



UNIVERSITÄT
PADERBORN



JAHRESBERICHT 2016

FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Arbeitsgruppen, Forschungseinrichtungen, Daten und Fakten





LIEBE FREUNDE UND PARTNER DER FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU,

unser Motto für den diesjährigen Jahresbericht ist „Tradition und Moderne – Wandel der Zeit“. Wir bearbeiten auf der einen Seite viele Themen, die mit den neuen Möglichkeiten der Datenverarbeitung und der Globalisierung zusammenhängen, beispielsweise den Schwerpunkt „Intelligente technische Systeme“. Andererseits gibt es die Weiterentwicklung von Produkten und Fertigungstechniken, die sich mit industriellen Arbeitsplätzen und Wertschöpfung in Deutschland beschäftigen: Die „old economy“ mit Materialthemen oder Prozesssimulation in der Verfahrenstechnik, Kunststofftechnik, Füge-technik oder Metallverarbeitung ist ein ewig junges Thema, das bei uns beispielsweise im Schwerpunkt „Leichtbau mit Hybridsystemen“ begegnet. Der Maschinenbau verbindet beides: Neue Methoden in traditionellen Techniken ermöglichen eine kontinuierliche Weiterentwicklung mit interessanten Innovationen, die das Herz des Ingenieurs erfreuen.

2016 war für uns ein gutes Jahr: Die Fakultät hat nun 3008 Studierende, und im Laufe des Jahres konnten 472 Studierende ihren Abschluss machen, sei es nun den Bachelor, den Master oder die Promotion. Die Universitätsleitung hat entschieden, auf dem ehemaligen RailCab-Gelände ein neues Gebäude für den Leichtbau zu errichten, der Baubeginn wird 2017 sein. Zum 1. Januar 2017 entwickelt sich die Fraunhofer-Einrichtung IEM zum Fraunhofer-Institut IEM weiter, Grundlage dieser Entscheidung des Vorstandes der Fraunhofer-Gesellschaft ist die hervorragende Entwicklung in den letzten Jahren. Der Fakultätentag (der deutschlandweite Zusammenschluss der Maschinenbau- und

verfahrenstechnischen Fakultäten) hat unseren Kollegen Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer zum neuen Vorsitzenden gewählt. Dies zeigt, dass sich die Fakultät im Kreise der teilweise deutlich älteren und größeren Fakultäten der Republik inzwischen etabliert hat.

2017 wird ein interessantes Jahr, wobei wir als Fakultät einer nordrhein-westfälischen Universität natürlich auf den Ausgang der Landtagswahl und auf die im Wahlkampf fallenden Aussagen zum Thema Hochschulpolitik gespannt sind. In den letzten Jahren gab es ein erfreulich hohes Maß an Akzeptanz für Bildung und Forschung, und zwar parteiübergreifend. Dies macht uns optimistisch.

Ich möchte mich für das erfolgreiche Jahr 2016 bei allen Mitarbeitern, Studierenden und Kollegen bedanken, die zusammen mit unseren Partnern in der Hochschulleitung, in der öffentlichen Forschungsförderung und in der Industrie uns unsere Arbeit ermöglichen.

Herzlichen Dank und weiter so!

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner
Dekan der Fakultät für Maschinenbau

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



FAKULTÄT UND ÖFFENTLICHKEIT

8

Dekanat	10
Maschinenbau in Paderborn – Professoren und ihre Fachgruppen	12
Kurz und gut	14

18

MENSCHEN 2016 – INTERVIEWS „TRADITION UND MODERNE – WANDEL DER ZEIT“



„Wandel erfordert Mut und Kraft.“ Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut, Dr.-Ing. Dominik Teutenberg	20
„Nichts ist so beständig wie der Wandel.“ Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer	22
„Produktionstechnik wird es immer geben.“ Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg	24
„Es geht um Menschen mit spannenden Geschichten.“ Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper	25
„Die Mischung macht's.“ Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid und Dr.-Ing. Guido Adam	26

