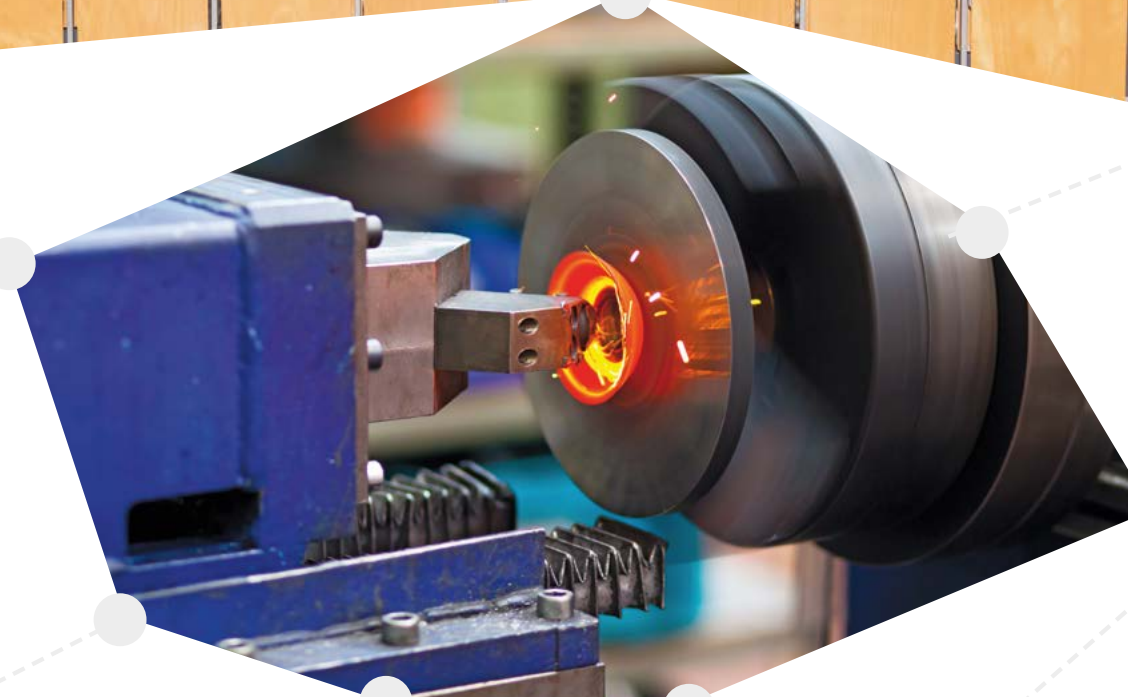




JAHRESBERICHT 2017 **FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU**

Arbeitsgruppen, Forschungseinrichtungen, Daten und Fakten



(© Heinz Nixdorf Institut)

VORWORT



(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto;
www.joscholz.com)

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

der Jahresbericht zeigt Ihnen neben einem Überblick über die einzelnen Arbeitsgruppen und Institute der Fakultät interessante Ergebnisse und Höhepunkte des letzten Jahres. Wir freuen uns über Ihr Interesse und wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen.

Die meisten unserer Studierenden und auch viele Mitarbeiter stammen aus der Region um Paderborn, allerdings nicht alle. Unser Motto beschäftigt sich dieses Jahr mit Menschen, die in unserer Fakultät arbeiten und eben nicht aus Ostwestfalen stammen. Die Universität ist ein starkes Element in einer überdurchschnittlich industrialisierten Region und damit attraktiv für Men-

schen aus anderen Ländern und anderen Regionen Deutschlands. Einige davon haben wir für ein Interview gewinnen können.

Zu Beginn des Jahres 2017 erhielt die bisherige Fraunhofer-Einrichtung IEM Institutsstatus; das IEM ist weiter auf Wachstumskurs. Viele Industrieunternehmen der Region arbeiten im Spitzencluster „Intelligente Technische Systeme OstWestfalen Lippe“ mit, die Universität ergänzt dies wesentlich durch Arbeitsgruppen des Heinz Nixdorf Instituts und der Fakultät für Maschinenbau. Die Weiterentwicklung dieses Clusters ist ein wesentliches Ziel für die nächsten Jahre.

Das Jahr 2017 hat Deutschland einen neuen Beschäftigungsrekord gebracht. Für unsere Absolventen führt dies zu einem guten Angebot an Stellen. Die Unternehmen beklagen weiterhin den Fachkräftemangel, nicht nur im akademischen Bereich. 2018 werden die ersten Masterstudierenden des Doppelabiturjahrgangs ihr Studium abschließen und hoffentlich eine vergleichbar gute Situation antreffen. Tendenziell wird die Zahl der Studierenden daher in den nächsten Jahren vermutlich nicht mehr steigen, die Zahl der Erstsemester dieses Jahr deutet bereits darauf hin.

Das letzte Jahr war besonders intensiv für unseren Studiendekan und den Referenten für Studium und Lehre: Anlässlich der Reakkreditierung unserer Studiengänge haben wir unsere Curricula vollständig überarbeitet. Ziel dabei war eine weitere Diversifizierung unserer Vertiefungsrichtungen und eine Verbesserung der Studierbarkeit. Die Erstsemester des nächsten Jahres werden in diesem System anfangen.

Schauen wir in das Jahr 2018, so erwarten wir die Fertigstellung des neuen Gebäudes für den Leichtbau. Die zusätzliche Fläche ermöglicht die Aufstellung zusätzlicher Maschinen und Anlagen, mit denen neue Forschungsergebnisse erarbeitet werden können. Wir möchten uns bei der Hochschulleitung, den Forschungsförderungsinstitutionen und den Sponsoren bedanken, die uns dies ermöglichen. Das Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen wurde im letzten Jahr durch eine Juniorprofessur zum Thema „Technik und Diversity“ verstärkt, die soziologische Aspekte in die Arbeit einbringt.

Wir möchten uns für die gute Zusammenarbeit im Jahr 2017 bei allen Studierenden, Mitarbeitern und Partnern bedanken. Wichtig für unseren Erfolg sind auch die Hochschulleitung und die öffentlichen bzw. privaten Forschungsförderungseinrichtungen; auch hier gilt unser Dank für 2017. Lassen Sie uns 2018 daran anknüpfen!

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner
Dekan

Dr.-Ing. Bianka Jacobkersting
Geschäftsführerin

Wir wählen aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit die maskuline Form. Wenn wir z. B. von Ingenieuren schreiben, meinen wir auch Ingenieurinnen.



8 FAKULTÄT UND ÖFFENTLICHKEIT

Report des Referenten für Studium und Lehre Maschinenbau in Paderborn – Professorinnen und Professoren der Fakultät Kurz berichtet	10
Juniorprofessur „Technik und Diversity im Maschinenbau“	12
Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik e. V.	14
	20
	21

22 MENSCHEN 2017 – FERNAB VON ZUHAUSE

„Ein behüteter Blick über den Tellerrand“ Dr.-Ing. Vera Denzer	24
„Dr.-Ing. ist eine Qualitätsmarke“ Madison Burns und Mehmet Esat Aydinöz	26
„Paderborn ist längst Zuhause“ Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler	28

30 NACHWUCHSFÖRDERUNG / LEHRE –STUDIUM – WEITERBILDUNG

Angebote für Schülerinnen und Schüler	32
Studiengänge und Abschlüsse	36
Vertiefungsrichtungen	36
Wir stellen vor: Vertiefungsrichtung „Energie- und Verfahrenstechnik“	37

38 ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Studierendenzahlen und Abschlüsse	40
Drittmittel und Personal	41
mb-cn	42
Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät in Qingdao (CDTF)	43
Absolventenfeier und Ball	44
Preise und Auszeichnungen	45



48 FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Spitzencluster „it's OWL“	50
Arbeit 4.0	51
Direct Manufacturing Research Center (DMRC)	52
Fraunhofer-Institut IEM	54
Heinz Nixdorf Institut	55
Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)	56
Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET)	58
NRW Fortschrittskolleg	59
„Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM)	

60 STUDIERENDEN- INSTITUTIONEN

UPBracing Team	62
Fachschaft Maschinenbau	63
Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e. V.	64
ESTIEM	65



66 FACHGRUPPEN DER FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Angewandte Mechanik (FAM): Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer	68
Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.): Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch	70
Dynamik und Mechatronik (LDM): Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro	72
Fluidverfahrenstechnik (FVT): Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig	74
Konstruktions- und Antriebstechnik (KAt): Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer	76
Kunststofftechnologie (KTP): Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer	78
Kunststoffverarbeitung (KTP): Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner	80
Leichtbau im Automobil (LiA): Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster	82
Partikelverfahrenstechnik (PVT): Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid	84
Produktentstehung (PE): Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler	86
Regelungstechnik und Mechatronik (RtM): Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler	88
Technik und Diversity (TD): Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath	90
Technische Mechanik (LTM): Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.	92
Thermodynamik und Energietechnik (ThEt): Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec	94
Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF): Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg	96
Werkstoffkunde (LWK): Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper	98
Werkstoff- und Fügetechnik (LWF): Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut	100
Anhang	102
Promotionen 2017	138
Impressum	144

Report des Referenten für Studium und Lehre
Maschinenbau in Paderborn –
Professorinnen und Professoren der Fakultät
Kurz berichtet
Juniorprofessur „Technik und Diversity im Maschinenbau“
Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik e. V.

10
12
14
20
21

FAKULTÄT UND ÖFFENTLICHKEIT

DEKANAT – REPORT

DER TON MACHT DIE MUSIK

Dr.-Ing. Sascha Schiller ist Referent für Studium und Lehre an der Fakultät für Maschinenbau. Im Interview berichtete er über seinen Aufgabenbereich und sprach über besondere Herausforderungen bei der Beratung von Studierenden.

WARUM ENGAGIEREN SIE SICH ALS REFERENT FÜR STUDIUM UND LEHRE?

Ich bin Referent für Studium und Lehre, weil ich mich aktiv in die Weiterentwicklung der Fakultät für Maschinenbau einbringen möchte. Das bedeutet, dass ich an der Gestaltung von Studiengängen beteiligt bin und dass ich aus dem täglichen Kontakt mit Studierenden Verbesserungen von Prozessen innerhalb unserer Fakultät ableite. Der Abwechslungsreichtum, die mir übertragene Verantwortung sowie die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Selbstverwirklichung in einem familienfreundlichen Arbeitsumfeld machen die Stelle meiner Ansicht nach besonders attraktiv.

WIE WURDEN SIE REFERENT FÜR STUDIUM UND LEHRE?

In diese Position bin ich quasi hineingewachsen, da ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl des Studiendekans beschäftigt war. Hier wurde ich seit 2012 mit dessen Assistenz betraut und Lehrveranstaltungsmanager und PAUL-Verantwortlicher der Fakultät. In den darauffolgenden Jahren kamen weitere Aufgaben dazu. Als die Stelle dann Anfang 2017 ausgeschrieben wurde, beschloss ich, mich darauf zu bewerben. Zu diesem Zeitpunkt hatte ich gerade im Bereich Partikelverfahrenstechnik promoviert.

BESCHREIBEN SIE IHREN AUFGABENBEREICH BITTE ETWAS GENAUER.

Mein Aufgabengebiet lässt sich mit den folgenden Stichpunkten im Wesentlichen beschreiben:

- Studiengangsmanagement
- Studienbeirats- und Prüfungsausschusswesen
- Lehrveranstaltungsmanagement und Prüfungsplanung
- Internationalität und Geflüchtete
- Studienberatung

Würde man dieses Aufgabenspektrum auf ein industrielles Unternehmen übertragen, wäre wohl am ehesten ein Vergleich mit der Assistenz der technischen Geschäftsführung zu ziehen. Es geht im wörtlichen Sinne also darum, den Laden am Laufen zu halten.

Durch meine langjährige Erfahrung als Lehrveranstaltungsmanager habe ich guten Kontakt zu den entsprechenden Verantwortlichen der anderen, an unseren Studiengängen beteiligten, Fakultäten. Damit sind wir nicht nur in der Lage Pflichtveranstaltungen kollisionsfrei zu planen, sondern auch Prüfungspläne zu Gunsten einer besseren Studierbarkeit zu entwickeln.

Als Internationalisierungs- und Flüchtlingsbeauftragter unserer Fakultät komme ich immer häufiger mit Studierenden in Kontakt, die erstmalig mit unserem Studiensystem in Berührung kommen. Hier werde ich häufiger Zeuge von menschlichen Schicksalen und muss angemessen und entsprechend sensibel reagieren. In solchen Gesprächen macht oft der Ton die Musik, wenn es z. B. darum geht, einem Studierenden die Illusion zu nehmen, dass er mit seinem bisherigen Bildungshintergrund unmittelbar ein Maschinenbaustudium beginnen kann.

WER UND MIT WELCHEN FRAGEN WENDET SICH AN SIE? WANN UND WIE ERREICHT MAN SIE AM BESTEN?

An mich wenden sich meistens Studierende, die Probleme im Studium haben und eine über die allgemeine Studienberatung hinausgehende besondere Beratung benötigen. Das sind meistens relativ dringende Fälle, bei denen es um die Einhaltung von Fristen geht und eine schnelle Entscheidung des zuständigen Prüfungsausschusses nötig ist. Deshalb habe ich auch keine Sprechzeiten. Grundsätzlich können die Studieren-



Dr.-Ing.
Sascha Schiller

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

den immer zu mir kommen und ihre Probleme mit mir besprechen.

WIE GESTALTEN SIE DIE ZUSAMMENARBEIT MIT DEN STUDIERENDEN?

Ich habe gelernt, dass man am besten zum Ziel kommt, wenn man Probleme offen anspricht und gemeinsam nach Lösungsmöglichkeiten sucht. Auch wenn die Wahrheit manchmal nicht schön ist, ist es doch besser, offen darüber zu reden. Hier macht dann auch wieder der Ton die Musik. Auf der anderen Seite erwarte auch ich von den Studierenden, dass man mir offen und ehrlich gegenübertritt. Denn nur wenn ich alle Informationen habe, bin ich auch in der Lage, das individuell bestmögliche Ergebnis zu erzielen.

GIBT ES BESTIMMTE AUFGABEN IN IHREM TÄTIGKEITSBEREICH, DIE SIE NICHT SO GERNE MACHEN?

Ja, natürlich gibt es das. Diese Aufgaben treten immer dann auf, wenn Studierenden mitgeteilt werden muss, dass sich z. B. ihr Bachelorstudium um ein Semester verlängern wird, da sie nicht alle Voraussetzungen erfüllt haben, um die Bachelorarbeit anmelden zu können. Meist entstehen daraus Folgeprobleme, sodass ein komplexer Sachverhalt auftritt, den es gemeinsam zu lösen gilt.

WIE LÄUFT BEI IHNEN EIN TYPISCHER ARBEITSTAG AB UND WAS MACHT IHNEN BESONDERS VIEL SPASS UND FREUDE AN IHREM ARBEITSPLATZ?

Ich befürchte, dass ich auf den ersten Teil der Frage keine zufriedenstellende Antwort geben kann, weil es bei mir keinen „typischen Arbeitstag“ mit einem klassisch strukturierten Ablauf gibt. Schon ein Anruf kann alle Planungen für den Tag nichtig werden lassen

und es gilt dann, darauf möglichst flexibel zu reagieren und die Priorisierung der unterschiedlichen Aufgaben anzupassen. Genau das ist es, was meiner Meinung nach den Charme an dieser Stelle ausmacht. Aber auch die Möglichkeit zu lehren und dadurch mein Wissen an Studierende weitergeben zu können, finde ich sehr attraktiv.

DAS HEISST, SIE SIND AUCH IN DER LEHRE TÄTIG?

Ja, so ist es. Ein kleiner Teil meiner Aufgaben beschränkt sich auf die Durchführung einer Vorlesung zum Thema „Fertigungsintegrierter Umweltschutz“. Ich bin sehr froh, dass ich diese Lehrtätigkeit ausüben darf, weil ich dadurch ständig Kontakt zu Studierenden habe, was ich in meiner Position als sehr wichtig empfinde. Gleichzeitig habe ich dadurch auch die Möglichkeit, meinem Fachgebiet „Verfahrenstechnik“ treu zu bleiben.

WAS WÜNSCHEN SIE SICH FÜR DIE FAKULTÄT – INSBESONDERE FÜR DIE ENTWICKLUNG IHRER STUDIENGÄNGE?

Ich wünsche mir, dass unsere Fakultät es auch weiterhin schafft, ihre drei Studiengänge so zu gestalten, dass diese dem Wandel der Zeit und den ständigen Veränderungen der Randbedingungen von außen gerecht werden. Einen großen Schritt in diese Richtung haben wir bereits im Zuge der Reakkreditierung unserer Studiengänge in 2018 gemacht. Ich hoffe, dass ich hierbei auch zukünftig durch meine Tätigkeit meinen Beitrag leisten kann. Das Ziel dabei sollte immer sein, hochmotivierte und interessierte Studierende für unsere Studiengänge zu gewinnen und ihnen ein interessantes und herausforderndes Studium anzubieten – nicht nur national, sondern auch international.

MASCHINENBAU IN PADERBORN

KLARE LINIE – KURZE WEGE

Die Fakultät für Maschinenbau ist im Vergleich zu anderen Fakultäten der Universität Paderborn oder zu anderen ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen der Republik eine der kleineren Fakultäten: In Forschung und Lehre arbeiten 17 Professoren mit ihren Fachgruppen und den dazugehörigen übergreifenden Servicegruppen. Die gute Zusammenarbeit untereinander ermöglicht unser Motto „Klare Linie – kurze Wege“ mit den Studierenden und mit unseren Partnern innerhalb und außerhalb der Universität.

Die Fakultät ist in Forschung und Lehre kontinuierlich gewachsen: Basierend auf den Anfängen an der staatlichen Ingenieurschule seit 1963 und der mit der Gründung der Universität 1972 sind wir auf mittlerweile ca. 3100 Studierende und ca. 13,5 Mio. Euro außeruniversitäre Forschungsmittel gewachsen. 2017 hatten wir ca. 330 Mitarbeiter und bewegten ca. 38 Mio. Euro.

Während wir in der Ausbildung unserer Studierenden die notwendige Breite der Fächer darstellen, haben wir auf der Forschungsseite klare Schwerpunkte: Intelligente technische Systeme werden im ostwestfälischen Spitzencluster „it's owl“ und im neuen Fraunhofer-Institut in Zusammenarbeit mit der lokalen Industrie erforscht, und viele Fachgruppen arbeiten im DMRC (Direct Manufacturing Research Center) an den spannenden Themen der additiven Fertigung. Leichtbau als Leitidee für ressourcenschonende Fahrzeuge steht im Mittelpunkt der Arbeiten des ILH (Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen), und die Energiewende ist Ideengeber für das KET (Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik).

Unsere Studierenden bereiten sich in den Fächern Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Chemieingenieurwesen auf ihren beruflichen Einsatz vor. In Zusammenarbeit mit dem Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) bestehen auch technikgeprägte Lehramtsstudiengänge. Wir sind fest davon überzeugt, dass unsere Absolventen für die Zukunft gut aufgestellt sind: Die technische Weiterentwicklung ist und bleibt der wesentliche Motor für den Fortschritt.



PROFESSORINNEN UND PROFESSOREN DER FAKULTÄT

- 1 Leichtbau im Automobil (LiA):
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster
- 2 Fluidverfahrenstechnik (FVT):
Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig
- 3 Dynamik und Mechatronik (LDM):
Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro
- 4 Computeranwendung und Integration
in Konstruktion und Planung (C.I.K.):
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch
- 5 Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT):
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer
- 6 Technische Mechanik (LTM):
Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken
- 7 Umformende und Spanende
Fertigungstechnik (LUF):
Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg
- 8 Werkstoff- und Fügetechnik (LWF):
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut
- 9 Technik und Diversity (TD):
Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath
- 10 Kunststofftechnologie (KTP):
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer
- 11 Kunststoffverarbeitung (KTP):
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner
- 12 Produktentstehung (PE):
Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler
- 13 Angewandte Mechanik (FAM):
Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer
- 14 Regelungstechnik und Mechatronik (RtM):
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler
- 15 Thermodynamik und Energietechnik (ThEt):
Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec
- 16 Werkstoffkunde (LWK):
Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper
- 17 Partikelverfahrenstechnik (PVT):
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

KURZ BERICHTET

FRAUNHOFER IEM ERHÖHT STELLENWERT DES FORSCHUNGSSTANDORTS PADERBORN

Erstes Institut der Fraunhofer-Gesellschaft in Ostwestfalen-Lippe feierlich eröffnet

Die seit 2016 eigenständige Fraunhofer-Einrichtung IEM wurde ab dem 1. Januar 2017 offiziell zum Institut der Fraunhofer-Gesellschaft. Aktuell arbeiten über 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Fraunhofer IEM in den Bereichen Intelligente Technische Systeme und Industrie 4.0. Dabei gewinnt die IT-Sicherheit immer mehr an Bedeutung. Fachübergreifend werden mit der Industrie Lösungen entwickelt, um das Zusammenwirken zwischen Menschen, Maschinen und Produkten in Zukunft sicherer und effizienter zu gestalten. Leiter des Fraunhofer IEM ist Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler.

FORSCHUNGSSPROJEKT „OPTIAMIX“ ZUR ADDITIVEN FERTIGUNG AN DEN START GEGANGEN



Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch, Prof. Dr. Birgitt Riegraf, Stefan Scherr, Projektträger Karlsruhe (PTKA) und Rinje Brandis, Krause DiMaTec (v. l.)

Unter Koordination der Fachgruppe „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung“ (C.I.K.) arbeiten seit Beginn des Jahres vier Fachgruppen der Fakultät Maschinenbau (neben dem C.I.K. die Fachgruppen „Konstruktions- und Antriebstechnik“ (KAT), „Leichtbau im Automobil“ (LiA) sowie „Produktentstehung“ (PE)) gemeinsam mit fünf Unternehmen an dem neuen BMBF-Projekt OptiAMix. Geleitet wird das Projekt auf Unternehmensseite von Krause DiMaTec aus Bielefeld. Ziel der Forschungsaktivitäten ist die Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur mehrzieloptimierten und durchgängig automatisierten Produktentwicklung in der additiven Fertigung sowie zur Einführung und Etablierung der Technologien in der industriellen Anwendung. Neben der Senkung der Kosten und Konstruktionszeiten können durch das Vorhaben insbesondere die Wahl des optimalen Fertigungsverfahrens sowie eine Erhöhung der Datensicherheit über den Produktlebenszyklus erreicht werden. Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt hat eine Laufzeit von 3 Jahren und ein Gesamtvolumen von 4,4 Millionen Euro.

FORSCHUNGSPROJEKT „KITK-ADD“

Künftige Kostensenkung durch Kombination des 3D-Drucks mit etablierten Fertigungsverfahren

Das Forschungsprojekt Kitk-Add erhält 2,5 Mio. Euro Förderung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Am Projekt im Bereich Additiver Fertigung sind unter anderem Siemens, das KIT und die Fachgruppe Konstruktions- und Antriebstechnik der Universität Paderborn sowie das Direct Manufacturing Research Center beteiligt. Das gestartete Forschungsprojekt zielt darauf ab, den 3D-Druck mit etablierter Technik in der Herstellung zu kombinieren und dadurch Kosten zu sparen.



Das Kitk-Add-Konsortium traf sich zum Projektstart in Paderborn.

DIE UNIVERSITÄT PADERBORN ERHÄLT 30.000 EURO ZUR FÖRDERUNG VON UMWELTFREUNDLICHEREN FLAMMSCHUTZMITTELN

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner überzeugte das Land mit seinem Projekt zur Entwicklung umweltfreundlicher halogenfreier Flammschutzmittel für thermoplastische Kunststoffe und erhält 30.000 Euro Unterstützung vom Wissenschaftsministerium NRW. Das Projekt erfolgt in Kooperation mit Prof. Dr. Sabine Fuchs von der Hochschule Hamm-Lippstadt, Constab Polyolefin Additives GmbH, BASF SE und Phoenix Contact GmbH & Co. KG.

Die Universität Paderborn ist eine von sechs Hochschulen, die eine 6-monatige Finanzierung für die Projektkoordination und Antragstellung von Verbundforschungsvorhaben mit chemischen Schwerpunkt erhält. Anlass der Förderung ist die aufwendige Antragstellung von Verbandforschungsvorhaben, die damit gefördert werden soll. Ebenso wird hierdurch die Akquisition von Drittmitteln unterstützt und weiter vorangetrieben.

INTELLIGENTE RETTUNG IM SMARTHOME

Start von Forschungsprojekt „IRiS“

Ziel des Forschungsprojektes IRiS ist es, Daten und Funktionen des SmartHome für die zivile Gefahrenabwehr nutzbar zu machen. Dadurch soll die Sicherheit von Menschen bei Bränden oder Unfällen in privaten Häusern und Wohnungen erhöht werden. Die Fachgruppe „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung“ (C.I.K.) der Universität Paderborn untersucht unter anderem mit Stadt und Kreis Paderborn sowie SmartHome Paderborn Fragestellungen zur Technik, Einsatztaktik, Akzeptanz und zum Datenschutz. IRiS wird von der Bundesregierung über drei Jahre mit 0,8 Mio. Euro gefördert.

FORUM MASCHINENBAU UNIVERSITÄT PADERBORN – VORTRAG ÜBER KUNSTSTOFFE



Am 6. April hielt Honorarprofessor Dr.-Ing. Christian Obermann vor großem Publikum seine öffentliche Antrittsvorlesung zum Thema „Leichtbau mit Faserverbund-Kunststoffen“. Er referierte über die Herstellung dieser Hochleistungsmaterialien, die Anwendung im Luft- und Raumfahrtbereich und Automobilbau finden.

Nach seiner Lehre als Werkzeugmacher studierte und promovierte Christian Obermann an der Universität Paderborn und spezialisierte sich dabei auf die Kunststofftechnik. In leitender Funktion war Obermann bei der Volkswagen AG tätig, bevor er zur Bond-Laminates GmbH in Brilon wechselte. Seit 2006 fungiert er dort als Geschäftsführer. Das Unternehmen, seit 2012 hundertprozentige Tochter des Spezialchemie-Konzerns Lanxess, entwickelt und produziert endlosfaserverstärkte thermoplastische Kunststoffe. Sein Wissen über Faserverbund-Kunststoffe vermittelt Christian Obermann als Dozent an die Studierenden der Universität.



DR.-ING. VERA DENZER NEUES MITGLIED IM HOCHSCHULRAT

Das NRW-Wissenschaftsministerium hat den neuen Hochschulrat der Universität Paderborn bestätigt. Der Hochschulrat, eines der zentralen Organe der Universität Paderborn, wurde am 2. Juni, zum Ende seiner 5-jährigen Amtszeit feierlich verabschiedet und der neue Hochschulrat, dessen offizielle Amtszeit am 6. Juni begonnen hat, begrüßt.

Zu den Mitgliedern Prof. Dr. Jürgen Brautmeier, Prof. Dr. Rita Burrichter, Ralf Göttel, Dr. Hans-Gerhard Husung, Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide, Prof. Dr. Bettina Schiller, Prof. Dr. Martina Schraudner und Dr. Dagmar Simon gehört auch Dr.-Ing. Vera Denzer, Oberingenieurin in der Fachgruppe Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT) und Geschäftsführerin der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF).

SPATENSTICH BEIM FORSCHUNGSGEBÄUDE LEICHTBAU MIT HYBRIDSYSTEMEN

Auf dem Campus der Universität Paderborn entsteht am Mersinweg mit dem Gebäude „Y“ eine neue Infrastruktur für den Ausbau des Profilschwerpunkts „Leichtbau mit Hybridsystemen“. Mit dem Spatenstich am 4. Juli 2017 erfolgte der Startschuss für den Beginn der Bauarbeiten.

KET: STROM ZU WÄRME

Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) der Universität entwickelt mit drei Partnern ein Modellprojekt zur flexiblen Nutzung erneuerbarer Energien



Die Projektbeteiligten präsentieren das neue Energiedisplay (v. l.): Gerrit Sonnenrein (KET), Bernd Tiemann (Energie Impuls OWL), Andreas Speith (Westfalen Weser Netz), Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig (KET), Johannes Lackmann (WestfalenWIND Strom) und Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker (KET). (Foto: Universität Paderborn, Ricarda Michels)

Wie viel erneuerbare Energie pro Tag im Kreis Paderborn produziert wird, zeigt ein neues Display auf dem Universitätscampus am westlichen Eingang des Gebäudes E an. Mit der Installation des Displays wurde der Startschuss für das Modellprojekt „Power to heat OWL – Strom zu Wärme“ gegeben.

Das Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) der Universität Paderborn, die WestfalenWIND GmbH, Lichtenau, der Netzbetreiber Westfalen Weser Netz GmbH, Paderborn, sowie Energie Impuls OWL e. V., Bielefeld, wollen gemeinsam die Frage beantworten, wie viel Prozent dieser Energie sinnvoll verwertet werden kann. In Paderborn beträgt der Anteil gegenwärtig 70 %, wobei allerdings mehr Strom produziert als verbraucht wird. Zur Vermeidung dieser Energieüberschüsse soll der Verbrauch künftig besser an die Energieerzeugung angepasst werden. Durch Vernetzung mit Speichern oder

flexiblen Energienutzern, wie bspw. Wärmepumpen, Nachtspeicherheizungen oder elektrische Fußbodenheizungen sei dann eine Anpassung an den schwankenden Energiebedarf möglich. Zusätzlich sollen intelligente Haushaltsgeräte künftig flexibel auf einen Energieüberschuss reagieren können.

Über zwei Jahre wird das Konzept an zehn Haushalten aus dem Kreis Paderborn getestet. Diese wurden mit einer besonderen Steuertechnik ausgestattet, welche Geräte zu Zeiten günstiger Strompreise automatisch einschaltet, was sowohl eine finanzielle Ersparnis als auch eine geringere Umweltbelastung nach sich zieht. Gesetzlich ist die Idee noch nicht umsetzbar, weswegen die Projektpartner gemeinsam den Beweis liefern wollen, dass eine möglichst umfassende Optimierung der Energienutzung möglich ist.

GRÜNDUNGSTEAM „FLOCESS“ PUNKTET BEIM FÖRDERWETTBEWERB „START-UP-HOCHSCHUL-AUSGRÜNDUNGEN“

Energieeffizienz von Prozessen steigern



(v. l.) Mark Piper, Alexander Olenberg und Alexander Zibart freuen sich über eine Förderung im Rahmen des Wettbewerbs „START-UP-Hochschul-Ausgründungen“.

Das dreiköpfige Gründungsteam „FloCess“ aus der Gründerschmiede TecUP der Universität Paderborn gehört zu den zwölf erfolgreichen Wettbewerbern der vierten Runde des Förderwettbewerbs „START-UP-Hochschul-Ausgründungen“. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter Mark Piper, Alexander Olenberg und Alexander Zibart aus der Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik der Universität Paderborn (Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig) überzeugten mit ihrem Antrag und dem anschließenden Pitch im Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung (MIWF) in Düsseldorf. Im Rahmen der Förderung entwickeln die jungen Wissenschaftler in den kommenden Monaten eine kommerzielle Software für die Prozessindustrie, mit der Kunden die Energieeffizienz ihrer Prozesse deutlich steigern können, eine sogenannte Auslegungsoftware für Kissenplatten-Wärmeübertrager.

Das Team wird auch weiterhin durch das Technologietransfer- und Existenzgründungs-Center der Universität Paderborn (TecUP) auf seinem Weg in die Selbstständigkeit unterstützt und ist als eines der ersten Teams in den neuen Innovationsfreiraum „garage33“ eingezogen.

NEUE JUNIORPROFESSORIN FÜR „TECHNIK UND DIVERSITY IM MASCHINENBAU“ BEGRÜßT

Am 9. Oktober begrüßten Vizepräsidentin Simone Probst und der Dekan Volker Schöppner die neue Juniorprofessorin für „Technik und Diversity im Maschinenbau“, Frau Dr. Ilona Horwath. Der inhaltliche Schwerpunkt der neu eingerichteten Juniorprofessur liegt an der Schnittfläche zwischen den Natur-, Technik- und Ingenieurwissenschaften (insbesondere: Maschinenbau, Informatik, Physik, Chemie) und der Diversity-, Wissenschafts- und Technologieforschung. Die Juniorprofessur beinhaltet außerdem eine intensive Kooperation mit Arbeitsgruppen und Projekten des NRW-Fortschrittskollegs „Leicht – Effizient – Mobil“ und des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH).

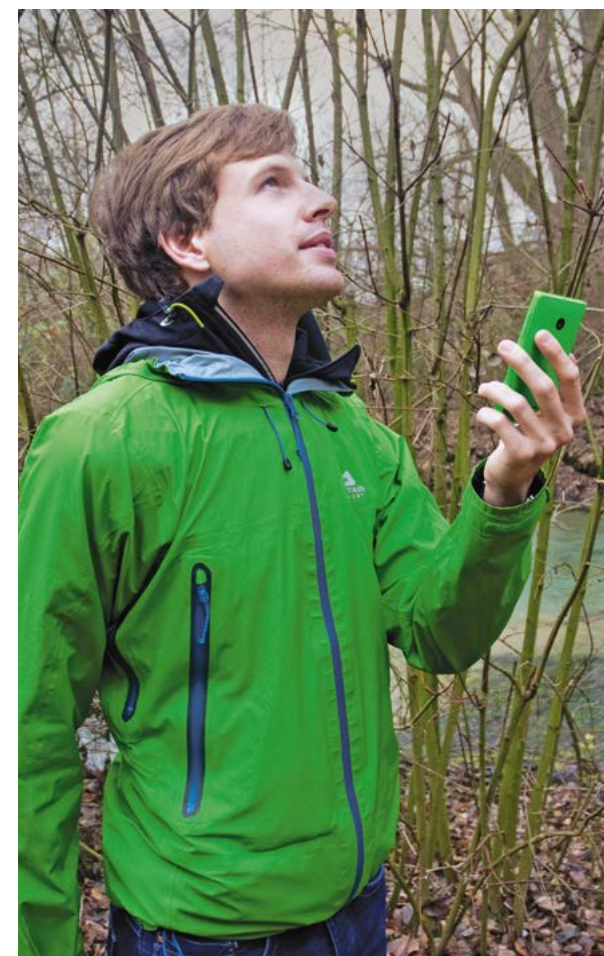


(v. l.) Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner (Dekan der Fakultät für Maschinenbau), Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath, Simone Probst (Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung)

FK LEM Denkschule

Die diesjährige „Denkschule 2017“ des NRW Fortschrittskollegs „Leicht – Effizient – Mobil“ des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) fand am 10. Oktober zum Thema „Leichtbau für den Klimaschutz“ im Auditorium maximum der Universität Paderborn statt. Als Hauptredner referierte Prof. Dr. Anders Levermann vom Potsdam-Institut für Klimaforschung vor etwa 200 Gästen zum Thema „Das Klima nach Paris – Konsequenzen des Klimawandels für die Gesellschaft“. Nicht nur Ökosysteme seien betroffen, der Klimawandel gefährde auch die kulturelle und gesellschaftliche Identifikation, so Levermann.

EU-FORSCHUNGSPROJEKT ANYWHERE FÜR MEHR SICHERHEIT BEI KLIMAKATASTROPHEN



Philipp Scholle arbeitet mit daran, dass Handys zukünftig helfen können, sich bei Unwetter richtig zu verhalten.

ANYWHERE (EnhANCing emergencY management and response to extreme WeatHER and climate Events) verfolgt das Ziel, Gefahrenabwehrorganisationen sowie die Gesellschaft in die Lage zu versetzen, schneller und effektiver als bislang auf extreme Klima- und Wetterereignisse zu reagieren. Außerdem sollen die damit verbundenen hohen sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen besser eingeschätzt und bewältigt werden können. Um sich dieser Herausforderung zu stellen, wird in ANYWHERE an einem europaweit einsetzbaren Frühwarn-System zur besseren Vorhersage von kritischen Klima- und Wetterereignissen geforscht.

Zusammen mit 31 Partnern aus elf europäischen Ländern forscht das Team aus Paderborn, bestehend aus den Fachgruppen „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung“ (C.I.K.) und „Produktentstehung“ (PE) an fachübergreifenden Lösungen. Dazu koordinieren die Paderborner mehrere Fallstudien, in denen das Frühwarn-System zum Einsatz kommt. Im Fokus der Forschung steht zudem die gezielte Warnung von Betroffenen und insbesondere Maßnahmen zur Erhöhung des Selbstschutzes. ANYWHERE umfasst eine Laufzeit von 39 Monaten und hat ein Gesamtvolumen von 13,5 Millionen Euro.

JUNIORPROFESSUR TECHNIK UND DIVERSITY IM MASCHINENBAU

Die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn hat als eine der ersten Hochschulen in Deutschland den Weg für einen neuen Fachbereich bereitet und eine W1-Professur „Technik und Diversity“ als Forschungs- und Lehrdimension eingerichtet.

Was in einer technischen Kerndomäne wie dem Maschinenbau zunächst etwas exotisch erscheinen mag, knüpft an vielseitige Bemühungen und wachsende Anforderungen an, die Problemstellungen und Lösungsansätze bei der Entwicklung von Technologien im gesellschaftlichen Kontext zu betrachten. Dabei geht es nicht nur um politische Fragen wie die Partizipation verschiedener sozialer Gruppen, sondern vor allem auch um theoretische, methodische und empirische Zugänge zur komplexen Verwobenheit sozialer und technischer Systeme. Mehr Vielfalt, Inter- und Transdisziplinarität erhöhen schließlich das Potential für Kreativität und Innovation.

Entsprechend liegt der inhaltliche Schwerpunkt des Fachbereichs „Technik und Diversity“ an der Schnittfläche zwischen Ingenieurs-, Technik- und Naturwissenschaften (insbesondere: Maschinenbau, Informatik, Physik, Chemie) und den Sozialwissenschaften, Diversity Studies, der Wissenschafts- und Technologieforschung. Mit der Berufung von Mag. Dr. Ilona Horwath zur Juniorprofessorin konnte die Fakultät für Maschinenbau eine in der inter- und transdisziplinären Technikforschung ausgewiesene Wissenschaftlerin gewinnen und sie im Oktober 2017 als zweite Professorin an der Fakultät begrüßen. Räumlich ist Prof. Dr. Horwath mit der im Aufbau befindlichen Fachgruppe „Technik und Diversity“ am Lehrstuhl Leichtbau im Automobil (LiA) angesiedelt, wo sie im Vorstand des NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ tätig ist und eng mit dem Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen kooperiert.



Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath

(Foto: Johannes Pauly)

FTMV – SEIT 66 JAHREN DIE VERTRETUNG DES MASCHINENBAUS UND DER VERFAHRENSTECHNIK

Der Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik e.V. (FTMV) ist eine Vereinigung von Fakultäten, Fachbereichen oder Abteilungen für Maschinenbau oder Verfahrenstechnik der Universitäten, Technischen Universitäten und Technischen Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland.



66. Plenarversammlung des FTMV in Weimar

Innerhalb des FTMV sind als Interessensgemeinschaft 28 Universitäten mit insgesamt 32 Mitgliedsfakultäten vereint. Damit bildet der Fakultätentag ein Sprachrohr für die Interessen von mehr als 95.000 Studierenden, rund 13.500 MitarbeiterInnen und über 900 Professorinnen und Professoren an den Mitgliedsfakultäten deutschlandweit.

Zweck des Vereins ist die Wahrnehmung gemeinsamer Interessen der Mitgliedsfakultäten in Angelegenheiten von Lehre, Forschung und akademischer Selbstverwaltung sowie in den die Mitgliedsfakultäten betreffenden hochschulpolitischen Fragen. Dies geschieht sowohl durch gegenseitige Information, Beratung und Verabschiedung von Entschlüssen und Empfehlungen als auch durch Vertretung gemeinsamer Belange gegenüber Dritten.

Die Mitgliedschaft im FTMV erfordert eine angemessene personelle und materielle Ausstattung zur forschungsorientierten Ausbildung im Bereich des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik an einer Universität. In dreijährigen Zyklen verleiht der FTMV seit 2008 ein Gütesiegel als Auszeichnung für die erfolgreiche Teilnahme am Evaluationsprozess zur Qualitätssicherung des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik.

Der FTMV besteht aus den vier Organen: der Plenarversammlung, dem Vorstand, der Strategie- und Studienkommission und dem Praktikantentag. Auf der jährlichen Plenarversammlung kommen die Vertreter der Mitgliedsfakultäten zusammen, um über Vereinsbelange und alle aktuellen Themen rund um den Maschinenbau und die Verfahrenstechnik zu beraten. Innerhalb des

Praktikantentages erfolgt ein jährlicher Austausch der Praktikantenämter traditionell an der Hochschule des amtierenden Vorsitzenden. Der Vorstand sowie die Strategie- und Studienkommission treffen sich wiederkehrend im Jahr, um die Perspektiven des Vereins zu lenken und auf aktuelle Entwicklungen reagieren zu können.

Seit Januar 2017 bekleidet Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer das Amt des Vorsitzenden. Seitdem wurde der Internetauftritt des Vereins www.ftmv.de grundlegend überarbeitet. Die Präsenz informiert über Mitglieder und dessen Vertreter und stellt Pressemitteilungen sowie wissenswerte Informationen rund um das Studium zur Verfügung. Als Meilensteine des kommenden Jahres wird der Praktikantentag am 23. Mai 2018 in Paderborn und die Plenarversammlung am 12. und 13. Juli 2018 in Dortmund abgehalten.



www.ftmv.de

„Ein behüteter Blick über den Tellerrand“

Dr.-Ing. Vera Denzer

„Dr.-Ing. ist eine Qualitätsmarke“

Madison Burns und Mehmet Esat Aydinöz

„Paderborn ist längst Zuhause“

Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler

Die Interviews (S. 24–29) führte Frauke Döll, M.A.

24

26

28

MENSCHEN 2017 – FERNAB VON ZUHAUSE

„EIN BEHÜTETER BLICK ÜBER DEN TELLERRAND“



„Die hat mir noch gefehlt“, sagte Vera Denzer über das Mitbringsel ihrer jüngsten China-Reise. Die solarbetriebene Winkekatze auf dem Büroschrank reiht sich ein in Bilder und andere Zeugnisse eines zehnjährigen Austauschs mit der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) in Qingdao, deren Paderborner Geschäftsstelle sie inzwischen leitet.

FRAU DENZER, SIE KOMMEN GERADE ZURÜCK VON EINEM EINWÖCHIGEN AUFENTHALT IN QINGDAO. WAS HABEN SIE DORT GEMACHT?

Das Semester an der CDTF geht Anfang Februar zu Ende und damit auch der Aufenthalt unserer deutschen mb-cn-Studierenden: Das sind Studierende mit der Masterstudienausrichtung „Maschinenbau in China“, die sich für eine Studienarbeit und eine Tutorentätigkeit an der CDTF aufhalten. Ihnen nehme ich vor Ort die

Prüfungen ab. Außerdem nutze ich die Zeit, um mit den Kollegen der CDTF Studieninhalte und organisatorische Angelegenheiten zu besprechen.

NUTZEN SIE DIE ZEIT AUCH, UM LAND UND LEUTE KENNENZULERNEN?

Ja, wenn möglich verbinde ich die beruflichen Reisen auch mal mit Kurztrips. Diesmal war ich für drei Tage in Hongkong – eine sehr beeindruckende Stadt. Aber

Qingdao ist für mich das ursprünglichere China, liegt landschaftlich sehr schön am Meer. Es ist zwar auch eine 8-Millionen-Stadt, aber das ist für das Land ja fast schon klein (lacht).

WIE KAMEN SIE ZUM ERSTEN MAL NACH QINGDAO?

Seit 2001 kommen chinesische Studierende von der CDTF nach Paderborn, seit 2005 sind auch erste deutsche Studierende als Tutoren für einige Wochen nach China gegangen. 2008 war ich dann eine der ersten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen, die mit deutschen Studierenden für ein ganzes Semester die CDTF besuchten. Für mich war das eine super Chance: Während des Studiums hatte sich ein Auslandsaufenthalt nicht ergeben. Damals war ich schon zweifache Mutter. Ich bin sehr dankbar, dass mein Mann und die Uni das ermöglicht haben und ich in einem sicheren Rahmen meine Erfahrungen machen konnte.

HAT SICH IN DEN ZEHN JAHREN, DIE SIE JETZT NACH QINGDAO REISEN, VIEL VERÄNDERT?

Absolut. China ist wahnsinnig schnelllebig und auch in Qingdao gab es gerade in den letzten Jahren noch einmal eine enorme Entwicklung, viele Bauten wurden in kurzer Zeit in die Höhe gezogen. Früher waren die Straßen wenig befahren, heute muss man sich zwischen den Staus hindurchschlängeln. Als blonde Frau am Strand war ich noch eine Attraktion für die Sommerfrischler aus dem Landesinneren. Heute falle ich nicht mehr groß auf (lacht).



Dr. Vera Denzer, Oberingenieurin am Lehrstuhl für Konstruktions- und Antriebstechnik

WIE BEREICHERT SIE DIESE KULTURELLE ERFAHRUNG?

Ich bin sehr viel offener geworden und habe Verständnis für andere Denkweisen bekommen, beispielsweise dass Kopieren in China nichts Schlechtes bedeutet. In Deutschland steht es für fehlende Kreativität und Originalität, in China aber ist es ein Qualitätsmerkmal, den Meister nachzuahmen. Die Eigenschaft, zu hinterfragen und andere verstehen zu wollen, kann man irgendwann nicht mehr ablegen: Sie geht in Fleisch und Blut über.

SIE SIND ALS ERSTES NICHT-PROFESSORALES MITGLIED IN DEN HOCHSCHULRAT GEWÄHLT WORDEN: HILFT IHNEN DIESE EIGENSCHAFT AUCH IN DER FUNKTION?

Ja, aber nicht nur im Hochschulrat, sondern bei allen meinen fachübergreifenden Tätigkeiten, die sich vor allem durch meine Zusammenarbeit mit der CDTF und den chinesischen Studierenden ergeben.

WAS WÜRDEN SIE SICH WÜNSCHEN FÜR DIE ENTWICKLUNG DER DEUTSCH-CHINESISCHEN PARTNERSCHAFT?

Dass der Austausch noch leichter und unbürokratischer wird. Das richtet sich vor allem an die Visa-Politik Chinas. Und ich wünsche mir, dass sich noch mehr deutsche Masterstudierende für ein Auslandssemester an der CDTF interessieren. Besonders würde mich freuen, wenn wissenschaftliche Mitarbeiter der anderen Maschinenbau-Lehrstühle auch die Chance nutzen würden, über unser Austauschprogramm an die CDTF zu gehen, um das Land und die Kultur Chinas näher kennenzulernen.

WARUM WÜRDEN SIE DEN AUFENTHALT AN DER CDTF EMPFEHLEN?

Weil es eine sehr gute Möglichkeit ist, einen gut behüteten Blick über den Tellerrand zu werfen und einen Sinn für interkulturelle Kommunikation zu entwickeln, auch außerhalb der westlichen Welt. Das gefällt auch Unternehmen unabhängig von direkten Geschäftsbeziehungen sehr gut. Abgesehen davon ist China ein großer Wachstumsmarkt und eine ernstzunehmende Konkurrenz, Beispiel Elektromotoren. Ein Verständnis für Land und Leute schafft viele berufliche Perspektiven.

(Fotos: Jan Olaf Scholz | Film & Foto: www.joscholz.com)

Fernab von Zuhause: Fast die Hälfte der Mitarbeiter am Lehrstuhl für Werkstoffkunde (LWK) kommt aus dem Ausland. Madison Burns aus Texas und Mehmet Esat Aydinöz aus der Türkei beispielsweise promovieren am LWK und forschen zu 3D-Drucken von Metallen am DMRC. Mit dem deutschen Abschluss, sagen sie, stehen ihnen alle Türen offen.

„DR.-ING. IST EINE QUALITÄTSMARKE“

WIE SIND SIE ZUR UNI PADERBORN GEKOMMEN?

Burns: Ich habe Bauingenieurwesen studiert und 2012 eine Stelle bei Baker Hughes BHGE in Houston angetreten, einer internationalen Firma für Öl- und Gasaufbereitung.



Madison Burns

Eigentlich wollte ich gar nicht promovieren, aber ich begann mich für Materialwissenschaften und additive Fertigung zu interessieren. 2015 kam dann von Baker Hughes das Angebot einer Industriepromotion bei unserem Kooperationspartner DMRC. Seitdem pendele ich jede Woche zwischen unserer Dependence im niedersächsischen Celle und Paderborn. Das sind gut zwei Stunden, für mich aber keine Entfernung: Ich komme aus Texas (lacht).

Aydinöz: Ich bin im Jahr 2007 zum ersten Mal als Erasmusstudent nach Deutschland gekommen und habe mich so wohl gefühlt, dass ich für mein Masterstudium zurückgekommen bin. Danach wollte ich eigentlich in den USA promovieren, aber ich habe hier ein Forschungsprojekt angeboten bekommen, das gut zu meiner Masterarbeit über die Ermüdungsfestigkeit von metallischen Werkstoffen passte. Und damit bin ich sehr zufrieden.

IST ES IHNEN LEICHTGEFALLEN, HIER ANZUKOMMEN?

Aydinöz: Meine Eltern haben mich im Studium nach ihren Möglichkeiten finanziell sehr unterstützt. Das hat mich motiviert, fleißig zu sein

und die große Chance hier zu nutzen. Ich hatte den Vorteil, einige türkische Kommilitonen zu haben. Aber ich habe auch gezielt Kontakt zu Deutschen gesucht und das kann ich nur Jedem raten – auch wenn es aus Angst vor Ablehnung schwerfällt. Insgesamt habe ich mich immer gut aufgenommen gefühlt. Wir haben hier einen sehr respektvollen und freundschaftlichen Umgang miteinander.

Burns: Ich muss auch sagen, dass ich keinen besseren Lehrstuhl hätte finden können. Er ist sehr offen und international, alle sind hilfsbereit und wir unternehmen viel. Unser Chef lädt uns mal zum Essen ein oder wir feiern Geburtstage. Übrigens habe ich gelernt, dass man in Deutschland selbst Kuchen backen muss, wenn man Geburtstag hat. In den USA bekommst du einen Kuchen (lacht).

APROPOS: WAS SIND FÜR SIE DIE GRÖßTEN UNTERSCHIEDE – IN DER AKADEMISCHEN AUSBILDUNG ODER AUCH KULTURELL?

Aydinöz: In Deutschland sind Theorie und Praxis sehr verzahnt und das freie Denken wird besonders im Bereich Forschung und Entwick-

lung sehr gefördert. In der Türkei ist das Studium viel theoretischer. Es war eine große Überraschung für mich, als ich während meiner Erasmus-Zeit eine mündliche Prüfung ablegen musste.

Burns: In den USA ist das ähnlich: Das Studium ist nicht so anwendungsorientiert. Ein großer kultureller Unterschied ist für mich die Intensität der Beziehungen. Es ist hier schwerer, Freundschaften zu knüpfen, aber wenn man sie hat, dann sind sie sehr verbindlich – das gefällt mir.

WAS BRINGT IHNEN DIESE INTERKULTURELLE ERFAHRUNG – BERUFLICH UND PERSÖNLICH?

Burns: Sie hilft sehr, wenn man in einer internationalen Firma ar-

beitet und mit anderen Denk- und Verhaltensweisen konfrontiert ist. Für mich persönlich kann ich sagen, dass ich liberaler und offener geworden bin. Ich bin in einem sehr kleinen, konservativen Ort aufgewachsen. Und ich habe viel von meiner Schüchternheit verloren. Für mich ist das hier eine der besten Erfahrungen meines Lebens.

Aydinöz: Auch ich habe sehr an Selbstbewusstsein gewonnen. Erstmal war das schon schwer, ohne Freunde und Familie. Aber ich habe gelernt auf eigenen Beinen zu stehen und dadurch viel Ruhe und Gelassenheit gewonnen. Beruflich stehen mit dem deutschen Abschluss natürlich alle Türen offen: Dr.-Ing. ist eine Qualitätsmarke, die weltweit bekannt ist.

WAS SIND IHRE PERSPEKTIVEN FÜR DIE ZUKUNFT?

Aydinöz: Nach der Promotion will ich in die Industrie wechseln und Erfahrungen sammeln. Ich könnte mir gut vorstellen, in den Süden Deutschlands zu gehen. Im Ballungsraum Stuttgart beispielsweise gibt es die großen Autohersteller – und auch schon ein bisschen mehr Sonne (lacht). Später wäre auch eine wissenschaftliche Karriere vorstellbar.

Burns: Bei mir wird das sehr von den privaten Entwicklungen abhängen. Im Herbst werde ich meinen Verlobten in den USA heiraten. Er versucht, in Europa einen Job zu finden und dann sehen wir weiter.



(Fotos: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

Im badischen Ettenheim nahe des Schwarzwalds geboren, in Karlsruhe studiert, promoviert, habilitiert und berufstätig, entscheidet sich Ansgar Trächtler 2004 für eine Professur in Paderborn. Neben der Leitung des Lehrstuhls Regelungstechnik und Mechatronik ist er heute Chef des ersten hiesigen Fraunhofer Instituts.

HERR TRÄCHTLER, SIE SCHEINEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG SEHR VERWURZELT GEWESEN ZU SEIN. WARUM HABEN SIE SICH MIT IHRER FAMILIE ENTSCLOSSEN, NACH NRW ZU KOMMEN?

Nach der Habilitation und sechs Jahren Industrietätigkeit bei der Robert Bosch GmbH kam ich an den Punkt, mich zwischen einer Laufbahn im Unternehmen oder in der Wissenschaft zu entscheiden. Dann ergab sich die Chance, den Lehrstuhl von Prof. Joachim Lückel zu übernehmen – ein Pionier, der die Mechatronik in Paderborn aufgebaut hat. Inzwischen ist Paderborn längst Zuhause geworden – meine Kinder sind hier aufgewachsen. 2008 hätte ich einem Ruf zurück nach Karlsruhe folgen können, aber ich fand meine Stelle hier attraktiver: Die Uni mit den kurzen Wegen, auch zur Hochschulleitung, die gute Vernetzung mit der Industrie in OWL und schon damals die Aussicht, ein Fraunhofer Institut aufzubauen – eine Entscheidung, die ich nie bereut habe!

SEIT ANFANG 2017 IST DAS FRAUNHOFER-INSTITUT ENTWURFSTECHNIK MECHATRONIK EIGENSTÄNDIG. WIE LÄUFT ES INZWISCHEN?

Die Aufbauarbeiten sind abgeschlossen, wir haben jetzt über 100 sehr gute Mitarbeiter und zahlreiche Kooperationen mit der Industrie. Es gibt hier in der Region eine sehr gesunde Wirtschaftsstruktur, mit starken – oft familiengeführten – Unternehmen, mit denen wir gerne und sehr erfolgreich kooperieren. Die Marke Fraunhofer steht für Technologietransfer auf höchstem Niveau und genießt eine exzellente wissenschaftliche Reputation.

WIE WÜRDEN SIE EINEM LAIEN IHR FORSCHUNGS-GEBIET ANSCHAULICH ERKLÄREN?

Wir entwickeln an der Schnittstelle von Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik Methoden, um das Zeit- oder Bewegungsverhalten technischer Anlagen zu analysieren und gezielt zu beeinflussen: Wie müssen beispielsweise Roboter angesteuert werden, um sich schnell, präzise und feinfühlig zu bewegen, oder wie müssen sich autonome Fahrzeuge verhalten, um

einen möglichst hohen, kollisionsfreien und emissions-armen Verkehrsfluss zu erreichen? Ein weiteres Beispiel: Für Miele haben wir ein Softwaremodell entwickelt, mit dem wir Waschprozesse simulieren, um sie auf Fehler zu analysieren und schließlich zu verbessern. Diese Methode wird auch in vielen anderen Steuerungen angewendet, zum Beispiel bei Fahrwerken von Traktoren.

DAS KLINGT SEHR PRAXISNAH. PROFITIERT DAVON AUCH DIE LEHRE?

Ja. Die große Stärke unseres Bildungssystems in Deutschland besteht ja darin, dass die jungen Leute auf mehreren Wegen für das Berufsleben qualifiziert werden und auch der akademische Weg inklusive Promotion, zumindest in den Ingenieurwissenschaften, auf eine Industrietätigkeit abzielt. Daher legen wir auch schon im Studium viel Wert auf Industrienähe.

GIBT ES NACHWUCHSPROBLEME?

Während der sogenannten Doppelabiturjahrgänge hatten wir einen deutlichen Anstieg an Studenten, allerdings nicht doppelt so viele. Nach Abklingen dieses Effekts sind wir wieder ungefähr auf demselben Niveau wie zuvor. Neuere Meldungen, dass die Zahl der MINT-Studierenden wieder gestiegen sei, kann ich bislang nicht bestätigen. Nach wie vor würden wir uns mehr Studentinnen wünschen, der Frauenanteil liegt bei uns im Maschinenbau bei circa 17 %. Kürzlich besuchte ich ein Partnerinstitut in Kairo. Ich war überrascht, dass dort in den technischen Fächern ungefähr gleich viele Frauen und Männer studieren. Ich denke, in weniger wohlhabenden Ländern erkennen die Studenten sehr genau, dass ein solches Studium die Chance für Aufstieg und Wohlstand ist.

PARTNERINSTITUTE IN ÄGYPTEN UND CHINA – KOMMEN SIE AKTUELL SEHR VIEL HERUM IN IHREM JOB?

Ja. Das sind Besuche bei Kooperationspartnern in der Industrie, Reisen zu Fachtagungen, Konferenzen und Ausschüssen. Aber mit zunehmendem Alter (lacht) versuche ich die Reisen zu reduzieren. Jenseits der 50 lernt man auch, dass man nicht überall unentbehrlich ist.



„PADERBORN IST LÄNGST ZUHAUSE“

2016 WURDEN SIE IN DIE DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN ACATECH BERUFEN: SICHER EINE GROßE EHRE ...

Es ist einfach eine tolle Möglichkeit, in diesem Netzwerk mit so exzellenten Kollegen zusammenarbeiten zu können. acatech berät die Bundesregierung zu gegenwärtigen und künftigen Herausforderungen, zum Beispiel zur Digitalisierung in allen Bereichen des Lebens: privat, gesellschaftlich, industriell. Ich freue mich sehr, dort mitwirken zu dürfen.

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)



NACHWUCHS- FÖRDERUNG/ LEHRE – STUDIUM – WEITERBILDUNG

Angebote für Schülerinnen und Schüler
Studiengänge und Abschlüsse
Vertiefungsrichtungen
Wir stellen vor: Vertiefungsrichtung
„Energie- und Verfahrenstechnik“

32
36
36
37

Treffpunkt
„Wissenschaftscafé“

ANGEBOTE FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

Wer Orientierungs- und Entscheidungshilfen für die Studienwahl in den MINT-Fächern sucht, findet auf diesen Seiten aufschlussreiche und spannende Angebote.

EIN TAG AN DER UNI – VORGESCHMACK AUF DAS STUDIUM

Jedes Jahr veranstaltet die Universität einen Infotag für Schülerinnen und Schüler. An diesem Tag wird das Studienangebot der Universität vorgestellt: Die Labore der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächer bieten Einblicke, Dozenten informieren über die Studiengänge und Fachschaften bieten Unterstützung. Studieninteressierte können sich aus den umfangreichen Angeboten ein individuelles Tagesprogramm zusammenstellen und so in kurzer Zeit einen kompakten Überblick verschaffen.

MIT DEM PROGRAMM MINT@UniPB DEN STUDIENALLTAG KENNEN LERNEN



Die Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, die Fakultät für Maschinenbau und das Department Physik der Universität Paderborn bieten mit MINT@UniPB eine Vielzahl an Vorlesungen, Workshops und Veranstaltungen an, bei denen sich Schülerinnen und Schüler eigenständig ausprobieren können und erste Einblicke in das studentische Leben erhalten.

Dabei können sie sich einen Tag lang wie ein richtiger Student fühlen, da die Schülergruppen ihren Tag an der Universität Paderborn individuell planen und zusammenstellen können. Auch eine Teilnahme an Informationsvorträgen zur Studienorganisation und späteren Berufsbildern sowie Einblicke in den Forschungsbetrieb durch Laborführungen ist möglich.

DAS UNI-LEBEN ENTDECKEN MIT „LOOK UPB“

Das Schülerinnen-MINT-Mentoring-Programm „look upb“ richtet sich an naturwissenschaftlich und technisch interessierte Schülerinnen der Oberstufe, die noch nicht sicher sind, welches Studienfach für sie das richtige ist. Um die Schülerinnen bei ihrer Studiengangswahl zu unterstützen und zu zeigen, was sie während des Studiums erwartet, wird ihnen ermöglicht, ein Semester lang in einem MINT-Studiengang ihrer Wahl Einblicke in das Studentenleben zu erlangen. Mit einer Mentorin (Studentin) gehen sie gemeinsam beispielsweise zu Vorlesungen, in die Mensa und Labore.

BILDUNGSMESSEN BIETEN ZUKUNFTSPANUNG FÜR JUGENDLICHE



Studierende und Fachvertreter der Fakultät informierten über die Studiengänge und das Studentenleben in Paderborn.

Wer noch nicht weiß, wohin es nach der Schule gehen soll, kann sich z. B. auf der Messe für Ausbildung und Studium „Einstieg Dortmund“ informieren. Ausbildung? Studium? Oder erstmal ins Ausland? Weit über 100 Aussteller und zahlreiche Experten für Berufswahl und Bewerbung informieren über Möglichkeiten nach dem Schulabschluss. Studierende geben wertvolle Tipps auf Augenhöhe. Eine gute Gelegenheit, Ideen für die Zukunft zu entwickeln.

Fachvertreter der Fakultät für Maschinenbau informierten auf der diesjährigen Messe am 15. und 16. September über die Studiengänge. Mit ihren mitgebrachten Exponaten boten sie spannende und interessante Einblicke in ihre Studienfächer. Mit von der Partie war das UPBracing Team, das den neu gefertigten Rennwagen PX217 präsentierte und deutlich machte, wie attraktiv das Studium in Paderborn sein kann. Auch hier zeigt sich studentisches Engagement. Studierende aus verschiedenen Fachrichtungen wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik, International Business oder Wirtschaftswissenschaften präsentierten, was sie können, wenn sie in interdisziplinären Teams arbeiten und sich dem Wettbewerb stellen.

SPIELERISCHER EINSTIEG IN DAS ABENTEUER WISSENSCHAFT FÜR KINDER UND JUGENDLICHE



Vom 28. Juni bis zum 1. Juli begeisterten die Paderborner Wissenschaftstage mit Einblicken in Wissenschaft und Technik Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Die Stadt Paderborn, die Universität und das Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF) sorgten mit ihrem umfangreichen Programm für Unterhaltung und Spaß auf hohem Niveau. Spannende Vorträge und interessante Workshops, Ausprobieren und Selbermachen bei faszinierenden Experimenten ließen Kinder und Jugendliche hautnah die Welt der Wissenschaft erleben.

Beim Infonachmittag und am „Langen Abend der Studienberatung“ gab es Tipps rund um das Studium in Paderborn. Ein besonderes Highlight bot die Paderborner Wissenschaft auf großer Bühne: In einem Science Slam traten Professorinnen und Professoren der fünf Fakultäten der Universität gegeneinander an. Wissenschaftliche Themen in nur 15 Minuten begeisterten das Publikum.

Auch die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn konnte mit einem attraktiven Programm den Gästen die spannende Welt der Wissenschaft näher bringen. Mit einer Wirbelschicht-Anlage wurde Popcorn hergestellt und an Groß und Klein verteilt. Im Blickpunkt stand auch eine Mini-Blasfolienanlage. Eine Live-Präsentation dieser Anlage verdeutlichte dem Publikum die Herstellung einer Kunststoffolie vom Rohstoff zum Endprodukt. Denn darum ging es: Wissenschaftliche Themen verständlich und anschaulich aufzubereiten, um zu zeigen, wie spannend Technik ist.



Jugendliche diskutierten mit Doktoranden über die Mobilität von morgen. Beim Fahrrad ging es darum, wie Gewicht reduziert und Energie gespart werden kann.

FORSCHUNG VERBINDET

Forschung ist spannend! Ganz nah dran an der aktuellen Forschung waren im Sommer 60 Schülerinnen und Schüler vom Paderborner Richard-von-Weizsäcker-Berufskolleg und vom Gymnasium Theodorianum. Bei einem Wissenschaftscafé diskutierten die Jugendlichen mit 15 Doktoranden aus dem NRW-Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ zum aktuellen Thema „Mobilität leicht gemacht – aber nachhaltig!“. Im Kolleg untersuchen die Doktoranden der Fakultäten für Maschinenbau, Naturwissenschaften und Kulturwissenschaften effiziente Leichtbaulösungen durch den Einsatz neuer Hybridwerkstoffe, wie sie am übergeordneten Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen erforscht werden.



Björn Landgräber stellte neuartige Hilfsmittel für Sportler mit eingeschränkter Mobilität vor.

STUDIENGÄNGE UND ABSCHLÜSSE

Die Fakultät für Maschinenbau bietet ein breites, an seinen Forschungsschwerpunkten orientiertes Portfolio an Studiengängen und Vertiefungsrichtungen. Dabei kooperiert sie auch eng mit anderen Fakultäten der Universität, um den Studierenden interdisziplinäre und zukunftssträchtige Studiengänge anbieten zu können.

