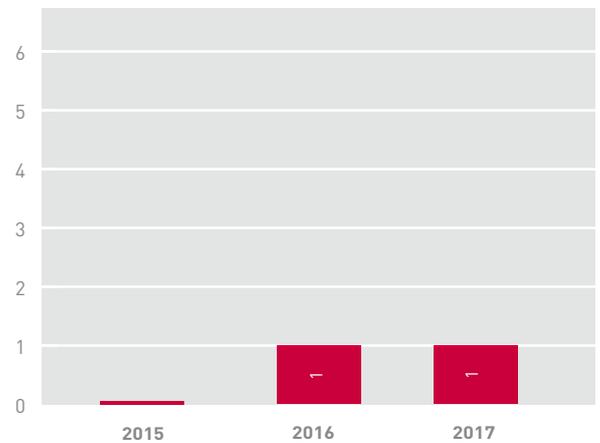
## Beschäftigung von Hilfskräften

Stand: 01.12.2017



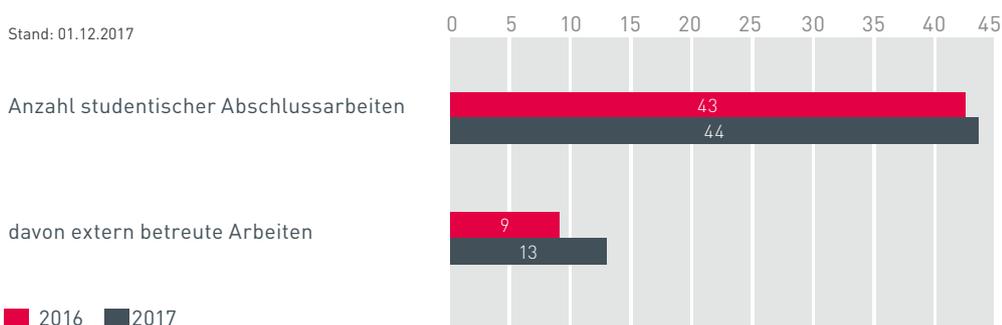
## Auszubildende

Stand: 01.12.2017



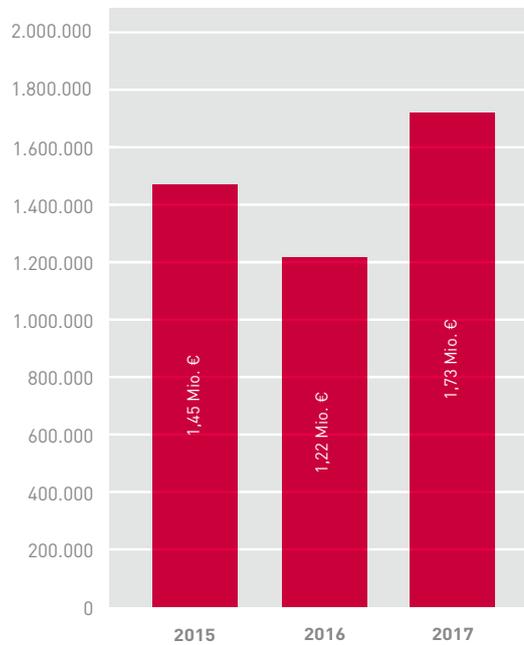
## Studentische Abschlussarbeiten 2016-2017

Stand: 01.12.2017



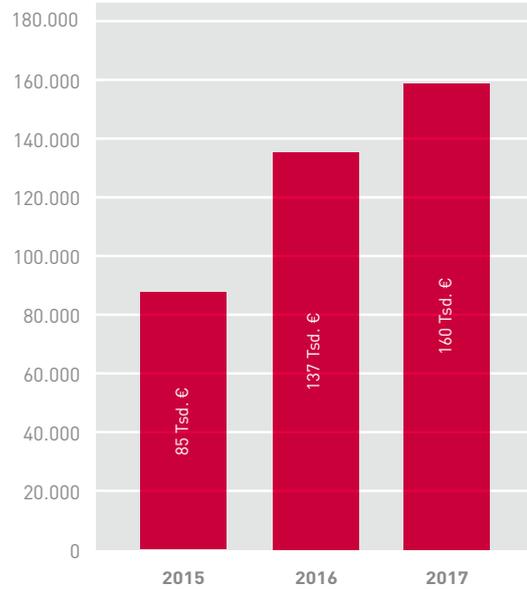
### Entwicklung der Drittmittel 2015-2017

Stand: 01.12.2017



### Volumen der Industrieprojekte 2015-2017

Stand: 01.12.2017



# Mitgliedschaften und Gutachtertätigkeiten

## ■ iFE-Mitgliedschaften

- Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF), designiertes Mitglied

## ■ Gutachtertätigkeiten

- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF), Prof. Holger Borchering als Gutachter in der Arbeitsgruppe für industrielle Forschung.