28

NACHWUCHSFÖRDERUNG / LEHRE – STUDIUM – WEITERBILDUNG

Angebote für Schülerinnen und Schüler	30
Studiengänge und Abschlüsse	34
Vertiefungsrichtungen	34
Vertiefungsrichtung „Leichtbau mit Hybridsystemen“	35

36

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Studierendenzahlen und Abschlüsse	38
Drittmittel und Personal	39
mb-cn	40
Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät in Qingdao (CDTF)	41
Absolventenfeier und Ball	42
Preisverleihungen in der Fakultät	43



62

FACHGRUPPEN DER FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Angewandte Mechanik (FAM): Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer	64
Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.): Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch	66
Fluidverfahrenstechnik (FVT): Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig	68
Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT): Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer	70
Kunststofftechnologie (KTP): Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer	72
Kunststoffverarbeitung (KTP): Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner	74
Leichtbau im Automobil (LiA): Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster	76
Mechatronik und Dynamik (MuD): Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro	78
Partikelverfahrenstechnik (PVT): Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid	80
Produktentstehung (PE): Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler	82
Regelungstechnik und Mechatronik (RtM): Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler	84
Seniorprofessur Strategische Produktplanung und Systems Engineering: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier	86
Technische Mechanik (LTM): Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.	88
Thermodynamik und Energietechnik (ThEt): Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec	90
Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF): Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg	92
Werkstoffkunde (LWK): Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper	94
Werkstoff- und Fügetechnik (LWF): Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut	96
Anhang	98
Promotionen 2016	132
Impressum	139



46

MODERNE FORSCHUNG

Spitzencluster „it's OWL“	48
Arbeit 4.0	49
Direct Manufacturing Research Center (DMRC)	50
Heinz Nixdorf Institut	51
Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)	52
Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET)	53
Fortschrittsskolleg	54
„Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM)	54
Fraunhofer-Institut IEM	55

56

STUDIERENDEN-INSTITUTIONEN

UPBracing Team	58
Fachschaft Maschinenbau	59
Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e. V.	60
ESTIEM	61



Dekanat
Maschinenbau in Paderborn – Professoren und ihre Fachgruppen
Kurz und gut

10
12
14

FAKULTÄT UND ÖFFENTLICHKEIT

DEKANAT

WAS IST EIN DEKANAT UND WOFÜR IST ES VERANTWORTLICH?

Das Dekanat steuert als Schnittstelle zwischen den Arbeitsgruppen, anderen universitären Einrichtungen und außeruniversitären Partnern die strategische Entwicklung der Fakultät in Forschung und Lehre. Hierzu werden alle vier Jahre der Dekan, der Prodekan und der Studiendekan gewählt, die zusammen mit den dauerhaft im Dekanat arbeitenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Geschäftsstelle arbeiten. In enger Zusammenarbeit mit den Professoren, den Mitarbeitern und den studentischen Initiativen und Fachschaften werden Änderungsprozesse vereinbart und gesteuert und die Studien- und Serviceangebote der Fakultät kontinuierlich weiterentwickelt.

Für den Studiendekan ist die regelmäßig stattfindende Reakkreditierung der Studiengänge und die damit verbundene regelmäßige Runderneuerung des Studienverlaufsplans die wichtigste Aufgabe. So ergibt sich die Gelegenheit, in der Studienordnung und in der Prüfungsordnung Schwachstellen zu überarbeiten und mit der Fächerzusammenstellung eine moderne Ingenieurausbildung sicherzustellen. Die Einführung neuer Studiengänge (zuletzt: Chemieingenieurwesen) und neuer Vertiefungsrichtungen (zuletzt: Leichtbau) muss mit den Studierenden und den Professoren abgestimmt und zusammen mit der Hochschulverwaltung auf Gesetzeskonformität geprüft werden.