Internationalität ist ein wichtiger Baustein für eine erfolgreiche Berufslaufbahn. Verschiedene Kooperationen ermöglichen die Integration von im Ausland erworbenen Kompetenzen in den Studienabschluss in Paderborn. Beispielsweise können Studierende vom Information Technology Institute in Kairo (Ägypten) einen Maschinenbau-Masterabschluss mit der Vertiefungsrichtung Mechatronik in Paderborn machen. Durch eine Kooperation mit der Qingdao University of Science and Technology in Qingdao (V.R. China) bietet sich unseren Masterstudierenden die Möglichkeit, einen Teil ihres Studiums in China zu absolvieren (s. auch Seiten 42–43).

Den Absolventen der Fakultät bieten sich insgesamt beste Chancen auf attraktive, zukunftssichere Arbeitsplätze. Zu den aussichtsreichen Aufgabenfeldern ge-

hören u.a. Forschung (ggf. weiterqualifizierende Promotion), Entwicklung und Konstruktion, Produktion und Qualitätssicherung, Vertrieb und Logistik, Management und Consulting, Betriebs- und Unternehmensorganisation.

DIE STUDIENGÄNGE IN DER ÜBERSICHT:

Maschinenbau

Abschlüsse: Bachelor und Master of Science

Wirtschaftsingenieurwesen

Abschlüsse: Bachelor und Master of Science

Chemieingenieurwesen

Abschlüsse: Bachelor und Master of Science

LEHRAMT AN BERUFSSKOLLEGS:

Berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik im Lehramtsstudium

Abschlüsse: Bachelor und Master of Education

Masterstudiengang mit der „Großen beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik“ in

Kombination mit der „Kleinen beruflichen

Fachrichtung Fertigungstechnik“

Abschluss: Master of Education

FERTIGUNGSTECHNIK

Die Fertigungstechnik ist heute oftmals der Schlüssel für die effiziente Herstellung innovativer Produkte mit hohem Gebrauchswert. Sie beschäftigt sich mit der Entwicklung von Produktionstechniken, Auslegung von Prozessen, Werkzeugen, Werkzeugmaschinen und vieles mehr. Im Rahmen des Studiums im Bereich der Fertigungstechnik lernen die Studierenden u.a. die Möglichkeiten/Grenzen umformtechnischer, spanender und fügender Fertigungsverfahren kennen.

WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN UND -SIMULATION

Die Vertiefungsrichtung Werkstoffeigenschaften und -simulation setzt sich aus den Modulen metallische Werkstoffe und Werkstoffmechanik zusammen. Die zugehörigen Vorlesungen umfassen die Vertiefung von Werkstoffkenntnissen mit Schwerpunkt auf deren Verwendungsmöglichkeiten sowie die Methoden zur Berechnung und Simulation des Strukturverhaltens mit der FEM. Ein weiterer Fokus liegt auf der Simulation von plastischem Materialverhalten und Risswachstum.

KUNSTSTOFFTECHNIK

Eine Vielzahl moderner Produkte wird aus Kunststoffen hergestellt. Innerhalb der Vertiefungsrichtung werden den Studierenden die einzelnen Disziplinen der Kunststofftechnik vermittelt. Angefangen von der Produktentwicklung über die Verarbeitung bis hin zur Qualitätssicherung wird dabei gezielt die vollständige Prozesskette durch die angebotenen Veranstaltungen abgebildet. Ebenfalls werden die Eigenschaften von Kunststoffen näher behandelt, da diese für die Verarbeitung und die Bauteilauslegung von großer Bedeutung sind.

LEICHTBAU MIT HYBRIDSYSTEMEN

Hybridsysteme bieten mittels lokaler, belastungsgerechter Eigenschaftsvariation unterschiedlicher Hochleistungswerkstoffe ein besonders großes Potenzial für einen ganzheitlichen Leichtbauansatz. Entscheidend ist dabei die Abbildung der kompletten Prozesskette von Hybridsystemen, angefangen bei der Werkstoffentwicklung, basierend auf Polymeren und Metallen, über die Fertigungstechnik bis hin zum Recycling. Die Bedeutung solcher moderner Leichtbauweisen sichern hervorragende Arbeitsmarktbedingungen für die Absolventen.

VERTIEFUNGSRICHTUNG „ENERGIE- UND VERFAHRENSTECHNIK“

Moderne Industriegesellschaften benötigen eine zuverlässige Verfügbarkeit von Energie, Rohstoffen und Materialien aller Art. Verfahrensingénieurinnen und -ingenieure beschäftigen sich mit Prozessen, in denen Stoffe nach ihrer Art, Eigenschaft und Zusammensetzung verändert werden. Entscheidend ist dabei, dass diese Prozesse im technischen Maßstab realisiert werden und sowohl ökonomische als auch ökologische Kriterien einhalten.

Hauptaufgaben sind hierbei die Auslegung und Optimierung von Apparaten, einzelnen Prozessschritten bis hin zu Gesamtprozessen und Anlagen. Dafür werden breite interdisziplinäre Kompetenzen benötigt, die im Studium systematisch vermittelt werden. Aufbauend auf dem breiten maschinenbaulichen Grundlagenwissen



Untersuchung des Fließverhaltens von konzentrierten Suspensionen

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

aus dem Grundstudium werden im Vertiefungsstudium sowohl stoffliches als auch verfahrensspezifisches Know-how zu Methoden und Anlagen im Bereich thermischer, mechanischer, chemischer und biologischer Verfahren vermittelt.

Absolventen dieser Vertiefungsrichtung haben exzellente Berufsaussichten, da sie breit einsetzbar sind, wie z. B. in der chemischen Konsumgüter- oder Lebensmittelindustrie, Energiebranche oder im Apparatebau.

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN

INGENIEURINFORMATIK

Die Informationstechnik spielt in modernen, komplexen technischen Systemen eine immer bedeutendere Rolle. Außerdem kommen bei der Gestaltung neuer Produkte Berechnungstools zum Einsatz, die zeit- und kostenintensive Experimente ersetzen. Ergänzend zur umfangreichen Ausbildung in klassischen maschinenbaulichen Grundlagen vermittelt die Vertiefungsrichtung Ingenieurinformatik fundierte Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Informatik. Diese breite, interdisziplinäre Ausbildung befähigt die Absolventen für hochinnovative Tätigkeitsfelder.

PRODUKTENTWICKLUNG

Produktentwicklung beschäftigt sich mit allen Tätigkeiten, die zu einem vermarktbaren Produkt führen. Es erfolgt eine ganzheitliche Betrachtung des Produktentstehungs-

prozesses aus technischer und organisatorischer Sicht. Vermittelt werden Grundlagen zur methodischen Vorgehensweise, Gestaltung, Kreativität und Kooperation in der Entwicklung. Diese Kenntnisse werden von Ingenieurinnen und Ingenieuren angewandt, um Komponenten oder komplexe Systeme optimal auszulegen.

MECHATRONIK

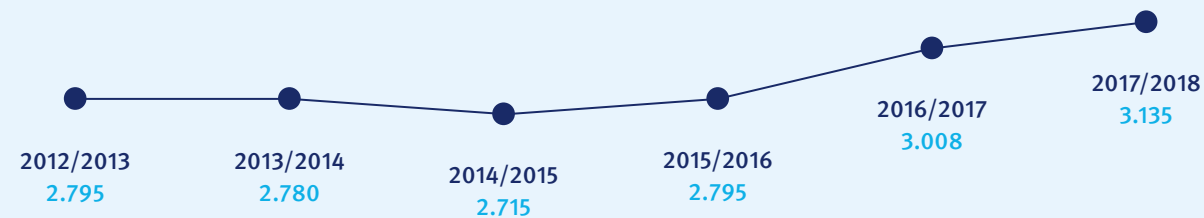
Die Erzeugnisse des modernen Maschinenbaus und verwandter Branchen wie der Automobilindustrie beruhen auf dem engen Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik, Regelungstechnik und Informatik. Mechatronik schafft neue Möglichkeiten für Zukunftstechnologien, welche z. B. im Umfeld von Industrie 4.0 oder Cyberphysischen Systemen entstehen. Die Vertiefungsrichtung vermittelt moderne Methoden und Fähigkeiten für die Entwicklung mechatronischer Systeme.

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Studierendenzahlen und Abschlüsse	40
Drittmittel und Personal	41
mb-cn	42
Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät in Qingdao (CDTF)	43
Absolventenfeier und Ball	44
Preise und Auszeichnungen	45

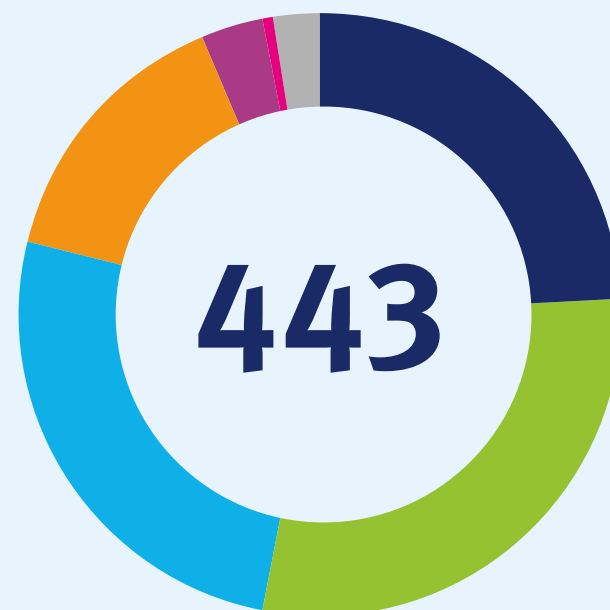
STUDIERENDENZAHLEN UND ABSCHLÜSSE

STUDIERENDENZAHLEN



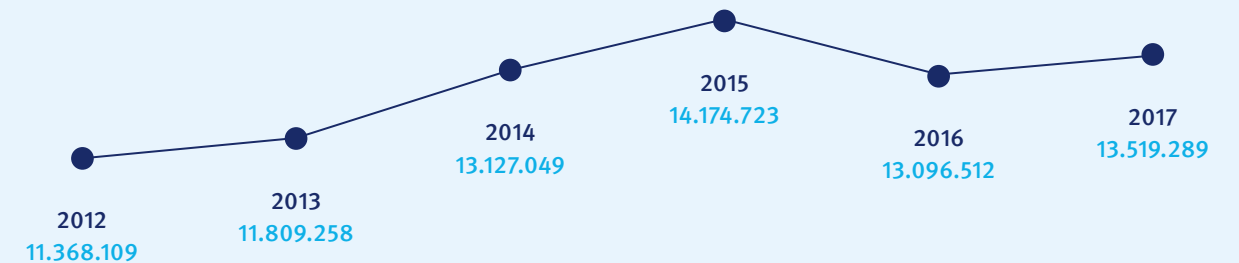
ABSCHLÜSSE

- 108 Abschlüsse – B. Sc. Maschinenbau
- 128 Abschlüsse – M. Sc. Maschinenbau
- 114 Abschlüsse – B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
- 65 Abschlüsse – M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
- 15 Abschlüsse – B. Sc. Chemieingenieurwesen
- 3 Abschlüsse – M. Sc. Chemieingenieurwesen
- 10 Abschlüsse – Sonstiges



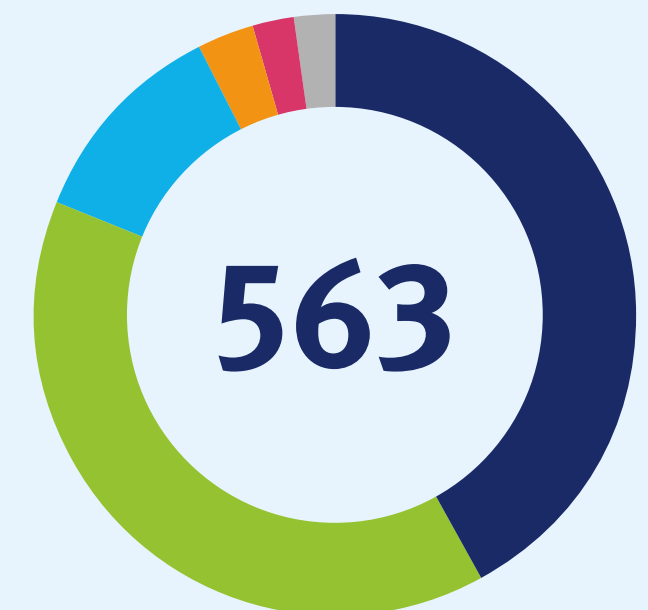
DRITTMITTEL UND PERSONAL

DRITTMITTEL (in Euro)



PERSONAL (einschließlich Drittmittelpersonal)

- 237 Studentische Hilfskräfte
- 221 Akademische MitarbeiterInnen
- 64 MitarbeiterInnen aus Technik und Verwaltung
- 17 Professuren
- 13 Lehrbeauftragte
- 11 Auszubildende



Qingdao: zwischen Bergen
und dem Gelben Meer

MB-CN: ABSOLVENTEN STEIGEN BEI PARTNERFIRMEN EIN

Wegen der rasant wachsenden wirtschaftlichen Beziehungen zwischen China und Deutschland bieten wir seit 2012 die Studienausrichtung „mb-cn“ für die Masterstudiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen an. Bis 2017 haben insgesamt 66 Studierende an dem Programm teilgenommen. 21 Studierende haben das Programm mittlerweile erfolgreich abgeschlossen. Mehrere Absolventen wurden nach dem Abschluss direkt von den Partnerfirmen eingestellt.

Ein besonderes Merkmal des Programms sind die drei Aufenthalte in China: Als Einstieg absolvieren die Studierenden eine vierwöchige Summerschool an der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) in Qingdao am Gelben Meer. Vormittags steht Chinesisch-Unterricht auf dem Programm; nachmittags vermitteln chinesische Experten oder deutsche Sprachlehrer Wissenswerte zur chinesischen Kultur. Exkursionen in die Stadt Qingdao runden das Programm ab. Das dritte Semester verbringen die Studierenden in Qingdao. Dort schreiben sie ihre Studienarbeiten und besuchen einen Intensivsprachkurs; zudem bereiten sie ihre chinesischen Kommilitonen als Tutoren auf ein Folgestudium in Deutschland vor. Gegen Ende des Studiums verfassen sie in den chinesischen Werken der Partnerfirmen ihre Masterarbeiten; betreut werden sie dabei von Paderborner Professoren.

Die Absolventen können durch die Studienausrichtung neben den Fachinhalten Kompetenzen für Schlüsselrollen in europäisch-asiatischen Wissenschafts- und Wirtschaftskooperationen erwerben und sind für Schnittstellenpositionen in beiden Kulturkreisen optimal vorbereitet.

Weitere Details unter mb.uni-paderborn.de/mb-cn

Chinesisch Lernen

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

CHINESISCHE STUDIERENDE MIT INTERESSE AN EINER INDUSTRIENAHEN INGENIEURAUSBILDUNG

„... Beruflich möchte ich später die Entwicklung eines Sportwagens mitgestalten ...“ – mit ähnlichen Erwartungen kommen nicht wenige chinesische Studierende zum Folgestudium nach Paderborn.

Seit gut zwanzig Jahren tauschen die Qingdao University of Science and Technology (QUST) und die Universität Paderborn Studierende in den Ingenieurwissenschaften aus. In der von beiden Hochschulen mit finanzieller Unterstützung durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) gemeinsam gegründeten Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) in Qingdao wird chinesischen Studierenden in einem ersten Studienjahr zunächst die deutsche Sprache vermittelt. Daran schließt sich ein Grundstudium des Maschinenbaus in chinesischer und in deutscher Sprache an. Die Studieninhalte entsprechen dem vergleichbaren Studienabschnitt in Paderborn.

Werden sprachlich und fachlich gute Leistungen erbracht, wechseln bis zu 50 chinesische Studierende pro Jahr in ein Folgestudium im Maschinenbau sowie im Wirtschafts- oder Chemieingenieurwesen nach Paderborn an die Fakultät für Maschinenbau. Hier streben sie nach dem Besuch von ausschließlich deutschsprachigen Lehrveranstaltungen ihren Bachelor- und/oder Masterabschluss an.

Zum Studium in Paderborn gehört auch ein mehrmonatiges Fachpraktikum in einem deutschen Unternehmen. Nach dem Examen interessieren sich die meisten chinesischen Absolventen für eine Erstanstellung in einem Unternehmen in Deutschland, vorzugsweise in der Automobilindustrie. Sie wollen im Anschluss an ihre deutsche Hochschulausbildung weitere berufspraktische Erfahrungen sammeln, um diese später für international tätige Unternehmen in ihrem Heimatland einzusetzen.



Absolventen mit sehr guten Studienabschlüssen in Paderborn bekleiden heute Führungsfunktionen unter anderem in Joint-Venture-Unternehmen von Volkswagen in China.



Chinesische Studierende benötigen Hilfe, besonders beim erstmaligen Verfassen von schriftlichen Bewerbungen oder bei der Vorbereitung auf Vorstellungsgespräche.



ABSOLVENTENFEIER UND BALL DER FAKULTÄT

Absolventinnen und Absolventen
nach der Urkundenübergabe
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

Am 27. Januar 2018 feierte die Fakultät ihre Absolventenfeier. Über 500 Absolventinnen und Absolventen der Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Chemieingenieurwesen und Ingenieurinformatik, Schwerpunkt Maschinenbau, haben im vergangenen akademischen Jahr ihren Bachelor- oder Masterabschluss erreicht.

Nach der musikalischen Eröffnung durch die Band „Jazzekazze“ begrüßte Dekan Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner die Absolventinnen und Absolventen, ihre Familien und Freunde sowie die Angehörigen und Gäste der Fakultät. Professorin Dr. Birgitt Riegraf, die am 24. Januar 2018 zur Präsidentin der Universität Paderborn und damit auch als erste Frau an der Spitze der Universität gewählt wurde, überbrachte die Glückwünsche des Präsidiums. „Sie haben es geschafft und können aufgrund Ihrer Leistungen auch stolz auf sich selbst und zufrieden sein. Nach vielleicht Momenten des Zweifels und anstrengenden Phasen haben Sie viel erreicht. Nutzen Sie Ihre Chancen und setzen Sie die erlangten Kompetenzen und Fertigkeiten selbstbewusst ein. Zögern Sie nicht, Impulse zu geben und erhalten Sie Ihr Interesse für kontinuierliche Fortbildung und Forschung.“

Den anschließenden Festvortrag hielt Professor Dr.-Ing. Ansgar Trächtler, Leiter der Fachgruppe Regelungstechnik und Mechatronik. Er befasste sich mit dem Thema „Regeln, Überwachen, Kontrollieren – Orwellsche Dystopie oder faszinierende Wissenschaft?“ und bestärkte die Absolventinnen und Absolventen darin, jetzt ihre Chancen in einer der Schlüsseltechnologien der Zukunft zu suchen.

Ein Höhepunkt der Veranstaltung ist die Vergabe des Fakultätspreises. Ausgezeichnet werden hervorragende Studienabschlüsse mit den kürzesten Studienzeiten. Studiendekan Professor Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid überreichte den Fakultätspreis an die Absolventen Marius Dörner und Nico Rüddenklau.

Caterina Linnig, Absolventin des Masterstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen, und Sebastian Magerkohl, Absolvent des Masterstudiengangs Maschinenbau, gewährten in ihrer Festansprache Einblicke in ihr Studium. Augenzwinkernd ließen sie das aufmerksame Publikum an ihren Erfahrungen während ihres Studiums teilhaben. Im zweiten Teil der Feier nahmen die Absolventinnen und Absolventen der Abschlüsse Bachelor und Master ihre Urkunden in Empfang. Professor Dr.-Ing. Volker Schöppner überreichte die Urkunden für die Studiengänge des Maschinenbaus. Professorin Dr.-Ing. Iris Gräßler übergab die Urkunden des Wirtschaftsingenieurwesens, Professor Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid zeichnete Absolventen des Chemieingenieurwesens aus.

Am Abend trafen sich die Absolventinnen und Absolventen und die gesamte Fakultät für Maschinenbau auf dem Gut Lippesee, um auf ein erfolgreiches letztes Jahr anzustoßen. Die Band „GOODBEATS“ sorgte für einen stimmungsvollen Abend. Im Zentrum des Balls standen die Urkunden-Überreichung an die Doktoranden der Fakultät und die Verleihung des „dSPACE-Preises“ für die beste Promotion an Dr.-Ing. Tobias Meyer. Er wurde durch Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro ausgezeichnet, der seine Dissertation betreut hatte.

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

Fachgruppe Produktentstehung mit dem Best Paper Award ausgezeichnet



„Wir versuchen, Innovationsprozesse durch Anwendungen der virtuellen Realität zu unterstützen. Im virtuellen Raum haben wir zum Beispiel neue Möglichkeiten, Impulse für kreatives Denken zu setzen.“, erläuterte Patrick Taplick die grundlegende Idee für den Beitrag. (© Heinz Nixdorf Institut)

Für den Beitrag mit der Überschrift „Enhancing Innovation Processes by Disruptive Technologies“ erhielten Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler, Patrick Taplick und Dr.-Ing. Jens Pottebaum von der Fachgruppe „Produktentstehung“ auf der „1st International Science Fiction Prototyping Conference“ den Best Paper Award. Die Konferenz beschäftigt sich mit technologischen Trends und futuristischen Anwendungen. In diesem Kontext lag in diesem Jahr ein Schwerpunkt auf dem Einsatz von Virtual und Augmented Reality-Technologie.

Dr.-Ing. Stefan Leuders erhält den Preis des Präsidiums für ausgezeichnete Dissertationen

Auf dem Neujahrsempfang der Universität Paderborn am 15. Januar wurde Dr.-Ing. Stefan Leuders aus der Fachgruppe Leichtbau im Automobil mit dem Preis des Präsidiums für ausgezeichnete Dissertationen geehrt. Stefan Leuders verfasste seine Dissertation zum Thema „Einfluss prozess-induzierter Defekte auf die Ermüdungseigenschaften metallischer Werkstoffe verarbeitet mittels Laserstrahlschmelzen“ und legte seine Promotionsprüfung an der Fakultät für Maschinenbau „mit Auszeichnung“ ab.



Dr.-Ing. Stefan Leuders wurde mit dem „Preis des Präsidiums für ausgezeichnete Dissertationen“ ausgezeichnet.

Auszeichnung für multimaterialen „Achsträger in hybrider Bauweise“

Um den Kraftstoffverbrauch und somit den CO₂-Ausstoß und die Umweltbelastung zu reduzieren, besteht im Automobilbau die Anforderung leichtere Fahrzeuge zu entwickeln. Wissenschaftler der Fachgruppe Leichtbau im Automobil (LiA) und der Kunststofftechnik Paderborn (KTP) entwickelten einen multimaterialen „Achsträger in hybrider Bauweise“ und gehören zu den Gewinnerteams des Hochschulwettbewerbs „Zukunft ErfindenNRW“ in der Kategorie „Fortschritt durch Transfer“. Der erfolgreiche Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Form einer engen Zusammenarbeit mit der Benteler Automobiltechnik GmbH hat die Jury überzeugt und 10.000 Euro eingebracht.



Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster (l.) und Simon Pöhler mit dem ausgezeichneten hybriden Achsträger (© LiA)
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

Gütesiegel des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik abermals an die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn verliehen

Auf der Plenarversammlung des FTMV (Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik) am 7. Juli in Weimar wurde die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn erneut mit dem Gütesiegel des FTMV ausgezeichnet. Mit dieser Auszeichnung bescheinigt der FTMV der Fakultät für Maschinenbau für weitere drei Jahre, dass die Qualität in Forschung, Lehre und Organisation dem höchsten Standard der Ingenieursausbildung entspricht.



FERCHAU prämiiert erfolgreiche Studenten mit dem Förderpreis



v. l.: Johannes Tominski (KAT), Runxin Wang, Colin Polnau, Moritz Otto und Dirk Bündler, Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer (KAT) und Jens Husemann (FERCHAU).

Besondere Leistungen hervorheben und belohnen – getreu diesem Motto hat die Firma FERCHAU vier Studenten der Universität Paderborn für ihre herausragenden Projektarbeiten an der Fakultät für Maschinenbau, Fachgruppe Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT) ausgezeichnet. Die Studierenden, die im vierten Semester des Grundstudiums stehen, erhielten die Aufgabe, einen Antriebsstrang für Elektroautos zu entwickeln und den Entwurf vollständig zu dokumentieren. Dipl.-Ing. Jens Husemann, Leiter der FERCHAU-Niederlassung in Bielefeld, übergab den FERCHAU-Förderpreis sowie ein Preisgeld an die Gewinner Dirk Bündler und Moritz Otto (1. Platz), Colin Polnau (2. Platz) und Runxin Wang (3. Platz).



Stolz auf exzellente Masterabschlüsse: v. l. Marius Dörner (Fakultätspreisträger), Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid (Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau) und Nico Rüdtenklau (Fakultätspreisträger).
(Foto: Jan Olaf Scholz)

Preisverleihung für beste Masterabschlüsse

Im Rahmen der Absolventenfeier am 27. Januar 2018 wurden die Absolventen des Masterstudiengangs Maschinenbau Marius Dörner und Nico Rüdtenklau für ihre hervorragenden Studienabschlüsse mit den kürzesten Studienzeiten ausgezeichnet. Die Freude stand den beiden Absolventen ins Gesicht geschrieben als Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid die Urkunden und den mit jeweils 1.000 Euro dotierten Fakultätspreis überreichte.

Beste Dissertation mit dem dSPACE-Preis 2017 ausgezeichnet

Für seine Dissertation "Optimization-based reliability control of mechatronic systems" wurde Dr.-Ing. Tobias Meyer mit dem dSPACE-Preis 2017 ausgezeichnet. Der Preis wird jährlich für herausragende Arbeiten vergeben und wurde als Krönung des Balls der Fakultät offiziell von Prof. Dr.-Ing. Walter Sestro, Betreuer der Dissertation, überreicht. „Dies ist ein großer Erfolg und zeigt die wissenschaftliche Qualität der Arbeiten im Paderborner Maschinenbau“, freut sich auch der Dekan, Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner.

Eine hervorragende Promotion zählt sich aus: v. l. Dekan Professor Dr.-Ing. Volker Schöppner, Dr.-Ing. Tobias Meyer (dSPACE-Preisträger) und Professor Dr.-Ing. Walter Sestro (Leiter der Fachgruppe LDM).
(Foto: Sabrina Lindau)



Auszeichnung als Ort im Land der Ideen des Forschungsprojekts TEAMWORK

Die Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland und der Bundesverband der Deutschen Industrie verfolgen als Initiatoren des Wettbewerbs „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“ das Ziel, mit konkreten Projekten Antworten auf drängende gesellschaftliche Fragen der Zukunft zu geben. Aus NRW wurden in diesem Jahr elf Projekte ausgezeichnet. Das Jahresthema „Offen denken – Damit sich Neues entfalten kann“ passt in besonderem Maße zu den Zielen von TEAMWORK. Denn offenes Denken ermöglicht in der TEAMWORK-Community die Entstehung kreativer Ansätze zur Gestaltung von Szenarien und bei der Bewältigung simulierter Krisen. Nach der offiziellen Preisverleihung im Sommer in Berlin nahmen am 23. November Mitarbeiter der Fachgruppe „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung“ (C.I.K.) der Universität Paderborn stellvertretend für das

Projekt TEAMWORK an einem Empfang in der Staatskanzlei in Düsseldorf teil. Dabei verschaffte sich Ministerin Scharrenbach im Gespräch einen persönlichen Eindruck von den Ideen hinter TEAMWORK. Dabei blickt das C.I.K. gerne auf das Jahr 2009 zurück, in dem bereits sein Forschungsschwerpunkt "Public Safety and Security" als Ort im Land der Ideen ausgezeichnet wurde.



16 Quadratkilometer des Ortes Altenbeken-Buke bei Paderborn wurden bereits in die Simulation überführt. (© TEAMWORK)



FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Spitzencluster „it’s OWL“	50
Arbeit 4.0	51
Direct Manufacturing Research Center (DMRC)	52
Fraunhofer-Institut IEM	54
Heinz Nixdorf Institut	55
Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)	56
Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET)	58
NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM)	59



In 170 Transferprojekten konnten
KMU Herausforderungen im
Kontext Industrie 4.0 lösen.
(© it's OWL Clustermanagement)

SPITZENCLUSTER IT'S OWL DER LEUCHTTURM FÜR INNOVATIONEN UND BESCHÄFTIGUNG

Spitzencluster it's OWL bietet Unterstützung

Im Spitzencluster it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe – haben 200 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Organisationen in 47 Projekten gemeinsam neue Technologien für intelligente Produkte und Produktionsverfahren entwickelt. Das Spektrum reicht von Automatisierungs- und Antriebslösungen über Maschinen, Fahrzeuge, Automaten und Hausgeräte bis zu vernetzten Produktionsanlagen und Smart Grids.

Aus der Forschung in den Mittelstand

In Transferprojekten können kleine und mittlere Unternehmen (KMU) diese Technologien nutzen, um konkrete Herausforderungen im Kontext Industrie 4.0 zu lösen. Dabei geht es beispielsweise um die intuitive Bedienung von Maschinen, die intelligente Vernetzung von Anlagen,



Im Projekt Arbeit 4.0 wurden Handlungsempfehlungen für die Gestaltung zukünftiger Arbeitswelten erarbeitet.

(© Fraunhofer IEM)

ein effizientes Energiemanagement oder Ansätze für disziplinübergreifende Produktentwicklung. 170 Transferprojekte wurden in den vergangenen drei Jahren umgesetzt. Die Resonanz und die Rückmeldungen aus der Wirtschaft sind sehr gut. Die Unternehmen erhalten einen Zugang zu praxiserprobten Technologien, die sie schnell und einfach einsetzen können. Die Transferprojekte bieten einen wirkungsvollen Einstieg in das Thema Industrie 4.0. Auf Grundlage der Ergebnisse können die KMU die nächsten Schritte planen.

Motor für die Regionalentwicklung

it's OWL ist ein starker Impuls für die Wettbewerbsfähigkeit des produzierenden Gewerbes in OstWestfalenLippe. Wertschöpfung und Beschäftigung werden gesichert. Die Anzahl der Arbeitsplätze in den Branchen Maschinenbau, Elektrotechnik und Automobilzulieferer ist seit dem Start von it's OWL in 2012 um 7.200 gestiegen. Sechs neue Forschungsinstitute und 29 neue Studiengänge sind entstanden. 34 neue Unternehmen wurden gegründet.

Mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen sollen die Aktivitäten von it's OWL von 2018 bis 2022 weitergeführt werden. Das Projektvolumen wird auf 200 Mio. Euro verdoppelt. Im Vordergrund stehen die Themen Plattformökonomie, Intelligenz in Produkten und Produktionssystemen, Geschäftsmodelle und Arbeit 4.0. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen werden unterstützt, neue Technologien zu implementieren und gemeinsam mit ihren Beschäftigten die Arbeitsbedingungen zu optimieren.

www.its-owl.de

FORTSCHRITTSKOLLEG – GESTALTUNG FLEXIBLER ARBEITSWELTEN

Gemäß der Forschungsstrategie „Fortschritt NRW“ fördert das Wissenschaftsministerium NRW mit dem Förderprogramm „Fortschrittskolleg NRW“ inter- und transdisziplinäre Forschungsansätze zur Lösung der komplexen Fragestellungen unserer Zeit. Im Fortschrittskolleg „Gestaltung flexibler Arbeitswelten – Menschenzentrierte Nutzung von Cyber-Physical Systems in Industrie 4.0“ gehen Forscherinnen und Forscher der Universitäten Paderborn und Bielefeld der Frage nach, wie Industrie 4.0 die Arbeitswelt verändern wird und wie dieser Wandel positiv für die Beschäftigten gestaltet werden kann.

Die Unternehmen stehen deswegen vor neuen Herausforderungen, gleichzeitig eröffnen sich für Produktionsunternehmen durch die zunehmende Durchdringung von Informatik in allen Bereichen eines Unternehmens Möglichkeiten der Effizienzsteigerungen. Für Beschäftigte bedeutet dies eine Veränderung ihrer Arbeitsprozesse und Arbeitsplätze. Die zahlreichen bestehenden technischen Herausforderungen bei der Umsetzung von Industrie 4.0 eröffnen weitreichende Gestaltungsmöglichkeiten. Die Untersuchung und Mitgestaltung dieser Veränderungen ist das Ziel des Fortschrittskollegs.

Der Forschungsschwerpunkt der Fachgruppe Produktentstehung, die die Fakultät Maschinenbau im Fortschrittskolleg vertritt, liegt hierbei auf einem dezentralen Produktionssteuerungssystem, bei dem durch die Einheiten des Produktionssystems selber eine Steuerung des Gesamtsystems erfolgen soll. Auf Basis von kundenindividuellen Produktmodellen koordinieren sich die Maschinen, Lager- und Transportsysteme auftragsabhängig selber. Dazu wird das Konzept sogenannter holonischer Produktionssysteme angewandt. Das Smart Automation Lab der Fachgruppe dient als Forschungsinfrastruktur, in der die Konzepte unter Laborbedingungen erprobt werden.

Im Fortschrittskolleg kooperieren seit November 2014 Doktorandinnen und Doktoranden aus den Fachrichtungen Psychologie, Soziologie, Pädagogik, Elektrotechnik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Maschinenbau zusammen mit den Partnern it's OWL, TBS NRW e.V., IG Metall NRW und Energie Impuls OWL e.V. und arbeiten interdisziplinär an den sich daraus ergebenden Fragestellungen.



Smart Automation Lab der Fachgruppe
Produktentstehung: Infrastruktur für
Grundlagen- und Angewandte Forschung
zur Gestaltung flexibler Arbeitswelten der Zukunft



DMRC Mitarbeiter auf dem eigenen Messestand der „formnext“

DMRC

Additive Fertigungsverfahren (ugs. 3D-Druck-Verfahren) erzeugen Bauteile schichtweise und ohne formgebende Werkzeuge. Es resultieren technische und wirtschaftliche Freiheiten, die einen sehr großen Nutzen für Anwender aus der Industrie, Wissenschaft und Lehre schaffen können. Aus dieser Motivation heraus betreibt das Direct Manufacturing Research Center (DMRC) Forschung mit dem Ziel, die Nutzung additiver Fertigungsverfahren zur Erzeugung von Endprodukten zu ermöglichen und zu verbessern. Neben der Forschung bilden Innovation und Lehre weitere Leitbilder.

Am DMRC arbeiten 15 Professoren mit 30 wissenschaftlichen Mitarbeitern in enger Kooperation mit einem exzellenten industriellen Netzwerk interdisziplinär zusammen. Koordiniert wird die Zusammenarbeit von dem wissenschaftlichen Leiter Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid sowie dem Geschäftsführer Dr.-Ing. Christian Lindemann, der seit Juli 2017 neu im Amt ist. Das Industriennetzwerk bestand in 2017 im Kern aus einer Forschungsgemeinschaft von 27 festen Industriepartnern entlang der gesamten Prozesskette der additiven Fertigung.

Die in den Forschungsvorhaben gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Entwicklung von Innovationen am DMRC. Die neusten Ergebnisse aus Forschung und Innovationen werden weiterhin regelmä-



Mitarbeiter diskutieren über die Fertigung eines Bauteils mit dem Arburg Freeformer.

ßig auf die Inhalte der Lehre übertragen. Durch die ausgeprägte Interdisziplinarität umfasste deren Inhalt beispielsweise materialwissenschaftliche Untersuchungen, Prozessentwicklung, Ermittlung von mechanischen Kennwerten, Fragestellungen der Produktenwicklung und Konstruktion sowie Kosten-, Geschäftsmodell- und Strategiebetrachtungen. Als Grundlage für die Projektbearbeitung bietet das DMRC ein hervorragend ausgestattetes Labor, das neben zahlreichen Messmitteln ebenfalls über sechs additiv fertigende Maschinen der Verfahren Laserschmelzen, Lasersintern, Fused Deposition Modeling und Arburg Freiformen verfügt.

In der Aus- und Weiterbildung bringt sich das DMRC mit dem Mastermodul „Additive Fertigung“ aktiv in das breite Curriculum der Fakultät für Maschinenbau ein. In diesem Jahr belegten über 180 Masterstudenten dieses Modul. Industrieseitig unterstützte das DMRC Unternehmen durch Schulungsseminare und Workshops bei der Weiterbildung ihrer Mitarbeiter und dem Einstieg in die Technologie der additiven Fertigung.



Mit dem Laserschmelz-Verfahren gefertigter Radträger wird auf der Koordinatenmessmaschine vermessen.

BETEILIGTE PROFESSOREN FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

- Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid
Partikelverfahrenstechnik
(wissenschaftliche Leitung)
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier
Strategische Produktplanung
und Systems Engineering
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler
Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing W. Homberg
Umformende und Spanende
Fertigungstechnik
- Prof. Dr.-Ing. E. Kenig
Fluidverfahrenstechnik
- Prof. Dr.-Ing. R. Koch
Computeranwendung und
Integration in Konstruktion
und Planung
- Prof. Dr.-Ing. G. Kullmer
Angewandte Mechanik
- Prof. Dr.-Ing. E. Moritzer
Kunststofftechnologie
- Prof. Dr.-Ing. H. A. Richard
Angewandte Mechanik
- Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schaper
Werkstoffkunde
- Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner
Kunststoffverarbeitung
- Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster
Leichtbau im Automobil
- Prof. Dr.-Ing. D. Zimmer
Konstruktions- und
Antriebstechnik

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK, INFORMATIK UND MATHEMATIK

- Prof. Dr. Gregor Engels
Datenbank- und
Informationssysteme

FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN

- Prof. Dr.-Ing. G. Grundmeier
Technische und
Makromolekulare Chemie

GESCHÄFTSFÜHRUNG

- Dr.-Ing. C. Lindemann



Wie entwickeln wir künftig
Produkte, Produktionssysteme
und Dienstleistungen?
Das Fraunhofer IEM findet gemeinsam
mit Unternehmen Antworten.

(Foto: Michael Adamski)

IEM

FRAUNHOFER – INSTITUT FÜR ENTWURFSTECHNIK MECHATRONIK



Prof. Ansgar Trächtler (Institutsleiter) und
Matthias Greinert (Wissenschaftlicher
Mitarbeiter) stellen Svenja Schulze ein Projekt
zum Thema „Technologietransfer“ vor.
(Foto: Michael Adamski)

Seit Januar 2017 hat das Fraunhofer IEM vollen Institutsstatus. Am 31. März feierten Forscherinnen und Forscher die offizielle Institutseröffnung mit der ehemaligen NRW-Wissenschaftsministerin Svenja Schulze und dem Direktor Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft, Dr. Raoul Klingner. Das Fraunhofer IEM ist somit das erste eigenständige Fraunhofer-Institut in Ostwestfalen-Lippe und stärkt in enger Kooperation mit dem Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn den Forschungsstandort Paderborn. „Hier am Fraunhofer IEM wird Zukunft konkret gestaltet. Alle Akteure ziehen an einem Strang – das kann beispielhaft sein für andere Regionen und ist eine Bereicherung für unser Land“, sagte die ehemalige Wissenschaftsministerin Svenja Schulze bei der feierlichen Eröffnung.

Das Fraunhofer IEM bietet Unternehmen Expertise für intelligente Mechatronik im Kontext Industrie 4.0. Mit der Stoßrichtung „Advanced Systems Engineering“ werden zukunftsweisende Methoden und Werkzeuge für die Entwicklung intelligenter Produkte, Produktionssysteme und Dienstleistungen erforscht. Kernkompetenzen sind Intelligenz in mechatronischen Systemen, Systems Engineering und Virtual Prototyping. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind Ansprechpartner für Technologietransfer in den Mittelstand – insbesondere in der Region OWL.

Rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten an der Zukunftsmeile 1, die im Sommer 2017 als Institutsgebäude des Fraunhofer IEM erworben wurde. Die drei Direktoren, Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler (Institutsleiter), Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu und Prof. Dr. Eric Bodden sind gleichzeitig Professoren an der Universität Paderborn und stellen den engen Austausch zwischen Lehre und Forschung sicher.

BETEILIGTE PROFESSOREN

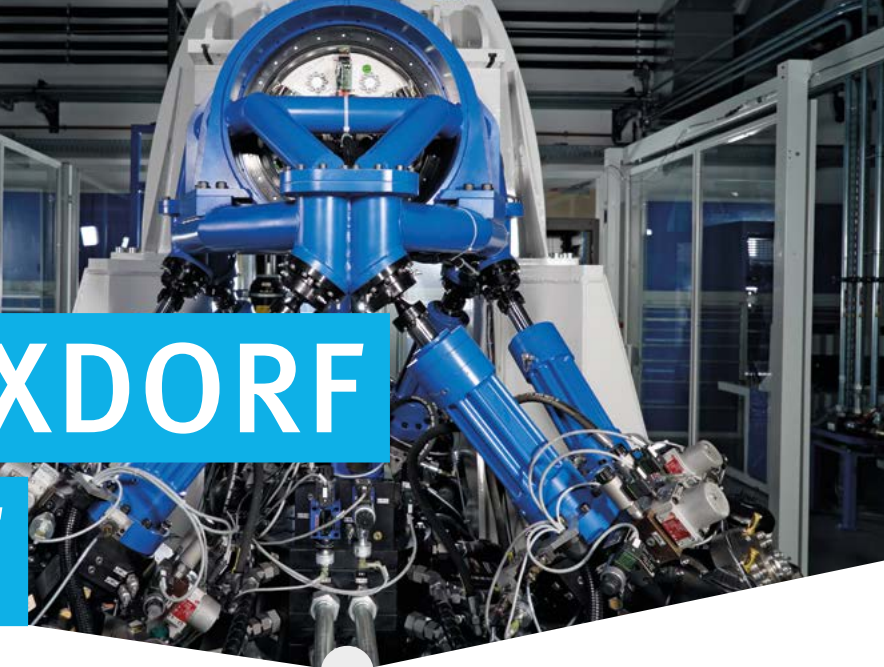
- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler*
- Prof. Dr.-Ing. R. Dumitrescu
- Prof. Dr. E. Bodden

* Professor der Fakultät
für Maschinenbau

Prüfstand zur Hardware-in-the-Loop (HiL)- Simulation mechatronischer PKW-Achsen

(© Heinz Nixdorf Institut)

HEINZ NIXDORF INSTITUT



Das Heinz Nixdorf Institut ist ein interdisziplinäres Forschungsinstitut der Universität Paderborn. Auf dem Weg zu den technischen Systemen von morgen wachsen Informatik und Ingenieurwissenschaften zusammen. Dies bestimmt unser Denken und Handeln: Wir entwerfen kühne Konzeptionen für intelligente technische Systeme, die anpassungsfähig und robust sind, die vorausschauend handeln und benutzungsfreundlich sind. Das erfordert neue Herangehensweisen und Techniken, die wir liefern. Unsere Leitidee ist eine neue Schule des Entwurfs der technischen Systeme von morgen.

Intelligente technische Systeme für die Märkte von morgen

Im Zentrum unserer Forschung steht die Symbiose von Informatik und Ingenieurwissenschaften. Daraus ergeben sich Impulse für intelligente technische Systeme und entsprechende Dienstleistungen für die globalen Märkte von morgen. Was wir tun, soll dazu beitragen, neue Arbeitsplätze zu schaffen, den Wohlstand zu erhalten und die nachhaltige Entwicklung zu fördern.

Balance von Grundlagenforschung und angewandter Forschung

Wir wollen ein führendes Forschungsinstitut sein. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, müssen wir der Praxis entscheidende Impulse geben können, aber auch die Probleme von morgen frühzeitig erkennen und an deren Lösung arbeiten. Grundlagenforschung, die neue Erkenntnisse bringt und neue Möglichkeiten eröffnet, und angewandte Forschung, die einen aktuellen Praxisbezug aufweist, haben für uns den gleichen Stellenwert.

Unter unserer Federführung entstand das Spitzencluster „it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“, in dem in zahlreichen Projekten mit einem Gesamtvolumen von rund 100 Mio. Euro intelligente Produkte und Produktionsverfahren entwickelt werden.

Innovation braucht Spitzenkräfte: Wir vermitteln unserem Nachwuchs die Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen, auf die es künftig ankommt, und bereiten ihn auf die Übernahme von Verantwortung in Wirtschaft und Wissenschaft vor. Pro Jahr promovieren bei uns etwa 20 NachwuchswissenschaftlerInnen. Zudem sind aus dem Institut die Sonderforschungsbereiche SFB 614 und SFB 901 hervorgegangen.

BETEILIGTE PROFESSOREN

- Prof. Dr. E. Bodden
Softwaretechnik
- Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier
Wirtschaftsinformatik, insb. CIM
- Prof. Dr.-Ing. habil. F. Dressler
Verteilte Eingebettete Systeme
- Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier*
Strategische Produktplanung
und Systems Engineering
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler*
Produktentstehung
- Prof. Dr.-Ing. R. Keil
Kontextuelle Informatik
- Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide
Algorithmen und Komplexität
- Prof. Dr.-Ing. C. Scheytt
Schaltungstechnik
- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler*
Regelungstechnik und Mechatronik

* Mitglieder des Instituts seitens der Fakultät für Maschinenbau



Hannover Messe 2017:
Das ILH als Mitaussteller auf dem
NRW Gemeinschaftsstand der
Ministerien MWEIMH und MIWF.
(v. l.: Andreas Wolk, Anna-Lena Berscheid,
Julia Weiß und Alex Dridger)

(Foto: ILH)

ILH

INSTITUT FÜR LEICHTBAU MIT HYBRIDSYSTEMEN

Der schonende Umgang mit natürlichen Ressourcen ist eine zentrale Klimaschutzmaßnahme. Im Bereich der Mobilität wird die Zukunft innovativer Fahrzeugkonzepte vorrangig von der effizienten Nutzung erneuerbarer Energien abhängig sein, die wiederum maßgeblich durch Antriebstechniken und Fahrwiderstände, also massebasierte Faktoren, bedingt sind. Der hybride Leichtbau realisiert die Reduzierung der Masse unter Erhaltung oder idealerweise Optimierung der Eigenschaften der Bauteile. Die intelligente Kombination leistungsfähiger Materialien wie z. B. ultrahochfeste Stähle oder Kohlenstofffaser-Kunststoff-Verbunde (CFK) ist hierbei von entscheidender Bedeutung. Das Ergebnis sind komplexe Systeme, die hinsichtlich ihrer Planung, Entwicklung, Produktion, aber auch Entsorgung neue Fragestellungen aufwerfen.

Das technologische Konzept des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen basiert auf dem Wissenstransfer zwischen Ingenieur- und Naturwissenschaften. Angewandte Forschung und Grundlagenforschung zu kombinieren,

haben sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des ILH zum Ziel gesetzt. Komplexe Hybridsysteme werden ausgehend vom Anforderungsprofil eines Bauteils – top-down – und durch Synthese und Integration der Materialchemie – bottom-up – geplant, entwickelt und produziert. Gemeinsam kann der material- und kosteneffiziente Leichtbau forciert werden. Über die technologischen Fragestellungen hinaus, sind bei einigen Entwicklungen auch der Transfer in die Wirtschaft und Auswirkungen auf die Gesellschaft relevant. Das spiegelt sich in der Durchführung kooperativer Projekte, wie z. B. „Leichtbau durch neuartige Verbundwerkstoffe“, welches von Fachgruppen aus Chemie, Kulturwissenschaften, Maschinenbau, Wirtschaftswissenschaften und einigen Industrieunternehmen durchgeführt wird.

Auch gesellschaftliche Folgen technologischer Entwicklungen sind Forschungsgegenstand im ILH. Das NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ wird bereits seit Mitte 2014 durch das Land NRW gefördert. Hier forschen dreizehn Promovenden der Natur-, Ingenieur- und Kulturwissenschaften im Rahmen dieser Fördermaßnahme inter- und transdisziplinär an Themen rund um den Leichtbau im gesellschaftlichen Kontext.

BETEILIGTE PROFESSOREN

- Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster*
Leichtbau im Automobil
(Vorstandsvorsitzender)
- Prof. Dr.-Ing. G. Grundmeier
Technische und Makromolekulare
Chemie (Stellv. Vorsitzender)
- Prof. Dr. rer. nat. W. Bremser
Coatings, Materials & Polymers
- Prof. Dr.-Ing. W. Homberg*
Umformende und Spanende
Fertigungstechnik
- Prof. Dr. T. D. Kühne
Dynamics of Condensed Matter
- Prof. Dr. rer. nat. J. Lindner
Nanostrukturierung, Nano-
analytik, Photonische Materialien
- Prof. Dr.-Ing. R. Mahnken*
Technische Mechanik
- Prof. Dr.-Ing. G. Meschut*
Werkstoff- und Fügetechnik
- Prof. Dr.-Ing. E. Moritzer*
Kunststofftechnologie
- Prof. Dr.-Ing. M. Schaper*
Werkstoffkunde
- Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner*
Kunststoffverarbeitung

* Professoren der Fakultät
für Maschinenbau



Bei der KlimaExpo.NRW war das KET mit zwei Projekten zur effizienten Energienutzung – „Power to Heat OWL“ und „Effiziente Kühlschränke“ – vertreten.

(Bildquelle: <https://www.uni-paderborn.de/nachricht/85574/>)

BETEILIGTE PROFESSOREN

- **Prof. Dr.-Ing. E. Kenig*** Fluidverfahrenstechnik (Vorstandsvorsitzender)
- **Prof. Dr.-Ing. J. Böcker** Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik)
- **Prof. Dr.-Ing. S. Krauter** Elektrische Energietechnik – Nachhaltige Energiekonzepte (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik)
- **Prof. Dr.-Ing. J. Vrabec*** Thermodynamik und Energietechnik

* Professoren der Fakultät für Maschinenbau



Im Rahmen eines vom DAAD geförderten Projektes zur Entwicklung eines Solar-trockners für Getreide waren KET-Mitarbeiter und Studenten zu Gast an der Kwame Nkrumah University of Science and Technology in Kumasi, Ghana.

KET KOMPETENZZENTRUM FÜR NACHHALTIGE ENERGIETECHNIK

Die aktuellen Herausforderungen im Bereich Klimaschutz und Ressourcenschonung erfordern neue Konzepte und innovative Lösungen zur nachhaltigen Erzeugung, Wandlung und rationellen Nutzung der benötigten Energie. Diese Problemstellungen werden an der Universität Paderborn in Kooperation der Fakultät für Maschinenbau und der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik durch das seit nunmehr fünf Jahren bestehende Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) aufgegriffen. Die Ausrichtung und Kompetenzen der vier im KET zusammenwirkenden Fachgebiete und Lehrstühle ermöglichen die interdisziplinäre Entwicklung fachübergreifender Lösungen energietechnischer Herausforderungen aus einer Hand. Unter dem Leitmotiv der intelligenten technischen Systemlösungen werden im KET aktuell in zahlreichen Forschungs- und Kooperationsprojekten anwendungsnahe Problemlösungen und Produktinnovationen entwickelt, wobei die Optimierung der Stromversorgung, effiziente Kühlung von mechanischen und elektronischen Bauteilen, erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung sowie effizientes CO₂-Capturing im Fokus stehen. In der Region positioniert sich das KET als kompetenter Ansprechpartner für die Entwicklung innovativer Technologien zur Steigerung der Effizienz bestehender Prozesse, unter anderem auch im Rahmen des Spitzenclusters Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe („it's OWL“), und wurde erst jüngst im Rahmen der KlimaExpo.NRW für gleich zwei Projekte ausgezeichnet. Bei diesen stand vor allem das sog. Lastmanagement im Fokus, welches aufgrund fluktuierender Verfügbarkeiten erneuerbarer Energien zukünftig von immer größerer Bedeutung sein wird. Dabei soll der Verbrauch von elektrischer Energie der aktuellen Stromerzeugung aus Erneuerbaren angepasst werden – was zum einen die Netze entlastet und zum anderen die Kosten für die Verbraucher senkt.

Insgesamt sieht sich das KET als Schnittstelle zwischen Industrie und universitären Forschungseinrichtungen, richtet sich an ein breites Anwenderspektrum und bietet umfassende Kooperationsmöglichkeiten durch Beratung, Entwicklung, Simulation und Umsetzung im Bereich moderner Energietechnik.



Im NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ werden junge NachwuchswissenschaftlerInnen im Profilbereich Hybridleichtbau gefördert.
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

FORTSCHRITTSKOLLEG „LEICHT – EFFIZIENT – MOBIL“

Bei der Profilbildung der Universität Paderborn im Bereich „Leichtbau mit Hybridsystemen“ stellt das NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ seit August 2014 einen weiteren Meilenstein dar. Unter der Administration des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) beschäftigt sich eine Gruppe von 13 Promovierenden der Fakultäten für Maschinenbau, Naturwissenschaften und Kulturwissenschaften mit vielfältigen Fragestellungen aus den Bereichen Leichtbau und Mobilität. Die übergeordnete Thematik des Kollegs bezieht sich, vor dem Hintergrund des zu beobachtenden Klimawandels und der anwachsenden Weltbevölkerung, auf die effiziente Verwendung von Ressourcen und Energie sowie auf die Lebensqualität und Sicherheit der Gesellschaft.

Dabei wird ein neuer Ansatz zur Erforschung von energie- und kosteneffizientem Extremleichtbau mit Hybridwerkstoffen verfolgt: durch eine Kombination inter- und transdisziplinärer Forschung werden auf der einen Seite gezielt die relevanten Expertisen von WissenschaftlerInnen unterschiedlicher Fachrichtungen genutzt sowie auf der anderen Seite fokussiert gesellschaftlich relevante Herausforderungen in den Mittelpunkt gerückt.

Hieraus wiederum ergeben sich zahlreiche Fragestellungen, die bei Veranstaltungen wie z. B. der jährlich stattfindenden Denkschule, in 2017 mit Fokus auf dem Leichtbau für nachhaltigen Klimaschutz, mit PraxispartnerInnen diskutiert werden können. Hier bietet sich für die interessierte Öffentlichkeit die Möglichkeit, in themenorientierten Workshops wie „Mobilitätsunterstützung und Pflege“, „Rettung und Sicherheit“ oder „Ressourcenschonung und Klimaschutz“ über die alltäglichen Herausforderungen, deren nachhaltige Lösung sowie die Unterstützung durch Forschung zu sprechen.

BETEILIGTE PROFESSOREN FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

- **Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster** (Sprecher)
- **Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler**
- **Prof. Dr.-Ing. W. Homberg**
- **Prof. Dr.-Ing. R. Mahnken**
- **Prof. Dr.-Ing. G. Meschut**
- **Prof. Dr.-Ing. E. Moritzer**
- **Prof. Dr.-Ing. M. Schaper**
- **Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid**
- **Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner**

FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN

- **Prof. Dr. rer. nat. W. Bremser**
- **Prof. Dr.-Ing. G. Grundmeier** (Stellv. Sprecher)
- **Prof. Dr. rer. nat. J. Lindner**

FAKULTÄT FÜR KULTURWISSENSCHAFTEN

- **Prof. Dr. B. Riegraf**

UPBracing Team
Fachschaft Maschinenbau
Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e.V.
ESTIEM

62
63
64
65

STUDIERENDEN- INSTITUTIONEN



Der PX217 beim Autocross in Ungarn

STUDENTISCHE RENNWAGEN-ENTWICKLUNG IM

UPBracing TEAM

Die Entwicklung eines konkurrenzfähigen Rennwagens ist seit 2006 das erklärte Ziel des UPBracing Teams. In Eigeninitiative, angetrieben durch die Begeisterung für Technik und Motorsport, entwickeln, konstruieren, fertigen und testen wir jedes Jahr einen neuen Rennwagen, um uns mit Teams aus der ganzen Welt in der Formula Student zu messen. Beim Wettbewerb stehen daher der Bau eines international konkurrenzfähigen Rennwagens, darüber hinaus aber auch die Präsentation ingenieurtechnischer Design-Entscheidungen auf Basis von Simulation und Berechnung sowie eine effiziente Kostenplanung und Vermarktungsstrategie im Fokus. Der Wettbewerb besteht aus dynamischen Disziplinen, bei denen der Rennwagen gefahren und in unterschiedlichsten Disziplinen auf seine Stärken getestet wird, und statischen Disziplinen, bei denen wirtschafts- und ingenieurspezifische Designaspekte vor einer internationalen Fachjury aus der Automobilindustrie und Motorsportelite diskutiert werden.

Der aktuellste Rennbolide PX217 vereint mit einem Gewicht von 217 kg bei 70 PS das technische Know-how aus zehn Jahren Fahrzeugentwicklung. Dementsprechend ist CFK ein häufig verwendeter Werkstoff, besonders im Chassis- und Aerodynamikbereich. Zudem werden Fertigungsverfahren wie Lasermelting beim Radträger zur Strukturoptimierung und Gewichtsreduktion erfolgreich zur Anwendung gebracht. Der PX217 hat in dieser Saison mit dem 7. Gesamtplatz (von 38) in Budapest und 4. Gesamtplatz (von 31) am Red Bull Ring Teamgeschichte geschrieben und dabei mit starken Einzel- und Gesamtergebnissen die erfolgreichste Saison der Teamgeschichte erlebt.

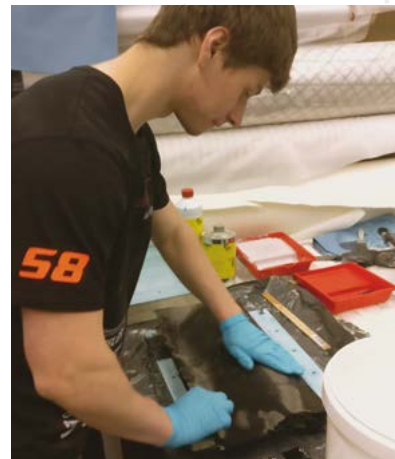


Bild oben: Dennis Schütte laminiert an einem Teil des Frontflügels.
Bild unten: Der PX216 und PX217 während der Testphase



Aktuelle Mitglieder der Fachschaft Maschinenbau

FACHSCHAFT MASCHINENBAU

Die Fachschaft Maschinenbau vertritt die Studierenden in der Fakultät und in der Universität. Durch die Vielfaltigkeit des Ingenieurstudiums ergeben sich neue Herausforderungen, die interdisziplinär bewältigt werden müssen. Um interne und zeitnahe Herausforderungen zu meistern, entsendet die Fachschaft Maschinenbau verschiedene studentische Vertreter in die unterschiedlichen Kommissionen, Ausschüsse und Gremien der Fakultät für Maschinenbau (z.B. Strategie-, Berufungs- und Studienkommissionen, Prüfungsausschüsse sowie die Fachschaftsrätekonferenz). Die enge Vernetzung ermöglicht eine schnelle Kommunikation unter den studentischen Vertretern der einzelnen Gremien. Auch wegen des guten Kontakts zu den Professoren wird die Weiterentwicklung der Fakultät für Maschinenbau mitgestaltet und gefördert. Sowohl

jüngere als auch ältere Studierende haben ein Mitspracherecht. Auch hat der einzelne Studierende früh Gelegenheit, sich in Forschung und Lehre zu engagieren. Die Fachschaft Maschinenbau organisiert verschiedene studentische Veranstaltungen mit, wie z.B. die Orientierungsphase für die Erstsemester, die Absolventenfeier oder den Schülerinformationstag.

Während des Semesters bietet die Fachschaft Maschinenbau verschiedene Serviceleistungen an: Klausurausleihe, Organisation von (mehrtägigen) Exkursionen, Durchführung der Studentischen Veranstaltungskritik und Studienberatung. Die Fachschaft versteht sich als Wegbegleiter und Unterstützer für die Studierenden während des Studiums.



Die Fachschaft dankt dem Studiendekan Prof. Schmid und dem Referenten für Studium und Lehre Dr. Schiller für ihre besonderen Leistungen in der Weiterentwicklung der Maschinenbau-Studiengänge und ihren Einsatz für die Belange der Studierenden. Im Rahmen des Semester-Abschluss-Umtrunks (SAU) erhielten sie dafür den IGEL 2017.



Teilnehmer der Exkursion nach Stuttgart ins Werk von Mercedes-Benz



Unternehmerabend
im Stadtcampus

HG WING e. V.

Die Hochschulgruppe Wing e. V. ist die studentische Interessenvertretung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen. Ziel ist die Unterstützung der Studierenden während des Studiums. Darüber hinaus vermittelt sie Praktika, um den Studierenden wichtige Einblicke in die unternehmerische Praxis zu geben.

Weiterhin organisiert und unterstützt sie Seminare, Vorträge, die Absolventenfeier, Exkursionen in verschiedene europäische Metropolen, die Firmenkontaktmesse LOOK IN! sowie Veranstaltungen der Studierendenorganisation ESTIEM, dem größten europäischen Netzwerk zwischen Wirtschaftsingenieuren.

Die HG Wing bietet die Möglichkeit, sich ehrenamtlich in das universitäre Leben zu integrieren, neue Kontakte zu knüpfen sowie die Organisation und Verantwortung

für verschiedene Projekte zu übernehmen. Anfang 2017 ging der Vorsitz an Philipp Eising, David Fröhlich und Eduard Wilhelm über. Die HG Wing besteht aus rund 900 Mitgliedern, welche der Hochschulgruppe einen immer größeren Stellenwert in der Universität verschaffen. Um eine Verbindung zwischen theoretischer Lehre und Praxis herzustellen, liegt ein Schwerpunkt auch im Aufbau von Wirtschaftskontakten. Um diesem nachzugehen, wurde während der Exkursion nach Amsterdam auch in 2017 eine Werksbesichtigung bei dem Unternehmen Bayer AG organisiert.

Für die diesjährige LOOK IN! Firmenkontaktmesse konnten über 50 Unternehmen gewonnen werden. Die LOOK IN! bietet sowohl Studierenden als auch Unternehmen ein Forum auf Augenhöhe und fördert den Austausch untereinander.

Werksbesichtigung bei der
Bayer AG in Leverkusen



ESTIEM



ESTIEM Council Meeting
in Porto

ESTIEM vereint Studierende des Fachbereichs Wirtschaftsingenieurwesen in ganz Europa. Unser Ziel ist es, Studentinnen und Studenten sowohl Wissen im Bereich der Ingenieurwissenschaften als auch praktische Management-Erfahrungen zu vermitteln. ESTIEM bietet eine einzigartige Networking Plattform für Studierende, Organisationen und Firmen. Gleichzeitig unterstützt ESTIEM Studenten in ihrer professionellen und persönlichen Entwicklung.

Als Teil der HG Wing repräsentiert ESTIEM Paderborn als eine der über 80 Local Groups die Universität Paderborn. Mit mehr als 180 Events in über 30 Ländern bietet ESTIEM den Studierenden eine große Auswahl an Möglichkeiten zum Austausch mit internationalen Studenten. 2017 haben die aktiven Mitglieder der Local Group Paderborn mehrere Events organisiert sowie z. B. die Vision „Automation“. Während dieser Veranstaltungsreihe haben 20 internationale Gäste zusammen mit interessierten Studenten aus Paderborn an Seminaren, Workshops und Firmenbesichtigungen zum Thema „Automation“ teilgenommen. Des Weiteren bietet ESTIEM Paderborn zahlreiche lokale Freizeitaktivitäten über das ganze Semester an.

Angewandte Mechanik (FAM):

Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer

Computeranwendung und Integration
in Konstruktion und Planung (C.I.K.):

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

Dynamik und Mechatronik (LDM):

Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro

Fluidverfahrenstechnik (FVT):

Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig

Konstruktions- und Antriebstechnik (KAt):

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Kunststofftechnologie (KTP):

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

Kunststoffverarbeitung (KTP):

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

Leichtbau im Automobil (LiA):

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

Partikelverfahrenstechnik (PVT):

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

Produktentstehung (PE):

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler

Regelungstechnik und Mechatronik (RtM):

Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler

Technik und Diversity (TD):

Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath

Technische Mechanik (LTM):

Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.

Thermodynamik und Energietechnik (ThEt):

Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec

Umformende und Spanende

Fertigungstechnik (LUF):

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

Werkstoffkunde (LWK):

Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper

Werkstoff- und Fügetechnik (LWF):

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut

68

70

72

74

76

78

80

82

84

86

88

90

92

94

96

98

100

FACHGRUPPEN DER FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

FAM

FACHGRUPPE ANGEWANDTE MECHANIK

FESTIGKEITSOPTIMIERTE UND BRUCHSICHERE PRODUKTENTWICKLUNG

Erfolgreiche Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Angewandten Mechanik, der Struktur- und Bruchmechanik sowie der Biomechanik und der Additiven Fertigung sind die Schwerpunkte der Fachgruppe. In der Vertiefung des Bachelorstudiums sowie im Masterstudium wurden in diesem Jahr u. a. die Vorlesungen Biomechanik, Betriebsfestigkeit, Fatigue Cracks, Strukturanalyse und FEM angeboten. Ebenso unterstützte die Fachgruppe auch 2017 wieder Unternehmen bei der Optimierung der Festigkeit und Bruch-sicherheit von Bauteilen und Strukturen, der Auswahl geeigneter Reparaturmaßnahmen sowie der markt-orientierten Neuentwicklung von zukünftigen innovativen Produkten. Die umfangreiche Zusammenarbeit mit regionalen und internationalen Industrieunternehmen nimmt einen hohen Stellenwert ein, denn sie ermöglicht einen besonders intensiven Praxisbezug sowie die Durchführung von Projektarbeiten im Umfeld der Forschungsgebiete. Durch den Technologietransfer



können zudem neue wesentliche und grundlegende Erkenntnisse u. a. in die Lehrveranstaltungen eingebracht werden.

