

# FORSCHUNGSBERICHT

FAKULTÄT FÜR INGENIEURWISSENSCHAFTEN  
ZEITRAUM 2015 – 2017



---

## **Forschungsbericht Fakultät für Ingenieurwissenschaften**

**Zeitraum 2015 – 2017**

Stand: 29.04.2018

<b>BIW</b> .....	<b>2</b>
<b>Eul</b> .....	<b>12</b>
<b>MVU</b> .....	<b>23</b>
<b>CEA</b> (gem. Forschungsgruppe Eul/MVU) .....	<b>46</b>
<b>SF</b> .....	<b>53</b>

# Bereich Bauingenieurwesen

(Datenstand des BIW-Teils: 17.04.2018)

## Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann

### Forschungsprojekte

#### *E.B.a.F: Entwicklung von CFK-Brückensystemen mit automatisierten Fertigungsverfahren*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz, Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann  
Finanzierung: ZIM (HSW-Verwaltung)  
Gesamtfördersumme ca. 700.000 €  
Anteil HSW: 164.782 €  
Bearbeitungszeit: 04/2013 – 09/2015  
Kooperationspartner: Firma „Baltico GmbH“ Hohen Luckow und Fraunhofer IPA Rostock

#### Inhalt:

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung und Umsetzung (klein)-serienreifer und somit marktfähiger FVK-Brücken auf Basis gewickelter CFK-Strukturen. Ausgangspunkt für dieses Projekt und die zu entwickelnden Brücken mit langen Spannweiten ist der Einsatz von Kohlenstofffasern. GFK-Profile besitzen mit ca. 14.000 N/mm<sup>2</sup> eine erheblich geringere Steifigkeit als Stahl und sind deshalb für Brückenbauwerke nur bedingt geeignet. Die vor allem bei den Haupttragwerken der Brücken geforderten hohen Steifigkeiten können durch den Einsatz von CFK, auf Grund des bis zu 2-mal höheren Elastizitätsmoduls im Vergleich zu Stahl, deutlich besser erfüllt werden. Durch den Einsatz dieses Werkstoffes sind, bedingt durch die hohen Festigkeiten, nur relativ geringe Materialquerschnitte erforderlich. Infolgedessen treten nunmehr die Stabilitätsprobleme in den Vordergrund. Die konstruktive Durchbildung muss dieses berücksichtigen und so gestaltet werden, dass die CFK-Bauteile vor allem auf Zug und die Stahlstrukturen auf Druck beansprucht werden. Somit bedarf es weiterer Entwicklungsarbeiten hinsichtlich einer beanspruchungsgerechten Konstruktionsbauweise.

#### *Entwicklung eines Fluidtilgers für Windkraftanlagen*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz, Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann  
Finanzierung: TBI Durchführbarkeitsstudie (Forschungs GmbH)  
Gesamtfördersumme ca. 65.000 €  
Anteil HSW: 32.846 €  
Bearbeitungszeit: 08/2015 – 10/2016  
Kooperationspartner: Firma „Ferrum Technik GmbH“ Wendorf (NVP)

#### Inhalt:

Mit dem Projekt soll ein kostengünstiger und effektiver Fluidtilger für Windkraftanlagen entwickelt werden. Er soll eine Alternative zu teureren Bauweisen bei Neubauten oder Sanierungsmaßnahmen bei bestehenden Anlagen darstellen, indem er die vielfach auftretenden Resonanzschwingungen unterdrückt oder deutlich reduziert. Um diesen Eigenschwingungen entgegenzuwirken, wird die Schwappfrequenz des Behälters auf die Eigenfrequenzen der Anlage abgestimmt. Diese kann durch die Behältergröße, Behältergestalt, Füllhöhe und die Viskosität der Flüssigkeit beeinflusst werden. Um den optimalen Dämpfungseffekt zu erzielen, werden schwimmfähige Partikel dem Fluid hinzugefügt, die dem System Energie entziehen und die Schwingungen sehr schnell abklingen lassen. Es soll untersucht werden, ob dieser „Tuned fluid pellet damper“ (tfpd) auch für die Schwingungsreduzierung von Windkraftanlagen geeignet ist.

#### *Entwicklung eines Fluiddämpfers für Brücken und Lärmschutzwände*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz, Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann  
Auftraggeber: Deutsche Bahn AG, Umweltinnovationen  
Gesamtfördersumme ca. 10.000 €  
Bearbeitungszeit: 11/2017 – 02/2019

#### Inhalt:

Durch die Druck-Sog-Lasten aus dem vorbeifahrenden Verkehr werden Lärmschutzwände zu Schwingungen in der Resonanzfrequenz der Lärmschutzpfosten angeregt. Durch diese dynamischen Belastungen ist es an sehr vielen Wänden zu Ermüdungsrissen und Schädigungen an den Lärmschutzpfosten gekommen. Vergleichbare horizontale Resonanzschwingungen treten auch bei schlanken Brücken auf. Eine Möglichkeit dem entgegenzuwirken besteht im Einsatz von Fluiddämpfern. Hierunter versteht man einen eingebauten „Gegenschwinger“, der, sobald das Tragwerk in Resonanz gerät, mit der gleichen Frequenz phasenversetzt schwingt und damit die Schwingungsamplituden des Bauwerks in einem bestimmten Frequenzbereich deutlich reduziert. Im Rahmen dieses Projektes sollen spezielle Fluiddämpfer für den Einsatz an Lärmschutzwänden und Eisenbahnbrücken konzipiert werden.

### Auftragsforschung

#### *Entwicklung eines ermüdungssicheren Lärmschutzelementes zur EBA-Zulassung*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann, Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz  
Auftraggeber: Teco Schallschutz Peine (Eurovia)  
Auftragssumme: ca. 50.000 €  
Bearbeitungszeit: Seit 2011

### Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster

Einrichtung zum Tilgen und Dämpfen von Schwingungen an Bauwerken WO002016037958A1, H. Klinner, T. Bittermann, K. Latz; Anmeldedatum: 7.09.2015

## **Prof. Dipl.-Ing. Ralf-W. Boddenberg**

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Koželouh (Hrsg.)/Boddenberg: „Dřevěné konstrukce : příklady a řešení podle Eurokódu 5 ČSN EN 1995-1-1 s uvážením ČSN 73 1702 / autor Ralf-Werner Boddenberg“, překlad a odborná redakce Bohumil Koželouh, ISBN 978-80-86837-69-7, Brno, Česká republika, 2015

## **Prof. Dr.-Ing. Guido Bolle**

### Forschungsprojekte

#### *Gebäudehülle für barrierefreie Aufzüge in Plattenbauten*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Guido Bolle  
Projektbearbeitung: Kompetenzzentrum Bau Mecklenburg-Vorpommern an der Hochschule Wismar  
Förderprogramm: Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Verbund gem. Ziffer 4.1 der Richtlinie zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes Mecklenburg-Vorpommern vom 10.04.2015  
Fördersumme 389.701,00 €  
Bearbeitungszeit: 6/2016 – 1/2019

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Marx, S., Bolle, G., Schacht, G.: Kapitel 3.2 – Bestandsaufnahme und Bestandsbewertung und Kapitel 7 – Bewertung der Tragfähigkeit auf Grundlage von Belastungsversuchen. Fingerloos, F.; Schnell, J; Marx, S. (Hrsg.): Tragwerksplanung im Bestand, Betonkalender 2015

Schacht, G., Bolle, G., Marx, S.: Experimental in-situ investigation of the shear bearing capacity of pre stressed hollow core slabs. ICCRRR - International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting, Leipzig, 05 - 07 October 2015

Schacht, G., Bolle, G., Marx, S.: Belastungsversuche - Internationaler Stand des Wissens. Bautechnik 2016, Heft 2, S. 85-97, Verlag Ernst & Sohn

Schacht, G., Bolle, G.; Curbach, M.; Marx, S.: Experimentelle Bewertung der Schubtragsicherheit von Stahlbetonbauteilen. Beton- und Stahlbetonbau 111, 2016, Heft 6, S. 343-354

Bolle, G.; Mertzsch, O.; Marx, S.: Messtechnische Dauerüberwachung zur Absicherung der Restnutzungsdauer eines spannungsrissskorrosionsgefährdeten Brückenbauwerks, Beton- und Stahlbetonbau 112, 2017, Heft 2, S. 75-84

## **Prof. Dr.-Ing. Frank Braun**

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Braun, F., Luther, E., Romanski, I.: Das Dachkataster für die Altstadt Wismar. In: Wismarer Beiträge, Heft 21 (2015), S. 18-37

### Wissenschaftliche Fachvorträge

Braun, F.: Inventories of monuments in Germany: history, today's methods, examples. Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Brescia (Architektenkammer der Provinz Brescia), Vortrag in englischer Sprache am 13. Juli 2015 in Brescia (Italien)

Braun, F.: Das Dachkataster für die Altstadt Wismar. Vortrag im Stadtarchiv der Hansestadt Wismar, 30. November 2015

Braun, F.: Lüneburger Häuser der Renaissance: Dokumentation und Präsentation regionaler Baukultur im digitalen Zeitalter. Vortrag im Museum Lüneburg am 1. September 2016 mit Rundgang durch die Altstadt Lüneburg am 11. September 2016

Braun, F.: Six Aspects of Monument Preservation in Germany. Vortrag an der Universität degli Studi di Ferrara (Italien) am 10.04.2017

Braun, F.: Energy Saving, Sustainability and Preservation of Monuments. Vortrag an der Universität degli Studi di Ferrara (Italien) am 11.04.2017

Braun, F.: Architecture of the 20th century in Germany: Preservation and Conservation. Vortrag an der Universität degli Studi di Ferrara (Italien) am 12.04.2017

## **Prof. Dr.-Ing. Ulrich Diederichs**

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Diederichs, U., Alonso-Alonso, M.C., Jumppanen U-M.: Concerning Effects Of Moisture Content And External Loading On Deterioration Of High Strength Concrete Exposed to High Temperature. International Workshop on Spalling of Concrete under Fire. Leipzig 2015

Nováková, I., Bodnárová, L., Hela, R., Diederichs, U.: Changes of Concrete Chemical Composition due to Thermal Loading Detected by DTA Analysis. In 4th International Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure. Leipzig, Germany: MFPA Leipzig GmbH, 2015, P. 32-40. ISBN: 978-3-9814523-6-5.

### Wissenschaftliche Fachvorträge

Diederichs, U.: Bausanierung. Gastvorlesungen am Institut für Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz, TU Wien, 23. bis 27. November 2015, Wien, Österreich

Diederichs, U.: Das Fundament – die Basis des Windrades. WindEnergy Network: Workshop „Materialien für die Windenergie“ 22.06.2015 in Rostock

Diederichs, U.: Bausanierung – Gastvorlesungen am Institut für Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz, TU Wien, 21. bis 25. November 2016, Wien, Österreich.

### Promotions-und ausgewählte Studentenprojekte

*Tadelakt – Hydrophobierte Kalkputze für die Anwendung in Feuchträumen historischer und kontemporärer Bauwerke.*

Dipl.-Ing. (FH) Britta Wolff, seit Oktober 2011, Universität Rostock

### Mitarbeit in internationalen Gremien

RILEM Technical Committee: High Temperature Behaviour for High Strenght Concrete

RILEM Technical Committee: RASSN Russische Akademie für Architektur und Bauwissenschaft, Moskau: Fracture Mechanics of Concrete

### Mitarbeit in internationalen Forschungsprogrammen

Forschungs- und Forscherteamleitung im Programm SUPMAT-Project (SUPport of MATerial engineering - Promotion of further education of research workers from advanced building material centres), Bau fakultät der Technischen Universität Brno, vom 15. September 2011 bis 30. Juni 2015

## **Dr.-Ing. Andreas Eigendorf**

### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

- 22. Nordische Bausachverständigen-Tage vom 07.10. bis 09.10.2015 in Wismar
- 23. Nordische Bausachverständigen-Tage vom 05.10. bis 07.10.2016 in Wismar
- 24. Nordische Bausachverständigen-Tage vom 11.10. bis 13.10.2017 in Wismar

jeweils:

- Sektion 1: Wertermittlung für Boden und Gebäude
- Sektion 2: Rechtliche Aspekte des Sachverständigenwesens
- Sektion 3: Bauschäden analysieren – Bauschäden vermeiden

Veranstaltungspartner: Verband des Bausachverständigen Deutschlands e.V., Industrie- und Handelskammer zu Schwerin, Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter sowie qualifizierter Sachverständiger e.V., Immobilienverband Deutschland IVD-Nord, Bauverband Mecklenburg-Vorpommern, Architektenkammer Mecklenburg-Vorpommern

## **Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Klaus-Uwe Fehlauer**

### Forschungsprojekte

#### *teachENERGY*

Finanzierung: Landkreis NWM  
Bearbeitungszeit: 2015 -2018  
Kooperationspartner: Hochschule Wismar, IAIB e.V., Große Stadtschule Wismar,  
LK Nordwestmecklenburg

Inhalt :

Das innovative Vorhaben „teach ENERGY“ soll zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Energieeinsparung und zur stärkeren Nutzung erneuerbarer Energien speziell an Schulen beitragen, die somit eine Vorbildfunktion für öffentliche Einrichtungen einnehmen. Dabei soll ein ökonomischer, ökologischer und sozialer Umgang mit Energie vermittelt und die Schüler für Zusammenhänge sensibilisiert werden.

Neben Grundlagenwissen soll vor allem durch das direkte Erleben das Konzept von Energie und Effizienz greifbar vermittelt werden.

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit den Landkreisen, der Schulen in MV, des IAIB e.V. und der Studenten der Hochschule Wismar unter Leitung von Prof. Klaus Fehlauer realisiert.

### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

- 8. Hanseatischer Facility Management Tag am 08.05.2015 in Wismar
- Ingenieurforum Nachhaltiges Bauen Ingenieurkammer Mecklenburg-Vorpommern am 19.10.2015 in Rostock
- 9. Hanseatischer Facility Management Tag am 20.05.2016 in Wismar
- 10. Hanseatischer Facility Management Tag am 20.05.2017 in Wismar

## **Prof. Dr.-Ing. Dieter Glaner**

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Glaner D. u.a.: Baubetrieb Praxis kompakt – Kap. 3, Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen, Beuth Verlag, ISBN: 978-3-410-21725-1, 1. Auflage 2015, S. 3.1.-3.36

#### Wissenschaftliche Fachvorträge

Glaner D.: Kein Angst vor BIM – Erste Schritte zum digitalen Gebäudemodell. Fachvortrag Ingenieurkammer Mecklenburg - Vorpommern, Schwerin, 27. Mai 2016

Glaner D.: Kein Angst vor BIM – Erste Schritte zum digitalen Gebäudemodell. Fachvortrag Ingenieurkammer Mecklenburg - Vorpommern, Stralsund, 28. November 2016

Glaner D.: Vom 3D-Gebäudemodell zur Kostenermittlung und zum Leistungsverzeichnis, Fachvortrag Ingenieurkammer Mecklenburg-Vorpommern, Wismar, November 2017

### **Prof. Dr.-Ing. Bernd Guericke**

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Guericke B.: Standsicherheitsanalyse an Gewölbekonstruktionen (Teil 2). In Bausubstanz 6/2015, Heft 1, S. 48-53

#### Wissenschaftliche Fachvorträge

Guericke B.: Standsicherheitsbewertung historischer Gewölbekonstruktionen. Baufachtagung der evangelischen Kirche in Bayern, Hesselberg, 13.11.2016

Guericke B.: Denkmalgerechte Sanierung von Holztragwerken. Holzbautagung Wismar, 21.04.2016

Guericke B.: Gewölbebau. Lehmbautag Wismar, 10.06.2016

### **Prof. Dr.-Ing. Jens Hölterhoff**

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Hölterhoff, J. u.a.: Spezialtiefbau Erkundung und Ausführung - Technik und Umwelt - Methoden und Auswirkungen - Baustoffe und Verfahren. 4. Auflage 2015, ISBN: 9783816928287

Hölterhoff, J. u.a.: Netzmeister: Technisches Grundwissen Gas Wasser Fernwärme. 3. Auflage: 2015, ISBN: 3835631535

Latz, K., Hölterhoff, J., Fechner, M.: New methods for Reinforcement of Stiffeners with hollow shape. 4th orthotropic bridge conference proceedings, Taijin China, 2015

#### Wissenschaftliche Fachvorträge

Hölterhoff J.: Trenchless Innovations from Germany. Trenchless Middle East Conference, Dubai, VAE 09.03.2015

Hölterhoff J.: Trenchless Innovations from Germany. International No Dig Conference, Istanbul Türkei, 28.09.2015

### **Prof. Dipl.-Ing. Dirk-W. Lante**

#### Wissenschaftliche Fachvorträge

Lante, D.-W. Einführungsvortrag und Moderation: 16. Wismarer Tag der Wasserwirtschaft (2015), Hochschule Wismar, 27.05.2015

Lante, D.-W. Biogene Schwefelsäurekorrosion – Was ist das eigentlich? 16. Wismarer Tag der Wasserwirtschaft, Hochschule Wismar, 27.05.2015

Lante, D.-W. Einführungsvortrag und Moderation: Munitionsortung und Bergung, 17. Wismarer Tag der Wasserwirtschaft Hochschule Wismar, 25.05.2016

## Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

16. Wismarer Tag der Wasserwirtschaft (2015): "Wasserwerke und Kläranlagen – was tun im Bestand?"  
Organisation: Hochschule Wismar, Kompetenzzentrum Bau Mecklenburg-Vorpommern, Leitung und Mitorganisator: Professor Dirk-W. Lante, Hochschule Wismar, 27.05.2015

17. Wismarer Tag der Wasserwirtschaft (2016): "Munitionsortung und Bergung" Organisation: Hochschule Wismar, Kompetenzzentrum Bau Mecklenburg-Vorpommern, Leitung und Mitorganisator: Professor Dirk-W. Lante, Hochschule Wismar, 25.05.2016

## Wissenschaftliche Gutachten und Expertisen

Für diverse Amts-, Land- und Verwaltungsgerichte

## **Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz**

### Forschungsprojekte

#### *E.B.a.F: Entwicklung von CFK-Brückensystemen mit automatisierten Fertigungsverfahren*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz, Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann  
Finanzierung: ZIM (HSW-Verwaltung)  
Gesamtfördersumme ca. 700.000 €  
Anteil HSW: 164.782 €  
Bearbeitungszeit: 04/2013 – 09/2015  
Kooperationspartner: Firma „Baltico GmbH“ Hohen Luckow und Fraunhofer IPA Rostock  
Inhalt:

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung und Umsetzung (klein)-serienreifer und somit marktfähiger FVK-Brücken auf Basis gewickelter CFK-Strukturen. Ausgangspunkt für dieses Projekt und die zu entwickelnden Brücken mit langen Spannweiten ist der Einsatz von Kohlenstofffasern. GFK-Profile besitzen mit ca. 14.000 N/mm<sup>2</sup> eine erheblich geringere Steifigkeit als Stahl und sind deshalb für Brückenbauwerke nur bedingt geeignet. Die vor allem bei den Haupttragwerken der Brücken geforderten hohen Steifigkeiten können durch den Einsatz von CFK, auf Grund des bis zu 2-mal höheren Elastizitätsmoduls im Vergleich zu Stahl, deutlich besser erfüllt werden. Durch den Einsatz dieses Werkstoffes sind, bedingt durch die hohen Festigkeiten, nur relativ geringe Materialquerschnitte erforderlich. Infolgedessen treten nunmehr die Stabilitätsprobleme in den Vordergrund. Die konstruktive Durchbildung muss dieses berücksichtigen und so gestaltet werden, dass die CFK-Bauteile vor allem auf Zug und die Stahlstrukturen auf Druck beansprucht werden. Somit bedarf es weiterer Entwicklungsarbeiten hinsichtlich einer beanspruchungsgerechten Konstruktionsbauweise.

#### *Entwicklung eines Fluidtilgers für Windkraftanlagen*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz, Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann  
Finanzierung: TBI Durchführbarkeitsstudie (Forschungs GmbH)  
Gesamtfördersumme ca. 65.000 €  
Anteil HSW: 32.846 €  
Bearbeitungszeit: 08/2015 – 10/2016  
Kooperationspartner: Firma „Ferrum Technik GmbH“ Wendorf (NVP)  
Inhalt:

Mit dem Projekt soll ein kostengünstiger und effektiver Fluidtilger für Windkraftanlagen entwickelt werden. Er soll eine Alternative zu teureren Bauweisen bei Neubauten oder Sanierungsmaßnahmen bei bestehenden Anlagen darstellen, indem er die vielfach auftretenden Resonanzschwingungen unterdrückt oder deutlich reduziert. Um diesen Eigenschwingungen entgegenzuwirken, wird die Schwappfrequenz des Behälters auf die Eigenfrequenzen der Anlage abgestimmt. Diese kann durch die Behältergröße, Behältergestalt, Füllhöhe und die Viskosität der Flüssigkeit beeinflusst werden. Um den optimalen Dämpfungseffekt zu erzielen, werden schwimmfähige Partikel dem Fluid hinzugefügt, die dem System Energie entziehen und die Schwingungen sehr schnell abklingen lassen. Es soll untersucht werden, ob dieser „Tuned fluid pellet damper“ (tfpd) auch für die Schwingungsreduzierung von Windkraftanlagen geeignet ist.

#### *Entwicklung eines Fluiddämpfers für Brücken und Lärmschutzwände*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz, Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann  
Auftraggeber: Deutsche Bahn AG, Umweltinnovationen  
Gesamtfördersumme ca. 10.000 €  
Bearbeitungszeit: 11/2017 – 02/2019  
Inhalt:

Durch die Druck-Sog-Lasten aus dem vorbeifahrenden Verkehr werden Lärmschutzwände zu Schwingungen in der Resonanzfrequenz der Lärmschutzpfosten angeregt. Durch diese dynamischen Belastungen ist es an sehr vielen Wänden zu Ermüdungsrissen und Schädigungen an den Lärmschutzpfosten gekommen. Vergleichbare horizontale Resonanzschwingungen treten auch bei schlanken Brücken auf. Eine Möglichkeit dem

entgegenzuwirken besteht im Einsatz von Fluiddämpfern. Hierunter versteht man einen eingebauten „Gegenschwinger“, der, sobald das Tragwerk in Resonanz gerät, mit der gleichen Frequenz phasenversetzt schwingt und damit die Schwingungsamplituden des Bauwerks in einem bestimmten Frequenzbereich deutlich reduziert. Im Rahmen dieses Projektes sollen spezielle Fluiddämpfer für den Einsatz an Lärmschutzwänden und Eisenbahnbrücken konzipiert werden.

#### Auftragsforschung

##### *Entwicklung eines ermüdungssicheren Lärmschutzelementes zur EBA-Zulassung*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann, Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz  
Auftraggeber: Teco Schallschutz Peine (Eurovia)  
Auftragssumme: ca. 50.000 €  
Bearbeitungszeit: seit 2011

#### Promotions-und ausgewählte Studentenprojekte

##### *Auswertung von Schäden an Stahlbrücken und Entwicklung geeigneter Verstärkungsmaßnahmen*

M.Eng. Max Fechner, seit 2011, Kooperative Promotion mit Universität Rostock, Prof. Dr. Harald Cramer, HS Wismar Prof. Kersten Latz

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Latz, K., Hölterhoff, J., Fechner, M.: New methods for Reinforcement of Stiffeners with hollow shape. 4th orthotropic bridge conference proceedings, Taijin China, 2015

Fechner, M., Cramer, H., Latz, K.: Improved approximation procedure for hollow stiffeners of orthotropic deck plates. 4th orthotropic bridge conference proceedings, Taijin China, 2015

#### Wissenschaftliche Fachvorträge

Latz K.; Hinz I.: Tragverhalten und Verstärkung von Querträgern orthotroper Fahrbahnplatten. Fachvortrag auf dem VSVI-Seminar in Rendsburg, 29.1.2015

#### Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster

Einrichtung zum Tilgen und Dämpfen von Schwingungen an Bauwerken WO002016037958A1, H. Kliner, T. Bittermann, K. Latz ; Anmeldedatum: 7.09.2015

## **Prof. Dr.-Ing. Karl Mallwitz**

#### Projekte

Mitarbeit im Projekt Kultur macht stark; Bündnisse für Bildung, Bundesverband der Friedrich-Bödecker-Kreise e.V., gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Mallwitz, K.: Am Bau“, S.42-44 in: Autorenpatenschaften 21, (Regina Raderschall, Jürgen Jankofsky (Hrsg.)), 93 S., Mitteldeutscher Verlag, Halle (Saale), 2016; ISBN 9783954627417

## **Prof. Dr.-Ing. Winfried Malorny**

#### Forschungsprojekte

##### *Entwicklung einer Prozesstechnik zur zielsicheren Gewinnung hydraulisch aktiver, asbestfaserfreier Bindemittel aus Asbestzement und Formulierung neuartiger Bindemittel für die Geotechnik auf Basis der erhaltenen Rezyklate*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Winfried Malorny  
Finanzierung: BMWi, ZIM-Kooperationsprojekt  
Fördersumme 174.758,- €  
Bearbeitungszeit: 5/2014 – 6/2016

*Entwicklung und Optimierung der thermischen Behandlung zur Gewinnung von Recyclingzement*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Winfried Malorny  
Finanzierung: BMBF, Programm KMU innovativ  
Fördersumme (inkl. Projektpauschale) 209.871,60 €  
Bearbeitungszeit: 6/2014 – 7/2016

*Polymermodifizierter Porenbeton für hoch energieeffiziente Gebäude*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Winfried Malorny  
Finanzierung: BMWi, Programm Energieoptimiertes Bauen EnOB  
Fördersumme 309.981,- €  
Bearbeitungszeit: 3/2016 – 2/2019

*Hochleistungsleichtbauplatte mit verbesserten Wärmedämmeigenschaften*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Winfried Malorny  
Finanzierung: Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern  
Fördersumme 206.968,- €  
Bearbeitungszeit: 4/2016 – 9/2018

*Untersuchungen zur Phasenbildung und Gefügeentwicklung bei der hydro-thermalen Härtung von Porenbeton mittels in situ-Röntgendiffraktometrie mit dem Ziel der Sulfatreduzierung und Prozessoptimierung*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Winfried Malorny  
Finanzierung: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Programm AiF/IGF  
Fördersumme 248.810,- €  
Bearbeitungszeit: 4/2017 – 9/2019

Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Rokosz, K., Hryniewicz, T., Dudek, Ł., Malorny, W.: SEM and EDS Analysis of Nitinol Surfaces treated by Plasma Electrolytic Oxidation. *Advances in Materials Science*, Vol. 15, No. 3, 2015, p. 41-47

Rokosz, K., Hryniewicz, T., Malorny, W., Valiček, J., Harničárová: ANSYS Analysis of Stress and Strain after Cones Plastic Deformation. *Technical Gazette*, Vol. 22, No. 2, 2015, p. 503-508

Rokosz, K., Hryniewicz, T., Malorny, W.: Characterization of coatings created on selected titanium alloys by Plasma Electrolytic Oxidation. *Advances in Material Science*, Vol. 16, No. 1 (47), March 2016, p. 5-16

Rokosz, K., Hryniewicz, T., Malorny, W.: Characterization of porous coatings obtained on materials by Plasma Electrolytic Oxidation. *Novel Trends in Production devices and Systems III*, 2016, p. 86-95, ISBN: 978-3-03835-728-5

Garbalińska, H; Bochenek, M.; Malorny, W., von Werder, J.: Comparative analysis of the dynamic vapor sorption (DVS) technique and the traditional method for sorption isotherms determination – Exemplified at autoclaved aerated concrete samples of four density classes: *Cement and Concrete*, 2016

Malorny, W.: Ausgewählte Materialprobleme klassischer und moderner Bauweisen und die Reduktion des U-Werts. Beitrag zur 10. Konferenz Solarökologische Bausanierung. Solarzentrum MV, Wietow, 22.04.2016. In: Venzmer, H.; Schmidt, B.; Schmidt, D. (Hrsg.): *Energielieferant Altbau*. Beuth, Berlin 2017

Wissenschaftliche Fachvorträge

Malorny, W.: Gewinnung hydraulischer Bindemittel aus Rückbau – ein innovativer Weg zur Ressourcenschonung. Vortrag auf der 11. Konferenz Solarökologische Bausanierung. Solarzentrum MV, Wietow, 28.04.2017

Malorny, W.: Methoden der Instrumentellen Analytik an der Hochschule Wismar in Baustoffforschung und Bauschadensanalytik. Vortrag bei den 24. Nordischen Bausachverständigen-Tagen, Wismar, 11.-13.10.2017

## **Prof. Dr.-Ing. Olaf Niekamp**

Forschungsprojekte

*Plus-Energie-Schule Rostock, wissenschaftliche Begleitung*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Olaf Niekamp, KBauMV  
Finanzierung: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie,  
(HSW-Verwaltung)  
Gesamtfördersumme 721.719 €  
Bearbeitungszeit: 7/2011 – 6/2017

Kooperationspartner: Prof. Mainka, Dr. Winkler, Hansestadt Rostock

Inhalt:

Die Schule Rostock-Reutershagen wird zur Zeit renoviert und umgebaut. Parallel dazu wird innerhalb des Vorhabens das begleitende Monitoring zur Erfassung aller relevanten Daten zur Bauphysik, dem Raumklima sowie zur Energieeffizienz geplant und eingebaut. Die Auswertung der Daten und die weitere Erfassung über das Vorhabensende hinaus durch die Schule selbst sollen den Nachweis erbringen, dass infolge der eigenen Energieerzeugung innerhalb der Schule (aus Wind und Sonne) und geringen Energieverbrauchs mehr Energie erzeugt werden kann, als für das gesamte Gebäude und den Betrieb der Schule benötigt wird.