Die Dekane werden bei ihren Aufgaben von der Geschäftsführung sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Dekanats unterstützt: Die Geschäftsstelle der Fakultät organisiert das Tagesgeschäft. Dazu zählen Geschäftsprozesse wie beispielsweise Personalcontrolling, Lehrveranstaltungsmanagement, Vor- und Nachbereitung von Gremiensitzungen, Umsetzung der Beschlüsse des Fakultätsrates, Haushalts- und Beschaffungswesen, Planung und Controlling der Finanz- und Sachmittel der Fakultät, Mitwirkung bei der Öffentlichkeitsarbeit (Jahresberichte, Webauftritt, Absolventenfeier etc.) und beim Raummanagement. Eine weitere wichtige Aufgabe der Geschäftsstelle ist die jährliche Ermittlung der Leistungsindikatoren der einzelnen Arbeitsgruppen, die die Grundlage der Mittelverteilung bilden. Die Leistungsindikatoren sind mit den Professoren abgestimmt, vom Fakultätsrat genehmigt und werden auch an das Präsidium berichtet, welches für die Zielvereinbarungen mit den Professoren zuständig ist. Hierdurch werden ein Vergleich untereinander und ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess ermöglicht. Die wesentlichen Ziele, die die Hochschulleitung von uns erwartet, können wir jedoch nur zusammen erreichen:

- **Internationalisierung der Lehre**

Hier sind wir durch unsere Kontakte nach China und nach Ägypten bereits gut aufgestellt, der Austausch mit englischsprachigen Ländern wird noch weiter ausgebaut.



Dekan Prof. Dr.-Ing.
Volker Schöppner

Studiendekan Prof. Dr.-Ing.
Hans-Joachim Schmid

Prodekan Prof. Dr.-Ing.
Detmar Zimmer

- **Durchführung großer arbeitsgruppenübergreifender inter- und transdisziplinärer Forschungsprojekte, beispielsweise in den koordinierten Programmen der DFG und der EU**

Die Drittmittelerwerbung bei den verschiedenen Drittmittelgebern (DFG, AiF-IGF, AiF-ZIM, EU, Industrie) war in den letzten Jahren sehr erfolgreich, gegenwärtig ist die Fakultät jedoch nicht an einem Sonderforschungsbereich beteiligt. Einige unserer Professoren arbeiten in Kooperation mit der Hochschulleitung an entsprechenden Antragstellungen. Wir streben einen Erfolg in 2017 an.

- **Erhöhung der Frauenquote in allen Bereichen – von den Studierenden bis zu den Professuren**

Dieses Thema ist ein erklärtes Ziel der Landespolitik, wir lernen jedoch, dass in den Ingenieurwissenschaften Frauen auch Anfang des 21. Jahrhunderts in der Minderheit sind. Nach wie vor ziehen die Abiturientinnen mehrheitlich beispielsweise Lehramtsstudiengänge vor, die Frauenquote bei den Studierenden beträgt bei uns nur ca. 15 %. Wir werden in 2017 unsere Außendarstellung zielgruppenspezifisch weiterentwickeln und uns an Best-Practice-Beispielen an anderen Hochschulen orientieren, um hier Fortschritte zu erreichen.

- **Senkung der Abbruchquoten im Studium**

Die Erfolgsquote (Bachelor-Absolventen im Vergleich zu Studienanfängern) liegt im Maschinenbau seit vielen Jahren und an allen Universitäten nur bei ca. 60 % – die anderen 40 % erreichen den ersten berufsqualifizierenden Abschluss nicht. Eine große Herausforderung ist die Ursachenanalyse, da Daten fehlen oder dem Datenschutz unterliegen. Ein Abbrecher ist hochschulseitig nur daran zu erkennen, dass er sich nicht „zurückmeldet“ und keinen Abschluss erreicht hat. Die Gründe sind daher zwar allgemein erforscht, aber fakultätsspezifisch nicht auswertbar, so dass auch die Beurteilung von Maßnahmen schwierig ist. Viele Projekte werden angeboten, um gerade Studienanfänger besser zu informieren und zu unterstützen: z. B. Schülerpraktika vor Studienbeginn, Onlinetests, mit denen sich eigene Fähigkeiten und Interessen mit den Anforderungen verschiedener Fächer abgleichen lassen, Studienberatungen sowie Orientierungsseminare. Wir werden in 2017 weitere Maßnahmen ergreifen, um die Studienqualität weiter zu verbessern, sowie unsere Studienberatung und Mentorenprogramme noch weiter ausbauen um die Studienabbrucherquoten zu senken.