## ■ Gremien- und Ausschusstätigkeiten

- Aktiv Plus e.V., Prof.'in Susanne Schwickert als Mitglied in der Arbeitsgruppe Vernetzung
- Deutsche Kommission Elektrotechnik, Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE), Prof. Holger Borchering als Mitglied des Arbeitskreises K226.0.10/K331 Netzpulser
- Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz (DENEFF), Prof. Holger Borchering als Mitglied des wissenschaftlichen Beirats
- Hochschule Kaiserslautern, Prof.'in Susanne Schwickert als Mitglied der Audit-Kommission für die Master-Studiengänge 1) Bauschäden, Baumängel u. Instandsetzungsplanung, 2) Vorbeugender Brandschutz, 3) Grundstücksbewertung und 4) Sicherheitstechnik - Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
- Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof. Holger Borchering, Prof. Thomas Schulte und Prof. Johannes Üpping als Mitglieder des Fachbereichsrats des Fachbereichs Elektrotechnik und Technische Informatik
- Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof. Joachim Dohmann als Senator im Hochschulsenat und Mitglied des Fachbereichsrats des Fachbereichs Maschinentechnik und Mechatronik
- Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof. Thomas Schulte, Prodekan am Fachbereich Elektrotechnik und Technische Informatik

- International Electrotechnical Commission (IEC), Prof. Holger Borchering als Mitglied in der Arbeitsgruppe TC22 PT6
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Prof. Holger Borchering als Reviewer für die „Transactions on Electromagnetic Compatibility“
- It's OWL Spitzencluster e.V., Prof. Holger Borchering als Mitglied im Systemarchitekturteam
- Mechatronik-Zentrum an der Leibniz Universität Hannover (MZH), Prof. Holger Borchering als Mitglied des Beirats
- Nationale Plattform Elektromobilität (NPE), Prof. Holger Borchering als Mitglied des Arbeitskreises Leistungselektronik, Arbeitsgruppe Antriebstechnik
- Westfalen Weser Energy Award 2016, Prof.'in Susanne Schwickert als Jury-Mitglied
- Westfalen Weser Energy Award 2017, Prof.'in Susanne Schwickert als Jury-Mitglied
- Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI), Prof. Holger Borchering als Mitglied der Forschungsgruppe Automation Solutions

## ■ Mitglieder\*

Johann Austermann, M.Sc.  
Kim Kristin Blaschke, B.A.  
Manuel Brose, M.Sc.\*\*  
Simon Cepin, M.Sc.  
Ali Chitsazan, M.Sc.  
Tobias Christophliemke, Dipl.-Ing.  
Marc Allan Clemens, M.Sc.  
Kim Alina Forche, M.Sc.  
Janina Fröhlich, M.Sc.  
Sabine Gabriel-Stahl, Architektin AKNW  
Stefan Geng, M.Sc.  
Oliver Gertzen, B.Sc.  
Olivier Glahn, M.Eng.  
Martin Griese, M.Sc.  
Julian Hamelmann, B.Sc.  
Michaela Hanke, M.A.  
Christian Hegger, M.Sc.\*\*  
Denise Hohenstein, M.A.  
Christian Jaschinski, B.Sc.  
Benjamin Jerwan, M.Eng.  
Walter Kamphausen, Dipl.-Ing.  
Benjamin Kassner, M.Sc.\*\*  
Jan-Niklas Koch, B.Sc.  
Falk Bendix Lüke, B.Sc.\*\*  
Artur Mambetow, M.Sc.  
Tobias Müller, B.Sc.  
Urs Obernolte, M.Sc.  
Raphael Otte, M.Sc.  
Thomas Pawlik, M.Sc.  
Simon Puls, M.Sc.\*\*  
Christoph Richert, M.Eng.  
Jimmy Seibel  
Patrick Spanier, M.Sc.  
Daniel Struckmeier, M.Sc.  
Tim Stuckmann, B.Sc.  
Ulrich Sunderbrink, Dipl.-Ing.  
Mirco Therolf, M.Sc.\*\*  
Lukas Wefelmeier, M.Sc.\*\*  
Benjamin Wegener, M.Sc.  
Friedrich Wilms, B.Sc.\*\*

\*\*Die wissenschaftlichen Mitarbeiter sind im Jahr 2017 ausgeschieden.

\*Die Professorinnen wurden bereits bei den Forschungsschwerpunkten erwähnt und mit Bild gezeigt.