#### Wissenschaftliche Vorträge

Eiffert F., Saathoff F., Niekamp O.: Probabilistischer Bemessungsansatz zur Sicherung von Böschungen an Bundeswasserstraßen. HTG-Kongress, Bremen 2015

#### Promotions- und ausgewählte Studentenprojekte

*Probabilistische Bemessung von Sohl- und Böschungssicherungen an Bundeswasserstraßen*

M.Eng Fabian Eiffert, seit 11/2012, in Kooperation mit Universität Rostock, Promotionsstipendium des Landes

## **Prof. Dr. rer. nat. Claudia von Laar**

#### Forschungsprojekte

*Hydrophobierend wirkende Anti-Graffiti-Systeme*

Projektleiter Prof. Dr. Claudia von Laar  
Finanzierung AIF ZIM-Verbundprojekt (HSW-Verwaltung)  
Summe HSW 174.369 €  
Bearbeitungszeit 04/2013 - 6/2015  
Kooperationspartner: Fa. Scheidel GmbH & Co. KG  
Inhalt: Untersuchungen zur Bewertung der Polyfunktionalität und Dauerhaftigkeit neuartiger Bautenschutzsysteme

*Ökologischer Forschungsansatz zur alternativen Insektenbekämpfung (ÖKOINSEKT)*

Projektleitung Prof. Dr. Claudia von Laar  
Finanzierung Hochschule Wismar/ hochschulinterne Forschungsförderung  
Summe HSW 6.137  
Bearbeitungszeit 2/2015 – 10/2015  
Inhalt Sammlung und Zuchtungsversuch von Buntkäfern als natürliche Feinde Holz zerstörender Insekten

*Analyse der Gebrauchstauglichkeit ausgewählter Messsensorik zur Anwendung bei Holz in aggressiver Umgebung (ZFF\_ WOODS)*

Projektleiter Prof. Dr. Claudia von Laar  
Finanzierung FH Kärnten  
Summe HSW 7.700 €  
Bearbeitungszeit 06/2017 - 2/2018  
Kooperationspartner: FH Kärnten  
Inhalt: Untersuchungen an chemisch geschädigtem und intaktem Nadel-Holz

#### Wissenschaftliche Vorträge

Schomann, M., von Laar, C., Scheidel, G., Lesnych, N.: Optimierter Oberflächen- und Graffitienschutz mittels Hydro-Graff: Polyfunktionelle Imprägnierung für Fassaden, Brücken und andere Flächen; Optimized surface and anti-graffiti protection with Hydro-Graff, Multifunctional impregnation of façades, bridges and other surfaces. BFT International, Tagungsband 59. Betontage, Ulm 24. -26.2.2015, S. 21- 23, deutsch und englisch, Vortrag am 24.2.2015

von Laar, C.: Graffitienschutz auf Beton und Sandstein. Jahrestreffen des Referats 2 (Oberflächentechnologie) der Wissenschaftlich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege WTA, Materialprüfanstalt Weimar, Vortrag am 16.4.2015

von Laar, C., Schomann, M., Lesnych, N.: Multifunctional Anti-Graffiti-Systems. Fifth Annual International Conference on Civil Engineering, Structural Engineering and Mechanics, 25-28 May 2015, Athens, Greece, 978-618-5065-96-6, page 52-53, presentation 26.5.2015

von Laar, C.: Schäden an Holzdecken von Biogasbehältern. 45. Norddeutsche Holzschutzfachtagung – 4. März 2016, Warnemünde, 4.3.2016

von Laar, C.: Anti-Graffiti-Systeme auf dem Prüfstand. 37. Sitzung des Fachausschuss Grundlagen des FB-Bauingenieurwesen, HTWL Leipzig, 25.04.2016

#### Promotions-und ausgewählte Studentenprojekte

*Permanente Graffitisysteme auf Betonoberflächen im Außenbereich: Einfluss der Betongüte sowie der Betonoberfläche auf Funktionalität, Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit von permanenten Anti-Graffiti-Systemen*  
M.Eng Sandra Jäntsch, seit 10/2017, in Kooperation mit Universität Rostock, Promotionsstipendium der Hochschule Wismar

# Bereich Elektrotechnik und Informatik

(Datenstand des Eul-Teils: 08.04.2018)

## Prof. Dr.-Ing. M. Krüger

### Forschungsprojekte

- ohne Titel -

Bearbeitungszeit: 1/2015 - 12/2015

Finanzierung: keine

Kooperationspartner: s.u. sonstiges

Inhalt: Analyse der EMV-Eigenschaften von medizinischen Geräten.

### Sonstiges

2015:

#### *Analyse der Störfestigkeit von Oximetern gegen elektrostatische Entladungen (ESD)*

Zusammen mit dem Institut für Allgemeine Elektrotechnik der Universität Rostock (Prof. Dr. Hartmut Ewald und Dr.-Ing. Ulrich Timm) sowie des Medizintechnikherstellers bluepoint MEDICAL GmbH & Co. KG (Fr. Heidi Fröhlich) wurden Neuentwicklungen für Oximeter hinsichtlich ihrer Resistenz gegenüber elektrostatischen Entladungen im Zeitraum Januar bis Februar 2015 analysiert und optimiert. Diese Medizinproduktprototypen bestanden ESD-Test zunächst nicht. Damit war eine nachgeordnete Überführung in eine Serienproduktion nicht möglich.

Sowohl schaltungstechnisch als auch konstruktiv wurden Schwachstellen gemeinsam gesucht, gefunden und beseitigt, sodass die Geräte auch bei +/- 15 kV keinerlei Ausfallerscheinungen mehr zeigten.

2015:

#### *Analyse der gestrahlten Störemissionen von Medizinproduktneuentwicklungen*

Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten gehört u. a. die Begrenzung der von ihnen ausgehenden Störemissionen. Im Februar 2015 wurden Oximeter der Firma BluePoint Medical (Fr. Heidi Fröhlich) in einer GTEM-Zelle daraufhin getestet, ob sie die für sie geltenden Grenzwerte im Frequenzbereich von 30 MHz bis 1 GHz einhalten. Im Unterschied zu Prüfungen durch Dienstleister kann hier zu Forschungs- und Entwicklungszwecken von den Normvorgaben abgewichen werden. Besonders kritische Frequenzbereiche können beispielsweise mit Zoomeffekt analysiert werden. Das ermöglicht den Entwicklern eine effizientere Ursachensuche.

2015:

#### *Analyse des Emissionsverhaltens von Plasma-Anwendungen in modernen medizinischen Therapie-Ansätzen*

Zusammen mit dem Leibniz Institut für Plasma Forschung und Technology (INP Greifswald e.V., Dr. René Bussemer) wurde im Februar 2015 untersucht, ob und wie die Therapie von Wunden mit kaltem Plasma bei Einhaltung rechtlicher und normrechtlicher Randbedingungen möglich ist.

Mit "ColdPlasmaTech" sollen chronische Wunden, vor allem bei Diabetikern und älteren Leuten, schneller und effektiver therapiert werden können. Eine 10 x 10 cm große, aus Silikon bestehende Auflage, auch Plasma-Patch<sup>1</sup> genannt, kann selber kaltes Plasma erzeugen und freisetzen. Chronische Wunden, wie offene Beine durch Diabetes oder Geschwüre vom Wundliegen, können so mit dem ionisierten Gas therapiert und verschlossen werden. Zudem soll eine Anwendung durch den Betroffenen daheim selber ohne Probleme möglich sein.

Die Analyse der von dem Plasma-Patch ausgestrahlten Störemissionen in der GTEM-Zelle des EMV-Labors zeigte, dass die Grenzwerte des Prototyps noch nicht eingehalten wurden. Um die Grenzwerte einzuhalten, sind noch weitere wissenschaftliche Untersuchungen nötig. Es konnte aber schon festgestellt werden, dass die Variation einzelner Parameter des Plasmas einen Lösungsansatz verspricht.

2015:

#### *Untersuchung EMV von Bildschirmlesegeräten für Menschen mit eingeschränkten Sehfähigkeiten*

In Zusammenhang mit seiner von der Hochschule Wismar betreuten Bachelor-Thesis sollte Herr Daniel Schmidt für die Firma Medizintechnik Jürgen K. Kranz GmbH aus Wismar das Emissionsverhalten von Bildschirmlesegeräten für Menschen mit eingeschränkten Sehfähigkeiten feststellen. Entsprechende wissenschaftliche Arbeiten wurden in den Monaten November und Dezember 2015 im EMV-Labor durchgeführt

Die gestrahlten Störemissionen wurden daraufhin gemessen und die Störfestigkeit gegenüber gestrahlten elektromagnetischen Wellen mittels GTEM-Zelle geprüft.

Bei der Prüfung der Störfestigkeit kam es zu einigen Ausfällen des Monitors. Nach einer Analyse der möglichen Wirkmechanismen (eingekoppelte Gleichtaktstörungen in die Leitungen zum Monitor) konnte das Problem behoben werden.

Die zulässigen Grenzwerte für die erlaubten Störemissionen wurden in drei Frequenzbereichen überschritten. Es folgte eine Ursachenanalyse. Mehrere Hypothesen wurden aufgestellt und geprüft.

Die Platine selbst konnte mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Kritisch schienen die HDMI-Verbindung zum Monitor und die LED-Modulen zu sein. So wurden entsprechende Test und teilweise Entstörungsmaßnahmen vorgenommen (hochwertigerer HDMI-Kabel mit Ferritkernen, Test des Gerätes ohne Monitor und Test des Gerätes ohne LED-Beleuchtung). Sowohl Software-Analysen als auch Konstruktive Veränderungen werden den Optimierungsprozess demnächst ergänzen.

---

<sup>1</sup> 2. Platz im UNIQUE-Ideenwettbewerb 2014

## Prof. Dr.-Ing. A. Wego

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

A. Wego, G. Geske: Precise color recognition under industrial operating conditions, *laser + photonics*, Vol. 12, pp. 36-39, 2017

A. Wego, G. Geske: Farbstabil! - Ein Sensorsystem zur stabilen Farberkennung in der Fabrikautomation, *SENSOR MAGAZIN* 2/2016, S. 22-24, 2016

A. Wego, G. Geske: Präzise Farberkennung! - Industrietaugliches Sensorsystem zur Erkennung von Farbeigenschaften, *INDUSTRIELLE AUTOMATION* 3/2016, S. 82-84, 2016

A. Wego, G. Geske: Präzise Farberkennung unter industriellen Einsatzbedingungen, *Photonik*, 2/2016, S. 42-45, 2016

A. Wego, G. Geske: Mit Abstand der Beste - Farberkennung bei schwankenden Messabständen, *SPS-MAGAZIN*, 8/2015, S. 138-139, 2015

## Prof. Dr. rer. nat. habil. E. Auer

### Forschungsprojekte

#### *VERICOMP 2.0*

Bearbeitungszeit: 11/2017 --

Finanzierung: SHK Stelle (10 Std/W), Umwidmung aus dem Projekt „Vorgriffsprofessur“ des DLR

Kooperationspartner: A. Rauh (Lehrstuhl Mechatronik, Universität Rostock)

Inhalt: Modernisierung und Weiterentwicklung der Plattform VERICOMP zum automatisierten Vergleich der verifizierten Anfangswertproblemlöser

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

E. Auer, S. Kiel, A. Rauh: „Towards a Verified ODE Solver for GPU-Based Parameter Identification“, in: „Safety, Reliability, Risk, Resilience and Sustainability of Structures and Infrastructure“, Proceedings of the 12th International Conference on Structural Safety and Reliability, Herausgeber C. Bucher, B.R. Ellingwood, D.M. Frangopol, pp. 2039–2049, ISBN/ISSN: 978-3-903024-28-1, 2017

E. Auer, L. Senkel, S. Kiel, A. Rauh: „Control-Oriented Models in the Context of SOFC From the Angle of V&V: Analysis, Simplification Possibilities, Performance“, *Algorithms* 4(10), 2017

A. Rauh, R. Westphal, H. Aschemann, E. Auer: „Exponential Enclosure Techniques for Initial Value Problems with Multiple Conjugate Complex Eigenvalues“, Vol. 9553 of *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 247-256, 2016

E. Auer, S. Kiel: „Uses of Methods with Result Verification for Simplified Control-Oriented Solid Oxide Fuel Cell Models“, Proceedings of REC 2016, pp.299–318, 2016

E. Auer, L. Senkel, S. Kiel, A. Rauh: „Performance of Simplified Interval Models for Simulation and Control of Solid Oxide Fuel Cells“, Proceedings of the Fourth International Conference on Soft Computing Technology in Civil, Structural and Environmental Engineering, Herausgeber Y. Tsompanakis and J. Kruijs and B.H.V. Topping, Civil-Comp Press, 2015, doi:10.4203/ccp.109.3

### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

E. Auer, S. Kiel, A. Rauh: „VERICOMP 2.0, a Platform to Compare and Recommend Verified IVP Solvers“, UNCECOMP 2017, 2nd International Conference on Uncertainty Quantification in Computational Sciences and Engineering, Rhodos, Griechenland, 15. Juni 2017 bis 17. Juni 2017

BIOMATH 2015 (Bulgarien): „Uses of Methods with Result Verification for V&V Assessment in Biosciences“,  
Eingeladener Vortrag, 17.06.2015

Workshop auf ECC 2015 (Österreich, 14.07.2015, vgl. <http://www.com.uni-rostock.de/ecc15/>):

Vortrag 1 „Current Possibilities for Simulating Uncertain Non-Smooth Dynamic Systems“

Vortrag 2 „Kinds of Uncertainty and Possibilities for Their Treatment during Modeling and Simulation in  
Engineering“

Vortrag 3 „Solid Oxide Fuel Cell Systems --- Identification“

#### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

*SWIM 2018 - 11th Summer Workshop on Interval Methods*

zusammen mit Dr.-Ing. Habil. A. Rauh und J. Kersten (Universität Rostock), vom 25. Juli 2018 bis 27. Juli 2018,  
Universität Rostock, <https://www.com.uni-rostock.de/workshops/swim-2018/>

*Interval Methods for Reliable Modeling, Identification and Control of Dynamic Systems*

Workshop am 14.07.2015 (ganztägig) auf der Konferenz ECC 2015 (Österreich),  
zusammen mit Dr. A. Rauh und L. Senkel (Universität Rostock)

#### Gutachten

Journale:

Automatisierungstechnik

Biomath Communications

Int. J. Appl. Math. Comput. Sci.

Int. J. of Reliability and Safety

Journal of Sound and Vibration

Mechanical Systems and Signal Processing

ASCE-ASME Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems

Konferenzen:

REC 2016

IPW 2015

SYSID 2015

MMAR 2016, 2015

#### Vertretung in wissenschaftlichen Gremien

Mitglied im Scientific Committee der Tagungen:

REC 2016

IPW 2015

BioMath 2015

## Forschungsgruppe Communications Signal Processing (CSP)

Forschungsgruppe des Bereichs Eul

unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. A. Ahrens, Prof. Dr.-Ing. habil. S. Lochmann und Prof. Dr.-Ing. I. Müller.

### Forschungsprojekte

#### *Taktile cyberphysische Systeme*

Bearbeitungszeit: 01/2017 - 12/2017  
Finanzierung: Hochschulinterne Forschungsförderung (HS Wismar)  
Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ahrens, Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller

Inhalt: Der enorme Fortschritt in der Computertechnologie hat zu völlig neuen Systemen und Anwendungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) geführt. Dabei wird die Interaktion zwischen IuK-Systemen und deren Umgebung immer intensiver. Durch eine massive Zunahme an Sensorik und Aktuatorik gepaart mit einem rapiden Wachstum bei der Rechenleistung und den Kommunikationsfähigkeiten, sind solche Systeme heutzutage in der Lage, komplexe physikalische Abläufe zu überwachen und zu steuern. Dabei steht nicht mehr alleine der Computer, sondern das gesamte Cyber-Physische System (CPS) im Mittelpunkt der Betrachtungen. CPS sind somit IuK-Systeme (Cyber) die eng mit physikalischen (mechanischen, chemischen, biologischen etc.) Prozessen interagieren. Die räumliche Ausdehnung erfordert dabei oftmals eine verteilte Realisierung des IuK-Systems. Somit kommt der Kommunikation zwischen den Geräten eine besondere Bedeutung zu, was sich auch in dem Trend zum Internet der Dinge widerspiegelt.

Sowohl bei der Rechner- als auch insbesondere bei der Kommunikationstechnologie wurde in den vergangenen Jahrzehnten überwiegend der Durchsatz der Systeme als maßgebliches Kriterium optimiert. Während dies ermöglicht, große Datenmengen in kurzer Zeit zu verarbeiten, zu speichern und zu kommunizieren, bleiben Potenziale für extrem kurze Reaktionszeiten ungenutzt. Dies stellt ein besonderes Hindernis bei neuartigen Anwendungen beispielsweise aus dem Bereich Industrie 4.0 dar, bei denen die Sicherheit von Menschen und Anlagen von diesen kurzen Reaktionszeiten abhängen. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts werden daher neuartige Architekturen und Methoden zur Umsetzung taktile Cyber-Physischer Systeme aus der Sicht der Signalverarbeitung untersucht. Dabei verweist das Attribut „taktile“ auf die extrem kurzen, für den Menschen nicht wahrnehmbaren Antwortzeiten.

#### *MIMO in der Sensorik*

Bearbeitungszeit: 01/2015-12/2015  
Finanzierung: Hochschulinterne Forschungsförderung (HS Wismar)  
Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ahrens, Prof. Dr.-Ing. habil. Steffen Lochmann

Inhalt: Neben der Anwendung der Lichtwellenleiter in der Übertragungstechnik spielen deren Applikationen in der Sensorik eine überragende Rolle. Während aber in der Übertragungstechnik der Kapazitätsgewinn im Mittelpunkt steht, ist in der Sensorik die Erhöhung der Sensibilität eines der angestrebten Hauptziele. In der Datenübertragung über drahtlose und drahtgebundene Übertragungskanäle hat MIMO bereits seine Einsatzfähigkeit überzeugend bewiesen. Es ist zu erwarten, dass auch in der faseroptischen Sensorik ähnliche Verbesserungen nunmehr in Bezug auf die Sensibilität zu erwarten sind. Dieser Nachweis ist Gegenstand des vorliegenden Projektantrages zur Vorbereitung eines BMBF-Antrages.

#### *Fortschrittliche Modulationsverfahren für die optische MIMO-Übertragung*

Bearbeitungszeit: 1.4.2015 bis 30.9.2015  
Finanzierung: BMBF (Hochschule Wismar)  
Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ahrens, Prof. Dr.-Ing. habil. Steffen Lochmann, Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller

Inhalt: Die stetig wachsende Nachfrage nach Kapazität in Glasfaser-Kommunikationsnetzen macht eine effizientere Nutzung der verfügbaren Bandbreite in optischen Fasern notwendig. Fortschrittliche Modulationsverfahren bieten einen vielversprechender Ansatz indem mehrere Bits pro übertragenes Symbol kodiert werden. Die Modulation erfolgt in Amplitude (Amplitude Shift-Keying), Phase (Phase Shift-Keying), Polarisation (Polarisation Shift-Keying) oder in Kombination aller drei. Das Ziel der Forschung besteht darin, durch die Verschmelzung der Lichtwellenleitertechnik, der MIMO-Signalprozessierung und der MEM-Technologie, eine Vergrößerung der Kanalkapazität von hochbitratigen Multimode-Lichtwellenleitersystemen bei gleichem oder niedrigerem Energieaufwand zu erzielen. Möglich wird dies durch die Anwendung der ‚Multiple Input Multiple Output‘ (MIMO)-Technologie, die bereits die drahtlose Kommunikation durch ausgeklügelte Nutzung der Mehrwegeausbreitung revolutionierte.

#### *Hochbitratige MIMO-DLP-Übertragung*

Bearbeitungszeit: 10/2013 – 09/2017  
Finanzierung: BMBF (Hochschule Wismar)  
Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ahrens, Prof. Dr.-Ing. habil. Steffen Lochmann  
Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller

Inhalt: Anwendung des aus der drahtlosen Übertragung bekannten Multiple Input Multiple Output (MIMO) – Prinzips auf die optische Übertragung zum Zwecke der Erhöhung des Datendurchsatzes und Verbesserung der Übertragungsqualität.

#### *Personalised Engineering Education in Southern Africa (PEESA III)*

Bearbeitungszeit: 10/2017 – 10/2020  
Finanzierung: EU  
Projektleitung: Prof. Dr. Norbert Grünwald, Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ahrens  
Inhalt: Curriculum-Entwicklung

#### *Master in Smart Transport and Logistics for Cities*

Bearbeitungszeit: 10/2017 – 10/2020  
Finanzierung: EU  
Projektleitung: Prof. Dr. Norbert Grünwald, Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ahrens  
Inhalt: Curriculum-Entwicklung

#### *Advances in Data Mining*

Bearbeitungszeit: 06/2017 – 12/2017  
Finanzierung: Baltisch-Deutsches Hochschulkontor  
Projektleitung: Prof. Julia Melnikova (Universität Klaipeda)  
Inhalt: Anwendung statistischer Methoden auf große Datenbestände

#### Promotionsprojekte

##### *Hochbitratige MIMO-DLP Übertragung*

Bearbeiter: Sandmann, André  
Laufzeit: 2016 – 2019  
PhD-Projekt: seit 01/2016 in Koop. mit Universität Kiel  
Betreuer: Prof. Andreas Ahrens (Wismar), Prof. Steffen Lochmann (Wismar), Prof. W. Rosenkranz (Kiel)

##### *Hochbitratige MIMO-DLP Übertragung*

Bearbeiter: Bartmann, Peter  
Laufzeit: 01/2014 – 12/2017 (06/2016 abgebrochen)  
PhD-Projekt: in Koop. mit Universität Kiel  
Betreuer: Prof. Andreas Ahrens (Wismar), Prof. Steffen Lochmann (Wismar), Prof. W. Rosenkranz (Kiel)

##### *Multi-User MIMO Übertragung*

Bearbeiter: Cano Broncano, Francisco  
Laufzeit: 01/2009 – 03/2017, erfolgreich verteidigt am 03.03.2017  
PhD-Projekt: seit 01/2009, in Koop. mit Univ. Madrid  
Betreuer: Prof. Andreas Ahrens (Wismar), Prof. Cesar Benavente-Peces (Madrid)

##### *Prediction of Random Processes using Higher Order Statistics*

Bearbeiter: Bartolini, David Nicolas  
Laufzeit: 05/2017 – 04/2021  
PhD-Projekt: seit 05/2017, in Koop. mit Univ. Madrid  
Betreuer: Prof. Andreas Ahrens (Wismar), Prof. Cesar Benavente-Peces (Madrid)

##### *Multi-User MIMO Übertragung*

Bearbeiter: Cano Broncano, Francisco  
Laufzeit: 2009-2017  
PhD-Projekt: seit 01/2009, in Koop. mit Univ. Madrid  
Betreuer: Prof. Andreas Ahrens (Wismar), Prof. Cesar Benavente-Peces (Madrid)

#### ausgewählte Studentenprojekte

Evaluierung der Modenstabilität in Multimode-Lichtwellenleitern  
Bearbeiter: Stapf, Peter  
Bachelorarbeit: 11/2017 – 02/2018

MIMO-Transmission over Few Mode Fibres using Photonic Lanterns  
Bearbeiter: Götten, Marek  
Bachelorarbeit: 12/2016 – 03/2017

Charakterisierung von Raumfiltern für die optische MIMO-Übertragung  
Bearbeiter: Kranich, Kersten  
Bachelorarbeit: 12/2016 – 03/2017

Design of Optical MIMO Transmission Concepts and their Evaluation in a Testbed  
Bearbeiter: Sandmann, André  
Masterarbeit: 06/2016 – 09/2016

Radar-Messsystem mit USRP-N2000  
Bearbeiter: Pfeffer, Nico  
Bachelorarbeit: 01/2015 - 04/2015

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Sandmann, A.; Ahrens, A.; Lochmann, S.; Bartmann, P.: Mode Excitation and Multiplexing for MIMO Systems Focusing on Digital Mirror Devices. In: *Communications in Computer and Information Science (CCIS)*. Heidelberg, Berlin: Springer, S. 161–176, 2017

Ahrens, A., Sandmann, A., Auer, E., Lochmann, S., “Optimal Power Allocation in Zero-Forcing Assisted PMSVD-based Optical MIMO Systems”. In: *Sensor Signal Processing for Defence Conference (SSPD)*. London (United Kingdom), Dez. 2017

Sandmann, A., Ahrens, A., Lochmann, S., “Successive Interference Cancellation in Spatially Multiplexed Fiber-optic Transmission”. In: *Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO)*. Riga (Latvia), Nov. 2017  
Sandmann, A., Ahrens, A., Lochmann, S., “Evaluation of Polynomial Matrix SVD-based Broadband MIMO Equalization in an Optical Multi-Mode Testbed”. In: *Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO)*. Riga (Latvia), Nov. 2017

Ahrens, A.; Grünwald, N.; Bassus, O.; Zašcerinska, J.; Melnikova, J.: Master Programme Information and Electrical Engineering for International Students at Hochschule Wismar: Theoretical Framework. In: *8th Balkan Region Conference on Engineering and Business Education (BRCEBE) and 10th International Conference on Engineering and Business Education (ICEBE)*, Sibiu (Rumänien), 19.–22. Oktober 2017

Melnikova, J.; Grünwald, N.; Ahrens, A.; Zašcerinska, J.: Integration of Entrepreneurship into Higher Education (Educational Sciences) in Lithuania and Latvia: Students and University Teachers Opinion. In: *8th Balkan Region Conference on Engineering and Business Education (BRCEBE) and 10th International Conference on Engineering and Business Education (ICEBE)*, Sibiu (Rumänien), 19.–22. Oktober 2017

Götten, M., Lochmann, S., Sandmann, A., Ahrens, A., “Mode Coupling Analysis in Optical MIMO Systems”. In: *8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL (AUTSYM)*. Wismar (Germany), Sep. 2017

Sandmann, A., Ahrens, A., Lochmann, S., “Successive Interference Cancellation in Spatially Multiplexed Fiber-optic Transmission”. In: *8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL (AUTSYM)*. Wismar (Germany), Sep. 2017

Ahrens, A.; Zašcerinska, J.; Bartolini, D.: Advantages of the Model Based on Gap Processes for Analysing Buyers Burstiness in E-Business. In: *International Inter-disciplinary PhD Workshop*, Lodz (Polen), 09.–11. September 2017

Ahrens, A., Sandmann, A., Lochmann, S., “Optical MIMO Multi-mode Fiber Transmission using Photonic Lanterns”. In: *Proceedings of the 14th International Joint Conference on e-Business and Telecommunications - Volume 5: OPTICS, (ICETE 2017)*. INSTICC. Madrid (Spain): SciTePress, Juli 2017, S. 24–31; isbn: 978-989-758-258-5. doi: 10.5220/0006394800240031

Sandmann, A., Ahrens, A., Lochmann, S., Rosenkranz, W., Zimmermann, H., “Experimental Multi-Mode MIMO System Evaluation using Segmented Photo Detection”. In: *18. ITG-Symposium on Photonic Networks*. Leipzig (Germany): VDE VERLAG GmbH, Mai 2017, S. 94–97. isbn: 978-3-8007-4427-5

Ahrens, A.; Zašcerinska, J.: Analysing Buyers Burstiness in E-Business: Parameter Estimation and Practical Applications. In: *International Conference on e-Business (ICE-B)*, Madrid (Spanien), 24.–26. July 2017

Ahrens, A.; Zašcerinska, J.: E-Shop Visitors Burstiness as a Predictor of Performance: The Case of eBay. In: *International Conference on e-Business (ICE-B)*, Madrid (Spanien), 24.–26. July 2017

Ahrens, A.; Zašcerinska, J.; Melnikova, J.; Andreeva, N.: An Approach to Management Education: Interdisciplinary Model. In: *Society. Integration. Education*, Rezekne (Lettland) 26.–27. Mai 2017, S. 17–26

Melnikova, J.; Zašcerinska, J.; Ahrens, A.; Hariharan, R.; Clipa, O.; Sowinska-Milewska, D.; Andreeva, N.: A Comparative Study of Educators Views on Advantages and Disadvantages of Open Educational Resources in Higher Education. In: *Society. Integration. Education*, Rezekne (Lettland) 26.–27. Mai 2017, S. 294–304

Bremer, K.; Reinsch, T.; Leen, G.; Roth, B.; Lochmann, S.; Lewis, E.: „Pressure, temperature and refractive index determination of fluids using a single fibre optic point sensor“. In *Sensors and Actuators A - Physical*, Vol. 256, April 2017, pp.84-88; DOI: <http://doi.org/10.1016/j.sna.2017.01.025>

Wang, Z.; Sandmann, A.; Mcwhirter, J. G.; Ahrens, A.: Decoupling of Broadband Optical MIMO Systems Using the Multiple Shift SBR2 Algorithm. In: *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 6 (2017), Nr. 1, S. 30–37.

Melnikova, J.; Zašcerinska, J.; Ahrens, A.: Integration of Entrepreneurship into Higher Education as a Premise for Youth Well-Being in Lithuania and Latvia. In: *Social Welfare Interdisciplinary Approach*, 7 (2017), Nr. 1, S.19–32.

Ahrens, A.; Benavente-Peces, C.; Cano-Broncano, F.: Power Allocation in SVD and GMD-assisted MIMO Systems. In: *Optimization and Engineering*, 17 (2016), Nr. 4, S. 919–940.