MASCHINENBAU IN PADERBORN

KLARE LINIE – KURZE WEGE

Die Fakultät für Maschinenbau ist im Vergleich zu anderen Fakultäten der Universität Paderborn oder zu anderen ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten der Republik eine der kleineren Fakultäten: In Forschung und Lehre arbeiten 16 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 mit der Gründung der Universität 1972 sind wir auf mittlerweile ca. 3.000 Studierende und ca. 13 Mio. EUR außeruniversitäre Forschungsmittel gewachsen, 2016 hatten wir ca. 300 Mitarbeiter und bewegten ca. 39 Mio. EUR.

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 Lehrerbildungszentrum (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.



PROFESSOREN UND IHRE FACHGRUPPEN

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

KURZ UND GUT

GANZ VORN DABEI

In dem bundesweiten CHE Hochschulranking belegt die Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn in 2016 einen Spitzenplatz in der Disziplin Internationalisierung. Hintergrund sind in erster Linie strukturierte Programme mit Partnerhochschulen in China und Ägypten. Diese ermöglichen ausländischen Studierenden Studienabschlüsse in Paderborn. Auf sehr positive Resonanz stößt seit 2012 das Programm „mb-cn“, das in enger Kooperation mit regional ansässigen Partnerfirmen und mit der Qingdao University of Science and Technology angeboten wird. Dabei handelt es sich um spezielle Ausprägungen der Masterstudiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen, in die ein umfangreicher Chinesischunterricht, Ausbildungsinhalte zur interkulturellen Kommunikation und ein insgesamt neunmonatiger Aufenthalt in China integriert sind. Die Regelstudiendauer wird dabei nicht verlängert.

40 JAHRE ERFOLGREICHE LEHRE UND FORSCHUNG AM LWF

Anlässlich seines 40-jährigen Bestehens veranstaltete das Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF®) am 14. April das 19. Paderborner Symposium Fügetechnik und am 15. April ein Festkolloquium. Renomierte Referenten aus Industrie und Forschung boten über 300 Gästen ein interessantes Vortragsprogramm aus dem Automobil-, Luftfahrzeug- und Fassadenbau. Besonderes Highlight war die Ausstellung von aktuellen Fahrzeugen aus der Serienproduktion. Karosserien der Mercedes-Benz C-Klasse, des 7er BMW und des AUDI Q7, eine Flugzeugfahrwerkstruktur der HEGGEMANN AG sowie ein Rennwagen des Formula Student UPBracing Team e. V. wurden dem Fachpublikum vorgestellt.

ÄLTEREN MENSCHEN DAS LEBEN ERLEICHTERN

Diskussion mit Ministerin Svenja Schulze

Das NRW Fortschrittskollegs „Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM) untersucht effiziente Leichtbaulösungen, die beispielsweise durch den Einsatz neuer Materialien das alltägliche Leben körperlich eingeschränkter Menschen erleichtern können. Im April hat sich Frau Ministerin Svenja Schulze bei der Caritas im Altenzentrum St. Veronika in Paderborn persönlich von den Aktivitäten überzeugen können. In inter- und transdisziplinärer Zusammenarbeit wird sich mit Forschungsarbeiten befassen. Hierzu zählen bspw. leichtere, einfacher nutzbare Rollatoren für ältere Menschen sowie optimierte Hebeeinrichtungen für Patienten, um die Arbeit des Pflegepersonals zu erleichtern.



WIR SIND JETZT AUCH AUF FACEBOOK:
WWW.FACEBOOK.COM/MB.UPB

FAKULTÄTENTAG FÜR MASCHINENBAU UND VERFAHRENSTECHNIK IN PADERBORN

Am 7. und 8. Juli fand die 65. Plenarversammlung des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV) statt. Teilgenommen haben etwa 50 Wissenschaftler und Gäste sowie Vertreter der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), des Deutschen Hochschulverbandes (DHV), des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) und des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagebau (VDMA). Unter anderem wurde bei dem Jahrestreffen der Bologna-Prozess diskutiert. Im historischen Rathaus fand ein Empfang statt, bei dem die Gäste von Bürgermeister Michael Dreier begrüßt wurden. Organisiert wurde die Veranstaltung von der Fakultät für Maschinenbau der Universität Paderborn unter Verantwortung von Herrn Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Kunststofftechnik Paderborn (KTP).