## ■ HERAUSGEBER:

Future Energy - Institut für Energieforschung an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
Liebigstraße 87 | 32657 Lemgo

## ■ REDAKTION & KOORDINATION:

Future Energy - Institut für Energieforschung  
Geschäftsstelle | Denise Hohenstein  
+49 5261 702-5372 | info@ife-owl.de

## ■ FOTOGRAFIE:

Dirk Schelpmeier  
Future Energy - Institut für Energieforschung  
GKN/ Sven Herber  
Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
KLIMADISKURS.NRW e.V.  
KlimaExpo.NRW  
Ostwestfalen-Lippe GmbH  
Lenze SE  
Privat

## ■ GESTALTUNG:

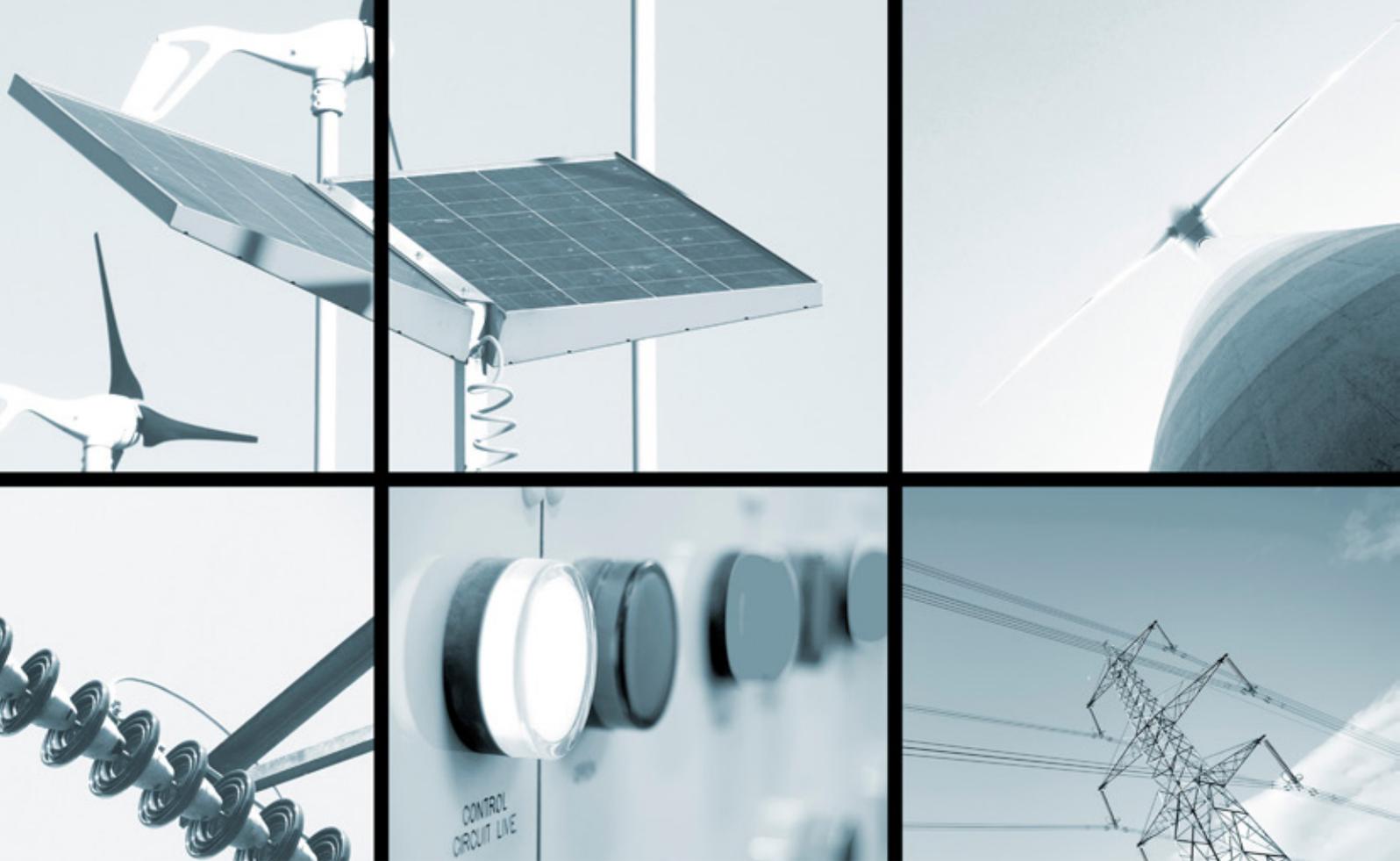
schmidtchen media production  
Christian Schmidtchen  
Habichtweg 10 | 32699 Extertal  
+49 5262 993 9645 | mail@schmidtchen.biz

## ■ DRUCK:

Strangfeld Druck GmbH  
Gewerbegebiet Echternhagen 5a | 32689 Kalletal  
+49 5264 69006 | info@strangfeld.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Jede Verwertung ist ohne die Zustimmung des Herausgebers unzulässig.





[www.ife-owl.de](http://www.ife-owl.de)