Neben zahlreichen Veröffentlichungen der Fachgruppe wurde in 2017 das Fachbuch „Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen“ von Prof. Hans Albert Richard, Dr.-Ing. Britta Schramm und Thomas Zipsner herausgegeben. Es vermittelt in 18 Einzelbeiträgen die Möglichkeiten und Grenzen der Additiven Fertigung im Hinblick auf die Gestaltung von realen Bauteilen und Strukturen. Die Autoren sind Experten aus diversen Fachgebieten von Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Des Weiteren präsentierten die Mitarbeiter der Fachgruppe auch in diesem Jahr ihre Forschungsarbeiten und -ergebnisse auf nationalen und internationalen Fachkonferenzen, Tagungen und Messen.

Besprechung über aktuelle und zukünftige Forschungsprojekte



Team der Fachgruppe
Angewandte Mechanik



Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer

studierte Maschinenbau an der Universität Kaiserslautern. 1993 promovierte er mit dem Thema Kerbbruchmechanik bei der FAM. 1998 erfolgte die Habilitation auf dem Gebiet der Biomechanik und 2010 die Ernennung zum apl. Professor. Seit März 2015 leitet Prof. Kullmer die FAM.



Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard

promovierte und habilitierte an der Universität Kaiserslautern. 1986 folgte er dem Ruf an die Universität Paderborn. Er leitete die FAM bis März 2015 und unterstützt die Fachgruppe seitdem weiterhin in Lehre und Forschung.

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE 2017

Forschungsthemen

- Lebensdauerprognose für Kunststoffstrukturen mittels bruchmechanischen Konzepten
- Einfluss verschiedener Pulvereigenschaften auf die Materialkennwerte additiv gefertigter Bauteile
- Lebensdauerorientierte Eigenschaftsänderungen von additiv gefertigten Bauteilen und Strukturen
- Präoperative Studien zur Gestaltung von patientenspezifischen Hilfsmitteln
- Bewegungsstudien in Kooperation mit dem Sportmedizinischen Institut der Uni Paderborn
- Optimierung von Strukturbauteilen durch die Nutzung der Möglichkeiten der additiven Fertigung
- Effiziente bruchmechanische Herangehensweisen für eine wirtschaftliche Produktentstehung

Industrieprojekte

- Untersuchungen des Ermüdungsrisso-wachstums in diversen Strukturbauteilen
- Experimentelle Ermittlung der Rissgeschwindigkeitskurven für verschiedene Werkstoffe und unterschiedliche Spannungsverhältnisse
- Numerische Simulation von Risswachstumsvorgängen in zwei- und dreidimensionalen Bauteilen und Strukturen
- Bruchmechanische Bewertung von Schweißnahtfehlern
- Schadensanalysen für verschiedene Maschinenbauteile
- Numerische Konzeptstudien zur Ermittlung geeigneter Reparaturmaßnahmen von Großmaschinenbauteilen



C.I.K.

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

leitet seit 1989 die Fachgruppe „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung“ (C.I.K.) an der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn. Er etablierte dort die zwei Forschungsbereiche „Public Safety and Security“ (PSS) und „Additive Manufacturing“ (AM). Prof. Koch schloss 1978 sein Maschinenbaustudium an der Ruhr-Universität Bochum ab und promovierte 1985 an der RWTH Aachen bei Prof. Dr.-Ing. Eversheim. Von 1985 bis 1989 war er in verschiedenen Führungsfunktionen bei einem deutschen Software-Unternehmen beschäftigt, bis er zur Universität Paderborn wechselte.

COMPUTERANWENDUNG UND INTEGRATION IN KONSTRUKTION UND PLANUNG

Informationstechnologien und Digitalisierung ermöglichen innovative Ansätze zur Optimierung von Produkten und Prozessen. Die daraus resultierenden Potentiale untersucht die Fachgruppe „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung“ (C.I.K.) für die Bereiche „Public Safety and Security“ (PSS) und „Additive Manufacturing“ (AM).

Wesentliche Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte im C.I.K. sind:

- Anforderungsanalyse und -management in enger Kooperation mit Stakeholdern,
- Konzeption und Realisierung von Informationssystemen zur Aufbereitung und zielgerichteten Bereitstellung von Informationen,
- Evaluation und Qualitätssicherung von Forschungsergebnissen mit einer starken Fokussierung der Bedürfnisse und Randbedingungen der Stakeholder.

Digitalisierung in der Gefahrenabwehr: Die Verwendung von Open Data in einer virtuellen Umgebung ermöglicht die realistische Vorbereitung auf Krisen. Hier: im Szenario Sommerglut in der Gemeinde Altenbeken-Buke in Zusammenarbeit mit dem Ordnungsamt des Kreises Paderborn.

Diese Forschungsbereiche werden in der Lehre durch Angebote in den Bereichen Qualitätsmanagement, rechnerunterstützte Konstruktion und Planen (insbesondere Computer Aided Design) und Informationsmanagement für Public Safety and Security theoretisch vermittelt und praktisch angewandt.

Im Rahmen von nationalen und europäischen Verbundforschungsprojekten bildet das C.I.K. die Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Industrie und Anwendern. Die Ausrichtung auf realistische Szenarien ermöglicht den Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis. Dazu bestehen enge Kooperationen z.B. mit Feuerwehren, verschiedenen Trainingszentren und innerhalb der Universität mit dem Direct Manufacturing Research Center (DMRC).



Vergleich vielversprechender, am C.I.K. entwickelter Bauteile für die Additiven Fertigungsverfahren – spielerischer Wissenstransfer in die Industrie

AKTUELLE PROJEKTE AM C.I.K.

Forschungsschwerpunkt „Public Safety and Security“ (PSS)

- TEAMWORK – Krisensimulation für die Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Bevölkerung (www.teamworkprojekt.de)
- IRiS – Intelligente Rettung im SmartHome (<https://twitter.com/irisprojekt>)
- eNOTICE – European Network Of CBRN Training Centers (www.h2o2o-enotice.eu)
- ANYWHERE – EnhANCing emergency management and response to extreme WeaTHER and climate Events (www.anywhere-h2o2o.eu)
- TOXI-triage – Integrierte und adaptive Reaktion auf CBRN-Gefahrensituationen durch zügige Triage: Entwicklung einer Roadmap vom Opfer zum Patient und weiter zum Überlebenden (www.toxi-triage.eu)
- SAYSO – Standardization of Situational Awareness sYstems to Strengthen Operations in civil protection (www.sayso-project.eu)
- Interkom – Interkommunale Konzepte zur Stärkung der Resilienz von Ballungsgebieten (www.interkom-projekt.de)
- EmerGent – Emergency Management in Social Media Generation (www.fp7-emergent.eu)
- SecInCoRe – Secure Dynamic Cloud for Information, Communication and Resource Interoperability based on Pan-European Disaster Inventory (www.secincore.eu)

Forschungsschwerpunkt „Additive Manufacturing“ (AM)

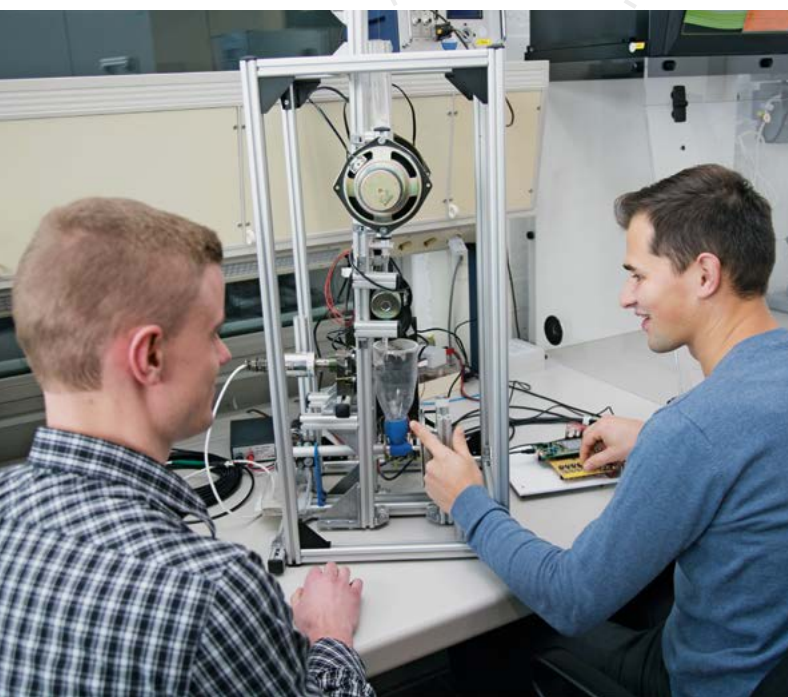
- iBUS – An integrated business model for customer driven custom product supply chain (www.h2o2oibus.eu)
- OptiAMix – Mehrzieloptimierte und durchgängig automatisierte Bauteilentwicklung für additive Fertigungsverfahren im Produktentstehungsprozess (www.optiamix.de)
- CaCS – Concept and Case Studies
- it's OWL-3P – Prävention gegen Produktpiraterie im Spitzencluster Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe (www.itsowl-3p.de)

Lebensdauerversuch von
Gummi-Metall-Lagern
am Hydraulikprüfstand



LDM

LEHRSTUHL FÜR DYNAMIK UND MECHATRONIK



Gesamtsystem des „Pulvermanipulators“ bestehend aus Dosier-,
Transport-, Misch- und Dispergiermodulen

Am Lehrstuhl für Dynamik und Mechatronik befassen wir uns in Forschung und Lehre mit der Dynamik und dem Verhalten mechatronischer Systeme. Unsere Forschungsschwerpunkte unterteilen wir in die drei Bereiche „Schwingungstechnik, Kontaktmechanik und Verschleiß“, „Multifunktionale Materialien, Aktorik und Ultraschalltechnik“ und „Zuverlässigkeit, Condition Monitoring und Mehrzieloptimierung“

Bei der Analyse und Optimierung von nichtlinearen dynamischen Systemen spielt bei uns u. a. die Reibung eine bedeutende Rolle. Diese hat großen Einfluss auf die dynamischen Eigenschaften technischer Systeme, indem sie sowohl eine Schwingung anregen, als auch schwingungsdämpfend wirken kann. Wir konzentrieren uns insbesondere auf die Multiskalenmodellierung der Reibung, bei der ausgehend vom Mikrokontakt das Gesamtsystem abgebildet wird. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Modellierung und Simulation elastischer Mehrkörpersysteme mit Anwendung in der Fahrwerk- und Lichttechnik.

Im Forschungsbereich „Multifunktionale Materialien, Aktorik und Ultraschalltechnik“ konzentrieren wir uns auf Aktorsysteme im Bereich kleiner bis mittlerer Leistung. Dabei bilden die modellgestützte Analyse vorhandener Systeme, sowie die konstruktionssystematische Weiter- oder Neuentwicklung piezoelektrischer Schwingssysteme und deren elektrische Versorgung und Regelung wesentliche Schwerpunkte.

Um die Verlässlichkeit mechatronischer Systeme zu erkennen und zu steigern, entwickeln wir Modellierungsmethoden für das Ausfallverhalten und die Vorhersage der verbleibenden Nutzungsdauer. Wir nutzen diese auch bei intelligenten technischen Systemen zur Verhaltensanpassung während des Betriebs. Mittels einer ganzheitlichen Modellierung und Optimierung mechatronischer Systeme kann ein gewünschtes Verhalten sichergestellt werden.

Ein Beispiel für unser interdisziplinäres Denken und Handeln ist das Ultraschallbünden. Unterstützt durch starke Industriepartner, fließt hier das Wissen aus allen drei Forschungsbereichen der Fachgruppe ein. Im Rahmen des durch EFRE.NRW geförderten Projekts „Hochleistungsbünden“ entwickeln wir derzeit einen mehrdimensionalen Bondprozess zum zuverlässigen Ultraschallfügen von großen Kupferhalbzeugen in Leistungshalbleitermodulen.

In unseren Lehrveranstaltungen betonen wir besonders interdisziplinäre Ansätze. Wir bieten daher Lehrveranstaltungen zu allen Bereichen unserer Forschung an, die angefangen bei der Mehrkörperdynamik mechatronischer Systeme über Aktorik und Sensorik bis hin zur Verlässlichkeit mechatronischer Systeme alle Komponenten und den kompletten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme abdecken.



Prüfstand zur Analyse von Fahrwerksystemen



Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro

Prof. Sextro studierte Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Mechanik, Mess- und Regelungstechnik an der Leibniz Universität Hannover und am Imperial College in London. Er promovierte 1997 am Institut für Mechanik an der Universität Hannover und habilitierte auf dem Gebiet der Mechanik. Von Februar 2004 bis Februar 2009 war er Professor am Institut für Mechanik der Technischen Universität Graz. Prof. Sextro hat zum 1. März 2009 die Leitung des Lehrstuhls für Dynamik und Mechatronik übernommen.

Ultraschall
Drahtbünden



FLUIDVERFAHRENSTECHNIK INTELLIGENTE VERFAHRENSTECHNIK DURCH GESCHICKTE MODELLIERUNG



Probenahme zur Untersuchung des
CO₂-Abscheideverhaltens verschiedener
strukturierter Packungen

Die erfolgreiche Optimierung und Intensivierung verfahrenstechnischer Prozesse hängt in hohem Maße von der Prädiktivität und Robustheit der entwickelten Prozessmodelle und Simulationstools ab. In der Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik wird in diesem Zusammenhang das Prinzip der komplementären Modellierung angewandt, welches auf einer effizienten Kombination von Modellen unterschiedlicher Detaillierungstiefen basiert.

Die Forschungsaktivitäten der Fachgruppe umfassen vier Schwerpunkte:

- detaillierte Untersuchungen elementarer Transportphänomene in unterschiedlichen Systemen für ein präziseres Prozessverständnis
- innovative Entwicklungen im Bereich der Prozessintensivierung, insbesondere energieintegrierte und Mikrostrukturapparate
- theoretische und experimentelle Untersuchung nicht-reaktiver und reaktiver Trennapparate inkl. ihrer Einbauten
- innovative Lösungen für Probleme der Wärmeabfuhr und -zufuhr in modernen industriellen Anwendungen

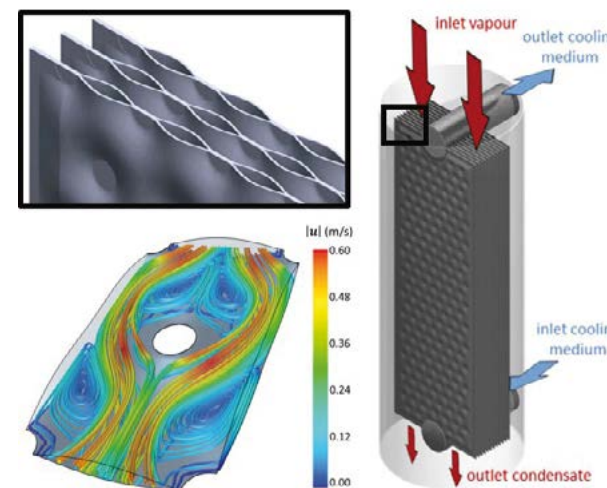
In diesen Forschungsbereichen nimmt die Fachgruppe auch innerhalb des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET) eine tragende Rolle ein. Neben unseren Lehrveranstaltungen zu den Themengebieten Wärme- und Stoffübertragung, Thermische Verfahrenstechnik sowie Anlagentechnik und Apparatebau bieten wir interessierten Studierenden die Möglichkeit, über unsere Erasmus-Kooperationen mit Lehrstühlen an der Université de Liège und der Aristotle University of Thessaloniki internationale Erfahrungen zu sammeln.

Kopf einer Kolonne der Technikumsanlage
zur Absorption und Desorption von CO₂



Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig

studierte angewandte Mathematik an der Universität für Öl- und Gasindustrie Moskau und promovierte 1985 an der Russischen Akademie der Wissenschaften in Moskau. 1994–1995 war er Alexander von Humboldt-Stipendiat an der Universität Dortmund; es folgten wissenschaftliche Tätigkeiten an den Universitäten Dortmund und Essen sowie bei der BASF SE. Er habilitierte 1999 in Dortmund und erhielt 2006 den Titel „apl. Professor“. Seit 2008 ist er Leiter der Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik an der Universität Paderborn.



Modell eines Kissenplatten-Wärmeübertragers sowie die numerische Strömungssimulation eines repräsentativen Kissenplatten-Segementes

KAt

KONSTRUKTIONS- UND ANTRIEBSTECHNIK

Schwerpunkte unserer Arbeiten sind theoretische und experimentelle Untersuchungen in den Bereichen

- elektromechanische Antriebstechnik sowie
- additive Fertigung aus Sicht der Konstruktion.

Wesentliche Aspekte im Bereich elektromechanische Antriebstechnik sind die

- Reduzierung der Ressourcen, die für den Betrieb von Antriebssystemen benötigt werden und die
- Modularität von Antriebssystemen vor dem Hintergrund eines intelligenten Variantenmanagements.

Aktuelle Themen sind:

- Steigerung der technischen Wertigkeit von Mehrmotorenantriebssystemen,
- Konzeption, Optimierung und Simulation von elektromechanischen Bremsen,
- Entwicklung von Standardtests für Bremsen,
- Entwurf, Experiment und Simulation von Linearantrieben und
- Antriebsbaukastensysteme.

Prüfstand zur Bestimmung der
Torsionsdämpfung additiv
gefertigter Bauteile

Elektromechanische Antriebstechnik:
Versuchsvorbereitung zur Vermessung
von Federkraftbremsen

FACHGRUPPEN DER FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Im Bereich der additiven Fertigung haben wir folgende Zielstellungen:

- Systematische Erarbeitung und Formulierung von Konstruktionsregeln für eine fertigungsgerechte, nachbearbeitungsgerechte und toleranzgerechte Gestaltung,
- Integration von zusätzlichen Funktionen in tragende Strukturen, beispielsweise Dämpfung oder Kühlung,
- Anpassung der Konstruktionsmethodik hinsichtlich der Berücksichtigung der gestalterischen Freiheiten additiver Fertigungsverfahren sowie
- Optimierung von Antriebskomponenten mittels additiver Fertigung.

Die Optimierung von Bauteilen, Baugruppen und Maschinen durch systematische, funktionsorientierte und herstellungsgerechte Konstruktion ist oft das Kernziel unserer Arbeiten. Einen wichtigen Aspekt dabei bildet das Toleranzmanagement. Unabhängig vom jeweiligen Aufgabenfeld arbeiten wir häufig mit Partnern aus der Industrie an gemeinsamen Projekten.

In der Lehre bieten wir Veranstaltungen zu folgenden Themen an:

- Grundstudium Bachelor: Technische Darstellung, Maschinenelemente – Grundlagen, Maschinenelemente – Verbindungen, Maschinenelemente – Antriebstechnik, Konstruktionsentwürfe.
- Vertiefungsstudium Bachelor und Master: Konstruktionsmethodik, Konstruktive Gestaltung, Industrieantriebe, Form- und Lagetoleranzen.



Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

ist Professor für Konstruktions- und Antriebstechnik an der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn. Er promovierte 1989 am Institut für Maschinenkonstruktion und Getriebebau der Universität Stuttgart bei Prof. Langenbeck. Während seiner anschließenden elfjährigen Industrietätigkeit bei der Lenze GmbH & Co. KG war Prof. Zimmer zunächst für die Entwicklung und später für den Geschäftsbereich Getriebemotoren verantwortlich, bis er im Juli 2001 seine Tätigkeit an der Universität Paderborn aufnahm.

Mitarbeiter und Studenten besprechen gemeinsam die Parametereinstellungen praxisnah an einer Spritzgießanlage.



KTP

KUNSTSTOFFTECHNOLOGIE



Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

ist seit 2008 Leiter der Fachgruppe Kunststofftechnologie. Er studierte an der Universität Paderborn Maschinenbau und promovierte am KTP im Jahr 1997. Nach der Promotion arbeitete er als Oberingenieur am Lehrstuhl für Konstruktionslehre und Kunststoffmaschinen an der Universität Essen. Während seiner Zeit in der Industrie war er in unterschiedlichen Positionen bei der Firma Hella KGaA Hueck & Co. tätig. Seit Januar 2017 ist Prof. Moritzer zudem Vorsitzender des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV).

In der heutigen Zeit sind Polymere und durch Zusätze modifizierte Polymere aus der Industrie und dem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Dies ist insbesondere auch dadurch zu begründen, dass die Polymere viele Verarbeitungsmöglichkeiten, u. a. eine relativ einfache Urformung, sowie stetig neue Kombinationsarten mit anderen Werkstoffen bieten, wie z. B. den jeweiligen Kunststoff durch zusätzliche Additive (Glasfasern, Ruß, Talkum etc.) an die gestellten Anforderungen entsprechend anzupassen. Daher beschäftigt sich die Arbeitsgruppe von Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer in der Fachgruppe Kunststofftechnologie schwerpunktmäßig mit der Analyse und Entwicklung von Fertigungsprozessen im Bereich der Spritzgießtechnik, der Verbundtechnik und der Fügetechnik von Kunststoffen. Zudem stehen die Effizienzsteigerung der Verarbeitungsprozesse sowie die Verwertung von Kunststoffproduktionsabfällen im Fokus der Forschung.

Im Bereich des Spritzgießens wird intensiv an der Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffen geforscht. Generell ist die Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffen auf Spritzgießmaschinen eine kostengünstige Möglichkeit Bauteile in großen Losgrößen und mit einer hohen Gestaltungs-

Artikelzustand der einzelnen GITBlow-Prozessstufen



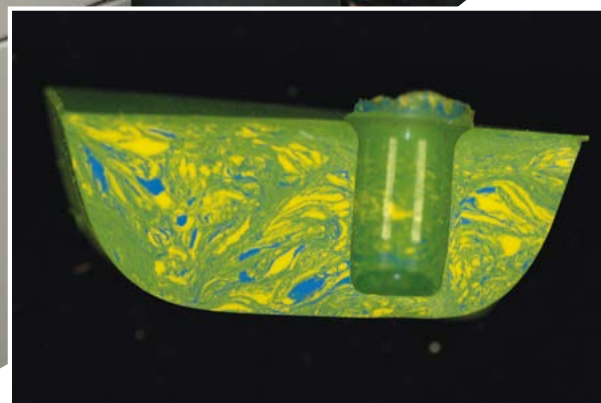
freiheit herzustellen, die darüber hinaus noch über sehr gute gewichts-spezifische mechanische Eigenschaften verfügen. Da die mechanischen Eigenschaften von Spritzgießbauteilen in direktem Zusammenhang mit der enthaltenen Faserlänge stehen, ist die innerhalb des Prozesses auftretende Faserverkürzung zu minimieren. In einem aktuellen Forschungsprojekt wird daher der Einfluss der im Prozess auftretenden mechanischen Belastung beim Plastifizieren des faserverstärkten, thermoplastischen Kunststoffgranulats auf die Fasern modelliert. Damit ist eine rechnergestützte Vorhersage der Faserverkürzung im ersten Schritt der Spritzgießverarbeitung ohne aufwändige experimentelle Untersuchungen möglich.

In einem weiteren Forschungsprojekt soll die Faserlängenverkürzung, die anschließend im Spritzgießwerkzeug auftritt, untersucht und mathematisch beschrieben werden. Aufgrund von Scherbelastungen während des Einspritzvorgangs und in der Nachdruckphase tritt in Spritzgießwerkzeugen eine Faserlängendegradation auf, die die mechanischen Eigenschaften der fertigen Bauteile stark einschränken kann. Ziel ist es, diese Abnahme der Faserlänge zu klassifizieren und so zu modellieren, dass Produktdesigner und Werkzeugkonstrukteure ein rechnergestütztes Modell sowie Auslegungsvorschriften an die Hand gegeben werden können, um den Faserbruch möglichst zu minimieren. Dies kann zu einer Optimierung der Bauteilkonstruktion sowie der Werkzeugkonstruktion führen, die wiederum eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften bewirken.



Vorbereitung der Pulverlackanlage

Fused Deposition Modeling



Untersuchung der stofflichen Mischwirkung von Kautschukstiftextrudern

KTP

KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

Das Hauptaugenmerk der Arbeitsgruppe liegt auf dem Extrusionsprozess von thermoplastischen Kunststoffen und Kautschuken, additiven Fertigungsverfahren sowie dem Fügen von Kunststoffen. Gemeinsam mit zahlreichen Industrieunternehmen wird an der Kunststoffverarbeitung von morgen geforscht. In Form von unterschiedlichen Applikationen sind diese gewonnenen Erkenntnisse der Industrie zugänglich. Um einen Einblick in die Welt der Polymere zu bekommen, können interessierte Studenten jederzeit studentische Arbeiten an der Kunststofftechnik Paderborn (KTP) schreiben und zahlreiche Veranstaltungen besuchen. Zudem wird in speziellen Praktika der industrielle Einsatz der o. g. Maschinen gelehrt. Hierfür verfügt die Arbeitsgruppe über einen umfangreichen Maschinenpark sowie Laborausstattung. Eine Besichtigung bzw. ein Praktikum für Schulklassen ist jederzeit nach Absprache möglich und wurde schon oftmals in Anspruch genommen.

Die Kunststofftechnik Paderborn ist beteiligt am Direct Manufacturing Research Center (DMRC). Im DMRC werden verschiedene Additive Fertigungsverfahren dahingehend erforscht, dass diese zukünftig zur Fertigung von Endbauteilen eingesetzt werden können. Das KTP untersucht dabei u. a. das Fused Deposition Modeling (FDM) Verfahren hinsichtlich der Bauteileigenschaften, die sich bei den schichtweise hergestellten thermoplastischen Bauteilen einstellen. Mit diesen Untersuchungen wird in verschiedenen Forschungsprojekten zur Verbesserung des Verfahrens beigetragen. In einem aktuellen Projekt wird der Einsatz der Technologie zur Erstellung von Umformmatrizen untersucht, sodass die hohe Gestaltungsfreiheit des Verfahrens auch zu verbesserten Produkten anderer Fertigungsverfahren beitragen kann.

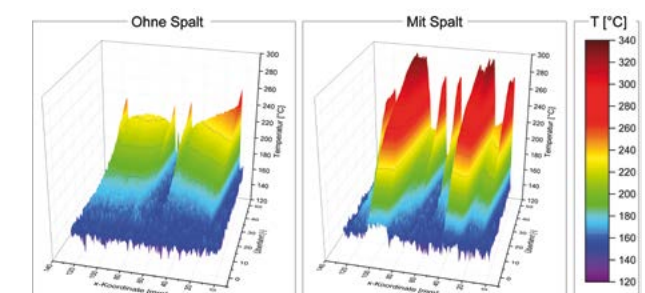
Ein weiterer Fokus liegt in der Forschung auf dem Gebiet der Fügetechnik. Gegenstand eines Projektes ist die Entwicklung einer neuartigen Bestrahlungsstrategie beim Laserdurchstrahlsschweißen von Kunststoffen. Großen Einfluss auf die Schweißnahtqualität besitzt die Tem-



Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

ist seit Februar 2007 Professor für Kunststoffverarbeitung am KTP. Nach seinem Diplom an der Universität Paderborn (1989) arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur am KTP. 1995 promovierte er dort zum Thema „Simulation der Plastifiziereinheit von Einschnellenextrudern“. Nach einer Tätigkeit in Remscheid bei der Barmag AG folgte im Jahr 2000 die Habilitation zum Thema „Verfahrenstechnische Auslegung von Extrusionsanlagen“. Von 1999 bis 2007 war er in verschiedenen Positionen bei der Hella KGaA in Lippstadt tätig. Seit Oktober 2011 ist Volker Schöppner Dekan der Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn.

peratur während der Schweißung. Im Projekt wird ein Scankopf mit integriertem Pyrometer entwickelt, welcher eine Temperaturmessung an der aktuellen Laserposition ermöglicht. Anhand einer geschaffenen Datenbasis wird derzeit ein Algorithmus entwickelt, welcher die Temperatursignale auswertet und die Prozessparameter geeignet anpasst, um so auch bei Fehlstellen optimale Schweißnahttemperaturen zu gewährleisten. Neben höherer Schweißnahtqualitäten führt dies zu geringerem Ausschuss und damit zu einer höheren Nachhaltigkeit. Gleichzeitig wird das Einsatzgebiet des Laserschweißens damit deutlich erweitert.



Temperaturrentwicklung in der Schweißnaht beim Laserdurchstrahlsschweißen



Team der Fachgruppe
Leichtbau im Automobil

LiA

LEICHTBAU IM AUTOMOBIL INNOVATIVE LEICHTBAU- LÖSUNGEN FÜR DIE AUTOMOBILINDUSTRIE

Aufgrund der begrenzten natürlichen Ressourcen und der Herausforderungen beim globalen Klimaschutz erfordern die sparsame Verwendung von Rohstoffen und eine Reduzierung der Emission von Treibhausgasen deutlich verstärkte Anstrengungen. Eine bedeutende Maßnahme zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs im Personen- und Güterverkehr ist die Reduzierung der Fahrzeugmassen.

Die Fachgruppe Leichtbau im Automobil (LiA) beschäftigt sich im Bereich von metallischen Werkstoffen mit der gezielten lokalen Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften wie auch mit Herstell- und Weiterverarbeitungsverfahren. Ein Augenmerk liegt z.B. auf der Einstellung von unterschiedlichen Eigenschaften innerhalb eines Bauteiles, bspw. durch eine partielle Härtung. Einen weiteren Forschungsschwerpunkt stellen Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) dar, welche von allen Konstruktionswerkstoffen die höchsten spezifischen Festigkeits- und Steifigkeitswerte

aufweisen. Aufgrund hoher Material- und Verarbeitungskosten werden hier unter anderem großserientaugliche Produktionsverfahren betrachtet. Abgerundet wird das Forschungsspektrum des LiA durch die Entwicklung, Herstellung und den Einsatz von hybriden Hochleistungsbauteilen, wie zum Beispiel aus Metall und FKV. Diese Multimaterialsysteme, bei denen die Werkstoffe lokal variabel kombiniert werden können, erlauben eine gewichtsoptimale Anpassung an die Belastungssituation der Bauteile.

Wissenschaftler des LiA und KTP entwickelten einen hybriden Achsträger aus metallischer Oberschalenstruktur und einer mit Rippen ausgeformten glasfaserverstärkten Unterschale. Dieses Forschungsprojekt ist im Rahmen des Hochschulwettbewerbs „ZukunftErfindenNRW 2016“ in der Kategorie Fortschritt durch Transfer ausgezeichnet worden.

Der erfolgreiche Wissens- und Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft in Form einer Kooperation und enger Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Unternehmen hat die Jury des Hochschulwettbewerbs überzeugt und den Hochschülerfindern 10.000 Euro eingebracht. Die Erfindung ist ein herausragendes Beispiel dafür, wie die drängenden Fragen unserer Zeit, etwa die Zukunft der Mobilität oder der Umgang mit dem Klimawandel, technologisch beantwortet werden können, so die Begründung der Jury.



**Prof. Dr. rer. nat.
Thomas Tröster**

leitet seit 2007 die Fachgruppe Leichtbau im Automobil. Zunächst promovierte und habilitierte Prof. Tröster an der Universität Paderborn im Bereich Physik. Von 2000–2005 leitete er den F&E-Bereich Werkstofftechnologie bei der Benteler Automobiltechnik GmbH, bevor er 2005 einem Ruf der FH Köln folgte, wo er zwei Jahre die Professur für Technische Mechanik und Physik innehatte. 2007 kam er zurück an die Universität Paderborn. Seit 2012 ist er zudem der Vorsitzende des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH).

Das erfolgreiche Forschungsteam für den Hybridachsträger
nach der Preisverleihung durch die Jury des
Hochschulwettbewerbs "ZukunftErfindenNRW 2016"



PVT

PARTIKEL- VERFAHRENSTECHNIK

Die Fachgruppe Partikelverfahrenstechnik beschäftigt sich im weiteren Sinne mit physikalischen Stoffwandlungsmethoden in partikulären Systemen. Dabei ist das Ziel die Herstellung und Charakterisierung partikulärer Produkte mit definierten Eigenschaften unter Berücksichtigung von ökologischen und ökonomischen Randbedingungen. Partikuläre Systeme werden von grobdispers bis nanodispers betrachtet. In feindispersen und nanoskaligen Systemen, die eine immer größere Bedeutung erlangen, spielen Grenzflächeneffekte eine dominierende Rolle.

Arbeitsschwerpunkte

- Partikelsynthese
- Charakterisierung von Partikeln und dispersen Systemen
- Grenzflächeneffekte und Handhabung partikulärer Systeme, Pulverrheologie
- Mechanische Trennverfahren
- Suspensionsrheologie und Mehrphasenströmungen
- Pulverbasiertes Polymer-Lasersintern
- Simulation partikulärer Systeme (Elementarprozess, Unit Operations und Gesamtprozesse)
- Herstellung von Kompositmaterialien

Forschung

Ziel aktueller Forschungsprojekte ist die Integration von Grundlagenforschung und Transfer in die industrielle Anwendung. Dies spiegelt sich auch in einer Förderung der Projekte z.B. durch die DFG, der AiF in ZIM-Projekten sowie direkter Industrie- und Landesförderung wider.

Lehre

Neben der Lehre versucht die Fachgruppe immer wieder durch Ausflüge und Aktionen den Studierenden einen Blick über den Tellerrand des Studiums zu ermöglichen. Ein Highlight in 2017 war der Besuch der Fachgruppe sowie mehrerer Studierender auf der Messe „POWTECH“ in Nürnberg, erstmalig mit eigenem Stand. Weitere Aktivitäten mit Studierenden umfassten z.B. das Erstsemester-Wochenende für Chemieingenieure und das Studenten-Sommerfest der verfahrenstechnischen Lehrstühle. In der Lehre führt die Fachgruppe die Grundlagenveranstaltungen „Grundlagen der Verfahrenstechnik“ und „Fluidmechanik“ durch. Im Vertiefungsstudium „Verfahrenstechnik“ gestaltet die Fachgruppe die Pflichtveranstaltungen „Mechanische Verfahrenstechnik 1 & 2“, „Rheologie“, „Process modelling and simulation“, „Nanotechnologie“, „Additive Fertigung“ sowie „Mehrphasenströmung“. Weiterhin trägt die Fachgruppe mit neun Wahlpflichtveranstaltungen zum breiten Curriculum der Fakultät bei.



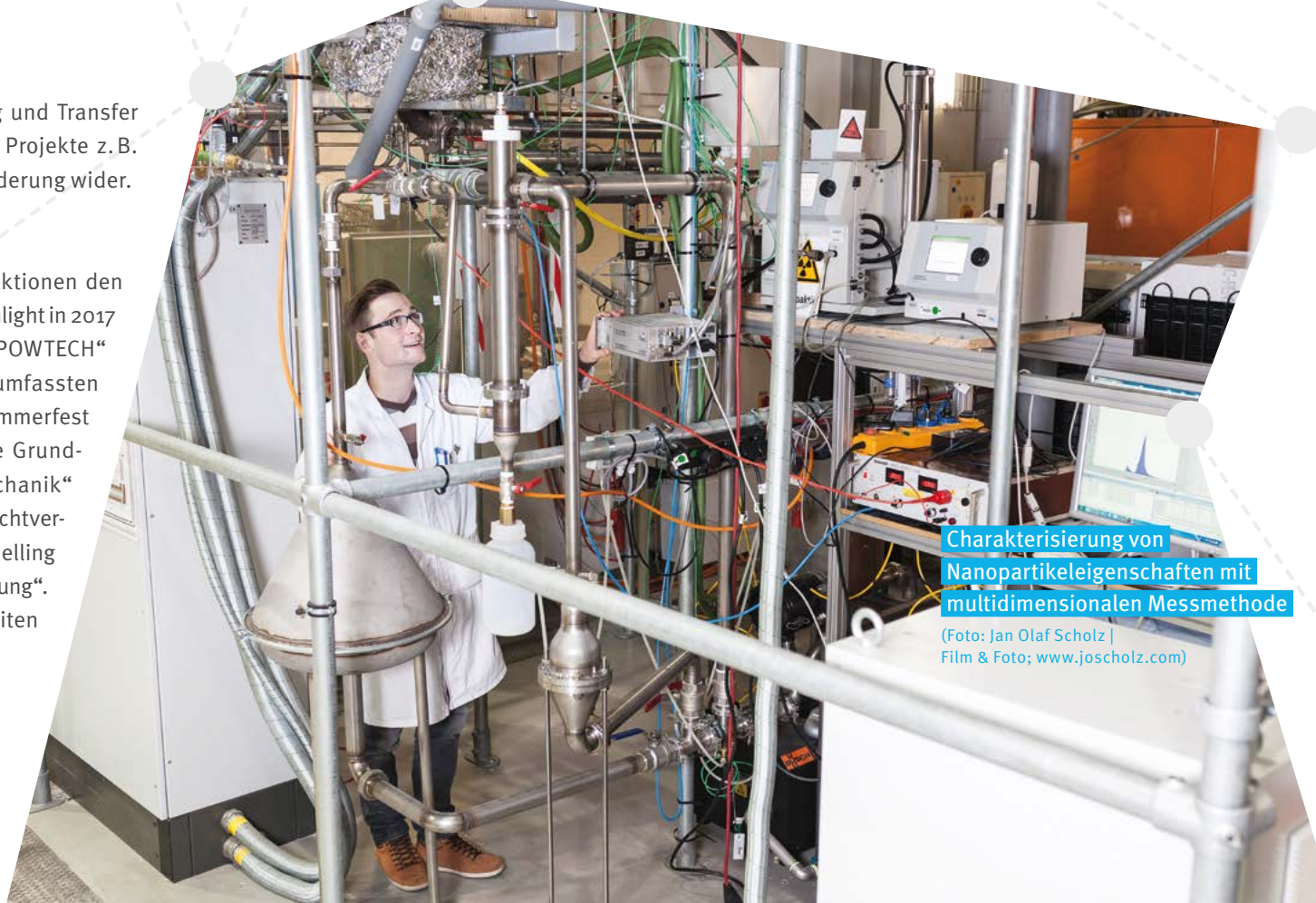
Team der Fachgruppe
Partikelverfahrenstechnik

(Foto: Jan Olaf Scholz |
Film & Foto; www.joscholz.com)



Prof. Dr.-Ing.
Hans-Joachim Schmid

studierte Chemieingenieurwesen an der Universität Karlsruhe und promovierte dort 1998 am Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik. Von 1999 bis 2006 arbeitete er am Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik der TU München bzw. der Universität Erlangen-Nürnberg (Arbeitsgebiete: Mehrphasenströmungen, Nanopartikelsynthese, Partikelcharakterisierung und Simulationsmethoden für disperse Systeme). Seit Oktober 2006 ist er Leiter der Fachgruppe Partikelverfahrenstechnik an der Universität Paderborn. Er ist Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau.



Charakterisierung von
Nanopartikeleigenschaften mit
multidimensionalen Messmethode

(Foto: Jan Olaf Scholz |
Film & Foto; www.joscholz.com)

PE

PRODUKTENTSTEHUNG SYSTEMATISCH UND EFFIZIENT GESCHÄFTS- CHANCEN DER ZUKUNFT ERSCHLIEßEN



Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler

ist seit Oktober 2013 Professorin für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut. 1999 promovierte und 2003 habilitierte sie am Lehrstuhl für Produktionssystematik, Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen. Während ihrer langjährigen Tätigkeit bei der Robert Bosch GmbH war sie in diversen Projekt- und Linienführungsaufgaben verantwortlich für Produktentwicklung, Produktionssystemgestaltung und Change Management.

Mit systematischer Strategieentwicklung und Zielentfaltung richten wir die Forschung und Entwicklung produzierender Unternehmen konsequent auf die Geschäftschancen der Zukunft aus. Im Mittelpunkt stehen komplexe technische Gesamtsysteme, bestehend aus adaptiven konfigurierbaren mechatronischen Systemen. Die vielfältigen Fachdisziplinen vernetzen wir mit geeigneten entwicklungsmethodischen Ansätzen, wie Systems Engineering und dem V-Modell für mechatronische Systeme sowie mit digitalen und virtuellen Werkzeugen. Dabei liegt unser Hauptaugenmerk auf der Effektivität und Effizienz der Entwicklungs- und Produktionsprozesse.

Strategische Planung und Innovationsmanagement

Synergien in den unternehmerischen Kompetenzen, dem Produktprogramm und den Kundenstrukturen werden bestmöglich erschlossen, wenn die Geschäftspolitik auf eine ganzheitliche unternehmerische Vision ausgerichtet ist. Aus der Vision leiten wir Mission und Strategie ab. Um mögliche Entwicklungsrichtungen von geschäftspolitischem und gesellschaftlichem Umfeld, der Branche, der relevanten Schlüsseltechnologien und der Wettbewerbssituation zu antizipieren, setzen wir Methoden wie die Szenario-Technik ein und entwickeln diese weiter. Unter Berücksichtigung von Zukunftsszenarien definieren wir Suchfelder für Produktinnovationen. Unser Produktverständnis umfasst dabei das materielle Kernprodukt einschließlich zugehöriger Dienstleistungen.

Smart Automation Lab: Wir erforschen neue Konzepte des Produktionsmanagements und zur Gestaltung flexibler Arbeitswelten der Zukunft.

(Foto: © Heinz Nixdorf Institut)

Systems Engineering und Entwicklungsmanagement

Anwendungsszenarien beschreiben unter anderem Art und Weise der Produktnutzung, herrschende Randbedingungen sowie das Profil der anvisierten Käufergruppe. Sie werden als Input der Produktentwicklung bereitgestellt. Einmal angenommene Randbedingungen wie auch Zielkosten und Markteintrittszeitpunkt werden regelmäßig einem Prämissen-Controlling unterworfen, damit erforderliche Änderungen frühzeitig erkannt und berücksichtigt werden. Wir stellen Werkzeuge zur funktionalen und herstellungsbezogenen Realisierung komplexer technischer Gesamtsysteme bereit.

Integriertes Produktionsmanagement

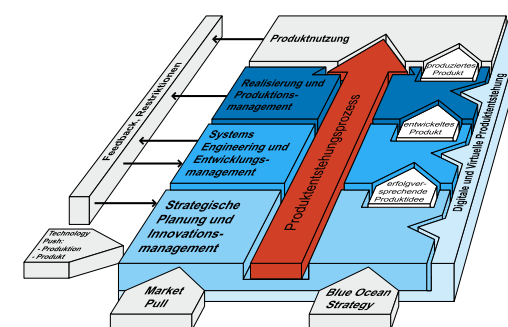
Gleichzeitig achten wir auf die frühzeitige Berücksichtigung herstellungsbezogener Restriktionen, z. B. Fertigungsstandort und angestrebter Automatisierungsgrad. In unserem Smart Automation Lab realisieren wir mit Hilfe von Kommunikationsnetzen, Adaptivität und Konfigurierbarkeit prototypische Industrie 4.0 Implementierungen.

Digitale und Virtuelle Produktentstehung

Methoden und Werkzeuge der Digitalisierung und Virtualisierung nehmen im Handlungsfeld Produktentstehung die Rolle von Schlüsseltechnologien ein. Virtual und Augmented Reality dienen dabei beispielsweise als Werkzeug zur Konzipierung und Planung moderner, komplexer Produkte von morgen.



Gestaltung innovativer Lehrkonzepte: Wir stehen für aktuelle, anwendungsorientierte Lehre, in die unsere neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse regelmäßig einfließen. (Foto: © Heinz Nixdorf Institut)



Handlungsfeld Produktentstehung: Unser ganzheitlicher Ansatz umfasst alle Aspekte und Domänen der Produktentstehung.

Virtual Prototyping fortgeschrittener
Fahrerassistenzsysteme: Fahrsimulationszentrum
(© Heinz Nixdorf Institut)

IM JAHR 2017 WURDEN UNTER ANDEREM FOLGENDE PROJEKTE UND FORSCHUNGSARBEITEN DURCHFÜHRT:

Entwicklung einer Hardware-in-the-Loop-Umgebung zur mehrdimensionalen Achsprüfung und Fahrwerksauslegung
(Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG)

Smart Headlamp Technology (SHT)
(Förderinstitution: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung EFRE)

Spitzencluster it's OWL – Querschnittsprojekt Selbstoptimierung:
Teilprojekt Konzepte intelligenter Regelungen
(Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF)

Spitzencluster it's OWL – Querschnittsprojekt Systems Engineering:
Teilprojekt Durchgängige Systemanalyse
(Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF)

Spitzencluster it's OWL – Innovationsprojekt Scientific Automation (ScAut)
(Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF)

Optimalsteuerung für ein Mehrfachpendelsystem
(Förderinstitution: International Graduate School of Intelligent Systems in Automation Technology)



Prof. Dr.-Ing. habil.
Ansgar Trächtler

ist Professor für Regelungstechnik und Mechatronik am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Er promovierte 1991 am Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme der Universität Karlsruhe und habilitierte 2000 am Institut für Mess- und Regelungstechnik, ebenfalls Universität Karlsruhe. In seiner 7-jährigen Industrietätigkeit bei der Robert Bosch GmbH arbeitete er zunächst in der ESP Serienentwicklung; später war er verantwortlich für die Bereiche Fahrdynamikregelsysteme und Fahrzustandsermittlung. Er ist Leiter des Fraunhofer-Instituts IEM und Mitglied von acatech.

RtM

REGELUNGSTECHNIK UND MECHATRONIK



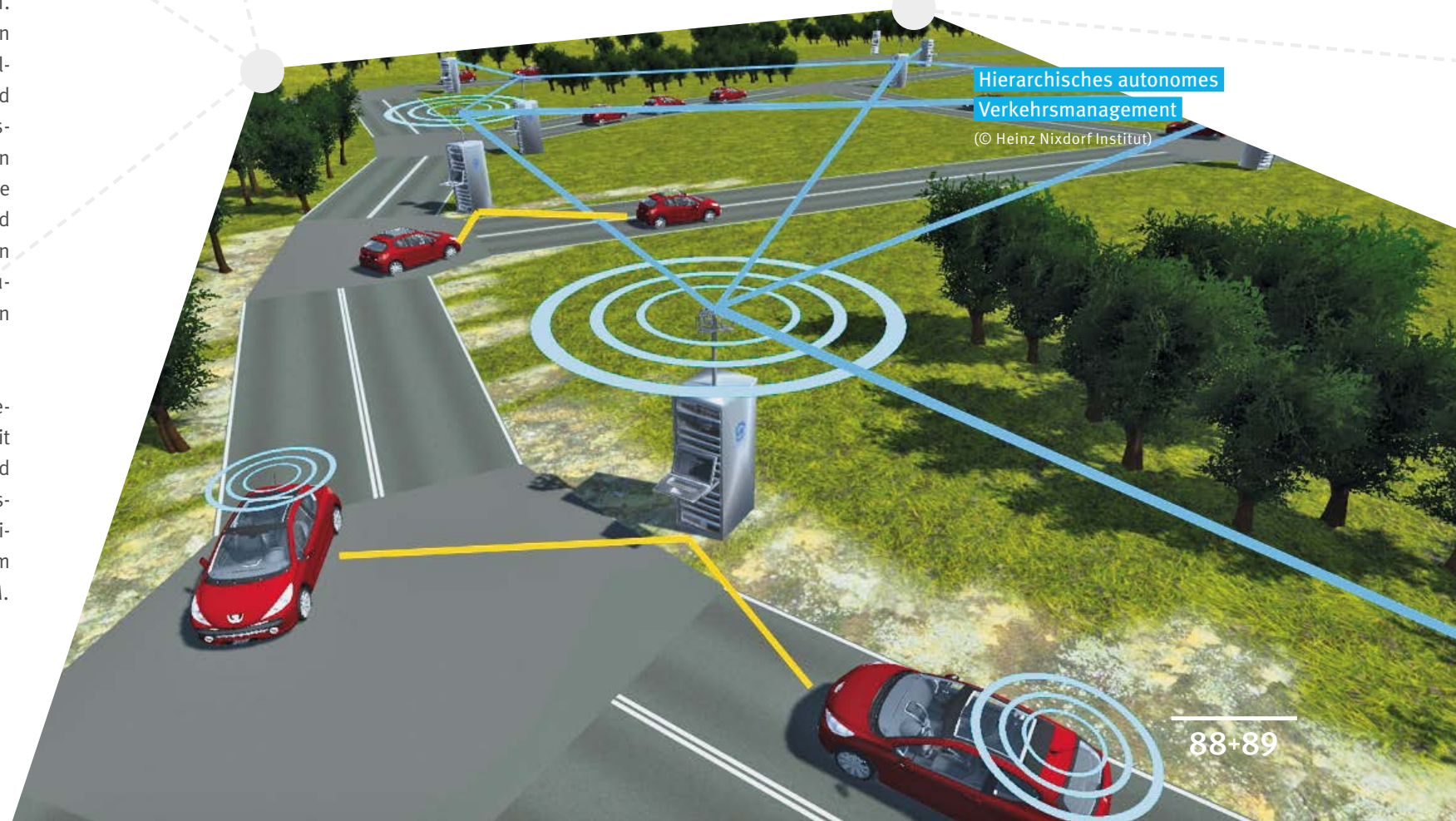
Prüfstand zur Hardware-in-the-Loop (HiL)-Simulation mechatronischer PKW-Achsen (© Heinz Nixdorf Institut)

Mechatronik ist eine Disziplin, die beim Entwurf intelligenter technischer Systeme und ihrer Herstellverfahren unabdingbar ist: Sie vermittelt eine integrierende Herangehensweise, die sich vom funktionalen Verhalten des Gesamtsystems bis zur räumlichen Integration der Baugruppen erstreckt. Unsere Fachgruppe befasst sich einerseits mit der fachübergreifenden Modellierung des dynamischen Verhaltens und andererseits mit dem Entwurf von Regelungs- und Steuerungsstrategien. Dynamische Modelle beschreiben das explizite Wissen des Systems (digital twin) mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad; sie entstehen beim Systementwurf und dienen zur rechnergestützten Konzipierung und Auslegung des Systemverhaltens, zur Spezifikation von Komponenten wie Aktoren und Sensoren, und sind die Grundlage für einen systematischen Regelungs- und Steuerungsentwurf. Auch in der Betriebsphase werden dynamische Modelle eingesetzt, wie z. B. bei der Zustands- oder Parameterschätzung, als virtuelle Sensoren oder zur Zustandsprädiktion.

Beim Regelungsentwurf befassen wir uns mit der Regelung nichtlinearer verkoppelter Mehrgrößensysteme, mit Optimalsteuerungen, modellprädiktiven Regelungen und Verfahren zum Beobachtungsentwurf. Die Anwendungsfelder umfassen Fahrerassistenzsysteme, Robotik, intelligente Maschinen. Wir kooperieren dabei eng mit dem Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM.

Hierarchisches autonomes Verkehrsmanagement

(© Heinz Nixdorf Institut)



TECHNIK UND DIVERSITY

In der neu eingerichteten Juniorprofessur Technik und Diversity wird zu Fragen an den interdisziplinären Schnittflächen von Technik und Gesellschaft geforscht, um innovative Konzepte für sozial tragfähige Technologien zu entwickeln.

Technik und Gesellschaft durchdringen sich wechselseitig in immer komplexerem Ausmaß. Sozialer Alltag ist ohne moderne Technik kaum noch denkbar und die Qualität unserer künftigen Arbeits- und Lebenszusammenhänge wird maßgeblich dadurch bestimmt, welche Technologien durch Forschung und Entwicklung bereitgestellt werden – und wer in welcher Weise an der Gestaltung und Nutzung partizipieren kann. Umgekehrt wirken sich gesellschaftliche Faktoren auf Bedarf, Auswahl und Akzeptanz von Technologien sowie die Rahmenbedingungen ihrer Entwicklung und Nutzung aus.

Hier setzt die Arbeit der Juniorprofessur Technik und Diversity an, die mit Methoden der empirischen Sozialforschung inter- und transdisziplinäre Forschungszugänge erschließt, um die Expertisen, Erfahrungen und



Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath

ist seit Oktober 2017 Juniorprofessorin für Technik und Diversity an der Fakultät für Maschinenbau, Fachgruppe Leichtbau im Automobil (LiA). Nach Soziologiestudium und Promotion zur Dr. rer. soc. oec. an der JK Universität Linz (A) im Jahr 2010 forschte sie dort zuletzt als Assistenzprofessorin an den interdisziplinären Schnittflächen von Technik und Gesellschaft. Ihre Arbeit wurde mit mehreren Preisen ausgezeichnet, darunter 2013 der Käthe Leichter Preis für Geschlechterforschung und Gleichstellung in der Arbeitswelt des Ministeriums für Bildung, Kunst, Kultur.



Fotos: Johannes Pauly

Perspektiven der unterschiedlichen Beteiligten in Forschung, Entwicklung und Gesellschaft zu analysieren und zu verbinden. Dabei wird auf Theorien und Konzepte aus Technikwissenschaften, Science & Technology Studies, Wissens- und Organisationssoziologie, Sozialpsychologie, Diversity Studies und Geschlechterforschung zurückgegriffen. Durch die Analyse von Technologien im gesellschaftlichen Kontext können ganz neue Impulse für soziotechnische Innovationen gewonnen werden.

Die Juniorprofessur arbeitet eng mit dem Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ zusammen. Forschungsschwerpunkte liegen hier in den Bereichen Diversität & Technologie in Feuerwehr und Einsatzwesen, Diversität & Innovation in Anwendungskontexten von Leichtbautechnologien sowie inter- und transdisziplinäre Technikentwicklung.



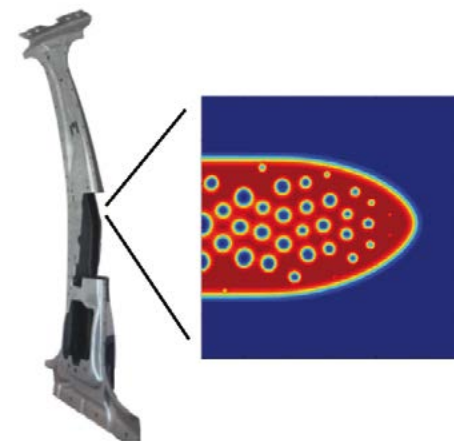
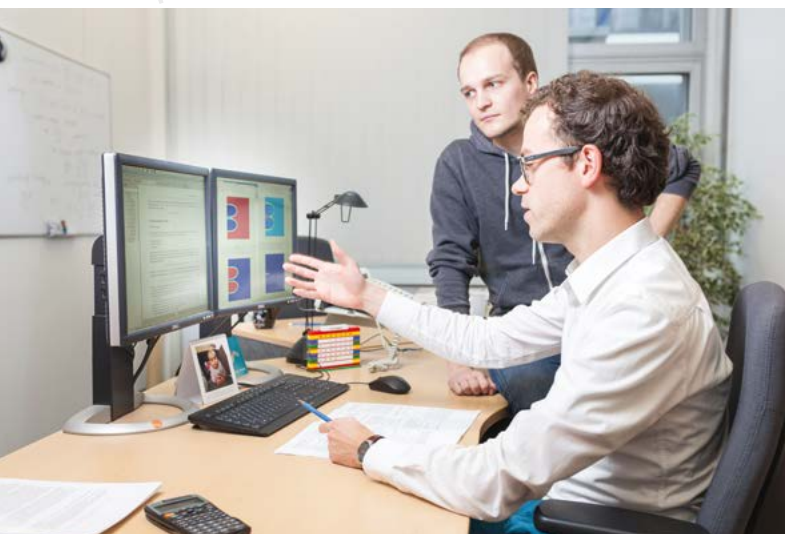
LTM

LEHRSTUHL FÜR TECHNISCHE MECHANIK

„ZUVERLÄSSIGE SIMULATION FÜR NEUE WERKSTOFFE“

Die Entwicklung und Herstellung innovativer Produkte mit neuartigen Materialien ist ein wichtiges Arbeitsfeld im Ingenieurwesen. Dieses gilt z. B. im automobilen Leichtbau für den Einsatz hochfester hybrider Verbundstrukturen mit dem Ziel der Schadstoffreduzierung. Zur zuverlässigen Simulation für neue Werkstoffe sind vertiefte Kenntnisse von Berechnungsverfahren erforderlich. Im Grundstudium wird den Studierenden dazu das „Handwerkszeug“ für eine sichere Beherrschung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der Kinematik, Statik und Kinetik bereitgestellt. Aufgabe des Hauptstudiums ist die Vermittlung weiterführender Berechnungsverfahren bei Berücksichtigung komplexen Materialverhaltens für dreidimensionale Strukturen. Es werden insbesondere vertiefte Kenntnisse der Finite-Element-Methode gelehrt.

Zu unseren Forschungsaufgaben gehören: Experimentelle Untersuchungen und Modellierung von Hochtemperaturbauteilen, Parameteridentifikation nichtlinearer Werkstoffe unter Verwendung optischer Methoden, Adaptive Netzverfeinerung für Parameteridentifikation und Phasensimulation, Parameteridentifikation mit stochastischen Methoden, Mehrskalenmodellierung heterogener Materialsysteme wie mehrlagige Werkzeugbeschichtungen, Simulation von Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung von Phasenumwandlungen, Simulation von anisotropen Kunststoffen infolge eines Reckvorgangs, Simulation inelastischer Klebschichten und faserverstärkter Kunststoffe des Automobilleichtbaus.



Simulation von Phasenumwandlungen für den Herstellungsprozess einer B-Säule nach der Finite-Element-Methode
(Foto links: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)



Team des Lehrstuhls für Technische Mechanik
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

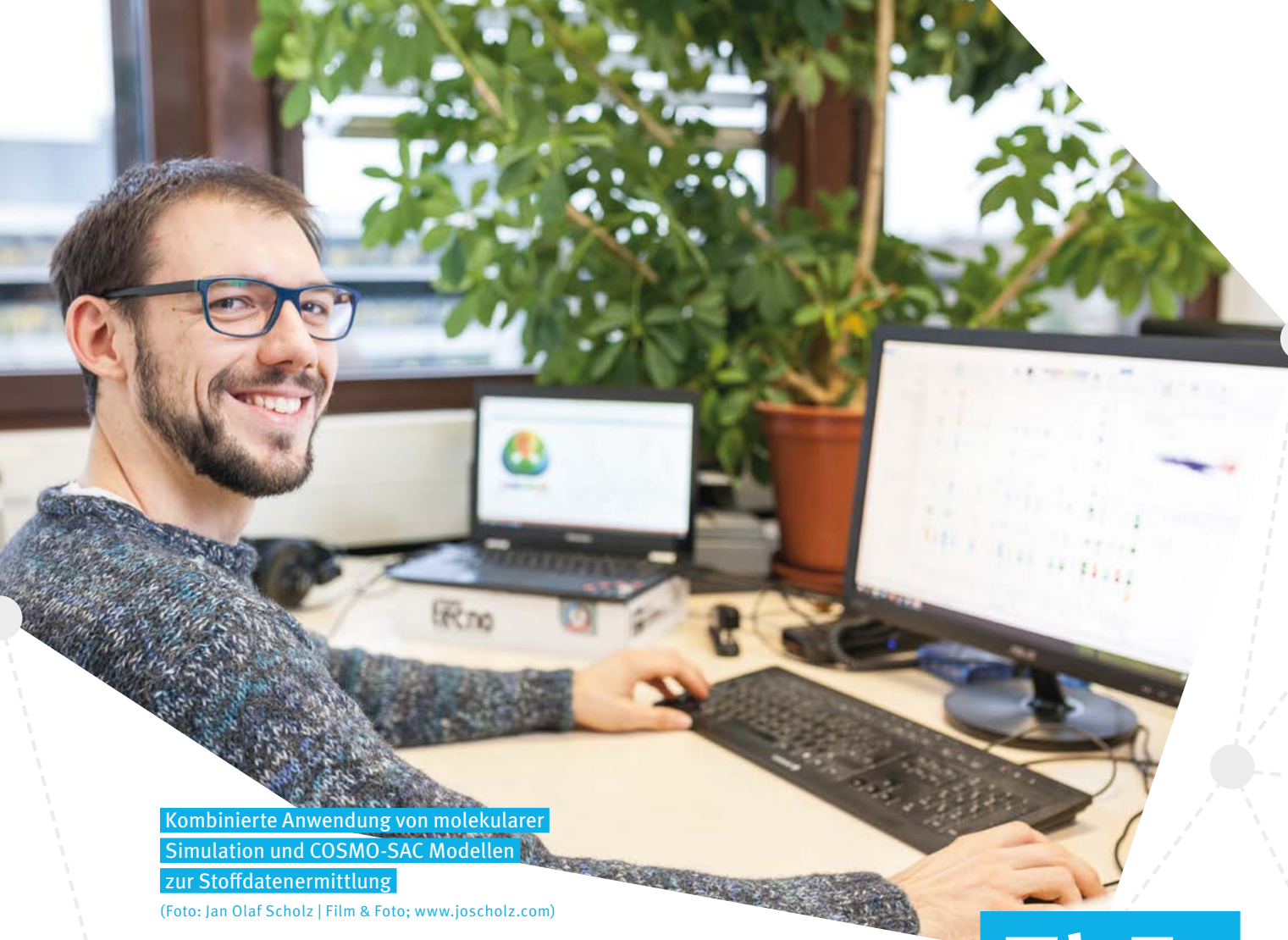


Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken

wurde im November 2002 auf den Lehrstuhl für Technische Mechanik an der Universität Paderborn berufen. Er war zuvor an der Universität Hannover, der Chalmers University of Göteborg (Schweden) sowie im Gasturbinenbau in der Industrie tätig. Die Arbeitsgebiete von Prof. Mahnken sind Materialsimulation, Finite-Element-Methode, Kontinuumsmechanik, Phasenumwandlungen, Numerische Methoden und Parameteridentifikation. Zu diesen Themen sind bisher mehr als 100 Veröffentlichungen in überwiegend internationalen Fachzeitschriften und Proceedingsbänden erschienen. Hinzu kommen diverse Gutachtertätigkeiten.



Tutorenbesprechung im Grundstudium (Fotos: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)



Kombinierte Anwendung von molekularer Simulation und COSMO-SAC Modellen zur Stoffdatenermittlung

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

ThEt

THERMODYNAMIK UND ENERGIETECHNIK



Lehre auf Augenhöhe: ein optimales Betreuungsverhältnis zwischen Studierenden und Dozenten ermöglicht fachliche Diskussionen auch in der Vorlesung.
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

Die Forschungsschwerpunkte der Fachgruppe Thermodynamik und Energietechnik (ThEt) liegen in der molekularen Modellierung und Simulation, der angewandten experimentellen Thermodynamik und der Energietechnik.

Für die Entwicklung und Optimierung industrieller Prozesse und energietechnischer Anwendungen werden umfangreiche Stoffdaten benötigt. Einen möglichen Zugang bietet die molekulare Simulation, die zunehmend als modernes Werkzeug zur Prädiktion von Stoffdaten und zur Analyse nanoskaliger Prozesse erkannt wird. Durch die Entwicklung neuer Modelle und Methoden kann der Anwendungsbereich und die Zuverlässigkeit der molekularen Simulation verbessert werden. So können inzwischen beispielsweise experimentell nur schwer zugängliche thermodynamische Eigenschaften vorhergesagt und technisch relevante Nanostrukturen mit Hilfe von geeigneten Algorithmen und Datenstrukturen auf massiv-parallelen Supercomputern nachgebildet werden. Weiterhin wird ein neuer Ansatz zur Entwicklung von empirischen Fundamentalgleichungen für Fluide auf der Basis hybrider Datensätze, die aus experimentellen Daten und molekularen Simulationsdaten



Im Kühltanklabor werden Methoden zur Effizienzsteigerung von Haushaltskühlgeräten entwickelt.