Der Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik ist eine Vereinigung von Fakultäten, Fachbereichen und Abteilungen für Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Universitäten, Technischen Universitäten und Technischen Hochschulen in Deutschland. Ziel des Vereins ist die Wahrnehmung gemeinsamer Interessen der Mitgliedsfakultäten in Angelegenheiten der Lehre, Forschung und akademischen Selbstverwaltung sowie in hochschulpolitischen Fragestellungen.



Teilnehmer der 65. FTMV-Plenarversammlung



**PROF. DR.-ING.
ELMAR MORITZER,
UNIVERSITÄT
PADERBORN, ZUM
VORSITZENDEN DES
FAKULTÄTENTAGES
FÜR MASCHINENBAU UND
VERFAHRENSTECHNIK GEWÄHLT**

Im Rahmen der 65. Plenarversammlung des Fakultätentages für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV) ist Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Fachgruppe für Kunststofftechnologie, zum Vorsitzenden des Fakultätentages gewählt worden. Er löst damit Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg von der Universität Bayreuth in seinem Amt ab. Die Amtszeit beträgt zwei Jahre. Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Dekan der Fakultät für Maschinenbau, zeigte sich begeistert, dass einem Paderborner Kollegen das Vertrauen für ein so wichtiges Amt ausgesprochen werde. „Dies trägt in hohem Maße zum Reputationsgewinn für Paderborn, die Universität und nicht zuletzt für die Fakultät bei“.



**PROF. DR.-ING. IRIS
GRÄBLER ÜBERNIMMT
VORSITZ DES VDI GMA
FACHAUSSCHUSSES 4.10
„INTERDISZIPLINÄRE
PRODUKTENTSTEHUNG“**

Moderne Produktionsprozesse erfordern heutzutage mehr denn je den Einsatz intelligenter und vernetzter Technologien, von der strategischen Planung bis zum fertigen Produkt. Ein Fachausschuss des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) setzt sich mit der interdisziplinären Vernetzung mechatronischer Systeme als dessen Grundlage auseinander. In der konstituierenden Sitzung am 4. März wurde Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler, Leiterin der Fachgruppe für Produktentstehung, zur Vorsitzenden des VDI GMA Fachausschusses 4.10 „Interdisziplinäre Produktentstehung“ gewählt.

NEUARTIGE VERTIEFUNGSRICHTUNG MIT SEHR GUTEN BERUFAUSSICHTEN



„Leichtbau mit Hybridsystemen“ heißt die neue Vertiefungsrichtung, die im Masterstudiengang Maschinenbau ab dem Sommersemester 2016 angeboten wird. Mit der Einführung dieser Vertiefungsrichtung reagiert die Fakultät auf die gesellschaftlichen und energiepolitischen Anforderungen bei den Themen „Energieeinsparung“ und „CO₂-Ausstoßminderung“. Dabei wird der Fokus auf die Erarbeitung serientauglicher Leichtbaulösungen z. B. im Fahrzeug-, Maschinen- und Energieanlagenbau sowie in der Luftfahrt gelegt. Für die Absolventen des Maschinenbau-Masters „Leichtbau“ gibt es schon heute sehr gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Foto (Quelle: BMW): Hybridsysteme in der automobilen Anwendung: Der elektrisch angetriebene BMW i3 mit einer Karosserie aus Kohlenstofffaser-Verbundwerkstoffen, einem geschweißten Aluminiumrahmen und Kunststoffteilen in der Außenhaut

FORUM MASCHINENBAU UNIVERSITÄT PADERBORN –

Antrittsvorlesung von Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler

Am 28. April referierte Professorin Dr.-Ing. Iris Gräßler in ihrer Antrittsvorlesung zum Thema „Modellbasierte Produktentstehung – mit innovativen Geschäftsmodellen zum Markterfolg“. Über 400 Gäste aus Industrie, Forschung und Lehre informierten sich im Auditorium maximum der Universität Paderborn über die Umsetzung von Produktinnovationen in Geschäftserfolge. Ausgehend von Beispielen, wie sich aus der analogen Welt eine digitale entwickelt hat, leitete Prof. Gräßler die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die strategische Planung, die Produktentwicklung und das Produktionsmanagement ab und gab somit einen Überblick über ihr Fachgebiet Produktentstehung. Gleichzeitig stellte sie aktuelle Forschungsschwerpunkte wie modellbasierte Szenario-Technik, Systems Engineering und Industrie 4.0 vor.