Ahrens, A.; Sandmann, A.; Bremer, K.; Roth, B.; Lochmann, S.: Improving Optical Fiber Sensing by MIMO Signal Processing In: *Informatics, Control, Measurement in Economy and Environment Protection (IAPGOS)*, 2016, Nr. 3, S. 51–55

Sandmann, A.; Ahrens, A.; Lochmann, S.: Experimental Evaluation of a (4x4) Multi-Mode MIMO System Utilizing Customized Optical Fusion Couplers. In: 17. ITG-Fachtagung Photonische Netze, Leipzig (Germany), 12.–13. May 2016;

Ahrens, A.; Sandmann, A.; Lochmann, S.: „Iteratively Detected and SVD-assisted MIMO-BICM Multi-Mode Transmission Schemes using Optical Couplers“. In: Proc. of 11th International Conference on Mathematics in Signal Processing (IMA 2016), Birmingham (Great Britain), 12.–14. Dezember 2016

Ahrens, A.; Lochmann, S.: „Polynomial Matrix Algorithms for Broadband Optical MIMO Systems“. In Proc. of International Conference on Advances in Wireless and Optical Communications (RTUWO 2016), Riga (Latvia) 3. - 4. November 2016

Ahrens, A.; Lochmann, S.; Bartmann, P.: Digital Mirror Devices for Mode Selective Excitation in Multimode Fibers. In: Proc. of 7<sup>th</sup> International Conference on Optical Communication Systems (OPTICS), Lisbon (Portugal) 26. - 28. August 2016

Ahrens, A.; Lochmann, S.: Mode Combining and -Splitting in Optical MIMO Transmission using Photonic Lanterns. In: Proc. of 7<sup>th</sup> International Conference on Optical Communication Systems (OPTICS), Lisbon (Portugal) 26. - 28. August 2016

AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.: Gap Processes for Analysing Buyers Burstiness in E-Business Process. In: *International Conference on e-Business (ICE-B)*, Lissabon (Portugal), 26.–28. July 2016

AHRENS, A.; LANGE, C.; BENAVENTE-PECES, C.: Traffic Estimation for Dynamic Capacity Adaptation in Load Adaptive Network Operation Regimes. In: *International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS)*, Lissabon (Portugal), 25.–27. July 2016

AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Mode Combining and -Splitting in Optical MIMO Transmission Using Photonic Lanterns. In: *International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS)*, Lissabon (Portugal), 25.– 27. July 2016

WANG, Z.; SANDMANN, A.; MCWHIRTER, J. G.; AHRENS, A.: Multiple Shift SBR2 Algorithm for Calculating the SVD of Broadband Optical MIMO Systems. In: *39th International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP)*, Wien (Österreich), 27.–29. Juni 2016

Ahrens, A.; Sandmann, A.; Bremer, K.; Roth, B.; Lochmann, S.: Improving Optical Fiber Sensing by MIMO Signal Processing In: Proc. of Scientific Conference (WD 2016), Lublin (Poland), 11.-13. June 2016, pp. 12-13

- ABBENSETH, A.; LOCHMANN, S.; AHRENS, A.; REHM, B.: SERIAL FBG SENSOR NETWORK ALLOWING OVERLAPPING SPECTRA. In: *Sixth European Workshop on Optical Fibre Sensors (EWOFS)*, Limerick (Irland), 31. Mai – 03. Juni 2016
- AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.; HARIHARAN, R.; ANDREEVA, N.: Educators' Opinion on Webinars in Higher Education. In: *International Scientific Conference "Society, Integration, Education"*. Rezekne (Lettland), 27.–28. Mai 2016, S. 15–27
- Sandmann, A.; Götten, M.; Ahrens, A.; Lochmann, S.: „MIMO Signal Processing in Optical Multi-Mode Fiber Transmission using Photonic Lanterns“. In: 11th IMA International Conference on Mathematics in Signal Processing, Birmingham (Great Britain), 12.–14. Dezember 2016
- Ahrens, A.; Sandmann, A.; Bremer, K.; Roth, B.; Lochmann, S.: Optical force sensor based on multi-mode fiber and MIMO signal processing. In: International Conference on Applied Optics and Photonics 2016 and 117. Annual Meeting of the DGaO, Hannover (Germany), 17.-21. May 2016
- Schlangen, S.; K. Bremer, K.; Lochmann, S.; Overmeyer, L.; Roth, B.: Grating assisted mode selective optical waveguide coupler. In: International Conference on Applied Optics and Photonics 2016 and 117. Annual Meeting of the DGaO, Hannover (Germany), 17.-21. May 2016
- AHRENS, A.; PURVINIS, O.; ZAŠCERINSKA, J.; ANDREEVA, N.: A Model for Simulation of Study Process Optimization in Rural Areas. In: *9th International Scientific Conference "Rural Environment, Education, Personality (REEP-2016)"*. Jelgava (Lettland), 13.–14. Mai 2016, S. 145–152
- AHRENS, A.; PURVINIS, O.; ZAŠCERINSKA, J.; ANDREEVA, N.: A Model for Simulation of Binary Customer Behaviour in a Bursty Business Process. In: *11th International Conference Intelligent Technologies in Logistics and Mechatronics Systems (ITELMS)*. Panevezys (Litauen), 28.–29. April 2016
- SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Experimental Evaluation of a (4x4) Multi-Mode MIMO System Utilizing Customized Optical Fusion Couplers. In: *16. ITG-Fachtagung Photonische Netze*, Leipzig, 12.–13. Mai 2016, S. 101–105
- SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: PMSVD-based Optical MIMO Systems. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga: Riga Technical University Printing House, S. 65–74, 2015
- BARTMANN, P.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Iterative Simulation of Optical MIMO Links. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga: Riga Technical University Printing House, S. 54–64, 2015
- Bremer, K.; Lochmann, S.; Roth, B.: Grating assisted optical waveguide coupler to excite individual modes of a multimode waveguide. In: *J. Optics communications*, 356(2015), Elsevier B.V.29. September 2015, pp. 560-564; ISSN: 0030-4018
- AHRENS, A.; BENAVENTE-PECES, C.; ABOLTINS, A.: BER Comparison of SVD- and GMD-assisted MIMO Systems. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga: Riga Technical University Printing House, S. 5–22, 2015
- SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Zero-Forcing Equalisation of Measured Optical Multimode MIMO Channels. In: *Communications in Computer and Information Science (CCIS 554)*. Heidelberg, Berlin: Springer, S. 1-16, 2015.
- AHRENS, A.; CANO-BRONCANO, F.; BENAVENTE-PECES, C.: Bit- and Power Allocation in GMD and SVD-Based MIMO Systems. In: *Communications in Computer and Information Science (CCIS 554)*. Heidelberg, Berlin: Springer, S. 1-19, 2015.
- AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.: A Comparative Study of Business and Engineering Students Attitude to Mobile Technologies in Distance Learning. In: ORDOÑEZ DE PABLOS, P.; TENNYSON, R. D.; LYTRAS, M. D.; (Hrsg.): *Assessing the Role of Mobile Technologies and Distance Learning in Higher Education* IGI Global, S. 29–59 (Chapter 2), 2015
- ZAŠCERINSKA, J.; AHRENS, A.: A Comparative Study of Teacher and Student Use of Social Media for Interaction with Other People. In: ORDOÑEZ DE PABLOS, P.; TENNYSON, R. D. (Hrsg.): *Impact of Economic Crisis on Education and the Next-Generation Workforce* IGI Global S. 214-238 (Chapter 10), 2015
- AHRENS, A.; PURVINIS, O.; ZAŠCERINSKA, J.; ANDREEVA, N.: Quasi-Group Decision Making in Higher Education: A Model for Analysis of Binary Students' Behaviour. In: *Applied Research in Studies and Practice*, 1 (2015), Nr. 11, S. 45–56.

- AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.; MELNIKOVA, J.; RAMAR, H.; CLIPA, O.; ANDREEVA, N.: Use of Webinars in Higher Education: A Comparative Study of Educators' Experience. In: *Applied Research in Studies and Practice*, 1 (2015), Nr. 11, S. 22–30.
- SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Modulation-Mode and Power Assignment in SVD-assisted broadband MIMO Systems using Polynomial Matrix Factorization. In: *Przegląd Elektrotechniczny*, 4 (2015), S. 10–13
- KÖHNKE, H.; BARTMANN, P.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Time-Domain Simulation of optical MIMO Channel. In: *Przegląd Elektrotechniczny*, 4 (2015), S. 56–59
- AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.: A Comparative Analysis of Educator's and Peers' Influence on Students' Attitude to Mobile Social Media in Distance Learning. In: *Literacy Information and Computer Education Journal (LICEJ)*, 6 (2015), Nr. 1, S. 1311-1320
- AHRENS, A.; SANDMANN, A.; LOCHMANN, S.; WANG, Z.: Decomposition of Optical MIMO Systems using Polynomial Matrix Factorization. In: *2nd IET International Conference on Intelligent Signal Processing*, London (UK), 1.-2. Dezember 2015
- SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Power Allocation in PMSVD-based Optical MIMO Systems. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga (Lettland), 5.-6. November 2015
- AHRENS, A.; BENAVENTE-PECES, C.; ABOLTINS, A.: Performance Comparison of SVD and GMD-assisted MIMO Systems. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga (Lettland), 5.-6. November 2015
- BARTMANN, P.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Iterative Time Domain Simulation of Optical MIMO Channels. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga (Lettland), 5.-6. November 2015
- ZAŠCERINSKA, J.; AHRENS, A.; BASSUS, O.: Effectiveness of Empirical Analysis of E-Business Application: An Approach to Sampling in Educational Research. In: *8th International Conference on Engineering and Business Education*, Fredrikstad (Norwegen), 08.–09. Oktober 2015, S. 104–109
- BASSUS, O.; AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.: Analysis of Engineering Students' Needs in Interdisciplinary Education. In: *8th International Conference on Engineering and Business Education*, Fredrikstad (Norwegen), 08.–09. Oktober 2015, S. 26–31
- AHRENS, A.; PURVINIS, O.; ZAŠCERINSKA, J.; ANDREEVA, N.: Gap Processes for Modelling Binary Customer Behavior. In: *8th International Conference on Engineering and Business Education*, Fredrikstad (Norwegen), 08.–09. Oktober 2015, S. 8–13
- AHRENS, A.; SANDMANN, A.; BREMER, K.; ROTH, B.; LOCHMANN, S.: Optical Fibre Sensors based on Multi-Mode fibres and MIMO Signal Processing: An experimental Approach. In: *24th International Conference on Optical Fibre Sensors (OFS24)*, Curitiba (Brasilien), 28. September – 2. Oktober 2015
- SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Performance Analysis of Polynomial Matrix SVD-based Broadband MIMO Systems. In: *Sensor Signal Processing for Defence Conference (SSPD)*, Edinburgh (Schottland), 09.–10. September 2015.
- AHRENS, A.; ANDREEVA, N.; BASSUS, O.; ZAŠCERINSKA, J.: Hybrid Entrepreneurship: Conceptual Framework. In: *7th Traditional International Scientific Conference Perspectives of Economics of Kaliningrad region and EU development*. Kaliningrad (Russland), 25.–27. Juni 2015.
- AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.: Principles of Sampling in Educational Research in Higher Education. In: *Society, Integration, Education*. Rezekne (Lettland), 22.–23. Mai 2015
- AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.; PURVINIS, O.; ANDREEVA, N.: Criteria for Qualitative Decisions in Business Logistics: Conceptual Framework. In: *10th International Conference Intelligent Technologies in Logistics and Mechatronics Systems (ITELMS)*. 21–22 Mai 2015, S. 11-20.
- AHRENS, A.; SANDMANN, A.; LOCHMANN, S.: Performance analysis of optical MIMO Systems using Polynomial Matrix Factorization. In: *10th International Conference Intelligent Technologies in Logistics and Mechatronics Systems (ITELMS)*. 21–22 Mai 2015, S. 21-31.
- AHRENS, A.; ZAŠCERINSKA, J.: Methodology of Sampling in Educational research in Higher Education. In: *2015 ATEE Spring Conference – Teacher of the 21st Century: Quality Education for Quality Teaching*, Riga (Lettland), 8.–10. Mai 2015.
- SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Resource Allocation in SVD-Assisted Optical MIMO Systems using Polynomial Matrix Factorization. In: *16. ITG-Fachtagung Photonische Netze*, Leipzig, 07.–08. Mai 2015

BARTMANN, P.; LOCHMANN, S.; AHRENS, A.: Utilizing the DLP1700 as a Coupling Device for Optical MIMO Transmission. In: *16. ITG-Fachtagung Photonische Netze*, Leipzig, 07.–08. Mai 2015

SANDMANN, A.; AHRENS, A.; LOCHMANN, S.: Resource Allocation in SVD-Assisted Broadband MIMO Systems using Polynomial Matrix Factorization. In: *International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS)*, Angers (Frankreich), 11.–13. Februar 2015

BENAVENTE-PECES, C.; AHRENS, A.; ORTEGA-GONZÁLEZ, F. J.; PARDO-MARTÍN, J. M.: Antennas' Correlation Influence on the GMD-assisted MIMO Channels Performance. In: *International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS)*, Angers (Frankreich), 11.–13. Februar 2015

#### Buchbeiträge:

Sandmann, A.; Ahrens, A.; Lochmann, S.; Rosenkranz, W.; Zimmermann, H.: „Experimental Multi-Mode MIMO System Evaluation using Segmented Photo Detection”.

ITG-Fachbericht Photonische Netze, Band 272, VDE Verlag (Germany) **2017**, pp ; 94-97

ISBN 978-3-8007-4427-5; URL: <https://www.vde-verlag.de/buecher/454427/itg-fb-272-photonische-netze.html>

Sandmann, A., Ahrens, A., Lochmann, S., Bartmann, P., “Mode Excitation and Multiplexing for MIMO Systems Focusing on Digital Mirror Devices”. In: *E-Business and Telecommunications: 13th International Joint Conference, ICETE 2016, Lisbon, Portugal, July 26-28, 2016, Revised Selected Papers*. Hrsg. von Mohammad S. Obaidat. Cham: Springer International Publishing, Okt. **2017**, S. 161–176. ; isbn: 978-3-319-67876-4. doi: 10.1007/978-3-319-67876-4\_8

Sandmann, A.; Ahrens, A.; Lochmann, S.; „ Experimental Evaluation of a (4x4) Multi-Mode MIMO System Utilizing Customized Optical Fusion Couplers”.

ITG-Fachbericht Photonische Netze, Band 264, VDE Verlag (Germany) **2016**, pp 134-138;

Sandmann, A.; Ahrens, A.; Lochmann, S.: Resource Allocation in SVD-Assisted Optical MIMO Systems using Polynomial Matrix Factorization.

ITG-Fachbericht Photonische Netze, Band 257, VDE Verlag (Germany) **2015**

Bartmann, P.; Lochmann, S.; Ahrens, A.: Utilizing the DLP1700 as a Coupling Device for Optical MIMO Transmission;

ITG-Fachbericht Photonische Netze, Band 257, VDE Verlag (Germany) **2015**

#### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

AHRENS, A.: Fundamentals and Challenges in Wireless and Optical Multiple-Input Multiple-Output Links. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga (Lettland), 3. November 2016

AHRENS, A.: Bit- and Power Loading in Wireless Communications. In: *Advances in Optical and Wireless Communications*, Riga (Lettland), 5. November 2015

AHRENS, A.: Challenges in Digital Communications – Part 1: Introduction and Principles of Digital Communications. *Vortrag an der Technischen Universität Vilnius*, Vilnius (Litauen), 28. April 2015

AHRENS, A.: Challenges in Digital Communications – Part 2: Data Transmission over Time-Dispersive Transmission Channels. *Vortrag an der Technischen Universität Vilnius*, Vilnius (Litauen), 29. April 2015

AHRENS, A.: Challenges in Digital Communications – Part 3: Trends and Developments. *Vortrag an der Technischen Universität Vilnius*, Vilnius (Litauen), 30. April 2015

LOCHMANN, S.; AHRENS, A.: Experimental Research on Optical Multimode Fibre Channels, *Vortrag an der Keysight AG*, Böblingen, 15. Januar 2015

#### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

Advances in Wireless and Optical Communications Partner: Riga Technical University (RTU) Riga, (Lettland), 02.11.17 – 03.11.17

International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS), Madrid (Spanien), 24.–26. July 2017

Advances in Wireless and Optical Communications Partner: Riga Technical University (RTU) Riga, (Lettland), 03.11.16 – 04.11.16

International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS), Lissabon (Portugal), 25.–27. July 2016

International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems (PECCS) Angers, (Frankreich), 11.02.15 – 13.02.15

Advances in Wireless and Optical Communications Partner: Riga Technical University (RTU) Riga, (Lettland), 05.11.15 – 06.11.15

#### Wissenschaftliche Gutachten

21 Gutachten für Beiträge in wissenschaftliche Konferenzen 2017  
12 Gutachten für Beiträge in wissenschaftliche Zeitschriften 2017  
16 Gutachten für Beiträge in wissenschaftliche Konferenzen 2016  
8 Gutachten für Beiträge in wissenschaftliche Zeitschriften 2016  
19 Gutachten für Beiträge in wissenschaftliche Konferenzen 2015  
7 Gutachten für Beiträge in wissenschaftliche Zeitschriften 2015

#### Gutachter in Promotionsverfahren

Thema: Multi-User MIMO Übertragung

Bearbeiter: Francisco Cano Broncano; koop. Promotion mit der Universität Madrid, Spanien, 2017

Thema: Use of the Chaotic Sequences for Data Transmission Systems

Bearbeiter: Anna Litvinenko; koop. Promotion mit der Universität Riga, Riga 2017

# Bereich Maschinenbau/Verfahrens- und Umwelttechnik

(Datenstand des MVU-Teils: 28.04.2018)

## Prof. Dr. rer. nat. Manfred Sellner

### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

Virtual Fermentation Workshop, 19. und 20. August 2015 Universität Kuala Lumpur, UniKLMicet, AlorGajah, Melaka

### Sonstiges

Mitarbeit im „Arbeitskreis Deutsche In-vitro Kulturen“ für die pflanzliche Biotechnologie als Vertreter der Hochschule Wismar

### *Meta-analysis of the impact of the particle size on the bio-methane potential of organic fibres*

Howe, T.-O.<sup>a,b</sup>; Bachmann, R. T.<sup>b</sup> and Sellner, M.<sup>c</sup>

<sup>a,c</sup> Hochschule Wismar, University of Applied Sciences: Technology, Business and Design, Philipp-Müller-Str. 14, 23952 Wismar, Germany;

<sup>b</sup> MICET, Universiti Kuala Lumpur, Lot 1988, Taboh Naning, 78000 Alor Gajah, Malaysia;

PSGET Tagung, Abstract Nr.41, Universität Kuala Lumpur, 2016

## Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger

### Forschungsprojekte

#### *HyperWound-CAM Auswertemethoden*

Projektleitung HS Wismar: Prof. Dr. Christoph Hornberger

Finanzierung: EU, EFRE, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Verbund gem. Ziffer 4.1 der Richtlinie zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes Mecklenburg-Vorpommern, verwaltungsmäßige Abwicklung: HSW-Verwaltung

Projektsumme: 183447,00 €

Bearbeitungszeit: 23.12.2015 – 31.12.2017

Kooperationspartner: Universität Rostock, Inst. für praktische Informatik, Prof. Dr. Alke Martens

Partnerunternehmen Diaspective Vision GmbH, Pepelow

Inhalt: Ziel des Verbundprojektes „HyperWound-CAM“ ist die Entwicklung eines für den klinischen Einsatz geeigneten hyperspektralen Kamerasystems zur objektiven Beschreibung von Wunden und einer zugehörigen wundspezifischen Dokumentationssoftware. Auf Basis der orts aufgelösten Spektroskopie mit Hilfe der HyperWound-CAM soll eine objektive und reproduzierbare Beurteilung von Wunden ermöglicht werden. Parameter wie Größe, Durchblutung, Feuchte sowie Entzündungs- bzw. Infektionsanzeichen der Wunde sollen extrahiert werden, um zu erkennen, welches Wundgewebe sich im Heilungsprozess befindet und welches als potentiell problematisch einzustufen ist.

Das Teilprojekt der Hochschule Wismar „HyperWound-CAM Auswertemethoden“ beschäftigt sich mit der Entwicklung von modellbasierten Auswertemethoden für die hyperspektralen Wundmessdaten. Um den Volumenanteil von Hämoglobin und dessen Sauerstoffsättigung in einem Wundsegment aus den Remissionsspektren bestimmen zu können müssen aussagefähiger, modellbasierter Bestimmungsverfahren erarbeitet werden.

Hierzu werden Monte Carlo Simulationen durchgeführt, um die Wechselwirkung von Licht mit dem Wundgewebe zu simulieren. Diese Simulationen sollen die Interpretation der spektralen Messdaten erleichtern und ein tieferes Verständnis der Methode ermöglichen. Die Simulationen werden begleitet durch Messungen an Phantomen. Ein weiterer Schwerpunkt stellt die Entwicklung von Methoden zur Abstandsmessung und Wundtiefenbestimmung dar, die in die HyperWound-CAM integriert werden können.

*Entwicklung technischer Lösungen für die Nutzbarkeit des TrainOXY-Sensors im praktischen Trainingsbetrieb*

Projektleitung HS Wismar, Prof. Dr. Christoph Hornberger  
Finanzierung: EU, EFRE, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Verbund gem. Ziffer 4.1 der Richtlinie zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes Mecklenburg-Vorpommern, verwaltungsmäßige Abwicklung: HSW-Verwaltung  
Projektsumme: 151433,00 €  
Bearbeitungszeit: 30.07.2015 – 30.11.2018  
Kooperationspartner: Universität Rostock, Institut für praktische Informatik, Prof. Dr. Alke Martens  
Partnerunternehmen: Oxy 4 GmbH, Pepelow

Inhalt: Ziel des Projektes „TrainOXY™“ ist die Entwicklung eines multispektralen photometrischen Systems. Das Projekt wird in Form eines Verbundvorhabens zusammen mit der Hochschule Wismar und der Universität Rostock durchgeführt.

Unter Nutzung von nicht-invasiven optisch-spektroskopischen Messungen in Form eines kompakten, robusten und während des Trainings trag- und anwendbaren Messensors, sollen kontinuierlich Parameter bestimmt werden, welche eine bessere und umfassendere Leistungsdiagnostik ermöglichen.

Das Teilprojekt der Hochschule Wismar ist die „Entwicklung technischer Lösungen für die Nutzbarkeit des TrainOXY-Sensors im praktischen Trainingsbetrieb“.

Ein Ziel innerhalb des Teilvorhabens der Hochschule Wismar ist die Entwicklung der Sensormechaniken inkl. Sensoranbringung und die Untersuchung des Einflusses der verschiedenen Sensormechaniken inkl. Sensoranbringung auf die Messsignale. Es ist zu erwarten, dass die Sensormechanik und die Art der Anbringung des Sensors am Messort die Messsignale und damit die Auswertbarkeit der Signale stark beeinflusst. Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung der Software zur Parameterextraktion (Pulserkennung, Pulsrate, Pulsationsindex, Atemfrequenz und Herzratenvariabilität) und die Entwicklung von Methoden zur Erkennung und Eliminierung von Störkomponenten welche durch Bewegung initiiert werden. Weitere Aufgaben sind die Optimierung der Algorithmen und die Laborvalidierung des Messsystems.

Das Verbundprojekt wird gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Verbundpartnern Universität Rostock, Institut für praktische Informatik, Prof. Alke Martens und dem Unternehmen Oxy 4 GmbH durchgeführt. Die Universität Rostock entwickelt eine intelligente Mensch-Maschine-Schnittstelle. Die Oxy 4 GmbH entwickelt insbesondere die Messhardware und die Qualitätssicherungsprozeduren.

*Bacteria-CAM Qualifizierung und Quantifizierung der Keimbesiedlung*

Projektleitung HS Wismar: Prof. Dr. Christoph Hornberger  
Finanzierung: EU, EFRE, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Verbund gem. Ziffer 4.1 der Richtlinie zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation des Landes Mecklenburg-Vorpommern, verwaltungsmäßige Abwicklung: HSW-Verwaltung  
Projektsumme: 225.296,00 €  
Bearbeitungszeit: 01.11.2017 – 31.10.2019  
Kooperationspartner: Universitätsmedizin Greifswald, Dermatologie, Prof. Dr. med. Georg Daeschlein; Klinikum Karlsburg, Klinik für Diabetes und Stoffwechselerkrankungen, Prof. Dr. med. Wolfgang Kerner; INP Greifswald e.V., Prof. Dr. Klaus-Dieter Weltmann  
Partnerunternehmen Diaspective Vision GmbH, Pepelow

Inhalt: Ziel des Verbundprojektes „Bacteria-CAM System zur Beurteilung des Keimbesatzes von Wunden“ ist die Entwicklung eines neuartigen Kamerasystems, mit der es den Anwendern möglich sein soll Keime in Wunden zu erkennen und zu quantifizieren. Vor allem bei chronischen Wunden spielt die Reduktion der Keimbelastung eine wesentliche Rolle. Ziel ist es, die Wundversorgung durch neue diagnostische Maßnahmen weiter zu optimieren. Das Teilprojekt der Hochschule Wismar „Bacteria-CAM Qualifizierung und Quantifizierung der Keimbesiedlung“. Beschäftigt sich mit der Entwicklung von Analysealgorithmen und Simulationstechniken zur Qualifizierung und Quantifizierung der Keimbesiedlung und zur Vertiefung des grundlegenden Verständnisses der Wunddiagnostik durch hyperspektrale Bildgebung unter Fluoreszenzanregung. Neben der Algorithmenentwicklung ist auch die Messtechnik und der Aufbau von Fluoreszenzphantomen Teil des Projektes.

Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Mohammed R, Hornberger C, „Muscle oxygenation monitoring from using near infrared spectroscopy during sport activities“; Symposium AUTSYM 2017 21.09.2017 Wismar

Herrmann B, Hornberger C. „A Laser Beam Monte-Carlo Simulation for Light Path Analysis in Hyperspectral Imaging Setups“; Symposium AUTSYM 2017 21.09.2017 Wismar

Mohammed R, Hornberger C, Muscle oxygenation monitoring using OXY DR2, Posterbeitrag Annual Meeting of the German Society of Biomedical Engineering and Joint Conference in Medical Physics 11.09.2017 Dresden

Herrmann B, Hornberger C. „Light-Path-Analysis in Hyperspectral Imaging Setups for Wound Diagnostics using Monte-Carlo Simulation“; Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Hochschule Wismar; Posterbeitrag Annual Meeting of the German Society of Biomedical Engineering and Joint Conference in Medical Physics, 11.09.2017 Dresden

Herrmann B, Hornberger C. , Monte-Carlo-Simulationen zur Untersuchung der Licht-Gewebe-Wechselwirkung beim Hyperspectral Imaging (HSI), Hochschule Wismar, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Bereich Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik, Symposium Hyperspektrale Bildgebung in der Medizin, 09./10. März 2017 TU Dresden

Herrmann B, Hornberger C. , „Wunddiagnostik mit Hyperspectral Imaging – Monte Carlo Simulationen zur Lichtausbreitung“; Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Hochschule Wismar; Workshop Automed der DGBMT (Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik), 22./23.09.2016 Wismar

Hornberger C. „Einsatz der HSI in der Wunddiagnostik“; Workshop „Hyperspectral Imaging in der Medizin“, 21.3.2016, TU Dresden

Roth T, Permesang J, Schwingel A, Andres T, Hornberger C., Virtuelle Grundlagenlabore als vielseitiges Lehr-Lernmedium in Blended-Learning-Lab-Szenarien, Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft DPG, März 2015 in Wuppertal

Roth T, Permesang J, Appel J, Hein U, Hornberger C, Virtuelle Vortestate als Zugangsvoraussetzung zu physikalischen Grundlagenlaboren •, Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft DPG, März 2015 in Wuppertal

#### Sonstiges

Wissenschaftlicher Beirat beim Symposium „Hyperspektrale Bildgebung in der Medizin“, 9./10. März 2017 in Dresden

Stellvertretender Leiter des Fachausschusses „Optische Verfahren in der Medizin“ in der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (DGBMT) im VDE

Eingeladener Gast Diskussionsrunde „Qualität im Wandel der Zeit“ im Rahmen der Session „Junges Forum trifft alte Hasen“ auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (DGBMT) im VDE.

## **Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Pfeifer**

#### Forschungsprojekte

*Klärschlammhydrolyse zur Erhöhung der Faulgasausbeute sowie zur Reduzierung des Faulraumbedarfs und des Faulschlammabfalls und zur Verbesserung der Faulschlammwässerungseigenschaften*

Finanzierung: DBU Projekt AZ 31037-23 mit der Firma Haarslev Industries GmbH, Bruchsal  
Laufzeit: 01.03.2014 - 30.09.2015

#### Promotions- und ausgewählte Studentenprojekte

*Entwicklung eines on-site Vorbehandlungsverfahrens für hochbelastetes Abwasser der Tank- und Siloinnenreinigung von Lebens- und Futtermittelstraßentransporten*

Betreuung eines vietnamesischen DAAD Stipendiaten - Herr Nyugen Van Than

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Pfeiffer, W.: Effects of thermal sewage sludge disintegration on the anaerobic digestion of sewage sludge. Internat. Conf. on sewerage construction, Tainan, Taiwan, 12./13.08.2015

Prochnow, T.; Hertel, J.; Pfeiffer, W.: Die thermische Desintegration von Klärschlamm und die Auswirkungen auf die nachfolgenden Verfahrensschritte Entwässerung und Trocknung. VDI Wissensforum – 6. VDI Fachtagung – Klärschlamm; Paderborn; 16./17.09.2015

Pfeiffer, W.: Klärschlamm-desintegration – Ergebnisse einer Demonstrationsanlage in der Kläranlage Grevesmühlen. Fachtagung Wasser/Abwasser der BDEW-Landesgruppe Norddeutschland und DVGW-Landesgruppe Nord; Plau am See; 23.09.2015

Prochnow, T.; Hertel, J.; Pfeiffer, W.: Erste Ergebnisse der Klärschlammdeintegration auf der Kläranlage Grevesmühlen. DWA Klärschlammforum, Kremen – Sommerfeld, 4.11.2015

Cohrt, N., Pfeiffer, W.: Vorkommen des Phosphors in Klär- und Faulschlamm und Konsequenzen für das P-Recycling aus Faulschlamm, 8. VDI Fachkonferenz Klärschlammbehandlung, VDI Wissensforum, Rotenburg a.d. Fulda, 18/19. Oktober 2017

#### Sonstiges

Curso „Tratamiento de lodos de depuración“, Univ. Autónoma Metropolitana de Itzamal (UAMI), Mexico City, Mexico, 2. Wochen Nov./Dez. 2017

DAAD Kurzzeitdozentur an der Univ. La Salle (ULSA), Leon, Nicaragua, 5.3.-14.4.2017

## **Prof. Dr. rer. nat. Marion Wienecke**

### Forschungsprojekte

*NanoWWZ: Beschichtungstechnologie für das Aufbringen nanobasierter Antifoulingbeschichtungen in der Wasserwechselzone von stationären maritimen Großstrukturen, Teilprojekt: CNT-basierte Materialsysteme mit physikalischen Antifoulingeigenschaften*

Projektleitung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke, IfOD  
Finanzierung: 166.539,00 €, BMWi, ZIM Programm, Referat F&I  
Bearbeitungszeit: 01/14 – 07/16  
Kooperationspartner: RoKo Rostocker Korrosionsschutz GmbH, INPUT-Institute for Polyurethane Technology GmbH, Christian-Albrechts-Universität Kiel

#### Inhalt:

Das Projekt NanoWWZ beschäftigt sich mit alternativen, TBT-freien Lösungen für den Bewuchsschutz auf maritimen Strukturen. In Veröffentlichungen der Grundlagenforschung sind vielversprechende biozidfreie Ansätze beschrieben, die allerdings stark Risiko behaftet sind. Das Ziel dieses Projektes ist es, eine Beschichtungstechnologie für neuartige robuste Korrosionsschutzschichten mit Antifoulingwirkung für stationäre maritime Großstrukturen zu entwickeln. Die Antifoulingwirkung beruht dabei einerseits auf der Struktur von Kompositmaterialien, welche makroskopisch glatte, nano-strukturierte Oberflächen sowie eine hohe Bruchdehnung mit einem initial hohen elastischen Modulus aufweisen sollen. Andererseits sollen diese Schichten eine elektrische Leitfähigkeit aufweisen, die durch die vorgesehenen Mikro- und Nanofüllpartikel, insbesondere ZnO-Mikro- und Nanopartikel sowie Carbon Nanotubes (CNTs) generiert wird, so dass Konzepte der elektrochemischen Beeinflussung biologischer Strukturen zum Einsatz kommen sollen.

*MultiCoat: Erosionsfeste Korrosionsschutzbeschichtung für Gasturbinen Kompressor Schaufel*  
*Teilprojekt: Mehrschichtsysteme mit definierten elasto-mechanischen Eigenschaften zur Erhöhung der Erosionsfestigkeit von Korrosionsschutzschichten*

Projektleitung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke, IfOD  
Finanzierung: 145.873,00 €, BMWi, ZIM Programm, Referat F&I  
Bearbeitungszeit: 10/14 – 10/16  
Kooperationspartner: OT Oberflächentechnik GmbH & Co. KG, Schwerin, IRAtec GmbH, Magdeburg.