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)



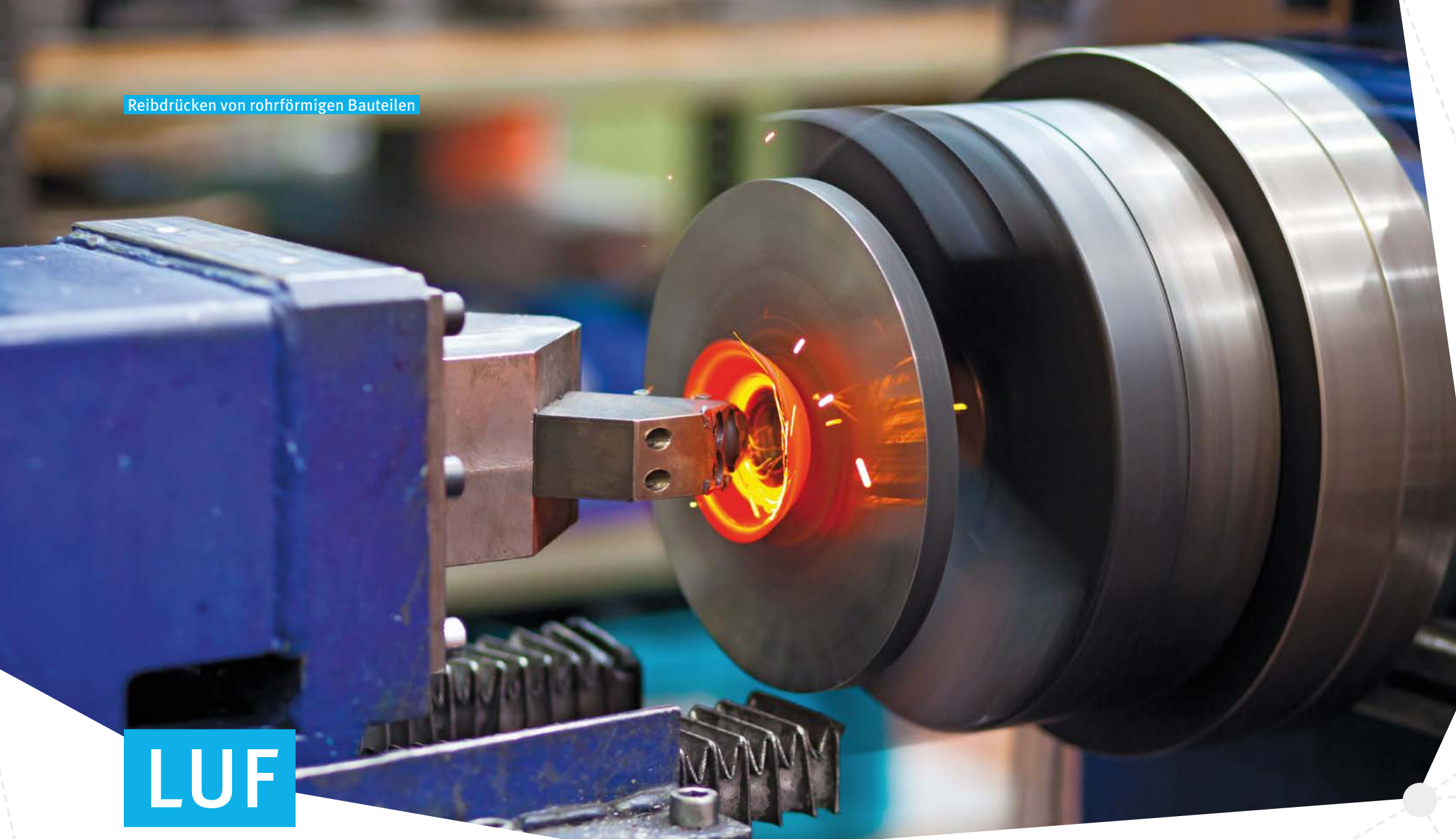
Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec

bestehen, erarbeitet. Ergänzend dazu wird in einem weiteren theorieorientierten Projekt die Weiterentwicklung von Conductor-Like Screening Modellen (COSMO) vorangetrieben.

Der Fachgruppe stehen außerdem mehrere Versuchsanlagen zur experimentellen Bestimmung von thermophysikalischen Stoffeigenschaften zur Verfügung. Kerngebiete sind hierbei die Ermittlung von Hochdruck Dampf-Flüssigkeits Gleichgewichten insbesondere von Mischungen sowie die Vermessung der Schallgeschwindigkeit von Flüssigkeiten und überkritischen Fluiden in einem weiten Temperatur- und Druckbereich.

Unter dem Leitmotiv der Energieeffizienzsteigerung, die in Zeiten der Ressourcenschonung und CO₂-Einsparung mehr denn je im Fokus steht, forscht die Fachgruppe an Themen zur Prozessoptimierung bis hin zu möglichen Antworten auf strategisch-ökonomische Herausforderungen. Die Vermessung, Optimierung und Simulation des Energieverbrauchs von Kälteprozessen, die Entwicklung neuer Konzepte für Haushaltskühlgeräte zur intelligenten Nutzung regenerativer Energie, oder Studien zur Kopplung von Solarthermie und Meerwasserentsalzung haben eine besondere gesellschaftliche Relevanz. Der Organic-Rankine-Cycle zur Nutzung von industrieller Abwärme stellt ein weiteres Forschungsprojekt dar. Nach der Optimierung durch modellgestützte Simulationsrechnungen wird er derzeit durch eine Pilotanlage realisiert. Die Fachgruppe ThEt ist Teil des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET).

ist seit 2009 Leiter der Fachgruppe Thermodynamik und Energietechnik der Fakultät für Maschinenbau. Seine Promotion absolvierte er 1996 am Lehrstuhl für Thermodynamik der Ruhr-Universität Bochum, danach arbeitete er bis 1999 als Organisationsberater bei einer Unternehmensberatung in Düsseldorf. Von 1999 bis 2008 war er am Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik der Universität Stuttgart tätig. Er wurde 2004 mit dem Arnold-Eucken-Preis der VDI-GVC ausgezeichnet und legte 2007 seine Habilitation für das Fachgebiet Thermodynamik ab. 2013 gewann er den Internationalen Supercomputing Award für einen Weltrekord in der Molekulardynamik.



LUF

UMFORMENDE UND SPANENDE FERTIGUNGSTECHNIK



Multifunktional gradierte Strukturen, hergestellt mittels Reibdrücken

Sichere und sparsame Fahrzeuge, biomedizinische Bauteile sowie viele andere technischen Entwicklungen der letzten Jahre verlangen nach Produkten mit angepassten Eigenschaften. Bei der effizienten Herstellung dieser Produkte spielt die Umformtechnik oftmals eine entscheidende Rolle. Deshalb konzentrieren sich die Forschungsschwerpunkte der Fachgruppe Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF) der Universität Paderborn auf die Neu- und Weiterentwicklung von Umformtechnologien. Die Forschungstätigkeit reicht dabei von der grundlegenden Untersuchung von Prozessen bis zur anwendungsbezogenen Auslegung von Werkzeugen und Maschinen zur flexiblen und effizienten Fertigung von Bauteilen aus Blech und Profilen.

Die wichtigsten Schwerpunkte dabei sind:

- die Verfahren der inkrementellen Umformung
- die Verfahrensgruppe der wirkmedienbasierten Umformverfahren
- die Verfahren der Hochgeschwindigkeitsumformung
- die Umformung von Hybriden-Werkstoff-Systemen
- die Verfahren des Presshärtens
- die Prozessführung bei Biegeverfahren

In 2017 wurden in allen Forschungsschwerpunkten und darauf aufbauenden Weiterentwicklungen bedeutende Ergebnisse erzielt. Diese wurden in zahlreichen Tagungsbänden sowie nationalen und internationalen Zeitschriften publiziert. Im Rahmen von Lehrveranstaltungen wurden zahlreiche Projektseminare, Innovationslabore, Exkursionen sowie diverse Gastvorlesungen von Industrievertretern durchgeführt.



In der Vorlesung/Übung „Werkzeugtechnologie“ lernen Studierende die Konstruktion, Modellierung, Fertigung und Vermessung von Tiefziehwerkzeugen, die anschließend in Betrieb genommen werden.



Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

studierte Maschinenbau an der Universität Dortmund. Nachfolgend promovierte er an der TU Dortmund mit Auszeichnung bei Prof. Kleiner. Anschließend übernahm er als Oberingenieur die Leitung der Arbeitsgruppe Blechumformung am Institut für Umformtechnik und Leichtbau der Universität Dortmund. Neben dem Studium und der Beschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter war er in der Geschäftsführung in einem kleineren mittelständischen Unternehmen der Blechverarbeitung tätig. Im April 2007 folgte er dem Ruf als Professor für die Fachgruppe Umformende und Spanende Fertigungstechnik der Universität Paderborn.

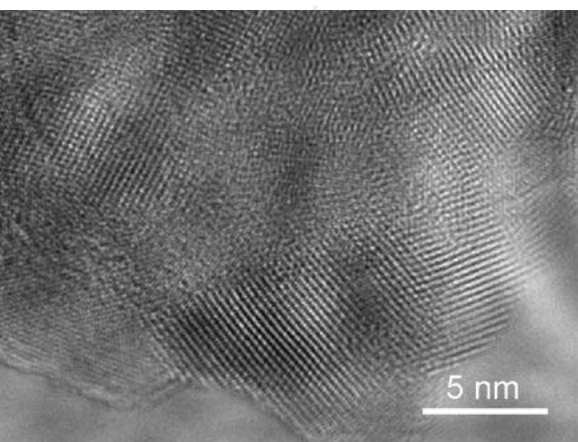


Das neue Transmissions-
elektronenmikroskop (TEM)

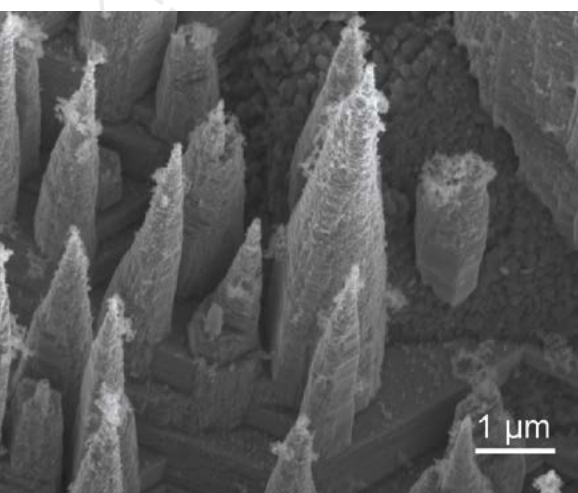
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto:
www.joscholz.com)

LWK

WERKSTOFFKUNDE



Hochaufgelöste TEM-Aufnahme eines
Nanopartikels aus Zinkoxid in der
Wurtzit-Struktur

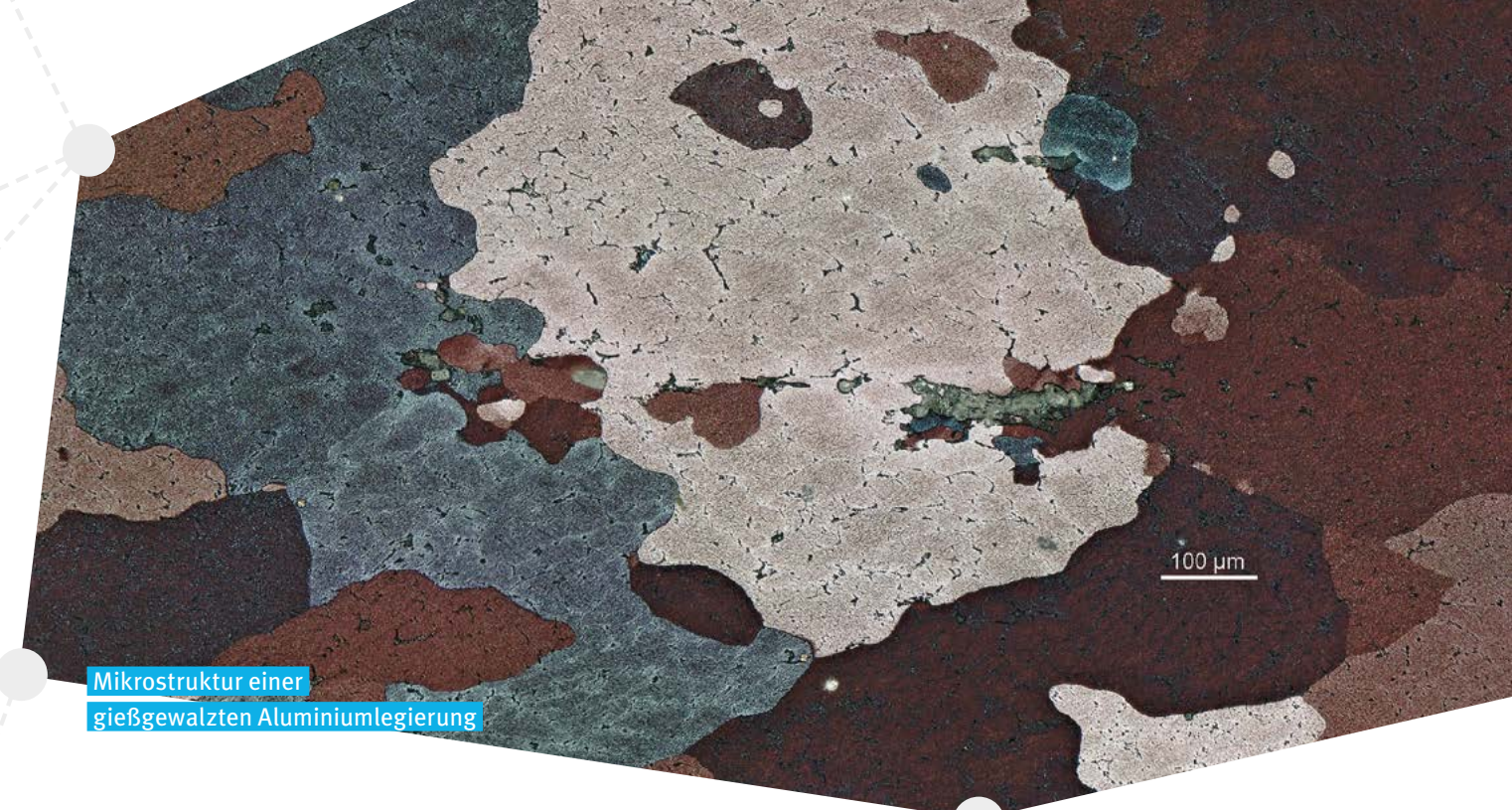


Oberfläche eines verzinkten Stahlbauteils
nach dem Anodisieren

Der wissenschaftliche Schwerpunkt des Lehrstuhls für Werkstoffkunde (LWK) ist die Untersuchung von Prozess-Struktur-Eigenschafts-Korrelationen. Diese beschreiben den Einfluss der Prozessparameter zur Herstellung eines Bauteils auf das sich während der Fertigung ausprägende Gefüge. Anschließend werden die Zusammenhänge zwischen dieser Mikrostruktur und den resultierenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften mit modernen werkstoffkundlichen Methoden charakterisiert und in Form von Modellen beschrieben. Übergeordnetes Ziel ist in der Regel eine Verkürzung der Prozesskette zur Einsparung von Zeit, Platz und Energie bei gleichzeitiger Verbesserung der Werkstoffeigenschaften zur Reduzierung des Materialeinsatzes. Da sich die meisten Forschungsfragen an industriell relevanten Prozessen orientieren, stehen vor allem Stahl und Aluminium im Fokus. Die Arbeiten, die am LWK zu dieser Thematik durchgeführt werden, umfassen besonders Prozesse mit sehr schneller Abkühlung bzw. kurzer Erstarrungszeit, wie das Bandgießen und das Selective Laser Melting von Metallen.

Aktuelle Forschungsthemen bei der Herstellung von monolithischen Bändern aus Aluminium umfassen Fragen zur Adaption von neuen, insbesondere hochfesten Legierungen für den Bandgussprozess. Hier gilt es, die Gefüge durch die Prozessparameter derartig zu beeinflussen, dass die typischen Mikroseigerungen der Legierungselemente hochfester Legierungen vermieden werden und zusätzlich eine Kornfeinung erzielt werden kann, um die mechanischen Eigenschaften der Bänder zu verbessern. Darüber hinaus wird die Erzeugung von Hybridbändern erforscht. Hierzu werden z.B. Stahl-Bänder während des Gießens von Aluminium an einer Walze in das Schmelzbad geführt, sodass sich die Bänder bei der Erstarrung des Aluminiums an ihrer der Schmelze zugewandten Seite mit dem Aluminium verbinden.

Im Fokus der Arbeiten beim Selective Laser Melting stehen Untersuchungen an Ungleichgewichtszuständen bzw. Übergängen zwischen verschiedenen



Mikrostruktur einer
gießgewalzten Aluminiumlegierung

Phasen oder Legierungen, wie Eisen-Silber-Legierungen, die auf konventionellem Weg, auf Grund der vollständigen Unlöslichkeit beider Metalle im festen und flüssigen Zustand, nicht herstellbar sind. Diese Legierungen, bei denen Silber in Form kleiner Inseln in der Eisenmatrix eingelagert ist, zeigen eine erhöhte Korrosionsgeschwindigkeit und könnten in Zukunft als resorbierbares Implantatmaterial für den temporären Einsatz im menschlichen Körper genutzt werden.

Aber auch die Kombination unterschiedlicher Materialien mit lokal angepassten Eigenschaften in nur einem Bauteil wird am Beispiel von weichmagnetischen Werkstoffen betrachtet, um besonders leichte und effiziente Elektromotoren zu entwickeln und einen weiteren Schritt in Richtung von mehr Elektromobilität zu gehen. Von besonderem Interesse sind Eisen-Silizium-Legierungen, deren Siliziumgehalt doppelt so hoch ist wie bei der klassischen Fertigung von Blechen und die daher besonders verlustfrei und energiesparend sind.

Die angebotenen Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden auf die späteren Anforderungen im Berufsleben vorbereiten und ihnen gleichzeitig die Möglichkeit geben, vertieftes Wissen zu erlangen, das sie im Bereich der Materialforschung einsetzen können. Neben theoretischen Grundlagen sollen die Studierenden auch immer einen Einblick in die Praxis bekommen. Daher gehören neben der Betreuung experimenteller Studien- und Abschlussarbeiten Laborveranstaltungen und Exkursionen zum Ausbildungsprogramm der Fachgruppe. Die Ausbildung erstreckt sich aber auch auf andere Bildungswege: Von der Durchführung von Schülerpraktika, die einen Einblick in den Beruf des Werkstoffprüfers geben, bis zur Ausbildung zum Werkstoffprüfer. Darüber hinaus bietet das LWK gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. regelmäßig Seminare zu den Themen „Zerstörende Werkstoffprüfung“ und „Additive Fertigung“ für Interessierte aus der Industrie oder von anderen Hochschulen an.



Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper

war von 1998 bis 2013 als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur am Institut für Werkstoffkunde in Hannover tätig. Nach seiner Promotion zum Thema „Gießtechnik von Magnesium“ folgte die Habilitation auf dem Gebiet der modernen hochfesten Stähle. Im Juni 2013 übernahm er die Leitung der Fachgruppe Werkstoffkunde an der Universität Paderborn. Sein wissenschaftlicher Schwerpunkt ist der Einfluss der Mikrostruktur auf das makroskopische Verhalten metallischer Werkstoffe.

LWF

WERKSTOFF- UND FÜGETECHNIK

Produktive und werkstoffgerechte Fügetechnologien sind der Schlüssel für innovative Mischbauweisen, die die Basis für den Leichtbau bilden und somit entscheidend zur Energie- und Emissionseinsparung beitragen. Die Forschungsschwerpunkte des Laboratoriums für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF) sind seit seiner Gründung 1976 auf die Neu- und Weiterentwicklung mechanischer, klebtechnischer, thermischer und hybrider Fügetechniken für das Verbinden von neuen Leichtbauwerkstoffen in der Mischbauweise ausgerichtet. Im Vordergrund stehen dabei Verfahren zur effizienten Umsetzung und Optimierung von Fügeverfahren für ressourceneffiziente Hochleistungsverbundsysteme. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Erarbeitung von Methoden zur experimentellen und numerischen Prozesssimulation sowie zur Beanspruchungsanalyse beziehungsweise Lebensdauervorhersage gefügter Leichtbaustrukturen. Das LWF arbeitet eng eingebunden in einem Netzwerk aus KMU, Großunternehmen und Förderorganisationen und erbringt grundlagenorientierte und hohe anwendungsrelevante Ergebnisse.

Die Entwicklungen wurden mehrfach mit der Verleihung des Stahlinnovationspreises der Wirtschaftsvereinigung Stahl sowie mit dem Gütesiegel „Innovative Allianz“ der Europäischen Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. und Klebstoff-Forschungspreisen der JOWAT SE gewürdigt.

Höhepunkte des Jahres 2017 waren u. a. die Ausstellung des LWF auf der Automotive Engineering Expo 2017 in Nürnberg und der große Zuspruch zu den Arbeiten des LWF auf den zahlreichen nationalen und internationalen Fachtagungen, bei denen das LWF durch Beiträge vertreten war. Im Rahmen der Lehre fanden wieder spannende Exkursionen statt, wie zum Beispiel zum Werk der Volkswagen AG in Wolfsburg und zur HDO Druckguss- und Oberflächentechnik GmbH in Paderborn. Den Studierenden wird auf diese Weise die hohe Praxisnähe zwischen den Inhalten der Lehrveranstaltungen und den Anwendungen im Umfeld verschiedener Industriezweige vermittelt. In 2017 wurden vom LWF 3 Mio. Euro eingeworbene Drittmittel verausgabt.



Studierende beim Fügen von innovativen Leichtbauwerkstoffen mittels mechanischer Fügetechnik im Labor des LWF

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto: www.joscholz.com)

Die Lehre des LWF konzentriert sich zum einen auf die praktische Ausbildung in der Werkstofftechnik – wie dem Grundpraktikum – und zum anderen auf ein umfassendes Lehrangebot für Bachelor- und Masterstudiengänge auf dem Gebiet der Füge- und Beschichtungstechnik. Das LWF ist zudem „Zentrum mechanisches Fügen und Hybridfügen“ des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. und bietet

eine zertifizierte Ausbildung in Kooperation mit der SLV München an (GSI Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH, Niederlassung München).

Das LWF wird seit über 30 Jahren in Lehre und Forschung vom „Freundeskreis LWF der Universität Paderborn e.V.“ unterstützt.



Mitarbeiter und Studierender des LWF programmieren einen Industrieroboter in der automatisierten Fügezelle.

(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto: www.joscholz.com)



Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut

führt seit September 2011 das LWF. Nach seiner Promotion mit Auszeichnung am LWF 1998 wechselte er 2000 in die F&E der VW AG und 2005 in die Unternehmensleitung der Wilhelm Böllhoff GmbH & Co. KG. 2011 folgte er dem Ruf an die Universität Paderborn. Er engagiert sich ebenfalls in zahlreichen Fachgremien.



Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn

wurde nach seiner Habilitation an der RWTH Aachen 1976 als Professor für Werkstoff- und Fügetechnik berufen. 5 Jahre war er Dekan der Fakultät für Maschinenbau. Als ausgewiesener Experte und Gutachter ist er in zahlreichen nationalen und internationalen Fachgremien vertreten.

Angewandte Mechanik (FAM):	
Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer	104
Computeranwendung und Integration	
in Konstruktion und Planung (C.I.K.):	
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch	105
Dynamik und Mechatronik (LDM):	
Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro	107
Fluidverfahrenstechnik (FVT):	
Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig	108
Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT):	
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer	111
Kunststofftechnologie (KTP):	
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer	112
Kunststoffverarbeitung (KTP):	
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner	114
Leichtbau im Automobil (LiA):	
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster	117
Partikelverfahrenstechnik (PVT):	
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid	119
Produktentstehung (PE):	
Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler	121
Regelungstechnik und Mechatronik (RtM):	
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler	122
Strategische Produktplanung und	
Systems Engineering:	
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier	123
Technik und Diversity (TD):	
Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath	125
Technische Mechanik (LTM):	
Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.	126
Thermodynamik und Energietechnik (ThEt):	
Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec	127
Umformende und Spanende	
Fertigungstechnik (LUF):	
Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg	129
Werkstoffkunde (LWK):	
Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper	130
Werkstoff- und Fügetechnik (LWF):	
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut	132

ANHANG

Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer

Referierte Publikationen

Bauer, B.; Reschtechnik, W.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Konzepte zur Risslängenmessung an additiv gefertigten Kunststoffen“. In: DVM-Bericht 249, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S.21-30, 2017

Bauer, B.; Richard, H.A.; Kullmer, G.; Reschtechnik, W.: “Methods for crack length measurement for the determination of fracture mechanical parameters of additive manufactured plastics”. In: Proceedings of 14th International Conference on Fracture, Rhodos, Griechenland, 2017

Bauer, B.; Reschtechnik, W.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Risslängenmessung in additiv gefertigten Kunststoffproben auf Basis von Steifigkeitsänderungen infolge Ermüdungswachstum“. In: DVM-Bericht 402, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 77-88, 2017

Brüggemann, J.-P.; Risse, L.; Riemer, A.; Reschtechnik, W.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Entwicklung von Fahrradtrekkurbelsystemen mittels additiver Fertigung“. In: Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, T. (Hrsg.): Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017

Brüggemann, J.-P.; Reschtechnik, W.; Richard, H.A.; Kullmer, G.; Aydinöz, M. E.; Hoyer, K.-P.; Schaper, M.: „Optimierung der Werkstoffeigenschaften von selektiv lasergeschmolzenem Aluminium 7075“. In: DVM-Bericht 249, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S.11-20, 2017

Brüggemann, J.-P.; Richard, H.A.; Kullmer, G.; Risse, L.: „Betriebssichere Auslegung einer lasergeschmolzenen Fünfstern-Trekkurbel“. In: Proceedings of the 14th Rapid.Tech Conference, Erfurt, S. 94-107, 2017

Brüggemann, J.-P.; Risse, L.; Schramm, B.; Richard, H.A.; Kullmer, G.: „Entwicklung einer additiv gefertigten Fußorthese“. In: Proceedings of the 14th Rapid.Tech Conference, Erfurt, S. 26-37, 2017

Brüggemann, J.-P.; Risse, L.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Vergleich zweier Optimierungsstrategien am Beispiel additiv gefertigter Rennradvorbauten“. In: DVM-Bericht 402, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 49-66, 2017

Grübel, G.; Richard, H.A.; Kullmer, G.: „Effiziente bruchmechanische Bauteilbewertung ausgehend von mehrachsigen Spannungsfeldern“. In: DVM-Bericht 249, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 189-198, 2017

Grübel, G.; Richard, H.A.; Eberlein, A.: „Gesetze für die Simulation des Risswachstums in mehrachsiger belasteten Bauteilen“. In: DVM-Bericht 1684, Anwendungsspezifische Werkstoffgesetze für die Bauteilsimulation, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, 2017

Grübel, A.; Richard, H.A.; Kullmer, G.: “Fracture mechanical assessment of technical components based on multiaxial stress fields”. In: Proceedings of 14th International Conference on Fracture, Rhodos, Griechenland, 2017

Kullmer, G.; Brüggemann, J.-P.; Schramm, B.; Kremer, S.; Dibblee, K.; Richard, H.A.: „Einfluss von Steifigkeitsänderungen in additiv gefertigten Bauteilen auf den Verlauf von Ermüdungsrisen“. In: DVM-Bericht 402, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 157-166, 2017

Reschtechnik, W.; Brüggemann, J.-P.; Richard, H.A.; Kullmer, G.; Risse, L.: „Beeinflussung des Risswachstums durch Kerben in additiv gefertigten Strukturen“. In: Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, T. (Hrsg.): Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017

Reschtechnik, W.; Brüggemann, J.-P.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Bruchmechanische Charakterisierung von laserstrahlgeschmolzenen Werkstoffen“. In: DVM-Bericht 402, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, S. 147-156, 2017

Richard, H.A.; Eberlein, A.; Kullmer, G.: “Concepts and experimental results for stable and unstable crack growth under 3D-mixed-mode loadings”. Engineering Fracture Mechanics 174, S. 10-20, 2017

Riemer, A.; Leuders, S.; Richard, H.A.; Kullmer, G.: „Optimierung der Werkstoffperformance lasergeschmolzener metallischer Werkstoffe“. In: Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, T. (Hrsg.): Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017

Risse, L.; Brüggemann, J.-P.; Schramm, B.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Strukturoptimierung von Kurzschaft-Hüftendoprothesen durch den Einsatz der additiven Fertigung“. In: Proceedings des Workshops „Zuverlässigkeit von Implantaten und Biostrukturen“ des Deutschen Verbands für Materialforschung und -prüfung e.V., Berlin, 23. und 24. Oktober 2017

Risse, L.; Schramm, B.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Optimierung des Operationsablaufs durch präoperative, CAD-gestützte Planung und Additiven Fertigung“. In: DVM-Bericht 402, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., S. 67-76, Berlin, 2017

Schramm, B. Rupp, N.; Risse, L.; Brüggemann, J.-P.; Riemer, A.; Richard, H.A.; Kullmer, G.: „Medizintechnische Anwendungen der additiven Fertigung.“ In: Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, T. (Hrsg.): Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017

Taube, A.; Reschtechnik, W.; Pauli, L.; Hoyer, K.P.; Kullmer, G.; Schaper, M.: „Numerische und mechanische Untersuchung additiv gefertigter TiAl6V4 Gitterstrukturen“. In: Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, T. (Hrsg.): Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017

Wiedemeier, B.; Dibblee, K.; Kullmer, G.: „Entwicklung eines verbesserten Axialrissprobenkonzeptes auf Basis numerischer Simulationen“. In: Proceedings of 35. CADFEM ANSYS Simulation Conference, Koblenz, 15.-17. November 2017

Nicht referierte Publikationen

Aydinöz, M.E.; Brüggemann, J.-P.; Richard, H.A.; Schaper, M.: „Einfluss der Nachbehandlungen auf die Werkstoffeigenschaften der selektiv lasergeschmolzenen Aluminiummischlegierung AlZn5, 5MgCu + AlSi10Mg“. In: Proceedings der Tagung Additiv gefertigte Bauteilen und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V.; Berlin 2017

Bauer, B.; Reschtechnik, W.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: “Crack length measurement of additive manufactured plastics based on the current potential drop method”. Symposium on Fatigue and Fracture of Additive Manufactured Materials and Components, Atlanta, USA, 2017

Schramm, B.; Risse, L.; Brüggemann, J.-P.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: “Additive manufacturing for medical applications”. In: Proceedings of 2nd International Conference on 3D Printing in Medicine, Mainz, 19.-20. Mai 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Direct Manufacturing Research Center (DMRC)“: Im Rahmen der in Kooperation mit den DMRC-Partnern laufenden Projekte werden neue Strategien für die Verarbeitung hochfester Werkstoffe für die Anwendung des SLM-Prozesses entwickelt. Im Nachgang werden die mechanischen Eigenschaften der Materialien charakterisiert, wobei neben den Festigkeits- und Ermüdungseigenschaften insbesondere das bruchmechanische Verhalten dieser Werkstoffe im Fokus der Untersuchungen steht. Darüber hinaus werden prozessbedingte Einflüsse auf Werkstoffeigenschaften analysiert. Weitere Projektinhalte sind die Strukturoptimierung von Bauteilen hinsichtlich optimaler Festigkeits- sowie Steifigkeitseigenschaften bei gleichzeitig hoher Ausnutzung des Leichtbaupotentials. Förderinstitution: Industrie, Land NRW

„Mechatronischer Entwurf eines adaptiven Prüfstands für Variatorriemen (itsowl-TT-MEaP)“: Variatorriemen bieten die Möglichkeit, kompakte Getriebe zu bauen, bei denen die Übersetzung in weiten Bereichen stufenlos verändert werden kann, so dass Motoren ständig im optimalen Drehzahlbereich betrieben werden können. Für die experimentelle Ermittlung der Lebensdauer von Variatorriemen unter betriebsnahen Bedingungen wurde ein Prüfstand entwickelt. Das Ziel des Transferprojekts MEaP bestand zum einen im mechatronischen Entwurf eines Variatorscheibenmoduls, das skalierbar ist und so zur Prüfung der verschiedenen Variatorriemen- und Riemen-scheibentypen verwendet werden kann. Zum anderen wurden die Tragstruktur des Prüfstands, die das Variatorscheibenmodul aufnimmt, und eine ansteuerbare Einrichtung zur Verstellung der Übersetzung konstruiert und festigkeitsgerecht dimensioniert. Förderinstitution: Industrie, Land NRW

„Additive Fertigung in der Medizintechnik“: Medizintechnische Produkte müssen höchste Qualitätsanforderungen bei gleichzeitigem Wunsch nach möglichst schneller Verfügbarkeit erfüllen. Zugleich kann eine Verbesserung des Rehabilitationsprozesses erzielt werden, wenn Hilfsmittel, wie Implantate, Orthesen oder Prothesen, optimal an die jeweiligen körperlichen Gegebenheiten angepasst und bionischen Strukturen nachempfunden sind. Somit gewinnen additive Fertigungsverfahren aufgrund des hohen Grades an gestalterischer Freiheit sowie der Wirtschaftlichkeit für Einzelstücke an Bedeutung für den medizintechnischen Sektor. Im Rahmen des Projekts werden das Innovationspotential der additiven Fertigung für den medizintechnischen

Sektor identifiziert und Maßnahmen abgeleitet, um bestehenden Herausforderungen, die sich u.a. bei der Konstruktion und der anschließenden additiven Fertigung ergeben, zu begegnen. Im letzten Jahr wurde so unter anderem die additive Fertigung im Zusammenspiel mit CAD-Unterstützung für die individuelle Operationsplanung mit Herstellung benötigter patientenspezifischer Hilfsmittel, wie Schablonen, und Knochenmodellen angewendet. Des Weiteren wurden die steifigkeitsangepasste Optimierung eines Hüftimplantats sowie additiv gefertigte Fußorthesen weiterentwickelt. Förderinstitution: Universität Paderborn

„Experimentelle Bestimmung bruchmechanischer Kennwerte“: Für die bruchmechanische Bewertung unterschiedlicher Werkstoffe werden bruchmechanische Kennwerte benötigt, die aus experimentell ermittelten Rissfortschrittskurven entnommen werden können. Auftraggeber: diverse

„Entwicklung bruchmechanischer Spezialproben“: Für die Charakterisierung von Rohrwerkstoffen werden zweckmäßige Proben entwickelt und Ermüdungsversuche durchgeführt. Auftraggeber: Rohrhersteller

„Risswachstum bei ebener und räumlicher Mixed-Mode-Beanspruchung“: In der Realität treten häufig nicht nur Mode I-Beanspruchungen am Riss auf. Um das Risswachstum bei ebener und räumlicher Mixed-Mode-Beanspruchungen bewerten zu können, sind dreidimensionale Rissfortschrittsuntersuchungen erforderlich. Hierzu werden Proben und Probenvorrichtungen weiterentwickelt und die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen mit geeigneten Hypothesen verglichen. Auftraggeber: diverse

„Schadensanalysen unterschiedlichster Maschinenbauteile“: Um die Ursache aufgetretener Schadensfälle zu ermitteln, werden diese bruchmechanisch untersucht und bewertet. Zudem werden Vorschläge für die Sanierung bzw. für eine optimierte Neukonstruktion der geschädigten Bauteile und Strukturen erarbeitet. Auftraggeber: diverse

„Bruchmechanische Bewertung von Automobilkomponenten“: Bruchmechanische Konzepte und Methoden werden angewandt, um Automobilkomponenten zu bewerten und unter Berücksichtigung des Leichtbaus und der Festigkeit bruchsicher zu gestalten und zu optimieren. Auftraggeber: diverse

„Numerische Simulation von Risswachstumsvorgängen in zwei- und dreidimensionalen Bauteilen und Strukturen“: Unter Verwendung eigener Simulationsprogramme (u.a. FRANC/FAM, ADAP-CRACK3D) und externer Software (u.a. Franc3D) wird das Rissausbreitungsverhalten in verschiedenen Bauteilen bei unterschiedlichen Belastungssituationen simuliert. Auftraggeber: diverse

„Studien am menschlichen Bewegungsapparat“: Durch kinematische Untersuchungen werden die Bewegungen des menschlichen Bewegungsapparates insbesondere für die Bewegungsmuster Gehen und Sprinten analysiert. Auftraggeber: Sportmedizinische Einrichtungen

„Untersuchungen des Ermüdungsrissswachstums“: Das Ermüdungsrissswachstum in diversen Bauteilen und Strukturen wird grundlegend untersucht. Insbesondere steht hier eine effiziente bruchmechanische Bewertung von Bauteilen auf Basis vorhandener Spannungsdaten im Fokus. Darüber hinaus werden die grundlegenden Vorgänge und Mechanismen betrachtet, die bei betriebsähnlicher Belastung mit unterschiedlichen Amplitu-

den in Materialien und Bauteilen auftreten. Auftraggeber: diverse

„Risslängenmessung an Kunststoffen“: Die bei metallischen Werkstoffen eingesetzte Elektropotentialmethode zur Messung der Risslänge kann aufgrund der Nichtleitfähigkeit der Kunststoffe bei diesen Werkstoffen nicht eingesetzt werden. Daher werden Konzepte und Verfahren entwickelt und untersucht, um auch bei Kunststoffen die Risslängenmessung und demzufolge die Bestimmung bruchmechanischer Kennwerte zu ermöglichen. Auftraggeber: diverse

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

„49. Tagung des Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit“ des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung (DVM), Mittweida, Deutschland, 14.-15. Februar 2017

“10th Anniversary of ElectroPuls“, High Wycombe, England, 26.-27. April 2017

„DVM-Tag 2017 Anwendungsspezifische Werkstoffgesetze für die Bauteilsimulation“ des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung (DVM), Berlin, 27. April 2017

“2nd International Conference on 3D Printing in Medicine“, Mainz, Deutschland, 19.-20. Mai 2017

“14. International Conference on Fracture“, Rhodos, Griechenland, 17.-23. Juni 2017

“Rapid.Tech 2017“, Erfurt, Deutschland, 20.-22. Juni 2017

„Workshop Zuverlässigkeit von Implantaten und Biostrukturen“ des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung (DVM), Berlin, Deutschland, 23.–24. Oktober 2017

„2. Tagung des Arbeitskreises Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung (DVM), Berlin, Deutschland, 9.-10. November 2017

“ASTM-Symposium on Fatigue and Fracture of Additive Manufactured Materials and Components“, Atlanta, USA, 13.-17. November 2017

“formnext 2017“, Frankfurt am Main, Deutschland, 14.-17. November 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Westfälisches Umwelt Zentrum (WUZ), Paderborn

Prof. Dr.-Ing. habil. Manuela Sander, Universität Rostock, Lehrstuhl für Strukturmechanik

Prof. Dr.-Ing. Markus Fulland, Hochschule Zittau/Görlitz, Fachgebiet Angewandte Mechanik

Prof. Dr.-Ing. Benedikt Wiedemeier, Fachhochschule Aachen, Lehrgebiet Technische Mechanik FEM/CFD

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie ITP, Paderborn

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg

Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung (DVM), Berlin

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

Technische Universität Dortmund

Universität Kassel

TU Bergakademie Freiberg

Zentrum für Innovation in der Gesundheitswirtschaft OWL, Bielefeld

Istituto Ortopedica Rizzoli di Bologna, Italien

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. H.A. Richard:

Vorsitzender des Vorstands des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung, Berlin

Mitglied im Kuratorium der Peter Gläsel Stiftung, Detmold

Institutsleiter des Westfälischen Umwelt Zentrums (WUZ), Paderborn/Höxter

Promotionen

Reschtechnik, Wadim: „Lebensdauerorientierte Eigenschaftsänderungen von additiv gefertigten Bauteilen und Strukturen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard)

Grübel, Alexander: „Effiziente bruchmechanische Herangehensweise für eine wirtschaftliche Produktentstehung und einen sicheren Bauteilbetrieb“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard)

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

Referierte Publikationen

Büsching, J.; Koch, R.: “Ramp-Up-Management in Additive Manufacturing – Technology Integration in existing Business Processes”, 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium Proceedings, Austin, 2017

Deppe, G.; Koch, R.: "Rational Decision-Making for the Beneficial Application of Additive Manufacturing", 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium Proceedings, Austin, 2017

Deppe, G.; Lindemann, C.: "Hybrid Manufacturing with Additive Manufacturing". CECIMO Magazine, Ausgabe Spring 2017, Iss. 11, 2017

Habdank, M.; Rodehuts Kors, N.; Koch, R.: “Relevancy Assessment of Tweets using Supervised Learning Techniques Mining emergency related Tweets for automated relevancy classification”. In: 4th International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM), 2017

Kruse, A.; Reiher, T.; Koch, R.: “Integrating AM into existing companies - selection of existing parts for increase of acceptance”, 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium Proceedings, Austin, 2017

Marterer, R.; Sauerland, T.; Koch, R.: „Krisensimulation für die Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Bevölkerung“, In: Tagungsband der Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes (vfdB), 2017

Marterer, R.; Sauerland, T.; Koch, R.: „Serious Gaming für den Bevölkerungsschutz“, Bevölkerungs-schutz Magazin, 2. Quartal 2017

Reiher, T.; Lindemann, C.; Jahnke, U.; Deppe, G.; Koch, R.: “Holistic approach for industrializing AM technology - From part selection to test and verification. Progress in Additive Manufacturing”. Ausgabe 2, Iss. 1-2, S. 43–55, 2017

Reiher, T.; Vogelsang, S.; Koch, R.: “Computer integration for geometry generation for product optimization with Additive Manufacturing”, 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium Proceedings, Austin, 2017

Schäfer, C.; Sauerland, T.; Pottebaum, J.; Marterer, R.; Behnke, D.; Wietfeld, C.; Gray, P.; Despotov, B.: “Cloud-based Semantic Services for Pan-European”. 11th Annual IEEE Systems Conference, 2017

Schramm, B.; Rupp, N.; Risse, L.; Brüggemann, J.; Riemer, A.; Richard, H.A.; Kullmer, G.: „Medizintechnische Anwendungen der additiven Fertigung“. In: Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, T. (Hrsg): Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen. SpringerVieweg, 2017

Zinke, R.; Künzer, L.; Schröder, B.; Schäfer, C.: “Integrating Human Factors into Evacuation Simulations - Application of the Persona Method for Generating Populations”. Analytical Modeling and Simulation Proceedings of the 14th ISCRAM Conference, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

Schwerpunkt “Public Safety and Security” (PSS):

„TEAMWORK“: Das BMBF-geförderte Projekt verfolgt das Ziel, die Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Bevölkerung durch die interaktive Simulation von Krisenereignissen zu verbessern. Förderinstitution: BMBF

„IRIS“: Das BMBF-geförderte Projekt erforscht die Nutzung von Daten und Funktionen des SmartHome für die taktischen Einsatzaufgaben der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Förderinstitution: BMBF

„eNOTICE“: Das EU-Projekt hat das Ziel den Aufbau eines europäischen Netzwerks von ABC-Trainingszentren durch eine Informations- und Kommunikationsplattform zu unterstützen. Mit dem Fokus die Schulungskapazitäten der Zentren zu bündeln und sie auf europäischer Ebene effizienter zu gestalten. Förderinstitution: EU/H2020

„ANYWHERE“: Im EU-Projekt werden innovative technische Produkte eingesetzt, um extreme Wetterereignisse vorherzusehen und mögliche Schäden frühzeitig abzuschätzen. Gefahrenabwehrorganisationen werden unterstützt, der Selbstschutz von Bürgern und Unternehmen verbessert und neue Geschäftsfelder geschaffen. Förderinstitution: EU/H2020

„TOXI-triage“: Im EU-Projekt werden integrierte und adaptive Maßnahmen für die zügige Triageierung von Betroffenen bei Gefahrensituationen mit giftigen Stoffen erarbeitet. Förderinstitution: EU/H2020

„SAYSO“: Das EU-Projekt erforscht die Zukunft innovativer, organisationsübergreifender Situational-Awareness-Systeme in Europa. Förderinstitution: EU/H2020

„Interkom“: Das BMBF-geförderte Projekt hat das Ziel, die Sicherheitslage der Bevölkerung von Ballungsgebieten zu stärken und in Krisensituationen stabil zu halten. Dabei steht die Kommunika-

tion, vor allem zwischen betroffenen Kommunen und mit der Bevölkerung, im Fokus. Förderinstitution: BMBF

„EmerGent“: Das EU-Projekt erforscht Möglichkeiten zur Identifikation wertvoller und verlässlicher Informationen aus sozialen Medien sowie ihren positiven und negativen Einfluss auf das Katastrophenmanagement. Förderinstitution: EU/FP7

„SecInCoRe“: Im EU-Projekt werden Daten über eine cloudbasierte Lösung systematisch gesammelt und für Ersthelfer, Polizei und andere Behörden bereitgestellt. Förderinstitution: EU/FP7

Schwerpunkt “Additive Manufacturing” (AM):

„iBUS“: Das EU-Projekt iBUS beschäftigt sich mit der Entwicklung und Demonstration eines innovativen, internetbasierten Geschäftsmodells für eine zukunftsfähige Bereitstellung von individualisierten Spielzeugen unter Berücksichtigung aller europäischer Sicherheitsstandards. Die Additiven Fertigungsverfahren erlauben dabei die nachfrageorientierte, lokale und nachhaltige Produktion. Förderinstitution: EU/H2020

„OptiAMix“: Das BMBF-Projekt beschäftigt sich mit der Ausarbeitung von Methoden und Werkzeugen zur Produktentwicklung in der Additiven Fertigung. Hierbei stehen die Entwicklung eines Tools zur mehrzieloptimierten Bauteiloptimierung sowie die Erarbeitung einer Handlungsempfehlung und eines Begleittools zur standardisierten Technologieeinführung im Fokus Förderinstitution: BMBF

„CaCS“: Das Projekt verfolgt die Entwicklung von Wirkprinzipien, basierend auf der Nutzung der additiven Fertigung und ihrer Potentiale. Hierzu werden im ersten Jahr die Optimierung von Wärmeleitstrukturen und Strukturbauteilen untersucht und die abgeleiteten allgemeingültigen Wirkprinzipien in einem Konstruktionskatalog festgehalten. Zur Evaluation werden neue Konzepte für verschiedene Industriebauteile entwickelt. Förderinstitution: DMRC

„it’s OWL-3P“: It’s OWL 3P bezeichnet die Nachhaltigkeitsmaßnahme „Prävention gegen Produktpiraterie“ im Rahmen des Technologie-Netzwerks It’s OWL und fokussiert die Entwicklung ganzheitlicher Schutzkonzepte. Die Möglichkeiten des Additive Manufacturing werden ausgenutzt, um die Wettbewerbsfähigkeit und technische Innovationen der Unternehmen in der Wirtschaftsregion OWL voranzutreiben und zeitgleich nachhaltig zu schützen. Förderinstitution: Spitzencluster it’s OWL

Messen/Tagungen/ Seminare/Vorträge

Habdank, M.: „Bedeutung von Social Media im Bevölkerungsschutz“, Kongress Soziale Medien und Bevölkerungsschutz (AKNZ), Ahrweiler, 27. Januar 2017

Deppe, G.: "Industry 4.0: More data, more difficult decisions? How a decision support can help applying Additive Manufacturing" Inside 3D Printing Düsseldorf 2017, Düsseldorf, 02.-03. Februar 2017

Reiher, T.; Koch, R.: "Product Optimization with Additive Manufacturing-From Aerospace to Everyday Applications", Inside 3D Printing 2017, Düsseldorf, 3. Februar 2017

Habdank, M.: „EU-Projekte liefern Lösungen für sichere Gesellschaften: Praxisbeispiel Emer-

Gent“, HORIZON 2020 – aktuelle Ausschreibungen zu „Secure Societies“ und „Innovationsorientierte Beschaffung“, Köln, 22. Februar 2017

Reiher, T.; Koch, R.: „Computerunterstützte Geometriegenerierung von Leichtbaustrukturen für die additive Fertigung“, 3. Fachkonferenz: 3D-Druck in der Automobilindustrie, Bremen, 5. April 2017

Habdank, M.: “Emergency Management in Social Media Generation”, EENA Konferenz, Budapest, Ungarn, 6. April 2017

CCExpo Critical Communications Expo, Frankfurt, 3.-4. Mai 2017 (Messestand vom Projekt TEAMWORK)

Thomas, P.; Wortelmann, T.; Sanders, D.; Rupp, N.: "TOXI-triage - brief and breath analysis demonstration", Community of Users 2017, Brussels, Belgien, 16.-17. Mai 2017

Rupp, N.; Moi, M.: "Research on the impact of Social Media in Emergencies", vfdb-Jahresfachtagung 2017, Bremen, 22.-24. Mai 2017

Kruse, A.; Koch, R.: „Weg der Integration von AM in bestehende Unternehmen“, Rapid.Tech 2017, Erfurt, 20.-22. Juni 2017

Reiher, T.; Koch, R.: "Product Optimization with Additive Manufacturing-From Aerospace to Everyday Applications", Inside 3D Printing 2017, Seoul, South Korea, 28. Juni 2017

Marterer, R.; Sauerland, T.: „Krisensimulation für die Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Bevölkerung“, Virtual Fires Congress, St. Georgen, 29. Juni 2017

Reiher, T.; Koch, R.: „Bionische Konzepte und Strukturoptimierung für die Additive Fertigung“, Keramik+ Additive Fertigung keramischer Bauteile, Meckenheim, Germany, 6. Juli 2017

Marterer, R.: „Krisensimulation für die Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Bevölkerung“, 13. Europäischen Katastrophenschutzkongress, Berlin, 19.-20. September 2017

Marterer, R.: „Das Projekt TEAMWORK – Die Potentiale von SeriousGames“, Kongress Soziale Medien und Bevölkerungsschutz (AKNZ), Ahrweiler, 22. September 2017

Habdank, M.: „EmerGent - Soziale Medien als Einsatzunterstützung“, 18. Berliner Rettungsdienstsymposium, Berlin, 24. November 2017

Wissenschaftliche Kooperationen (nur extern)

Direct Manufacturing Research Center, Paderborn, Deutschland

Im Rahmen der nationalen und internationalen Forschungsprojekte sowie der Organisation von Workshops auf wissenschaftlichen Konferenzen bestehen zahlreiche Kooperationen mit Partnern aus der Industrie, der Forschung sowie Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.

Preise/Auszeichnungen

„Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“ an Projekt TEAMWORK: Unter dem Jahresthema 2017 „Offen denken – Damit sich Neues entfalten kann“ vom „Land der Ideen“ wurde das C.I.K. mit dem Projekt TEAMWORK ausgezeichnet. 26. Juni 2017, Berlin, Deutschland

Funktionen (nur extern)

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch:

Wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Feuerwehr- und Rettungstechnologie (IFR) der Stadt Dortmund

Stellv. Obmann des „NA 031-05-02 A A Arbeitsausschuss Organisations- und Steuerungsnormen für den Bevölkerungsschutz“

Obmann der Arbeitsgruppe 3 „Emergency Management“ des ISO Technical Committee 292

Mitglied im DIN NA 175-00-05 GA „Sicherheit und Business Continuity“

Mitglied des Messebeirates „Interschutz 2020“

Promotionen

Lindemann, Christian: "Systematic Approach for Cost Efficient Design and Planning with Additive Manufacturing" (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch, Prof. Dr.-Ing. Christoph Haag, Prof. Dr.-Ing. Gunther Kullmer, Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer)

Plaß, Marco: „Akteurzentrierte Unterstützung bei Gefahrensituationen in der U-Bahn“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch, Prof. Dr. Stefan Strohschneider, Prof. Dr.-Ing. Gunther Kullmer, Herrn Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro

Referierte Publikationen

Eichwald, P.; Althoff, S.; Schemmel, R.; Sextro, W.; Unger, A.; Brückelmann, M.; Hunstig, M.: “Multi-dimensional Ultrasonic Copper Bonding - New Challenges for Tool Design.” Proceedings 50th International Symposium on Microelectronics 2017, 2017.

Kimotho, J. K.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Estimation of Remaining Useful Lifetime of Piezoelectric Transducers Based on Self-Sensing”. IEEE Transactions on Reliability, 2017

Kaul, T.; Meyer, T.; Sextro, W.: “Formulation of reliability-related objective functions for design of intelligent mechatronic systems”. SAGE Journals, Vol. 231(4), 2017

Hentze, J. ; Kaul, T. ; Gräßler , I. ; Sextro, W.: “Integrated Modeling of Behavior and Reliability in System Development.” In: DS 87-4 Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED 17) Vol 4: Design Methods and Tools. Vancouver 2017

Sextro, W. ; Meyer, T. ; Kaul, T. ; Kimotho, J. K.: „Entwicklung verlässlicher intelligenter Systeme.“ In: VDI-Berichte 2307–28. Tagung Technische Zuverlässigkeit (TTZ 2017) - Entwicklung und Betrieb zuverlässiger Produkte. Leonberg 2017, S. 17–30

Schemmel, R.; Hemsel, T.; Sextro, W. MoRFUS: „Mobile Reinigungseinheit für Förderketten basierend auf Ultraschall.“ 43. Deutsche Jahrestagung für Akustik, 2017

Hunstig, M.: “Piezoelectric Inertia Motors - A Critical Review of History, Concepts, Design, Applications, and Perspectives”. Actuators, 2017, 6(1):7, 2017

Bender, A.; Kimotho, J. K.; Kohl, S.; Sextro, W.; Reinke, K.: „Modellbasierte Prognose der nutz-

baren Restlebensdauer von Gummi-Metall-Elementen“. 15. Internationale Schienenfahrzeugtagung, 2017

Bender, A.; Sextro, W.; Reinke, K.: „Neuartiges Konzept zur Lebensdauerprognose von Gummi-Metall-Elementen“. VDI-Berichte 2301, 2017

Bender, A.; Kaul, T.; Sextro, W.: „Entwicklung eines Condition Monitoring Systems für Gummi-Metall-Elemente“. Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts Band 369, Paderborn, 2017

Dunst, P.; Hemsel, T.; Sextro, W.: “Analysis of pipe vibration in an ultrasonic powder transportation system”. Sensors and Actuators A: Physical, volume 263, 2017

Schulze, S.; Sextro, W.; Kister, K.: “Model based optimization of dynamics in adaptive headlamps”, Proceedings of the 12th International Symposium on Automotive Lighting 2017, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Untersuchung des Einflusses von Strukturschwingungen auf ultraschallbasierte Verbindungsprozesse“: Durch Ultraschalleinwirkung können Materialien miteinander verbunden werden. Der Verbindungserfolg ist von vielen verschiedenen Einflüssen abhängig. Ziel dieser Untersuchung ist, verschiedene Verbindungsprozesse strukturdynamisch zu betrachten und diese in ihren Einzelheiten besser zu verstehen. Die Prozesse werden modelliert, um mit Hilfe von Simulationen gezielt Parameter optimieren zu können.

„Fahrwerktechnik“: Das wissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben beschäftigt sich mit dem Thema „Fahrwerktechnik“. Die Modellierung des dynamischen Verhaltens des Gesamtsystems Fahrwerk-Reifen-Fahrbahn bildet den Kern des Projekts. Durch die Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Teilsystemen sollen bestehende Auslegungsmethoden des Fahrwerks erweitert werden, um bspw. die Effizienz, die Fahrsicherheit oder den Fahrkomfort zu steigern und den Reifenabrieb zu reduzieren. Die Bewertung des Gesamtsystems hinsichtlich Fahrsicherheit und Fahrkomfort soll mit den in der Automobilindustrie üblichen Methoden erfolgen.

„Modellierung und Simulation komplexer Reibkontakte“: Reibung beruht hauptsächlich auf den Effekten Hysterese und Adhäsion und ist von zahlreichen Parametern wie der Temperatur, Reibgeschwindigkeit, Flächenpressung, Rauigkeitsprofil und den Materialeigenschaften der Reibpartner abhängig. Ziel dieses Forschungsgebietes ist die Entwicklung einer übergeordneten Reibtheorie, welche die Hysterese- und Adhäsionsreibung zwischen zwei Kontaktpartnern unter Berücksichtigung dieser Parameter abbilden kann. Hierbei soll insbesondere die Multiskalenmodellierung der Reibung angewendet werden, um die Vorgänge auf mikro- und makroskopischer Ebene physikalisch zu beschreiben. Das Modell ist sowohl für viskoelastische als auch für rein elastische Materialien gültig.

„it’s owl - Querschnittsprojekt Selbstoptimierung“: Innerhalb des Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe (it’s owl)“ wurde im Rahmen des Querschnittsprojekts Selbstoptimierung die Übertragung der Forschungsergebnisse des Sonderforschungsbereichs 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ in die industrielle Anwendung durch die Entwicklung eines Instrumentariums für die Integration der Selbstoptimierung unterstützt. Dabei wurden insbesondere auch Methoden und Verfahren zur Steigerung der Verlässlichkeit selbstoptimierender Systeme berücksichtigt

und entwickelt. Die steigende Komplexität moderner maschinenbaulicher Erzeugnisse erfordert fortschrittliche Modellierungsverfahren zur Absicherung der Verlässlichkeit bereits in frühen Phasen des Entwicklungsprozesses. Darüber hinaus beeinflusst das dynamische Verhalten technischer Systeme maßgeblich die Degradation einzelner Komponenten und damit die Verlässlichkeit des Gesamtsystems. Zur Abbildung dieser Abhängigkeit und um der steigenden Systemkomplexität zu begegnen wird eine automatisierte Ableitung eines Verlässlichkeitsmodells aus Verhaltensmodellen entwickelt. Um eine wirkungsvolle Unterstützung des Entwicklungsprozesses zu gewährleisten, werden auf vorhandene Modelle des modellbasierten Entwurfs mechatronischer Systeme zurückgegriffen. Im Rahmen selbstoptimierender Systeme kann das Verfahren zum Aufstellen verlässlichkeitsrelevanter Ziele verwendet werden und liefert einen Beitrag zur Umsetzung intelligenter technischer Systeme. Förderinstitution: BMBF

„Dynamik mechatronischer Scheinwerfersysteme“: Die Lichttechnik im Automobil beschränkt sich heute nicht mehr allein auf die Lichterzeugung und das Design von Scheinwerfern, sondern erhöht durch dynamische Lichtverteilungen die Sicherheit und den Komfort im Straßenverkehr. Durch den Einsatz von LED-Systemen wird die steigende Auflösung der Lichtverteilung von Multi-Beam und Matrix-Beam bis hin zum Pixellicht ermöglicht. Mit der Steigerung der Auflösung in der Lichtverteilung und der damit verbundenen Ausleuchtung in unmittelbarer Nähe anderer Fahrzeuge ist die präzise Lichtverteilung ein wichtiger Sicherheitsfaktor. Deshalb erarbeitet die Fachgruppe Methoden zur Modellierung von adaptiven Scheinwerfern, um potenzielle Schwachstellen im Scheinwerfer möglichst früh im Entwicklungsprozess aufzudecken und die modellbasierte Optimierung von Scheinwerfern zu unterstützen. Förderinstitution: Industrie

„Pulvermanipulation“: Feinstpulver führen aufgrund ihres adhäsiven, d.h. „klebrigen“ Materialverhaltens zu technischen Herausforderungen bei Dosierung, Transport, Mischung sowie Dispergierung. Im Bereich der Ultraschalltechnologie existieren bislang lediglich anwendungsspezifische Insellösungen für den Transport rieselfähiger Pulver sowie für die kavitationsbasierte Dispergierung von agglomerierten Pulvern in Flüssigkeiten. Im Rahmen eines ZIM-Projekts wurde ein modulares System aufgebaut, welches dem Anwender eine unkomplizierte, prozessangepasste Pulverentnahme, -dosierung, Komponentenmischung und Homogenisierung von Feinstpulver ermöglicht. Förderinstitution: BMWi

„Entwicklungsvorhaben zum Thema Sensoren und Aktoren in Gummi-Metall-Teilen“. In der Industrie gelangt die zustandsbasierte Instandhaltung immer stärker in den Fokus. Diese Instandhaltungsstrategie sieht die Überwachung eines technischen Produkts während seines Lebenszyklus' mit Hilfe von Sensoren vor, die den Zustand des Produkts ermitteln. In diesem Projekt werden verschiedene Sensoren und Aktoren auf ihre Eignung zur Überwachung eines Gummi-Metall-Teils untersucht. Das Vorgehen beinhaltet das Testen verschiedener Condition Monitoring Verfahren und das Ermitteln des am besten geeigneten Verfahrens. Förderinstitution: Industrie

„Ultraschall-Reinigung von Förderketten“: In der industriellen Fertigung werden zum Transport von Bauteilen häufig Power & Free Förderketten genutzt. Durch den indirekten Kontakt mit Stäben oder Lacken, die an der geölten Kette anhaften, verschmutzt diese im Laufe der Zeit. Um die Lebensdauer der Ketten zu erhöhen und das Herunterfallen von Schmutzpartikel auf die Produkte

zu vermeiden, muss die Kette regelmäßig gereinigt werden. Das Ziel des Projekts ist es, ein auf Ultraschall basierendes System zu entwickeln, dass die Förderketten in kurzer Zeit schonend reinigen soll. Dabei werden herkömmliche Tauchschwinger und direkt eingetauchte Stabschwinger mit deutlich höherer Abstrahlleistung und geringen Abständen zum Reinigungsobjekt genutzt. Förderinstitution: BMWi

„Hochleistungsbonden“: Bei der Realisierung intelligenter Energieversorgungsnetze spielen Leistungshalbleiter eine entscheidende Rolle, weil sie aus jeder elektrischen Energiequelle (Netz, Batterie, Brennstoffzelle, Solarmodul) variable Spannungssysteme für beliebige Verbraucher (Motor, Heizgerät, Leuchten) erzeugen können. Im Rahmen des Themenschwerpunkts „Effizienz in der Produktion“ innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Produktion.NRW entwickeln wir auf Basis der Bondtechnologie ein neuartiges Verfahren, zur effizienten Kontaktierung von Kupferhalbzeugen mit größeren Querschnitten, deren Einsatz in Leistungshalbleitermodulen bisher nur eingeschränkt möglich war. Förderinstitution: EFRE.NRW

„Dispergierung von Flüssigkeiten mit Ultraschall“: In einer Vielzahl von Anwendungen werden Flüssigkeiten dispergiert, um Aerosole für die Weiterverarbeitung herzustellen. Da sich einzelne Anwendungen aufgrund der Eigenschaften der zugeführten Flüssigkeit, der erforderlichen Durchsätze und der gewünschten Eigenschaften der Dispersion stark unterscheiden, können in der Regel nicht die gleichen Dispergiersysteme für alle Applikationen eingesetzt werden. Auf dem Markt finden sich lediglich Speziallösungen, die nur kleine Bereiche von gewünschten Parametern, wie z. B. Tröpfchendurchmesser, Flüssigkeitsdurchsatz oder Viskosität abdecken. Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen zum einen Kapillarwellenzerstäuber entwickelt werden, mit denen nieder- bis mittelviskose Flüssigkeiten zu vordefinierbaren Tröpfchengrößen von 2 bis 10 µm zerstäubt werden können. Zum anderen sollen mit Stehwellenzerstäubern Dispersionen von höherviskosen Flüssigkeiten mit Tröpfchengrößen von unter 30 µm hergestellt werden. Förderinstitution: BMWi

Promotionen

Neuhaus, Jan: „Multiskalen-Kontaktmodellierung mit Berücksichtigung der Rauigkeit und fluiden Zwischenschichten am Beispiel des Rad-Schiene-Kontakts“

Unger, Andreas: „Modellbasierte Mehrzieloptimierung zur Herstellung von Ultraschall-Drahtbondverbindungen in Leistungshalbleitermodulen“

Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig

Referierte Publikationen

Arsenyeva, O.; Zibart, A.; Tran, J. M.; Piper, M.; Kenig, E. Y.; Kapustenko P. O.: “Friction factor correlation in small-scale pillow-plate heat exchangers for low-grade heat utilization”. Book of Abstracts of 12th SDEWES Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, S. 615, Dubrovnik (Kroatien), 2017

Bolte, S.; Henkenius, C.; Böcker, J.; Zibart, A.; Kenig, E. Y.; Figge, H.: “Water-cooled on-board charger with optimized cooling channel”. Proc.