VERLEIHUNG DER HONORARPROFESSUR AN DR.-ING. CHRISTIAN OBERMANN

Am 16. August wurde Herrn Dr.-Ing. Christian Obermann in einer kleinen Feierstunde die Honorarprofessur der Universität Paderborn verliehen. Die Ernennungsurkunde überreichten der Dekan der Fakultät, Herr Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner und Herr Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Leiter der Fachgruppe für Kunststofftechnologie. Professor Obermann zeigte im Anschluss die Relevanz endlosverstärkter Kunststoffe auf und äußerte sich zu bilateralen Fragestellungen zur hybriden Leichtbauweise mit faserverstärkten Kunststoffen.

Feierliche Verleihung der Honorarprofessur: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer, Honorarprofessor Dr.-Ing. Christian Obermann, Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner (v. l. n. r.)

FORUM MASCHINENBAU UNIVERSITÄT PADERBORN –

Vortrag von Dr.-Ing. Matthias Schöllmann

Am 22. September begrüßte Dr.-Ing. Matthias Schöllmann das interessierte Publikum im Rahmen des „Forum Maschinenbau Universität Paderborn“ zu seinem Vortrag „Mobilität im Wandel: Erfolgsfaktoren für Automobilzulieferer“. Im Auditorium maximum referierte er über den Wandel der individuellen Mobilität und den damit einhergehenden strukturellen und technologischen Wandel der Automobilindustrie. Matthias Schöllmann absolvierte sein Studium an der Universität Paderborn im Bereich Maschinenbau. Nach der Promotion begann seine Karriere bei dem deutschen Automobilzulieferer HELLA, bei dem er seit 2013 Geschäftsführer für den Vertrieb ist.

20.000ste STUDIERENDE STUDIERT MASCHINENBAU

Gamze Pehlivan wurde offiziell als 20.000ste Studierende der Universität Paderborn begrüßt. Nach einer Ausbildung zur Zahnmedizinischen Fachangestellten und einem wirtschaftlichen Fachabitur entschied sich die 22-Jährige jetzt für ein Maschinenbau-Studium. Frau Prof. Dr. Birgit Riegraf,



Begrüßten die 20.000ste Studierende: Prof. Dr. Birgit Riegraf, Vizepräsidentin für Lehre, Studium und Qualitätsmanagement, Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Dekan der Fakultät für Maschinenbau, und Janina Beckmeier, AStA-Vorsitzende. (v. l.)

Vizepräsidentin für Lehre, Studium und Qualitätsmanagement, überreichte im Namen des Präsidiums ein Willkommenspaket. Begrüßt wurde Gamze Pehlivan auch von Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Dekan der Fakultät für Maschinenbau, und Janina Beckmeier, AStA-Vorsitzende.

Fraunhofer IEM in Paderborn ist ab Januar 2017 Institut

Am 14. November 2016 beschloss der Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft, dass die seit 2016 eigenständige Fraunhofer-Einrichtung IEM ab dem 1. Januar 2017 zum Institut wird. Das Fraunhofer IEM fügt sich damit als jüngstes Mitglied in die Riege der dann insgesamt 69 Institute der Fraunhofer-Gesellschaft ein. Eine sehr gute Auftragslage, die konsequente positive Entwicklung und die rasant steigende Mitarbeiterzahl begründen diese Entscheidung. Forschungsschwerpunkte der Fraunhofer-Wissenschaftler in Paderborn ist die Entwicklung von intelligenten Produkten, Produktionssystemen und Dienstleistungen für Industrie 4.0. Dafür arbeiten Maschinenbauer, Softwaretechniker und Elektrotechniker fachübergreifend zusammen und pflegen einen ganzheitlichen Entwicklungsansatz. Besonders für die oft mittelständischen Unternehmen der Region OWL bietet die Zusammenarbeit mit den Fraunhofer-Wissenschaftlern einen großen Mehrwert.