#### Inhalt:

Typische Beschichtungen für Verdichterschaukeln in Gas- und Dampfturbinen sind dafür konzipiert, einen möglichst effektiven Schutz vor Nasskorrosion zu bieten. Hierfür bewährt sich ein Lacküberzug, der mit Aluminium Pigmenten als Anode gefüllt ist. Zur Verlängerung von Revisionsintervallen, und damit zur Senkung der Wartungsaufwände, muss die Erosionsbeständigkeit insbesondere gegen Tropfenerosion erreicht werden. Herkömmliche Hartstoffbeschichtungen, die mittels PVD- oder Sputter-Verfahren appliziert werden, zeigen jedoch Rissanfälligkeit und verdeckte Korrosion. Im Projekt MultiCoat sollen Al-haltige Schichten mit einem Hartstoff kombiniert werden, sodass Korrosionsschutz und gleichzeitig Erosionsfestigkeit erreicht werden. Multischichtsysteme können dabei, in Abhängigkeit von Anzahl und Schichtdicke, bis hin zu nanoskaligen Dimensionen der Einzelschichten, mit definierten Eigenschaften maßgeschneidert werden (Abbildung 2). Es wird erwartet, dass sich die Standzeit der Verdichterschichtung durch dieses Beschichtungssystem erheblich verlängern lässt. Abbildung 1 zeigt derartige Schichten aus aktuellen Arbeiten am IfOD.

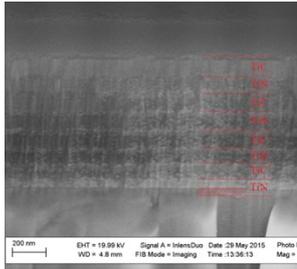


Bild: Nanoskalige Multischichten aus TiN / TiC hergestellt mittels reaktiven Magnetron-Sputtern, FIB Querschnitt, REM Aufnahmen, Schichtdicke der Einzelschichten beträgt ca. 100 nm

***Nano4med: Nanostrukturierte Kunststoffe und Oberflächen für innovative medizintechnische Produkte und sichere Verfahren für deren Herstellung***

Projektleitung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke, IfOD  
 Finanzierung: 862.347,33 €, BMBF, Programm Ingenieurachwuchs, Referat F&I  
 Bearbeitungszeit: 01/14 – 07/16  
 Kooperationspartner: Rowemed, Cortronik, HNP, Materion, Ingenieurbüro Dr. Diertrich, Universität Rostock, Lehrstuhl für Werkstoffe für die Medizintechnik sowie Institut für biomedizinische Technik (IBMT), Universitätsmedizin der Universität Rostock, Orthopädische Klinik

**Inhalt:**

Mit dem Vorhaben Nano4med wird ein Thema, das von großer Bedeutung für Innovationen in der Medizintechnik ist und zugleich neue Herausforderungen an Fertigungsverfahren und Qualitätssicherung stellt, angegangen. Neue Materialien und hohe Zuverlässigkeit bei der Herstellung von medizinischen Implantaten sind von hoher gesundheitspolitischer Bedeutung. Das Projekt wird gemeinsam mit Kollegen Prof. Harald Hansmann und dem Institut für Polymertechnologie (IPT, An-Institut der Hochschule Wismar) bearbeitet. Der Einsatz von nanoskaligen Additiven in Kunststoffen ermöglicht neuartige anwendungsorientierte Eigenschaften. Große Anforderungen werden an die Oberflächen von Implantaten gestellt. Ein entscheidendes Kriterium ist deren Haftfestigkeit. Strategien hierfür bestehen darin, ultradünne Schichtsysteme abzuscheiden mit alternierenden elastischen Eigenschaften. Durch die nanoskalige Modifikation soll zugleich gezielt die Bioverträglichkeit erhöht werden. Im Vorhaben werden gegenwärtig zwei kooperative Promotionen angestrebt, eine auf dem Gebiet Kunststofftechnik betreut durch Kollegen Hansmann, und eine auf dem Gebiet Dünnschichttechnik. Das Netzwerk im Vorhaben besteht aus 4 Firmen die Medizinprodukte herstellen, ein Beratungsunternehmen der Qualitätssicherung und 3 Partnern an der Universität Rostock, davon ein klinischer Partner.

***Inno-Emaill: Emailbeschichtung auf maritimen Objekten durch induktives Aufschmelzen und Einbrennen Teilprojekt: Entwicklung neuer Spezialemaille; meß- und labortechnische Begleitung und Ausprüfung***

Projektleitung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke, IfOD  
 Finanzierung: 377.234,00 €, BMBF, Programm Maritime Technologien der nächsten Generation  
 Bearbeitungszeit: 03/17 – 03/20  
 Kooperationspartner: OT Oberflächentechnik GmbH & Co. KG Schwerin, Sensatronic GmbH Wismar, Kühn Emaille GmbH, Grünhain-Beierfeld

**Inhalt:**

Das Projekt zielt darauf, eine neuartige Emaille-Beschichtung sowie ein auf Induktion beruhendes Verfahren zur Anwendung für maritime Produkte zu erarbeiten. Objekte, deren Emaillierung aufgrund der Größe im Ofenprozeß bisher nicht realisierbar war, können mit der aufgezeigten Technologie ohne Nachteile dauerhaft beschichtet werden. Mit einer neuen Technologie unter Anwendung spezifizierter Emaillesysteme will das Projektteam einen innovativen Beitrag hinsichtlich der Oberflächenbeschichtung im Maritimbereich leisten und im Ergebnis

- den Reibungswiderstand und damit den Treibstoffverbrauch verringern,
- den Bewuchs und Korrosion unterbinden und damit
- Wartungskosten signifikant senken.

Ziel der Arbeiten an der Hochschule Wismar ist es, Emaillesysteme zu entwickeln und zu modifizieren, damit die für den Bewuchs- und Korrosionsschutz relevanten Oberflächeneigenschaften erreicht und die Beschichtungen mittels Induktionsverfahren sicher und haftfest eingebrannt werden können.

**Promotions- und ausgewählte Studentenprojekte**

***Nanostrukturierte Schichtsysteme mit zeitlichdefinierter Freisetzung antibakterieller Spezies***

Bearbeiter: MEng Stefan Nißen  
 PhD-Projekt: seit 01/2015, in Kooperation mit Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik, Lehrstuhl für Werkstoffe der Medizintechnik, Prof. Dr.-Ing. Detlef Behrend

***Entwicklung einer Technologie zur Herstellung funktionaler nanokristalliner Kohlenstoffschichten für die Anwendung in der Medizintechnik***

Bearbeiter: BEng Jens Strehlau  
 Masterthesis: seit 2015, eingereicht am 29. 2. 2016

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Krzysztof Nadolny, Krzysztof Rokosz, Wojciech Kaponek, Marion Wienecke, Jan Heeg: "SEM-EDS-based Analysis of the Amorphous Carbon-treated Grinding Wheel Active Surface after Reciprocal Internal Cylindrical Grinding of Titanium Grade 2® alloy", May 2017 International Journal of Advanced Manufacturing Technology 90(5):2293-2308

Stefan Nißen, Jan Heeg, Mareike Warkentin, Detlef Behrend, Marion Wienecke "The effect of deposition parameters on structure, mechanical and adhesion properties of a-C:H on Ti6Al4V with gradient Ti-a-C:H:Ti interlayer", March 2017 Surface and Coatings Technology 316, DOI10.1016/j.surfcoat.2017.03.020

K. Rokosz, T. Hryniewicz, Ł Dudek, A. Schütz, J. Heeg, M. Wienecke, "Energy-Dispersive X-Ray Spectroscopy Mapping of Porous Coatings Obtained on Titanium by Plasma Electrolytic Oxidation in a Solution Containing Concentrated Phosphoric Acid with Copper Nitrate", October 2016 DOI10.1515/adms-2016-0013

Krzysztof Nadolny, Walery Sienicki, Michał Wojtewicz, Krzysztof Rokosz, Wojciech Kalponek, Marion Wienecke, Jan Heeg: "Analysis of the state of amorphous carbon treated grinding wheel active surface after grinding of Titanium Grade 2® using SEM-EDS technique", September 2016, DOI10.17814/mechanik.2016.8-9.270

### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Stefan Nißen, Antje Schütz, Jan Heeg, Marion Wienecke:  
Herstellung und Charakterisierung von a-C:H:Cu-Kompositschichten für biomedizinische Anwendungen;  
NWK16: 16. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz HTW Berlin, 16. April 2015

Tagungsband: 16. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz NWK16, BWV Berliner Wissenschaftsverlag S. 43-50, Berlin 2015, ISBN 978-3-8305-2044-3  
Hrsg.: Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin University of Applied Sciences, Prof. Dr. Matthias Knaut, Vizepräsident für Forschung;

Jan Heeg, Petra Fedtke, Antje Schütz, Martin Leprich and Marion Wienecke:  
Different morphology of thin Graphene Nano Platelet films at bio implant materials by modification of PECVD temperature and bias tension and its electrode behaviour; E-MRS 2015 Spring Meeting, Symposium 15V Keynote Presentation, Lille, France - May 11 – 15, Symposium 15V Keynote Presentation

Jan Heeg, Jens Strehlau, Antje Schütz, Petra Fedtke, Marion Wienecke: Graphene Nano Platelet films at bio implant materials by modification of plasma deposition process and its electrode behaviour; 9th Symposium on Vacuum based Science and Technology, held on November 17-19, 2015 in Kolobrzeg Poland

Jan Heeg, Antje Schütz, Andreas Lampka, Marion Wienecke: Adhesive porous DLC-coatings by modified PECVD process; 9th Symposium on Vacuum based Science and Technology, held on November 17-19, 2015 Kolobrzeg Poland

J. Heeg, J. Strehlau, A. Schütz and M. Wienecke;  
Surface Energy and Morphology of Graphene Nano Platelet Films by Plasma Deposition at Titanium  
13 th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies – NN16 , 5-8 July 2016  
Thessaloniki, Greece

J. Heeg, P. Fedtke, A. Schütz, J. Strehlau and M. Wienecke:  
Plasma grown Graphene Nano Platelet mono films as enhanced surface for medical implant material and its electrode behavior  
15 th International Conference on Plasma Surface Engineering – PSE2016, 12-16 September 2016, Garmisch-Partenkirchen, Germany

Stefan Niße, Jan Heeg, Mareike Warkentin, Claudia Lurtz, Detlef Behrend, Marion Wienecke  
The effect of deposition parameters on structure, mechanical and adhesion properties of DLC on Ti6Al4V with Ti-TiCx gradient interlayer. 15 th International Conference on Plasma Surface Engineering – PSE2016, 12-16 September 2016, Garmisch-Partenkirchen, Germany

### Patentanmeldungen / Gebrauchsmuster

Patent DE102016200367 (B3): Verfahren zum Herstellen einer dünnen Schicht aus porösem DLC, Verwendung einer PECVD-Anlage und mit porösem DLC beschichtetes Werkstück

### Sonstiges

Gutachten\_INST 263\_81-1 LAGG, DFG Großgeräteantrag

## **Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas**

### Forschungsprojekte

#### *Entwicklung eines Paludi Moor-Trucks*

Projektleitung: Dipl.-Ing. H.-J. Kranemann  
Projektbearbeitung: Hochschule Wismar Ph. Rehbein, H. Schnegas  
Finanzierung: Fa. Kranemann, Fa. ME-LE  
Bearbeitungszeit: 06/2014 – 12/2016  
Kooperationspartner: Fa. Kranemann  
Inhalt: Fahrwerksentwicklung für ein Fahrzeug für den Paludi-Einsatz

### Ausgewählte Studentenprojekte

Grundmann, Robert: Innovationspreis des Förderkreises der Hochschule Wismar 2015, Stufe 2, Entwicklung einer Aprikosenentsteinungsmaschine (Master-Thesis. 2015)

Mesing, Shannon: Innovationspreis des Förderkreises der Hochschule Wismar e.V. 2016 - Stufe 1, Konzeptionelle Untersuchung der Verstellprinzipien für eine Propellernabe mit Segelstellung (Bachelor-Thesis 2016)

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Schnegas, Henrik: Riskbased Design – Ein Baustein für die Qualitätssicherung im Produktentwicklungsprozess, in „Produktentwicklung zur Qualitätssicherung“, 13. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik, OvG, 2015.

Schnegas, H.: Methoden und Methodik zum Generieren von Produktideen der Generation Industrie, Home, Everyday Life 4.0, Vortrag und Veröffentlichung, 14. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik, 6.-7.10.2016, Rostock, Tagungsband, Shaker Verlag, 2016.

### Lehrbuch

Schlottmann†, Schnegas  
Auslegung von Konstruktionselementen – Sicherheit, Lebensdauer und Zuverlässigkeit im Maschinenbau. 3. Auflage, Springer Vieweg, 2016

## **Prof. Dr.-Ing. habil. Ralf-Jörg Redlin**

### Forschungsprojekte

#### *Nano4med: Nanostrukturierte Kunststoffe und Oberflächen für innovative medizintechnische Produkte und sichere Verfahren für deren Herstellung*

Projektleitung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke, IfOD  
Finanzierung: 862.347,33 €, BMBF, Programm Ingenieurwachstums, Referat F&I  
Bearbeitungszeit: 01/14 – 07/16  
Kooperationspartner: Rowemed, Cortronik, HNP, Materion, Ingenieurbüro Dr. Diertrich, Universität Rostock, Lehrstuhl für Werkstoffe für die Medizintechnik sowie Institut für biomedizinische Technik (IBMT), Universitätsmedizin der Universität Rostock, Orthopädische Klinik

#### Inhalt:

Mit dem Vorhaben Nano4med wird ein Thema, das von großer Bedeutung für Innovationen in der Medizintechnik

### Ausgewählte Studentenprojekte

Jan Willkomm, Student im Master – Fernstudiengang Qualitätsmanagement  
Maßkettenuntersuchungen von optischen Luftkabeln auf Grundlage statistischer Berechnungsalgorithmen, Projektarbeit, 08/2015

#### Michael Tack

Experimentelle Untersuchungen an Zahnradprobekörpern in Mehrkomponenten-Bauweise, Master - Thesis 10/2015

### Präsentation auf Messen und Ausstellungen

Messe Intec, Leipzig, 24.02. – 27.02.15

Körperliche Ausstellung von Bauteilen aus Glas, Keramik und Mineralguss in Compound – Bauweise, die durch Ultraschallzerspannung gefertigt wurden

Hannover Messe, 13.04. – 17.04.2015

Körperliche Ausstellung von Bauteilen aus Glas, Keramik und Mineralguss in Compound – Bauweise, die durch Ultraschallzerspannung gefertigt wurden

## **Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasytsova**

### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Vasytsova, T.: Ingenieurstudiengänge für Fach- und Führungskräfte von Morgen. 5. Forum Kraftwerke „Erfolgsfaktoren Service, Instandhaltung, Qualifizierung“, 4. Und 5. April 2017, Welterbe- und Hansestadt Wismar, M-V. <http://www.envimv.de/de/fachforen/forum-kraftwerke.html>

Vasytsova, T.: Energietechniklabor „Effiziente konventionelle und regenerative Energiesysteme“. VDI-Thermodynamik Kolloquium, Bochum, 5.-7. Oktober 2015

### Sonstiges

#### *Wissenschaftliche Gutachten:*

Erstellung von Gutachten für International Journal of Thermophysics (IJOT), (2015, 2016)

#### *Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien:*

Mitglied der Arbeitsgruppe „Energieforschungsprogramm M-V“ seit 01.10.2012

Mitglied der Arbeitsgruppe LEI „Sektorenkopplung“ M-V seit 29.03.2016

Kooperation mit IATP (International Association for Transport Properties) seit 15.08.2016

<http://transp.cheng.auth.gr/index.php/iatp/2016>

## **Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski**

### Forschungsprojekte

#### *„VESTAplusHWI“*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski

Projekträger: AiF

Projektpartner: IMP Ingenieurbüro Mönnich& Partner GmbH, Berlin

Thema des Koop.-projektes: Modellierung und Simulation energieeffizienter Ressourcen für wertstoffhaltige Brennstoffe in Wirbelschichtfeuerungen kleiner Leistung

Thema des Teilprojektes: Modellierung marktrelevanter Brennstoffe und deren Mischungen sowie Untersuchungen / Simulation zur Erhaltung und Nutzung des Wertstoffgehaltes der Verbrennungsrückstände vor und nach einer Wirbelschichtfeuerung kleiner Leistung

Förderkennzeichen AiF: KF2247813KM4; Zuwendungsbescheid vom 04.08.2014

Kostenträger HS Wismar: 12500805

Laufzeit Koop.-projekt: 01.09.2014 – 28.02.2017

Laufzeit Teilprojekt: 01.09.2014 – 28.02.2017

Ausstattung: ein wissenschaftl. Mitarbeiter, E11, 82,5 %-Teilzeitstelle

Fördervolumen des TP: 171.898,00 €

davon in 2014: 15.466,00 €

davon in 2015: 61.877,00 €

davon in 2016: 77.365,00 €

davon in 2017: 17.190,00 €

#### *TBI-Kooperationsprojekt „Beton-MZWS-HWI“*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Mathias Wilichowski  
Projekträger: TBI Technologie-Beratungs-Institut GmbH, Schwerin  
unterstützt aus dem EFRE-Fonds der Europäischen Union  
Projektpartner: Betonwerk Ribnitz GmbH, Pantlitz  
Thema des Koop.-projektes: Entwicklung eines Beton-Mehrzonewärmespeichers  
Thema des Teilprojektes: Entwicklung eines Simulations- und Versuchsmodells für einen Beton-Mehrzonewärmespeicher  
Förderkennzeichen TBI: TBI-V-1-067 -VBW-023; Zuwendungsbescheid vom 12.11.2015  
Kostenträger HS Wismar: 12500807  
Laufzeit Koop.-projekt: 01.08.2015 – 31.07.2018  
Laufzeit Teilprojekt: 01.08.2015 – 31.07.2018  
Ausstattung: ein wissenschaftl. Mitarbeiter, E13, 100%-Vollzeitstelle;  
eine studentische Hilfskraft mit 40 h/Monat für die gesamte Projektlaufzeit  
Fördervolumen des TP: 265.833,00 €  
davon in 2015: 0,00 €  
davon in 2016: 107.255,00 €  
davon in 2017: 84.215,00 €  
davon in 2018: 74.363,00 €

#### Inhalt:

Ziel des Kooperationsprojekts ist die Entwicklung eines neuartigen Feststoffmehrzonewärmespeichers auf Betonbasis zur kurz- und mittelfristigen Speicherung von Abwärme aus industriellen Prozessen auf hohen Temperaturniveaus (bis ca. 250 °C). Aufgrund des mehrschichtigen Aufbaus und dem dadurch bedingten geringen Temperaturgradienten zwischen der äußeren Wärmespeicherzone und der Umgebung sowie der verbesserten Ausnutzung der Wärmequelle soll die Energieeffizienz des Speichersystems gegenüber konventionellen Einzonewärmespeichern deutlich erhöht werden.

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Harfosh, M.A., Wilichowski, M. und Rudlof, H.: Mehrzonewärmespeicher für Gewerbe und Industrie. UmweltMagazin September 2017, Springer-VDI-Verlag, Düsseldorf

Luther, G., Horn, M., Brase, I., Puskeiler, J. Stahnke, V. und Wilichowski, M.: Versauerung und Verockerung von Seen und Flüssen - Neues Verfahren zur Reduzierung von Sulfat- und Eisengehalten in Gewässern aus dem Braunkohletagebau. KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, 2017 (10), Nr. 7

Buckeridge, J., Wilichowski, M. and Grünwald, N.: Internationalization of the engineering curriculum: A two-decade journey, spanning three continents. in: Proceedings of the 8th International Conference on Engineering and Business Education, 8 – 9 October 2015, Østfold University College, Fredrikstad, Norway, published by University of Wismar, Germany, 2015, ISBN 978-3-924100-05-2

#### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Buckeridge, J., Wilichowski, M. (Vortragender) and Grünwald, N.: Internationalization of the engineering curriculum: A two-decade journey, spanning three continents. Vortrag auf der 8th International Conference on Engineering and Business Education, 8 – 9 October 2015, Østfold University College, Fredrikstad, Norway (zugehörige Veröffentlichung s. o.)

## **Prof. Dr. rer. nat. Norbert Grünwald**

#### Forschungsprojekte

##### *Programme on Energy Efficiency in Southern Africa (PEESA)*

Projektleitung: Prof. Dr. Norbert Grünwald, RSI  
Finanzierung: 475.551 € (EU-Förderung)  
Bearbeitungszeit: 09/2013-08/2016  
Kooperationspartner: Südafrika: Cape Peninsula Univ. of Technology, Tswane Univ. of Technology, Vaal University of Technology;  
Namibia: Namibian University of Science and Technology;  
Deutschland: FH Jena, FH Flensburg;  
EU: European Network for Accreditation for Engineering Education (ENAE)

Inhalt: The PEESA project focuses on the development of master programmes in engineering education in southern Africa. The aim of the project is to deliver high-level post-graduate programmes in the field of Energy Efficiency using an

outcome-based approach for curricula design. For this purpose internationally agreed quality standards will be adopted, enabling institutional networking and student exchange in the future. This programme will offer a mix of subject and research options that look at the specific regional energy resources in light of their specific societal needs.

*Innovation through Cooperation: Encouraging University-Industry Partnership starting with Students' Research and Development for Small Islands*

Projektleitung: Prof. Dr. Norbert Grünwald, RSI  
Finanzierung: DAAD Förderung: 316.230 €  
Bearbeitungszeit: 09/2013-08/2016  
Kooperationspartner: Indonesien: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
sowie Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft aus Indonesien und Deutschland

Inhalt: Implementation of a University-Business-Partnership strategy to better meet the requirements of the job market and contribute to economic development through Student Research and Development Teams (SR&DT) at Institut Teknologi Sepuluh Nopember ("ITS"), Surabaya, Indonesia in co-operation with Wismar University and enterprises. Establishing a forum "Understanding the Advantages of Partnership in co-operation with Institut Teknologi Sepuluh Nopember ("ITS") and Wisma Jerman, the „Deutschen Wirtschaft- und Kulturzentrum Surabaya“, and the Indonesian Maritime Partnership Collaboration (IMPC) for helping to understand the advantages of partnership, give good practice of partnership and discussing diversifying opportunities of partnership.

*Energy Efficiency in Southern Africa (PEESA II)*

Projektleitung: HS Flensburg  
Finanzierung: 348.345,49 € (BMBF-Förderung)  
Bearbeitungszeit: 11/2016-01/2018  
Kooperationspartner: Südafrika: Cape Peninsula Univ. of Technology, Tswane Univ. of Technology, Vaal University of Technology;  
Namibia: Namibian University of Science and Technology;  
Deutschland: HS Wismar (Prof. Grünwald)

Inhalt: Das PEESA II-Projekt hat das Ziel, die Zahl hochqualifizierter Experten im Bereich der regenerativen Energien und die Qualität der Hochschulbildung im südlichen Afrika zu erhöhen. Damit soll auch die Autarkie der Länder Sub-Sahara Afrikas durch besonders qualifizierte Personen im Bereich der Energiewissenschaft gefordert werden. Es sollen mehrere, über das ursprüngliche Konzept von PEESA hinausgehende, Aspekte der Partnerschaft mit den Partnerländern ausgebaut werden.

*Personalised Engineering Education in Southern Africa (PEESA III)*

Projektleitung: Hochschule Wismar, Prof. Dr. Norbert Grünwald, RSI  
Finanzierung: 999.883 € (EU-Förderung, 585966-EPP-1-2017-1-DE-EPPKA2-CBHE-JP)  
Bearbeitungszeit: 10/2017-10/2020  
Kooperationspartner: Südafrika: Cape Peninsula Univ. of Technology, Tswane Univ. of Technology, Vaal University of Technology, Durban University of Technology  
EU: Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik e. V (ASIIN),  
University of Szczecin, Lucian Blaga University Sibiu, Hochschule Flensburg

Inhalt: PEESA III, funded by the European Commission, focused on design of engineering degree programmes at Southern African partners aligned with EUR-ACE standards, integrating flexible learning path effective use of ICT, transversale skills such as entrepreneurship, social responsibility, leadership, communication and close University - Business – Society cooperation.

*Master in SMART transport and LOGistics for cities (SMALOG)*

Projektleitung: UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA TOR VERGATA  
Finanzierung: 1.479.000 € (EU-Förderung, 585966-EPP-1-2017-1-DE-EPPKA2-CBHE-JP)  
Bearbeitungszeit: 10/2017-10/2020  
Kooperationspartner: EU: Universita Degli Studi Di Roma La Sapienza (Italy), O.M. Beketov National University of Urban Economy, Kharkiv (Ukraine), Lviv Polytechnic National University (Ukraine), Zhytomyr State Technological University (Ukraine), National Transport University (Ukraine), Georgian Technical University (Georgia), LEPL Teaching University-Batumi State Maritime Academy (Georgia), Politechnika Slaska (Poland), Hochschule Wismar (Germany), Institute of Market Problems and Economical and Ecological Res (Ukraine)

Inhalt: SmaLog aims to transfer to Georgian and Ukrainian universities the most recent knowledge and good practices developed within the European Countries in the field of smart urban transport and logistics, holding the challenges supplied by new technologies. Local Universities (LUs) are the key-actors to start and consolidate this process.

## Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Gruenwald, N., Heinrichs, M., *Innovation, Entrepreneurship and Sustainability*, Proceedings of the 6th ICEBE, EHV Academicpress GmbH, Bremen, 2015, ISBN: 9783945021187

Gruenwald, N., Heinrichs, M., *Education, Innovation and Economic Society Development*, Proceedings of the 7th ICEBE, EHV Academicpress GmbH, Bremen, 2015, ISBN: 9783945021194

Buckeridge, J., Wilichowski, M., Grünwald, N., *Internationalization of the engineering curriculum: A two decade journey, spanning three continents*, Proceedings of the 8th International Conference on Engineering & Business Education, Østfold University College, Fredrikstad, Norway, from 8 – 9 October 2015, pp. 31-38, ISBN: 978-3-942100-38-0

Ahn, M., Grünwald, N., Busse, W., Nugroho, S., *Practice Partnership between Industry and universities – Interdisciplinary and International Education*, Proceedings of the 8th International Conference on Engineering & Business Education, Østfold University College, Fredrikstad, Norway from 8 – 9 October 2015, pp. 1-6, ISBN: 978-3-942100-38-0

Mahler, E., Grünwald, N., Staak, A., *The PEESA project – International Cooperation addressing the challenge of energy access and efficiency in Southern Africa*, Proceedings of the 8th International Conference on Engineering & Business Education, Østfold University College, Fredrikstad, Norway from 8 – 9 October 2015, pp. 53 – 58, ISBN: 978-3-942100-38-0

Nugroho, S., Grünwald, N., Ahn, M., Busse, W., Djatmiko, E., *Educational Impacts of Research Teamwork Programme*, Proceedings of the 9th International Conference on Engineering & Business Education, Ahmedabad, Indien from 24 – 26 February 2016, pp. 18-24 ISBN: 978-3-942100-43-4

Grünwald, N., Melnikova, J., Zascierinska, J. *University as a Social Enterprise; On-line Training for Trainers*, Proceedings of The Student and Teacher Scientific and Practical Conference INDIVIDUAL. SOCIETY. STATE, Rezekne, Latvia, from May 27 - 28, 2016

Grünwald, N., Pfaffenberger, K., Melnikova, J., Zaščerinska, J., Ahrens, A., *A Study on Digital Teaching Competence of University Teachers from Lithuania and Latvia within the PEESA Project*. ANDRAGOGIKA, 2016, 1 (7), pp. 109-123. ISSN 2029-6894

Kühn, M., Grünwald, N., Pfaffenberger, K., Zaščerinska, J., Ahrens, A., *A STUDY ON DIGITAL TEACHING COMPETENCE OF TRAINERS FROM SOUTH AFRICA WITHIN THE PEESA PROJECT* 12th International Young Scientist Conference, Riga, Latvia, 8.12.2016

Gruenwald, N., „Interplay between Technology and Culture“, Keynote at 10th International Conference on Engineering and Business Education (ICEBE), Sibiu, Romania, 19 - 22 October 2017

Gruenwald, N., Zaščerinska, J., Staak, A., Munda, J., Nesamvuni, E., Chisale, P., Pfaffenberger, K., Pienaar, C. (2017). *Intercultural and Interdisciplinary Exchange between German and Southern Africa's Students within PEESA II*, Proceedings of the 8th Balcan Region Conference on Engineering and Business Education and 10th International Conference on Engineering and Business Education Conference, Sibiu, Romania, 19 - 22 October 2017, pp. 183-190 ISSN 1843-6730

Ahrens, A., Gruenwald, N., Bassus, O., Zaščerinska, J., Melnikova, J., *Master Programme "Information and Electrical Engineering" for International Students at Hochschule Wismar: Theoretical Framework*. Proceedings of 8th Balkan Region Conference on Engineering and Business Education (BRCEBE) and 10th International Conference on Engineering and Business Education (ICEBE) Sibiu, Romania, 19 - 22 October 2017, pp. 175-182. ISSN 1843-6730.

Melnikova, J., Gruenwald, N., Ahrens, A., Zaščerinska, J. *Integration of Entrepreneurship into Higher Education (Educational Sciences) in Lithuania and Latvia: Students and University Teachers' Opinion*. Proceedings of 8th Balkan Region Conference on Engineering and Business Education (BRCEBE) and 10th International Conference on Engineering and Business Education (ICEBE), Sibiu, Romania, 19 - 22 October 2017, pp. 164-171 ISSN 1843-6730.

Kuhn, M., Gruenwald, N., Pfaffenberger, K., Zašcerinska, J., Ahrens, A. A Study on Digital Teaching Competence of Trainers from South Africa within the PEESA Project. Proceedings of Riga Teacher Training and Educational Management Academy's 12th International Young Scientist Conference, December 8, 2016, pp. 116-124. Riga: Riga Teacher Training and Educational Management Academy. 172 pp. ISBN 978-9934-503-44-3.