EPE’17 ECCE Europe, 19th European Conference on Power Electronics and Applications, Warschau (Polen)

Bolte, S.; Zibart, A.; Henkenius, C.; Böcker, J.; Kenig, E. Y.; Figge, H.: „Wassergekühltes On-Board-Ladegerät mit optimiertem Kühlkanal“. wt Werkstattstechnik online 107, S. 381-385, 2017

Djakow, E.; Springer, R.; Homberg, W.; Piper, M.; Tran, J. M.; Zibart, A.; Kenig, E. Y.: “Incremental electrohydraulic forming - A new approach for the manufacture of structured multifunctional sheet metal blanks”. Proc. 20th Int. ESAFORM Conf. on Material Forming, Dublin (Irland), Proc. AIP Conference, 1896, 080003, 2017

Hüser, N.; Schmitz, O.; Kenig, E.Y.: “A comparative study of different amine-based solvents for CO₂-capture using the rate-based approach”. Chemical Engineering Science 157, S. 221–231, 2017

Kenig, E. Y.: “Optimisation of fluid process engineering by a complementary modelling approach”. Chem. Eng. Trans. 61, S. 1195-1200, 2017

Knoke, T.; Kenig, E. Y.; Kronberg, A.; Glushenkov, M.: “Model-based analysis of novel heat engines for low-temperature heat conversion”. Chem. Eng. Trans. 57, S. 499-504 2017

Olenberg, A.; Kenig, E.Y.: “Numerical Simulation of Two-Phase Flow in Representative Elements of Structured Packings”. Proc. ESCAPE 27 - 27th European Symposium on Computer Aided Process Engineering, Barcelona (Spanien), 2017, Computer-Aided Chemical Engineering, Vol. 40, Elsevier, 2014, 2089-2094

Piper, M.; Zibart, A.; Kenig, E.Y.: “New design equations for turbulent forced convection heat transfer and pressure loss in pillow-plate channels”. International Journal of Thermal Sciences 120, S. 459-468, 2017

Reinker, F.; Kenig, E.Y.; Passmann, M.; aus der Wiesche, S.: “Closed Loop Organic Wind Tunnel (CLOWT): Design, Components and Control System”. Energy Procedia 129, S. 200-207, 2017

Tran, J.M.; Linnemann, M.; Piper, M.; Kenig, E.Y.: “On the coupled condensation-evaporation in pillow-plate condensers: Investigation of cooling medium evaporation”. Applied Thermal Engineering 124, S. 1471-1480, 2017

Zibart, A.; Kenig, E. Y.: “Numerical investigation of liquid falling film flow on the wavy surface of vertical pillow plates”. Book of Abstracts of 12th SDEWES Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, S. 296, Dubrovnik (Kroatien), 2017

Nicht referierte Publikationen

Flechsig, S.; Sohr, J.; Schubert, M.; Hampel, U.; Kenig, E. Y.: „Anwendung von Anstaupackungen bei der CO₂-Absorption in wässrigen Aminlösungen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik, Köln, 2017

Flechsig, S.; Utchenko, Y.; Sohr, J.; Schubert, M.; Hampel U.; Kenig, E. Y.: „Experimentelle Untersuchungen zum Einfluss von Betriebs- und Designparameter auf das Absorptionsverhalten von Anstaupackungen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik (PAAT), Würzburg, 2017

Heine, J.; Wecker, C.; Kenig, E. Y.; Bart, H.-J.:

„Stofftransport bei der binären Tropfenkoaleszenz“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Extraktion, Köln, 2017

Knoke, T.; Kenig, E. Y.; Kronberg, A.; Glushenkov, M.: „Modellbasierte Untersuchung neuartiger Wärmemotoren zur Nutzung von Niedertemperatur-Abwärme“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Energieverfahrenstechnik und Gasreinigung, Frankfurt a. Main, 2017

Olenberg, A.; Kenig, E.Y.: „Untersuchung der Flüssigkeitsströmung in strukturierten Packungen basierend auf numerischen Simulationen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Computational Fluid Dynamics, Dresden, 2017

Olenberg, A.; Kenig, E.Y.: „CFD-Simulation der zweiphasigen Strömung in repräsentativen Elementen von strukturierten Packungen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik, Köln, 2017

Piper, M.; Olenberg, A.; Zibart, A.; Kenig, E. Y.: „Potenzial von Kissenplatten-Wärmeübertragern: Vergleich mit konventionellen Apparaten“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgemeinschaft Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik (PAAT), Würzburg, 2017

Piper, M.; Wecker, C.; Zibart, A.; Kenig, E. Y.: „Experimentelle Untersuchung der Strömung in einem transparenten Kissenplattenkanal vom laminaren bis zum turbulenten Zustand“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik, Köln, 2017

Rieks, S.; Kenig, E.Y.: „Modellierung und Simulation von Phasenwechselvorgängen binärer Stoffsysteme in Kapillarstrukturen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung, Bruchsal, 2017

Rieks, S.; Kenig, E.Y.: „CFD-Simulation der Transportvorgänge bei Verdampfung eines Ethanol/Wasser-Gemisches“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Computational Fluid Dynamics, Dresden, 2017

Salten, A. H. J.; Maćkowiak, J. F.; Maćkowiak, J.; Kenig, E. Y.: „Ein neuer Ansatz zur Beschreibung von Transportvorgängen in Füllkörperschüttungen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik, Köln, 2017

Sohr, J.; Litzka, A.; Schubert, M; Flechsig, S.; Kenig, E. Y.; Hampel, U.: „Untersuchung heterogener Strömungsmuster in Anstaupackungen mittels ultraschneller Röntgentomographie: Methode und Validierung“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik, Köln, 2017

Wolf, T. S.; Kenig, E.Y.: „Untersuchungen des Trennverhaltens nichtnewtonscher Polymerlösungen in Packungskolonnen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik, Köln, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Theoretische und experimentelle Untersuchung der Rektifikation viskoser Systeme in Packungskolonnen“: Die Trennung viskoser Stoffgemische in Packungskolonnen ist eine technisch relevante, jedoch bisher nicht systematisch erforschte Grundoperation der thermischen Verfahrenstechnik. Die Viskosität beeinflusst u.a. die Diffusion in der flüssigen Phase oder die Benetzung des Packungsmaterials, sodass eine Vorhersage der Trennleis-

tung einer Kolonne mit den bislang etablierten empirischen Korrelationen oder Modellen nicht möglich ist. Um die Rektifikation mit Flüssigkeiten mit einer Viskosität von bis zu 50 mPa·s beschreiben zu können, soll ein bereits existierendes Modell für die Rektifikation in Packungskolonnen mit Medien leicht erhöhter Viskosität erweitert werden. Dazu wird die Fluidodynamik innerhalb der Packung mittels tomographischer Messungen untersucht und in die Modellierung auf Basis hydrodynamischer Analogien einbezogen. Abschließend soll durch eine experimentelle Validierung in Zusammenarbeit mit der TU Braunschweig die Übertragbarkeit auf andere Stoffsysteme bei standardisiertem Messaufwand gewährleistet werden.

Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Numerische und experimentelle Untersuchung zur Marangonikonvektion bei Tropfenbildung und –koaleszenz“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Modells für überlagerte Tropfenkoaleszenz und Marangonikonvektion, das zur Auslegung von Extraktionsverfahren genutzt werden kann. Hierfür werden die gewonnenen Erkenntnisse aus den experimentellen und numerischen (CFD) Untersuchungen kombiniert. Die Bearbeitung erfolgt in Kooperation mit der TU Kaiserslautern, die das experimentelle Programm durchführt. Seitens der FVT Paderborn werden schwerpunktmäßig die numerischen Untersuchungen übernehmen.

Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Experimentelle und theoretische Untersuchungen der Fluidodynamik und des Stofftrennverhaltens von Anstaupackungen“: Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines anwendungsorientierten und prädiktiven Modellierungsansatzes zur Beschreibung der Trennleistung von Kolonnen mit Anstaupackungen. In Anstaupackungen stellt sich im Betriebsbereich ein heterogenes Strömungsmuster ein (Blasenströmung, Sprudelschicht und Riesel-filmströmung). Um die Auswirkungen der einzelnen Strömungsregime auf die Fluid-dynamik und den Stofftransport getrennt voneinander zu erfassen, werden verschiedene experimentelle Methoden kombiniert. Die Bearbeitung erfolgt in Kooperation mit der TU Dresden. In der Fachgruppe FVT werden schwerpunktmäßig die experimentellen und theoretischen Untersuchungen des Stofftransports von Anstaupackungen bei der Ab-/Desorption durchgeführt. Ergänzend wird beim Projektpartner die Fluidodynamik mittels ultraschneller Röntgentomographie untersucht.

Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Modellierung und Simulation des Mehrkomponentenstofftransports an bewegten flüssig-flüssig Phasengrenzen“: Transportvorgänge an bewegten Phasengrenzen treten in einer Vielzahl verfahrenstechnischer Prozesse auf, z.B. an Tropfen bei der Flüssig-flüssig-Extraktion. Für eine genaue und sichere Auslegung dieser Prozesse ist daher das grundlegende und detaillierte Verständnis der Transportvorgänge von entscheidender Bedeutung. CFD-basierte numerische Simulationen tragen in zunehmendem Maße dazu bei, das Verständnis komplexer Transportvorgänge in Mehrphasenströmungen weiter auszubauen. Schwerpunkt des Projektes ist daher die Weiterentwicklung eines mathematischen Modells und einer numerischen Methode zur Beschreibung des Stofftransports in Mehrphasensystemen mit bewegten Phasengrenzen. Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Theoretische und experimentelle Untersuchung zur Hydrodynamik und zum Wärme- und

Stofftransport bei Gravidestillation unter Anwendung maßgeschneiderter Kapillarstrukturen“: In diesem Projekt wird mit der Gravidestillation (zero gravity distillation) ein mögliches Konzept zur Realisierung von Destillationsprozessen im kleinen Maßstab in modularer Fahrweise untersucht. Als Strukturelemente stehen Rillen sowie eine poröse Struktur zur Untersuchung aus. Die Erfassung der Transportvorgänge in diesen Elementen, die Entwicklung eines Modells zur Beschreibung von Gravidestillationsprozessen sowie die Erarbeitung von Grundlagen für die Auslegung von entsprechenden technischen Apparaten stellen die Hauptziele des Projektes dar. Die Bearbeitung erfolgt in Kooperation mit der TU Darmstadt, wobei seitens der Fachgruppe FVT schwerpunktmäßig die Modellierung und Simulation übernommen werden.

Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Thermische Analyse von Induktivitäten basierend auf den CFD-Methoden“: In Zusammenarbeit mit der Fa. Schaffner Deutschland GmbH wird eine thermische Analyse von Induktivitäten in Wickelgütern mittels CFD-Methoden als Transferprojekt durchgeführt. Meist wird ein möglichst geringes Gewicht und Volumen der Wickelgüter einhergehend mit einer hohen Leistungsdichte angestrebt, wobei deren Zuverlässigkeit und Lebensdauer maßgeblich von der thermischen Belastung abhängig sind. Daher werden die Induktivitäten mittels Kühlkanälen forciert gekühlt, um eine lokale thermische Überlastung des Wicklungsisolations-systems zu vermeiden. Das Ziel dieses Projekts ist daher die Integration der CFD in die bestehenden Berechnungsmethoden von Wickelgütern, um genauere Vorhersage der Strömungsverhältnisse und somit der Wärmeabfuhr zu ermöglichen. Dazu wird von der Fachgruppe FVT ein geeigneter Modellierungsansatz für die thermische Analyse von Wickelgütern hergeleitet und durch Messerergebnisse der Schaffner Deutschland GmbH validiert. Förderinstitut: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Entwicklung eines effizienten Kühlkonzepts für Monitor-Vitrinen“: Unter Monitor-Vitrinen sind in einem Gehäuse fest verbaute LCD-Displays zu verstehen, welche der Verbreitung von s.g. Digital-out-of-Home-Medien, wie z. B. Touristeninformationen, Werbeeinhalte, Abfahrtspläne für Bus- und Bahn, etc. dienen. Der Trend geht zu immer größeren Displays, wodurch die Oberfläche, welche Wärmeenergie infolge von Sonneneinstrahlung aufnimmt sowie die aufzubringende Lichtleistung (Wärmeproduktion im Inneren der Vitrine durch elektrische Verluste der Lichtquelle) zur Erzielung einer guten Ablesbarkeit des Displays zukünftig weiter ansteigen werden, woraus sich höhere Anforderungen bezüglich der Kühlung ergeben. Das Potential des aktuell eingesetzten Kühlkonzepts ist jedoch schon bei heute üblichen Displaygrößen nicht mehr ausreichend, sodass die maximal zulässige Innenraumtemperatur der Vitrinen von 50°C an sonnigen Sommertagen temporär überschritten wird und die Temperatur auf bis zu 60°C steigt. Dies führt zu Problemen hinsichtlich der Lebensdauer und Zuverlässigkeit der vom industriellen Kooperationspartner ST-Vitrinen Trautmann GmbH & Co. Kg produzierten Monitor-Vitrinen, weshalb im Rahmen dieses Transferprojekts ein anforderungsgerechtes, leistungsfähigeres Kühlkonzept sowie die dazugehörigen Auslegungsg Grundlagen erarbeitet werden. Förderinstitut: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Innovative, druckverlustarme Einbauten für den Einsatz in Absorptionsapparaten“: Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung

neuer Füllkörpergeometrien zur Effizienzsteigerung von Trennapparaten. Dies soll mit Hilfe eines neuen, wissenschaftlich fundierten und rechnergestützten Ansatzes in enger Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Envimac Engineering GmbH, Oberhausen erreicht werden. Die Arbeit unserer Fachgruppe fokussiert sich vor allem auf die Entwicklung und Validierung eines Simulationsmodells auf Basis hydrodynamischer Analogien, welches eine präzise Berechnung von Trenneffizienzen der neuen Einbautenformen erlaubt. Förderinstitut: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Entwicklung eines neuartigen Eiserzeugers unter Verwendung von einphasigen Kälteträgern“: Zwecks Kühlung ihrer Produkte stellen Betriebe der Lebensmittelindustrie Eis in Form von Eisscherben direkt am Produktionsstandort her. Dies erfolgt mittels Eiserzeugern, welche als Film aufgegebenes Wasser auf der Oberfläche von Wärmeübertragern (meist s.g. Kissenplatten) gefrieren, die so erzeugten Eisplatten zyklisch ablösen und anschließend zerkleinern. Die derzeit verfügbaren Eiserzeuger weisen einen hohen Fluidinhalt an bedenklichem Kältemittel (toxisch, brennbar, Treibhauspotential) auf, sodass hieraus hohe Betriebsmittelkosten, eine kostenaufwendige konstruktive Gestaltung und im Schadensfall ein erhebliches Sicherheitsrisiko für Personal und Umwelt folgen. Daher soll im Rahmen des geplanten Projektes ein neuartiger Eiserzeuger entwickelt werden, bei welchem der Kältemittelbedarf mittels Substitution durch einen unbedenklichen Kälteträger auf ein Minimum gesenkt wird. Die Verwendung von Kälteträgern anstelle von Kältemittel bringt jedoch erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der Appara-teauslegung mit sich, welche mithilfe von CFD basierten Studien (Mehrfasensimulationen) sowie experimentellen Untersuchungen an einer im Rahmen des Projektes zu erstellenden Versuchsanlage beseitigt werden sollen. Förderinstitut: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

„Entwicklung eines modularen Wärmespeichersystems, bestehend aus innovativen Hochleistungs-Latentwärmespeicherelementen (MoLaWS)“: Im Rahmen des Projektes MoLaWS wird gemeinsam mit der ESDA Technologie GmbH ein neues, modulares, luftgeführtes Wärmespeichersystem aus innovativen, druckverlustarmen und kaskadierbaren Hochleistungs-Latentwärmespeicherelementen entwickelt, um das Wärme- bzw. Kälteangebot dem aktuellen Bedarf anzupassen und den kostenintensiven Verbrauch von Elektrizität und fossilen Energieträgern zu minimieren. In Latentwärmespeichern wird Wärme zyklisch gespeichert und wieder abgerufen, während ein durch den Speicher strömendes Medium (z.B. Luft) diese Wärme abgibt und aufnimmt. Dabei wird die Phasenwechselenergie des Materials (engl. Phase Change Material, PCM) ausgenutzt. Seitens des FVT liegen die Schwerpunkte hierbei auf der Modellierung und CFD-basierten Untersuchung der durch den Phasenwechsel beeinflussten Wärmetransportprozesse sowie auf der wärmetechnischen Auslegung der Wärmespeicherelemente.

Förderinstitut: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

„Verbundvorhaben SolLiFe: Erhöhung des Wirkungsgrades und der Lebensdauer von Photovoltaikmodulen durch die Integration von polymergebundenen Phasenwechselmaterialien“: Das primäre Ziel des Projektes ist neben der Steigerung des Wirkungsgrades die Erhöhung der Lebensdauer von Photovoltaik-Modulen durch die Integration hochkapazitiver, polymergebundener Phasenwechselmaterialien (PCM) mit erhöhter Wärmeleitfähigkeit. Die

Bearbeitung erfolgt in enger Zusammenarbeit aller vier am Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) beteiligten Lehrstühle. Dabei liegt seitens der FVT Paderborn ein Schwerpunkt auf der Modellierung sowie CFD-basierter Untersuchung der durch den Phasenwechsel beeinflussten Wärmetransportprozesse. Förderinstitut: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

„Untersuchung des Wärme- und Stofftransports in einem Solartrockner für Mais mit Hilfe von CFD-Methoden“: In Kooperation mit der Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) in Kumasi, Ghana, wird ein Solartrockner zur Trocknung von Mais weiterentwickelt, welcher die sonst übliche, jedoch ungünstige (Fäulnis, Insektenbefall, etc.) Lebensmitteltrocknung auf der Erdoberfläche ersetzen soll. Dabei wird die aktuelle Bauform mit Hilfe von CFD-Methoden abgebildet und mittels Temperaturmessungen validiert. Anschließend werden Modifikationen hinsichtlich der Betriebsbedingungen und der Trocknergeometrie geprüft. Weiterhin kann durch eine verbesserte Auslegung des Kompressors der Luftaustausch erhöht und so die Prozessdauer verkürzt werden. Zudem wird der Einfluss von Ventilatoren auf die Temperaturverteilung im Trockner und die Homogenität des Produktes untersucht. Förderinstitut: Deutscher Akademische Austauschdienst (DAAD)

„Eine neue Versuchsanlage zur Bestimmung von thermofluiddynamischen Charakteristika in Kondensatoren“: Zur Optimierung von Kondensatoren in Haushaltstrocknern ist es wichtig, einzelne Einflussparameter des Kondensationsprozesses zu bestimmen. Diese können jedoch mit Hilfe numerischer Simulationen oder Messungen am Gesamtapparat nur schwer erfasst werden. Um die Auswirkung der einzelnen Parameter (Volumenstrom, Temperatur, etc.) auf den Kondensationsprozess in einem Kondentrockner besser zu verstehen, wurde am Lehrstuhl FVT in Kooperation mit Miele eine Versuchsanlage konzipiert und aufgebaut, mit der auch ein ausgewählter Teil eines Wärmeübertragers untersucht wird. Experimentell bestimmt werden der thermische Wirkungsgrad, die Kondensationsrate und der Druckverlust auf der Luftseite. Auftraggeber: Miele & Cie. KG

„Numerische Simulationen der Fluidodynamik in strukturierten Packungen“: In der thermischen Verfahrenstechnik wird für Trennaufgaben in Packungskolonnen eine hohe Phasengrenzfläche benötigt. Dies kann durch den Einsatz von strukturierten Packungen gewährleistet werden, wobei die geometrischen Beschaffenheiten der Packungen sowie auch Stoffeigenschaften und Betriebsparameter die Fluidodynamik von Gas- und Flüssigphase maßgeblich beeinflussen. Im Rahmen dieses Projektes werden ein- und zweiphasige Strömungsphänomene in strukturierten Packungen mit Hilfe der CFD-Methoden aufgeklärt. Ziel dabei ist es, ein vertieftes Verständnis der lokalen Strömungsvorgänge zu erhalten. Finanzierung: Haushaltsmittel

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung“, Bruchsal, Deutschland, 16.-17. Februar 2017

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik“, Köln, Deutschland 8.-10. März 2017

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Computational Fluid Dynamics in Dresden“, Dresden, Deutschland, 16.-17. März 2017

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Energieverfahrenstechnik“, Frankfurt a. M., Deutschland, 21.-22. März 2017

“20th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES'17)“, Tianjin, China, 21.-24. August 2017

“27th European Symposium on Computer-Aided Process Engineering (ESCAPE-27)“, Barcelona, Spanien, 1.-5. Oktober 2017

“12th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES)“, Dubrovnik, Kroatien, 4.-8. Oktober 2017

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik (PAAT)“, Würzburg, Deutschland, 20.-21. November 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. aus der Wiesche, FH Münster, Deutschland

Prof. Bart, Technische Universität Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Gambaryan-Roisman, Technische Universität Darmstadt, Deutschland

Prof. Grünewald, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

Prof. Hampel, Dr. Schubert, Forschungszentrum Dresden-Rossendorf, Deutschland

Prof. Klein, Technische Universität München, Deutschland

Prof. Kuzmin, Technische Universität Dortmund

Prof. Scholl, Technische Universität Braunschweig, Deutschland

Prof. Seferlis, Aristotle University of Thessaloniki

Prof. Smith, University of Manchester, UK

Prof. Sundmacher, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Deutschland

Prof. Toye, University of Liège, Belgien

Prof. Vaidya, Institute of Chemical Technology, Mumbai, Indien

Gubkin-Universität für Erdöl und Gas, Moskau, Russland

AEG Power Solutions GmbH, Deutschland BASF SE, Deutschland

Benteler AG, Deutschland

BUCO Wärmeaustauscher International, Deutschland

Covestro AG, Deutschland

Encontech B.V., Niederlande

Envimac Engineering GmbH, Deutschland

ESDA Technologie GmbH, Deutschland

John Deere GmbH & Co. KG, Deutschland

JP 3D TecVision GmbH & Co. KG, Deutschland

Julius Montz GmbH, Deutschland

Miele & Cie. KG, Deutschland

Schaffner Deutschland GmbH, Deutschland

Siemens AG, Deutschland

ST Vitrinen Trautmann GmbH & Co. KG, Deutschland

Stiebel Eltron GmbH & Co KG, Deutschland

Sokratel Kommunikations- und Datensysteme GmbH, Deutschland

Sulzer AG, Schweiz

Volkswagen AG, Deutschland

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig:

Apl. Prof.: Russische Staatliche Universität für Erdöl und Gas „I.M. Gubkin“, Moskau, Russland

Berufenes Mitglied der ProcessNet-Fachgruppe CFD - Computational Fluid Dynamics

Berufenes Mitglied der ProcessNet-Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik

Berufenes Mitglied der ProcessNet-Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung

Associate Editor der Zeitschrift “Chemical Product and Process Modeling”

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Chemical Engineering Transactions”

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Studies in Chemical Process Technology”

Vorstandsvorsitzender des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET)

Vorstandsmitglied des Belgienzentrums (BELZ) der Universität Paderborn

Promotionen

Hüser, Nicole: „Untersuchung der Abscheidung von Kohlenstoffdioxid mit Alkanolaminen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig)

Chasanis, Anna: „Numerische und experimentelle Untersuchung und geometrie-basierte Optimierung von innovativen Trenneinheiten für die Intensivierung von destillativen Prozessen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig)

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Referierte Publikationen

Brückner, U.; Strop, M.; Zimmer, D.: „Mehrmotorenantriebssysteme - Intelligente Betriebsstrategie“. In: antriebstechnik - Zeitschrift für Konstruktion, Entwicklung und Anwendung von Antrieben und Steuerungen 56 (3), S. 74–81, 2017

Künneke, T.; Zimmer, D.: „Funktionsintegration additiv gefertigter Dämpfungsstrukturen bei Biegeschwingungen“. In: Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, 1. Aufl. Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 61-74, ISBN 978-3-658-17779-9, 2017

Lammers, S.; Adam, G.; Schmid, H.-J.; Mrozek, R.; Oberacker, R.; Hoffmann, M. J.; Quattrone, F.; Ponick B.: “Additive Manufacturing of a lightweight rotor for a permanent magnet synchronous machine”. IEEE Catalog Number: CFP1685P-PRT Proceedings 2016 6th International Electric Drives Production Conference (EDPC) Nuremberg, 30. November – 1. Dezember 2016, ISBN: 978-1-5090-2908-2, DOI: 10.1109/EDPC.2016.7851312, 2016

Lammers, S.; Quattrone, F.; Mrozek, R.; Zimmer, D.; Schmid, H.-J.; Ponick, B.; Hoffmann, M.: „Entwicklung und additive Herstellung einer Leichtbau-Rotorwelle für eine permanentmagnet-erregte Synchronmaschine“. In: Kynast, M.; Eichmann, M.; Witt, G. (Hrsg.): Rapid.Tech. International Trade Show & Conference for Additive Manufacturing. Proceedings of the 14th Rapid.Tech Conference Erfurt, 1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag, ISBN: 978-3-446-45460-6, 2017

Lieneke, T.; Adam, G.; Josupeit, S.; Delfs, P.; Zimmer, D.: „Maßtoleranzen für die additive Fertigung: Experimentelle Untersuchung für das Lasersintern“. In: Kynast, M.; Eichmann, M.; Witt, G. (Hrsg.): Rapid.Tech. International Trade Show & Conference for Additive Manufacturing. Proceedings of the 14th Rapid.Tech Conference Erfurt, 1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag. ISBN: 978-3-446-45460-6, 2017

Piantsop Mbo'o, C.; Lessmeier, C.; Zimmer, D.; Hameyer, K.: „Frequenzselektiver Schadensindikator für die Diagnose von Wälzlagerschäden im elektrischen Antriebsstrang“. In: antriebstechnik - Zeitschrift für Konstruktion, Entwicklung und Anwendung von Antrieben und Steuerungen 56 (5), S. 64–69, 2017

Nicht referierte Publikationen

Lieneke, T.; Denzer, V.; Zimmer, D.: „Geometrische Toleranzen für additive Fertigungsverfahren“. Erlangen, Germany, S. 71-78, ISBN-978-3-89650-441-8, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Charakterisierung von Federkraftbremsen“: Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Methode zur Prognose von Verdrehspiel und Ausfallsicherheit funktionskritischer Bauteilschnittstellen an Federkraftbremsen in Abhängigkeit der durchgeführten Bremszyklen in einer definierten Anwendung. Auftraggeber: Industrie

“Concept and Case Studies“: Im Rahmen dieses DMRC-Projekts werden allgemeingültige Wirkprinzipien erarbeitet, die im Zusammen-

hang mit der additiven Fertigung stehen. In 2017 liegt der thematische Fokus im Bereich der Wärmeübertragung und der Strukturoptimierung. Die gewonnenen Erkenntnisse und abgeleiteten Wirkprinzipien werden an Demonstratorbauteilen, die von Industriepartnern bereitgestellt wurden, beispielhaft angewendet. Förderinstitution: 100% DMRC

„Domänenübergreifende Modellierung von Federkraftbremsen“: Ziel des Projektes ist das Aufzeigen von Potentialen der Simulation des transienten Betriebsverhalten von Federkraftbremsen hinsichtlich ihrer baulichen Struktur, Ansteuerung und Regelung sowie möglichen Condition monitoring-Konzepten. Förderinstitution: Universität Paderborn

„KitkAdd“: Ziel des Projekts ist die Erhöhung der Produktivität von additiven Fertigungsverfahren durch eine interdisziplinäre Betrachtung der Bereiche Konstruktion, Prozesskettenintegration und Qualitätssicherung sowie die Kombination mit etablierten Fertigungsverfahren. Neben den additiven Fertigungsverfahren kommen urformende und spanende Verfahren dort zum Einsatz, wo diese wirtschaftlicher sind. Eine Anpassung der Konstruktionsmethodik ist erforderlich, um die hybriden Bauteile und neuen Prozessketten handhabbar zu machen. Innerhalb der Methodik werden Konstruktionsrichtlinien und geometrische Abweichungen systematisch untersucht, die eine robuste Fertigung und das Einbinden etablierter Fertigungstechniken ermöglichen. Ein Beitrag zur Erhöhung der Prozessfähigkeit wird durch innovative Messtechnik mittels Ultraschall erfolgen. Förderinstitution: 100% BMBF

„Steigerung der technischen Wertigkeit von Mehrmotorenantriebssystemen“: Ziel des Forschungsvorhabens ist der Entwurf eines Mehrmotorenantriebssystemkonzeptes mit einer optimierten mechanischen Struktur und einer intelligenten Betriebsstrategie, welches in der Lage ist, die Ressourcen- und Energieeffizienz sowie die Güte des Betriebsverhaltens dieser Antriebssystemklasse zu steigern. Förderinstitution: Universität Paderborn

„Energieeffiziente Federkraftbremse“: Ziel des Forschungsvorhaben ist die Entwicklung eines innovativen Betätigungs- und Haltemechanismus für Federkraftbremsen. Förderinstitution: Universität Paderborn

„Erzeugung und Evaluation von Trainingsdaten für Wälzlagerschäden in Industrieantrieben zur Entwicklung datenbasierter Condition-Monitoring-Systeme“ Förderinstitution: Universität Paderborn

„OptiAMix - Mehrzieloptimierte und durchgängig automatisierte Bauteilentwicklung für additive Fertigungsverfahren im Produktentstehungsprozess“: Das Kernziel dieses Verbundprojekts liegt in der Mehrzieloptimierung von additiv gefertigten Bauteilen, d.h. die an ein geeignetes, zu ermittelndes Bauteil gestellten Anforderungen und divergierenden Ziele, wie die Belastbarkeit, die Kosten und der Fertigungsaufwand werden im Vorfeld gewichtet und durch ein konstruktionsunterstützendes Softwarewerkzeug automatisch berücksichtigt. Als Basis für dieses Softwaretool sind Konstruktionsrichtlinien systematisch zu entwickeln und für eine algorithmische Verarbeitung aufzubereiten. Förderinstitution: 100% BMBF

„Theoretische, experimentelle und simulationsbasierte Untersuchungen elektromechanischer Linearantriebe und deren Komponenten“: Ziel ist die Verbesserung betriebsrelevanter Eigenschaften unter Berücksichtigung der Herstellkosten. Förderinstitution: Universität Paderborn, Industrie

„Modulare elektromechanische Antriebskonzepte für industrielle Anwendungen“: Ziel ist es, ein Softwarewerkzeug zur schnellen und wirtschaftlichen Konzipierung optimaler Antriebe für spezifische Anwendungen als Basis für die Komposition von Antriebsbaukästen zu entwickeln. Auftraggeber: Industrie

„Verzahnungsakustik AM: Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten additiver Fertigungsverfahren zur Verbesserung der Zahnradakustik in Fahrzeuggetrieben“. Förderinstitution: Industrie

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

“Dimensional Tolerances For Additive Manufacturing”, Inside 3D Printing Conference & Expo Düsseldorf, 2.-3. Februar 2017

“Feasibility Study 3D Printing Of Electric Motors”, Inside 3D Printing Conference & Expo Düsseldorf, 2.-3. Februar 2017

Seminar „Toleranzen für Form, Lage und Maß – Reformen der Normung“, Velbert, 22. Februar 2017

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Berlin, 13.-14. März 2017

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Gütersloh, 23.-24. März 2017

„Haus der Technik Workshop – 3D-Druck in der Praxis: Von der Konstruktion zum fertigen Teil“, Paderborn, 19.-20. September 2017

Vortrag „Potentiale der additiven Fertigung für die Produktentwicklung“, INNOFORUM SWEETS & SNACKS - Internationaler Kongress für Additive Fertigung und 3D-Lebensmitteldruck für die Süßwaren- und Snackindustrie Solingen, 19.-20. September 2017

Vortrag „Geometrische Toleranzen für additive Fertigungsverfahren“, 3. Summer School Toleranzmanagement, Erlangen-Nürnberg, 20.-21. September 2017

„Konstruktive Aspekte bei der additiven Fertigung“, DGM WerkstoffWoche 2017, Dresden, 27.-29. September 2017

„DGM-Seminar – Einführung in die additive Fertigung“, Paderborn, 24.-26. Oktober 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. Joachim Böcker, Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik (LEA), Universität Paderborn, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, Institut Produktionssysteme, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Bernd Ponick, Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik, Leibniz Universität Hannover, Deutschland

Patente

Zimmer, D.; Schadomsky, M.; Kriegel, N.-P.; Küter, W.; Neumann, C.: DE102015010495A1, Bremseinrichtung für eine im unbestätigten Zustand eingefallene Bremse und entsprechende Aktoreinrichtung zum Lüften der Bremse, veröffentlicht 23. Februar 2017

Funktionen

Prof. Dr.-Ing Zimmer:

Mitglied der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentstehung WiGeP“

Mitglied des Fachbeirats der „Fachmesse und Anwendertagung für generative Fertigung Rapid. Tech“

Herausgeber der Fachzeitschrift „Konstruktion – Zeitschrift für Produktentwicklung und Ingenieur-Werkstoffe“

Promotionen

Lessmeier, Christian: „Datenbasierte Zustand-süberwachung von Wälzlagerschäden in elekt-romechanischen Antriebssystemen.“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer)

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

Referierte Publikationen

Moritzer, E.; Hopp, M.: “Bonding of Plastic Parts with Dispersion Adhesives - Film Formation via Diffusion Processes.” 75th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Anaheim (USA), 2017

Moritzer, E.; Westhues, T.: „Ansatz zur Beschreibung von unregelmäßig gefügten Kunststofffilamenten in Wirmattenstrukturen unter mechanischer Belastung.“ 25. Fachtagung Technomer, Chemnitz (Deutschland), 2017

Moritzer, E.; Landgräber, B.: “Comparison of the Processing Properties of Thermoplastics Elastomers and Thermoplastics Using Gas Assisted Injection Molding.” 75th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Anaheim (USA), 2017

Moritzer, E.; Landgräber, B. ; Y. Martin: “Modeling and Simulation of the Inflation Step in the Two-Stage GITBlow-Process.” 75th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Anaheim (USA), 2017

Moritzer, E.; Nordmeyer, T.: “Effect of an Inline-Plasma Treatment during Injection Molding Process on the Bonding Strength of Adhesive Bonded Joints.” 33rd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Cancún (Mexiko), 2017

Moritzer, E.; Hirsch, A.; Nordmeyer, T.: “Effect of the Direct Injection Plasma (DIP) Treatment on the Bonding Strength of Adhesive Bonded Joints.” 70th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW), Shanghai (China), 2017

Moritzer, E.; Hirsch, A.; Bürenhaus, F.: „Entwicklung lastfallgerechter Fertigungsrichtlinien für FDM-Strukturen zur Verstärkung von Hybridbauteilen.“ Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V. - Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Berlin (Deutschland), 2017

Moritzer, E.; Heiderich, G.; Hirsch, A.: “Fiber Length Reduction during Injection Molding.” Europe-Africa Conference of the Polymer Processing Society, Dresden (Deutschland), 2017

Moritzer, E.; Landgräber, B.: “Investigations on the Production of Hybrid Structures Using the Two-Stage GITBlow-Process.” 33rd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Cancún (Mexiko), 2017

Moritzer, E.; Landgräber, B.; Martin, Y.: “Modeling and Simulation of the Inflation Step in the Two-Stage GITBlow-Process.” 17th Annual International Polymer Colloquium (IPC), Madison (USA), 2017

Moritzer, E.; Hirsch, A.; Cherif, C.; Trümper, W.: “Plastic Droplet Welding: Bond Strength between Plastic-Freeforming-Structures and Continuous-Fiber-Reinforced Thermoplastic Composites.” 70th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW), Shanghai (China), 2017

Moritzer, E.; Hirsch, A; Günther, K.; Sonntag, F. Klotzbach, U.; Lasagni, A.: “Universal Micro-machining Platform and Basic Technologies for the Manufacture and Marking of Microphysiological Systems.” Micromachines, 8. Jg. Heft 8, 2017, S. 246, ISSN: 2072-666X.

Nichtreferierte Publikationen

Moritzer, E.; Hopp, M.: “Bonding of Wood-Plastic Composites (WPC) - Material and Surface Modification for Special Applications.” Welding in the World, 61. Jg. Heft 5, 2017, S. 1029-1038, ISSN: 0043-2288.

Moritzer, E.; Hirsch, A.; Günther, K.; Sonntag, F.; Klotzbach, U.; Lasagni, A.: “Universal Micro-machining Platform and Basic Technologies for the Manufacture and Marking of Microphysiological Systems.” Micromachines, 8. Jg. Heft 8, 2017, S. 246, ISSN: 2072-666X.

Moritzer, E.; Budde, C.; Hüttner, M.: „Das Spritznieten von Organoblechen als neuartiges Fügeverfahren zur Herstellung von Composite-Metall-Hybridverbindungen.“ WerkstoffWoche 2017, Dresden (Deutschland), 2017

Moritzer, E.; Nordmeyer, T.: “Development of an Inline Plasma Treatment during Injection Molding Process for High Adhesive Strengths.” 12th SPE Annual Automotive Engineering Plastics Conference (AutoEPCON), Detroit (USA), 2017

Moritzer, E.; Budde, C.; Hüttner, M.; Krassmann, D.: „Entwicklung einer neuartigen Füge-technik fürOrganoblech-Hybridverbindungen.“ 7.Füge-technisches Gemeinschaftskolloquium, Dresden (Deutschland), 2017

Moritzer, E.; Nordmeyer, T.; Häußler, M.: “Inline Surface Activation in the Injection Molding Process for High Adhesive Strength.” adhesion ADHESIVES & SEALANTS, 14. Jg. Heft 4, 2017, ISSN: 2192-2624.

Moritzer, E.; Nordmeyer, T.; Häußler, M.: „Inline-Oberflächenaktivierung im Spritzgießprozess für hohe Klebfestigkeiten.“ Adhäsion, 61. Jg. Heft 10, 2017, S. 46-51, ISSN: 1619-1919.

Aktuelle Forschungsprojekte

„Ermittlung des hydrothermischen Alterungsverhaltens endlosfaserverstärkter Thermoplaste und Entwicklung eines ultraschallbasierten Messsystems zur zerstörungsfreien Charakterisierung des Alterungszustands für die Komponentenüberwachung und Restlebenszeitprädiktion 2“: Basierend auf der Erweiterung des grundlegenden Material-

verständnisses von Organoblechen soll ein ultraschallbasiertes Messsystem zur zerstörungsfreien Charakterisierung des Alterungszustands entwickelt werden. In Abhängigkeit von den Einflussfaktoren Temperatur, Feuchtigkeit und Grad der Materialvorschädigung werden die Composites künstlich gealtert. Die dadurch bedingten chemischen und physikalischen Änderungen der Faserverbundlamine führen zu einer Änderung der mechanischen und akustischen Kennwerte, wodurch die zerstörungsfreie Beurteilung des jeweiligen Alterungszustands der Organobleche ermöglicht wird. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„ReCarbo - Entwicklung eines energie- und ressourcenschonenden Recyclingverfahrens für carbonfaserverstärkte Kunststoffe“: Die zentrale Zielsetzung in diesem Projekt ist die Entwicklung eines Verfahrens, welches unter dem Einsatz von Friktionswärme eine thermoplastische Kunststoffmatrix in einen Übergangszustand zwischen Schmelze und Feststoff versetzt und im selben Verfahrensschritt beigefügte Recycling-Carbonfasern zu einer homogenen Masse compoundiert. Das Ergebnis des Verfahrens soll ein carbonfaserverstärkter Kunststoff in Granulatform sein, welcher hinsichtlich der mechanischen Materialeigenschaften die Einhaltung derzeitiger Anforderungen gewährleistet. Das technologisch und wissenschaftlich anspruchsvolle Verfahren soll entscheidende Vorteile gegenüber dem derzeitigen Stand der Technik (Doppelschneckenextruder) hinsichtlich energetischem Wirkungsgrad, Schädigung der Fasern sowie der thermischen Schädigung des thermoplastischen Matrixkunststoffs, aufweisen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Entwicklung von Auslegungsvorschriften für das Spritzgießsondervverfahren GITBlow mit Hilfe einer durchgängigen FEM-basierten Prozesssimulation“: Ziel dieses Projektes ist die Erarbeitung von grundsätzlichen Verfahrens- und Auslegungsvorschriften für das Spritzgießsondervverfahren GITBlow, basierend auf unterstützenden Simulationen, deren Validierung mit Hilfe von in vorherigen Forschungsprojekten und Entwicklungsarbeiten ermittelten empirischen Befunden durchgeführt werden kann. Diese Erkenntnisse sollen es zukünftig ermöglichen, das Aufblasverhalten diverser Geometrievariationen zu prognostizieren und GITBlow-basierte Kunststoffproduktanwendungen vollständig im Vorfeld zu durchdringen und auszulegen. Um allgemeine Auslegungsvorschriften ermitteln zu können, ist ein umfassendes Grundverständnis der physikalischen Zusammenhänge von Prozess-, Material- und Geometrieparametern mit den definierten Zielgrößen des Verfahrens erforderlich. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Entwicklung hybrider Leichtbaustrukturen durch lokale Verstärkung von blasgeformten Hohlraumstrukturen“: Das an der Kunststofftechnik Paderborn entwickelte Spritzgieß-Sondervverfahren GITBlow erlaubt die Herstellung hohler und besonders leichtgewichtiger Strukturen mittels Gasinjektionstechnik. Über eine automatisierte Einlegetechnik können Verstärkungsstrukturen, wie z.B. umgeformte Organobleche, während des Fertigungsprozesses in das Werkzeug eingelegt werden. Beim Aufblasen des GITBlow-Bauteils werden die beiden Elemente miteinander verbunden und ergeben so eine Hybridstruktur mit sehr guten Leichtbaukennwerten. Förderinstitution: Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

„Entwicklung eines neuartigen wärmeleitenden Kunststoffgehäuses für LED-Industrieleuchten – Entwicklung der Kunststofftechnik (Rezepturen, Analytik, Verbundhaftung)“: Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Lampengehäuses aus Kunststoff, welches den Anforderungen eines Aluminiumgehäuses gerecht wird, gleichzeitig aber ein signifikant wirtschaftlicheres Herstellungsverfahren (Spritzguss) erlaubt. Die vorhandene Wärmemenge der LED soll durch den Einsatz wärmeleitfähiger Compounds aus dem Gehäuse transportiert werden. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„Entwicklung einer modularen teilelastischen Spule für die Monofilindustrie“: Ziel des Projektes ist es, die vorhandenen Kosteneinsparpotentiale für Kunststoffspulen zu realisieren und durch eine völlig neuartige Konstruktion der Spule den Belastungen, denen die Mehrwegspulen im Laufe ihres Produktlebenszyklus unterworfen sind entgegenzuwirken, um so die Einsatzdauer signifikant zu steigern. Neben einem möglichst hohen Grad an Modularität der Einzelkomponenten (Flansch und Kern) ist es das vorrangige Ziel, die belastungsbedingten irreversiblen Längenänderungen der Spule aufzufangen und durch das Zusammenspiel aus konstruktiver Entwicklung und eingesetzter Materialien in reversible Verformungen umzuwandeln. Im Hinblick auf die Festigkeitsdimensionierung und die topologische Entwicklung der Geometrie ist es notwendig die genaue Belastung der Spule durch das Wickelgut zu bestimmen. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„Poly Lightweight Chain - Entwicklung einer Kunststoffförderkette für den Transport von leichtem Stückgut“: Zielstellung für das Forschungsvorhaben ist eine reine Kunststoffförderkette zu entwickeln und prototypisch umzusetzen, die gezielt die Anforderungen an Einsätze in der Medizintechnik, der Pharma- und Nahrungsmittelindustrie erfüllt. Diese Anforderungen beinhalten neben dem Transport leichter Stückgüter bei z.T. hohen Geschwindigkeiten vor allem Anforderungen hinsichtlich Hygiene und Prozesssicherheit. Diese Förderkette soll zur Substitution von am Markt befindlichen Kunststoff-Scharnierbandketten dienen. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von offenporigen, extrudierten Wirmatten aus thermoplastischen Polymeren und thermoplastischen Elastomeren“: Ziel des Projektes ist die verfahrenstechnische Prozess-Entwicklung zur Herstellung von extrudierten Wirrlagen-Produkten auf Basis thermoplastischer Polymere oder thermoplastischer Elastomere (TPE). Der Anwendungsbereich der Wirmatten ist vielschichtig, so sind z.B. Produktsubstitutionen in der Medizin- oder Sportbranche möglich. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„Verfahrenstechnische Entwicklung einer funktionalen und faltbaren Abdeckung für Schüttgutbehälter“: Im Projekt ist die Entwicklung einer stabilen, faltbaren und kostengünstigen Abdeckung geplant, welche das Granulat vor Staub, Feuchtigkeit und Fremdstoffen schützt. Das Produkt besteht im Wesentlichen aus einem faltbaren Deckel und stabilisierenden Seitenteilen welche über flexible Scharniere miteinander verbunden sind. Die zentralen Forschungs- und Entwicklungslösungen liegen in den abhängigen Bereichen Materialauswahl, Verbindungstechnik und Entwicklung der Bauteilelemente. Hervorzuheben sind hier vor allem das zentrale und variantenführende Deckelelement sowie die eine Faltbarkeit und einen Toleranzausgleich realisierenden „Scharniere“. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„Entwicklung und Herstellung eines Kunststoffcompounds für die Produktion von Reihenklemmen aus nachwachsenden Rohstoffen (Machbarkeitsstudie)“: Das Ziel des Projektes war die Herstellung eines Compounds auf Basis von Biopolymeren und geeigneten Additiven, um die strengen Voraussetzungen der Elektronikbranche zu erfüllen. Zudem wurde eine erste Evaluation des Sondervfahrens der Spritzgießdirektcompoundierung bzgl. der Rezepturentwicklung flammgeschützter und biologisch basierter Polymere vorgenommen. Förderinstitution: Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR)

„Entwicklung einer Kunststofflinse für Operationsleuchten in der Medizintechnik; Modellierung und Simulation des Transferspritzpress-Prozesses“: In diesem Forschungsprojekt soll die Herstellung optisch transparenter Linsen mit einem Sondervverfahren, dem Transferspritzpressen, erfolgen. Der Hintergrund hierfür ist die Problematik der starken Scher- und Temperaturbeanspruchung der Schmelze in einem herkömmlichen Spritzgießprozess mit üblichen Heißkanalverteilern, wodurch hohe Ausschussraten der Linsen resultieren. Eine materialschonende Möglichkeit der Verarbeitung stellt das Transferspritzpressen dar, bei dem die Schmelze durch die kurzen Ängüsse eine geringere Scherbeanspruchung erfährt, was zu deutlich geringeren Ausschussraten führt. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„Effizienzsteigerung und neue Möglichkeiten im Mehrkomponentenspritzguss durch die Integration der Direktinjektion-Plasmatechnologie“: In diesem Projekt soll die Direktinjektion-Plasmabehandlung (DIP) in den 2K-Spritzgießprozess integriert und erforscht werden. Hierzu wird u.a. ein 2K-Spritzgießwerkzeug mit integrierter Plasmabehandlung zur Herstellung von Hart-/Weich-Verbundkörpern entwickelt. Des Weiteren soll die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems untersucht und verbessert werden. Förderinstitution: Projektträger Jülich, Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

„Entwicklung und Modellierung konstruktiver Gestaltungs- und Fertigungsrichtlinien für FDM-Strukturen zur partiellen Verstärkung von Hybridstrukturen“: Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung und Modellierung konstruktiver Gestaltungs- und Fertigungsrichtlinien für FDM-Verstärkungsstrukturen, die lastfallgerecht angepasst sind und als partielle Verstärkung von Hybridstrukturen dienen sollen. In Abhängigkeit der Gestalt der Verstärkungsstruktur soll dabei eine gezielte Erhöhung der Festigkeit oder Steifigkeit für den jeweiligen Belastungsfall erreicht werden, wobei die erzeugte Struktur zwecks ressourcenschonenden Einsatzes ein möglichst geringes Gewicht aufweisen soll. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Entwicklung eines neuartigen Verfahrens zur Direktverarbeitung von Langfasern in Kunststoffspritzgießmaschinen“: Ziel des Projektes ist es, durch ein innovatives Anlagenkonzept einen Spritzgießprozess zu entwickeln, mit dem die Faserschädigung verstärkter Thermoplaste während der Plastifizierung gegenüber dem konventionellen Spritzgießprozess verbessert wird. Förderinstitution: AiF (ZIM)

“Corrosion and Abrasion Resistance of Anti-Adhesive Hybrid Coatings for Polymer Processing (CARACOAT)“: Innerhalb des Projekts wird ein 3-schichtiges, multifunktionales Werkzeugbeschichtungssystem im Spritzgussprozess entwickelt, um anti-adhäsive Eigenschaften und

Korrosionsbeständigkeiten zu optimieren. Des Weiteren werden neben einer Dauerhaltbarkeitsbetrachtung auch Untersuchungen der Reaktivierung der Beschichtungen durchgeführt, um die Umsetzbarkeit dieses Ansatzes in der Industrie gewährleisten zu können. Förderinstitution: AiF (IGF)

„Entwicklung einer neuartigen Füge-technik für Organoblech-Hybridverbindungen“: Die neuartige Füge-technik „Organoblech-Stempelnieten“ verbindet punktförmig endlosfaserverstärkte Thermoplaste mit metallischen Fügepartnern ohne Zusatzelement zu Hybridverbindungen. Dabei werden die Werkstoffeigenschaften des Organoblechs in Form einer definierten Umlenkung der Endlosfasern berücksichtigt und das vorliegende Leichtbaupotenzial genutzt. Nach einer ersten positiven Einschätzung des Potenzials der neuen Füge-technik, wird das Verfahren im Rahmen des Forschungsprojektes hinsichtlich seiner Prozesstechnik optimiert und der mechanischen Eigenschaften (statisch, dynamisch) charakterisiert, damit es anschließend wirtschaftlich nutzbar ist. Förderinstitution: AiF (IGF)

„Untersuchung zum statischen und dynamischen Langzeitverhalten von Schraubblindnietverbindungen“. Das Schraubblindnietverfahren kombiniert die Vorteile der Direktverschraubung von Kunststoffen mit dem Blindnieten. Der Schraubblindniet wird durch ein Bohrloch im Fügepartner gesteckt und mithilfe einer Schraube gestaucht, so dass sich ein Hinterschnitt ausbildet. Ziel des Projektes ist die Bestimmung von Abminderungsfaktoren für die sichere Auslegung unter Berücksichtigung von Geometrie, Umwelteinflüssen und Langzeitfestigkeit. Förderinstitution: AiF (IGF)

„Innovativer Direktauftrag von Pulverlacken in Spritzgießwerkzeugen zur Effizienzsteigerung und der Erzeugung neuer Materialeigenschaften“. In diesem Projekt sollen Spritzgießbauteile während des Spritzgießens mit einer Pulverbeschichtung versehen werden. Dazu wird an der Kunststofftechnik Paderborn ein in-situ Beschichtungsverfahren für den Spritzgießprozess entwickelt, bei dem der Pulverlack direkt im Werkzeug bei der Formgebung appliziert werden kann. Durch diese in-situ-Pulverbeschichtung können nachgelagerte Prozessschritte in den Prozess der Bauteilherstellung integriert und somit die zusätzlichen Transport-, Lagerungs- und Handlingskosten reduziert werden. Förderinstitution: Projektträger Jülich, Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

“12th SPE Annual Automotive Engineering Plastics Conference (AutoEPCON)”, Detroit, USA, 2. Mai 2017

“17th International Polymer Colloquium“, Madison, Wisconsin, USA, 5. Mai 2017

“75th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC)“, Anaheim, USA, 8.-10. Mai 2017

“Europe-Africa Conference of the Polymer Processing Society“, Dresden, Deutschland, 26.-29. Juni 2017

“70th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW)“, Shanghai, China, 25.-30. Juni 2017

„WerkstoffWochen 2017“, Dresden, Deutschland, 27.-29. September 2017

„Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“, Berlin, Deutschland, 9.-10. November 2017

„25. Fachtagung Technomer“, Chemnitz, Deutschland, 9.-10. November 2017

“33rd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS)“, Cancún, Mexiko, 10.-14. Dezember 2017

„7. Fügetechnisches Gemeinschaftskolloquium“, Dresden, Deutschland, 12.-13. Dezember 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian, Süddeutsches Kunststoffzentrum, Würzburg, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Wirt. Ing. Chokri Cherif, Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik, TU Dresden, Deutschland

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Walter Friesenbichler, Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen, Montanuniversität Leoben, Österreich
Prof. Dr. Ulrich Giese, Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e. V., Hannover, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann, Institut für Kunststoffverarbeitung, RWTH Aachen, Deutschland

Univ. Prof. Mag. Dr.techn. Wolfgang Kern, Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe, Montanuniversität Leoben, Österreich

Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier, Institut für Werkstoffkunde, Leibniz Universität Hannover, Deutschland

Arenz GmbH, Meckenheim, Deutschland

Bond-Laminates GmbH, Brilon, Deutschland

Dr. Karl Wetekam & Co.KG, Melsungen, Deutschland

Hadi-Plast GmbH, Hövelhof, Deutschland

Kunststofftechnik Backhaus GmbH, Kierspe, Deutschland

Plasmatreat GmbH, Steinhagen, Deutschland

Polyoptics GmbH, Kleve, Deutschland

Wipa Werkzeug- und Maschinenbau GmbH, Stadtlohn, Deutschland

Preise/Auszeichnungen

Preisträger des Hochschulwettbewerbs „ZukunftErfindenNRW“ an die Kunststofftechnik Paderborn (KTP) und die Arbeitsgruppe Leichtbau im Automobil (LiA). Die Kooperationspartner erhielten in der Wettbewerbskategorie „Fortschritt durch Transfer“ den Preis für das Gemeinschaftsprojekt „Achsträger in hybrider Bauweise“. Ausschlaggebend für die Auszeichnung ist u.a. der erfolgreiche Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Form einer engen Zusammenarbeit mit der Benteler Automobiltechnik GmbH. 04. April 2017, Paderborn, Deutschland

Funktionen

Vorsitzender des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV)

Beiratsmitglied des Deutschen Kautschuk Instituts (DIK)

Mitglied der Society of Plastic Engineers (SPE)

Mitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik (WAK)

Promotionen

Budde, Christopher: „Evaluierung neuer Füge-techniken für Organoblech-Hybridverbindungen“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer)

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

Referierte Publikationen

Schöppner, V.; Schadomsky, M.; Walter, J.: „Bestimmung der Mischgüte bei Kautschukstiftextrudern auf Basis experimenteller und simulativer Methoden.“, 25. Fachtagung Technomer, Chemnitz (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Scharr, K.: „Differenzierte Betrachtung der Energieeinträge in Feststoffförder- und Aufschmelzzonen gleichläufiger Doppelschneckenextruder.“ 43. Deutsche Compoundiertagung, Nürnberg (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Knoop, F.; Lieneke, T.: “Dimensional Tolerances for Additive Manufacturing: Fused Deposition Modeling.” Inside 3D Printing Conference and Expo, Düsseldorf (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Walter, J.: “Distinction of Measurement – Related and Material – Related Scattering of the Young’s Modulus in Thermoplastics while Measurement by Quasi – Static Tensile Testing.” Europe – Africa Conference of the Polymere Processing Society, Dresden (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Scharr, K.; Weinlein, R.; Knieper, A.: „Energieeintrag in Feststoffförder- und Aufschmelzzonen gleichläufiger Doppelschneckenextruder.“ 25. Fachtagung Technomer, Chemnitz (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Reinders, F.; Müller-Roosen, M.; Dill, S.; Kaya, A.: „Entwicklung einer umweltverträglichen und unbedenklichen flammgeschützten Polyethylen-Blasfolie.“ 25. Fachtagung Technomer, Chemniz (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Fischer, M.: “Fatigue Behavior of FDM Parts Manufactured with Ultem 9085.” JOM – The Journal of the Minerals, Metals & Materials Society (TMS), 69. JG.Heft 3, 2017, S. 563-568, ISSN: 1047-4838

Schöppner, V.; Trippe, J.: „Feststoff effizienter fördern.“ Kunststoffe, 107. Jg. Heft 2, 2017, S.47-52, ISSN: 1047-4838.

Schöppner, V.; Meilweis, P.: „Filterverschmutzung berechenbar machen.“ Kunststoffe, 107. Jg. Heft 8, 2017, S.58-61, ISSN: 0023-5563.

Schöppner, V.; Pohl, M.: “High Speed Extrusion of Modifizied Polycarbonate.” 33rd International

Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Cancún (Mexiko), 2017

Schöppner, V.; Lakemeyer, P.; Wübbeke, A.; Geißler, S.; Schmidt, M.: “Investigation of Residual Stress in Laser Transmission Welding of Polypropylene.” 70th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW), Shanghai (China), 2017

Schöppner, V.; Resonnek, V.: “Investigation of the Barrel Temperature Profile on the Process behavior of single screw Extruders and Strategies to Determine the Optimal Temperature Control.“ 33rd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Canún (Mexiko), 2017

Schöppner, V.; Scharr, K.: “Investigation of the Temperature Development within the Solid Conveying Zone of The-Screw Extruder Based on the Discrete Element Method (DEM).” Europe-Africa Conference of the Polymer Processing Society, Dreseden (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Lakemeyer, P.: “Laser Transmission Welding of Automotive Head Lamps without Clamping Tool.“ In: Welding in the World, Onlineausgabe, 2017, S. 589-602, ISSN: 1878-6669.

Schöppner, V.; Lakemeyer, P.; Bates, P.; Zazoum, B.; Zak, G.; Duquesnay, D.: “Matching of Laser Intensity Distribution for Laser Transmission Welding of Thermoplastics.“ Welding in the World, Onlineausgabe, 2017, S. 1247-1252, ISSN: 1878-6669.

Schöppner, V.; Reinders, F.; Müller-Roosen, M.; Morandini, P.; Wolfring, M.; Terwolbeck, S.; Dill, S.: „Mehrschichtaufbau zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von ökologisch unbedenklichen Flammenschutzfolien.“ 25. Fachtagung Technomer, Chemnitz (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Trippe, J.: “Modeling of the Solid Throughput and Pressure Build-Up of Single Screw Smooth Barrel Extruders under Consideration of the Backpressure and High Screw Speeds.” 33rd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Cancún (Mexiko), 2017

Schöppner, V.; Meilwes, P.: “Modelling the Contamination Behaviour of Polymer Melt Filters.“ 33rd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Cancún (Mexiko), 2017

Schöppner, V.; Reinders, F.: “Modelling the Monoaxial Stretching of Polypropylene Films by a Nonlinear Spring Dashpot.“ 75th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Anaheim (USA), 2017

Schöppner, V.; Reinders, F.: “Modelling the Monoaxial Stretching of Polypropylene Films by a Nonlinear Spring Dashpot.“ 75th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Anaheim (USA), 2017

Schöppner, V.; Scharr, K.: „Phänomenorientierte Untersuchung der Feststoffförderzonen gleichläufiger Doppelschneckenextruder mithilfe der DEM-Simulation.“ Zeitschrift Kunststofftechnik / Journal of Plastics Technology, 13. Jg. Heft 3, 2017, S. 196-211; ISSN: 0023-5563

Schöppner, V.; Fiebig, I.: „Potentiale zur Erhöhung der Schweißnahtfestigkeit faserverstärkter Thermoplaste“, 25. Fachtagung Technomer, Chemnitz (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Knoop, F.; Lieneke, T.: „Reproduzierbarkeit der Maßhaltigkeit im Fused Deposition Modeling.“ RapidTech 2017, Erfurt (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Schadomsky, M.; Diekmann, C.; Schneider, M.: „Schnelllaufender Einschnckenextruder mit Direktantrieb.“ Kunststoffe, 107. Jg. Heft 10, 2017, S. 170-174, ISSN: 0023-5563

Schöppner, V.; Scharr, K.: „Simulation von Doppelschneckenextrudern – Einblicke in das Gemeinschaftsforschungsprojekt SIGMA.“ 12. Würzburger Compoundiertage, Würzburg (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Lakemeyer, P.: “Simulation-Based Investigations of the Temperature Influence during Laser Transmission Welding of Thermoplastics.“ 70th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW), Shanghai (China), 2017

Schöppner, V.; Lakemeyer, P.; Reinders, F.: “Simulation-Based Investigations of the Temperature Influence during Laser Transmission Welding of Thermoplastics.“ 75th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Anaheim (USA), 2017

Schöppner, V.; Bayazian, H.; Reinders, F.; Gobel, C.: “Degradation of Bimodal Distribution Polypropylene and Polyethylene during the Extrusion Process.” Europe – Africa Conference of the Polymer Processing Society, Dresden (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Schumacher, C.; Guntermann, J.: “Considering Machine- and Process-Specific Influences to Create Custom-Built Specimens for the Fused Deposition Modeling Process.” 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Proceedings (SFF) – An Additive Manufacturing Conference, Austin (USA), 2017

Schöppner, V.; Knoop, F.: “Geometrical Accuracy of Holes and Cylinders Manufactured with Fused Deposition Modeling”, 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Proceedings (SFF) – An Additive Manufacturing Conference, Austin (USA), 2017

Schöppner, V.; Fiebig, I.; Lakemeyer, P.: “Opportunities in Welding of Fiber-Reinforced Thermoplastics for Different Weld Positions in Injection-Molded Parts“, 70th Annual Assembly off he International Institute of Welding (IIW), Shanghai (China), 2017

Nicht referierte Publikationen

Schöppner, V.; Reinders, F.: „Modellierung des Reckprozesses von mono- und biaxial verstreckten Polypropylenfolien.“ Werkstoffwoche 2017, Dresden (Deutschland), 2017

Schöppner, V.; Schumacher, C.; Guntermann, J.: „Beurteilung der Schweißnahtfestigkeiten verschiedener Kunststoffe im FDM-Prozess.“ Jahresmagazin Kunststofftechnik 2017, S. 108 – 114, ISSN: 1618 – 8367

Aktuelle Forschungsprojekte

„Beanspruchungsorientiertes Prozessverständnis und -optimierung beim Kunststoffschweißen am Beispiel des Laserdurchstrahlschweißens“: Die Eigenschaften der Schweißnaht ergeben sich direkt aus der Morphologie, welche durch das jeweilige Temperaturprofil während der Schweißung erzeugt wird. Anhand des Laserdurchstrahlschweißens soll untersucht werden, welche Morphologie zu optimalen mechanischen Eigenschaften führt. Dazu werden mittels unterschiedlicher Laserwellenlängen und Schweißparametern diverse Temperaturprofile erzeugt. Anschließend werden die mechanischen Eigenschaften ausführlich bestimmt und mithilfe von optischen Prüfverfahren die Morphologie charakterisiert.
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„DMRC-Projekt Toleranzen“: Das Ziel dieses Projektes ist, ausführliche Kenntnisse über die Bauteilqualität von FDM-Bauteilen aus dem Material ABS zu erhalten. Dafür müssen nicht nur die mechanischen Festigkeitswerte untersucht werden, sondern auch die Einflussgrößen auf die Festigkeiten erarbeitet werden. Auch ist das Wissen über mögliche Oberflächennachbearbeitungsmethoden vonnöten, um erforderliche Anforderungen an die Oberfläche zu erfüllen. Ein weiterer sehr wichtiger Aspekt ist die Maßgenauigkeit der gefertigten Bauteile, da in einigen Anwendungen eine sehr hohe Passgenauigkeit erforderlich ist.
Förderinstitution: Land NRW, Direct Manufacturing Research Center DMRC

“Fatigue Behavior of FDM and LS Parts“: In diesem Projekt werden dynamische Materialkennwerte für Laser Sintering (LS) - Bauteile aus dem Material Polyamid 12 (Typ PA 2200) sowie Fused Deposition Modeling (FDM) - Bauteile aus den Materialien Ultem 1010 und Ultem 9085 ermittelt. Weiterhin wird das Kriechverhalten von Ultem 1010 und Ultem 9085 sowie der Einfluss der chemischen Oberflächennachbehandlung auf die mechanischen Kennwerte der additiv hergestellten Polymerbauteile analysiert.
Förderinstitution: Land NRW, Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

„Gradierte Strukturen in amorphen Kunststoffen: Herstellung von eigenverstärktem Polycarbonat“: Ziel des Projekts ist die Herstellung von eigenverstärkten Polycarbonatfolien mit hohen Festigkeiten und Schlagzähigkeiten. In vielen gereckten Materialien aus Polypropylen, Polyethylen und PET wird bereits eine Festigkeitssteigerung der teilkristallinen Phase durch Recken genutzt. Zur Herstellung von eigenverstärktem Polycarbonat soll genau das gleiche Prinzip wie bei der Herstellung eigenverstärkter teilkristalliner Kunststoffe genutzt werden.
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG im Rahmen des Sonderforschungsbereichs Transregio 30

„Hochgeschwindigkeitsextrusion amorpher Polymere am Beispiel von Polycarbonat (PC) und Polymermethacrylat (PMMA)“: Ziel diese Forschungsvorhabens ist es, durch die Ergründung der auftretenden physikalischen Phänomene ein grundlegendes Prozessverständnis hinsichtlich der Verarbeitung von PC und PMMA bei hohen Schneckendrehzahlen (2100min-1 bzw. einer Umfangsgeschwindigkeit von 3,3m/s) zu entwickeln- und Regeln für eine optimale Prozessführung und Schneckengeometrie abzuleiten.
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Materialabbau von Schmierfetten in Zentralschmieranlagen“: Schmierfette werden auf Grund ihrer besseren Abdichtung und guten Schmiereigenschaften in Zentralschmieranlagen eingesetzt. Durch Beanspruchung, wie Druck, Temperatur und hohen Scherkräften werden diese jedoch stark beschädigt und verlieren ihre Eigenschaften. Um dem entgegen zu wirken, werden ausgewählte Schmierfette hinsichtlich ihres Abbaus untersucht, charakterisiert und ein Modell zur Simulation erstellt.
Förderinstitution: EUGEN WOERNER GmbH & Co. KG

„Materialentwicklung für das Fused Deposition Modeling“: Ziel dieses Projektes ist es die Anforderungen an Materialien und Halbzzeuge, welche in strangablegenden 3D-Druckverfahren verarbeitet werden, zu untersuchen. Durch den Ausbau des Prozessverständnisses soll eine Wissensbasis erstellt werden, mit welcher die Materialvielfalt in strangablegenden 3D-Druckverfahren gesteigert werden kann.