Grünwald, N., Melnikova, J., Zašcerinska, J., University as a Social Enterprise: On-line Training for Trainers. Proceedings of International Student and Teacher Scientific and Practical Conference 2016 Individual. Society. State / INDIVĪDS. SABIEDRĪBA. VALSTS. 2016.gada 26.-28.maija Starptautiskās studentu un docētāju zinātniski - praktiskās konferences RAKSTU KRĀJUMS, pp. 24-29. Rēzekne, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, 2017. ISBN 978-9984-44-204-4

Zakrzewska, M., Ahn, M., Biglieri, J., Zascerinska, J., Gruenwald, N., The role of social participation in the concept of good governance - a theoretical approach, Public Policy and Administration, Vol.16, No.4, pp 529-537 ISSN online 2029-2872 / ISSN print 1648-2603 <https://www3.mruni.eu/ojs/public-policy-and-administration/article/view/4650>

Pfaffenberger K., Grünwald N., Ahrens A., Zašcerinska J., Melnikova J. (2018). Participants' Qualitative Evaluation of On-line Training for Trainers within the PEESA Project. In В.М. Муров, д.т.н., профессор (отв. редактор); А.Г. Мнацаканян, д.э.н., профессор; Р.Ш. Ходжаев, д.э.н., профессор; В.В. Нордин, к.т.н., доцент. Scientific Printed Works of the 8th International Scientific Conference Perspectives of Economics of Kaliningrad Region and EU Development, June 22-24, 2017, pp. 80-84. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования ФГБОУ БПО "Калининградский государственный технический университет" / Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russian Federation. ISBN 978-5-94826-490-5. УДК 332.1(470.26)(06).

#### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

11<sup>th</sup> International Conference on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, TRANSNV 2015, 17 – 19 June 2015, Gdynia Poland; Scientific Programme Committee

3rd International Engineering and Technology Education Conference (IETEC'15) and 7th Balkan Region Conference on Engineering and Business Education (BRCEBE), 1 - 4 November 2015, Sibiu, Romania; Conference Patron

8<sup>th</sup> International Conference on Engineering and Business Education (ICEBE), 7 – 9 October 2015, Fredrikstad, Norway; Organiser and Conference Chairperson

9<sup>th</sup> International Conference on Engineering and Business Education (ICEBE), 24. – 26. Februar 2016, Ahmedabad, Indien ; Organiser and Conference Chairperson

5th IEEE International Conference on Advanced Logistics and Transport (IEEE ICALT'2016), 1-3 June 2016, Kraków, Poland, International Scientific Committee

Domestic Use of Energy Conference (DUE), 29 – 31 March 2016, Cape Town, South Africa  
Member of Organising Committee

SENTA 2016, Annual International Seminar on Marine Technology, 15 - 16 Desember 2016, ITS, Surabaya, Indonesia  
Member of International Committee

12th International Conference on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation TransNav 2017, 21 - 23 June 2017, Gdynia, Poland  
Member of Scientific Programme Committee

IEEE ICALT'2017 ((Institute of Electrical and Electronics Engineers) International Conference on Advanced Logistics and Transport, 24-27 July 2017, Bali, Indonesia  
Member of Programm Committee

10th International Conference on Engineering & Business Education, Sibiu, Romania from 19 – 22 October 2017, Organiser and Conference Chairperson

## Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann

### Forschungsprojekte

#### *E.B.a.F: Entwicklung von CFK-Brückensystemen mit automatisierten Fertigungsverfahren*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann, Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz  
Finanzierung: ZIM (HSW-Verwaltung)  
Gesamtfördersumme ca. 700.000 €  
Anteil HSW: 164.782 €  
Bearbeitungszeit: 04/2013 – 09/2015  
Kooperationspartner: Firma „Baltico GmbH“ Hohen Luckow und Fraunhofer IPA Rostock

#### Inhalt:

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung und Umsetzung (klein)-serienreifer und somit marktfähiger FVK-Brücken auf Basis gewickelter CFK-Strukturen. Ausgangspunkt für dieses Projekt und die zu entwickelnden Brücken mit langen Spannweiten ist der Einsatz von Kohlenstofffasern. GFK-Profile besitzen mit ca. 14.000 N/mm<sup>2</sup> eine erheblich geringere Steifigkeit als Stahl und sind deshalb für Brückenbauwerke nur bedingt geeignet. Die vor allem bei den Haupttragwerken der Brücken geforderten hohen Steifigkeiten können durch den Einsatz von CFK, auf Grund des bis zu 2-mal höheren Elastizitätsmoduls im Vergleich zu Stahl, deutlich besser erfüllt werden. Durch den Einsatz dieses Werkstoffes sind, bedingt durch die hohen Festigkeiten, nur relativ geringe Materialquerschnitte erforderlich. Infolgedessen treten nunmehr die Stabilitätsprobleme in den Vordergrund. Die konstruktive Durchbildung muß dieses berücksichtigen und so gestaltet werden, dass die CFK-Bauteile vor allem auf Zug und die Stahlstrukturen auf Druck beansprucht werden. Somit bedarf es weiterer Entwicklungsarbeiten hinsichtlich einer beanspruchungsgerechten Konstruktionbauweise.

#### *Entwicklung eines Fluidtilgers für Windkraftanlagen Inliner*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Bittermann, Prof. Dr.-Ing. Kersten Latz  
Finanzierung: TBI Durchführbarkeitsstudie (Forschungs GmbH)  
Gesamtfördersumme ca. 65.000 €  
Anteil HSW: 32.846 €  
Bearbeitungszeit: 08/2015 – 10/2016  
Kooperationspartner: Firma „Ferrum Technik GmbH“ Wendorf (NVP)

#### Inhalt:

Mit dem Projekt soll ein kostengünstiger und effektiver Fluidtilger für Windkraftanlagen entwickelt werden. Er soll eine Alternative zu teureren Bauweisen bei Neubauten oder Sanierungsmaßnahmen bei bestehenden Anlagen darstellen, indem er die vielfach auftretenden Resonanzschwingungen unterdrückt oder deutlich reduziert. Um diesen Eigenschwingungen entgegenzuwirken, wird die Schwappfrequenz des Behälters auf die Eigenfrequenzen der Anlage abgestimmt. Diese kann durch die Behältergröße, Behältergestalt, Füllhöhe und die Viskosität der Flüssigkeit beeinflusst werden. Um den optimalen Dämpfungseffekt zu erzielen, werden schwimmfähige Partikel dem Fluid hinzugefügt, die dem System Energie entziehen und die Schwingungen sehr schnell abklingen lassen. Es soll untersucht werden, ob dieser „Tuned fluid pellet damper“ (tfpd) auch für die Schwingungsreduzierung von Windkraftanlagen geeignet ist.

### Patentanmeldungen und Gebrauchsmuster

Einrichtung zum Tilgen und Dämpfen von Schwingungen an Bauwerken.  
WO002016037958A1, H. Klinner, T. Bittermann, K. Latz  
Anmeldedatum: 7.09.2015

## Prof. Dr.-Ing. Roland Larek

### Forschungsprojekte

Titel „CoRiFe - Computer gestützte Realisierung einer intelligenten Fertigung“  
Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Roland Larek M.BC.  
Finanzierung: BMBF / FHprofUnt  
Gesamtfördersumme: ca. 340.000 €  
Anteil HSW: ca. 140.000 €  
Bearbeitungszeit: 04/2016 – 03/2019  
Kooperationspartner: Hochschule Bremen, Airbus Safran Launchers, Ubimax GmbH  
Inhalt: Das Ziel von CoRiFe ist es, die Ideen und Möglichkeiten von Industrie 4.0 auf die manuelle Fertigung zu übertragen, wie sie typisch ist für die Herstellung und Ausrüstung von Luft-, Schienen- und Sonderfahrzeugen sowie Maschinen und Anlagen im Allgemeinen. Die Werker sollen durch den Einsatz moderner Endgeräte wie

Smart glasses und Tablet computer in die Lage versetzt werden, unmittelbar mit dem Planungssystem zu kommunizieren. Sie erhalten im Falle von Störungen oder Änderungen sofort Lösungsvorschläge. Diese werden aus einem Netzplan heraus numerisch generiert, der nicht nur den Soll-Prozess beschreibt, sondern auch Ausweichlösungen und den eventuell damit einhergehenden Mehraufwand. Zudem werden die Eignung diverser Mobile computing-Geräte, deren Ein- und Ausgabeschnittstellen sowie Oberflächen und Funktionalitäten für den Einsatz in der Produktion evaluiert.

#### Promotionsprojekte

Titel: „Maximalnetzplan zur reaktiven Steuerung von Produktionsabläufen“

Bearbeiter: M.Eng. Jan Cetric Wagner

PhD-Projekt: seit 04/2017, in Koop. mit Universität Würzburg, Fakultät für Mathematik und Informatik, Prof. Dr. Andreas Nüchter

Titel: „A research of interaction among humans, machines and networks across the digitised industry now and in future.“

Bearbeiter: Dipl. Des. (FH) Johanna Ender

PhD-Projekt: seit 04/2017, in Koop. mit der Liverpool John Moores University, Faculty of Engineering and Technology, Dr. Fang Bin Guo

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Grendel, H., Larek, R., Riedel, F., Wagner, J., C., Enabling manual assembly and integration of aerospace structures for Industry 4.0 – methods, 17th Machining Innovations Conference for Aerospace Industry – MIC 2017, Hannover, 06 – 07 Dezember 2017, pp. 342-352  
ISBN 978-3-95900-170-0

Larek, R., Grendel, H., Wagner, J. C., Riedel, F., Concept and implementation of an interactive shopfloor planning system using smart devices, XXIII International Symposium, Research-Education-Technology, Stralsund, 12 – 13 Oktober 2017

#### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Wagner, J. C., Larek, R., Maximaler Netzplan als Mittel zur Prozessoptimierung, 2. Wirtschaftsforum Regiopolregionen, Technologien, Innovationen & Forschungspartner für die Wirtschaft, Rostock, 19 – 20 Oktober 2017

Ender, J., Larek, R., Design für komplexe Arbeitsplatzsysteme. Arbeitsplatzgestaltung in der digitalisierten Industrie., 2. Wirtschaftsforum Regiopolregionen, Technologien, Innovationen & Forschungspartner für die Wirtschaft, Rostock, 19 – 20 Oktober 2017

#### Sonstiges

Gutachter im Programm FHInvest Förderrunde 2016

## **Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt**

#### Sonstiges

Gutachten über die Dissertation von Herrn M.Eng. Mathias Grehn zum Thema „Probabilistische Finite Element Modellierung des mechanischen Materialverhaltens von Salzgestein“ für die Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover (abgegeben am 20.01.2017)

## **Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt**

### Forschungsprojekte

#### *Untersuchungen der Rissinitiierung unterhalb der Oberfläche (non defect Versagen) an hochfesten Stählen und Al-Legierungen bei hochzyklischer Beanspruchung*

Projektleitung: Prof. Dr. Daniela Schwerdt  
Kürzel: Risda  
Projektzeitraum: 01/2018 – 12/2018  
Projektbeteiligte: Dr. Antje Schütz, Dr. Natalia Lesnych, Annett Berkholz, Ronald Berndt, Sybille Möller  
Projektmittel: 6.884 €  
Mittelgeber: HS Wismar  
FO-Schwerpunkte: Rissdetektion an hochfesten Stählen und Al-Legierungen

#### Inhalt:

Ziel ist die Detektion von Matrixversagen bei very high cycle fatigue (VHCF) Untersuchungen an hochfesten Stählen und Aluminiumlegierungen. Für hochfeste Stähle (Federstahl) aber auch für Aluminiumlegierungen (AW-6056-T6 und AW-6056-T5) ist der Mechanismus des Matrixversagens nach wie vor ungeklärt. Der Schwerpunkt liegt bei diesem Forschungsvorhaben in der Aufklärung der Schädigungsmechanismen von singulär in der Matrix auftretenden Schwächungen des Gefüges, von denen Risse ausgehen, die letztendlich zu Materialversagen führen. Letzteres erklärt auch das hohe Interesse von Industriepartnern (Federverband) an der Klärung dieser Fragestellung. Dieser soll mittels einer Kombination hochauflösender Methoden detektiert werden, um den oben genannten Mechanismus zu verstehen. Die Kenntnis der Schädigungsmechanismen ist die Grundvoraussetzung die Lebensdauer von Bauteilen durch entsprechende Maßnahmen zu erhöhen und damit Kosten zu sparen.

#### *Entwicklung eines innovativen individuellen MBR-Trinkwasserversorgungssystems - Mini Cube FM 045*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Uwe Hildebrand  
Kürzel: MiniCube  
Projektzeitraum: 05/2017 - 03/2019  
Projektbeteiligte: MMS AG, Hochschule Wismar - IfOD  
Projektmittel: 248.875 €  
Mittelgeber: Technologie-Beratungs-Institut GmbH (TBI-Schwerin)  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung,

#### Inhalt:

Motivation für die Entwicklung der Anlage „Cube Mini FM 045“ war es, den Menschen weltweit den Zugang zu sauberem Wasser zu ermöglichen. Die Innovation der Kleinanlage ist das Anlagenkonzept: Wasser unterschiedlicher Herkunft & unterschiedlicher Quellen das verschiedenartig verschmutzt ist so aufzubereiten, dass es anschließend als trinkbares Wasser individuell genutzt werden kann. Dabei wird die Ultrafiltration als Hauptverfahren eingesetzt. Eine Modulfiltereinheit aus mehreren Filterplatten bildet die Basis für die neue Gerätegeneration. Zielmärkte für die neuartige, mobile und Energie-autark arbeitende Wasseraufbereitungsanlage sind vorrangig Europa, Asien, Nord- und Südamerika.

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Daniela Schwerdt, Natalia Lesnych, Antje Schütz, Gefüge- und Härteuntersuchungen an kaltgewundenen Federn mit geschliffenen Federenden, 4. Ilmenauer Federntag, 2017, ISBN 978-3-938843-89-5, S. 113 -122

### Sonstiges

wissenschaftlichen Gremien:  
Mitglied im Arbeitskreis Werkstoffe im Verband der Deutschen Federnindustrie e.V.

## **Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann**

### Forschungsprojekte

#### *Verhinderung des Algenbefalls von Saugsystemen aus Ton zur Bewässerung von Nutzpflanzen in tropischen Gebieten der Sahel-Zone am Beispiel Ghanas*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Algenbefall  
Projektzeitraum: 08/2017 – 04/2018  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 85.920 €

Mittelgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien  
Inhalt:

Verhinderung des Algenbefalls von Saugsystemen aus Ton zur Bewässerung von Nutzpflanzen in tropischen Gebieten der Sahel-Zone am Beispiel Ghanas.

*(Axial)lüfterrad mit integrierter Zustandsdaten-Erfassung als Grundlage einer vorbeugenden Instandhaltung zur optimierten Verfügbarkeit von Großgeräten wie Bau- und Landmaschinen*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: A-ZE-G  
Projektzeitraum: 06/2017 – 05/2019  
Projektpartner: WingFan Ltd. & Co. KG  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 189.457 €  
Mittelgeber: BMWi, ZIM  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien  
Inhalt:

(Axial)lüfterrad mit integrierter Zustandsdaten-Erfassung als Grundlage einer vorbeugenden Instandhaltung zur optimierten Verfügbarkeit von Großgeräten wie Bau- und Landmaschinen.

*Entwicklung eines innovativen individuellen MBR- Trinkwasserversorgungssystems*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Mini Cube FM 045  
Projektzeitraum: 04/2017 – 03/2019  
Projektpartner: Martin Membrane Systems AG  
Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 248.876 €  
Mittelgeber: WiMi M-V, Technologie-Verbundförderung  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien  
Inhalt:

Entwicklung eines innovativen individuellen MBR- Trinkwasserversorgungssystems.

*Polymergebundene Magnete - Material- und Prozessentwicklung*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Polymergebundene Magnete  
Projektzeitraum: 02/2017 – 01/2019  
Projektpartner: VEEKIM AG  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 281.745 €  
Mittelgeber: WiMi M-V, Technologie-Verbundförderung  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien  
Inhalt:

Polymergebundene Magnete - Material- und Prozessentwicklung .

*Entwicklung einer angepassten Prüfmethodik zur Bewertung der dynamischen Belastungsfähigkeit generativ gefertigter lasttragender Strukturelemente*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann, Daniela Schwerdt  
Kürzel: PrüfBelaSt  
Projektzeitraum: 01/2017 – 12/2017  
Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 9.096 €  
Mittelgeber: HS Wismar  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien  
Inhalt:

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Entwicklung eines Prüfprozedere für die Ermittlung des Schwingfestigkeitsverhaltens an nicht genormten generativ gefertigten Strukturelementen mit Bezug zu den spezifischen Einsatzvoraussetzungen. Mit der Generierung der Schwingfestigkeitsdaten der speziellen Strukturen wird der Antragsteller in die Lage versetzt Strukturen für medizinische Implantate so auszulegen, dass ein betriebssicherer Einsatz sowie ein Dauergebrauch möglich werden. Entsprechend der Richtlinie für die hochschulinterne Forschungsförderung wird mit diesem Projekt außerdem die Zielsetzung verfolgt, weitere Drittmittelprojekte im Bereich der Material- und Verfahrensentwicklung zu generieren und zur weiteren Entwicklung regionaler, nationaler und internationaler Forschungsk Kooperationen beizutragen. Im Ergebnis dieses Projektes soll das Projekt soweit qualifiziert werden, dass bis zum Jahresende 2018 ein Projektantrag bei einem Projektträger (vorr. im ZIM-Programms des BMWi) eingereicht werden kann.

*Wassergewinnung — Vorlauftorschung zur Anbahnung eines Forschungs-Kooperationsprojektes*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Wassergewinnung  
Projektzeitraum: 10/2016 – 04/2018

Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 65.200 €  
Mittelgeber: Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur M-V  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Zwischen der Hochschule Wismar und der Namibia University of Science and Technology (NUST) wurden Anfang Oktober 2016 in Windhoek die Weichen für erste gemeinsame Forschungsprojekte gestellt. Es erfolgten konkrete Planungen zum Aufbau zweier Demonstrationsanlagen zur Trinkwassergewinnung in Namibia. Teile der Anlagen werden in kleinem Maßstab durch die Forschergruppe um Prof. Hansmann entwickelt und nach Windhoek versandt. Der weitere Ausbau sowie die Installation, der Betrieb und die wissenschaftliche Untersuchung der Betriebseigenschaften dieser Anlagen wird durch NUST realisiert.

Eine der beiden zu errichtenden Anlagen erzeugt über die Verdampfung und anschließende Kondensation Trinkwasser aus Salzwasser, das dem Atlantik entnommen wird. Der Energieeintrag zur Verdampfung erfolgt ausschließlich über Sonneneinstrahlung. Pumpen für den Wassertransport werden ebenfalls ausschließlich durch Sonneneinstrahlung mittels Photovoltaikanlagen betrieben. Eine Anbindung an ein Stromnetz ist somit nicht erforderlich. Die zweite Anlage erzeugt Trinkwasser durch Ansaugen von Wasser aus feuchten Böden in einer Tiefe von nur wenigen Metern unter der Erdoberfläche. Dies stellt eine Alternative zum Brunnenbau dar, der in Namibia Bohrlöcher mit einer Tiefe von 100 bis zu 300 Metern erfordert. Auch bei dieser Anlage wird ausschließlich Sonnenenergie zum Betrieb genutzt. Solche Anlagen sollen an Orten der namibischen Wüste eingesetzt werden, die einerseits in großer Entfernung von anderen Trinkwasserquellen liegen und andererseits unterirdische Feuchtigkeit aufweisen, die an einer leichten oberflächlichen Vegetation der Wüste erkennbar sind. Da Namibia durchschnittlich eine sehr hohe Energiedichte der Sonneneinstrahlung aufweist, lassen sich solche sonnenlichtbetriebenen Anlagen theoretisch sehr effektiv betreiben. Der Betrieb und die Analyse der Betriebseigenschaften der Demonstrationsanlagen sollen dies belegen.

#### *Temporäre Implantate und Instrumente aus Kunststoffen für Anwendungen in der Urologie mit angepasster antibakterieller und Inkrustations-hemmender Oberfläche*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Uro-antibak  
Projektzeitraum: 08/2016 – 07/2019  
Projektpartner: RoweMed AG, Materion GmbH,  
Universitätsmedizin Rostock (Urologische Klinik und Poliklinik sowie Zellbiologie)  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 192.750 €  
Mittelgeber: BMBF - KMU-innovativ  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Temporäre Implantate und Instrumente aus Kunststoffen für Anwendungen in der Urologie mit angepasster antibakterieller und Inkrustations-hemmender Oberfläche.

#### *Hochleistungsleichtbauplatte mit verbesserten Wärmedämmeigenschaften*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: PoPverWärm  
Projektzeitraum: 04/2016 – 09/2018  
Projektpartner: Porensteinwerk Neubrandenburg GmbH & Co. KG, Hochschule Wismar  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 203.983 €  
Mittelgeber: WiMi M-V, Technologie-Verbundförderung  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Hochleistungsleichtbauplatte mit verbesserten Wärmedämmeigenschaften.

#### *Entwicklung eines elektrischen Generators für Kleinf Feuerungsanlagen*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Kami-Gen  
Projektzeitraum: 01/2016 – 12/2017  
Projektpartner: HE Energy Innovative Energiesysteme  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 127.668 €  
Mittelgeber: WiMi M-V, Technologie-Verbundförderung  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Entwicklung eines elektrischen Generators für Kleinf Feuerungsanlagen.

#### *Rheologische Untersuchungen von WPC-Rezepturen und Modellierung des füllstoffabhängigen Fließverhaltens*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Rheo-WPC  
Projektzeitraum: 01/2016 – 12/2016  
Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik

Projektmittel: 8.767 €  
Mittelgeber: HS Wismar  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Im Rahmen der hochschulinternen Forschungsförderung nach der Innovationsrichtlinie erfolgen in den kommenden Monaten rheologische Untersuchungen von WPC-Rezepturen sowie die Modellierung des füllstoffabhängigen Fließverhaltens. In der Kunststoffverarbeitung sind die rheologischen Eigenschaften der Polymerschmelzen von zentraler Bedeutung für die Werkzeuggestaltung und für die Einstellung optimaler verfahrenstechnischer Parameter. Für die Ermittlung rheologischer Eigenschaften unter prozessnahen Bedingungen verfügt die Forschergruppe Kunststofftechnik im Institut für Oberflächen- und Dünnschichttechnik (IfOD) unter Leitung von Professor Dr. Harald Hansmann unter anderem über ein Hochdruckkapillar-Rheometer mit Doppelkapillare. Im Rahmen dieses Grundlagen basierten Forschungsprojektes soll auf Basis systematischer Laborversuche an unterschiedlichen WPC-Rezepturen untersucht werden, inwiefern sich das Fließverhalten von WPC-Schmelzen durch Ansatzfunktionen beschreiben lässt und welche Zusammenhänge sich zwischen den funktionsbeschreibenden Parametern, der WPC-Rezeptur und den Verarbeitungsbedingungen ableiten lassen. Im Speziellen sollen hierbei Rezeptureigenschaften (u. a. Matrixpolymer, Holzfüllstoff, Additive) und Prozessparameter variiert werden, um sie als mögliche Einflussfaktoren zu identifizieren. Weitere Ziele des Vorhabens sind, basierend auf den gewonnenen Ergebnissen der hochschulinternen Forschung, die Vorbereitung eines Drittmittelprojektes im Bereich der Material- und Verfahrensentwicklung und der Ausbau regionaler, nationaler und internationaler Forschungs Kooperationen.

#### *Verfahrensentwicklung zur Herstellung verarbeitbarer Masterbatches mit hohem Anteil an hybriden Nanopartikeln*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: VerMaNano  
Projektzeitraum: 11/2015 – 04/2018  
Projektpartner: Cecert GmbH, GERMAAT Industrieanlagen GmbH, u.a.  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 189.899 €  
Mittelgeber: BMWi, ZIM (EUREKA-Projekt)  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Das Ziel ist die Entwicklung mehrschichtiger, breitbandig (500 MHz-18 GHz) EMV-abschirmender Gehäuse auf der Basis der Mehrkomponenten-Spritzgussverarbeitung und von im Rahmen des Projektes zu entwickelnder spritzgussfähiger Polymer-Compounds mit ferromagnetischen und leitfähigen Nanopartikeln. Die Entwicklung dient der wirksamen EMV-Abschirmung (>20 dB) elektronischer Gerätegehäuse. Für dieses Ziel werden Polymermatrizen mit einer Kombination aus hoch dispersiven (leitenden und ferromagnetischen) Nanofüllstoffen entwickelt, die in ihrer Kombination sowohl reflektierende als auch absorbierende Wirkung auf Mikro- und Radiowellen aufweisen. Sie werden mittels eines patentierten Mischverfahrens beladen. Sowohl die Entwicklung hierfür geeigneter magnetischer Nanopartikel, als auch die Entwicklung geeigneter Verfahren zur Dispergierung dieser Partikel in Polymermatrizes - mit dem Ziel minimaler Beladung bei ausreichender Abschirmwirkung- sind Gegenstand des Vorhabens. Hiermit wird das Ziel verfolgt, eine möglichst gute Verarbeitbarkeit dieser Compounds im Spritzgussverfahren mit hoher Oberflächenqualität der Gehäuse bei geringem Gewicht und geringen Kosten zu erzielen.

#### *Entwicklung ofenunabhängiger Umformwerkzeuge auf Silikonbasis*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: ofUmSi  
Projektzeitraum: 08/2015 – 08/2017  
Projektpartner: TBS – Technische Beratung Szöke GmbH  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 189.924 €  
Mittelgeber: BMWi, ZIM  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Die Umformung von extrudierten Flachprofilen zu Rädern in der Ebene erfolgt momentan mit Hilfe einer eigens hierfür entwickelten Verfahrenstechnik von TBS. Sie ist derzeit nur unter aufwändiger Vorbereitung sowie erheblichem Zeitaufwand nutzbar. Das geplante Kooperationsprojekt setzt sich zum Ziel eine Verfahrenstechnik sowie die erforderlichen Umformwerkzeuge auf Silikonbasis zur ofenunabhängigen ebenen Umformung von flachen Kunststoffprofilen bis zum prototypischen Aufbau einer Umformanlage zu entwickeln. Diese neue Technologie, die eine adaptive Anpassung an beliebige Profilquerschnitte, konturnahe Temperierung, gesteuerte Prozessführung und eine variable Umformsteuerung beinhaltet, verspricht große Produktivitätssteigerungen. Das wirtschaftliche Fertigungsverfahren ermöglicht viele Anwendungen von eben umgeformten Kunststoffprofilen kostengünstig herzustellen.

#### *Entwicklung einer Simulationssoftware für den Rotationssinter-Prozess*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: MoTroSin  
Projektzeitraum: 07/2015 – 10/2017  
Projektpartner: Thomas Rump, aiDESIGNER

Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 188.000 €  
Mittelgeber: WiMi M-V, Technologie-Verbundförderung  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Das Verbundvorhaben beinhaltet die Entwicklung einer Simulationssoftware für den Rotationsinterprozess, mit der ein Aufbau von Sinterschichten aus thermoplastischem Kunststoffpulver auf der Innenoberfläche eines beheizten formgebenden Rotationswerkzeuges nachgebildet werden kann. Die Simulation wird für die Einrichtung der Anlagen benötigt, um qualitativ bessere Hohlkörper mit definierten Schichtdicken herstellen zu können, die Zeit von Einfahrprozessen beim Einsatz neuer Werkzeuge zu verkürzen und Preiskalkulationen sicherer vornehmen zu können. Das Teilprojekt der Hochschule Wismar beinhaltet die Entwicklung von Subroutinen für eine Simulationssoftware für den Rotationsinterprozess. Hierzu wird das dynamische Prozessverhalten (Trockenfließ- und Aufschmelzverhalten) untersucht und anschließend in mathematischen Modellen abgebildet. Die Subroutinen werden dem Wirtschaftspartner zur Einbindung in das Hauptprogramm zur Verfügung gestellt. Abschließend erfolgt der Vergleich von errechneten mit realen, aus dem industriellen Fertigungsprozess gewonnenen Wandstärkeverteilungen.

#### *Entwicklung einer Optimierungssoftware für die Prozesseinstellung im Rotationsguss*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: OptiRota  
Projektzeitraum: 06/2015 – 05/2017  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 179.679 €  
Mittelgeber: BMWi, INNO-KOM-OST  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Das Vorhaben dient der Entwicklung einer Optimierungssoftware für den Rotationsguss von Kunststoff-Hohlkörpern auf Basis der kommerziell verfügbaren Simulations- Software „RotoSIM“. Ziel der Optimierung ist die Erzielung möglichst gleicher Wandstärken des zu produzierenden Teiles über die gesamte Oberfläche. Hierzu werden Drehzahlen für 2 Drehachsen und Umschaltpunkte für das jeweilige Rotationswerkzeug in der Simulation solange variiert, bis die Prozessbedingungen sich bei gegebenem Werkzeug nicht mehr weiter optimieren lassen. Die hierfür zu entwickelnde Software soll als Werkzeug für die Bereitstellung einer neuen Dienstleistung für die Rotationsindustrie genutzt werden.

#### *Entwicklung eines Verfahrens zur Abtrennung von Quarzsand und textilen Bestandteilen aus humösen, verbrauchten Reitböden*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Reitsand-Recycling  
Projektzeitraum: 04/2015 – 08/2016  
Projektpartner: Reitboden Stuckenberg RS GmbH  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 117.100 €  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer Technologie sowie der Aufbau einer Demonstrator-Anlage zur vollständigen Aufbereitung von ausgedienten Reitböden. Die Technologie soll im Ergebnis in der Lage sein, den im ausgedienten Reitboden vorhandenen Quarzsand weitestgehend zurückzugewinnen, die Textilfaseranteile aus dem verbrauchten Reitboden im hohen Maße abzutrennen und humöse Bestandteile mit einem für die Ausbringung in Landwirtschaftsflächen ausreichend hohem Reinheitsgrad zu isolieren. Bei erfolgreicher Umsetzung des vorliegenden Vorhabens sollen Sondermüllanteile aus ausgedienten Reitböden vollständig entfallen und aufwändige Sandtragsorte deutlich reduziert werden.

#### *Nanostrukturierte Kunststoffe und Oberflächen für innovative medizintechnische Produkte und sichere Verfahren für deren Herstellung*

Projektleitung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke, Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Nano4med  
Projektzeitraum: 03/2015 – 02/2019  
Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 863.948 €  
Mittelgeber: BMBF  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

Inhalt:

Mit dem Vorhaben Nano4med wird ein Thema, das von großer Bedeutung für Innovationen in der Medizintechnik ist und zugleich neue Herausforderungen an Fertigungsverfahren und Qualitätssicherung stellt, angegangen. Neue Materialien und hohe Zuverlässigkeit bei der Herstellung von medizinischen Implantaten sind von hoher gesundheitspolitischer Bedeutung. Der Einsatz von nanoskaligen Additiven in Kunststoffen ermöglicht neuartige Eigenschaften. Gegenstand der Forschung auf diesem Gebiet wird die Entwicklung zuverlässiger Technologien zur Herstellung und Formgebung von Compounds mit anwendungsorientierten Eigenschaften sein. Große Anforderungen werden an die Oberflächen von Implantaten gestellt. Ein entscheidendes Kriterium ist die

Hafffestigkeit. Strategien hierfür bestehen darin, ultradünne Schichtsysteme abzuscheiden mit alternierenden elastischen Eigenschaften. Durch die nanoskalige Modifikation soll zugleich gezielt die Bioverträglichkeit erhöht werden. Kunststofftechnik und Dünnschichttechnologien sind ausgewiesener Forschungsschwerpunkt an der Hochschule Wismar. Das Netzwerk im Vorhaben besteht aus 4 Firmen die Medizinprodukte herstellen, ein Beratungsunternehmen der Qualitätssicherung und 3 Partnern an der Universität Rostock, davon ein klinischer Partner.