Dieses Projekt wird in Kooperation mit der AL-BIS PLASTIC GmbH und im Rahmen des NRW Fortschrittskollegs "Leicht - Effizient - Mobil" (FK LEM) durchgeführt. Als eines der sechs im Jahre 2014 eingerichteten Fortschrittskollegs wird das FK LEM vom Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung (MIWF) des Landes Nordrhein Westfalen gefördert.
Förderinstitution: Albis Plastics GmbH, Land NRW

„Mischerauslegung bei hohen Scherraten/schnelllaufenden Extruderschnecken“: In diesem Projekt wird in Zusammenarbeit mit der esde Maschinentechnik GmbH eine spezielle Mischzone für schnelllaufende Einschnckenextruder entwickelt, so dass dieses Maschinenkonzept auf der Basis des dispersen Aufschmelzens unabhängig von der Geometrie und dem Materialtyp des zu verarbeitenden Polymers materialschonend qualitativ hochwertige Schmelze bereitstellt.
Förderinstitution: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Modellierung der Einzugszone von Einschnckenextrudern im Hochgeschwindigkeitsbereich unter Berücksichtigung des Druckaufbaus“: Feststoffförderung ist ein wichtiger Teilprozess der Kunststoffextrusion. Deren genauere Untersuchung und Modellierung unter Berücksichtigung des Druckaufbaus bei hohen Schneckenumfangsgeschwindigkeiten ist Ziel dieses Forschungsantrags. Dazu werden umfangreiche Messungen und Diskrete Element Simulationen entwickelt, durchgeführt und ausgewertet.
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Untersuchung des Einflusses der Zylindertemperaturführung auf das Prozessverhalten von Einschnckenextrudern und Auslegung einer geeigneten Zylindertemperaturregelung“: Die Produktqualität von Kunststoffzeugnissen hängt nicht nur von der chemischen Zusammensetzung der Ausgangspolymere, sondern auch von den Bedingungen bei der Aufbereitung und Verarbeitung des Materials ab. Hierbei beeinflusst die Temperaturführung die Materialeigenschaften und die Wirtschaftlichkeit des Prozesses enorm. Dabei müssen sich Anlagenbetreiber großen Herausforderungen stellen, die verlangte Schmelzequalität, bei gleichzeitig hohen Durchsätzen, zu halten. Daher ist das Ziel dieses Forschungsvorhabens die Erarbeitung einer Strategie für die automatisierungsfähige Suche einer optimalen Zylinderwandtemperatureinstellung für Einschnckenextruder.
Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Untersuchung material- und granulatformabhängiger Einflüsse auf die Dissipation in der Feststoffförderung von Einschnckenextrudern“: Bei der Modellierung des Prozessverhaltens von Schneckenmaschinen nimmt die Betrachtung der Granulatform und -größe eine eher untergeordnete Rolle ein und wird nur bei der Auslegung von Nutbuchsen betrachtet. Die Granulateigenschaften haben aber großen Einfluss auf das Strömungs- und Dissipationsverhalten des Materials im Schneckenkanal. Diese Einflüsse detailliert zu untersuchen und zu modellieren ist Ziel dieses Forschungsvorhabens.
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Untersuchung von Aufschmelzzonen für das wirtschaftliche Compoundieren auf gleichläufigen Doppelschneckenextrudern“: Ziel des Projektes ist die Modellierung des initialen Aufschmelzen von polymeren Materialien auf dichtkämmenden gleichläufigen Doppelschneckenextrudern, um innerhalb eines Auf-

schmelztools den Energieeintrag zwischen Feststoff- und Schmelzeförderung berechenbar zu machen.
Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-Technik e.V. (GVT)

„Entwicklung von Dünnschichtthermoelementen zur Inline-Schmelzetemperaturmessung am Beispiel der Folienherstellung“: Lokale Temperaturunterschiede in der Schmelze führen zu unerwünschten Viskositätsunterschieden, die den Produktionsprozess stören und erhebliche Qualitätsmängel hervorrufen. Daher ist die Messung der auftretenden Temperaturen während der Extrusion im Werkzeug erforderlich um auf Veränderungen unmittelbar zu reagieren. Zu diesem Zweck ist als Projektziel die Entwicklung von Dünnsichtthermoelementen unter Berücksichtigung einer konturfolgenden Integration in das Extrusionswerkzeug ohne Schmelzeflussstörungen definiert worden. Das Projekt wird in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Werkstofftechnologie (LWT, TU Dortmund) durchgeführt.

Forschungsinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

„Wirksame Faserverstärkung in der Schweißnaht beim Schweißen von faserverstärkten Kunststoffen“: Beim Schweißen von faserverstärkten Kunststoffen sind die Fasern in der Schweißnaht quer zur Fügeichtung ausgerichtet. Faserverstärkung von Thermoplasten ist jedoch nur dann wirksam, wenn die Fasern in Belastungsrichtung, d.h. in Fügeichtung, orientiert sind. Um die Schweißfaktoren beim Schweißen von faserverstärkten Thermoplasten deutlich zu erhöhen, indem ein Ineinanderragen der Fasern in den jeweils anderen Fügepartner realisiert wird, werden in dem Forschungsvorhaben unterschiedliche Ansätze untersucht.

Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS)

„Verbesserung der zeitlichen Prozessstabilität und der Homogenität des Extrudats bei schnelllaufenden Kautschukextrusionsprozessen“: Die Restriktion einer Durchsatzsteigerung bei der Kautschukextrusion liegt nicht mehr in dem Erreichen einer kritischen Massetemperatur, sondern viel mehr in der mangelhaften Homogenität der Schmelze sowie der geringen zeitlichen Prozessstabilität. Forschungsziel in diesem Projekt ist es, die Homogenität des Extrudats sowie die zeitliche Prozessstabilität zu verbessern. Mit Hilfe computergestützter Strömungssimulationen sollen neue Erkenntnisse über den Kautschukextrusionsprozess gewonnen werden. Auf Basis der Simulationsergebnisse erfolgt eine geeignete Schneckenauslegung. Durch den Einsatz geeigneter Zylinderbeschichtungen werden Slip-Stick-Effekte in Werkzeugnähe verringert, was zu einer Stabilisierung des Gegendrucks führt.

Forschungsinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Deutsche Kautschukgesellschaft DKG

„Simulation von Mischelementen“: Eine thermisch und stofflich homogene Kautschuk-schmelze stellt die Grundlage für qualitativ hochwertige Extrusionsprodukte dar. Gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Angewandte Mathematik und Numerik (LS3, TU Dortmund) steht in diesem Projekt daher die Steigerung der Mischwirkung im Kautschukextruder auf Basis experimenteller und simulativer Methoden unter besonderer Berücksichtigung der viskoelastischen Materialmodellierung im Fokus.
Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft indust-

rieller Forschungsvereinigungen AiF, Deutsche Kautschukgesellschaft DKG

„Entwicklung einer Software für die automatisierte dreidimensionale Berechnung von strukturviskosen faserverstärkten Polymerschmelzen“: Ziel des Projektes ist es, durch die Zusammenarbeit der Kooperationspartner KTP und IANUS eine Software zu entwickeln, mit der es möglich ist dreidimensionale Strömungssimulationen von fasergefüllten Polymerschmelzen vollautomatisiert durchzuführen. Insbesondere sollen neue Modelle zum Fließverhalten und zum Bruchverhalten der Fasern während der Verarbeitung entwickelt werden. Mithilfe der Berechnungen lassen sich Aussagen zur Faserinteraktion in der Polymerschmelze treffen.

Förderinstitution: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM), Kooperationsprojekt (ZF) mit IANUS Simulations GmbH

„Neue Wave-Schneckenkonzepte in High-Speed Extrudern“: Ziel des Projektes ist die mathematische Beschreibung des Druck-Durchsatz- und des Aufschmelzverhaltens von Wave- und Energy-Transfer-Schnecken. Aufgrund der feststoffbettzerbrechenden Eigenschaft dieser Schneckenkonzepte kommt es zu einem frühzeitigen dispersen Aufschmelzen, wodurch den Schnecken eine hohe Aufschmelzleistung bei verminderter Schmelzetemperatur zugeschrieben wird, was besonders für die Hochgeschwindigkeitsextrusion relevant ist. Dies gilt es Anhand von Laboruntersuchungen und CFD-Simulationen verschiedener Wellengeometrien zu überprüfen und anschließend zu modellieren, sodass Gestaltungs-konzepte für feststoffbettzerbrechende Schnecken erstellt werden können.

Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), im Lead-Agency-Verfahren mit der Johannes Kepler Universität Linz

„Simulation und Modellierung des Druckverlustes industrieller Polymerschmelzefilter in Abhängigkeit verschiedener Prozessbedingungen sowie deren Verschmutzung“: Ziel des Projektes ist die simulative Abbildung des Strömungszustandes, sowie des Druckverlustes industrieller Polymerschmelzefilter. Dazu soll der Druckverlust in Filtermedien mittels CFD-Simulationen abgebildet und auf für Kunststoffe typisches strukturviskoses Materialverhalten erweitert werden. Die Ergebnisse sollen mit experimentellen Daten validiert werden. Hierauf aufbauend soll auch untersucht werden, inwieweit eine simulative Abbildung des Verschmutzungsverhaltens eines Schmelzefilters mit einer Kombination aus CFD-Strömungssimulation und DEM-Partikelsimulation erfolgen kann.

Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Entwicklung und Optimierung von additiv hergestellten Werkzeugkomponenten für die HGU“: Mittels Hochgeschwindigkeitsumformung sollen neue, innovative Berstscheiben hergestellt werden. Zu diesem Zweck werden additive Fertigungsverfahren eingesetzt, um Werkzeugkomponenten wie z.B. die Umformmatrize herzustellen. Dabei gilt es verfahrenstechnische Herausforderungen zu lösen, damit im FDM-Verfahren hergestellte Matrizen in der HGU eingesetzt werden können.

Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Pyrometerbasierte Prozessregelung beim Laserdurchstrahlschweißen zur Online-Prozesskontrolle und Verbesserung der Schweißnahtqualität“: Zur Verbesserung der Schweißnahtqualität beim quasiesimultanen Laserdurchstrahlschweißen wird ein Pyrometer in einen 3D-Scankopf

integriert. Durch das Pyrometer kann online die Schweißnahttemperatur gemessen werden. Die Temperatur dient zum einen als Eingangssignal für einen Regelalgorithmus und zum anderen als Bewertungsgröße für eine 100%-Prozesskontrolle. Das entwickelte Lasersystem sowie der Regelalgorithmus werden in Rahmen des Projekts an unterschiedlichen Bauteilgeometrien auf ihre volle Funktionsfähigkeit untersucht.
Förderinstitution: ARGES GmbH, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Entwicklung von Scale-Up Regeln für kaltgefütterte Kautschukstiftextruder“: Die Verarbeitung von Kautschuk mit dem Extruder stellt einen großen Bereich in der Kautschukindustrie da. Vor allem der kaltgefütterte Kautschukstiftextruder ist für die thermische Homogenität der Kautschukmischungen ein wichtiger Bestandteil für die Herstellung von hochwertigen Kautschukprodukten. Die Entwicklung von Scale-Up Regeln soll die Durchführung von kosten- und materialintensiven experimentellen Untersuchungen auf industriellen Anlagen minimieren und auf Laborextruder beschränken. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

Messen/Tagungen/Seminare

„2. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses (PA) zum AiF-Projekt 18487 N“, Paderborn, 2. Februar 2017

„Anwendertreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes SIGMA 11“, Paderborn, 8. Februar 2017

„3. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses (PA) zum AiF-Projekt 18934 N/1“, Darmstadt, 27. Februar 2017

DIK-Seminar „Extrusion – Grundlagen und Praxis“, Hannover, 1.-2. März 2017

VDI-Wissensforum „Der Einschneckenextruder“, Ratingen 7.-8. März 2017

DVS Plenarsitzung „AG W4“, Würzburg, 10. Mai 2017

DGO-Tagung „39. Ulmer Gespräch – Forum für Oberflächentechnik“, Neu-Ulm, 18. Mai 2017

„Innovationstag Mittelstand 2017 (ZIM – Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)“, Berlin, 18. Mai 2017

DVS-Sitzung „FA 11 Kunststoffoffügen“, Düsseldorf, 23. Mai 2017

„4. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses (PA) zum AiF-Projekt 18702 N“, Paderborn, 1. Juni 2017

„BASF-Projekttreffen“, Ludwigshafen, 8. Juni 2017

KIMW-Seminar „Schweißen von Kunststoffen“, Lüdenscheid, 13. Juni 2017

VDI-Fachtagung „Extrusionstechnik 2017“, Köln, 21. Juni 2017

„DKG-Jahrestagung 2017“, Nürnberg, 21. Juni 2017

„Anwendertreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes REX 14/PSI 12“, Paderborn, 4. Juli 2017

„PSI-Schulung“ Wittmann Battenfeld, Paderborn, 5. Juli 2017

„4. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses (PA) zum AiF-Projekt 18934 N/1“, Paderborn, 6. Juli 2017

„2. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses (PA) zum AiF-Projekt 18485 N“, Paderborn, 20. Juli 2017

„2. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses (PA) zum AiF-Projekt 19129 N“, Paderborn, 17. August 2017

„VOSS-Schulung“, Paderborn, 28.-29. August 2017

„REX-Schulung“ Battenfeld Cincinnati, Paderborn, 29. September 2017

„KLN-Schulung“, Paderborn, 18.-20. Oktober 2017

„REX-Schulung“ Breyer, Singen, 11.-12. November 2017

„REX-Schulung“ Windmüller & Hölscher, Paderborn, 13.-14. November 2017

VDI-Wissensforum „Schweißen von Kunststoffen“, Paderborn, 15. November 2017

VDI-Wissensforum „Extrusion thermoplastischer Kunststoffe“, Frankfurt a.M., 22. November 2017

„5. Sitzung des Projektbegleitenden Ausschusses (PA) zum AiF-Projekt 18702 N“, Paderborn, 7. Dezember 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V. (DIK), Hannover (Schnelllaufender Kautschukextruder)

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), Aachen (Mischverhalten von Kautschukstiftextrudern)

Bayerisches Laserzentrum (blz), Erlangen (Laserschweißen)

Funktionen

Dekan der Fakultät Maschinenbau

Mitglied der Polymer Processing Society (PPS)

Mitglied des DVS-AGW 4

German Delegate und Chairman der Kommission XVI Kunststoffoffügen und Kleben des „International Institute of Welding“ (IIW)

Mitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik

Promotionen

Jacobkersting, Bianka: „Weiterentwicklung Netzwerktheorie basierender Werkzeugauslegung“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Böhm, Nils: „Beiträge zur Compoundierung von Wood-Plastic-Composites (WPC)“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Brockhaus, Sebastian: „Theoretische und experimentelle Untersuchungen zum Temperatur- und Durchsatzverhalten von Kautschukextrudern“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

Referierte Publikationen

Reuter, C; Tröster, T.: “Crashworthiness and numerical simulation of hybrid aluminium-CFRP tubes under axial impact”. Thin-Walled Structures 117 (2017), S.1-9. DOI: 10.1016/j.tws.2017.03.034

Reuter, C; Sauerland, K.-H.; Tröster, T.: “Experimental and numerical crushing analysis of circular CFRP tubes under axial impact loading”. Composite Structures 154 (2017), S.33-44. DOI: 10.1016/j.compstruct.2017.04.052

Weiß-Borkowski, N.; Lian, J.; Marten, T.; Tröster, T.; Münstermann, S.; Bleck, W.: “Forming Limit Curves Determined In High-Speed Nakajima Tests And Predicted By A Strain Rate Sensitive Model”. Proceedings of The 20th International ESAFORM Conference On Material Forming (ESAFORM 2017), AIP Conference Proceedings 1896, 16. Oktober 2017, S. 020004-1–020004-6, ISBN: 978-0-7354-1580-5

Weiß-Borkowski, N.; Marten, T.; Tröster, T. Schulz-Beenen, A.: “Analysis of the Forming Behaviour of Transition Areas of Partial Press-Hardened Steel at High Strain-Rates”. Proceedings HOT SHEET METAL FORMING OF HIGH-PERFORMANCE STEEL, 4. Juni 2017, S. 767-774, ISBN: 978-1-935117-66-7

Schweizer, S.; Becker-Staines, A.; Tröster, T.: "Separation of Hybrid Structures for the Recclaim of their Single Components". Key Engineering Materials (21st Symposium on Composites), Vol. 742, pp. 568-575, 2017

Ahlers, D.; Koppa, P.; Hengsbach, F.; Gloetter, P.; Altmann, A.; Schaper, M.; Tröster, T.: "Increasing process speed in the laser melting process of Ti6Al4V and the reduction of pores during hot isostatic pressing". 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium 2017, SFF Conference proceedings – in progress Austin (Texas), USA, November/Dezember 2017

Nicht referierte Publikationen

Weiß-Borkowski, N.: „Analyse des Verformungsverhaltens von Übergangszonen partiell pressgehärteter Strukturen“. Dissertation in der Schriftenreihe Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen, Shaker Verlag, Band 2017/22, ISBN:978-3-8440-5013-4

Marten, T.: „Erweiterung des Portfolios presshärterbarer Stähle durch gezielte Werkstoff- und Prozessmodifikationen“. Dissertation in der Schriftenreihe Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen, Shaker Verlag, Band 2017/27, ISBN:978-3-8440-5518-4

Aktuelle Forschungsprojekte

„NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“: Energie- und kosteneffizienter Extremleichtbau mit Hybridwerkstoffen“: Im Rahmen des vom Land NRW geförderten Fortschrittskollegs forschen insgesamt 13 Lehrstühle interdisziplinär und unter Einbeziehung technologischer und gesellschaftlicher Aspekte am Produktlebenszyklus von Hybridwerkstoffen und -strukturen. In der Fachgruppe Leicht-

bau im Automobil wird aktuell das Teilprojekt „Identifikation und Konzeptionierung potentieller Hybridstrukturen für Leichtbau-Konstruktionen unter Berücksichtigung von Life Cycle Assessments“ bearbeitet. Diese sogenannte Ökobilanz soll z. B. genutzt werden, um die Identifikation zukunftsorientierter Werkstoffkombinationen zu ermöglichen.
Förderinstitution: Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“: Im Rahmen des DFG-Projektes soll ein neuer Resin-Transfer-Moulding(RTM)-Prozess zur intrinsischen Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten entwickelt werden. Der zentrale Ansatz ergibt sich aus dem simultanen Einlegen einer Metall- und trockenen Faserkomponente in die Werkzeugkavität. Nach der anschließenden Harzinjektion wird gleichzeitig sowohl die Faserverbundkomponente (FVK) ausgehärtet als auch die Verbindung zum Metall durch das Harz und damit eine Hybridstruktur hergestellt.
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Entwicklung eines automatischen Öffnungs- und Schließsystems für Heckklappen von Cabrioletts; Entwicklung der topologischen Struktur des Scharniers und Analytik“: Bei hochpreisigen Pkws gehören bestimmte Komfortfunktionen wie z.B. eine selbstöffnende und selbstschließende Heckklappe zum Standard. Bekannt sind Systeme bereits bei Fahrzeugen der oberen Mittelklasse, welche sich durch ein großzügiges Platzangebot im Heckbereich bei gleichzeitig ausreichend Bauraum für die Unterbringung von zusätzlichen Komfortsystemen auszeichnen. Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines automatischen Öffnungs- und Schließsystems für Heckklappen von Cabriolet, welches voll Funktionsfähig im Fahrzeugheck integriert ist, ohne bereits vorhandene Systeme zu beeinträchtigen oder das Kofferraumvolumen zu verringern.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„Leichtbau mit Hybridsystemen (LHybS)“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung neuartiger Hybridwerkstoffe, die als Halbzeuge zu extrem leichten Bauteilen verarbeitet werden können. Unter Hybridwerkstoffen werden dabei flächige Verbindungen artverschiedener Werkstoffe verstanden, die eine Anpassung der Werkstoffeigenschaften in Dickenrichtung ermöglichen. Der zentrale innovative Ansatz in diesem Projekt liegt in der erstmaligen Entwicklung einer methodischen Vorgehensweise für die Hybridwerkstoffentwicklung, die beispielhaft zur Entwicklung neuer Werkstoffe für ausgewählte Demonstratoren genutzt wird.
Förderinstitution: NeueWerkstoffe.NRW

„Eigenschaftsoptimierte Holzverbundwerkstoffe für den ökologischen Leichtbau von Automobilen (EHoLA)“: Der Lehrstuhl hat sich der Aufgabe angenommen, den nachwachsenden Rohstoff Holz für den gezielten Einsatz in Fahrzeugstrukturen zu optimieren. Seit April 2016 bearbeitet das LiA zusammen mit fünf Industriepartnern das Forschungsprojekt „Eigenschaftsoptimierte Holzverbundwerkstoffe für den ökologischen Leichtbau von Automobilen“. Förderinstitution: NeueWerkstoffe.NRW

„Großserientaugliche induktive Platinerwärmung für den Warmformprozess“: Die induktive Erwärmung von Platinen für den Warmformprozess gilt als vielversprechende Alternative zu Ofenprozess, mit dem Problem

der homogenen Erwärmung komplex geformter Bauteile. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Induktionsprozesses, der die Fertigung realitätsnaher Serienbauteile ermöglicht. Zusätzlich zu prozesstechnischen und werkstofftechnischen Untersuchungen soll auch eine wirtschaftliche Betrachtung erfolgen, um das Potential gegenüber dem Ofenprozess abzuschätzen.

Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„Additive Leichtbaustrukturen für Flugzeugkomponenten“: In diesem Projekt werden die Vorteile der additiven Fertigung gegenüber der konventionellen Fertigung von Flugzeugkomponenten untersucht und quantifiziert. Die Hauptziele sind die Reduzierung von Kosten, Gewicht und Zeit im Vergleich zu herkömmlich hergestellten Bauteilen. Zudem werden Kennzahlen für Voll-, Gitter- und Hybrid-Materialien ermittelt.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„Entwicklung eines Greifersystems für die automatisierte Fertigung von FVK-Metall Hybridbauteilen; Entwicklung eines thermo-mechanisch gekoppelten Eigenschaftsprofils und Technologieentwicklung“: Im Rahmen dieses Projektes wird eine Greifertechnologie entwickelt, die das Vorformen und Beheizen automatisiert und in einem Prozessschritt zusammenfasst. Dadurch soll die Gesamtprozesszeit bis zu 40% reduziert werden. Das Projektziel ist explizit nicht die Entwicklung eines Sondergreifers, der lediglich für einen Spezialanwendungsfall genutzt werden kann, sondern die Entwicklung von Einzelkomponenten, die gleich eines hochinnovativen Baukastenprinzips für artverwandte Einsatzbereiche eingesetzt werden können.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“: Im Rahmen der ersten Förderperiode wurde ein neues intrinsisches Herstellungs-konzept auf Basis eines RTM-Prozesses für Hybridstrukturen untersucht. Dabei konnte prinzipiell gezeigt werden, dass mit diesem Ansatz hybride Bauteile hergestellt werden können. Eine Übertragung insbesondere auf bauteilnahe Beanspruchungen wird im Rahmen der zweiten Förderperiode untersucht.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Effizientes Herstellungsverfahren für wärmespannungsarme Hybridbauteile durch einen Prozesstemperaturgradienten in Dickenrichtung (EffHy)“: Im Rahmen des Projektes EffHy wird ein innovatives Fertigungsverfahren zur Herstellung von eigenspannungsarmen Hybridwerkstoffen entwickelt. Mit Hilfe eines partiell temperierbaren Werkzeuges für den Prepreg-Pressprozess wird die Differenz der Wärmedehnungen zwischen Metallen und faserverstärkten Kunststoffen bestmöglich ausgeglichen. Auf diese Weise können Hybridwerkstoffe mit geringen thermischen Eigenspannungen und sehr guten mechanischen Eigenschaften in großen Stückzahlen effizient hergestellt werden.

Förderinstitution: Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

„Analyse und Optimierung des Korrosions- und Alterungsverhaltens von hybriden Strukturen aus Metallen und CFK“: Das Forschungsprojekt widmet sich der Analyse und Optimierung des Korrosions- und Alterungsverhaltens von hyb-

riden Strukturen aus Metallen und kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff. Durch den Einsatz neuartiger Beschichtungen des Metallsubstrats wird dabei zum einen die Adhäsion zwischen den artfremden Werkstoffen gesteigert und zugleich das elektrochemische Verhalten adressiert. Im Vordergrund stehen Grenzschichtsysteme auf Basis von ZnO-Nanostäbchen mit optionalen organischen Haftvermittlern.

Förderinstitution: Europäische Forschungs-gesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Warmformprozessintegrierte Oberflächenstrukturierung für Hybridkomponenten (Hot-Struc)“: In diesem Projekt sollen Möglichkeiten gefunden werden in den Warmumformprozess hochfester Stähle eine Oberflächenstrukturierung einzubringen um anschließend eine verbesserte Anbindung von faserverstärkten Kunststoffen zu erreichen. Die Strukturierungen entstehen durch das entsprechende Warmumformwerkzeug, wodurch im Vergleich zu anderen Strukturierungsverfahren ein zusätzlicher Arbeitsschritt entfällt. Das Forschungsprojekt wird Kooperation mit dem Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) der TU Braunschweig durchgeführt.

Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„Verbundprojekt: Mehrzieloptimierte und durchgängig automatisierte Bauteilentwicklung für additive Fertigungsverfahren im Produktentstehungsprozess (OptiAMix); Teilprojekt: Methoden zur Teileauswahl, -optimierung, -markierung und Digitalisierung; Ermittlung von Konstruktionsregeln und Kennwerten“: Das übergeordnete Ziel des Projektes besteht in der mehrzieloptimierten und durchgängigen, automatisierten Bauteilentwicklung für additive Fertigungsverfahren im gesamten Produktentstehungsprozess. Es handelt sich um ein vom BMBF mit 2,54 Mio. Euro gefördertes Projekt. Im Rahmen des Projektes bearbeitet das LiA die experimentellen Untersuchungen und die mechanische Charakterisierung zu den prozess-induzierten Defekten beim Selective Laser Melting.

Förderinstitution: Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

“High Temperature Processing of Metallic SLM Powders”: Ziel in dem ist die Verarbeitung von metallischen Pulverlegierungen bei hohen Plattformtemperaturen. Dazu wird die Entstehung von Rissen während der Herstellung bei unterschiedlichen Plattformtemperaturen untersucht. Im Rahmen des Projektes bearbeitet das LiA die dazugehörigen Parameterstudien und die Fertigung von Probenkörpern zur mechanischen Untersuchung.

Förderinstitution: Industrieprojekt

“Influence of different powder properties on the material characteristics”: Ziel in dem Projekt ist die Untersuchung der Auswirkungen von veränderten Partikelgrößenverteilungen und Sauerstoffanteilen im Pulver auf die mechanischen Eigenschaften von additiv hergestellten Komponenten. Im Rahmen des Projektes bearbeitet das LiA Teile der mechsichen Charakterisierung sowie die Probenkörperherstellung.

Förderinstitution: Industrieprojekt

Seminare/Vorträge

Wang, Z.; Kutz, P.; Tröster, T.; Kordisch, T.: „Herstellung und computertomographische Untersuchung von hybriden Strukturen aus Metall und Faserverbundkunststoffen“. 15. Bielefelder Werkstofftag, 6. April 2017, Bielefeld

Weiß-Borkowski, N.; Camberg, A.; Tröster, T.; Marten, T.; Gese, H.; Richter, H.: “Influence of strain

rate on the instability in high speed cupping tests – Investigation on dual phase steel and numerical validation by CRACH”. 4th MATFEM Conference, Schloss Hohenkammer, 25. April 2017

Weiß-Borkowski, N.; Lian, J.; Marten, T.; Tröster, T.; Münstermann, S.; Bleck, W.: “Forming Limit Curves Determined In High-Speed Nakajima Tests And Predicted By A Strain Rate Sensitive Model”. 20th Conference on Metal Forming. 26.-28. April 2017, Dublin, Irland

Weiß-Borkowski, N.; Marten, T.; Tröster, T. Schulz-Beenen, A.: “Analysis of the Forming Behaviour of Transition Areas of Partial Press-Hardened Steel at High Strain-Rates”. The 6th International Conference on HOT SHEET METAL FORMING OF HIGH-PERFORMANCE STEEL, CHS2 2017, Atlanta, USA, 4.-7. Juni 2017

Ahlers, D., Tröster, T.: “Materialkombinationen in der additive Fertigung”. Rapid.Tech 2017 – Fachforum Luftfahrt, Erfurt, 22. Juni 2017

Ahlers, D.; Tröster, T.: „Aspekte der Produktentwicklung in der additiven Fertigung“. Technikforum: “Design, Konstruktion 3D Druck: Der Weg zum fertigen Bauteil“, Technologie Centrum Westbayern (TCW), Nördlingen, 4. Juli 2017

Schweizer, S.; Becker-Staines, A.; Tröster, T.: "Separation of Hybrid Structures for the Rec-laim of their Single Components". 21st Symposium on Composites, Bremen, 5.-7. Juli 2017

Ahlers, D.; Tröster, T.: „Approve of porostiy for increasing process speed in the laser melting process of Ti6Al4V“. 28th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium 2017, Austin (Texas), USA, 7.-9. August 2017

Wang, Z.; Zinn, C.; Schaper, M.; Tröster, T.: “In-fluence of interface design on the mechanical and corrosion properties of metal-CFRP hybrid structures manufactured by resin transfer moulding”. 20th International Conference on Composite Structures (ICCS2o), Paris, Frankreich, 4.-7. September 2017

„Denkschule 2017 – Leichtbau für nachhaltigen Klimaschutz“, Paderborn, 10. Oktober 2017

Kutz, P.; Wang, Z.; Ellouz, M.; Kordisch, T.; Tröster, T.: “Computed Tomography Examination of Hybrid Components after Dynamic 3-Point Bending Test”. 2nd Conference & Exhibition on Light Materials, Bremen, 8.-10. November 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Fachgebiet Werkstoffprüftechnik (WPT), TU Dortmund, Deutschland

Institut für Elektroprozessechnik (ETB), Leib-niz Universität Hannover, Deutschland

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), RWTH Aachen, Deutschland

Institut für Textiltechnik (ITA), RWTH Aachen, Deutschland

Institut für Werkstoff-Forschung, Experimentelle und Numerische Methoden, Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), Deutschland

Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF), Tu Braunschweig, Deutschland

Lehrstuhl für Carbon Composites (LCC), TU München, Deutschland

Adam Opel AG, Deutschland

Adient Engineering and IP GmbH, Deutschland

Benteler Automobiltechnik GmbH, Deutschland

BMW AG, Deutschland

Bond-Laminates GmbH, Deutschland

Daimler AG, Deutschland

Evonik Industries AG, Deutschland

LANXESS Deutschland GmbH, Deutschland

MATFEM, Partnerschaft Dr. Gese & Oberhofer, Deutschland

Melos GmbH, Deutschland

nolax AG, Schweiz

Quadrant Plastic Composites GmbH, Deutschland

Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH, Deutschland

ThyssenKrupp Steel Europe AG, Deutschland

voestalpine Stahl GmbH, Deutschland

Volkswagen AG, Deutschland

Preise/Auszeichnungen

Preisträger in der Kategorie „Fortschritt durch Transfer“ des Hochschulwettbewerbs Zukunft ErfindenNRW 2016“: Simon Pöhler, Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster, Christopher Budde, Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer. Der erfolgreiche Wissens- und Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft in Form einer Kooperation und enger Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Unternehmen hat die Jury des Hochschulwettbewerbs ZukunftErfindenNRW 2016 überzeugt. Die Erfindung ist ein herausragendes Beispiel dafür, wie die drängenden Fragen unserer Zeit, etwa die Zukunft der Mobilität oder der Umgang mit dem Klimawandel, technologisch beantwortet werden können, so die Begründung der Jury. 22. Februar 2017, Düsseldorf, Deutschland

Funktionen

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster:

Gutachter bei der AVIF

Gutachter beim BMBF, in der Fördermaßnahme VIP+

Promotionen

Frantz, Meike: „Analyse und Optimierung der Delta-Alpha-Problematik im Fertigungsprozess von asymmetrischen hybriden Werkstoffen aus Metall und faserverstärkten Kunststoffen“. (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster)

Marten, Thorsten: „Erweiterung des Portfolios presshärtpbarer Stähle durch gezielte Werkstoff- und Prozessmodifikationen“. (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster)

Niewel, Jörg: „Untersuchungen zur induktiven Erwärmung im Warmformprozess“. (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster)

Prof. Dr.-Ing.

Hans-Joachim Schmid

Referierte Publikationen

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: “Distance-dependency of capillary bridges in thermodynamic equilibrium”. Powder Technology, 312, S. 175-183, 2017.

Josupeit, S.; Schmid, H.-J.: “Experimental analysis and modeling of local ageing effects during laser sintering of polyamide 12 in regard to individual thermal histories”. Journal of Applied Polymer Science, 2017.

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.; Laube, J.; Mädler, L.; Caïcchi, L.-C.: “Dependencies of the Adhesion Forces between TiO2 Nanoparticles on Size and Ambient Humidity”. J. Phys. Chem. C, 121 (28), S. 15294–15303, 2017.

Kummert, C.; Josupeit, S.; Schmid, H.-J.: “Thermoplastic Elastomer Part Color as Function of Temperature Histories and Oxygen Atmosphere During Selective Laser Sintering”. JOM (The Journal of The Minerals, Metals Material Society (TMS)), 2017.

Nichtreferierte Publikationen

Prill, F.; Schiller, S.; Schmid, H.-J.: „Precoatier-te Gewebefilter zur kombinierten Abscheidung gasförmiger und partikulärer Emissionen aus Biomassefeuerungen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen „Gasreinigung“, Frankfurt a.M., Deutschland, 2017

Pieper, S.; Jesinghausen, S.; Schmid, H.-J.: “Layer-formation of non-colloidal suspensions in a parallel plate rheometer under steady shear”. Annual European Rheology Conference, Kopenhagen, Dänemark, 2017.

Menge, D.; Josupeit, S.; Delfs, P.; Schmid, H.-J.: „Herstellbarkeit und mechanische Charakterisierung von lasergesinterten Gitterstrukturen“. Springer Vieweg Fachbuch: Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, S. 105-120, 2017.

Menge, D.; Josupeit, S.; Delfs, P.; Schmid, H.-J.: „Herstellbarkeit und mechanische Charakterisierung von lasergesinterten Gitterstrukturen“. Springer Vieweg Fachbuch: Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, S. 105-120, 2017.

Bindig, R.; Thiel, C.; Hartmann, I.; Prill, F.; Schmid, H.-J.; Schiller, S.: „Kombinierte Abscheidung von Feinstäuben und Schadgasen bei der energetischen Verwertung von biogenen Reststoffen“. Waste-to-Resources - 7. Internationale Tagung MBA, Sortierung und Recycling, Hannover, Deutschland, 2017.

Zhongning, W.; Schmid, H.-J.: „Methoden und Einflussfaktoren bei der Inversion von Mobilitätsspektren“. ProzessNet 2017, Dresden, Deutschland, 2017.

Kummert, C.; Josupeit, S.; Schmid, H.-J.: “Mechanical properties and color of TPE parts as function of temperature histories during selective laser sintering”. Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF), Austin, USA, 2017.

Delfs, P.; Schmid, H.-J.: “Areal Surface Characterization of Laser Sintered Parts for various Process Parameters”. Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF), Austin, USA, 2017.

Aktuelle Forschungsprojekte

„Wandgleiten in hochgefüllten Suspensionen“: Bei der Verarbeitung von hochviskosen Massen wird manchmal eine Verletzung der No-Slip-Bedingung beobachtet, welche in veränderten Produkteigenschaften resultiert. Der Einsatz partikulärer Füllstoffe verstärkt diesen Effekt zunehmend. Gezielte rheologische Untersuchungen an speziellen Messdüsen erlauben ein grundlegendes Verständnis dieser Gleitvorgänge, um sie technologisch nutzbar zu machen.

„Optische Untersuchung der Fließeigenschaften in einer Schlitzdüse“: Mittels eines Particle Image Velocimetry Systems soll die Geschwindigkeitsverteilung in einer Schlitzdüse bestimmt werden. Durch die Kenntnis der Geschwindigkeitsverteilung ist es möglich, bei bekanntem Druckverlust die Viskosität ortsaufgelöst zu bestimmen und die vielen Modellen zu Grunde liegenden Annahmen zu überprüfen. Darüber hinaus sollen mit Hilfe eines Fernfeldmikroskops die Partikelmigration in Wandnähe und das Einsetzen von Wandgleiten untersucht werden.

„Untersuchung der dispersen Eigenschaften nanoskaliger Suspensionen mittels neuer Methoden im Bereich großer, oszillatorischer Scherung (Large Amplitude Oscillatory Shear: LAOS)“: In diesem Projekt sollen die rheologischen Informationen aus konventionellen Untersuchungsmethoden mit Hilfe der LAOS-Rheologie um Kenngrößen aus dem nichtlinear viskoelastischen Bereich erweitert werden. Ziel ist es, ein Modell zu entwickeln, welches die dispersen und rheologischen Eigenschaften von nanoskaligen Suspensionen verknüpft.

„Untersuchungen zum Verständnis und der Beeinflussung von Partikel-Partikel Wechselwirkungen sowie entsprechender Fließeigenschaften von Nanopartikeln unter kontrollierter Flüssigkeitsbrückenbildung“: Im Rahmen dieses Projektes wird der Einfluss von Flüssigkeitsbrücken auf die Wechselwirkungen zwischen Nanopartikeln und deren Fließeigenschaften untersucht. Der Einfluss der Flüssigkeitsbrücken wird durch eine Änderung der Oberflächenchemie geändert und experimentell sowohl an Einzelpartikeln als auch am Schüttgut untersucht. Es wird weiterhin eine numerische Simulation erstellt, um die Form und die auftretenden Kräfte der Flüssigkeitsbrücke zu berechnen.

Förderinstitution: DFG.

„Strukturierte kettenförmige Agglomerate mittels Koagulation von geladenen Aerosolpartikeln“: Die Kettenstruktur der Nanopartikel-Aggregate soll Partikeln mit zwei verschiedenen Materialien alternierend aneinanderreihen. Dafür sollen zwei Aerosolströme unipolar, jeweils in unterschiedlichen Polaritäten, mittels Korona aufgeladen werden und anschließend zum Zweck der Koagulation gemischt werden. Um die Kettenstruktur zu realisieren muss gewährleistet werden, dass der Koagulationsprozess schneller als der Neutralisationsprozess mittels Rekombination am Kontaktpunkt abläuft.

„Aerosolbildung aus einem binären Dampfgemisch“: Der Schwerpunkt dieser Forschung liegt auf der numerischen und experimentellen Untersuchung der Aerosolbildung aus einem binären Dampfgemisch, z.B. von Wasser und Glycerin. Die Simulation wird mit einer kombinierten CFD- und Monte Carlo Methode und mit dem kommerziellen Populationsbilanzlöser Parsival durchgeführt. Ein detailliertes Verständnis der Prozess- und Eigenschaftenkorrelation ist entscheidende Voraussetzung für die gezielte Steuerung von Partikeleigenschaften.

„Bipolare Ladungsverteilung in atmosphärischen Nano-Aerosolen“: Die Berechnung der

Ladungsverteilung eines Aerosols in einer bipolaren Ionenumgebung ist ein wesentlicher Teil der Mobilitätsanalyse. Die Ladungsverteilung ist hauptsächlich von den Ioneneigenschaften des Trägergases abhängig. Ziel dieser Untersuchung ist die Ermittlung des Einflusses signifikanter Parameter auf das Messergebnis.

„Partikelgrößenverteilung in nanoskaligen Aerosolen“: Die zuverlässige Charakterisierung der Partikelgrößenverteilung in atmosphärischen und technischen nanoskaligen Aerosolen ist von großer Bedeutung. Da die direkte Messung von solchen Aerosolen problematisch ist, wird häufig eine sogenannte elektrische Mobilitätsverteilung der Aerosolpartikeln mittels des Scanning Mobility Particle Sizer ermittelt. Ziel dieser Untersuchung ist die Ermittlung der Partikelgrößenverteilung aus der Analyse der Mobilitätsverteilung der Aerosolpartikeln unter verschiedenen technischen und algorithmischen Randbedingungen.

„Entwicklung eines regelbaren Filters zur kombinierten Abscheidung gasförmiger und staubförmiger Emissionen aus Biomassefeuerungen“: Der durch Stäube und gasförmige Schadstoffe entstehende gesundheitliche Schaden gerät immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit. Im Bereich der Biomasse-Feuerungsanlagen soll deshalb ein Filter entwickelt werden, welcher sowohl Feinstaubpartikeln, als auch Schadgase, wie Chlorwasserstoff, in kombinierter Weise hocheffizient abscheidet. Die dazu benötigten Sorbensmaterialien (z.B. Kalkhydrat) werden dem Prozess zudosiert und, je nach Umsatzrate, mehrfach wiederverwendet. Kooperation: Hellmich GmbH und Co. KG., DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum GmbH. Förderinstitution: AIF (ZIM)

„Prozessentwicklung zur Herstellung hochwertiger Organosole“: In einem neuartigen Prozess werden Partikeln aus einer wässrigen in eine organische Phase mittels Stabilisierung überführt. Durch die Vermeidung irreversibler Agglomeratbildung und Sauerstoffexposition führt dieser Prozess zu einer deutlichen Qualitätssteigerung des Organosols. Im Vordergrund steht ein vertieftes Verständnis der relevanten Elementarprozesse für ein späteres Scale-Up.

“LS Polyamide for High Temperature Applications – Processing and Properties of PA613“: Die Verfügbarkeit von Hochleistungs-Materialien, welche mit dem Additiven Fertigungsverfahren Selektives Laser Sintern (SLS) verarbeitbar sind ist gering. Ein neues Material, das PA613 entwickelt durch Evonik soll robust auf einer EOS P396 Laser Sinter Anlage prozessiert und PA613 Pulver sowie Bauteileigenschaften spezifiziert werden. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC

„Vernetzte und effiziente Entwicklungs- und Produktionsprozesse für Passagierkabinen“: Entwicklung einer Prozesskette für die Anwendung von additiven Fertigungstechnologien zur Herstellung von Bauteilen für Passagierkabinen von Luftfahrzeugen. Dabei spielen sowohl konstruktive, als auch wirtschaftliche Faktoren eine große Rolle. Darüber hinaus steht die fertigungs- und funktionsgerechte Optimierung von bestehenden und neu zu entwickelnden Bauteilen im Vordergrund. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Luftfahrtforschungsprogramm)

“Ecological Education for Belarus, Russia and Ukraine (EcoBRU)“: Entwicklung und Implementierung von Weiterbildungsprogrammen für Lehrende insbesondere im beruflichen Bildungswesen in den genannten Ländern mit dem Ziel, dem Schutz der Umwelt in den Curricula einen höheren Stellenwert zukommen zu lassen. Förderinstitution: Europäische Gemeinschaft im laufenden TEMPUS-Programm.

”RETHINke - Reform of Education THru International Knowledge exchange“: Zusammen mit Universitäten aus Spanien, Portugal, Niederlande, Tschechien, Armenien, Azerbaijan, Belarus, Georgien, Moldawien und Ukraine unter der Koordination der Faculty of Architecture der Lisbon Technical University, Portugal. Förderinstitution: Europäische Union

„Qualitätspakt Lehre II: Tutorenprogramm und Vertiefungsberatung stellen Weichen in entscheidenden Phasen des Student Life-Cycles“: Im Rahmen der Fortführung des Bund-Länder-Programms Qualitätspakt Lehre II werden im Bereich Maschinenbau Maßnahmen erarbeitet und optimiert, die in kritischen Phasen des Studiums unterstützen sollen. Beim Studienstart helfen speziell eingerichtete, von Tutoren begleitete Lerngruppen den Studierenden, sich schneller untereinander zu vernetzen und sie erfahren dabei eine verbesserte Betreuung auf Augenhöhe, um Studienabbrüchen entgegenzuwirken. Eine Beratung der Studierenden bei der Wahl der Vertiefungsrichtung im Bachelor- und Masterstudiengang beugt einer unnötigen Verlängerung des Studiums vor. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Einfluss der Zerstäubung auf die Partikelsynthese in Sprayflammen“: DFG SPP 1980 - in Kooperation mit der RWTH Aachen wird untersucht, inwiefern sich die Zerstäubung des Präkursormaterials bei der Sprayflammsynthese auf die Partikeleigenschaften ausübt. Dabei wird die Wirkkette innerhalb der Flamme mittels experimenteller und numerischer Methoden untersucht. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„SCRCOAT - Optimierung und Validierung von Verfahren zur kombinierten Reduktion von Feinstaub und sauren Schadgasen aus Biomassefeuerungen“: Bei der thermischen Konversion biogener Rest- und Abfallstoffe fallen neben erhöhten Staubemissionen auch deutlich erhöhte Stickstoffoxidemissionen (NOx) sowie Chlorwasserstoff- (HCl) und Schwefeldioxidemissionen (SO2) bis hin zu Dioxinen und Furanen an, welche nicht nur zur Einhaltung von stetig steigenden Grenzwertanforderungen, sondern auch für die Akzeptanz der Anlagen in der Bevölkerung zwingend gemindert werden müssen. Am Markt verfügbare Verfahren zur Abgasreinigung aller zu beachtenden Komponenten sind in den Anlagen kleiner und mittlerer Leistung (unter 5 MWh) bisher nicht wirtschaftlich einsetzbar. Wir beabsichtigen daher die in zwei Vorgängerprojekten entwickelten Ansätze zur simultanen Reduktion von Staub und Stickoxiden sowie zur Entfernung saurer Schadgase mittels Precoating an einem Gewebefilter unter Ausnutzung aller möglichen Synergieeffekte zu einer kompakten und kostengünstigen Anlage zu kombinieren und ihre Wirksamkeit praxisnah nachzuweisen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

„SCRCOAT - Optimierung und Validierung von Verfahren zur kombinierten Reduktion von Feinstaub und sauren Schadgasen aus Biomassefeuerungen“: Bei der thermischen Konversion biogener Rest- und Abfallstoffe fallen neben erhöhten Staubemissionen auch deutlich erhöhte Stickstoffoxidemissionen (NOx) sowie Chlorwasserstoff- (HCl) und Schwefeldioxidemissionen (SO2) bis hin zu Dioxinen und Furanen an, welche nicht nur zur Einhaltung von stetig steigenden Grenzwertanforderungen, sondern auch für die Akzeptanz der Anlagen in der Bevölkerung zwingend gemindert werden müssen. Am Markt verfügbare Verfahren zur Abgasreinigung aller zu beachtenden Komponenten sind in den Anlagen kleiner und mittlerer Leistung (unter 5 MWh) bisher nicht wirtschaftlich einsetzbar. Wir beabsichtigen daher die in zwei Vorgängerprojekten entwickelten Ansätze zur simultanen Reduktion von Staub und Stickoxiden sowie zur Entfernung saurer Schadgase mittels Precoating an einem Gewebefilter unter Ausnutzung aller möglichen Synergieeffekte zu einer kompakten und kostengünstigen Anlage zu kombinieren und ihre Wirksamkeit praxisnah nachzuweisen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

„SCRCOAT - Optimierung und Validierung von Verfahren zur kombinierten Reduktion von Feinstaub und sauren Schadgasen aus Biomassefeuerungen“: Bei der thermischen Konversion biogener Rest- und Abfallstoffe fallen neben erhöhten Staubemissionen auch deutlich erhöhte Stickstoffoxidemissionen (NOx) sowie Chlorwasserstoff- (HCl) und Schwefeldioxidemissionen (SO2) bis hin zu Dioxinen und Furanen an, welche nicht nur zur Einhaltung von stetig steigenden Grenzwertanforderungen, sondern auch für die Akzeptanz der Anlagen in der Bevölkerung zwingend gemindert werden müssen. Am Markt verfügbare Verfahren zur Abgasreinigung aller zu beachtenden Komponenten sind in den Anlagen kleiner und mittlerer Leistung (unter 5 MWh) bisher nicht wirtschaftlich einsetzbar. Wir beabsichtigen daher die in zwei Vorgängerprojekten entwickelten Ansätze zur simultanen Reduktion von Staub und Stickoxiden sowie zur Entfernung saurer Schadgase mittels Precoating an einem Gewebefilter unter Ausnutzung aller möglichen Synergieeffekte zu einer kompakten und kostengünstigen Anlage zu kombinieren und ihre Wirksamkeit praxisnah nachzuweisen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Messen/Tagungen/Seminare

„Gemeinsame Diskussionstagung der Deutschen Rheologischen Gesellschaft (DRG) und des ProcessNet Fachgruppe Rheologie“, Berlin, Deutschland, 14.-15. März 2017

“The Annual European Rheology Conference” (AERC), Kopenhagen, Dänemark, 3.-6. April 2017

“Rapid.Tech“, Erfurt, Deutschland, 20.-22. Juni 2017

“Solid Freeform Fabrication Symposium“, Austin, USA, 7.-9. August 2017

„Europäische Aerosol Konferenz (EAC)“, Zürich, Schweiz, 28. August-1. September 2017
“POWTECH“, Nürnberg, 26.-28. September 2017

„3D-Drucken in der Praxis: Von der Konstruktion zum fertigen Teil“, Seminar vom „Haus der Technik“, Paderborn, Deutschland, 19.-20. Oktober 2017

„Einführung in die additive Fertigung“, DGM-Fortbildungspraktikum, Paderborn, Deutschland, 25.-27. Oktober 2017

„Formnext“, Messe, Frankfurt/Main, 13.-17. November 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. Lucio Colombi Ciacchi, Hybrid Materials Interfaces Group, Universität Bremen, Deutschland

Prof. Dr.-Ing Urs Peuker, Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Aufbereitungstechnik, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert, Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Schmidt, Fachgebiet Sicherheitstechnik / Umweltschutz, Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Prof. Dr. Alfred Wiedensohler, Universität Leipzig, Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Deutschland

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH (Deutschland, Leipzig)

EOS GmbH, Krailling, Deutschland

Evonik Industries, Essen, Deutschland

Hellmich GmbH und Co. KG, Kirchlegern, Deutschland

Seebach GmbH, Vellmar, Deutschland

Prof.-Dr.-Ing. Heinz Pitsch, Institut für Technische Verbrennung, RWTH Aachen

Prof.-Dr.-Ing. Reinhold Kneer, Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung, RWTH Aachen

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid:

Berufenes Mitglied in den ProcessNet-Fachausschüssen „Partikelmesstechnik“ und „Mehrphasenströmung“

Mitglied im VDI-Fachbeirat „Nanotechnik“

Mitglied im Scientific Committee des World Filtration Congress sowie der Filtech Europa

Promotionen

Jesinghausen, Steffen: „Rheo-PIV nichtkolloidaler Suspensionen: Strukturelle Untersuchungen der Strömungsentwicklung mit Fokus auf Wandgleiten“.

(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid)

Dörmann, Michael: „Zur Modellierung von Kapillarbrücken zwischen nanoskaligen Partikeln“.

(Betreuer: Prof. Dr. –Ing. Hans-Joachim Schmid)

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler

Referierte Publikationen

Asadi, N.; Guaragni, F.; Johannknecht, F.; Saidani, M.; Scholle, P.; Borg, J.; Panasiuk, D.: “Success factors of an IPD based approach in a remote multidisciplinary team environment - Reflections on a case study”. Tagungsband der 21st International Conference on Engineering Design, S. 31-40, Design Society, 2017

Gräßler, I.: “A New V-Model for Interdisciplinary Product Engineering”. Tagungsband des 59th IWK Ilmenau Scientific Colloquium, S. 1-6, Technische Universität Ilmenau, 2017

Gräßler, I.; Hentze, J.: “Application Potentials of Systems Engineering for small and middle-sized Enterprises”. Tagungsband der 11th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, CIRP (Centre for International Research in Production), 2017

Gräßler, I.; Hentze, J.: “Structuring and Describing Requirements in a Flexible Mesh for Development of Smart Interdisciplinary Systems”. Tagungsband der 8th ECOMAS Thematic Conference on Smart Structures and Materials, S. 1622-1631, International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), 2017

Gräßler, I.; Pöhler, A.; Hentze, J.: “Decoupling of product and production development in flexible production environments”. Tagungsband der 27th CIRP Design Conference Complex Systems Engineering and Development, S. 548-553, CIRP (Centre for International Research in Production), 2017

Gräßler, I.; Pöhler, A.: “Implementation of an adapted holonic production architecture”. Tagungsband der 50th CIRP conference on manufacturing systems (CIRP-CMS), CIRP (Centre for International Research in Production), 2017

Gräßler, I.; Pöhler, A.: “Integration of a digital twin as human representation in a scheduling procedure of a cyber-physical production system”. Tagungsband der 12th IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2017

Gräßler, I.; Pöhler, A.: “Intelligent devices in a decentralized production system concept”. Tagungsband der 11th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, CIRP (Centre for International Research in Production), 2017

Gräßler, I.; Pottebaum, J.; Scholle, P.: “Integrated Process and Data Model for Agile Strategic Planning”. Tagungsband des 11th International Workshop on Integrated Design Engineering, Design Society, 2017

Gräßler, I.; Scholle, P.; Pottebaum, J.: “Integrated process and data model for applying scenario-technique in requirements engineering”. Tagungsband der 21st International Conference on Engineering Design, S. 261-270, Design Society, 2017

Gräßler, I.; Taplick, P.; Pottebaum, J.: “Enhancing Innovation Processes by Disruptive Technologies“. Tagungsband der SCIFI-IT 2017, S. 19-26, EUROSIS-ETI, 2017

Hentze, J.; Kaul, T.; Gräßler, I.; Sextro, W.: “Integrated modeling of behavior and reliability in system development“. Tagungsband der 21st International Conference on Engineering Design, S.385-394, Design Society, 2107

Pottebaum, J.; Scholle, P.; Gräßler, I.: „Vorgehens- und Datenmodell zur strategischen Planung innovativer Dienstleistungen im Katastrophenschutz“. Tagungsband der INFORMATIK 2017, S. 1339-1352, Gesellschaft für Informatik, 2017

Pottebaum, J.; Erfurth, C.; Reuter, C.: „IT-Rettung 2017: IT-Unterstützung in Emergency Management & Response“. Tagungsband der INFORMATIK 2017, S. 1281-1282, Gesellschaft für Informatik, 2017

Song, Y.; Chahin, A.; Scholle, P.; Bender, B.; Gräßler, I.; Paetzold, K.: „Optimierung des Produktentwicklungsprozesses mittels Risikoanalyse vernetzter Anforderungen“. Tagungsband des 28. DfX-Symposium Design for X, S. 339-351, Design Society, 2017

Yang, X.; Berscheidt, A.; Gräßler, I.: „Untersuchung der Interdisziplinarität im Leichtbau zur Erreichung einer nachhaltigen Wertschöpfungskette“. Sustainability Management for Industries: Transformationen - Neue Wege zu industrieller Nachhaltigkeit, S. 31-42, Mai 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„ANYWHERE - EnhANCing emergency management and response to extreme WeaTHER and climate Events“: Strategische Planung im Kontext innovativer Dienstleistungen für Katastrophenschutz mit Schwerpunkt auf der Unterstützung des Selbstschutzes von Personen und Unternehmen. Bewertung der Marktchancen für Services auf Basis einer Plattform zur Analyse des Risikos und der Auswirkungen von Extremwetterereignissen. Validierung unter anderem anhand von Fallstudien in vier europäischen Pilotregionen. Förderinstitution: Europäische Kommission

„Fortschrittskolleg Gestaltung von flexiblen Arbeitswelten – Menschen-zentrierte Nutzung von Cyber-Physical Systems in Industrie 4.0“: Mitarbeit im Fortschrittskolleg in den Themenfeldern Flexible Arbeitsprozesse, Veränderungsmanagement und Organisationale Gerechtigkeit. Analyse der Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Rollen und Aktionsumgebungen für Menschen in zunehmend durch Informationstechnik geprägten Arbeitswelten. Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen

„Fortschrittskolleg Leicht – Effizient – Mobil, Energie- und kosteneffizienter Extremlleichtbau mit Hybridwerkstoffen“: Mitarbeit im Themenschwerpunkt Strategische Planung innovativer Leichtbaukonzepte sowie Steigerung der Wiederverwendungsanteile in Leichtbaukonzepten. Erarbeitung von Konzepten im Bereich des Komplexitätsmanagements zur Stärkung von Leichtbau-Technologien in unterschiedlichen Branchen sowie Validierung mit Partnern aus der Zivilgesellschaft.

Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen

„Digitalization @ Nordzucker“: Das Projekt verfolgte das Ziel, Digitalisierungspotenziale in den Prozessen und Systemen der Nordzucker AG zu identifizieren. Advanced Digitalization wird hier interpretiert als Einführung von "Internet-of-Everything"-Technologien. Es wurde eine Kombination aus Prozess- und Datenanalysen durchgeführt, um Potenziale zu identifizieren und die Auswirkungen hinsichtlich zukünftiger Entwicklungen aufzuzeigen. Förderinstitution: Auftragsforschung

„OptiAMix – Mehrzieloptimierte und durchgängig automatisierte Bauteilentwicklung für additive Fertigungsverfahren im Produktentstehungsprozess“: Unterstützung durch Anforderungserhebung, Konstruktionsregeln für additive Fertigung und Topologieoptimierung. Das Teilvorhaben strebt die Integration von Methoden und Modellen es Anforderungsmanagements an, u.a. bezogen auf die Veränderlichkeit von Anforderungen im Produktentwicklungsprozess und über das Produktleben. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 20. Februar 2017

„CEN Workshop ‘Terminologies in crisis and disaster management’ (TER-CDM)“, Brüssel, 1. März 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 2. März 2017

„VDI Mechatronik 2017“, Dresden, 9.-10. März 2017

Workshop der HDO Druckguss und Oberflächentechnik GmbH „Digitalisierung und Industrie 4.0: Potenziale für Innovation und Disruption“, Paderborn, Deutschland, 10. März 2017

„Jahrestagung der European Emergency Number Association (EENA) 2017“, Budapest, 5.-7. April 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 27.-28. April 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 4. Mai 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 23. Juni 2017

„Leichtbau für nachhaltigen Klimaschutz - Denkschule des NRW Fortschrittskollegs Leicht - Effizient - Mobil“, Paderborn, 10.-11. September 2017

„2nd ANYWHERE workshop“, Helsinki, 20.-21. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 21. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 22. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 30. November 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 15. Dezember 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 20. Februar 2017

„CEN Workshop ‘Terminologies in crisis and disaster management’ (TER-CDM)“, Brüssel, 1. März 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 2. März 2017

„VDI Mechatronik 2017“, Dresden, 9.-10. März 2017

Workshop der HDO Druckguss und Oberflächentechnik GmbH „Digitalisierung und Industrie 4.0: Potenziale für Innovation und Disruption“, Paderborn, Deutschland, 10. März 2017

„Jahrestagung der European Emergency Number Association (EENA) 2017“, Budapest, 5.-7. April 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 27.-28. April 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 4. Mai 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 23. Juni 2017

„Leichtbau für nachhaltigen Klimaschutz - Denkschule des NRW Fortschrittskollegs Leicht - Effizient - Mobil“, Paderborn, 10.-11. September 2017

„2nd ANYWHERE workshop“, Helsinki, 20.-21. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 21. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 22. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 30. November 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 15. Dezember 2017

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

Fachtagung „Inside 3D Printing“, Düsseldorf, 2.-3. Februar 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 20. Februar 2017

„CEN Workshop ‘Terminologies in crisis and disaster management’ (TER-CDM)“, Brüssel, 1. März 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 2. März 2017

„VDI Mechatronik 2017“, Dresden, 9.-10. März 2017

Workshop der HDO Druckguss und Oberflächentechnik GmbH „Digitalisierung und Industrie 4.0: Potenziale für Innovation und Disruption“, Paderborn, Deutschland, 10. März 2017

„Jahrestagung der European Emergency Number Association (EENA) 2017“, Budapest, 5.-7. April 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 27.-28. April 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 4. Mai 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 23. Juni 2017

„Leichtbau für nachhaltigen Klimaschutz - Denkschule des NRW Fortschrittskollegs Leicht - Effizient - Mobil“, Paderborn, 10.-11. September 2017

„2nd ANYWHERE workshop“, Helsinki, 20.-21. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 21. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 22. September 2017

„Fachausschusssitzung VDI-GPP FA702, GPP-GMA-Gemeinschaftsausschuss Systemhaus“, 30. November 2017

„Fachausschusssitzung VDI/VDE-GMA FA 4.10 Interdisziplinäre Produktentstehung“, 15. Dezember 2017

Preise/Auszeichnungen

Aufnahme in die WiGeP: Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler wurde auf Grund herausragender wissenschaftlicher Leistungen in die Wissenschaft-

liche Gesellschaft für Produktentwicklung (WiGeP) aufgenommen. 16. Oktober 2017, Stuttgart, Deutschland

Best Paper Award der „EUROSIS 1st International Science Fiction Prototyping Conference“: Für den Beitrag „Enhancing Innovation Processes by Disruptive Technologies“ erhielten Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler, Patrick Taplick und Dr.-Ing. Jens Pottebaum den Best Paper Award. 12. April 2017, Brügge, Belgien

Funktionen

Mitglied der WiGeP - Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung

Gutachterin für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Direkt gewähltes Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

VDI/VDE Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, Fachausschuss 4.10 „Interdisziplinäre Produktentstehung“ (Vorsitz)

VDI/VDE Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) und Produkt- und Prozessgestaltung (GPP) Gemeinschaftsausschuss 7.02 „Systemhaus“ (Vorsitz)

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) Fachausschuss 4.15 „Mechatronik“

VDI/VDE Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik, Fachausschuss 7.23 „Businessmodelle für Industrie 4.0“

Programme Committee der European Concurrent Engineering Conference (ECEC)

VDI/VDE-Programmausschuss Mechatronik

Scientific Advisory Board International DESIGN Conference

Scientific Committee of International Conference on Engineering Design

Scientific Committee of International Product Engineering Management

Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler

Referierte Publikationen

Abdelgawad, K.; Gausemeier, J.; Trächtler, A.; Gausemeier, S.; Dumitrescu, R.; Berssenbrügge, J.; Stöcklein, J.; Grafe, M.: “An Application-Oriented Design Method for Networked Driving Simulation“. Designs – International Journal of Engineering Designs, Band 1, S. 6.1 – 6.47, Basel, Switzerland, Sep. 2017

Abdelgawad, K.; Henning, S.; Biemelt, P.; Gausemeier, S.; Trächtler, A.: “Networked Driving Simulation for Future Autonomous and Cooperative Vehicle Systems“. VDI/VDE (AUTOREG 2017), 8. VDI/VDE-Fachtagung AUTOREG, Berlin, Germany, Jul. 2017, VDI-Verlag, Düsseldorf

Henke, C.; Michael, J.; Lankeit, C.: “A Holistic Approach for Virtual Commissioning of Intelli-

gent Systems“. Systems Conference 2017, Apr. 2017, IEEE

Henke, C.; Michael, J.; Lankeit, C.; Trächtler, A.: „Virtuelle Inbetriebnahme eines Fertigungszentrums“. Tag des System Engineering, S. 45 – 54, Nov. 2017, Gesellschaft für Systems Engineering e.V.

Henning, S.; Biemelt, P.; Abdelgawad, K.; Gausemeier, S.; Trächtler, A.: “Methodology for Determining Critical Locations in Road Networks based on Graph Theory“. 20th IFAC World Congress, Jul. 2017

Henning, S.; Biemelt, P.; Abdelgawad, K.; Gausemeier, S.; Trächtler, A.: „Modellbasierte Untersuchung der Zuverlässigkeit algorithmisch bestimmter kritischer Stellen in Straßennetzen“. VDI/VDE (AUTOREG 2017), 8. VDI/VDE-Fachtagung AUTOREG, Berlin, Deutschland, Jul. 2017, VDI-Verlag, Düsseldorf

Knoop, S.: „Flachheitsbasierte Positionsregelungen für Parallelkinematiken am Beispiel eines hochdynamischen Hexapoden“. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn, Band 364, Jan. 2017

Kohlstedt, A.; Olma, S.; Traphöner, P.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: “Kinematics-based force/position control of a hexapod in a HiL axle test rig“. 17. Internationales Stuttgarter Symposium, Band 2, S. 379 – 392, Springer, Mrz. 2017

Kohlstedt, A.; Traphöner, P.; Olma, S.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: “Fast hybrid position / force control of a parallel kinematic load simulator for 6-DOF Hardware-in-the-Loop axle tests“. 2017 IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), S. 694 – 699, Jul. 2017, IEEE

Krüger, M.; Borsig, M.; Damerow, U.-H.; Gräler, M.; Trächtler, A.: “Model-Based Design of Self-Correcting Forming Processes“. Math for the Digital Factory, Mathematics in Industry, S. 273 – 288, Springer International Publishing, 27. Auflage, Jun. 2017

Michael, J.; Hellweg, A.; Henke, C.; Trächtler, A.: „Dynamische Prozessplanung im Smart Home auf Basis von Mutliagentensystemen“. Fachtagung Mechatronik 2017, Band 12 , S. 18 – 23, Mrz. 2017, VDI Mechatronik

Olma, S.; Kohlstedt, A.; Traphöner, P.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: “Observer-based nonlinear control strategies for Hardware-in-the-Loop simulations of multiaxial suspension test rigs“. Mechatronics, Okt. 2017

Pai, A.; Riepold, M.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: “Model-based precision position and force control of SMA actuators with a clamping application“. Mechatronics, 2017

Poddubny, W.; Trächtler, A.; Warkentin, A. P.; Krüger, M.: “Innovative Suspensions for Caterpillar Vehicles“. Russian Engineering Research, 37(6): S. 485 – 489, 2017

Poddubny, W.; Trächtler, A.; Warkentin, A. P.; Krüger, M.: „Mechanisch-mathematisches Modell eines Kettenfahrzeuges für die Entwicklung innovativer Antriebs- und Federungssysteme“. Interbranch Scientific c and Technical Magazine Vestnik Mashinostroeniya, 2017

Rütting, A. T.; Block, E.; Trächtler, A.: „Modell-prädiktive Vorsteuerung für einen kinematisch redundanten hybridkinematischen Mechanismus im Industrieumfeld“. Fachtagung Mecha-

tronik 2017, Band 12 , S. 250 – 255, Mrz. 2017, VDI Mechatronik

Schweers, C.: „Adaptive Sigma-Punkte-Filter-Auslegung zur Zustands- und Parameterschätzung an Black-Box- Modellen“. Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, 2017

Traphöner, P.; Olma, S.; Kohlstedt, A.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: „Universelle Entwicklungs- und Prüfumgebung für mechatronische Fahrzeugachsen“. Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (WinTeSys) 2017, Mai 2017

Xu, K.; Timmermann, J.; Trächtler, A.: “Nonlinear Model Predictive Control with Discrete Mechanics and Optimal Control“. 2017 IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), Jul. 2017, IEEE

Xu, K.; Timmermann, J.; Trächtler, A.: “Swing-up of the moving double pendulum on a cart with simulation based LQR-Trees“. 20th IFAC World Congress, Jul. 2017

Nicht referierte Publikationen

Holtkötter, J.; Michael, J.; Henke, C.: „Systematische Inbetriebnahme einer Prüfeinrichtung für Zugversuche“. Virtuelle Instrumente in der Praxis 2017, Band 22 , S. 62 – 65, Okt. 2017, VDE VERLAG

Pai, A.: „Sliding-Mode-Regler zur Kraft- und Positionsregelung eines Formgedächtnislegierung-Aktors“. Regelungstechnisches Kolloquium, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„it’s OWL – Querschnittsprojekt Selbstoptimierung (SO)“: Das Projekt unterstützt die am Spitzencluster beteiligten Unternehmen beim Entwurf selbstoptimierender (s.o.) Regelungen. Ziel des Projektes ist die anwendungsorientierte Weiterentwicklung s.o. Regelungen und Formalisierung des Entwurfsprozesses. Weiterhin werden ein Leitfaden und eine Bibliotheksstruktur aufgebaut, die den Anwender beim Entwurf s.o. Regelungen unterstützen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Querschnittsprojekt Systems Engineering (SE)“: Systems Engineering trägt zur sicheren und schnellen Entwicklung multidisziplinärer Systeme bei. Grundlage des Instrumentariums sind disziplinübergreifende Modellierungstechniken, die ein gemeinsames Systemverständnis schaffen. Hinzu kommen Verfahren und Werkzeuge zur durchgängigen Simulation und Optimierung. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Innovationsprojekt Scietific Automation (ScAut)“: Ziel dieser Kooperation des Heinz Nixdorf Instituts mit vier regionalen Industrieunternehmen ist eine Plattform für die Entwicklung und den echtzeitfähigen Betrieb intelligenter Produktionssysteme. Die Integration neuartiger Technologien und Verfahren in die Automatisierungstechnik erfolgt dabei in Form wiederverwendbarer Lösungselemente, die als Hard oder Softwarekomponenten bereitgestellt werden können. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Innovationsprojekt Ressourceneffiziente Selbstoptimierende Wäscherei (ReSerW)“: Ziel ist die Entwicklung einer Referenz-

architektur für Wäschereianlagen, welche es gestattet, konkrete Anlagen zu modellieren. Darüber hinaus werden physikalisch motivierte Verhaltensmodelle der Komponenten, Maschinen und der Gesamtanlage erstellt mit dem Ziel, das mechanische, elektrische, thermische und fluidische Verhalten im Betrieb auf allen Systemebenen zu simulieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Transferprojekt Modellbasierte Potentialanalyse für die Optimierung der Servo-Regelung einer Leiterplattenbohrereinheit (Mo-ParL)“: Das strategisch wichtige Kernprodukt im Bereich der CNC-Leiterplattenbohrmaschinen ist die Servoansteuerungseinheit, welche zukünftig durch eine leistungsfähigere Version ersetzt werden soll. Die Entwicklung dieser Nachfolgeversion soll durch eine modellbasierte Potentialanalyse unterstützt werden, welche die Optimierung des Systems zeiteffizienter und zielführender gestaltet. Dabei liegt der Fokus dieses Transferprojekts darauf, die im Modell theoretisch ermittelten Optimalwerte in die Praxis zu überführen, um eine möglichst leistungsfähige Nachfolgebaugruppe am Markt zu etablieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Transferprojekt Konzipierung und Regelungsentwurf einer semiaktiven Sitzfederung (ReSiFe)“: In diesem Transferprojekt wird untersucht, welches Potential ein aktiv geregelter Stoßdämpfer zur Unterdrückung unerwünschter Schwingungen von Nutzfahrzeugsitzen bietet. Dabei liegt der Fokus darauf, den Fahrer von der Aufgabe der Einstellung des konventionellen Stoßdämpfers zu entlasten und in jeder Fahrsituation automatisch einen adäquaten Schwingkomfort zu realisieren. Hierzu wird zunächst ein Modell des Serienstandes aufgebaut und anhand realer Daten bzw. Messwerten validiert. Darauf aufbauend wird eine semiaktive Sitzfederung konzipiert und ein Regelalgorithmus entwickelt. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Entwicklung einer Hardware-in-the-Loop-Umgebung zur mehrdimensionalen Achsprüfung und Fahrwerksauslegung“: In dem Projekt wird die Entwicklung eines multiaxialen Fahrzeugachsprüfstands zur HiL-basierten Erprobung und Auslegung von Fahrwerkregelsystemen verfolgt. Hierbei liegt der Forschungsschwerpunkt auf der systematischen Realisierung einer möglichst realitätsnahen HiL-Simulation, um eine Vielzahl von Anwendungsfällen und Testszenarien für mechatronische PKW-Achsen generieren zu können. Somit entsteht erstmals die Möglichkeit, das Gesamtsystem Fahrzeugachse inklusive aller aktiven und passiven Komponenten unter realitätsnahen Bedingungen im Labor zu testen und auszulegen. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Smart Headlamp Technology (SHT)“: Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines optimierten, ressourceneffizienten und vernetzten Entwicklungsprozesses für dynamische Scheinwerfersysteme. Dazu werden in dem Projekt hochdynamische Prüfstände entwickelt und realisiert, welche mittels Hardware-in-the-Loop-Simulationen und einem Fahr Simulator erlauben, lichttechnische Funktionen eines Scheinwerfers in den ersten Stadien der Produktentwicklung zu bewerten, ohne dass ein Prototyp vorliegen muss. Förderinstitution: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

„Optimalsteuerung für ein Mehrfachpendelsystem“: Das unteraktuierte, nichtlineare Mehrfachpendelsystem dient zur Entwicklung und Analyse fortschrittlicher Steuer- und Regelstrategien. Es kann mit zwei oder auch drei Pendelarmen betrieben werden. Für das chaotische Pendelsystem können optimale Trajektorien zwischen verschiedenen Ruhelagen berechnet werden. Dabei können verschiedene Ziele, wie z. B. Energieverbrauch und Manöverzeit berücksichtigt werden. Förderinstitution: International Graduate School of Intelligent Systems in Automation Technology

„Analyse und Synthese von Regelungskonzepten für einen pneumatischen Muskel“: Pneumatische Aktoren, insbesondere pneumatische Muskel, finden sich aufgrund ihrer preiswerten Anschaffung in vielen industriellen Anwendungen. Dabei erfordert das nichtlineare dynamische Verhalten dieser Aktoren den Einsatz geeigneter Regelungskonzepte. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist daher die Entwicklung und Analyse neuartiger Regelalgorithmen auf Grundlage mathematischer Prozessmodelle zur Optimierung der Regelgüte des Gesamtsystems. Förderinstitution: Internes Projekt

„Modellierung und Ansteuerung eines Demonstrators für dynamische Transportaufgaben“: Ziel ist die Entwicklung eines Demonstrators für flexible dynamische Transportaufgaben mit „on-the-fly“-Produktübergaben zwischen verschiedenen Transportsystemen. Dabei sollen die Produkte mithilfe einer dezentralen Ansteuerung, die in Abhängigkeit von den Produktinformationen für jedes Teilsystem automatisch synchronisierte Ansteuerungstrajektorien berechnet, in kürzester Zeit zu den vorgesehenen Bearbeitungsstationen befördert werden. Förderinstitution: Internes Projekt

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

„Wissenschafts- und Industrieforum Intelligente Technische Systeme 2017“, Paderborn, 11.-12. Mai 2017

Funktionen

Mitglied von acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

Leiter Fraunhofer-Institut Entwurfstechnik Mechatronik IEM

Kuratoriumsmitglied Fraunhofer IPT

Wissenschaftlicher Beirat des IMMS

Beirat des L-LAB

Promotionen

Oestersötebier, Felix: „Modellbasierter Entwurf intelligenter mechatronischer Systeme mithilfe semantischer Technologien“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler)

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

Referierte Publikationen

Abdelgawad, K.; Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.; Grafe, M.; Stöcklein, J.; Berssenbrügge, J.: “Networked Driving Simulation: Applications, State of the Art, and Design Considerations.” In: Designs International Journal of Engineering Designs, Band 1, S. 4.1 – 4.17, Basel, Switzerland, Jun. 2017, MDPI AG

Abdelgawad, K.; Gausemeier, J.; Grafe, M.; Berssenbrügge, J.: “Interest Manager for Networked Driving Simulation Based on High-Level Architecture.” In: Designs International Journal of Engineering Designs, Band 1, S. 3.1 – 3.11, Basel, Switzerland, Mai 2017, MDPI AG

Abdelgawad, K.; Gausemeier, J.; Stöcklein, J.; Grafe, M.; Berssenbrügge, J.; Dumitrescu, R.: “A Platform with Multiple Head-Mounted Displays for Advanced Training in Modern Driving Schools.” In: Designs International Journal of Engineering Designs, Band 1, S. 8.1 – 8.14, Basel, Switzerland, Okt. 2017, MDPI AG

Abdelgawad, K.; Gausemeier, J.; Trächtler, A.; Gausemeier, S.; Dumitrescu, R.; Berssenbrügge, J.; Stöcklein, J.; Grafe, M.: “An Application-Oriented Design Method for Networked Driving Simulation.” In: Designs International Journal of Engineering Designs, Band 1, S. 6.1 – 6.47, Basel, Switzerland, Sep. 2017, MDPI AG

Brandt, S.; Jähn, C.; Fischer, M.; Gerges, M.; Berssenbrügge, J.: “Automatic Derivation of Geometric Properties of Components from 3D Polygon Models.” In: Proceedings of the ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference (accepted), Cleveland, USA, 6. – 9. Aug. 2017, ASME

Drewel, M.; Frank, M.; Gausemeier, J.: „Optionen des Maschinenbaus in der Plattformökonomie von morgen“. In: Gausemeier, J. (Hrsg.) Vorausschau und Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Band 374, S. 361 – 380, Nov. 2017, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Drewel, M.; Gausemeier, J.; Kluge, A.; Pierenkemper, C.: „Erfolgsgarant digitale Plattform – Vorreiter Landwirtschaft.“ In: Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (WinTeSys) 2017, Band 369, S. 53 – 66, 11. – 12. Mai 2017 Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Dülme, C.; Echterfeld, J.; Gausemeier, J.; Hannes, L.: “Digital Transformation of Product Portfolios – Future-oriented Consolidation as Key Enabler.” In: Hörlesberger, M.; Hribernik, B. (Hrsg.) IAMOT 2017 – Proceedings of the 26th International Association for Management of Technology Conference, 15. – 19. Mai 2017

Dülme, C.; Gausemeier, J.; Hannes, L.: „Zukunftsorientierte Konsolidierung von Produktportfolios“. In: Binz, Hansgeorg; Bertsche, Bernd; Bauer, Wilhelm; Spath, Dieter; Roth, Daniel (Hrsg.) Tagungsband zum Stuttgarter Symposium für Produktentwicklung (SSP), Jun. 2017, Fraunhofer Verlag

Dülme, C.; Lehner, M.: „Ganzheitliches Programm-Management – ein Ansatz zur zukunftsorientierten Portfoliooptimierung.“ In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.) Vorausschau und

Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Band 374 , S. 75 – 100, Nov. 2017, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Echterfeld, J.; Dülme, C.; Gausemeier, J.: „Gestaltung von Produktstrategien im Zeitalter der Digitalisierung.“ In: Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (WinTeSys) 2017, Band 369 , S. 67 – 91, Mai 2017 Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Echterhoff, B.; Hagelskamp, T.; Rabe, M.; Gausemeier, J.: “Developing functionally validated business concepts.” In: Proceedings of the 2017 ISPIM Innovation Conference, 2017 International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), ISPIM Innovation Forum

Echterhoff, B.; Kellermeier, E.; Rabe, M.; Dumitrescu, R. (Hrsg.): „Integrative Entwicklung und Erprobung von Geschäftsmodellkonzepten. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung“, Band 374, 2017, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Echterhoff, B.; Koldewey, C.; Gausemeier, J.: “Pattern based business model development – identification, structuring and application of business model patterns.” In: Proceedings of the ISPIM Innovation Forum, Mrz. 2017 International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), ISPIM Innovation Forum

Gausemeier, J.; Dumitrescu, R.: „Advanced Systems Engineering für die Produktentstehung von morgen.“ In: Festkolloquium anlässlich des 60. Geburtstags von Prof. Albert Albers, Apr. 2017

Gausemeier, P.; Frank, M.; Koldewey, C.: „Einführung von Industrie 4.0 in die Miele Produktion – Ein Erfahrungsbericht.“ In: Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (WinTeSys) 2017, Band 369, S. 93 – 108, 11. – 12. Mai 2017, Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Hobscheidt, D.; Westermann, T.; Dumitrescu, R.; Dülme, C.; Gausemeier, J.; Heppner, H.; Maier, G.: „Soziotechnische Leistungsbewertung von Unternehmen im Kontext Industrie 4.0.“ In: Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (WinTeSys) 2017, Band 369, S. 11 – 24, 11. – 12. Mai 2017, Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Kage, M.; Krueger, C.; Gausemeier, J. (Hrsg.): “Positioning in technology-induced Business Ecosystems like Additive Manufacturing.” Proceedings of the 2017 ISPIM Innovation Forum, Mrz. 2017, International Society for Professional Innovation Management (ISPIM)

Kage, M.; Schneider, M.; Gausemeier, J.: „Positionierung in technologie-induzierten Wertschöpfungsnetzwerken.“ In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 13. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung. 23. – 24. November 2017, Berlin, Verlagsschriftenreihe, Band 374, Paderborn, 2017, S. 103 – 128

Mittag, T.; Schneider, M.; Gausemeier, J.; Rabe, M.; Kühn, A.; Dumitrescu, R.: „Auswirkungen von Smart Services auf bestehende Wertschöpfungssysteme.“ In: Wissenschaftsforum Intelligente Technische Systeme (WinTeSys) 2017, Band 369 , S. 41 – 52, 11. – 12. Mai 2017, Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Plass, C.; Gausemeier, J.; Drewel, M.: „Ansatz für den Weg in die Plattformökonomie – Das Geschäftsmodell-Technologie-Portfolio.“ In: Gausemeier, Jürgen (Hrsg.) Vorausschau und Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Band 374, S. 291 – 304, 23. – 24. Nov. 2017, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Nicht referierte Publikationen

Echterhoff, O.: „Systematik zur Erarbeitung modellbasierter Entwicklungsaufträge.“ Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Band 362, 2017

Eckelt, D.: „Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management.“ Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Band 373, 2017

Engels, G.; Plass, C.; Rammig, F.-J.; Drewel, M.: „IT-Plattformen für die Smart Service Welt – Verständnis und Handlungsbedarfe“, 2017

Gausemeier, J.: „Systemisch denken und handeln. markt & wirtschaft westfalen – Das Wirtschaftsmagazin für zukunftsorientierte Unternehmer“: S. 16 – 17, Okt. 2017

Gausemeier, J.: „Vorausschau und Technologieplanung.“ 13. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung. , Band 374 Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn, Dez. 2017

Gausemeier, J.; Kage, M.: „Innovationsroadmapping am Beispiel der Additiven Fertigung.“ In: Möhrle, Martin G.; Isenmann, R. (Hrsg.) Technologie-Roadmapping, Kapitel: Innovationsroadmapping am Beispiel der Additiven Fertigung Springer Verlag, 4. Auflage, 2017

Gausemeier, J.; Kage, M.: „Stand und Perspektiven der Additiven Fertigung.“ ZWF, Zeitschrift für wirtschaftliche Fabrikplanung, 112(7 – 8): S. 459 – 464, Jul. 2017

Gausemeier, J.; Koldewey, C.; Echterhoff, B.: „Geschäftsideen finden für Industrie 4.0 – Integrative Entwicklung von Geschäftsmodellen und Wertschöpfungssystemen.“ mav – Innovation in der spanenden Fertigung: S. 22 – 25, Okt. 2017

Gausemeier, J.; Wieseke, J.; Echterhoff, B.; Isenberg, L.; Koldewey, C.; Mittag, T.; Schneider, M.: „Mit Industrie 4.0 zum Unternehmenserfolg – Integrative Planung von Geschäftsmodellen und Wertschöpfungssystemen.“ Mai 2017

Iwanek, P.: „Systematik zur Steigerung der Intelligenz mechatronischer Systeme im Maschinen- und Anlagenbau.“ Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Band 366, 2017

Kliewe, D.: „Entwurfssystematik für den präventiven Schutz intelligenter Technischer Systeme vor Produktpiraterie.“ Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Band 365, Jan. 2017

Schuh, G.; Anderl, R.; Gausemeier, J.; ten Hompel, M.; Wahlster, W.: „Industrie 4.0 Maturity Index – Die digitale Transformation von Unternehmen gestalten“, 2017

Trächtler, A.; Iwanek, P.; Scheffels, G.: „Immer besser: Maschinen optimieren sich selbst.“ Konstruktion, VDI-Verlag, Mrz. 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Geschäftsmodelle für Industrie 4.0 (GEMINI)“: Ziel des Projekts GEMINI sind tragfähige Geschäftsmodelle im Kontext von Industrie 4.0. Das in GEMINI entstandene Instrumentarium ermöglicht den beteiligten Unternehmen und Organisationen mit Hilfe von Methoden, Prozessen und IT-Werkzeugen individuelle Geschäftsmodelle zu entwickeln und umzusetzen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

„Instrumentarium zur Leistungssteigerung von Unternehmen durch Industrie 4.0 – INLUMIA“: Ziel des Projekts INLUMIA ist die nachhaltige vorteilhafte Positionierung von Unternehmen des Maschinenbaus und verwandter Branchen im globalen Wettbewerb durch Industrie 4.0. Hierzu wird ein Instrumentarium zur Leistungssteigerung von Unternehmen durch Industrie 4.0 erarbeitet. Förderinstitution: Europäischen Fonds für regionale Entwicklung NRW (EFRE.NRW)

„it’s OWL – Querschnittsprojekt Mensch-Maschine-Interaktion (QPMMI – Intelligente Maschinen verstehen den Menschen)“: Ziel des Paderborner Teilprojekts in der ersten Förderphase des Spitzenclusters ist die Entwicklung einer Systematik für den Einsatz des VR-basierten Design Review im Entwicklungsprozess insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen. Neue Interaktionstechniken ermöglichen zudem eine effiziente Bedienung und Konfiguration des Systems. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Querschnittsprojekt Systems Engineering (QPSE – Intelligente Produkte –Intelligente Entwicklung)“: Ziel des QPSE ist ein Instrumentarium, das die Cluster-Unternehmen befähigt, intelligente technische Produkte und Produktionssysteme im Sinne eines ganzheitlichen Systems Engineerings zu entwerfen. Grundlage sind fachdisziplinübergreifende Modellierungstechniken, die ein gemeinsames Systemverständnis schaffen, sowie benötigte Verfahren und Werkzeuge zur durchgängigen Simulation und Optimierung. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„It’s OWL – Querschnittsprojekt Systems Engineering (QPSE – Intelligente Produkte –Intelligente Entwicklung)“: Ziel des QPSE ist ein Instrumentarium, das die Cluster-Unternehmen befähigt, intelligente technische Produkte und Produktionssysteme im Sinne eines ganzheitlichen Systems Engineerings zu entwerfen. Grundlage sind fachdisziplinübergreifende Modellierungstechniken, die ein gemeinsames Systemverständnis schaffen, sowie benötigte Verfahren und Werkzeuge zur durchgängigen Simulation und Optimierung. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Querschnittsprojekt Selbstoptimierung (QPSo – Die Maschine denkt mit, lernt und passt sich an)“: Ziel des Querschnittsprojekts Selbstoptimierung ist die Entwicklung eines Instrumentariums, das Methoden und Verfahren der Selbstoptimierung anwendergerecht verfügbar macht. Dazu gehören beispielsweise maschinelles Lernen, intelligente Regelungskonzepte sowie mathematische Optimierungsverfahren. Unternehmen können so unterstützt werden, Selbstoptimierung in die maschinenbaulichen Produkte und Produktionssysteme zu integrieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Nachhaltigkeitsmaßnahme Vorausschau (VorZug – Die Zukunft vorausdenken und gestalten)“: Ziel der Nachhaltigkeitsmaßnahme ist ein Instrumentarium aus Methoden, Content und IT-Unterstützung des Frühaufklärungsprozesses. Das Instrumentarium soll den Cluster als Ganzes, aber insbesondere auch die Clusterunternehmen befähigen, wirkungsvoll und effizient Vorausschau zu betreiben und daraus die erforderlichen Schlüsse für die Entwicklung von Geschäfts-, Produkt- und Technologiestrategien zu ziehen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Nachhaltigkeitsmaßnahme Produktpiraterie (3P – Prävention gegen Produktpiraterie)“: Ziel ist die Sensibilisierung der Clusterunternehmen hinsichtlich der Bedrohungen durch Produktpiraterie sowie deren Befähigung, diesen Bedrohungen wirksam zu begegnen. Dazu wird ein Produktschutz-Mechanismus entwickelt, der Schutzbedarfe systematisch aufdeckt. Darauf basierend werden passende Schutzstrategien entwickelt und hinsichtlich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses bewertet. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it’s OWL – Transferprojekt: Zukunft der intelligenten Elektronikfertigung (ZiEL)“: Ziel des Transferprojekts ZiEL sind Zukunftsbilder für die intelligente Elektronikfertigung 2025 und abgesicherte Migrationspfade der heutigen Produktion zu einem wünschenswerten Zukunftsbild. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Messen, Tagungen, Seminare

„Kick off LOMIS“, Hamburg, 30. März 2017

„Kick off SeRoNet“, Stuttgart, 6. – 7. April 2017

„Abschlussveranstaltung Maturity Index“, Hannover Messe, 25. April 2017

„Abschlussveranstaltung GEMINI“, Paderborn, 11. – 12. Mai 2017

„Wissenschafts- und IndustrieForum 2017“, Paderborn, 11. – 12. Mai 2017

„1. Begleitkreistreffen INLUMIA“, Paderborn, 22. Juni 2017

„1. Meilensteintreffen INLUMIA“, Paderborn, 7. Juli 2017

„Abschluss VorZug und 3P“, Paderborn, 12. Oktober 2017

„13. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung – In Kooperation mit acatech“, Berlin, 23. – 24. November 2017

Ziel des Projekts SeRoNet ist eine Plattform für Servicerobotik-Lösungen, die auch branchenfremden Unternehmen Zugang zu Domänenwissen und Wertschöpfungsnetzen der Servicerobotik verschafft. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

„LOMIS – Lifecycle Operation & Maintenance Improvement Services“: Zielsetzung des Projekts ist es, ein Instrumentarium zur kollaborativen Generierung, Entwicklung und Einführung neuer lebenszyklus-spezifischer MRO-Produkte und einen Baukasten mit Prozessen, Methoden, Werkzeugen sowie Geschäfts- und Kooperationsstrukturen zu schaffen und so eine Erhöhung der Angebots- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Luftfahrtindustrie mit Breitenwirkung zu erreichen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Funktionen

Aufsichtsratsvorsitzender des Beratungsunternehmens UNITY AG

Vizepräsident von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

Vorsitzender des Clusterboards des BMBF-Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe (it’s OWL)“

Mitglied der WiGeP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung

Promotionen

Abdelgawad, Kareem: “A System-Level Design Framework for Networked Driving Simulation”. (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Eckelt, Daniel: „Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management“. (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Jürgenhake, Christoph: „Systematik für eine prototypenbasierte Entwicklung mechatronischer Systeme in der Technologie MID (Molded Interconnect Devices)“. (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Köchling, Daniel: „Systematik zur integrativen Planung des Verhaltens selbstoptimierender Produktionssysteme“. (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Placzek, Markus: „Systematik zur geschäftsmodellorientierten Technologiefrühaufklärung“. (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Westermann, Thorsten: „Systematik zur Reifegradmodell-basierten Planung von Cyber-Physical Systems des Maschinen- und Anlagenbaus“. (Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath

Referierte Publikationen

Holl, H.J.; Cojocar, E.C.; Ernst, W.; Hehenberger, P.; Horwath, I. (2018): "Integration of gender in the design process of mechatronic products: An interdisciplinary approach." Proceedings of the 34th DANUBIA ADRIA SYMPOSIUM on Advances in Experimental Mechanics (DAS 2017), 2214-7853.

Nicht referierte Publikationen

Horwath, I.: „Scotts Institutionenbegriff als Heuristik zur Analyse von Geschlechterverhältnissen in Organisationen: Inspirationsquelle Geschlechterwissen“. Funder, M. (Ed.): Neo-Institutionalismus – Revisited. Bilanz und Weiterentwicklungen aus der Sicht der Geschlechterforschung, Baden-Baden, Nomos Verlag, S. 125-152

Vorträge

Horwath, I.: „Workshop “Mobilitätsunterstützung und Pflege”“. Denkschule 2017, Paderborn, 10. Oktober 2017

Horwath, I.: „Der/die/das Maschin*Innen?!? Diversität, Inter-, und Transdisziplinarität im Maschinenbau“. Ringvorlesung FK LEM, Paderborn, 15. November 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

FH Oberösterreich, Österreich

Institut für Technische Mechanik, Johannes Kepler Universität Linz, Österreich

Institut für Frauen- und Geschlechterforschung, Johannes Kepler Universität Linz, Österreich

Plasser & Theurer Export von Bahnbaumaschinen Gesellschaft, Österreich

CHEER Centre for Higher Education and Equity Research, University of Sussex, England

EIGE European Institute for Gender Equality, Litauen

Funktionen

Jun.-Prof. Ilona Horwath:

Associate am CHEER Centre for Higher Education and Equity Research, University of Sussex, UK

Mitglied der AG Gender und Technik der Österreichischen Gesellschaft für Geschlechterforschung, Österreich

Mitglied der Sektion Feministische Theorie und Geschlechterforschung in der Österreichischen Gesellschaft für Soziologie, Österreich

Prof. Dr.-Ing.

Rolf Mahnken, M.Sc.

Referierte Publikationen

Ju, X.; Mahnken, R.: “Model adaptivity on effective elastic properties coupled with adaptive FEM”. Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 322, 208-237, 2017

Ju, X.; Mahnken, R.: “Goal-oriented adaptivity for linear elastic micromorphic continua based on primal and adjoint consistency analysis”. Int. J. Numer. Meth. Engng. 112, 1017-1039, 2017

Dammann, C.; Lenz, P.; Mahnken, R.: “Thermo-chemo-mechanical Effective Properties for Homogeneous and Heterogeneous n-Phase Mixtures with Application to Curing”. Procedia CIRP 66, 61-56, 2017

Mahnken, R.; Dammann, C.; Lenz, P.: “Thermo-chemo-mechanical Effective Properties for Homogeneous and Heterogeneous n-Phase Mixtures with Application to Curing”. International Journal for Multiscale Computational Engineering 15(4), 295-322, 2017

Düsing, M.; Mahnken, R.: “A coupled multiphase-field and carbon diffusion model for lower bainitic transformation”. Proceedings of the Coupled Problems in Science and Engineering VII, 993-998, 2017

Nicht referierte Publikationen

Dammann, C.; Mahnken, R.; Lenz, P.: “Effective meso properties for fibre reinforced polymer curing”. Proceedings of the 7th GACM Colloquium on Computational Mechanics 11.-13. Oktober 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Thermomechanische Simulation des Hartdrehens mit makroskopischen Modellen und Phasenfeldmodellen“. Forschungsvorhaben im Schwerpunktprogramm SPP 1480 „Modellierung, Simulation und Kompensation von thermischen Bearbeitungseinflüssen für komplexe Zerspanprozesse“ zusammen mit Prof. Eckart Uhlmann, TU Berlin,

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1979/13-3

„Zielorientierte adaptive Finite Elemente Methode für direkte und inverse Probleme von mikromorphen Kontinua“.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1979/17-1

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1979/19-1, MA1979/19-2

„Stochastische Finite Element Methode für Hybride Systeme“. Projekt im Rahmen des NRW Fortschrittskollegs "Leicht-Effizient-Mobil", seit dem 1. Oktober 2014.

Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen

„Fuzzy-stochastische Methoden für die polymorphe Unschärfemodellierung von Leichtbaustrukturen“.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1979/25-1

„Hierarchische Modelle zur adaptiven Kontrolle von Homogenisierungsmethoden“. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1979/30-1

„Experimente, Modellierung und Parameteridentifikation bei inhomogenen Verzerrungszuständen“.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1979/27-1

„Gezielte Einstellungen von martensitisch-bainitischem Mischgefüge und Mikrostrukturgradierungen für das Presshärten: Experimente und Simulation“.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1979/32-1

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

„87. Jahrestagung der GAMM“, Weimar, Deutschland, 6.-10. März 2017

Lenz, P.; Mahnken, R.; Dammann C.: GAMM Annual Meeting “The effective shear modulus for an n-layered composite sphere”, Weimar, 6.-10. März 2017

Dammann, C.; Mahnken, R., Lenz P.: GAMM Annual Meeting “Derivation of (n)- and (n+1)-layered composite sphere models for thermo-chemo-mechanical effective properties”, Weimar, 6.-10. März 2017

Ju, X.; Mahnken, R.: GAMM Annual Meeting “Error-controlled homogenization for a class of linear elastic composite problems”, Weimar, 6.-10. März 2017

“Workshop Komplex D SPP1886: Efficiency, meta models and reduction methods”, Erlangen, Deutschland, 14.-15. März 2017

Lenz, P.; Mahnken, R.; Dammann C.: GAMM Annual Meeting “The effective shear modulus for an n-layered composite sphere”, Weimar, 6.-10. März 2017

Düsing, M.; Mahnken, R.: GAMM Annual Meeting “A coupled phase transformation and solute diffusion model for bainitic transformation“, Weimar, 6.-10. März 2017

Dridger, A.; Caylak, I.; Mahnken, R.: GAMM Annual Meeting “A fuzzy finite element method for sparse experimental data based on a possibilistic approach“, Weimar, 6.-10. März 2017

Penner, E.; Caylak, I.; Mahnken, R.: GAMM Annual Meeting “A multivariate stochastic material model with correlated material parameters“, Weimar, 6.-10. März 2017

Mahnken, R.; Dammann, C.; Widany, K.U.: “Optical Measurements for the Cold Forming of PC-Films and Tensile Bars”, GAMM-FA Experimentelle Festkörpermechanik, Stuttgart, Germany, 2.-3. Mai 2017

Mahnken, R.: “The concept of generalized stresses with applications to three model scenarios”, ICMM5, ROME, Italy, 11. Mai 2017

Penner, E.; Dridger, A.; Mahnken, R.: Vernetzungsworkshop SPP 1886 „Fuzzy-Stochastische Methoden für die polymorphe Unschärfemodellierung von Leichtbaustrukturen“, Dresden, 12.-13. Mai 2017

Mahnken, R.; Dammann, C.: CIRP CCMPM “Thermo-chemo-mechanical Effective Properties for Homogeneous and Heterogeneous n-Phase Mixtures with Application to Curing“, Karlsruhe, 7.-9. Juni 2017

“VII International Conference on Coupled Problems in Science and Engineering“, Rhodos, Griechenland, 12.-14. Juni 2017

Düsing, M.; Mahnken, R.: VII International Conference on Coupled Problems in Science and Engineering “A coupled multiphase-field and carbon diffusion model for lower bainitic transformation“, Rhodos, Griechenland, 12.-14. Juni 2017

Penner, E.; Caylak, I.; Mahnken, R.: 2nd International Conference on Uncertainty Quantification in Computational Sciences and Engineering “Multidimensional stochastic material modeling at large deformations considering parameter correlations“, Rhodos, Griechenland, 15.-17. Juni 2017

Dridger, A.; Caylak, I.; Mahnken, R.; Penner, E.: 2nd International Conference on Uncertainty Quantification in Computational Sciences and Engineering “A possibilistic approach for linear isotropic elasticity using the fuzzy finite element method“, Rhodos, Griechenland, 15.-17. Juni 2017

“2nd International Conference on Uncertainty Quantification in Computational Sciences and Engineering“, Rhodos, Griechenland, 15.-17. Juni 2017

„Wissenschaftscafé: Mobilität leicht gemacht aber nachhaltig!“, Paderborn, Deutschland, 10. Juli 2017

Ju, X.; Mahnken, R.: International Symposium on Multiscale Computational Analysis of Complex Materials “Error-controlled homogenization for functionally graded composite materials“, Copenhagen, Denmark, 29.-31. August 2017

Lenz, P.; Mahnken, R.; Dammann, C.: International Symposium on Multiscale Computational Analysis of Complex Materials Annual Meeting “Derivation of (n)- and (n+1)-layered composite sphere models for thermo-chemo-mechanical volumetric and deviatoric effective properties“, Kopenhagen, Dänemark, 29.-31. August 2017

“International Symposium on Multiscale Computational Analysis of Complex Materials Annual Meeting“, Kopenhagen, Dänemark, 29.-31. August 2017

“Computational Modelling of Multi-Uncertainty and Multi-Scale Problems“, Porto, Portugal, 12.-14. September 2017

Caylak, I.; Penner, E.; Dridger, A.; Mahnken, R.: Computational Modelling of Multi-Uncertainty and Multi-Scale Problems “Comparison between stochastic and possibilistic evaluation of rubber materials“, Porto, Portugal 12.-14. September 2017

„Denkschule 2017 - Leichtbau für nachhaltigen Klimaschutz“, Paderborn, Deutschland, 10.-11. Oktober 2017

Mahnken, R.; Dammann, C.: 7th GACM Colloquium on Computational Mechanics “Effective meso properties for fibre reinforced polymer curing“, Stuttgart, 11.-13. Oktober 2017

Penner, E.; Dridger, A.; Mahnken, R.: Jahrestreffen SPP1886 „Fuzzy-Stochastische Methoden für die polymorphe Unschärfemodellierung von Leichtbaustrukturen“, München, 12.-13. Oktober 2017

Mahnken, R., Dammann, C.: Analytische und numerische Berechnung von Hybridstrukturen, CCeV-Traineeprogramm, Paderborn, 4. Dezember 2017

„Workshop Komplex B SPP1886: Interaktion/Korrelation und Orts- und Zeitabhängigkeit unscharfer Größen“, Dresden, Deutschland, 4. Dezember 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Kenneth Runesson, Chairs of Applied Mechanics, Chalmers University, Göteborg, Schweden

Prof. Thomas Antretter, Institut für Mechanik, Montanuniversität, Leoben, Österreich

Dr. Michael Wolff, Zentrum für Technomathematik, AG Modellierung und PDEs, Bremen, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec

Referierte Publikationen

Fingerhut, R.; Chen, W.-L.; Schedemann, A.; Cordes, W.; Rarey, J.; Hsieh, C.-M.; Vrabec, J.; Lin, S.-T.: “Comprehensive Assessment of COSMO-SAC Models for Predictions of Fluid-Phase Equilibria”. Industrial & Engineering Chemistry Research 56: S. 9868-9884, 2017

Thol, M.; Rutkai, G.; Köster, A.; Miroshnichenko, S.; Wagner, W.; Vrabec, J.; Span, R.: “Equation of state for 1,2-dichloroethane based on a hybrid data set”. Molecular Physics 115, S. 1166-1185, 2017

Nikolaychuk, P. A.; Linnemann, M.; Muñoz-Muñoz, Y. M.; Baumhögger, E.; Vrabec, J.: “Experimental and Computational Study on the Solubility of Argon in Propan-2-ol at High Temperatures”. Chemistry Letters 46, S. 990-991, 2017

Rutkai, G.; Köster, A.; Guevara-Carrion, G.; Janzen, T.; Schappals, M.; Glass, C. W.; Bernreuther, M.; Wafai, A.; Stephan, S.; Kohns, M.; Reiser, S.; Deublein, S.; Horsch, M.; Hasse, H.; Vrabec, J.: “ms2: A molecular simulation tool for thermodynamic properties, release 3.0”. Computer Physics Communications 221, S. 343-351, 2017

Köster, A.; Mausbach, P.; Vrabec, J.: “Premelting, solid-fluid equilibria, and thermodynamic properties in the high density region based on the Lennard-Jones potential”. The Journal of Chemical Physics 147, S. 144502, 2017.

Schappals, M.; Mecklenfeld, A.; Kröger, L.; Botan, V.; Köster, A.; Stephan, S.; García, E. J.; Rutkai, G.; Raabe, G.; Klein, P.; Leonhard, K.; Glass, C. W.; Lenhard, J.; Vrabec, J.; Hasse, H.: “Round Robin Study: Molecular Simulation of Thermodynamic Properties from Models with Internal Degrees of Freedom”. Journal of Chemical Theory and Computation 13, S. 4270-4280, 2017

Thol, M.; Dubberke, F. H.; Baumhögger, E.; Vrabec, J.; Span, R.: “Speed of Sound Measurements and Fundamental Equations of State for Octamethyltrisiloxane and Decamethyltetrasiloxane”. Journal of Chemical and Engineering Data 62, S. 2633-2648, 2017

Muñoz-Muñoz, Y. M.; Hsieh, C.-M.; Vrabec, J.: “Understanding the Differing Fluid Phase Behavior of Cyclohexane plus Benzene and their Hydroxylated or Aminated Forms”. Journal of Physical Chemistry B 121, S. 5374-5384, 2017

Linnemann, M.; Vrabec, J.: “Vapor-Liquid Equilibria of Nitrogen + Diethyl Ether and Nitrogen + 1,1,1,2,2,4,5,5,5-Nonafluoro-4-(trifluoromethyl)-3-pentanone by Experiment, Peng-Robinson and PC-SAFT Equations of State”. Journal of Chemical and Engineering Data 62, S. 2110-2114, 2017

Rutkai, G.; Thol, M.; Span, R.; Vrabec, J.: “How well does the Lennard-Jones potential represent the thermodynamic properties of noble gases?”. Molecular Physics 115, S. 1104-1121, 2017

Janzen, T.; Zhang, S.; Mialdun, A.; Guevara-Carrion, G.; Vrabec, J.; He, M.; Shevtsova, V.: “Mutual diffusion governed by kinetics and thermodynamics in the partially miscible mixture methanol + cyclohexane”. Physical Chemistry Chemical Physics 19, S. 31856, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

"Zustandsgleichungen auf der Basis hybrider Datensätze - ein kombinierter Ansatz für die Entwicklung von Referenzgleichungen und exakten molekularen Modellen": In diesem Projekt soll ein neuer Zugang zur Entwicklung von empirischen Zustandsgleichungen für Reinstoffe auf der Basis hybrider Datensätze erarbeitet werden, die aus experimentellen Daten und molekularen Simulationsdaten bestehen. Die grundlegende Idee ist es, eine neue Generation empirischer Zustandsgleichungen zu entwickeln, die zum Teil auf Simulationsdaten basiert, und auf der anderen Seite für die Entwicklung von Referenzgleichungen erarbeitete Methoden der simultanen Anpassung an genaue Daten unterschiedlicher Zustandsgrößen für die Auf-

stellung sehr genauer Wechselwirkungspotentiale zu nutzen. Förderinstitution: DFG, VR 6/4-2. (Verbundprojekt mit Prof. Dr.-Ing. R. Span, Ruhr-Universität Bochum und Prof. Dr.-Ing. R. Lustig, Cleveland State University, OH, USA).

"Skalierbare HPC-Software für molekulare Simulationen in der chemischen Industrie": Dieses Projekt erforscht die beiden Pragma-basierten Parallelisierungsmodelle OpenACC und OpenMP anhand höchstparalleler MD und zugleich neue Methoden für die hochparallele mathematische Optimierung. Diese Ansätze fließen in die Verbesserung der molekularen Modelloptimierung und Simulation. Der anwendungsseitige Fokus liegt auf der Vorhersage von Eigenschaften reiner Stoffe, dem realen Gemischverhalten fluidler Phasen und der Untersuchung von nanoskaligen Prozessen, sowie auf der Entwicklung darauf basierender neuer Methoden im Bereich fluidler Phasengrenzen und Nukleation in reagierenden Systemen. Förderinstitution: BMBF.

„Cloud-basierte molekulare Simulation thermodynamischer Zustandsgrößen für Industrieanwendungen in der Chemie- und Verfahrenstechnik“: In diesem Projekt soll gezeigt werden, dass cloud-basierte high performance computing (HPC) Methoden zur Ermittlung thermodynamischer Stoffdaten von potentiell gefährlichen Stoffen genutzt werden können. Diese Daten werden in der chemischen Industrie typischerweise zur Auslegung und Optimierung von (verfahrenstechnischen) Prozessen benötigt. Normalerweise müssen dazu Experimente im Labor durchgeführt werden, wobei die Kosten solcher Experimente stark ansteigen wenn die Stoffe explosiv, giftig und/oder mutagen sind. In solchen Fällen bietet es sich alternativ an, molekulardynamische (MD) bzw. Monte Carlo (MC) Simulationen auf der Basis optimierter Kraftfelder zu verwenden. Förderinstitution: Europäische Kommission.

„Thermodynamik von Tropfen unter extremen Bedingungen mittels molekularer Simulation“: Für die Untersuchung und Beschreibung tropfendynamischer Prozesse unter extremen Umgebungsbedingungen spielen die thermodynamischen Eigenschaften von Fluiden eine zentrale Rolle. Im Gegensatz zu phänomenologischen Modellen beruht die molekulare Modellierung und Simulation auf einer guten physikalischen Basis und eignet sich deshalb auch für Vorhersagen bei extremen Bedingungen. Anhand von quantenchemischen Informationen über Geometrie und Elektrostatik sowie eines kleinen experimentellen Datensatzes werden zwischenmolekulare Wechselwirkungsmodelle (Kraftfelder) für reale Fluide aufgestellt, mit denen mittels molekularer Simulationen die relevanten Eigenschaften berechnet werden. Hierbei lassen sich technische Genauigkeiten erzielen. Kraftfelder können zuverlässig für die Anwendung auf Mischungen miteinander kombiniert werden. Für eine Reihe von Mehrstoffsystemen, die in experimentellen und theoretischen Arbeiten zu tropfendynamischen Prozessen zum Einsatz kommen, werden Gleichgewichts- und Transportgrößen sowie Grenzflächeneigenschaften vorhergesagt. Weiterhin sollen die Vorgänge bei der Verdampfung realer Stoffsysteme molekulardynamisch untersucht werden. Hierbei werden Stoffströme in Abhängigkeit von vorgegebenen Gradienten von Temperatur, Druck und Zusammensetzung ermittelt und mit klassischen Transportansätzen verglichen. Förderinstitution: DFG, VR 6/9-1.

„Transportdiffusionskoeffizienten flüssiger Mischungen“: Es wird eine Methode zur Vorhersage von Transportdiffusionskoeffizienten

in flüssigen Mehrkomponentenmischungen entwickelt, die auf der molekularen Simulation basiert. Sie soll zuverlässige Vorhersagen von Maxwell-Stefan Diffusionskoeffizienten und Fickschen Diffusionskoeffizienten ermöglichen. Die Simulationsmethodik wird anhand ternärer und quaternärer flüssiger Mischungen realer Stoffe evaluiert, wobei auch Wasserstoffbrücken bildende Stoffe und Elektrolyte betrachtet werden. Ficksche und Maxwell-Stefan Transportdiffusionskoeffizienten werden für sehr unterschiedliche thermodynamische Bedingungen ermittelt und mit vorhandenen experimentellen Daten verglichen. Vorhandene klassische Vorhersagemethoden werden anhand der erweiterten Datenbasis evaluiert. Besonderheiten in der Nähe von Binodalen beim Flüssig-Flüssig Zerfall werden untersucht. Es werden neue Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Diffusionskoeffizienten, den thermodynamischen Bedingungen und den molekularen Wechselwirkungen von flüssigen Mehrkomponentenmischungen erwartet.

Förderinstitution: DFG, VR 6/11-1.

„Energieeinsparung und Gebrauchstauglichkeit von Kühl- und Gefriergeräten“: Aufgrund von EU-Richtlinien werden die Anforderungen an die Energieeffizienz von Haushaltskühlgeräten weiter verschärft. Daraus ergibt sich für die Hersteller die Notwendigkeit, neu entwickelte Geräte von unabhängiger Stelle begutachten zu lassen. Auftraggeber: Unternehmen der europäischen Hausgeräteindustrie.

„Vergleich des Betriebsverhaltens von Kühl- und Gefriergeräten unter Norm- bzw. realitätsnahen Umgebungsbedingungen“: Die Hersteller von Haushaltskühlgeräten sind an Prüfmethoden interessiert, die möglichst schnell zu einem Ergebnis führen. Im Gegensatz dazu wünschen sich z.B. Verbraucherschutzorganisationen Verfahren, die das in der Realität vorkommende Benutzerverhalten möglichst genau abbilden. Im Rahmen der Normungstätigkeiten werden dazu Grundsatzuntersuchungen mit dem Ziel durchgeführt, einen für alle Beteiligten akzeptablen Kompromiss zu finden und in zukünftige Normen einfließen zu lassen. Partner: Europäische Normungs- und Verbraucherorganisationen.

„It’sOWL-Heatpipe“: Hierbei handelt es sich um ein Innovationsprojekt im Rahmen des Spitzenclusters it’s OWL. Gesamtziel ist es ein selbstregulierendes passiv arbeitendes Thermomanagementsystem für ein Elektrofahrzeug zu entwickeln, das sich situations- bzw. bedarfsgerecht auf sich verändernde Wärmeüberschüsse und -bedarfe einstellt, und Wärmeströme entsprechend lenkt und verteilt. Dieses Ziel soll zum einen mit Hilfe von sog. Loop Heat Pipes, die einen antriebslosen und selbstregulierenden Wärmetransport erlauben, und zum anderen über die Entwicklung passiv arbeitender Stell- und Steuerglieder erreicht werden. Anhand eines Demonstratorfahrzeugs soll die Effizienzsteigerung nachgewiesen werden, die mit einem solchen Thermomanagementsystem durch Wegfall von Kühlmittelpumpen und Nutzung von Verlustwärme erzielt werden kann. Ziel ist eine in einem Standardfahrzyklus gemessene Effizienzsteigerung von 2-4 % gegenüber dem unmodifizierten Fahrzeug.

Förderinstitution: BMBF it’s OWL.

„Organic Rankine Cycle (ORC)“: Ziel dieses Projekts ist es eine ORC-Kraftwerksanlage bis zur Marktreife zu entwickeln, welche die Energieeffizienz von Blockheizkraftwerken mit einer elektrischen Leistung in der Größenordnung von 500 kW steigern soll. Zu diesem Zweck sollen zwei Turbinenkreisläufe eingesetzt werden,

um Wärme bis zu einem niedrigen Temperaturniveau nutzen zu können. Des Weiteren ist der Anschluss eines Fernwärmenetzes geplant, um die Anlage optimal Wärme- und Strombedarfsgerecht zu betreiben, und somit an die Anforderungen moderner, intelligenter Stromnetze angepasst zu sein.

Förderinstitution: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand.

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

Janzen, T.; Vrabec, J.: “Transport diffusion of multi-component liquids”, Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Molekulare Modellierung, Frankfurt, Deutschland, 8.-10. März 2017

Köster, A.; Vrabec, J.: “Molecular model for the hydrogen economy: hydrogen, oxygen, water, nitrogen and argon,” Statistical Association Fluid Theory (SAFT) Conference 2017, Heidelberg, Deutschland 11.-13. Mai 2017

Vrabec, J. et al.: “Atomistic molecular simulations for chemical engineering applications: methods, tools and results”, XXI International Conference on Chemical Thermodynamics in Russia, Nowosibirsk, Russland, 26.-30. Juni 2017

Muñoz-Muñoz, Y. M.; Hsieh, C.-M.; Vrabec, J.: “Influence of the functional group on vapor-liquid phase behavior: a study of cyclohexane + benzene and their hydroxylated or aminated forms”, Thermodynamics 2017, Edinburgh, Schottland, 5.-8. September 2017

Janzen, T.; Guevara-Carrion, G.; Vrabec, J.: “Transport diffusion of multi-component liquids,” Thermodynamics 2017, Edinburgh, Schottland, 5.-8. September 2017

Fingerhut, R.; Chen, W.-L.; Schedemann, A.; Cordes, W.; Rarey, J.; Hsieh, C.-M.; Lin, S.-T.; Vrabec, J.: “A Comprehensive Assessment of COSMO-SAC Models for Predictions of Fluid Phase Equilibria”, Thermodynamics 2017, Edinburgh, Schottland, 5.-8. September 2017

Muñoz-Muñoz, Y. M.; Hsieh, C.-M.; Vrabec, J.: „Einfluss funktionaler Gruppen auf das Dampf-Flüssigkeits-Phasenverhalten von Cyclohexan + Benzol,“ Thermodynamik-Kolloquium 2017, Dresden, Deutschland, 27.-29. September 2017

Fingerhut, R.; Chen, W.-L.; Schedemann, A.; Cordes, W.; Rarey, J.; Hsieh, C.-M.; Vrabec, J.; Lin, S.-T.: „Studie zur Vorhersagequalität von COSMO-SAC Modellen für fluide Phasengleichgewichte,“ Thermodynamik-Kolloquium 2017, Dresden, Deutschland, 27.-29. September 2017

Heinen, M.; Vrabec, J.: “Large scale molecular dynamics simulation of liquid nitrogen, evaporating into a supercritical hydrogen atmosphere”, ISPS-7 & ELGRA-25 Joint Conference, Juan-les-Pins, Frankreich, 2.-6. Oktober 2017

Chatwell, R.S.; Heinen, M.; Vrabec, J.: “Insight into the dynamics of an evaporating liquid film enabled by molecular dynamics simulations”, ISPS-7 & ELGRA-25 Joint Conference, Juan-les-Pins, Frankreich, 2.-6. Oktober 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr. H.-J. Bungartz, Lehrstuhl für Informatik mit Schwerpunkt wissenschaftliches Rechnen, TU München, Deutschland

Em. O. Univ. Prof. Dr. Johann Fischer, BOKU Wien, Österreich

Prof. Dr.-Ing. H. Hasse, Lehrstuhl für Thermodynamik, TU Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Dr. Chieh-Ming Hsieh, National Central University, Jongli, Taiwan

Prof. Dr. Shiang-Tai Lin, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

Prof. Dr.-Ing. R. Lustig, Cleveland State University, OH, USA

Prof. Dr. rer. nat. Dirk Reith, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. M. Resch, Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart, Deutschland

Prof. Dr. A. Walther, Institut für Mathematik, Universität Paderborn, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. R. Span, Lehrstuhl für Thermodynamik, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. M. Wendland, BOKU Wien, Österreich

Prof. Dr.-Ing. C. Wolff, FH Dortmund, Deutschland

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH, Offenbach, Deutschland

Funktionen

Vrabec, J.:

Vorsitzender der ProcessNet-Fachgruppe „Molekulare Modellierung und Simulation für das Prozess- und Produktdesign“

Stellvertretender Vorsitzender des VDI-Fachausschuss „Thermodynamik“

Berufenes Mitglied in der ProcessNet-Fachgruppe „Thermodynamik“

Berufenes Mitglied im „Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Technische Thermodynamik (WATT)“

Mitglied im Editorial Advisory Board der Zeitschrift „Journal of Chemical & Engineering Data“

Vorstandsmitglied des “Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)”

Stellvertretender Vorsitzender der Senatskommission „Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs“ der Universität Paderborn

Deutscher Delegierter der Europäischen Föderation für Chemie-Ingenieur-Wesen (EFCE)

Promotionen

Dubberke, Frithjof: “Thermophysical properties from experimental speed of sound measurements for working fluids in organic Rankine cycles”. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec).

Köster, Andreas: „Molekulare Simulation als effizientes Werkzeug zur Bestimmung thermodynamischer Stoffdaten“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec).

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

Referierte Publikationen

Djakow, E.; Springer, R.; Homberg, W.; Piper, M.; Tran, J.; Zibart, A.; Kenig, E.: “Incremental electrohydraulic forming – A new approach for the manufacture of structured multifunctional sheet metal blanks”. AIP Conference Proceedings 1896, 080003 (2017), S. 080003-1 -- 080003-6

Spoelstra, P.; Djakow, E.; Homberg, W.: “Rubber Pad Forming – Efficient approach for the Manufacturing of complex structured sheet metal blanks for food industry”. AIP Conference Proceedings 1896, 080004 (2017), S. 080004-1 -- 080004-6

Schmidt, H.C.; Grydin, O.; Stolbchenko, M.; Homberg, W.; Schaper, M.: “Manufacture of Thin-Walled Clad Tubes by Pressure Welding of Roll Bonded Sheets”. AIP Conference Proceedings 1896, 110003 (2017), S. 110003-1 -- 110003-6

Homberg, W.; Rostek, T.; Schaper, M.; Grydin, O.; Andreiev, A.; Brosius, A.; Guillaume, C.: “Development of Hybrid Directional Reinforced Structural Parts for Lightweight Applications”. AIP Conference Proceedings 1896, 050010 (2017), S. 050010-1 -- 050010-6

Tabakajew, D.; Homberg, W.: “Increasing the efficiency of hot mandrel bending of pipe elbows”. Procedia Engineering, Volume 207 (2017), S. 2310 - 2315

Lossen, B.; Andreiev, A.; Homberg, W.; Schaper, M.: “Friction-Spinning - Possibility of Grain Structure Adjustment”. Procedia Engineering, Volume 207 (2017), S. 1749 - 1754

Rostek, T.; Homberg, W.: “Locally Graded Steel Materials for Self-Sharpening Cutting Blades”. Procedia Engineering, Volume 207 (2017), S. 2185 - 2190

Wiens, E.; Homberg, W.: “Internal Flow-Turning – a new approach for the manufacture of tailored tubes with a constant external diameter”. Procedia Engineering, Volume 207 (2017), S. 1755 - 1760

Nicht referierte Publikationen

Wiens, E.: „Walzen statt drehen“ In: Bänder Bleche Rohre, S. 59, Ausgabe 2, 2017.

Wiens, E.; Homberg, W.: “Internal flow-turning – efficient manufacture of load-adapted tubes with a constant external diameter”. In: Proceedings of the International Conference on Steels in Cars and Trucks, Amsterdam, Netherlands, 2017

Promotionen

Damerow, Ulf.: „Korrigierende Eingriffsmöglichkeiten in den Herstellungsprozess von Stanzbiegeteilen“. 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„SPP1640“: Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll ein innovatives umformtechnisches Fügeverfahren, basierend auf dem elektrochemisch unterstützten Fügen (ECUF) grundlegend

erforscht werden. Durch den Einsatz eines inkrementellen Wirkprinzips zusammen mit einer speziellen elektrochemischen Inline-Vorbehandlung sollen bestehende Restriktionen von Pressschweißverfahren hinsichtlich der Flexibilität, möglicher Materialkombinationen oder auch Fügestellengeometrien überwunden werden. Die Charakterisierung und Analyse der hergestellten Verbindung ist die Grundlage für eine gezielte Anpassung und Weiterentwicklung des Fügeprozesses und seiner Parameter. Mit diesem neuen Fügeverfahren soll eine Erweiterung des Anwendungsspektrums im Hinblick auf die effiziente Herstellung partiell verbundener Leichtbaustrukturen aus metallischen und polymeren Werkstoffen erreicht werden. Förderereinrichtung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„BMBF“: „it’s OWL - Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“: Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen Technologien der Selbstoptimierung in Umformprozessen wie dem Stanzbiegen durch die Entwicklung von Methoden und Hardware-Komponenten implementiert werden. Dabei liegen die Schwerpunkte auf der Prozesssicherheit, der Automatisierung des Einrichtens und Rüstens sowie der Produktivität der Maschinen. Förderereinrichtung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„AIF“: Entwicklung einer Simulation für den Herstellungsprozess sowie für den virtuellen Belastungstest von Berstscheiben“: Damit die Ausfallzeiten von Produktionslinien und den damit einhergehenden wirtschaftlichen Schaden so gering wie möglich gehalten werden, sind Wartung, Pflege und Schutz der Maschinen unerlässlich. Zum Schutz von druckbeladenen Systemen, die in definierten Grenzen operieren werden Berstscheiben eingesetzt. Berstscheiben sind Sollbruchstellen im System, damit ein Überdruck definiert abgeleitet werden kann. Für die herkömmliche Produktion dieser Berstscheiben erfolgt quasistatisch ohne den Einsatz von numerischen Methoden. Im Rahmen des Forschungsprojektes wird die Herstellung von Berstscheiben mittels elektromagnetischer Hochgeschwindigkeitsumformung untersucht. Dazu wird der Umformprozess in einer gekoppelten FE-Simulation abgebildet und optimiert. Insbesondere werden die Auswirkungen der unterschiedlichen Herstellverfahren auf das Berstverhalten untersucht. Dabei sind die erhöhten Umformgrenzen durch die Hochgeschwindigkeitsumformung von zentraler Bedeutung. Der Einsatz von Nebenformelementen für das kontrollierte Versagen der Berstscheiben ist ein weiterer Aspekt, der bei dieser Untersuchung betrachtet wird.

Förderereinrichtung: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

„HotFormOpt“: „Steigerung der Effizienz bei der industriellen Warmumformung“: Im Fokus liegt die Erforschung eines neuartigen, auf verschiedene Verfahren der Warmumformung übertragbaren Programmsystems, das durch seine einfache Parametrisierung auch in kleinen und mittleren Unternehmen zur Optimierung einsetzbar ist. Damit soll ein Wissens- und Technologietransfer für eine breite Zielgruppe erreicht werden, so dass hier erstmals die Potenziale zur möglichen Effizienzsteigerung systematisch identifiziert und ausgeschöpft werden können. Somit leistet das Vorhaben einen Beitrag zur Förderung technologischer und wirtschaftlicher Innovationen in NRW. Förderereinrichtung: Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen

„LHybs“: „Leichtbau mit Hybridsystemen“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung neuartiger Hybridwerkstoffe, die als Halbzeuge zu extrem leichten Bauteilen verarbeitet werden können. Unter Hybridwerkstoffen werden dabei flächige Verbindungen artverschiedener Werkstoffe verstanden, die eine Anpassung der Werkstoffeigenschaften in Dickenrichtung ermöglichen. Der zentrale innovative Ansatz in diesem Projekt liegt in der erstmaligen Entwicklung einer methodischen Vorgehensweise für die Hybridwerkstoffentwicklung, die beispielhaft zur Entwicklung neuer Werkstoffe für ausgewählte Demonstratoren genutzt wird. Förderereinrichtung: Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen

„QDL“: „Heterogenität als Chance: Weichen stellen in entscheidenden Phasen des Student-Life-Cycles“: Mit dem Programm "Heterogenität als Chance" stellt sich die Universität Paderborn den sich wandelnden bildungsbiographischen Voraussetzungen und damit verbunden den immer heterogeneren individuellen Fähigkeiten, Fertigkeiten, Einstellungen und Motivlagen der Studierenden. Die Universität Paderborn begreift diese Heterogenität als eine Chance und eine ständige Herausforderung zur nachhaltigen Verbesserung der Qualität von Studium und Lehre. Das Gesamtprojekt gliedert sich in vier Maßnahmenbündel, die sich inhaltlich den entscheidenden Phasen universitärer Ausbildung zuordnen lassen. Mit diesen reagiert die Universität Paderborn zielgruppen-, fachspezifisch und situationsangemessen auf diese Herausforderungen. Ziel des Programms ist, dass möglichst viele ihr Studium erfolgreich absolvieren können. Förderereinrichtung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Leicht-Effizient-Mobil“: Das Fortschrittskolleg verfolgt einen neuen Ansatz zur Erforschung hybrider Werkstoffsysteme durch eine Kombination von inter- und transdisziplinärer Forschung. Dieser Ansatz setzt auf die gezielte Nutzung der Expertise von Wissenschaftlern/-innen unterschiedlicher Fachrichtungen, die die gesellschaftlichen Herausforderungen Disziplinübergreifend untersuchen und lösen. Die Fachgruppe Umformende und Spanende Fertigungstechnik ist durch das innovative Verfahren des Reibdrückens zur umformtechnischen Herstellung von Hybridstrukturen in diesem Projekt vertreten. Förderereinrichtung: Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein Westfalen

„Reib-Drücken mit Beschichtungen“: „Herstellung und Applikation von gradierten Schichtgefügestrukturen für den Prozess des Reib-Drückens unter Einsatz von PVD- und Thermischen Spritzverfahren“: Das Ziel dieses Projektes ist es, durch spezielle Mehrlagenschichtsysteme bestehend aus PVD- und thermisch gespritzten Schichten, definiert Einfluss auf die Werkstückqualitäten, Temperatureinbringung und daraus folglich auf die Werkstückeigenschaften im Reib-Drückprozess zu nehmen. Die neu entwickelten Schichtsysteme sollen auf speziell entwickelten Werkzeugsystemen im Reib-Drückprozess eingesetzt werden und daraus angepasste Umform-/Prozessführungsstrategien zur Optimierung der Prozessergebnisse entwickelt werden. Durch die Entwicklung kombinierter Schichtsysteme, bestehend aus einer PVD- und thermisch gespritzten Schicht, sollen die Werkzeuge gleichzeitig vor den hohen mechanischen als auch thermischen Belastungen während des Umformprozesses geschützt werden. Förderereinrichtung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Messen/Tagungen/ Seminare/Vorträge

Lossen, B.: Doktorandenkolloquium „Reibdrücken – Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften am Beispiel einer Aluminiumlegierung“, NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“, Paderborn, Deutschland, 2017.