#### *Entwicklung von biobasierten Blockschäumen unter Verwendung vorexpanzierter Polymerperlen*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Bioschaum  
Projektzeitraum: 01/2015 – 12/2015  
Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 9.400 €  
Mittelgeber: HS Wismar  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

#### **Inhalt:**

Das erklärte Ziel dieses Vorhabens ist die Generierung ökologisch wertvoller Kunststoffschäume aus biobasierten Materialien. Infolge der Verwendung von erneuerbaren und/oder biologisch abbaubaren Polymeren lassen sich petrochemische Roh- und Kunststoffe anteilig bzw. gänzlich ersetzen. Dabei sind nicht nur die zu verwendenden Materialien bedeutsam. Neben der eigentlichen Erzeugung solcher Schäume spielt die Entwicklung eines umweltverträglichen und zugleich wirtschaftlich sinnvollen Herstellungsverfahrens eine entscheidende Rolle. Die Prozesse sowie deren Wirtschaftlichkeit tragen somit entscheidend dazu bei am Markt bestehen zu können. Um die Technologie der expandierbaren Partikelschäume „grüner“ gestalten zu können, befasst sich dieses Projekt mit der Machbarkeit der Generierung biobasierter Blockschäume aus verfahrenstechnischer und produktorientierter Sichtweise.

#### *Vermeidung von Silberschlieren auf Mikroschaumspritzgussteilen durch Erhöhung der Kontakttemperatur im Spritzgießwerkzeug*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: VeSiMiKO  
Projektzeitraum: 10/2014 – 09/2016  
Projektpartner: plastec Kunststofftechnik Oberberg GmbH  
Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 9.400 €  
Mittelgeber: HS Wismar  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

#### **Inhalt:**

Ziel des Vorhabens ist die industrietaugliche Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von schlierenfreien Sichtteilen im Mucell-Prozess. Das Verfahren beruht auf der Anhebung der Kontakttemperatur zwischen gasbeladener Schmelze und der Werkzeugwand infolge einer thermisch schlecht leitenden Werkzeuggestrichung. Außerdem ist das Verfahren durch eine variotherme Prozessführung gekennzeichnet, die einen deutlich verminderten erforderlichen Temperaturhub im Vergleich zu unbeschichteten Werkzeugen erfordert. Im Rahmen von Screening-Untersuchungen wird IfOD Laborversuche zum Einfluss verschiedener keramischer, glasartiger und polymerer Beschichtungen auf die Resultate des Mucell-Spritzgießprozesses durchführen und gemeinsam mit Plastec die Ergebnisse bezüglich der erzielbaren Performanceaspekte (Oberflächenqualität, Zykluszeit, Energieeinsparung durch Temperaturabsenkung gegenüber unbeschichteten Werkzeugeinsätzen) bewerten. Der innovative Kern des Teilprojektes Plastec liegt in der Charakterisierung der Industrietauglichkeit des gemeinsam entwickelten Verfahrens.

#### *Entwicklung von Gleitlagercompounds auf PETP-Basis mit verbesserten Gleit-, Verschleiß- und thermischen Eigenschaften*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: GleitPET  
Projektzeitraum: 02/2014 – 01/2016  
Projektpartner: POLYELAST KUNSTSTOFFE GmbH  
Projektbeteiligte: Inst. für Polymertechnologien e.V.  
Projektmittel: 135.393 €  
Mittelgeber: BMWi, ZIM  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

#### **Inhalt:**

Die POLYELAST KUNSTSTOFFE GmbH plant in enger Zusammenarbeit mit dem Forschungspartner Institut für Polymertechnologien e. V. ein Compound mit dem Basispolymers PETP zu entwickeln. Das vorliegende Vorhaben zielt auf die Entwicklung eines PET-basierten Gleitlagerwerkstoffes, der die genannten Vorteile von PET-basierten Gleitlagerwerkstoffen (geringerer Preis, geringere Gleitreibungszahl, geringe Steifigkeit) mit der höheren Verschleißfestigkeit von POM-basierten Gleitlagerwerkstoffen kombiniert und darüber hinaus weitere technologische Vorteile in der Anwendung mitbringt. Das Projekt sieht eine Compoundentwicklung vor, die auch auf die Anforderungen an Gleitlagerwerkstoffe in der lebensmittelverarbeitenden Industrie zugeschnitten ist, d.h. nur FDA-zugelassene Komponenten enthält und darüber hinaus mittels Metalldetektoren sicher erkennbar ist.

Diese Forderung ergibt sich aus dem Anspruch, dass keinesfalls Materialsplitter dieses Werkstoffes versehentlich und unerkant innerhalb der Lebensmittelverpackung erscheinen dürfen.

*Modellierung der Wärmeleitfähigkeit von mehrphasigen Compounds unter Berücksichtigung von Korngröße und Aspektverhältnis der Additive*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Harald Hansmann  
Kürzel: Modellierung Wärmeleitfähigkeit Hot-Disk  
Projektzeitraum: 01/2014 – 12/2014  
Projektbeteiligte: Inst. für Oberflächen- und Dünnschichttechnik  
Projektmittel: 8.600 €  
Mittelgeber: HS Wismar  
FO-Schwerpunkte: Produktentwicklung, Neue Materialien

**Inhalt:**

Im Rahmen des Projektes wurde ein Fertigungsverfahren zur Herstellung von Prüfkörpern für die Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit nach der Hot-Disk-Methode qualifiziert. Die diesen Prüfkörpern zugrundeliegenden Compounds (Mischungen von Polymeren mit wärmeleitenden Additiven) wurden im Innenknetter im Labormaßstab (jeweils ca. 40 ml) erzeugt. Mit nach diesem Verfahren hergestellten Prüfkörpern wurde der Gültigkeitsbereich des Lewis-Nielsen-Modells zur rechnerischen Abschätzung der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von Korngrößen und Aspektverhältnissen der Additive untersucht und erweitert.

Publikationen

V. Weißmann, P. Drescher, R. Bader, H. Seitz, H. Hansmann, N. Laufer:  
Comparison of Single Ti6Al4V Struts Made Using Selective Laser Melting and Electron Beam Melting Subject to Part Orientation. In: *Metals* 3/2017(7), pp. 1-22

N. Laufer, H. Hansmann, M. Koch, C. Boss, S. Ofe:  
Influence of interparticle interaction effects on the rheological properties of low density polyethylene filled with glass beads. In: *Polymer Testing*, 7/2017(62), pp. 440-446

N. Laufer, H. Hansmann, M. Koch, C. Boss, S. Ofe:  
Effects of Interparticle Interactions on the Flow Behaviour of Low Density Polyethylene Filled with Various Fillers. Europe Afrika Conf. 2017 of the Polymer Processing Society (PPS), Dresdeb, 27.6.2017

N. Laufer, H. Hansmann, M. Koch, S. Ofe, C. Boss:  
Influence of flowability and MAH-content of maleated polyolefines on rheological and mechanical interaction effects of wood fillers in polyolefines.  
Engineering for a changing world: 59th Ilmenau Scientific Colloquium, TU Ilmenau, 11.9.2017

V. Weißmann, N. Laufer, H. Hansmann, R. Bader:  
Comparison of the mechanical properties of 3D printed polymers and Ti6AL4V used in medical applications. Europe Afrika Conf. 2017 of the Polymer Processing Society (PPS), Dresdeb, 27.6.2017

N. Laufer, H. Hansmann, C. Boss, S. Ofe:  
Effects of volume fraction, size and geometry of different fillers on interparticle interactions in LDPE melts. 3rd Int. Conf. on Rheology and Modeling of Materials, Miskolc-Lillafüred, Ungarn, 4.10.2017

Volker Weißmann, Rainer Bader, Harald Hansmann, Nico Laufer:  
Influence of the structural orientation on the mechanical properties of selective laser melted Ti6Al4V open-porous scaffolds. *Materials & Design*, 95/2016, pp. 188-197

Volker Weißmann, Harald Hansmann, Rainer Bader:  
Der Einfluss der strukturellen Ausrichtung auf die mechanischen Eigenschaften offenporiger, selektiv Laser geschmolzener TiAl6V4-Strukturen.  
Rapid Tech 2016 – Fachforum Medizintechnik, 2016, pp. 319-329

Hans Korte, Stefan Ofe, Harald Hansmann:  
Compression, relaxation and swelling behaviour of solid wood, wood powder and wood-plastic composites (WPC). Part 1: Introduction, material and methods, compression behaviour. *holztechnologie*, 6/2016 (57), pp. 5-11

Volker Weißmann, Jan Wieding, Harald Hansmann, Nico Laufer, Andreas Wolf, Rainer Bader:  
Specific Yielding of Selective Laser-Melted Ti6Al4V Open-Porous Scaffolds as a Function of Unit Cell Design and Dimensions. *Metals*, 6/2016 (7), 166 pages

Volker Weißmann, Jana Markhoff, Rainer Bader, Harald Hansmann:

Einfluss geometrischer Faktoren auf die mechanischen Eigenschaften offenerporiger, mittels AM-Technologie gefertigter TiAl6V4-Strukturelemente für biomedizinische Anwendungen. Poster, 3. Forschungscamp – Universität Rostock, 2015

N. Laufer, H. Hansmann, M. Koch:

Rheological Characterisation of the Flow Behaviour of Wood Plastic Composites in Consideration of Different Volume Fractions of Wood.

2nd Int. Conf. on Rheology and Modeling of Materials, Miskolc-Lillafüred, Ungarn, 12.10.2015

Harald Hansmann, Nico Laufer:

Rheologisches Verhalten von holzgefüllten Thermoplasten (WPC).

Jahresberichte der Hochschule Wismar, 2015, 59 Seiten

## **Prof. Dr.-Ing. Christian Fink**

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Henke, B.; Buchholz, B.; Schleef, K.; Wolfgramm, M.; Graumüller, R.; Andree, S.; Fink, C.: „Pilot-Einspritzstrategien für mittelschnellaufende Dual-Fuel Motoren“, 18. Dessauer Gasmotorenkonferenz, Dessau-Roßlau, 6.-7. April 2017

Najar I.; Buchholz B.; Stengel B.; Fink C.; Hassel E.: Influence of the Fuel Properties on the Injection Process and Spray Development in a Large Ship Diesel Engine, ILASS–Europe 2017, 28th Conference on Liquid Atomization and Spray Systems, Valencia, Spain, 6.-8. September 2017

### Sonstiges

Mitarbeit im Fachbeirat zur Erstellung des neuen maritimen Forschungsförderprogramms des BMWi (2017)

## **Prof. Dr.-Ing. Maria Tassilo Schimmelpfennig**

### Forschungsprojekte

#### *Aufbau eines neuartigen EDM-Systems*

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Tassilo-Maria Schimmelpfennig

Finanzierung: SAE Dental Vertriebs GmbH (über Forschungs-GmbH)

Projektmittel: 58.600 €

Bearbeitungszeit: 11/2017 – 12/2018

Inhalt:

Aufbau eines neuartigen EDM-Systems und technologische Untersuchungen als Nachweis zu dessen Einsatzfähigkeit für Dentalanwendungen

### Promotions- und ausgewählte Studentenprojekte

#### *Werkzeugmaschine mit nahezu uneingeschränktem Arbeitsraum – Entwicklung einer flexiblen, roboterbasierten Werkzeugmaschine zur funkenerosiven Präzisionsbearbeitung*

Bearbeiter: Mathias Lorenz M.Eng.

PhD-Projekt: seit 01/2018, in Koop. mit Univ. Helmut Schmidt Universität Hamburg

## Prof. Dr. rer. nat. Volker Birke

### Forschungsprojekte

#### *GeoNanoMetall*

Finanzierung: ZIM (KF3317401EB4)  
Projektmittel: 170.000 €  
Bearbeitungszeit: 2012 – 2016  
Inhalt: xxx

#### *SONEKTRO*

Finanzierung: BMBF (13XP5012C)  
Projektmittel: 430.000 €  
Bearbeitungszeit: 2016 – 2019  
Inhalt: xxx

#### *KERAMESCH*

Finanzierung: BMBF (03XP0105G)  
Projektmittel: 220.000 €  
Bearbeitungszeit: 2017 – 2020  
Inhalt: xxx

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Simon, F.G., Robertson, D., Schütt, C., and Birke, V. (2016)  
"Zero Valent Metal (ZVI) Nanoparticles in Geotextiles and Geomembranes",  
in: Zekkos, D., Farid, A., De, A., Reddy, K.R. and Yesiller, N. (eds.), "Geo-Chicago 2016: Sustainability and Resiliency in Geotechnical Engineering", Geotechnical Special Publication GSP, Vol. 269, pp. 498-507, Reston, VA, USA: American Society of Civil Engineers. dx.doi.org/10.1061/9780784480120.051

### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Clean-Up 2017-Konferenz, Melbourne, Australien

#### PHARMACEUTICALS AND OTHER EMERGING CONTAMINANTS IN SEWAGE: AN OVERVIEW OF CURRENT CLEAN-UP TECHNIQUES, R&D APPROACHES AND NEEDS

Volker Birke, Christine Schütt, Harald Burmeier, Fanny Langschwager  
University of Wismar, Faculty of Engineering, Philipp-Müller-Straße 14, 23966 Wismar, Germany, Ostfalia University of Applied Sciences, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Campus Suderburg, Herbert-Meyer-Straße 7, 29556 Suderburg, Germany

#### PERMEABLE REACTIVE BARRIERS ERECTED EVERY DAY MAY KEEP SERIOUS ISSUES ON PROPER AND SUSTAINABLE REMEDIATION OF A LOT OF CONTAMINATED SITES AWAY

Volker Birke, Christine Schuett, Harald Burmeier, Thomas Hartmann, Matthias Wieschemeyer  
University of Wismar, Faculty of Engineering, Philipp-Mueller-Straße 14, 23966 Wismar, Germany, Ostfalia University of Applied Sciences, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Campus Suderburg, Herbert-Meyer-Straße 7, 29556 Suderburg, Germany,  
Mull und Partner (M&P) Geonova GmbH, Neulandstraße 2-4, 49084 Osnabrück, Germany

#### TOWARDS SUSTAINABLE REMEDIATION IN THE 21<sup>st</sup> CENTURY: DEFINED MECHANOCHEMICAL REDUCTIVE DEHALOGENATION AT ROOM TEMPERATURE IN A BALL MILL

Volker Birke, Christine Schuett  
University of Wismar, Faculty of Engineering, Philipp-Mueller-Straße 14, 23966 Wismar, Germany, Ostfalia University of Applied Sciences, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Campus Suderburg, Herbert-Meyer-Straße 7, 29556 Suderburg, Germany

# Forschungsgruppe Computational Engineering und Automation (CEA)

(Datenstand des CEA-Teils: 08.04.2018)

Interdisziplinäre Forschungsgruppe der Bereiche Eul und MVU.

Die Forschungsaktivitäten konzentrieren sich auf den Forschungsschwerpunkt Automatisierung und Sensorik der Hochschule Wismar.

Leitung der Forschungsgruppe:

Prof. Dr.-Ing. T. Pawletta, Prof. Dr.-Ing. P. Dünow, Prof. Dr.-Ing. S. Pawletta, Prof. Dr.-Ing. habil. O. Simanski

Mitarbeiter:

Dr. O. Hagendorf, Dipl.-Ing. (FH) C. Deatcu, J. Zucknick, weitere befristete Mitarbeiter und Doktoranden

## Forschungsprojekte

*Entwicklung einer Produktlösung zur Druck- und Volumenstromregelung für raumluftechnische Anlagen (SimRegMod)*

Finanzierung: Ministerium für Wirtschaft, Bau und Tourismus des Landes M-V

Laufzeit: 11/2016 – 01/2019

Kooperationspartner: Dr. Langhein GmbH

Inhalt: Anwendungsorientierte Forschung im Bereich Automatisierungstechnik.

*Autonomes Navigieren und optimiertes Manövrieren von kooperierenden Schiffen in sicherheits-kritischen Bereichen - Simulationsgestützte und assistierte Schiffsführung (GALILEOnautic)*

Finanzierung: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Laufzeit: 07/2016 – 06/2018

Kooperationspartner: RWTH Aachen, Uni Bremen, Uni Rostock, SCISYS GmbH Bochum

Inhalt: Anwendungsorientierte Forschung im Bereich Automatisierungstechnik; Automatisierung maritimer Systeme

*An open-source marine systems and vessels modelling platform.*

Finanzierung: EU über LJMU Liverpool/UK

Laufzeit: 01/2016 – 08/2017

Kooperationspartner: LJMU Liverpool/UK, Buskerud and Vestfold University College, Norway

Inhalt: Development of an open access prototype library for the description, parameterisation, documentation and simulation of complex maritime systems, which provides the platform for collaboration between IAMU members in marine systems design, optimisation, verification and in training.

*Modellbasierte Planung energieeffizienter Prozessketten in der spanenden Bauteilfertigung mit System Entity Structures. (Fortsetzungsprojekt)*

Finanzierung: DFG (HSW-Verwaltung)

Laufzeit: 06/2016 – 05/2017

Kooperationspartner: Inst. für Werkstofftechnik (IWT), Univ. Bremen

Inhalt: Entwicklung einer Methodik zur Optimierung von Fertigungsabläufen hinsichtlich energetischer und logistischer Größen.

*Automatisierung eines Universal Gesenk mit einzelfahrbaren Stempeln (UniGes)*

Finanzierung: AiF/ZIM (HSW-Verwaltung)

Laufzeit: 11/2015 – 10/2017

Kooperationspartner: Formstaal GmbH, Stralsund und HS Stralsund

Inhalt: Anwendungsorientierte Forschung im Bereich Automatisierungstechnik.

*Entwicklung und Umsetzung eines Herzkreislauf-Simulators*

Finanzierung: HS-interne FoFö (Innovationsförderung, HSW-Verwaltung)

Laufzeit: 1/2015 – 12/2015

Inhalt: Anwendungsorientierte Forschung im Bereich Medizintechnik.

## Promotionsprojekte

*Variability Modeling using SES-Ontology*

H. Folkerts, seit 1/2017, in Kooperation mit TU Clausthal

*Interaktive lernende Regelung eines mechatronischen Systems*

S. Oertel, seit 2/2014, in Kooperation mit Univ. Rostock

*Reactive and Cooperative Robot Controls Based on the SBC Framework*

B. Freymann, seit 2/2014, in Kooperation mit TU Clausthal

*Modeling Control of Medical Flow Generator Appliance*

M. Scheel, seit 10/2013, in Koop. mit Hoffrichter GmbH, Schwerin und Univ. Rostock

*Anwendung Subspace-basierter Identifikationsverfahren auf gesteuerte Mehrkörpersysteme*

M. Marquardt, 10/2013 - 12/2017 (abgebrochen), in Kooperation mit Univ. Rostock

*Hochaufgelöste Zeitmessungen*

R. Reinhardt, seit 10/2013, in Kooperation mit Univ. Rostock und IAV GmbH

*Variantenmanagement in der Modellbildung und Simulation unter Verwendung des SES/MB-Frameworks*

A. Schmidt, seit 1/2013, in Kooperation mit Univ. Rostock

*New Control Strategies for a Pneumatic Driven Ventricular Assistant Device, VAD*

A. Beckmann, seit 5/2010, in Kooperation mit Univ. Rostock

*Reactive and Task-oriented Robot Controls Based on the SES/MB-Framework and the SBC-Model*

T. Schwatinski, 9/2009 – 12/2015 (abgebrochen), in Kooperation mit Univ. Rostock

*Application of Sophisticated Algorithms for Spark Ignition Engine Control*

S. Behrendt, 3/2006 - 1/2018, in Koop. mit Univ. Rostock, IAV GmbH

Studentische Projekte (forschungsrelevante)

*Simulationsbasierte Entwicklung einer Steuerung zur multikriteriellen Optimierung fertigungstechnischer Prozessketten unter besonderer Beachtung des zeitabhängigen Energieverbrauchs.*

L. Sievert, Master-Thesis 2017

*Development of a Python/Matlab-Toolbox for Specification and Processing of SES-Models.*

H. Folkerts, Master-Thesis 2016

*Untersuchung zum Einsatz der Zeitbereichsreflektrometrie im Bereich der Alarmtechnik.*

A. Utech, Master-Thesis 2016

Die Arbeit wurde mit dem Gottlob-Frege-Preis 2016 ausgezeichnet.

*Vergleichende Bewertung von Simscape und OpenModelica am Beispiel von multiphysikalischen Modellen und Modellen mit Strukturvariabilität.*

S. Podellek, Master-Thesis 2016

*A Semi-graphical Model Editor for the MatlabDEVS Toolbox*

T. Ebert, Master-Thesis 2015

*Entwicklung und Aufbau einer echtzeitfähigen autarken Datenerfassungseinheit.*

T. Laudan, Master-Thesis 2015, in Koop. mit Dräger, Lübeck

Die Arbeit wurde mit dem VDI-Preis 2015 ausgezeichnet.

*Validierung des MATLAB-Robotik-Systems der FG CEA am Beispiel einer durchgängigen CAR-basierten Robotersteuerungsentwicklung.*

T. Ebert, Master-Projekt 2015

*Implementation of a Robot Control for a Laboratory Charge Process Using RCV Tbx. for MATLAB.*

J. Strehlau, Master-Projekt 2015

*Ontology Based Testing of Dynamic Models Using the Example of Robot Trajectories.*

C. Rasch, Master-Thesis 2015, in Koop. mit DLR, Braunschweig

*Vergleichende Analyse und Einbindung einer IP-Basierten Videomanagement-Lösung in einen integrierten Operationssaal.*

R. Tessmann, Master-Thesis 2015, in Koop. mit Olympus Winter & Ibe GmbH

*Ansteuerung und Inbetriebnahme eines mechanischen Lungensimulators unter Nutzung eines STM32F4.*  
F. Meyer, Bachelor-Thesis, 2015

*Realisierung eines Blutdruckmessgerätes unter Verwendung eines STM32F4.*  
A. Frauendorf, Bachelor-Thesis, 2015

*Entwicklung einer Blockbibliothek für ein STM32-Simulink-Target unter Einsatz des Werkzeugs CubeMX.*  
R. Ziemann, Bachelor-Thesis, 2015

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Folkerts, H., Pawletta, T., Deatcu, T., Durak, U. (2017). Variability Modeling for Engineering Applications. SNE - Simulation Notes Europe. ARGESIM Publisher Vienna, 27(4)167-176. (ISSN Print 2305-9974, Online 2306-0271, [www.sne-journal.org](http://www.sne-journal.org))

Pawletta T., Schmidt A., Junglas P. (2017). A Multimodeling Approach for the Simulation of Energy Consumption in Manufacturing. SNE - Simulation Notes Europe, ARGESIM Pub., Vienna, Austria, 2017, 27(2)115-124. (ISSN Print 2305-9974, Online 2306-0271, [www.sne-journal.org](http://www.sne-journal.org))

Scheel, M., Berndt, A., Simanski, O.: Model predictive control approach for a CPAP-device - A simulation study. In: Current Directions in Biomedical Engineering 2017; 3(2): 313–316

Benyo, B., Tsuzuki, M., Simanski, O.: Special Section on Control in Medical and Biological Systems - Theory and Implementation. Editorial:, Biomedical Signal Processing and Control , Vol 32, 110-111, 2017

Reinhardt, R., Lancelle, D., Magnor, O., Hagendorf, O., Duenow, P.: Optical sensor with coaxial arranged receiving fibers to measure blade tip timings on axial compressors. 2017 IEEE SENSORS, Glasgow, United Kingdom

Freyman, B., Pawletta, S., Schmidt, A., Pawletta, T.: Modeling and Simulation of Task-oriented Multi-Robot Applications with MATLAB/Stateflow. In: Proceedings of the 8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL, Wismar, 21./22.09.2017 (Open Access: [http://autsym.hs-wismar.de/wpcontent/uploads/AUTSYM2017/Birger\\_Freyman\\_HS\\_Wismar.pdf](http://autsym.hs-wismar.de/wpcontent/uploads/AUTSYM2017/Birger_Freyman_HS_Wismar.pdf))

Folkerts, H., Pawletta, T.: Ein Software-Werkzeug zum Variantenmanagement unter Verwendung des SES/MB-Ansatzes. In: Proceedings of the 8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL, Wismar, 21./22.09.2017, 12pp. (Open Access: [http://autsym.hs-wismar.de/wpcontent/uploads/AUTSYM2017/Folkerts\\_HS\\_Wismar.pdf](http://autsym.hs-wismar.de/wpcontent/uploads/AUTSYM2017/Folkerts_HS_Wismar.pdf))

Martens, A., Hagendorf, O., Simanski, O.: Steuerung und Positionierung einer hydraulischen Vielstempelpresse unter Verwendung des SIMATIC Target 1500S für Simulink. In: Proceedings of the 8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL, Wismar, 21./22.09.2017

Kupas, H., Hagendorf, O., Simanski, O.: RADAR LIDAR Sensoren als Nahfeldsensoren im maritimen Umfeld. In: Proceedings of the 8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL, Wismar, 21./22.09.2017

Bock, Ch., Marquardt, M., Hagendorf, O., Simanski, O.: MpBus-BACnet Gateway für den Einsatz in der Reinraumtechnik. In: Proceedings of the 8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL, Wismar, 21./22.09.2017

Lack, S., Kurowski, P., Dünow, P.: Automation eines BlueROV2 - Rapid Prototyping Plattform für regelungstechnische Anwendungen. In: Proceedings of the 8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL, Wismar, 21./22.09.2017

Scheel, M., Berndt, A., Simanski, O.: Simulative Untersuchung der modellprädiktiven Regelung für Atemtherapiegeräte. In: Proceedings of the 8th International Symposium on AUTOMATIC CONTROL, Wismar, 21./22.09.2017

Reinhardt, R., Lancelle, D., Magnor, O., Hagendorf, O., Duenow, P.: A Concept for Working Point Determination of Axial Compressors based on Blade Deflection Measurements with Optical Sensors. The Eighth International Conference on Sensor Device Technologies and Applications SENSORDEVICES 2017, Rom, Italy

Scheel, M., Schauer, T., Berndt, A., Simanski, O.: Model-based control approach for a CPAP-device considering patient's breathing effort. IFAC-PapersOnLine, Volume 50, Issue 1, July 2017, Pages 9948-9953

Pawletta, T., et al. (2017). Variability Modeling Using Extended System Entity Structures (SES) and Automated Model Generation. SpringSim-Tutorials 2017, April 23-26, Virginia Beach, VA, USA, Society for Modeling & Simulation International (SCS), DOI: 10.13140/RG.2.2.34545.48481

- Deatcu, C., Freymann, B., Pawletta, T. (2017). PDEVS-Based Hybrid System Simulation Toolbox for MATLAB. SpringSim-TMS/DEVS 2017, April 23-26, Virginia Beach, VA, USA, Society for Modeling & Simulation International (SCS), pp 989-1000.
- Durak, U., Pawletta, T., Oguztuzum, H., Zeigler, B.P. (2017). System Entity Structure and Model Base Framework in Model Based Engineering of Simulations for Technical Systems. SpringSim-Mod4Sim 2017, April 23-26, Virginia Beach, VA, USA, Society for Modeling & Simulation International (SCS), pp 674-683.
- Reinhardt, R., Lancelle, D., Hagendorf, O., Schultalbers, M., Magnor, O., Duenow, P.: Improved reference system for high precision blade tip timing on axial compressors. 25th Optical Fiber Sensors Conference (OFS), Jeju, Korea (South), 2017
- Freymann, B., Pawletta, S., Hartmann, S., Pawletta, T. (2017). Entwurf, Simulation und Implementierung ereignisdiskreter Steuerungen mit PDEVS RCP Version 2.0. In: Proc. of ASIM-Treffen STS/GMMS, Ulm, Germany, 09./10., March, 2017, ARGESIM Report 53 & ASIM Mitteilung 161, ARGESIM Pub. Vienna/Austria 2017, 106-111 (ISBN 978-3-901608-50-6)
- Durak, U., Pruter, I., Gerlach, T., Jafer, S., Pawletta, T., Hartmann S. (2017). Using System Entity Structures to Model the Elements of a Scenario in a Research Flight Simulator. In: Proc. of AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference (Science and Technology Forum and Exposition (SciTech 2017)), Grapevine/Texas, USA, January 09 - 13, 8 pages.
- Scheel, M., Berndt, A., Simanski, O. (2016). Cascaded Control Environment for a CPAP-Device. Conference on Biomedical Technology of Swiss, Austrian and German Societies of Biomedical Engineering. Basel (CH), Volume: Biomed Tech 2016 61 (s217)
- Simanski, O., Kähler, R. (2016). Künstliche Regelung des Blutdrucks. In: Medizinische Systeme, Physiologische Grundlagen, Gerätetechnik und automatisierte Therapieführung. Leonhardt, S.; Walter, M. (Hrsg.) Springer 2016, S. 75-106
- Scheel, M., Berndt, A., Simanski, O. (2016). Modeling and closed-loop control of a medical flow generator appliance. at - Automatisierungstechnik 64(11):870-877 · November 2016, DOI: 10.1515/auto-2016-0105
- Simanski, O., Schauer, Th., Riener, R. (2016). Automatisierungstechnische Verfahren für die Medizin - Methods and systems of automation in medicine. at - Automatisierungstechnik 64(11):855-857 · November 2016
- Hagendorf, O., Martens, A., Simanski, O. (2016). mbed und mbed Target: Toolkette zur Prototypenentwicklung am Beispiel einer künstlichen Hand. 12. Workshop AUTOMED - Automatisierungstechnische Verfahren für die Medizin, 22-23.09.2016 Wismar, Volume: ISBN: 978-3-942100-44-1
- Scheel, M., Berndt, A., Schauer, Th., Simanski, O. (2016). Zustandsbasierte Druckregelung für Beatmungs- und Atemtherapiegeräte. 12. Workshop AUTOMED - Automatisierungstechnische Verfahren für die Medizin, 22-23.09.2016 Wismar, Volume: ISBN: 978-3-942100-44-1
- Pawletta, T., Schmidt, A., Durak, U., Zeigler, B.P. (2016). A Framework for Metamodeling of Multi-variant Systems and Reactive Simulation Model Generation. In: Proc. of 23. Symposium Simulationstechnik (ASIM2016), T. Wiedemann (Ed.), Dresden, Germany, 07.-09., September, 2016, 131-138.
- Freymann, B., Pawletta, S., Schmidt, A., Pawletta, T. (2016). Design, Simulation and Operation of Task-oriented Multi-Robot Applications with MATLAB/Stateflow. In: SNE Simulation Notes Europe, ARGESIM/EUROSIM Pub., Vienna Univ. of Technology, Austria, 26(2), 2016, 83-90 (DOI: 10.11128/sne.26.2.1033, www.sne-journal.org); (This paper was selected for publication from: Proc. of 23. Symposium Simulationstechnik (ASIM2016), T. Wiedemann (Ed.), Dresden, Germany, 07.-09., September, 2016, 193-200.)
- Marquardt, M., Dünow, P., Baßler, S. (2016). Self-Tuning Robot Control Based on Subspace Identification. ICCDSR 2016
- Baßler, S., Dünow, P. and Marquardt, M. (2016). Application of Fourier Series Based Learning Control on Mechatronic Systems. ICCDSR 2016
- Schmidt, A., Durak, U. and Pawletta, T. (2016). Model Based Testing Approach for Objective Fidelity Evaluation of Complex and Modular Simulation Models. In: Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation Int., 2016, Vol. 92(8) 729-746.
- Pawletta, T., Schmidt, A., Zeigler, B.P. and Durak, U. (2016). Extended Variability Modeling Using System Entity Structure Ontology within MATLAB/Simulink. In: Proc. SCS Int. SpringSim/ANSS 2016, Pasadena/CA, USA, SCS, 62-69.