Wissenschaftliche Kooperationen

AGU Arbeitsgemeinschaft Umformtechnik
I2FG International Impuls Forming Group

Funktion

Mitglied des Advisory Boards der IIFG International Impuls Forming Group

Vorsitzender der Kommission für Strategie und Ressourcen der Fakultät für Maschinenbau

Mitglied der Kommission für Planung und Finanzen der Universität Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper

Referierte Publikationen

Hengsbach, F.; Koppa, P.; Duschik, K.; Holzweissig, M.J.; Burns, M.; Nellesen, J.; Tillmann, W.; Tröster, T.; Hoyer, K.-P.; Schaper, M.: “Duplex stainless steel fabricated by selective laser melting - Microstructural and mechanical properties“. Materials & Design, Volume 133, Seiten 136-142, 2017

Brüggemann, J.-P.; Reschetsnik, W.; Kullmer, G.; Richard, H.A.; Aydinöz, M.E.; Hoyer, K.-P.; Schaper, M.: „Optimierung der Werkstoffeigenschaften von selektiv lasergeschmolzenem Aluminium 7075“. 49. Tagung des DVM-Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit, 2017

Grydin, O.; Andreiev, A.; Briukhanov, A.; Briukhanova, Z.; Schaper, M.: “Evolution of microstructure and properties of a two-phase low-carbon steel at cold asymmetric rolling“. Steel Research International, Volume 8 (88), Seiten 1-9, 2017

Grydin, O.; Nürnberger, F.; Schaper, M.: “Influence of sticking on the roll topography at twin-roll casting of aluminum alloys“. Light Metals 2017, Springer, TMS, Seiten 827-831, 2017

Stolbchenko, M.; Grydin, O.; Schaper, M.: “Twin-roll casting of aluminum-steel clad strips: static and dynamic mechanical properties of the composite“. Light Metals 2017, Springer, TMS, Seiten 843-851, 2017

Andreiev, A.; Grydin, O.; Schaper, M.: “Influence of a rapid heating on the microstructure and properties of press-hardening steel sheets“. Proceedings of the 3rd Pan American Materials Congress, Springer, TMS, Seiten 723-736, 2017

Cieslar, M.; Bajér, J.; Zimina, M.; Slapakova, M.; Grydin, O.: “Properties and microstructure of twin-roll cast Al-Mg alloy containing Sc and Zr“. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 179, Seiten 1-7, 2017

Kustra, P.; Milenin, A.; Byrska-Wójcik, D.; Grydin, O.; Schaper, M.: “The process of ultra-fine wire drawing for magnesium alloy with the guaranteed restoration of ductility between passes“. Journal of Materials Processing Technology, Volume 247, Seiten 234-242, 2017

Wiesener, M.; Peters, K.; Taube, A.; Keller, A.; Hoyer, K.-P.; Niendorf, T.; Grundmeier, G.: “Corrosion properties of bioresorbable FeMn-Ag alloys prepared by selective laser melting“. Materials and Corrosion, 2017

Taube, A.; Reschetsnik, W.; Pauli, L.; Hoyer, K.-P.; Kullmer, G.; Schaper, M.: „Numerische und mechanische Untersuchung additiv gefertigter TiAl6V4 Gitterstrukturen“. Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Herausgeber Richard, H.A.; Schramm, B.; Zipsner, T. Springer Verlag, 2017

Bondarenko, S.; Grydin, O.; Schaper, M.: “Investigation of dependence of temperature and strain on thin elements of profiled strips at twin-roll casting with an additional thermal resistance“. Materials Working by Pressure, Volume 1 (44), Seiten 89-95, 2017

Frolov, Ya.; Stolbchenko, M.; Andreiev, A.; Golovko, O.; Grydin, O.; Schaper, M.; Samsonenko, A.: “FEM analysis of multilayer pipes designed for subsea umbilicals“. Plastic Deformation of Metals, Ed. by Ya. Frolov, Dnipro, Accent PP, Seiten 159-171, 2017

Grydin, O.; Oginskyi, I.K.; Schaper, M.: “Technological casting-rolling line for experimental investigation of the twin-roll casting process at the Paderborn University“. Plastic Deformation of Metals, Ed. by Ya. Frolov, Dnipro, Accent PP, Seiten 210-220, 2017

Engelkemeier, K.; Grydin, O.; Schaper, M.: “Structured zinc oxide powder materials: Synthesis and further investigations of their thermal morphological stability“. Powder Technology, Volume 9 (319), Seiten 204-209, 2017

Tillmann, W.; Schaak, C.; Nellesen, J.; Schaper, M.; Aydinöz, M.E.; Hoyer, K.-P.: “Hot Isostatic Pressing of IN718 Components Manufactured by Selective Laser Melting“. Additive Manufacturing, Volume 13, Seiten 93-102, 2017

Grydin, O.; Stolbchenko, M.; Schaper, M.: “Deformation zone length and plastic strain in twin-roll casting of strips of Al-Mg-Si alloy“. JOM, Volume 12 (69), Seiten 2648-2652, 2017

Křivská, B.; Šlapáková, M.; Grydin, O.; Cieslar, M.: “The microstructure evolution of Al-Mg-Sc-Zr alloy after deformation by equal channel angular pressing“. Manufacturing Technology, Volume 5 (17), Seiten 738-741, 2017

Schmidt, H.C.; Grydin, O.; Stolbchenko, M.; Homberg, W.; Schaper, M.: “Manufacturing of thin-walled clad tubes by pressure weldings of roll bonded sheets“. AIP Conference Proceedings, Volume 1896, 2017

Homberg, W.; Rostek, T.; Schaper, M.; Grydin, O.; Andreiev, A.; Brosius, A.; Tulke, M.: “Development of hybrid directionally reinforced structural parts for lightweight applications“. AIP Conference Proceedings, Volume 1896, 2017

Grydin, O.; Stolbchenko, M.; Schaper, M.: “Impact of steel substrate preheating on microstructure and properties of twin-roll cast aluminum-steel clad strips“. Procedia Engineering, Volume 207, Seiten 1695-1700, 2017

Lossen, B.; Andreiev, A.; Homberg, W.; Schaper, M.: “Friction-spinning-possibility of grain

structure adjustment“. Procedia Engineering, Volume 207, Seiten 1749-1754, 2017

Pai, A.; Niendorf, T.; Krooss, P.; Koke, I.; Traechtler, A.; Schaper, M.: “Modelling the constitutive behaviour of martensite and austenite in shape memory alloys using closed-form analytical continuous equations“. Smart Structures and Materials, Ed. by A. Araujo and C.A. Mota Soares. Springer International Publishing, 2017, Seiten 41-66. ISBN 978-3-319-44505-2, 2017

Křivská, B.; Šlapáková, M.; Bajér, J.; Grydin, O.; Cieslar, M.: “Rolled Al-Mg-Sc alloy studied by transmission electron microscopy“. Proceedings of conference Metal 2017, Seiten 2-7, 2017

Šlapáková, M.; Křivská, B.; Bajér, J.; Grydin, O.; Cieslar, M.: “Al-Mg-Sc Alloys processed by Equal-Channel Angular Pressing“. Proceedings of conference Metal 2017, Seiten 2-7, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Hochtemperaturermüdungsverhalten von konventionellen sowie im Laserschmelzverfahren hergestellten, beschichteten, heißsostatisch gepressten Nickelbasis- Hochtemperaturlegierungen“ (in Kooperation mit Prof. Dr. W. Tillmann, TU Dortmund): Bei der Herstellung und Verarbeitung von Bauteilen aus Nickelbasislegierungen werden neben konventionellen schmelzmetallurgischen Techniken zunehmend neuartige Methoden wie das selektive Laserschmelzen angewendet, welches eine hohe Design- und Geometriefreiheit bietet. Ziel des Forschungsprojektes ist es, die Hochtemperaturermüdungseigenschaften von mittels SLM hergestellten Inconel 718 Legierungen, durch neuartige PVD-Beschichtungen kombiniert mit heißsostatischem Pressen, zu verbessern. Dazu wird neben einer eingehenden Oberflächencharakterisierung mittels Computertomographie auch das Volumen untersucht. Förderinstitution: DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“ (in Kooperation mit Prof. Dr. T. Tröster, Prof. Dr. G. Meschut und Prof. Dr. R. Mahnken, Universität Paderborn): Ziel dieses Projektes im Schwerpunktprogramms 1712 ist die Entwicklung eines neuen Resin-Transfer-Moulding (RTM)-Prozesses zur intrinsischen Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten durch das simultane Einlegen einer Metall- und einer trockenen Faserkomponente in die Werkzeugkavität. Nach der anschließenden Harzinjektion wird gleichzeitig sowohl die Faserverbundkomponente (FVK) ausgehärtet als auch die Verbindung zum Metall durch das Harz und damit eine Hybridstruktur hergestellt. Das Arbeitspaket des LWK umfasst die eingehende Materialcharakterisierung, die Optimierung der Haftung durch eine Oberflächenmodifikation mittels Lasertechnik und die Ermittlung von Eigenspannungen in der Grenzschicht. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Untersuchung des Einflusses von Schichtarchitektur und Elementdotierung von diamantähnlichen Kohlenstoffschichten auf das Schädigungsverhalten bei zyklisch-mechanischer Beanspruchung“ (in Kooperation mit Prof. Dr. W. Tillmann, TU Dortmund): Zur Erhöhung von Standzeit und Leistungsfähigkeit von Werkzeugen für die Zerspanungstechnik werden verschiedene Ansätze verfolgt, wobei die Beschichtung mit diamantähnlichen Kohlenstoffschichten einen vielversprechenden Ansatz darstellt, welcher es ermöglicht die Rei-

bung zu reduzieren und eine Härtesteigerung in der Oberfläche herbeizuführen. Allerdings besitzen diamantähnliche Kohlenstoffschichten hohe Eigenspannungen, eine geringe Temperaturbeständigkeit sowie eine starke Abhängigkeit der Eigenschaften von der Luftfeuchtigkeit. Ziel des Projektes ist es, die mechanischen Eigenschaften von diamantähnlichen Kohlenstoffschichten bei zyklisch-mechanischer Beanspruchung zu identifizieren, wobei die Identifikation der schädigungsrelevanten mikrostrukturellen Mechanismen erfolgen soll, um basierend auf diesen Erkenntnissen Schichtarchitekturen und Dotierungen gezielt einstellen zu können. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Untersuchung der Auswirkung von Eigenspannungen und Rauheit additiv gefertigter Bauteile auf die Beschichtbarkeit und Ermüdungsfestigkeit des Verbundsystems“ (in Kooperation mit Prof. Dr. W. Tillmann, TU Dortmund): Um die Leistungsfähigkeit von konventionell hergestellten Komponenten zu erreichen, müssen additiv gefertigte Komponenten mindestens dieselben Anforderungen erfüllen. Dazu gehört unter anderem die Möglichkeit, Oberflächen durch Beschichtungen funktionalisieren zu können und eine hinreichende Ermüdungsfestigkeit des Gesamtsystems „Komponente-Beschichtung“. Im Gegensatz zu bisherigen Forschungsarbeiten aus dem Bereich der Beschichtungstechnik wird nicht der Beschichtungsprozess oder ein neues Schichtsystem im Fokus betrachtet, sondern ein junges und innovatives Herstellungsverfahren für die verwendeten Substrate. Somit werden Grundlagenuntersuchungen benötigt, die aufklären, welche neuen Herausforderungen durch die additive Fertigung, speziell mit metallischen Pulvern, für nachgeschaltete Beschichtungsprozesse entstehen. Es werden daher die Auswirkungen von Eigenspannungen und Oberflächenrauheit, als bekannte Restriktionen des Selective Laser Melting (SLM) Prozesses, auf die Beschichtbarkeit grundlegend untersucht und die dynamische Festigkeit des Gesamtsystems betrachtet. Förderinstitution: DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Wärmebehandlung von hochfesten Stählen für die Herstellung hybrider metallischer Strukturen mit gradierten Eigenschaften und deren mikrostrukturelle Charakterisierung“ (Im Rahmen des NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“): Pressgehärtete Bauteile sollen nicht nur hochfest, sondern auch ausreichend duktil sein, um in einer Crashesituation möglichst viel Energie aufnehmen zu können. Ziel des Teilprojektes ist die Auslegung einer integrierten Wärmebehandlungs- und Warmumformungstechnologie, die eine gemischte Mikrostruktur mit teilweise martensitischem und bainitischem Gefüge sowie feinen Karbiden aufweist. Im Rahmen des Projektes werden die Bleche unterschiedlichen thermo-mechanischen Behandlungen unter Nutzung der Kurzzeitaustenitisierung unterzogen, anschließend die Mikrostruktur und die mechanischen Eigenschaften analysiert und daraus Zusammenhänge zwischen der Mikrostruktur und den Eigenschaftscharakteristiken abgeleitet. Förderinstitution: Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

EFB-Arbeitskreissitzung „Technologie“, Freiburg, Deutschland, 28. Juni 2017

FVA-Expertenkreissitzung „Additive Fertigung“, Frankfurt am Main, Deutschland, 5. Juli 2017

20th International Conference on Composite Structures ICCS20, Paris, Frankreich, 4.-7. September 2017

12th International Conference on Technology of Plasticity ICTP 2017, Cambridge, Großbritannien, 17.-22. September 2017

Stähle), die als Halbzeuge in nachfolgenden Fertigungsprozessen zu gewichtsoptimierten Bauteilen verarbeitet werden können. Der zentrale innovative Ansatz in diesem Projekt liegt in der erstmaligen Entwicklung einer methodischen Vorgehensweise für die Hybridwerkstoffentwicklung, die beispielhaft zur Entwicklung neuer Werkstoffe für ausgewählte Demonstratoren genutzt wird. Da jeder im Hybrid eingesetzte Werkstoff im Rahmen einer Funktionstrennung nur eine bestimmte für ihn definierte Aufgabe übernimmt, werden die hier entwickelten Einzelwerkstoffe für sich genommen unzureichend sein, erst im Hybrid wird sich im Zusammenspiel der Werkstoffe eine optimal funktionsfähige Komponente ergeben. Förderinstitution: EFRE - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung, NRW

„Walzen von Aluminiumprofilen mit partieller Dickenvariation“: Halbzeuge, die durch das flexible Walzen in Längsrichtung eine voreingestellte, definierte Dickenvariation aufweisen, sind derzeit bei der Auslegung und Herstellung von belastungsangepassten Karosseriebauteilen weitgehend etabliert. Eine Erweiterung des Leichtbaupotenzials dieser Strukturbauteile kann durch das flexible Walzen von im Querschnitt vorprofilierten Bändern erreicht werden. Mit diesem Verfahren können Halbzeuge und somit Strukturbauteile mit einer dreidimensional gradierten Dickenvariation hergestellt werden. Ziel des Projektes ist daher die Erarbeitung der Grundlagen für die technologische und anlagentechnische Auslegung des Walzens von Aluminiumprofilen mit partieller Dickenvariation. Im Rahmen des Projektes werden werkzeug- und technologiespezifische Fragen gelöst, um eine robuste Herstellung von flexibel gewalzten Profilen sicherstellen zu können. Weiterhin werden anwendungsspezifische Parameter der thermo-mechanischen Behandlung experimentell bestimmt, mit Hilfe derer in den gewalzten Bändern die geforderten mechanischen Eigenschaften erzielt werden können. Förderinstitution: Industrie

Messen/Tagungen/ Seminare/Vorträge

146th Annual Meeting and Exhibition TMS 2017, San Diego, USA, 26. Februar - 2. März 2017

GDA-Arbeitskreistreffen „Continuous Casting“, Xanten, Deutschland, 8.-9. März 2017

VDEh-Fachausschusssitzung „Werkzeugstähle“, Düsseldorf, Deutschland, 23. März 2017

Hannover Messe2017, Hannover, Deutschland, 24.-28. April 2017

Fachtagung 3D-Druck, Lüdenscheid, Deutschland, 3.-4. Mai 2017

11th International Scientific and Technical Conference “Plastic deformation of metals 2017“, Dnipro, Ukraine, 22.-26. Mai 2017

EFB-Arbeitskreissitzung „Technologie“, Freiburg, Deutschland, 28. Juni 2017

FVA-Expertenkreissitzung „Additive Fertigung“, Frankfurt am Main, Deutschland, 5. Juli 2017

20th International Conference on Composite Structures ICCS20, Paris, Frankreich, 4.-7. September 2017

12th International Conference on Technology of Plasticity ICTP 2017, Cambridge, Großbritannien, 17.-22. September 2017

Werkstoffwoche 2017, Dresden, 27-29. September 2017

MS&T2017: Materials Science & Technology 2017, Pittsburgh, USA, 8.-12. Oktober 2017

PBA-Sitzung der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V. (FVA) und Geregelte Elektroantriebe (GEA), Frankfurt am Main, Deutschland, 17. Oktober 2017

8th International Conference on Innovations in Thin Film Processing and Characterization ITFPC 2017, Nancy, Frankreich, 23.-27. Oktober 2017

DGM-Fortbildungsseminar „Einführung in die additive Fertigung“, Paderborn, Deutschland, 24.-26. Oktober 2017

2nd International Conference on Light Materials - Science and Technology LightMat2017, Bremen, Deutschland, 8.-10. November 2017

2. Tagung des DVM-Arbeitskreises „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ AM2017, Berlin, Deutschland, 9.-10. November 2017

Alloys for Additive Manufacturing Symposium AAMS2017, Dübendorf, Schweiz, 11.-12. November 2017

Informationstag und 50jähriges Jubiläum der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V. (FVA), Würzburg, Deutschland, 29.-30. November 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Dr. rer. nat. habil. Bernd Breidenstein, Leibniz Universität Hannover

Prof. Arkadii Briukhanov, Süd-Ukrainische Pädagogische Universität, Ukraine

Prof. Alexander Brosius, Universität Dresden

Prof. Toshio Haga, Osaka Institute of Technology, Japan

Prof. Hans Jürgen Maier, Universität Hannover

Prof. Andriy Milenin, AGH Krakau, Polen

Prof. Thomas Niendorf, Universität Kassel

Prof. Marion Merklein, Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dmytro Orlov, Lund University, Schweden

Prof. Marco Paggi, Politecnico di Torino, Italien

Prof. Wolfgang Tillmann, TU Dortmund

Nationale Metallurgische Akademie der Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine

Patente

Grydin, O.; Oginskyi, I.K.; Bondarenko, S.V.; Schaper, M.: “Device for twin-roll casting of profiled strips“. Patent UA113368, publ. on 10.01.2017, filed on 04.01.2016, appl. No. a201600100

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper:

Ehrenmitglied der Akademie der Hochschulwissenschaften der Ukraine

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Mitglied im Deutschen Verband für Materialforschung und -prüfung e.V.

Mitglied im Wissenschaftlichen Arbeitskreis der Universitäts-Professoren der Werkstofftechnik

Mitglied im Zentrum für Festkörperchemie und neue Materialien

Promotionen

Birr, Christoph: „Randzonenmodifikation von Fe-Basiswerkstoffen auf Grundlage einer Lichtbogenbehandlung“
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper)

Prof. Dr.-Ing.

Gerson Meschut

Referierte Publikationen

Meschut, G.; Schmal, C.; Olfermann, T.: “Process characteristics and loadbearing capacities of joints welded with elements for the application in multimaterial design”. In: Welding in the World, Vol. 61 (2017), pp. 435-442

Meschut, G.; Janzen, V.; Rethmeier, M.; Gumenyuk, A.; Frei, J.: „Charakterisierung des Bruch- und Festigkeitsverhaltens von widerstandspunktgeschweißten Aluminiumverbindungen“. In: schweißen und Schneiden, Vol. 69 (2017), Heft 3

Meschut, G.; Hörhold, J.; Merklein, M.; Müller, M.: “Specimen’s Geometry Related Influences on Load-Bearing Capacity of Joining Aluminium and UHSS by Innovative Shear-Clinching“. In: Journal of Materials Science Research, Vol. 6, No. 4 (2017)

Meschut, G.; Sartisson, V.: “Self-locking self-pierce riveting: A new self-pierce riveting technology for multi-material applications in lightweight car body structures”. In: Welding in the World, Vol. 61 (2017), pp. 1049-1056

Meschut, G.; Nagel, P.: “Flow drill screwing of fibre-reinforced plastic-metal composites without a pilot hole”. In: Welding in the World, Vol. 61 (2017), pp. 1057-1067

Meschut, G.; Ernstberger, L.; Ditter, J.: „Anforderungsgerechte Analyse instationärer Zustände bei der Verarbeitung von Zweikomponentenklebstoff“. In: Schweißen und Schneiden, Vol. 69 (2017), Heft 9

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Wünsche, M.; Henkel, K.; Mailänder, S.: In: Kunststoffe erfolgreich Kleben, Kapitel 3: „Auslegung geklebter Kunststofffügeteile“, Springer Vieweg Verlag ISBN: 978-3-658-18444-5

Nicht referierte Publikationen

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Ditz, M.; Grundmeier, G.; Grothe, R.: “Structural bonding of Zn-MgAl coated steel sheets”. Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Adhesion Society, St. Petersburg, FL, USA, 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Cavdar, S.: “In-

vestigation of fatigue strength of adhesively bonded joints among multi-channel load conditions”. Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Adhesion Society, St. Petersburg, FL, USA, 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Ditz, M.; Grundmeier, G.; Grothe, R.: „Entwicklung von Bewertungsmethoden und Richtlinien für das Kleben von ZnMgAl-legierungsbeschichteten Stahlfeinblechen“. Vortrag, 17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Ditz, M.: „Entwicklung und Qualifizierung eines Tests zur elektrochemischen Schnellprüfung von korrosionsbelasteten Klebverbindungen“. Vortrag, 17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Aubel, T.: „Methodenentwicklung zur Simulation des thermomechanischen Verhaltens von Klebschichten in hybriden Fügeverbindungen während des Aushärteprozesses“. Vortrag, 17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 2017

Meschut, G.; Cavdar, S.: „Analyse der Schwingfestigkeit geklebter Stahlverbindungen unter mehrkanaliger Belastung“. Vortrag, 17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 2017

Meschut, G.; Schwarzkopf, G.: „Numerische Modellierung und Kennwertermittlung für das Versagensverhalten von hyperelastischen Klebverbindungen“. Vortrag, 17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Mailänder, S.: „Auslegungsmethode für elastische Klebverbindungen“. Vortrag, 17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Ditter, J.: „Anforderungsgerechte Analyse und Entwicklung einer Methode zur Bewertung instationärer Zustände bei der 2-K-Klebstoffverarbeitung“. Vortrag, 17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 2017

Meschut, G.; Meyer, S.; Behrens, B.-A.; Neumann, A.: „Einbringen von Funktionselementen während der Warmumformung von 22MnB5“. Tagungsband zum 37. EFB-Kolloquium Blechverarbeitung 2017, Fellbach, 29. März 2017

Meschut, G.; Augenthaler, F.: „Schädigungsarmes Fügen von Faser-Kunststoff-Verbunden mit metallischen Halbzeugen mittels neuartigem Stanznietverfahren“. Tagungsband zum 37. EFB-Kolloquium Blechverarbeitung 2017, Fellbach, 29. März 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Mailänder, S.: “Analytical design of elastic adhesive bonds under climatic stress”. Vortrag, Joining in car body engineering 2017, Bad Nauheim

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Gerkens, M.: “High-Speed Joining: A battleground to numerical simulation and experimental characterization”. Vortrag, Joining in car body engineering 2017, Bad Nauheim

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Gerkens, M.: “Numerical Simulation of High-Speed Joining”. In: Tagungsband 11th European LS-DYNA Conference 2017, Salzburg, Autria

Meschut, G.; Janzen, V.: “Joining process optimization of the resistance element welding for continually changing steel material properties“. In: Tagungsband zur Steels in Cars and Trucks 2017, Noordwijkerhout/ Amsterdam, Niederlande

Meschut, G.; Giese, P.; Gumbsch, P.; Sommer, S.; Rochel, P.: “Characterisation of load-bearing capacity and failure behaviour of different mechanical joints under crash load of steel intensive structures “. In: Tagungsband zur Steels in Cars and Trucks 2017, Noordwijkerhout/ Amsterdam, Niederlande

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Ditz, M.; Kötting, G.; Windoffer, M.; Grundmeier, G.; Grothe, R.: “Development of an Electrochemical Rapid Test of Adhesive Joints“. In: Tagungsband zur Steels in Cars and Trucks 2017, Noordwijkerhout/ Amsterdam, Niederlande

Meschut, G.; Schmal, C.: “Friction spot welding of high strength aluminium alloys with and without additional sealer“. Vortrag, European Aluminium Congress 2017, Düsseldorf, 2017

Meschut, G.; Teutenberg, D.; Mailänder, S.: „Analytische Auslegung von elastischen Klebverbindungen“. Vortrag, Kleben und Dichten auf lackierten Oberflächen – Haus der Technik, Essen, 2017

Meschut, G.; Schmal, C.: „Mechanisches Fügen und Hybridfügen von Metall-Kunststoff-Hybriden mit Metallen“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 7. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, EFB Hannover, 2017

Meschut, G.; Günter, H.; Janzen, V.: „VorloCHFrees Fügen stahlintensiver Leichtbaustrukturen durch vorkonfektioniertes und selbststanzendes Widerstandselementschweißen“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 7. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, EFB Hannover, 2017

Meschut, G.; Sartisson, V.: „Vollstanznieten von höchstfesten Stahlwerkstoffen in Mischbaustrukturen mittels selbstschließendem Vollstanznietelement“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 7. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, EFB Hannover, 2017

Meschut, G.; Sartisson, V.: „Entwicklung vorloCHFreier Hybridfügeverfahren für Mischbaustrukturen mit neuartigen Stählen mit Zugfestigkeiten größer 1.800 MPa“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 7. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, EFB Hannover, 2017

Meschut, G.; Giese, P.; Sommer, S.; Rochel, P.; Iwainsky, A.; Herfert, D.; Günther, M.: „Daten- und prognosebasierte Generierung von Modellparametern und Erweiterung einer Softwarebenutzeroberfläche für die Crashsimulation mechanisch gefügter Verbindungen“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V.: (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 7. Fügetechnischen Gemeinschaftskolloquium, EFB Hannover, 2017

Aktuelle Forschungsprojekte

„Charakterisierung und Modellierung des Bauteilverhaltens durch Erweichungszonen an Schweißpunkten höchst- und ultrahochfester Stähle unter Crashbelastung“: Ziel des

Forschungsvorhabens ist die experimentelle Untersuchung sowie die numerische und analytische Beschreibung der Festigkeit und des Verformungsvermögens punktgeschweißter höchst- und ultrahochfester Stahlbleche, die nach dem Schweißprozess Erweichungszonen an den Punktschweißverbindungen aufweisen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Entwicklung und Qualifikation einer FKV-Aluminium-Verbindung mit zwei-komponentigen Reaktionsklebstoffen“: Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines multifunktional einsetzbaren 30 kW-Luftstrahltriebwerk aus hochfesten Kohlenstofffaser-Kunststoff-Verbunden und anderen Leichtbauwerkstoffen Fördersituation: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Entwicklung von Bewertungsmethoden und Richtlinien für das Kleben von ZnMgAl-legierungsbeschichteten Stahlfeinblechen“: Das vorrangige Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung von Bewertungsmethoden und –richtlinien für das strukturelle Kleben von ZnMgAl-legierungsbeschichteten Stahlfeinblechen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die konventionelle Methode und Bewertungsgrundlage der Einteilung nach makroskopisch adhäsivem Versagen für eine schlecht ausgelegte Verbindung und kohäsivem Versagen für eine ausreichen ausgelegte Verbindung nicht ausreicht. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse und Richtlinien werden Anwender in die Lage versetzt, ihre Auslegungsstrategie von strukturellen Klebverbindungen zu erweitern. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Stiftung Stahlanwendungsforschung

„Analyse der Schwingfestigkeit geklebter Stahlverbindungen unter mehrkanaliger Belastung“: Ziel des Projektes ist die Erweiterung des Strukturspannungskonzepts und des rheologischen Konzepts zur Analyse der Lebensdauer von Klebverbindungen auf mehrkanalig-nichtproportionale Belastungen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

Intrinsische Hybridverbunde für Leichtbaustrukturen - Grundlage der Fertigung, Charakterisierung und Auslegung (SPP 1712) "Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess": Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erforschung und Entwicklung eines neuen RTM-Prozesses als Fertigungsverfahren für die intrinsische Herstellung zukünftiger hybrider Leichtbaukomponenten. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Charakterisierung und Modellierung von mechanischen Fügeverbindungen mit einseitiger Zugänglichkeit für den profilintensiven Leichtbau unter Crashbelastung“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die experimentelle Untersuchung und numerische Modellierung der Festigkeit, des Tragverhaltens, des Verformungs- und Versagensverhaltens von mechanischen Verbindungen mit einseitiger Zugänglichkeit für den profilintensiven Leichtbau unter Crashbelastung (FLS und Bolzensetzen).

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„VorloCHFrees umformtechnisches Fügen artunggleicher Materialien mittels Schneidclinchverfahren (Schneidclinchen 2)“: Zur Erweiterung des Anwendungsbereiches mechanischer Füge-techniken soll das neuartige Sonderfügeverfahren Schneidclinchen weiter grundlegend untersucht werden. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Verbundprojekt: Fertigungs- und Recyclingsstrategien für die Elektromobilität zur stofflichen Verwertung von Leichtbaustrukturen in Faserkunststoffverbund-Hybridbauweise (ReLei); Teilprojekt: Erarbeitung und Bewertung von schäumformstrukturgerechten Verbindungstechnologien“, Forschungsvorhaben im Rahmen des Forschungs- und Technologiezentrum für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität“ (FOREL). Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung ressourcenschonender Fertigungsprozesse und einer ganzheitlichen Recyclingstrategie für Leichtbaustrukturen in Faserverbund-Metall-Hybridbauweise für Elektrofahrzeuge. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Entfüge- und Fügekonzepte von Leichtbaustrukturen in der Karosserieinstandsetzung“: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, wissenschaftlich abgesicherte Reparaturmethoden für Fahrzeugstrukturen in stahlintensiver Mischbauweise zu entwickeln. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Stiftung Stahlanwendungsforschung

„Daten- und prognosebasierte Generierung von Modellparametern für die Crashsimulation mechanisch gefügter Verbindungen“: Ziel des Forschungsvorhabens ist zum einen die Entwicklung einer Prognosefunktionalität für alle aktuell eingesetzten mechanische Fügeverfahren, die zusammen mit den experimentell ermittelten Daten als Datengrundlage für das FE-Ersatzmodell zur Crashsimulation von mechanisch gefügten Verbindungen dienen kann. Zum anderen soll das vorliegende FE-Ersatzmodell für die Crashsimulation auf die verschiedenen mechanischen Fügeverfahren angepasst werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA), Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (Gfai), Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT)

„Vollstanznieten von höchstfesten Stahlwerkstoffen in Mischbaustrukturen mittels selbstschließendem Vollstanznietelement“: Das Ziel dieses Forschungsvorhabens besteht in der Entwicklung eines neuartigen Vollstanznietverfahrens, das als Fixierverfahren zum Hybridfügen von Mischverbindungen für strukturelle Verbindungen höchstfester Stahlwerkstoffe in Leichtbauweisen qualifiziert werden soll. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„VorloCHFrees Fügen stahlintensiver Leichtbaustrukturen durch Widerstandselement-

schweißen mit Vorkonfektionierung“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Qualifizierung des Widerstandselementschweißens mit Vorkonfektionierung als wirtschaftliches Fügeverfahren zum Verbinden von Leichtbauwerkstoffen an Stahlstrukturen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Numerische Modellierung und Kennwertermittlung für das Versagensverhalten hyperelastischer Klebverbindungen“: Ziel ist die Entwicklung sowohl einer robusten numerischen Simulations- als auch Prüfmethode zur Auswahl geeigneter Klebstoffe für die optimale Auslegung von Montageklebverbindungen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

“JoiningTWIP - TWIP-Steels for multi material design in automotive industry using low-heat joining Technologies”: Joining TWIP will support the introduction of TWIP-steels in applications by providing reliable joining technologies for multimaterial design of TWIP-steels with conventional steels and lightweight materials. The results of JoiningTWIP will shift the state of art concerning lightweight-related joining technologies significantly. Already established mechanical and low-heat joining technologies will be enhanced regarding their applicability in joining similar and dissimilar joints of TWIP-steels with conventional ultra-high strength steels and traditional lightweight materials. Förderinstitution: European Commission – Research Fund for Coal & Steel (RFCS)

„Entwicklung und Qualifizierung eines Tests zur elektrochemischen Schnellprüfung von korrosionsbelasteten Klebverbindungen“: Die Ziele des Forschungsvorhabens sind zum einen die Entwicklung und Qualifizierung eines Tests zur elektrochemischen Schnellprüfung von korrosionsbelasteten Klebverbindungen und zum anderen die Gewinnung eines grundlegenden Verständnisses der Korrosionsvorgänge im Bereich der Grenzschicht Metall/Oxid/Klebstoff. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Mechanisches Fügen und Hybridfügen von Metall-Kunststoff-Hybriden mit Metallen“: Ziel dieses Vorhabens ist es, das prozesssichere und kosteneffiziente mechanische Fügen und Hybridfügen von Stahl-Sandwichblechen mit polymerbasiertem Massivkern mit modernen Karosieriestahlwerkstoffen zu ermöglichen, um so einen Beitrag zur Steigerung des kosteneffizienten Leichtbaus und somit letztlich einen Beitrag zu Verringerung der CO2-Emissionen von Fahrzeugen zu leisten. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Schädigungsarmes Fügen von Faser-Kunststoff-Verbunden mit metallischen Halbzeugen mittels neuartigem Stanznietverfahren (Reservoiniet)“: Im Rahmen des Vorhabens soll eine neue Variante des Stanznietens entwickelt werden, um den speziellen Anforderungen beim Fügen von Faser-Kunststoff-Verbunden mit Metallen gerecht zu werden. Mit einem neuartigen Stanznietkonzept soll erreicht werden, die in

den Verbundwerkstoff induzierte Schädigung beim Stanzvorgang auf ein Minimum zu beschränken und die Einsatzgrenzen des Stanznietens von FKV/Metall deutlich nach oben zu verschieben, wodurch höhere Leichtbaugrade möglich sind.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Entwicklung vorloCHFreier Hybridfügeverfahren für Mischbaustrukturen mit neuartigen Stählen mit Zugfestigkeiten größer 1.800 MPa“: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, kosteneffiziente Lösungen zum prozesssicheren mechanischen Fügen der UHSS+ in Kombination mit Aluminiumblechwerkstoffen zu entwickeln und deren Tragverhalten umfassend zu beschreiben.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

Verbundprojekt: „Integrale Fertigung von hybriden Leichtbau-Sandwich-Strukturen im Partikelschaum-Verbundspritzgießen für die Großserie“ (SamPa); Teilprojekt: „Entwicklung und Auslegung Partikelschaumstoff-angepasster Fügetechnologien“; Forschungsvorhaben im Rahmen des Forschungs- und Technologiezentrum für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität“ (FOREL). Das allgemeine Ziel des Teilvorhabens ist die Verifizierung von Fügetechniken für den Einsatz von Partikelschaum-Verbundspritzgießkomponenten in Leichtbaustrukturen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Methodenentwicklung zur Simulation des thermomechanischen Verhaltens von Klebschichten in hybriden Fügeverbindungen während des Aushärteprozesses“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer für den industriellen Einsatz geeigneten Methode zur Charakterisierung und effizienten mathematischen Modellierung des aushärtungsabhängigen thermomechanischen Verhaltens hybrider Verbindungen, bestehend aus geklebten und mechanisch verbundenen Fügeteilen mit unterschiedlichem Wärmeausdehnungsverhalten.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

Gesamtvorhaben: „Fertigung und Entwicklung von Tanks unter Industrie 4.0-Bedingungen (FETa 4.0)“; Teilprojekt: „Entwicklung des Reibpunktschweißklebens als effizientes Fertigungsverfahren für innovative Luftfahrzeugsstrukturen (RPSK)“. Das Gesamtziel des Vorhabens im Verbund ist die Weiterentwicklung und Optimierung der Fertigungs- und Prüfprozesse zur Herstellung von Strukturbauteilen am Beispiel von Zusatztanks und somit die Steigerung der Wirtschaftlichkeit und der Wettbewerbsfähigkeit bei der Fertigung hochtechnologischer Tanks in luftfahrttypisch geringer Losgröße am Standort in Deutschland.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi); Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) - Projektträger Luftfahrtforschung und -technologie

„Auslegungsmethode für elastische Klebverbindungen (Elastisch Kleben)“: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die bisher erarbeitete Auslegungsmethode für stahlintensiven

Mischbau um den Einfluss der zeitabhängigen Größen zu erweitern. Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass die Klebschichtgeometrie, beschrieben durch Klebschichtdicke und Überlappungslänge bis zu einem gewissen Verschiebungswinkel keinen Einfluss auf die Verbindungseigenschaften ausübt.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Einbringen von Funktionselementen während der Warmumformung von 22MnB5 (Stanzelemente Presshärten)“: In dem Forschungsvorhaben wird das Einbringen von selbstlochenden Funktions-elementen in den formhärtbaren Stahl 22MnB5 während der Warmumformung betrachtet. Ziel ist es hierbei, den Fügeprozess von kommerziell erhältlichen Stanz- und Nietmuttern mit voreilem Stanzstempel in den Formhärteprozess zu integrieren.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Experimentelle und numerische Untersuchungen zum Versagensverhalten von kalt ausgehärteten FVK-Metall-Klebverbindungen unter schlagartiger Belastung (Simulation FVK-Metall-Kleben)“: Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Simulationsmodells, welches sowohl kohäsives Klebschichtversagen, als auch ein Versagen der Grenzschicht und inter- bzw. intralaminare Versagen abbilden kann. Des Weiteren soll der Einfluss verschiedener Belastungswinkel, unterschiedlicher Faservolumenanteile, Flächengewichte und Lagenaufbauten ermittelt werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.

Verbundprojekt: „Prozesskette für das Fügen endlosfaserverstärkter Kunststoffe mit Metallen in Leichtbaustrukturen (PROLEI)“, Teilprojekt: „Prozess- und Verbindungscharakterisierung direktgefügtter Kunststoff-Metall-Hybridstrukturen“. Im Forschungsprojekt PROLEI findet ein wesentlicher Beitrag zur Befähigung von Bauweisen mit Kunststoff-Metall-Hybridverbunden (KMH) statt, indem neuartige Fügetechnologien entwickelt werden. Thematische Schwerpunkte bilden dabei Prozesse zum laserbasierten Strukturieren von Fügeflächen und zum robotergeführten Fügen, die durch Aufbau angepasster Systemtechnik für den direkten Einsatz in der industriellen Prozesskette vorbereitet werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Lebensdauerberechnung hybrider Verbindungen“: Das Ziel ist die Entwicklung einer Auslegungsmethode für semistrukturale Klebverbindungen mit einer Beteiligung von FVK als Fügeteilwerkstoff.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT)

„VorloCHFrees umformtechnisches Fügen artunggleicher Materialien mittels Schneidclinchverfahren (Schneidclinch 3)“: Aufbauend auf den Ergebnissen der beiden vorherigen Projektphasen ist das Ziel in der dritten Phase, die

Robustheit des Schneidclinchprozesses sowie die Prognostizierbarkeit der Eigenschaften einer Scheidclinchverbindung zu untersuchen.

Förderinstitution: Deutsche Forschungs-gemeinschaft (DFG)

„Qualifizierung von Prozessmethoden zur Schnellhärtung für elementar geklebte Strukturen“ (Eco-Fast): Die Ziele des Forschungsvorhabens sind die Qualifizierung von Methoden zur Auswahl schnellhärtungsgereigneter Klebstoffe und die Erarbeitung von Hinweisen zur allgemeinen Anwendung von Schnellhärtekonzepten für elementar geklebte bauteilähnliche Strukturen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Fügen höchstfester Stahlgüten in Leichtbaustrukturen mittels selbststanzendem Widerstandselementschweißen auf konventionellen Widerstandspunktschweißanlagen“: Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines neuartigen Widerstandselementschweißverfahrens, welches gegenüber den bisherigen Konzepten einen einstufigen Prozess und damit die Nutzung konventioneller Widerstandsschweißtechnik für das Einbringen und das Verschweißen der Nitelemente vorsieht.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Fügen höchstfester Stahlgüten in Leichtbaustrukturen mittels selbststanzendem Widerstandselementschweißen auf konventionellen Widerstandspunktschweißanlagen“: Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines neuartigen Widerstandselementschweißverfahrens, welches gegenüber den bisherigen Konzepten einen einstufigen Prozess und damit die Nutzung konventioneller Widerstandsschweißtechnik für das Einbringen und das Verschweißen der Nitelemente vorsieht.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Entwicklung eines Fügeelements mit integriertem strukturierter Formabschnitt“: Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Hilfsfügeteils als Technologieträger zur Steigerung der Tragfähigkeit von FVK-Metall-Fügeverbindungen bei geringen Kosten und Gewicht des Elements. Hierfür soll der Ansatz von Pinstrukturen in FVK verfolgt werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Klemmkraftbasierte thermisch induzierte Schädigung von FKV“: Im Rahmen des Vorhabens sollen thermisch induzierte Schädigungen mechanisch vorgespannter FVK-Metall-Verbindungen untersucht und Maßnahmen zur Reduzierung solcher Schädigungen erarbeitet und validiert werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

Koordinationsprojekt: „Forschungs- und Technologiezentrum für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität (FOREL 2)“, Teilprojekt: „Prognosefähige Fügetechnik für materialflexible Leichtbaustrukturen der Elektromobilität“. Das Hauptarbeitfeld des LWF liegt in der Fügetechnik. Hierbei sollen im Kern die Themenfelder Charakterisierungsmethoden von Werkstoffen und Fügetechniken, Reduzierung der Fügevielfalt sowie Flexibilisierung der Fügetechnik bearbeitet werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Verbundprojekt: „Erforschung von elektrolytischen Beschichtungssystemen für Verbindungselemente aus höchstfesten Werkstoffen (ELOBEV)“, Teilprojekt: „Prozess- und Belas-

tungs-simulation sowie Charakterisierung von Verbindungselementen und -eigenschaften“: Das Ziel des durch das LWF beantragte Teilprojekts ist die Simulation des Setzprozesses, der Verbindungsbeanspruchung durch Betriebslasten und durch unterschiedliche Wärmeausdehnung der Fügeteile (Delta-Alpha) sowie die Analyse der hierbei auftretenden Spannungszustände. Weiterhin werden für die in das Gesamtprojekt eingebrachten Beschichtungssysteme die Verbindungselemente charakterisiert.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Charakterisierung des Tragverhaltens von Widerstandspunktschweißverbindungen ultrahochfester Stähle unter zyklischer Belastung und Erarbeitung eines Berechnungskonzepts“: Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erarbeitung eines Berechnungskonzepts bzw. einer Übertragungsfunktion, um die Schwingfestigkeit durch verschiedene charakteristische Kenngrößen zu beschreiben und dadurch im Vorfeld eine Abschätzung bzw. Auslegung zu ermöglichen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Analyse und Optimierung des Korrosions- und Alterungsverhaltens von hybriden Strukturen aus Metallen und CFK“: Im Rahmen des Vorhabens soll der Einfluss der Korrosion hybrider Bauteilen auf die Bauteileigenschaften untersucht werden und durch eine systematisch wissenschaftliche, iterative Optimierung korrosions- und alterungsstabile hybride Bauteile entwickelt werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Konstruktive Gestaltung geklebter FVK-Mischverbindungen unter Berücksichtigung von Randeffekten (Randeinfluss FVK Kleben)“: Ziel des Projektes ist die Erarbeitung von Gestaltungsrichtlinien und Normvorlagen zur konstruktiven Gestaltung von geklebten FVK-Mischverbindungen unter Berücksichtigung von Randeffekten.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.

„Innovative Mischbauweisen mit dünnwandigen Aluminiumdruckguss-Strukturen mittels Bolzensetzen und fließlochformenden Schrauben“: Ziel des Forschungsprojektes ist es, das Potenzial von Leichtbaugussstrukturen in einer Blech-Guss-Mischbauweise mittels der einseitig arbeitenden Fügeverfahren Bolzensetzen sowie fließlochformendes Schrauben stärker auszu-schöpfen und Fehlproduktionen mit aufwendiger Nacharbeit zu vermeiden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Entwicklung einer Methode zur Auslegung von Klebverbindungen in schwingbeanspruchten Konstruktionen des Landmaschinen- und Anlagenbaus“: Das Ziel des Vorhabens besteht darin, die Möglichkeiten der Klebtechnik im Dickblechbereich unter Einbezug von höherfesten Stählen in schwingbeanspruchten Konstruktionen versuchstechnisch darzustellen und eine von KMU anwendbare Auslegungsmethode zu entwickeln.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Nachweis der Einsetzbarkeit des Widerstandspunktschweißens für reduzierte Flanschbreiten im leichtbauoptimierten Stahlkarosseriebau“: Das Ziel des Forschungsvorhabens ist es, durch experimentelle und numerische Untersuchungen an für den Karosseriebau realitätsnahen Fügeaufgaben über den gängigen Stand der Technik hinaus die Einsetzbarkeit des Widerstandspunktschweißens für reduzierte Flanschbreiten systematisch zu untersuchen sowie die einzuhaltenden Randbedingungen und wirtschaftlichen Kompromisse für eine produktions-taugliche Prozessfähigkeit zu ermitteln.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Entwicklung und Qualifizierung des Fließloch-formschraubens zum Fügen höchstfester Stahlbleche und -profile“ (FLS Stahl höchstfest): Im Rahmen des Vorhabens sollen die komplexen wechselseitigen Einflüsse zwischen der Prozessführung, dem Stand der Anlagentechnik, der Geometrie und Beschichtung der FLS-Schrauben und der Festigkeit, Dehnbarkeit sowie der Gefügezusammensetzung der Fügeteilwerkstoffe untersucht und herausgestellt werden. Die gewonnenen Erkenntnisse werden genutzt, um eine neue Generation fließlochformender Schrauben zu entwickeln.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Untersuchungen zum Rührreib- und Reibpunktschweißen sowie Widerstandspunktschweißen in Kombination mit dem Kleben für das wärmereduzierte Fügen von höherfesten Dickblechaluminiumverbindungen (PlumpWeld)“: Die Zielsetzung des Forschungsvorhabens liegt in der prozesstechnischen Untersuchung zur Gewährleistung der Qualitätsanforderungen der reibbasierten Fügetechnologien für das wärmereduzierte Fügen von höherfesten Dickblechaluminiumverbindungen (> 3 mm) in Kombination mit Klebstoffen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

„Methodenentwicklung zur Schädigungsmodellierung für die numerische Prozesssimulation mechanischer Fügeverfahren“: Das übergeordnete Ziel des Projektes ist es, KMU mit anwendungsnahen Mitteln zu ermöglichen, das Schädigungsverhalten von Fügeteilwerkstoffen beschreiben zu können.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Analyse und Vorhersage rezeptur- und zeitabhängiger Enthaftungerscheinungen geklebter SMC-Bauteile (Alterung SMC Kleben)“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Gewinnung eines grundlegenden Verständnisses der Alterungsvorgänge geklebter SMC-Verbindungen und die Analyse des Alterungsverhaltens in Abhängigkeit verschiedener Additive und Füllstoffe sowie der Oberflächenvorbehandlung.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

schaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.

„Auslegungsmethode für zyklisch beanspruchte Stahl/CFK-Klebverbindungen unter besonderer Berücksichtigung des Rissfortschritts (Stahl/CFK-Kleben)“: Das übergeordnete Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines ganzheitlichen und branchenübergreifenden Vorgehensmodells zur Auslegung elementar geklebter Stahl/CFK-Mischbauverbindungen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Methodenentwicklung zur Langzeitprognose von Klebverbindungen bei kombinierter Temperatur- und Medieneinwirkung (Langzeitprognose Klebverbindungen)“: Ziel des Forschungsvorhabens ist ein Konzept, mit dem Langzeitverhalten und Alterung der Klebverbindung unter htm-Belastung charakterisiert und die Lebensdauer prognostiziert werden können. Dabei soll eine Kombination aus Epoxidharzklebstoff und Stahl-fügeteilen fokussiert werden.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Weiterentwicklung, Fügetechnische Absicherung und technische Auslegung von Schweißverbindungen mit martenitischen Chromstählen (FAAM)“: Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Ermittlung der Prozesseigenschaften des Fügens pressgehärteter Bleche sowie der daraus resultierenden Bauteileigenschaften aus dem martenitischem Chromstahl 1.4034 in artgleichen bzw. artungleichen Verbindungen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

„Entwicklung eines Clinchverfahrens für thermoplastische Faser-Kunststoff-Verbunde in Mischbauweise (Hotclinch)“: Die Zielsetzung dieses Forschungsvorhabens ist die simulationsgestützte Entwicklung einer hilfsfügeteilfreien Verbindungstechnik mit thermisch unterstützter Prozessführung unter Ausnutzung der Warmumformbarkeit thermoplastischer FKV (Hotclinch).

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Offenzeit plasmaaktivierter Polymeroberflächen für robuste klebtechnische Prozesse (OffPlas)“: Das übergeordnete Forschungsziel des Vorhabens liegt in der umfassenden wissenschaftlichen Betrachtung und Charakterisierung der wesentlichen Aktivierungsmechanismen sowie der inneren und äußeren Einflussfaktoren auf die Langzeitstabilität und Beständigkeit/Robustheit der plasmabasierten Oberflächenfunktionalisierung von additierten Polymeren und Lacken vor der Durchführung klebtechnischer Prozesse.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)

„Auslegungsmethode für elastische Klebverbindungen (Elastisch Kleben)“: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die bisher erarbeitete Auslegungsmethode für stahlintensiven

Verbundprojekt: „Fügen pressgehärteter Profile für den mischbauintensiven Strukturleichtbau in Elektrofahrzeugen (FügEL)“, Teilprojekt: „Prozessentwicklung einseitiges WES/ Bauteil- und Verbindungscharakterisierung“: Das Ziel des Verbundprojekts ist die (Weiter-)Entwicklung geeigneter, großserientauglicher Füge-technologien und der Technologie des Presshärtens von Stahlprofilen für die Realisierung einer Aluminium-Stahlprofil-Mischbauweise mit hohem Leichtbaupotential und die Umsetzung neuer Leichtbaukonzepte.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

„Entwicklung und Qualifizierung einer rechnergestützten Auswertemethode zur Differenzierung der Versagensanteile klebtechnisch gefügter Proben (AusVerKleb)“: Das übergeordnete Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Analysetools und darauf aufbauend eines Analysystems zur rechnergestützten Detektion und Bewertung von Bruchbildern zerstörend geprüfter Klebverbindungen.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (Gfai)

„Lokales Konzept zur Auslegung elastischer Klebverbindungen (LoKA)“: Das Forschungsvorhaben hat zum Ziel, eine neue Methode zur direkten hochauflösenden Dehnungsmessung in Klebschichten zu erforschen und dadurch neue Auslegungsmöglichkeiten von Klebungen zu eröffnen, wodurch der experimentelle Aufwand zur Kennwertermittlung erheblich reduziert wird.
Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA)

Messen/Tagungen/ Seminare/Vorträge

17. Kolloquium: Gemeinsame Forschung in der Klebtechnik, Köln, 14.-15. Februar 2017

40th Annual Meeting of the Adhesion Society, St. Petersburg, Florida, USA, 26. Februar - 1. März 2017

Kleben und Dichten auf lackierten Oberflächen - Haus der Technik, Essen, 27. März 2017

37. EFB-Kolloquium Blechverarbeitung, Fellbach, 28.-29. März 2017

Joining in Car Body Engineering 2017, Bad Nauheim, 4.-6. April 2017

11th European LS-DYNA Conference, Salzburg, Österreich, 9.-11. Mai 2017

5th international conference on steels in cars and trucks, Noordwijkerhout/ Amsterdam, Niederlande, 18.-22. Juni 2017

70th IIW Annual Assembly and International Conference, Shanghai, China, 25.-30. Juni 2017

8. Doktorandenseminar Klebtechnik, Bremen, 12.-13. Oktober 2017

European Aluminium Congress 2017, Düsseldorf, 27.-28. Nov 2017

7. Füge-technisches Gemeinschaftskolloquium – Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Füge-technik, Dresden, 12.-13. Dezember 2017

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens, Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM), Universität Hannover

Prof. Dr.-Ing. Klaus Dröder, Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, Technische Universität Braunschweig

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein, Institut für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen

Prof. Dr.-Ing. Alfons Esderts, Institut für Maschinelle Anlagentechnik und Betriebstechnik (IMAB), Technische Universität Clausthal

Prof. Dr.-Ing. Wilko Flügge, Fraunhofer-Einrichtung für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP, Universität Rostock

Prof. Dr.-Ing. habil. Maik Gude, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK), Professur für Leichtbaudesign und Strukturbewertung, TU Dresden

Prof. Dr. rer. nat. Peter Gumbsch, Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) / Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Dr.h.c. Werner Hufenbach, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK), TU Dresden

Prof. Dr. Alfred Iwainisky, Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (Gfai), Berlin

Prof. Dr.-Ing. Steffen Keitel, Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Halle GmbH

Prof. Dr.-Ing. Holger Lieberwirth, Institut für Aufbereitungsmaschinen (iam), TU Bergakademie Freiberg

Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier, Institut für Werkstoffkunde (IW), Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr.-Ing. Anton Matzenmiller, Institut für Mechanik (IfM) - Numerische Mechanik, Universität Kassel

Prof. Dr. rer. nat. Bernd Mayer, Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM), Bremen

AProf. Dr.-Ing. Tobias Melz, Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik (SAM), TU Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein, Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT), FAU Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. rer. nat. Reinhart Poprawe, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT), RWTH Aachen

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Reisgen, Institut für Schweißtechnik und Füge-technik (ISF), RWTH Aachen

Prof. Dr.-Ing. Michael Rethmeier, Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK), TU Berlin

Prof. Dr. Erman Tekkaya, Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL), TU Dortmund
Prof. Dr.-Ing. Stefan Weihe, Materialprüfanstalt Universität Stuttgart (MPA)

Prof. Dr.-Ing. Michael Wibbeke, Fertigungstechnologie Mechatronik, Hochschule Hamm-Lippstadt

Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh, Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb), TU München

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut:

Gewählter Gutachter der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e.V.

Vorstandsvorsitzender der Fachsektion „Klebertechnik“ der DECHEMA, Gesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie e.V.

Mitglied im Kuratorium der Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e.V.

Mitglied im Forschungsbeirat der Europäischen Gesellschaft für Blechverarbeitung (EFB) e.V.

Mitglied im Forschungsrat der Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des DVS

Mitglied im Beirat des Normausschusses Schweißen und verwandte Verfahren sowie Obmann des Arbeitsausschusses Klebtechnik des DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Mitglied im Wissenschaftlichen Arbeitskreis der Universitätsprofessoren der Werkstofftechnik e.V. (WAW)

Mitglied des Vorstandes des Ausschusses für Technik (Aft) des DVS, Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.

Promotionen

Weikermann, Alessandro: „Weiterentwicklung des Schneidclinchens in Kombination mit dem Kleben für Leichtbaustrukturen in Mischbauweise“.
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)

Freytmüller, Carsten: „Weiterentwicklung der Fügeelementeigenschaften von fließloch- und gewindefurchenden Schrauben zur Erweiterung der Einsatzgrenzen für die Stahl- Aluminium-Mischbauweise in der automobilen Großserie“.
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn)

Lamping, David: „Weiterentwicklung des Remote-Laserschweißens für das flexible Verbinden von Aluminium in der Großserie“.
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn)

Grözing, Markus: „Weiterentwicklung des Hochgeschwindigkeits-Fügeverfahrens Bolzensetzen zur Realisierung moderner Leichtbaukarosserien aus Aluminium und Stahl“.
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn)

Goldmann, Florian: „Widerstandspunktschweißen als Fixiertechnologie von Aluminium-Stahl-Mischverbindungen im automobilen Leichtbau“.
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn)

Biere, Alexander: „Entwicklung einer Methodik zur experimentellen Qualifizierung von Bolzensetzverbindungen unter Berücksichtigung dynamischer Effekte“.
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)

Potthast, Simon: „Entwicklung einer thermischen Füge-technik für Stahl-Aluminium-Verbindungen in automobilen Leichtbaustrukturen“.
(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)



PROMOTIONEN 2017

PROMOTIONEN 2017



**Dr.-Ing.
Kareem Abdelgawad**

A System-Level Design Framework for Networked Driving Simulation

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Christopher Budde**

Evaluierung neuer Fügeverfahren für Organoblech-Hybridverbindungen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



**Dr.-Ing.
Meike Frantz**

Analyse und Optimierung der Delta-Alpha-Problematik im Fertigungsprozess von asymmetrischen hybriden Werkstoffen aus Metall und faserverstärkten Kunststoffen

Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



**Dr.-Ing.
Nicole Hüser**

Untersuchung der Abscheidung von Kohlenstoffdioxid mit Alkanolaminen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig



**Dr.-Ing.
Alexander Biere**

Entwicklung einer Methodik zur experimentellen Qualifizierung von Bolzensatzverbindungen unter Berücksichtigung dynamischer Effekte

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
Anna Chasanis**

Numerische und experimentelle Untersuchung und geometriebasierte Optimierung von innovativen Trenneinheiten für die Intensivierung von destillativen Prozessen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig



**Dr.-Ing.
Carsten Freymüller**

Weiterentwicklung der Fügeelementeigenschaften von fließloch- und gewindefurchenden Schrauben zur Erweiterung der Einsatzgrenzen für die Stahl-Aluminium-Mischbauweise in der automobilen Großserie

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



**Dr.-Ing.
Bianka Jacobkersting**

Weiterentwicklung Netzwerktheorie basierender Werkzeugauslegung

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



**Dr.-Ing.
Christoph Birr**

Randzonenmodifikation von Fe-Basiswerkstoffen auf Grundlage einer Lichtbogenbehandlung

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper



**Dr.-Ing.
Michael Dörmann**

Zur Modellierung von Kapillarbrücken zwischen nanoskaligen Partikeln

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid



**Dr.-Ing.
Florian Goldmann**

Widerstandspunktschweißen als Fixiertechnologie von Aluminium-Stahl-Mischverbindungen im automobilen Leichtbau

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



**Dr.-Ing.
Steffen Jesinghausen**

Rheo-PIV nichtkolloidaler Suspensionen: Strukturelle Untersuchungen der Strömungsentwicklung mit Fokus auf Wandgleiten

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid



**Dr.-Ing.
Nils Böhm**

Beiträge zur Compoundierung von Wood-Plastic-Composites (WPC)

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



**Dr.-Ing.
Frithjof Dubberke**

Thermophysical properties from experimental speed of sound measurements for working fluids in organic Rankine cycles

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Jadrán Vrabec



**Dr.-Ing.
Markus Grözing**

Weiterentwicklung des Hochgeschwindigkeits-Fügeverfahrens Bolzensetzen zur Realisierung moderner Leichtbaukarosserien aus Aluminium und Stahl

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



**Dr.-Ing.
Christoph Jürgehake**

Systematik für eine prototypenbasierte Entwicklung mechatronischer Systeme in der Technologie MID (Molded Interconnect Devices)

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Sebastian Brockhaus**

Theoretische und experimentelle Untersuchungen zum Temperatur- und Durchsatzverhalten von Kautschukextrudern

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



**Dr.-Ing.
Daniel Eckelt**

Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Alexander Grübel**

Effiziente bruchmechanische Herangehensweisen für eine wirtschaftliche Produktentstehung und einen sicheren Bauteilbetrieb

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard



**Dr.-Ing.
Daniel Köchling**

Systematik zur integrativen Planung des Verhaltens selbstoptimierender Produktionssysteme

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

PROMOTIONEN 2017



**Dr.-Ing.
Andreas Köster**

Molekulare Simulation als effizientes Werkzeug zur Bestimmung thermodynamischer Stoffdaten

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec



**Dr.-Ing.
Jan Neuhaus**

Multiskalen-Kontaktmodellierung mit Berücksichtigung der Rauigkeit und fluiden Zwischenschichten am Beispiel des Rad-Schiene-Kontakts

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro



**Dr.-Ing.
Simon Potthast**

Entwicklung einer thermischen Fügetechnik für Stahl-Aluminium-Verbindungen in automobilen Leichtbaustrukturen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
David Lamping**

Weiterentwicklung des Remote-Laserschweißens für das flexible Verbinden von Aluminium in der Großserie

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



**Dr.-Ing.
Jörg Niewel**

Untersuchungen zur induktiven Erwärmung im Warmformprozess

Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



**Dr.-Ing.
Wadim Reschetnik**

Lebensdauerorientierte Eigenschaftsänderungen von additiv gefertigten Bauteilen und Strukturen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard



**Dr.-Ing.
Christian Lessmeier**

Datenbasierte Zustandsüberwachung von Wälzlagerschäden in elektromechanischen Antriebssystemen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer



**Dr.-Ing.
Felix Oestersötebier**

Modellbasierter Entwurf intelligenter mechatronischer Systeme mithilfe semantischer Technologien

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler



**Dr.-Ing.
Andreas Unger**

Modellbasierte Mehrzieloptimierung zur Herstellung von Ultraschall-Drahtbondverbindungen in Leistungshalbleitermodulen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro



**Dr.-Ing.
Christian Lindemann**

Systematic Approach for Cost Efficient Design and Planning with Additive Manufacturing

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch



**Dr.-Ing.
Markus Placzek**

Systematik zur geschäftsmodellorientierten Technologiefrühaufklärung

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing. Alessandro
Weikermann**

Weiterentwicklung des Schneidclinchens in Kombination mit dem Kleben für Leichtbaustrukturen in Mischbauweise

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
Thorsten Marten**

Erweiterung des Portfolios presshärter Stähle durch gezielte Werkstoff- und Prozessmodifikationen

Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



**Dr.-Ing.
Marco Plaß**

Akteurzentrierte Unterstützung bei Gefahrensituationen in der U-Bahn

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch



**Dr.-Ing.
Thorsten Westermann**

Systematik zur Reifegradmodellbasierten Planung von Cyber-Physical Systems des Maschinen- und Anlagenbaus

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

IMPRESSUM

HERAUSGEBERIN

Universität Paderborn
Fakultät für Maschinenbau

ANSCHRIFT

Universität Paderborn
Fakultät für Maschinenbau
Warburger Straße 100
33098 Paderborn
www.mb.uni-paderborn.de

REDAKTION UND KOORDINATION

Elisabeth Palsmeyer
Charlotte Klein

DESIGN

goldmarie design

FOTOS

Wenn nicht anders angegeben: Universität Paderborn
Seite 73, Portraitfoto: Tim Kossow

DRUCK

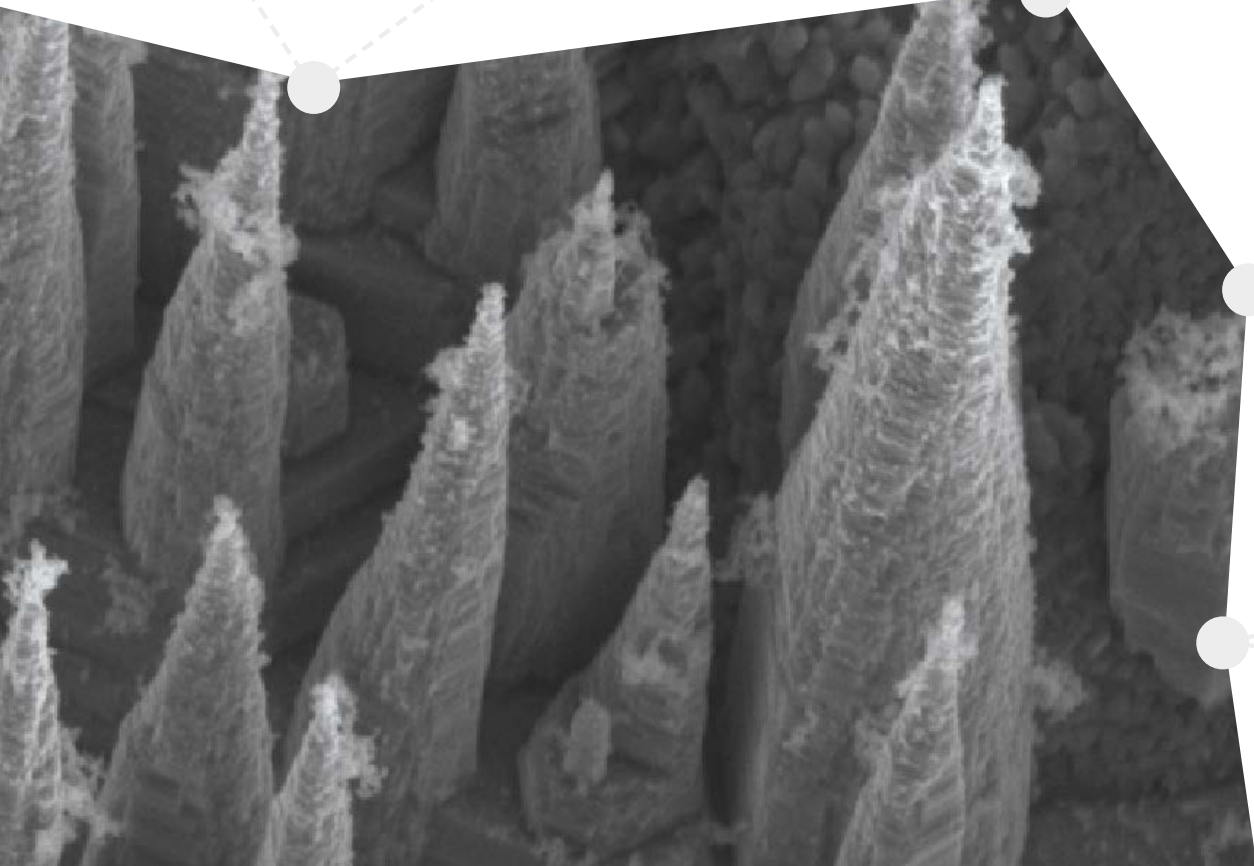
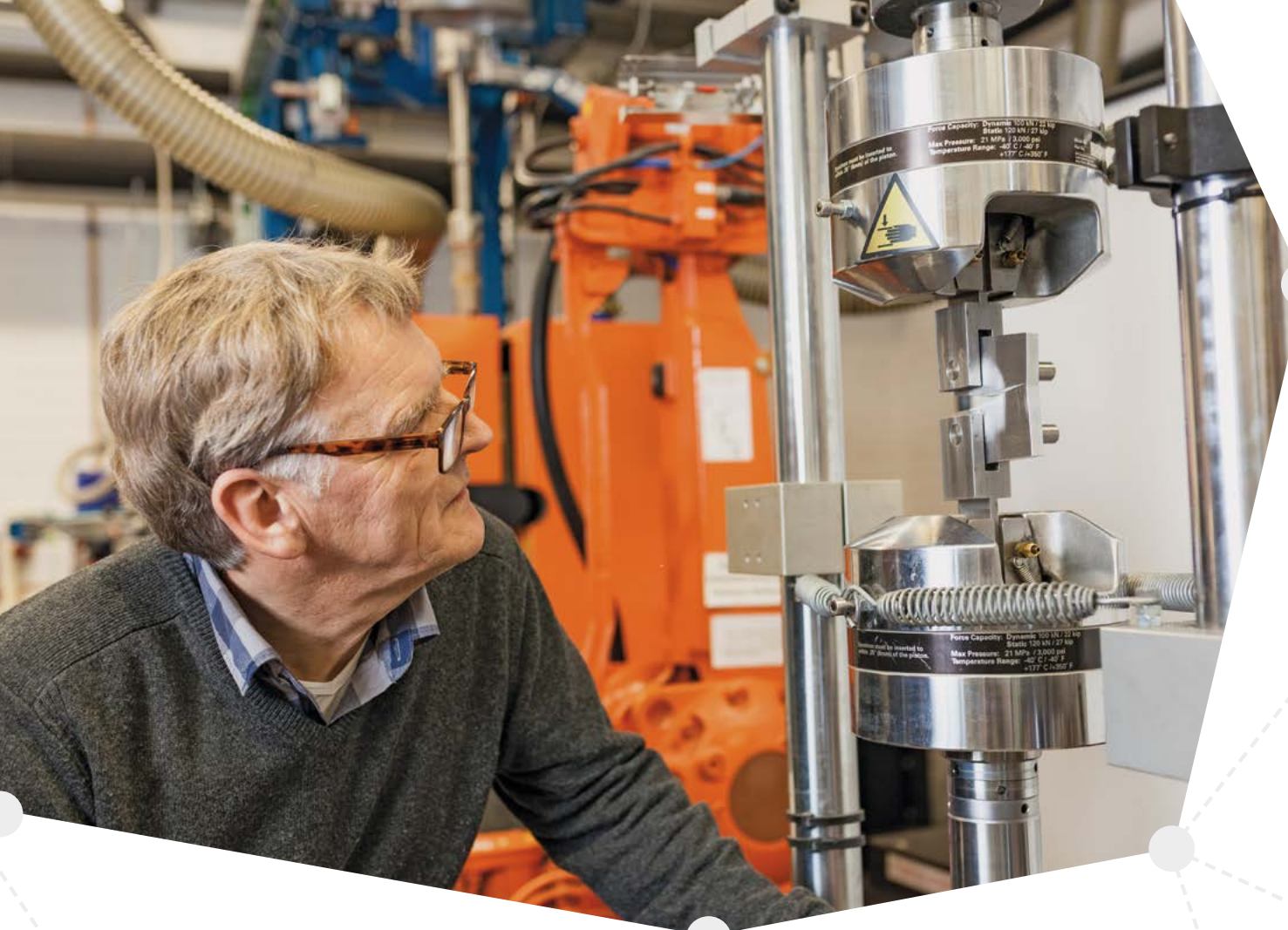
Bonifatius GmbH Druck – Buch – Verlag, Paderborn

AUFLAGE

1.150

BERICHTSZEITRAUM

1. Januar bis 31. Dezember 2017



JAHRESBERICHT 2017
**FAKULTÄT FÜR
MASCHINENBAU**

www.mb.uni-paderborn.de