- Schmidt, A., Pawletta, T. and Junglas P. (2016). A Layered Structure for Modeling Manufacturing Processes With the Inclusion of Energy Consumption. In: Proc. of ASIM-Treffen STS/GMMS, Lippstadt, Germany, 10./11., March, 2016, ARGESIM Report 51 & ASIM Mitteilung AM 158, ARGESIM Pub. Vienna/Austria 2016, pp. 155-164. (ISBN 978-3-901608-48-3)
- Freymann, B., Pawletta, S., Schmidt, A. and Pawletta, T. (2016). Entwurf und Betrieb aufgabenorientierter Multi-Robotersteuerungen mit MATLAB/Stateflow. In: Proc. of ASIM-Treffen STS/GMMS, Lippstadt, Germany, 10./11., March, 2016, ARGESIM Report 51 & ASIM Mitteilung AM 158, ARGESIM/ASIM Pub. Vienna/Austria 2016, pp. 100. (ISBN 978-3-901608-48-3)
- Deatcu, C., Freymann, B., Schmidt, A. and Pawletta, T. (2015). MATLAB/Simulink Based Rapid Control Prototyping for Multivendor Robot Applications. SNE Simulation Notes Europe, ARGESIM/ASIM Pub. TU Vienna, Austria, 25(2), 2015, 69-78 (DOI: 10.11128/sne.25.2.10293; Extended Version of the Paper In: Proc. of ASIM-Treffen STS/GMMS, Stralsund 18./19.06.2015)
- Scheel, M., Berndt, A., Simanski, O. (2015). Modelling and Control of the pneumatic part of a CPAP device. Proc. of the 49th DGBMT Annual Conference, Lübeck, 16.-18.09.2015
- Simanski, O., Schauer, Th., Imhoff, M., Misgeld, B. (2015). Closed-loops in medical applications – challenges and limitations. Proc. of the 49th DGBMT Annual Conference, Lübeck, 16.-18.09.2015
- Simanski, O. (2015). Autonomisierung / Automatisierung- Acatech/DGBMT Expertenbericht – 09.2015
- Scheel, M., Berndt, A., Simanski, O. (2015). Iterative Learning Control: An Example for Mechanical Ventilated Patients. Proc.: of the 9th IFAC-Symposium on Medical and Biological Systems BMS – 31.08.-02.09.2015, Berlin, Germany
- Marquardt, M., Dünow, P., Baßler, S., Wobbe, F. (2015). Application of Subspace State-space Identification Methods on Actuated Multibody Systems. MMAR 2015.
- Baßler, S., Dünow, P., Marquardt, M., Daasch, A. (2015). Application of Iterative Learning Control Methods for a Service Robot with Multi-Body Kinematics. MMAR 2015.
- Durak, U., Schmidt, A., Pawletta, T. (2015). Model-Based Testing Objective Fidelity Evaluation of Engineering and Research Flight Simulators. In: Proc. of AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference, C. Day (ed.), Dallas/Texas, USA, June 22 - 26, 16 pages. (doi:10.2514/6.2015-2948)
- Deatcu, C., Freymann, B., Schmidt, A. and Pawletta, T. (2015). MATLAB/Simulink Based Rapid Control Prototyping for Multivendor Robot Applications. SNE Simulation Notes Europe, ARGESIM/ASIM Pub. TU Vienna, Austria, 25(2), 2015, 69-78 (DOI: 10.11128/sne.25.2.10293; Extended Version of the Paper In: Proc. of ASIM-Treffen STS/GMMS, Stralsund 18./19.06.2015)
- Deatcu, C., Freymann, B., Schmidt, A., Pawletta, T. (2015). MATLAB/Simulink Based Rapid Control Prototyping for Multivendor Robot Applications. In: Proc. of ASIM-Treffen STS/GMMS (Stralsund 18./19.06.2015), ARGESIM Report AR 50 & ASIM Mitteilung AM 154, ARGESIM/ASIM Pub. Vienna/Austria 2015, pp. 57-66 (DOI: 10.13140/RG.2.1.1823.3442)
- Freymann, B., Pawletta, T. and Pawletta, S. (2015). Multi-Robotersteuerungen mit variablen Interaktionsprinzipien auf Basis des Simulation Based Control Frameworks and dem Discrete Event System Specification Formalismus. In: Proc. of ASIM-Treffen STS/GMMS (Stralsund 18./19.06.2015), ARGESIM Report AR 50 & ASIM Mitteilung AM 154, ARGESIM/ASIM Pub. Vienna/Austria 2015, pp. 67-77 (DOI: 10.13140/RG.2.1.3667.0564)
- Scheel, M., Simanski, O., Berndt, A.: Modellierung und Parametrierung des respiratorischen Systems in der Atemtherapie, Proc. of the ASIM / GI – Workshop 18.-19.06.2015, Stralsund, Germany
- Marquardt, M., Dünow, P., Baßler, S. (2015). Anwendung Subspace basierter Identifikationsverfahren auf gesteuerte Mehrkörpersysteme. ASIM 2015.
- Baßler, S., Dünow, P., Marquardt, M. (2015). Anwendung von Iterative Learning Control Methoden auf einen Service Roboter mit Mehrkörperkinematik. ASIM 2015.
- Schmidt, A., Durak, U., Rasch, C. and Pawletta, T. (2015). Model-Based Testing Approach for MATLAB/Simulink using System Entity Structure and Experimental Frames. Proc. of SCS/SpringSim'15 Multi-Simulation Conference, Alexandria/VA, USA, April 12 - 15, 2015, pp. 828-835.
- Martens, A., Hagendorf, O., Simanski, O. (2015). Design and construction of an artificial hand. Proc. of TAR2015 – Technically Assisted Rehabilitation Conference, 12.-13.03.2015, Berlin, Germany

Pawletta, T., Freymann, B., Deatcu, C., Schmidt, A. (2015). Robotic Control and Visualization Toolbox for MATLAB. Proc. of MATHMOD 2015 - 8th Vienna Int. Conf. Mathematical Modelling - MATHMOD, Breiteneker, F., Kugi, A. and Troch, I. (Eds.), February 18 - 20, ARGESIM Report No. 44 (ISBN: 978-3-901608-46-9), ARGESIM, Vienna/Austria UT, 2015, 371-372, also published in: IFAC-PapersOnLine Vol. 48, Issue 1, 2015, pp. 687-688 (doi:10.1016/j.ifacol.2015.05.192), Elsevier & poster (DOI: 10.13140/2.1.3979.6003).

Pawletta, T., Pascheka, D., Schmidt, A. (2015). System Entity Structure Ontology Toolbox for MATLAB/Simulink: Used for Variant Modelling. Proc. of MATHMOD 2015 - 8th Vienna Int. Conf. on Mathematical Modelling, Breiteneker, F., Kugi, A. and Troch, I. (Eds.), February 18 - 20, ARGESIM Report No. 44 (ISBN: 978-3-901608-46-9), ARGESIM, Vienna/Austria UT, 2015, 369-370, also published in: IFAC-PapersOnLine Vol. 48, Issue 1, 2015, pp. 685-686 (doi:10.1016/j.ifacol.2015.05.188), Elsevier & poster (DOI: 10.13140/2.1.3258.7048).

Simanski, O., Malberg, H. (2015). Automatisierungstechnische Verfahren und Systeme für die Medizin – Methods and Systems of Automation in Medicine. at – Automatisierungstechnik 01/2015; 63(1):3-4.

#### Ausgewählte Fachvorträge

Pawletta, T. (2016). Usage of Feature Models in Modeling and Simulation of Production Systems - Possibilities, Limits and Steps Further. Special Meeting of ASIM/SPL Working Group on Formal Methods, Bundeswehr University Munich, Munich, 30-May-2016 (Invited Talk)

#### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

*8th International Symposium on Automatic Control*  
Wismar, 21./22. Sep. 2017, Tagungsorganisation, PC

*AUTOMED 2016*  
22.-23.09.2016, Wismar, Tagungsorganisation, PC

*EUROSIM 2016 - 9th Eurosim Congress on Modelling and Simulation*  
Oulu, Finland, Sep 12 - 16, 2016, IPC

*ASIM 2016 - 23. Symposium Simulationstechnik,*  
Dresden, 7.-9. Sep. 2016, Sessionorganisation, PC

*Symposium On Theory of Modeling and Simulation (Spring Simulation Multiconf.)*  
Pasadena/CA/USA, April 3 - 6, 2016, IPC

*Annual ASIM STS/GMMS Workshop on Simulation Technology*  
Lippstadt, Mar. 10 - 11, 2016, Tagungsorganisation, PC

*DGBMT Workshop Physiological Closed Loop Controller*  
21.-23.09.2015, Frankfurt/Main

*49th DGBMT Annual Conference*  
16.-18.09.2015, Lübeck, Org. Track Medical Automation

*9th IFAC-Symposium on Biological and Medical Systems (BMS)*  
Berlin, 31.08.-02.09.2015, zusammen mit TU Berlin, FG Regelungssysteme

*Annual ASIM STS/GMMS Workshop on Simulation Technology*  
Stralsund, 18./19. Juni 2015, Tagungsorganisation, PC

*Symposium On Theory of Modeling and Simulation (Spring Simulation Multiconf.)*  
Alexandria/VA/USA, 2015, IPC

*Vienna Int. Conf. on Mathematical Modelling*  
Vienna, Austria, 2015, IPC

#### Gutachten / Reviews / Editorials

IEEE Transactions on Biomedical Engineering  
IEEE Transactions on Information Technology in BioMedicine  
European Journal of Control  
Journal of Clinical Monitoring and Control  
Int. Journal of Adaptive Control and Signal Processing  
Biomedical Signalprocessing and Control  
Biomedical Engineering - Biomedizinische Technik  
Computer Methods and Programs in Biomedicine  
DFG, Swiss Federal Institute of Technology ETH, Univ. of Uppsala  
EUROSIM Journal SNE Simulation Notes Europe (since 2008)  
ASIM Fortschrittsberichte Simulation (seit 2005)  
Int. Journal on Mathematical and Computer Modeling of Dynamical Systems (since 2009)  
Int. Journal on Transactions of Modeling & Simulation (since 2002)  
Annual ASIM STS/GMMS Workshop on Simulation Technology (since 2008)  
Symp. On Theory of Modeling and Simulation (Spring Simulation Multiconf. (since 2014)  
MATHMOD - Vienna Int. Conf. on Mathematical Modelling (since 2014)  
ASIM/Eurosim Symp. on Simulation Technology (since 2002)

#### Vertretung in wissenschaftlichen Gremien

IEEE Control System Society  
IEEE Biomedical Engineering Society  
VDE  
Int. Federation of Medical and Biological Engineering - IFMBE  
IFAC Rechnical Committee 8.2: Biological and Medical Systems (since 2005)  
Fachausschüsse AUTOMED in DGBN und GMA, VDI/VDE (seit 2008)  
ASIM Arbeitsgruppe GMMS (seit 2002)  
ASIM & Eurosim Board (since 2002)  
Int. Society for Computer Simulation - SCS (since 1994)  
Arbeitsgruppe Simulation - ASIM (since 1991)

---

## Bereich Seefahrt

(Datenstand des SF-Teils: 11.04.2018)

### Prof. Dr. Thomas Böcker

#### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Presentation of the nautical simulation study for the cruise port Warnemünde.  
Interreg Baltic Sea region Conference, Workshop: Sustainable Development of Cruise Port Locations,  
Rostock; 30.03.2017

Ice navigation training for the Baltic sea – using the NTPRO 5000 ice navigation module.  
TRANSAS Simulator USER Conference, Singapore, 26. – 28.01.2016

#### Sonstiges

Mitglied der Leitung der Fachgruppe „Maritime Sicherheit“ im Maritimen Cluster Norddeutschland;  
Mitglied des Beirats des Deutschen Nautischen Verein von 1868

### Dr. Wolfgang Busse

#### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Wolfgang Busse. Human Resources for Maritime Success – an International Approach.  
Vortrag auf dem "International Symposium on Maritime for Supporting Nawacita Program.  
Jakarta, Indonesien, 23. Dezember 2017

Wolfgang Busse, Setyo Nugroho. Sustainable development of small islands in the Indian Ocean to  
enhance competitiveness in archipelago economies. Vortrag auf dem IORA 20th Anniversary  
Symposium "Learning from the Past and Charting the Future", Yogyakarta, Indonesien, 14. September  
2016

Wolfgang Busse. Applying Innovation, Research and Development for German –Indonesian Cooperation  
in Higher Education. Vortrag auf dem Internationalen Seminar "Innovation, Development and Utilization  
of Research and Community Services in Higher Education", Surabaya, Indonesien, 15. November 2016

Setyo Nugroho, Wolfgang Busse, Norbert Grünwald, Eko Budi Djatmiko, Manfred Ahn. Educational  
Impacts of a Research Teamwork Programme. In 9th International Conference on Engineering &  
Business Education, Ahmedabad, Indien, 2016.

#### Präsentation auf Messen und Ausstellungen

EHEF 2017: European Higher Education Fair, Jakarta & Surabaya, Indonesia, 4 – 5 November, 2017

EHEF 2016: European Higher Education Fair, Jakarta & Surabaya, Indonesia, 5 – 8 November, 2016

EHEF 2015: European Higher Education Fair, Jakarta, Indonesia, 31 October – 1 November, 2015

#### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

SENTA 2016: 16th Conference on Marine Technology. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya,  
Indonesia, 15 – 16 December, 2016. Dr.-Ing. Wolfgang Busse (Hochschule Wismar, Germany), Member of the  
International Scientific Committee

## **M.Sc. Bettina Kutschera**

### Promotionsprojekte

*Entwicklung einer schiffstypenunabhängigen adaptiven Joysticksteuerung für Schiffssimulatoren mit Dynamischen Positionier-Systemen*

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Bettina Kutschera, M.Sc.

PhD-Projekt: seit 10/2010, in Kooperation mit Universität Rostock, Fakultät für Automatisierungstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil Dr. h.c Bernhard Lampe

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Kutschera, Bettina; Markert, Matthias: *Entwicklung einer schiffstypenunabhängigen Joysticksteuerung für Schiffssimulatoren mit Dynamischen Positionierungssystemen*. In Forschung Innovation, ISBN 978-3-942100-35-9 (S. 41), 2015.

## **Prof. Dr. Matthias Markert**

### Promotionsprojekte

*Entwicklung einer schiffstypenunabhängigen adaptiven Joysticksteuerung für Schiffssimulatoren mit Dynamischen Positionier-Systemen*

Dipl.-Ing. (FH) Bettina Kutschera, M.Sc., 2010-2017, in Kooperation mit Universität Rostock, Fakultät für Automatisierungstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil Dr. h.c Bernhard Lampe

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Bettina Kutschera, Matthias Markert, Jens Ladisch: "DP module for education and training for ship officers in a ship motion simulator", 10/2017, XXIII. International Symposium - Research Education Technology, Stralsund (Conference Proceedings ISBN = 978-3-9817740-2-3)

Kutschera, Bettina; Markert, Matthias; Ladisch, Jens; Lampe, Bernhard: Bestimmung eines Stellgrößenvektors zu Umsetzung eines Sollkraftvektors für die Anwendung in einer Joysticksteuerung für Schiffssimulatoren. Konferenzbeitrag bei der 13. AALE-Konferenz: Angewandte Automatisierungstechnik in Lehre und Entwicklung. Lübeck. 03/2016. Proceedings ISBN 978-3-8356-7312-0

Kutschera, Bettina; Markert, Matthias: *Entwicklung einer schiffstypenunabhängigen Joysticksteuerung für Schiffssimulatoren mit Dynamischen Positionierungssystemen*. In Forschung Innovation, ISBN 978-3-942100-35-9 (S. 41), 2015.

### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Markert, Matthias: *Was ist Industrie 4.0? Wohin kann es sich im maritimen Bereich und der Ausbildung entwickeln?* 22. Schifffahrtskolleg 2016 in Warnemünde

Kutschera, Bettina; Markert, Matthias; Lampe, Bernhard: *Eine adaptive Joysticksteuerung für Schiffssimulatoren mit DP-Systemen*. Posterpräsentation beim 3. Forschungscamp der Universität Rostock, 2015.

## **Prof. Dr.Ing. Michael Rachow**

### Studentische Projekte (forschungsrelevante)

*Untersuchung zum Einsatz von Verfahren zur Reduzierung der Abgasemissionen von Schiffen auf das Abwärmepotenzial der Schiffsdieselmotoren*

M. Beise, Master-Thesis, 2016, ausgezeichnet mit dem Gottlob-Frege-Preis, 2017

*Erprobung und Erweiterung der Messwerterfassung einer Kühlanlage*

H. Sorgatz, Bachelor-Thesis, 2017, ausgezeichnet mit dem Förderpreis des weiblichen Wissenschaftliche Nachwuchses der Hochschule Wismar, 2017

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Personalstudie zum Bedarf an technischen Schiffsoffizieren.  
11. Bremer Schifffahrtskongress 09./10. Mai 2017, Bremen

### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

Branchenkonferenz Seeschifffahrt, 06.10.2017, Hamburg,  
Berufsgenossenschaft für Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation

### Sonstiges

Mitarbeit in internationalen Gremien:  
Internationale Maritime Organisation, London: Sub-Committee on Human Element,  
Training and Watchkeeping (HTW)

## **Dr.Ing. Axel Rafoth**

### Studentische Projekte (forschungsrelevante)

*Neue Hauptmaschinensteuerung, Control und Visualisierung*  
Meuche, Havenstein, Dannemann, Muhammad Faiz Rifqi Ardyatama, Bachelor-Thesis, 2017

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Rafoth, A. Modellbildung zur Simulation von Frequenzumrichter-Ableitströmen in IT Netzen, ISLE Seminar  
Ilmenau / TU-Ilmenau , 24.11. 2016

Rafoth, A. Entwicklung von Modellen zur Simulation von (FU) Frequenz-umrichter-Ableitströmen in IT Netzen,  
Regwa Symposium FH Stralsund, 3.11. 2016

Prignitz, C., Eckel, H.G., Rafoth, A. FixReF – Sinusoidal control in line side converters for offshore wind power  
generation, IEEE 6th International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation, Aachen,  
2015, 22 - 25 June

### Sonstiges

Einrichtung eines jährlichen Schülerlogistikwettbewerbes zur Studentenwerbung am „Campus Ahoi“ Tag der HS  
Wismar, Beginn 2017;  
Beschaffung kleines Grossgerät „Elektrischer Schiffsantrieb“ als Laborversuch für die Schiffselektrotechnik, 2017;  
Einsatz eines elektrischen Generators als Lastmaschine für den Haupt-Dieselmotor, 2017;  
Meldung als Referee for research projects in der IAMU

## **Prof. Dr. rer. nat. Ute Schreiber**

### Forschungsprojekte

Titel	CARDIS GREEN - Cargo Distribution for Green Ship
Projektleitung:	Prof. Dr. Ute Schreiber, Prof. Dr.-Ing. Thomas Böcker
Finanzierung:	Hochschulinterne Forschungsförderung
Bearbeitungszeit:	2015

#### Inhalt:

Die Hauptaufgabe der Seeschifffahrt ist der schadensfreie Transport von Waren und Gütern über See. Sowohl beim Prozess des Be- und Entladens, als auch beim Transport selbst, spielen die Sicherheit von Besatzung, Schiff, Ladung und Umwelt, aber auch die Effektivität (Aufwand, Auslastung, Werterhaltung der Ladung) eine wesentliche Rolle. Zur Gewährleistung der genannten Anforderungen an die Ladung ist eine möglichst optimale Verteilung der geladenen Güter als Aufgabe der Schiffsführung anzustreben.

Mathematische Gleichungen modellieren Be- und Entladeprozesse, sowie das Verhalten von Schiffen im Wasser. Existierende Software ermöglicht auf deren Grundlage die numerische Berechnung der Lade- und Löschvorgänge. Hier besteht jedoch erheblicher Verbesserungsbedarf und eine Weiterentwicklung der bisherigen Lösungen ist unerlässlich. Die Berücksichtigung des Schiffswiderstandes als zu optimierender Parameter sowie die optimale Ladungsverteilung für die prozessabhängigen Zwischenzustände im Hafen (zur Minimierung des Aufwandes zum Umpumpen des Ballastwassers) finden in den existierenden Softwarelösungen meist keine Beachtung. Diese Lücke gilt und galt es zu schließen.

Im o.g. Projekt konnte Erstellung eines eigenen, neuen Modells zur Schiffsbeladung unter Einbeziehung des Schiffswiderstandes und die Implementierung des Modells in der Programmiersprache MATLAB für einen Schiffstyp realisiert werden.

## Prof. Dr. Jürgen Siegl

### Forschungsprojekte

Titel	Modellierung von Brennstoffverbrauch und Emissionen beim Manövrieren von Schiffen zur Anwendung in Lehre und an Bord
Projektleitung:	Herr Prof. Jürgen Siegl
Finanzierung:	Hochschulinterne Forschungsförderung (6500 €)
Bearbeitungszeit:	2016
Inhalt:	

Das Projekt hatte zum Ziel, ein BMWi-Projekt vorzubereiten, welches die Modellierung von Brennstoffverbrauch und Emissionen beim Manövrieren von Schiffen zum Inhalt hat. Dieses Ziel ist im Förderjahr 2016 erreicht worden. Das BMWi-Projekt mit dem Akronym "MEmBran" wurde per 1. November 2016 bewilligt.

Die Vorbereitungen gestalteten sich vielseitig. Auf zwei Dienstreisen konnten Informationen zu neuen Antriebssystemen und alternativen Antriebslösungen von Schiffen gewonnen werden, um einen Überblick über den derzeitigen Stand der Technik zu bekommen. Des Weiteren wurde an Bord von drei Ostsee-Fähren (FS "Deutschland", FS "Mecklenburg-Vorpommern" und FS "Berlin") die Möglichkeit der Datenaufzeichnung untersucht. Einerseits musste dabei die Bereitschaft der Besatzung festgestellt und andererseits die Eignung der Maschinenanlage zur Messdatenaufzeichnung ausfindig gemacht werden. Es stellte sich heraus, dass nur die Fähre "Berlin" als Versuchsträger für die anstehenden Untersuchungen in Frage kommen würde.

Mithilfe zweier studentischer Hilfskräfte konnte das Datenaufkommen auf der Fähre "Berlin" detaillierter untersucht werden. Um die dynamische Schiffsbewegung und die Reaktion der Maschinen auf neue Manövierkommandos erfassen zu können, sind Aufzeichnungsmöglichkeiten eine wesentliche Grundlage. Ein Anforderungskatalog mit einer Vielzahl notwendiger Messdaten wurde erstellt. Etliche Daten sind in verschiedenen Systemen bereits vorhanden. Eine Zentralisierung der Datenströme und eine einheitlich Ausgabe (Datenprotokoll) für die Nutzung im Projekt "MEmBran" existierte an Bord noch nicht. Diese Messdaten sollen nun im Projekt "MEmBran" der realitätsnahen Modellierung des Motors, dessen Verbrauch und Emissionen dienen.

Die Bemühungen seitens der Mitarbeiter der Hochschule Wismar (Herr Prof. J. Siegl, Frau M. Schaub, Herr Ove Meisner und Herr René Tienelt) haben dazu beigetragen, dass rechtzeitig ein Versuchsträger für das Projekt "MEmBran" gefunden werden konnte und seitens der Reederei Scandlines ein "Letter of Intent" ausgestellt wurde. Diese Zusage war ein wesentlicher Bestandteil für einen positiven Zuwendungsbescheid.

## Prof. Dr. Karsten Wehner

### Forschungsprojekte

Titel	EmissionSEA Emissionsbewertung auf Basis von AIS Daten
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Karsten Wehner
Finanzierung:	Lehrstuhl: Verbrennungskraftmaschinen und Turbinen / Thermische Anlagen BMVI
Bearbeitungszeit:	08/2018 – 07/2021
Inhalt:	Ziel des Projektes sind die Erstellung von clusterisierten Motor- und Emissionsmodellen auf Basis von Widerstandsmodellen und AIS Daten. Da

jedes Schiff verpflichtend AIS Daten sendet soll versucht werden, aus diesen Daten die emittierten Emissionen (CO<sub>2</sub>) in speziellen Fahrtgebieten abzuschätzen.

Titel	Asche-Cluster Ascheverhalten in offenporigen Partikelfiltern
Projektleitung:	Prof. Dr. Karsten Wehner Lehrstuhl: Verbrennungskraftmaschinen und Turbinen / Thermische Anlagen
Finanzierung:	AIF / FVV
Bearbeitungszeit:	03/2017 – 02/2019
Inhalt:	Ziel des Projektes sind Untersuchungen zum Migrationsverhalten von Partikeln in offenporigen Filtern. Schiffsmotoren erzeugen andere Partikelzusammensetzungen als in landseitigen Bereichen bekannt. Daher sind neuartige Filterlösungen zu entwickeln und zu erproben.
Titel	ME „Marine Engineering“
Projektleitung:	Prof. Dr. Karsten Wehner Lehrstuhl: Verbrennungskraftmaschinen und Turbinen / Thermische Anlagen
Anlagen	
Finanzierung:	DAAD
Bearbeitungszeit:	01/2015 – 12/2018
Inhalt:	Ziel des Projektes ist die Konzipierung und Einführung eines SG Marine Engineering an der ITS Surabaya unter Nutzung moderner Medien bei distant learning Modulen
Titel	NS „Nautical Sciences“
Projektleitung:	Prof. Dr. Karsten Wehner Lehrstuhl: Verbrennungskraftmaschinen und Turbinen / Thermische Anlagen
Finanzierung:	DAAD
Bearbeitungszeit:	01/2015 – 12/2018
Inhalt:	Ziel des Projektes ist die Konzipierung und Einführung eines SG Nautical Sciences am Polimarin in Semarang

#### Promotions- und ausgewählte Studentenprojekte

MSc. Taufik Fajar Nugroho  
„Sloshing measurement on board LNG ship“  
09/2012  
Kooperation mit Uni Rostock

Dipl. Ing. Andreas Dagobert Will  
Entwicklungstrends Schiffssicherheit bei unterschiedlichen Schiffstypen  
6/2015  
Kooperation mit Uni Rostock

#### Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Festschrift zum 25 jährigen Bestehen des Bereiches Seefahrt in Warnemünde;  
Vorwort; Rückschau auf die Entwicklung des Bereiches von 2008 bis 2017;  
Das Studien- und Lehrangebot des Bereiches Seefahrt

#### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Berlin Botschaft Republik Indonesien: Accreditation and certification process in international study programs, 14.11.2017

Surabaya; Cooperation MAN Prime Serv Surabaya and ITS marine Engineering; ITS, 11.09.2017

Semarang: Quality development in nautical education; PoliMarin, 08.02.2017

Hamburg; Diagnostic systems in practical use; Reederei Döhle; 07.06.2016

Hamburg BSH; Erhöhung der Qualität in der maritimen Ausbildung; 11.03.2016

Surabaya EKONID 'Exhaust emission and injection performance' 10.09.2015

Hamburg MUNIN Conference 'diagnostic tools for autonomus engine operation' 10.06.2015

Berlin; Botschaft Republik Indonesien: Cooperation Agreement between Polimarin and University Wis-  
mar, 16.04.2015

Southampton University ' maritime education and research' 03.12.2015

Jakarta DIKTI: Cooperation in research and education between ITS and University Wismar; 25.02.2015

#### Präsentation auf Messen und Ausstellungen

EHEF 2017: European Higher Education Fair, EHF 2017 Jakarta

EHEF 2016: European Higher Education Fair, EHF 2016 Jakarta

EHEF 2015: European Higher Education Fair, EHF 2015 Jakarta

#### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

Die Zukunft der Großmotoren 4. Wissenschaftliche Tagung 15./16.09.2016  
In Zusammenarbeit mit Universität Rostock und FVTR

## **Forschungsgruppe Institut ISSIMS**

#### Forschungsprojekte

**Titel:** *Multimediale Lehr- und Lernformen zur Qualitätsverbesserung und Vernetzung der Aus- und Weiterbildung in Präsenz- und Fernstudiengängen*

**Teilthema:** Multimediales, simulationsunterstütztes Manöver-Design & - Monitoring zur Verbesserung der Aus- & Weiterbildung in der Schiffsführung (MultiSimMan)

**Projektleitung:** Prof. Dr. rer. pol. Kai Neumann  
Prof. Dr. Ing. habil. Knud Benedict Inst.: ISSIMS

**Finanzierung:** BMBF, DLR, (Hochschulpakt II, Säule III) 1.310.640,00 € (HSW-Verwaltung)

**Bearbeitungszeit:** 09/11 – 08/16

**Inhalt:**  
Mit zwei konkreten Maßnahmeprojekten strebt die Hochschule Wismar die Entwicklung und Implementierung multimedialer Lehr- und Lernformen zur Qualitätsverbesserung und Vernetzung der Aus- und Weiterbildung in Präsenz- und Fernstudiengängen an.  
Inhalt des ersten Projektes ist der Aufbau eines E-Learning-Zentrums (PELA) an der Hochschule Wismar und damit die Entwicklung eines konkreten Konzepts zur Etablierung von E-Learning als dauerhafte Lehr- und Lerntechnik bis hin zu einem Blended-Learning-Konzept. Geplant ist der Aufbau einer technischen und personellen Infrastruktur zur Entwicklung und für den Einsatz von E-Learning-Komponenten an der Hochschule Wismar.  
Damit sind insbesondere Schulungen für Lehrende im Bereich E-Learning verbunden. Das Projekt wird wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Inhalt des zweiten Projektes ist die Implementierung einer neuartigen multimedial gestützten Simulationmethode (MultiSimMan) im Zeitrafferverfahren und damit die Entwicklung eines Konzepts zur Einführung und Etablierung von Trainingskursen im Bereich des Manövrierens sowohl im Präsenz- als auch im Fernstudienbereich, d.h. ebenfalls im Bereich des E-Learnings.  
Weiterhin ist die Erstellung eines Konzepts zur weiterführenden Anwendung des Simulationssystems in der beruflichen Weiterbildung für erfahrene Schiffsführer geplant. Auch dieses Projekt wird wissenschaftlich begleitet und evaluiert.

**Titel:** *Sicherheit von Personen bei Rettungs- und Evakuierungsprozessen von Passagierschiffen (SIREVA)*

**Teilprojekt:** HS-Wismar, ISSIMS

**Projektleitung:** Fraunhofer FKIE  
Prof. Dr.-Ing. Knud Benedict (Teil HSW)

**Finanzierung:** VDI Technologiezentrum GmbH, 825.426,00 €

Bearbeitungszeit: 10/13 - 09/16  
Projektpartner: Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie (FKIE), Wachtberg, ATS Elektronik GmbH, Wunstorf, Institut für Arbeitswissenschaften der RWTH Aachen, INTERSCHALT Maritime Systems AG, Schenefeld, Institut für Sicherheitstechnik/Schiffssicherheit e.V., Rostock, Lloyd's Register, Hamburg, Marinesoft GmbH, Rostock, MARSIG mbH, Rostock

**Inhalt:**

Das Interesse an Kreuzfahrten hat das jährliche Passagiervolumen weltweit auf ca. 20 Mio. steigen lassen, was einer Verdopplung in den letzten 10 Jahren entspricht. Branchenexperten gehen von einer Entwicklung zu immer größeren Schiffen mit bis zu 8000 Passagieren aus. Durch die weiter wachsenden Dimensionen (Länge, Breite aber auch Passagierkapazitäten und Anzahl der Crewmitglieder) solcher Schiffe, ergeben sich bei einer Schiffsevakuierung im Falle einer Havarie immer neue, große Herausforderungen.

Im Rahmen des SIREVA-Projektes sollen innovative Konzepte und technische Lösungsvorschläge erarbeitet werden, welche zur möglichst vollständigen, schnellen und sicheren Evakuierung von Passagieren und Besatzungsmitgliedern beitragen. Schwerpunkte der Forschungen werden einerseits die Potentiale und die Grenzen von Beratungen und Unterstützungen der Schiffsführung an Bord durch landgestützte Einrichtungen sein. Andererseits werden Möglichkeiten zur Verbesserung des Evakuierungstrainings erforscht. Des Weiteren sollen in diesem Projekt insbesondere auch Problemstellungen der Evakuierung mobilitätseingeschränkter Personen berücksichtigt werden. Aufgrund der hohen Sensibilität neuartiger Lösungsansätze zur Erfassung und Überwachung von Evakuierungen werden die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch Untersuchungen zur Akzeptanz und zu den juristischen Aspekten begleitet.

Ziel ist die Erarbeitung innovativer Konzepte und technischer Lösungsvorschläge unter Berücksichtigung juristischer Aspekte und Akzeptanzfragen, die zu einer vollständigen, schnellen und sicheren Evakuierung von Passagieren beitragen.

**Titel:** *Integrative Simulationsanwendung unter Beachtung von Trimm- und Tiefgangsänderungen zur effektiven Schiffssteuerung und Verbesserung der Handlungssicherheit in Gefahrensituationen (ISTTES)*

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Knud Benedict  
**Finanzierung:** BMBF, Projektträger Jülich, 323.937,6 €  
**Bearbeitungszeit:** 10/2013 - 09/2016

**Projektpartner:** (ohne Förderung): Rheinmetall Defence Electronics GmbH, Bremen, Scandlines GmbH, Rostock, Reederei F. Laeisz GmbH, Bremen, World Maritime University, Malmö

**Inhalt:**

Der vermehrte Einsatz von Schiffen mit stetig steigender Tonnage für den Transport von Personen und Gütern auf den Weltmeeren stellt in der zunehmenden Komplexität immer höhere Anforderungen an Schiffsführer und nautische Offiziere. Damit drohen die Möglichkeiten bei einer technischen Unterstützung auf den Navigationsbrücken und bei der Ausbildung des Personals nicht Schritt halten zu können.

Um hier Abhilfe zu schaffen, sollen Assistenzsysteme für Schiffe erstellt werden, die geeignete Messwerte mit Modellen für die Schiffsbewegung zusammenführen und realitätsnahe Abschätzungen der Handlungsoptionen an die Schiffsführung übermitteln.

Die Grundlage für die Softwaremodelle bilden reale Schiffe der beteiligten Reedereien, wobei Fracht- und Fährschiffe wegen des unterschiedlichen Aufbaus separat betrachtet werden. Bei Messfahrten werden umfangreiche Daten zum Verhalten der Schiffe beim Manövrieren mit und ohne Tiefgangs- und Trimmungsänderungen erhoben. Diese Daten werden in bereits existierende und in neu zu entwickelnde Module integriert. Auf dieser Basis werden Voraussetzungen für die oben erwähnten Assistenzsysteme geschaffen und Module für Trainingssimulatoren erstellt.

Andererseits besteht auch Interesse daran, die Entwicklung zu real auf Schiffsbrücken einsetzbaren Systemen voranzutreiben, um auch direkt in schwierigen oder gefährlichen Situationen von der Voraussagefähigkeit der Systeme zu profitieren.

**Titel:** *Elektronische maritime Kollisionsverhütung (MTCAS)*  
**Teilprojekt:** FTS-unterstützte dynamische Risikobewertung und Gefahrenerkennung (MTCAS HSW)  
**Projektleitung:** Raytheon/Anschütz Kiel

Prof. Dr.-Ing. Michael Baldauf (Teil HSW)  
**Finanzierung:** BMWi, Projektträger Jülich, 615.695 €  
**Bearbeitungszeit:** 11/2015 - 10/2018  
**Projektpartner:** Raytheon/Anschütz\_Kiel, Signales Bremen, OFFIS Oldenburg

**Inhalt:**

Ziel des Teilvorhabens der Hochschule Wismar im Verbundprojekt MTCAS sind die wissenschaftlich Begleitung und Entwicklung, Implementierung und Test von Algorithmen und Verfahren zur Risikoeinschätzung und Gefahrenerkennung sowie für Alarme und Anzeigen eines neuartigen Unterstützungssystems zur Kollisionsverhütung.

Das Teilprojekt der Hochschule Wismar knüpft dazu an seine in den 1990er Jahren begonnenen Untersuchungen an und verfolgt die Entwicklung, die Umsetzung und den Test eines Konzeptes zur Übertragung des TCAS-Ansatzes aus der Luftfahrt auf den maritimen Bereich. Ziel ist die situationsabhängige Einschätzung von

Kollisionsrisiken mit dynamisierten, selbstadaptierenden Alarmschwellwerten insbesondere unter Verwendung der FTS-Technologie.

Im Teilprojekt der Hochschule werden insbesondere wissenschaftliche Untersuchungen zur dynamischen Bewertung des Kollisionsrisikos durchgeführt um Algorithmen für die Generierung von Kollisionswarnungen und Anzeigen zur Entscheidungsunterstützung für die Implementierung in ein MTCAS-Modul zur Verfügung zu stellen. Es ist ein Verfahren entwickeln, dass die dynamischen Aspekte der Risikoentwicklung berücksichtigt, indem nicht nur aktuelle Manövrierkennwerte sondern darüber hinaus aktuelle Statuszustände und externe Einflussgrößen in eine umfassendere Prozessmodellierung integriert und in Fast-Time Simulationen verarbeitet werden.

**Titel:** *Autonomes Navigieren und optimiertes Manövrieren von kooperierenden Schiffen in sicherheitskritischen Bereichen (GALLILEOnautic)*  
**Projektleitung:** RWTH Aachen  
Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski (Teil HSW, ATM)  
Dr.-Ing. Michael Gluch (ISSIMS)  
**Finanzierung:** BMWi, DLR e.V. Raumfahrtmanagement, 420.182 €  
**Bearbeitungszeit:** 07/2016 - 06/2018  
**Projektpartner:** Universität Bremen, Rheinisch-Westfälische Hochschule Aachen, Universität Rostock, SCISYS Deutschland GmbH

**Inhalt:**

Das Fachgebiet Automatisierungstechnik und Mechatronik (ATM) und das Institut für Innovative Schiffs-Simulation und Maritime Systeme (ISSIMS) der Hochschule Wismar bearbeiten zusammen die Thematik "Simulationsgestützte und assistierte Schiffsführung" im Rahmen des Projektes GALILEOnautic.

Die Entwicklung einer zuverlässigen simulationsgestützten Manöver-Assistenz unter bewährter Einbeziehung der Kompetenz der Schiffsführung beim manuellen Manövrieren ist dabei ein Projektziel der Hochschule Wismar. Diese Kompetenz muss für die bisher ausschließlich menschenzentrierten Prozesse beim Manövrieren im Hafen ausgebaut und auch bei künftiger Einführung der Automatisierung erhalten bleiben. Wie die Erfahrungen in der Luftfahrt zeigen, muss der Mensch bei Fehlern bzw. Ausfall der automatisierten Systeme sofort einspringen können und darf nicht seine Erfahrung bei der Übernahme von bestimmten Prozessen durch die Automatisierung verlieren.

**Titel:** *Multimediale Lehr- und Lernformen zur Qualitätsverbesserung und Vernetzung der Aus- und Weiterbildung in Präsenz- und Fernstudiengängen II*  
**Projektleitung:** Prof. Dr. rer. pol. Michael Schleicher  
**Teilprojekt:** Multimediales, simulationsgestütztes Manöver-Design & -Monitoring (MultiSimMan Green)  
Prof. Dr.-Ing. habil. Knud Benedict(Teil ISSIMS)  
**Finanzierung:** BMWi, DLR e.V., Projektträger im DLR, 1,6 M€ (650.996 €)  
**Bearbeitungszeit:** 07/2016 - 12/2020  
**Projektpartner:** Teilprojekt: Ausbau des E-Learning-Zentrums und nachhaltige Verankerung von E-Learning in der Hochschule, Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Cleve

**Inhalt:**

Die bisher erreichten Fortschritte im Teilprojekt MultiSimMan (Förderperiode I) sind auf große Akzeptanz und Anerkennung gestoßen, und parallel wurden von den Testpersonen und Nutzern auch sofort Vorschläge unterbreitet, die bisherigen Ergebnisse weiter auszubauen. Der große Bedarf besteht dabei auf den folgenden Gebieten:

Vorhersage vom Treibstoffverbrauch und die dazugehörige Entwicklung von Emissionen für den stationären und in stationären Schiffsmaschinenbetrieb beim Hoch- und Herunterfahren der Maschinen im Fast Time Mode zur Effizienzsteigerung.

Änderung der klassischen Steuerung mit Maus und Tastatur hin zu Bedienung mit Steuerhandles, so dass mehrere Stellsignale gleichzeitig benutzt werden können. Damit wird der haptische Bezug am Laptop wieder hergestellt, wie er auf Schiffsbrücken und auch auf den Simulator-Brücken üblich ist.

Modellierung und Integration von neuartigen Schiffsantrieben z.B. mit Azimuth-Propulsoren damit diese in der Aus- und Weiterbildung genutzt werden können. Azimuth-Propulsoren haben in den letzten Jahren eine große Verbreitung in der Schifffahrt erfahren und stellen wegen ihrer hohen Variabilität besonders hohe Anforderungen an das Vorstellungsvermögen ihres Einsatzes und bergen somit besonders hohes Potential für Effektivitätszuwachs bei der Anwendung der FTS in Lehre und Training.

**Titel:** *Modellierung von Emissionen und Brennstoffverbrauch beim Manövrieren von Schiffen (MEBran)*  
**Projektkoordinator:** MARSIG mbH  
**Teilprojekt:** Modellierung des Motorprozesses für Simulatoren und Fast-Time-Simulation  
Dr.-Ing. Michael Baldauf / Dr.-Ing. Michael Gluch (ISSIMS)  
**Finanzierung:** BMWi, PtJ - Projektträger Jülich, 745.878 €  
**Bearbeitungszeit:** 11/2016 - 10/2019  
**Projektpartner:** MARSIG mbH, Rheinmetall Defence Electronics GmbH, Hamburg Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft KG, Universität Rostock Fakultät für Maschinenbau und

## Schiffstechnik

### Inhalt:

Das Einzelvorhaben „Numerische Modellierung des Motorprozesses für Simulatoren und Fast-Time Simulation“ der Hochschule Wismar ordnet sich in das Gesamtvorhaben „Modellierung von Emissionen und Brennstoffverbrauch beim Manövrieren von Schiffen – MEMBRAN“ ein. Das Ziel des Einzelvorhabens besteht in der Simulation von Emissionsentstehung und Brennstoffverbrauch beim Manövrieren für den praktischen Einsatz in der Lehre und als Assistenzsystem an Bord von Schiffen.

Im Vordergrund steht die numerische Simulation der instationären bzw. transienten Maschinenbetriebszustände beim Manövrieren von Schiffen und die Entwicklung und Implementierung lauffähiger SW-Module (der zu entwickelnden, numerischen Modelle) in die Simulation des Gesamtsystems Schiff. Darüber hinaus sollen systematische Untersuchungen zu Zielkonflikten, die für eine vordergründig effiziente Schiffsführung und umweltverträgliches Manövrieren bestehen, durchgeführt werden.

### Promotions- und ausgewählte Studentenprojekte

Strickert, T.: Fehleranalyse der Fast-Time Manöverprädiktion zur Korrektur der Vorhersage. Bachelorthesis, Warnemünde, 2015

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen / Akademische Journale

Wright, R.G. & Baldauf, M. (2017). Virtual Electronic Aids to Navigation for Remote and Ecologically Sensitive Regions, *Journal of Navigation*, Vol. 70(2) pp. 225–241. doi: 10.1017/S0373463316000527

Benedict, K., Fischer, S., Gluch, M., Kirchhoff, M., Schaub, M., Baldauf, M., Müller, B. (2017). Innovative Fast Time Simulation Tools for Briefing / Debriefing in Advanced Ship Handling Simulator Training and Ship Operation. *Transactions on Maritime Science*, Vol 6(1). 24-38, doi:10.7225/toms.v06.n01.003

Baldauf, M.; Jiang, Y., Tuschling, G. (2017) Innovative e-learning and integrated simulation for Port Security Training. *Port Technology International – The Journal of Ports and Terminals*, Maritime Information Services Ltd., London, Edition 73, Spring 2017, pp. 90-97

SWright, R.G. & Baldauf M. (2016). Hydrographic Survey in Remote Regions: Using Vessels of Opportunity Equipped with 3-dimensional Forward-Looking Sonar. *Journal of Marine Geodesy*, Vol. 39 (6), pp. 439-457, DOI: 10.1080/01490419.2016.1245226

Wright, R.G. & Baldauf, M. (2016). Virtual Electronic Aids to Navigation for Remote and Ecologically Sensitive Regions, *Journal of Navigation*, 2016. pp. 1–17. doi: 10.1017/S0373463316000527

Baldauf M., Hong, Sun-Bae (2016). Improving and Assessing the Impact of e-Navigation applications. *Journal of e-Navigation and Maritime Economics*, Vol. 4(2), 1-12, doi: 10.1016/j.enavi.2016.06.001

Baldauf, M.; Schröder-Hinrichs, J.-U.; Kataria, A.; Benedict, K.; Tuschling, G. (2016). Multi-dimensional Simulation in Team Training for Safety and Security in Maritime Transportation. *Journal of Transportation Safety & Security*, Vol. 8(3), 197-213. DOI: 10.1080/19439962.2014.996932

Wright R.G., Baldauf M. (2016). Correlation of Virtual Aids to Navigation to the Physical Environment. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, Vol. 10(2), 287-299. DOI: 10.12716/1001.10.02.11

Benedict K., Kirchhoff M., Gluch M., Fischer S., Schaub M., Baldauf M. (2016). Simulation-Augmented Methods for Safe and Efficient Manoeuvres in Harbour Areas. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, Vol. 10(2), 193-201. DOI: 10.12716/1001.10.02.02

### Buchkapitel

R.A. Mehdi, M. Baldauf, D. Dalaklis, J.-U. Schröder-Hinrichs (2017). "Making the Case: Simulators for Offshore Renewable Energy Installations Navigational Risk Assessment." Patrick Chaumette (editor): "Economic Challenge and new Maritime Risks Management: What blue growth?", pp. 163-182., Université de Nantes, Gomylex, September 2017

Praetorius G., Graziano A., Schröder-Hinrichs JU., Baldauf M. (2017) FRAM in FSA—Introducing a Function-Based Approach to the Formal Safety Assessment Framework. In: Stanton N., Landry S., Di Bucchianico G., Vallicelli A. (eds) *Advances in Human Aspects of Transportation. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 484. Springer, Cham DOI: 10.1007/978-3-319-41682-3\_34

Baldauf, M.; Fischer, S.; Tuschling, G.; Krüger, C. M.. (2016). Alert Management on board – Is there a perfect alarm? (in German) In: Ziemer, F (ed.): *Future Challenges for Shipping and Ports*. Series of the Shipping Institute Warnemünde, Issue 13, pp. 141-152. Shipping Institute Warnemünde, 186 pages [ISSN 1437-031X]

Edler, J.; Baldauf, M. (2016). Evacuation of Passenger Ships – a juristic Calamity in respect to Data Protection Law. (in German) In: Ziemer, F (ed.): *Future Challenges for Shipping and Ports*. Series of the Shipping Institute Warnemünde, Issue 13, pp. 129-140. Shipping Institute Warnemünde, 186 pages [ISSN 1437-031X]

Krüger, C. M.; Baldauf, M.; (2016). The Future doesn't wait: Safe maritime Traffic with unmanned Ships? (in German) In: Ziemer, F (ed.): *Future Challenges for Shipping and Ports*. Series of the Shipping Institute Warnemünde, Issue 13, pp. 69-86. Shipping Institute Warnemünde, 186 pages [ISSN 1437-031X]

Tuschling, G.; Baldauf, M.; Krüger, C. M. (2016). Positive Aspects of Human Factors in Ship Navigation. (in German) In: Ziemer, F (ed.): *Future Challenges for Shipping and Ports*. Series of the Shipping Institute Warnemünde, Issue 13, pp. 119-128. Shipping Institute Warnemünde, 186 pages [ISSN 1437-031X]

#### Vorträge / Conference proceedings

Baldauf, M.; Mehdi, R.; Kitada, M.; Dalaklis, D. (2017). Shore Control Centers for Marine Autonomous Systems: Exploring Equipment Options. Southampton, United Kingdom, 13.-15. November 2017. (DOI: 10.13140/RG.2.2.29964.41605)

Baldauf, M.; Mehdi, R.; Fischer, S.; Gluch, M.; Tuschling, G. (2017). A Perfect Alarm for Maritime Collision Avoidance. Paper presented at 13th International Symposium Information on Ships and Marine Traffic Engineering, Kolobrzeg, Poland, 11-13 October 2017.

Raza Ali Mehdi, Baldauf, M., Nilsson, H., Pålsson, J., & Dalaklis, D. (2017). The Spatial Planners' guide to distances between Shipping & Offshore Renewable Energy Installations. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.15556.73608>

Benedict, K.; Fischer, S.; Gluch, M.; Kirchhoff, M.; Schaub, M.; Baldauf, M.; Mueller, B. (2017). Innovative Fast Time Simulation Tools for Briefing / Debriefing in Advanced Ship Handling Simulator Training for Cruise Ship Operation. in: Bertram V. (editor) (2017). Proceedings of the 16th International Conference on Computer and IT Applications in the Maritime Industries. Cardiff, 15-17 May 2017, Hamburg, TUHH, 2017, ISBN 978-3-89220-701-6. pp. 24-41

Benedict, K.; Fischer, S.; Gluch, M.; Kirchhoff, M.; Schaub, M.; Baldauf, M.; Mueller, B. (2017). Innovative Fast Time Simulation Tools for Briefing / Debriefing in Advanced Ship Handling Simulator Training and for Ship Operation. in: P. Vidan, N. Racic. (editors) (2017). Book of Proceedings 7th International Maritime Science Conference. Solin Croatia, 10-21 April 2017, Faculty of Maritime Studies Split, 2017, ISSN 1847-1498. pp. 31-47

Denker, C.; Baldauf, M.; Fischer, S.; Hahn, A.; Ziebold, R.; Gehrmann, E. & Semann, M. (2016) "[e-Navigation based Cooperative Collision Avoidance at Sea: The MTCAS Approach.](#)" 2016 European Navigation Conference (ENC), Helsinki, 2016, pp. 1-8. doi: 10.1109/EURONAV.2016.7530566  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7530566&isnumber=7530534>

Wright, G.; Mehdi, R.; Baldauf, M.; (2016) "[3-dimensional Forward Looking Sonar: Offshore wind farm applications improving the safety & reliability of offshore wind farms](#)" IEEE, 2016 European Navigation Conference (ENC), Helsinki, 2016, pp. 1-8. DOI: 10.1109/EURONAV.2016.7530563  
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7530563&isnumber=7530534>

Baldauf, M.; Dalaklis, D.; A. Kataria, A.; (2016) Team Training in Safety and Security via Simulation: A Practical Dimension of Maritime Education and Training. INTED2016 Proceedings, 10<sup>th</sup> International Technology, Education and Development Conference Valencia, Spain. 7-9 March, 2016. IATED, pages: 8519-8529; DOI: 10.21125/inted.2016

Wright R.G. and Baldauf M. (2016) 'Enhanced Situational Awareness through Multi-Sensor Integration', in Proc. 18<sup>th</sup> International Navigation Simulator Lecturers' Conference (INSLC 18), Buzzards Bay, Massachusetts USA, 40-59. ISBN 978-0-692-29012-5.

Di Nocera, F.; Mastrangelo, S.; Proietti Colonna1, S.; Steinhage, A.; Baldauf, M.; Kataria, A. (2016) Mental workload assessment using eye-tracking glasses in a simulated maritime scenario. In D. de Waard, K.A. Brookhuis, A. Toffetti, A. Stuijver, C. Weikert, D. Coelho, D. Manzey, A.B. Ünal, S. Röttger, and N. Merat (Eds.) (2016). Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Europe Chapter 2015 Annual Conference. ISSN 2333-4959 (online). pp. 235-248; available from <http://hfeseurope.org>

Praetorius, G.; Kataria, A.; Petersen, E. S.; Schröder-Hinrichs, J.-U.; Baldauf, M.; Kähler, N.: **Increased awareness for maritime human factors through e-learning in crew-centered design.** In Procedia Manufacturing 3 (2015) Special Issue: Tareq Ahram, Waldemar Karwowski and Dylan Schmorro (Eds.) 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences, AHFE 2015 2824 - 2831

Benedict, K.: Control your pivot point position in Ship Handling - Multimedia approach by Fast Time Simulation. IMSF 2016 AGM Seminar, 13 - 16 June 2016, Shiphandling Research and Training Centre Ilawa / Poland

Benedict, K.; Baldauf, M.; Fischer, S.; Gluch, M.; Kirchhoff, M.; Schaub, M.; M.; Krueger, C-P.; Klaes, S.: Simulation Technology brings new visualisation of the future ships path – and advanced use of the well-known

Speed Vector. The 24th International Maritime Lecturers Association Conference “Quality Standards in Maritime Education”, November 10-14, 2016; Texas A & M University at Galveston, TX /USA

Benedict, K.; Baldauf, M.; Fischer, S.; Gluch, M.; Kirchhoff, M.; Schaub, Mueller, B.; Purwin, M.: Innovative Fast Time Simulation Tools for Briefing / Debriefing in Advanced Ship Handling Simulator Training at AIDA Cruises. International Navigation Simulator Lecturers” Conference INSLC19, 5 – 8 SEPTEMBER 2016; Cape Town / South Africa

Benedict, K.; Baldauf, M.; Gluch, M.; Kirchhoff, M.; Krueger, C-P.; Schaub, M.; Simulation-augmented manoeuvring system to support autonomous ships from the shore in different loading conditions. Autonomous Ship Technology Symposium, 21-23. June, Amsterdam / NL

#### Wissenschaftliche Fachvorträge (ohne Veröff.)

Baldauf, M.; Mehdi, R.; Kitada, M.; Dalaklis, D. (2017). Shore Control Centers for Marine Autonomous Systems: Exploring Equipment Options. Paper presented at *NOC Marine Autonomy & Technology Showcase 2017*, Southampton, United Kingdom, 13.-15. November

Baldauf, M.; Mehdi, R.; Deeb, H.; Fischer, S.; Gluch, M.; Benedict, K. (2017). Integrierte Navigationssysteme – Alarmorgel oder Support for the OOW – An Approach to Perfect Alarming. Vortrag auf der 3. Seeschiffahrtssicherheitskonferenz des Bundesministeriums für Verkehr und Digitale Infrastruktur, Berlin, 7.-8. November 2017.

Baldauf, M.; Mehdi, A. (2017). Risk Management Standard Implementation in Pollution Prevention and Response. 2nd OpenRisk Project Workshop: *Risk Assessment Tools for Pollution Prevention and Response*, Lisbon, Portugal, 12 October 2017.

Sandro Fischer, Michael Baldauf, Michael Gluch, Knud Benedict (2017). Last Line of Defence in Collision Avoidance by Application of Fast Time Manoeuvring Simulation. Paper presented at *International Maritime Simulator Forum AGM and Workshop Seminar*, Bremen, Germany, 9-12 October 2017.

Dalaklis, D.; Baldauf, M. (2017). Automatic Identification System: Identifying Potential Security Threats. German Institute of Navigation Conference “*IT Security on board*”, Berlin, Germany, 21/22 September 2017.

Mehdi, R.; Baldauf, M. (2017). Methods, Techniques for harmonized Risk Assessment in the Baltic Sea. 1st OpenRisk Project Workshop: *Challenges of Unmanned Shipping*, Helsinki, Finland, 12 June 2017.

Baldauf, M.; (2017). Maritime Traffic Monitoring. Keynote Speech at 7th Young Researchers Seminar, German Aerospace Center, Berlin, Germany, 16th-18th May 2017.

Baldauf, M.; (2017). Simulation-based Solutions for enhanced Navigation and Unmanned Ships. Keynote Speech at 16. International Transport Forum, Wuhan University of Technology, Wuhan, China, 11th May 2017.

Baldauf, M.; (2017). Future Developments in Shipping – Challenges for Human Operators. *Invited Lecture at Nantong Shipping College (NSC)*, Nantong, China, 10 May 2017.

Baldauf, M.; (2017). Technology and Human Operators Avoiding Accidents – Future Challenges. *SMU Workshop “Future Maritime Education and Training”* (invited presentation). Shanghai, China, 5 May 2017.

Baldauf, M.; Mehdi, R.; Deeb, H.; Gluch, M.; Schaub, M.; Fischer, S. (2017). Unmanned Ships – Research Needs and Challenges. *Nautical Institute Spring Seminar: Challenges of Unmanned Shipping*, Malmö, Sweden, 31 March 2017.

Baldauf, M.; Mehdi, R. (2017). A new Approach for shore-based dynamic Assessment of Risk of Collision. *OpenRisk: Tools to Assess Kick-Off Workshop*, Helsinki, Finland, 26.-27. January 2017.

Baldauf, M.; Mehdi, R.; Schaub, M.; Milbradt, G.; Benedict, K. (2017). Minimize Emissions and Save Energy – Technical Solutions for Legal Requirements. *MARENER 2017: International Conference on Maritime Energy Management*, Malmö, Sweden, 25/26 January 2017.

Mehdi, R.; Ölcer, A.; Baldauf, M. (2017). Balancing the navigational safety, efficiency and financial aspects of offshore renewable energy installations. *MARENER 2017: International Conference on Maritime Energy Management*, Malmö, Sweden, 25/26 January 2017.

Baldauf, M.; Deeb, H.; Mehdi, R.; Gluch, M.; Schaub, M.; Fischer, S. (2016). Maritime Situational Awareness - Will e-Navigation lead to Perfect Alarming? *ESABALT-SIMSA Final Project Conference*, Helsinki, Finland, 12 February 2016.

Baldauf, M.; Hong, S.-B.; Mehdi, R.; Gluch, M.; Schaub, M.; Fischer, S. (2016). Enhanced Methodology for Impact Assessment of e-Navigation applications – the SMART case. *6<sup>th</sup> International e-Navigation Underway Conference*, Copenhagen (Denmark) – Oslo (Norway), 2.-4. February 2016.

Baldauf, M.; Mehdi, R. Deeb, H.; Fischer, S.; Schaub, M.; Gluch, M.; (2016). Maritime Informatics and Automatic Collision Avoidance. *VTI Transportforum*, Linköping, Sweden 12-13 January 2016.

Mc Kinnon, S.; Baldauf, M.: Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks – MUNIN's Shore Control Centre: the operational Aspects. MUNIN Final Event, Hamburg, 10./11. June 2015.

Benedict, K.: Overview of Maritime Simulators, Application Area & Simulation Techniques. IALA World-Wide Academy Seminar on IALA Risk Management Toolbox; 14-18 Nov 2016, Panama City

Benedict, K.: Elements of Maritime Simulation and Modelling. IALA World-Wide Academy Seminar on IALA Risk Management Toolbox; 14-18 Nov 2016, Panama City

Benedict, K.: Samples for Application of Maritime Simulation. IALA World-Wide Academy Seminar on IALA Risk Management Toolbox; 14-18 Nov 2016, Panama City

#### Organisation wissenschaftlicher Veranstaltungen

Benedict, K.: Akquisition, Vorbereitung und Organisation als Chairman der International Navigation Simulator Lecturers' Conference die Veranstaltung INSLC 19 an der Cape Peninsula University of Technology (CPUT) and the South African Maritime Training Academy (SAMTRA), 5 - 8 September 2016

#### Sonstiges

wissenschaftliche Gutachten, Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien,

Prof. Dr. Knud Benedict ist Mitglied in verschiedenen Gremien und Arbeitsgruppen:

International Maritime Lecturers Association: Chairman der International Navigation Simulator Lecturer Conference INSLC seit 2012

International Association of Maritime Universities (IAMU) - Representative of Hochschule Wismar

International Marine Simulator Forum (IMSF): Member of Advisory Committee der IMSF and Organisation Committee Maritime Simulation Conference MARSIM

International Association of Lighthouse and Aids to Navigation Authorities (IALA): Member international Working Group on Port and Waterway Risk Modelling within ARM Committee

Gutachter für den Norwegischen Forschungsrat

Mitgliedschaften Dr.-Ing. Michael Baldauf

International Maritime Lecturers Association: Mitglied des Steering Committee der International Navigation Simulator Lecturer Conference INSLC seit 2015

International Association of Maritime Universities (IAMU) – Member

Nautical Institute, Mitglied des Steering Committee of Swedish-Danish Branch

Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft; Vorstandsmitglied