Wawrowsky Architektur & Städtebau: So wird das neue Forschungsgebäude „Leichtbau mit Hybridwerkstoffen“ nach Fertigstellung im Jahr 2018 voraussichtlich aussehen.

RAILCAB-STRECKE MACHT PLATZ FÜR DEN LEICHTBAU

Schon bald wird mit dem Bau des neuen Gebäudes „Leichtbau mit Hybridwerkstoffen“ begonnen – Ziel ist die Fertigstellung bis 2018. Geforscht werden soll an ressourcenschonenden und emissionsarmen Automobilen, Flugzeugen und Maschinen. Die Universität rechnet mit 15 Millionen EUR Kosten. Die 2002 errichtete Versuchsanlage für RailCabs (Schienentaxis) hat ihren Forschungsdienst erfüllt und wird nicht weiter benötigt. Durch den technischen Fortschritt können weitere Forschungsfragen rein virtuell bearbeitet werden.

Grafische Darstellung: RKW Rhode Kellermann

MENSCHEN 2016 – INTERVIEWS „TRADITION UND MODERNE – WANDEL DER ZEIT“

„Wandel erfordert Mut und Kraft.“	
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut, Dr.-Ing. Dominik Teutenberg	20
„Nichts ist so beständig wie der Wandel.“	
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer	22
„Produktionstechnik wird es immer geben.“	
Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg	24
„Es geht um Menschen mit spannenden Geschichten.“	
Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper	25
„Die Mischung macht’s.“	
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid und Dr.-Ing. Guido Adam	26

Die Interviews führte Anna-Lena Berscheid, M.A.



Oberingenieur Dr.-Ing.
Dominik Teutenberg



Prof. Dr.-Ing.
Gerson Meschut

„WANDEL ERFORDERT MUT UND KRAFT.“

Das Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF) feierte jüngst seinen 40. Geburtstag. Im Gespräch tauschen sich Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut sowie Oberingenieur Dr.-Ing. Dominik Teutenberg darüber aus, welchen Wandel das Fach und seine Studierenden erfahren haben und wagen einen Blick in die Zukunft.

HERR MESCHUT, WESHALB SIND SIE NACH VIELEN JAHREN IN DER INDUSTRIE AN DIE UNI ZURÜCKGEKEHRT?

Meschut: Eine Motivation war die Zusammenarbeit mit jungen Menschen. Es macht mir große Freude, das, was ich gelernt habe, an Andere weiterzugeben, das habe ich in der Industrie ein wenig vermisst. Außerdem habe ich auch den Weg zurück in die Forschung gesucht. Ich entwickle gerne neue Sachen, bringe diese zur industriellen Reife – die Schnittstelle zwischen Forschung und Anwendung finde ich spannend.

HERR TEUTENBERG, WESHALB HABEN SIE SICH FÜR DIE FÜGETECHNIK ENTSCHEIDEN?

Teutenberg: Ich bin begeisterter Modellbauer. Solche Modelle baut man aus vielen Teilen zusammen, die man verbindet, also fügt. Zentral hierfür ist die Klebtechnik, weshalb ich mich darauf spezialisiert habe. Ich habe mich für eine Karriere an der Universität entschieden, da ich ebenfalls denke, dass der Vorteil hier die Studenten sind, die jung und motiviert sind.

Meschut: Es ist ein Privileg, mit jungen Menschen zu arbeiten und ihnen etwas mit auf den Weg zu geben. Damit meine ich nicht nur fachliche Inhalte, sondern auch Werte und Erfahrungen aus der beruflichen Praxis. Tugenden wie Ehrlichkeit, Verlässlichkeit oder Transparenz sind essentiell für eine erfolgreiche Karriere.

BLEIBEN SIE IN KONTAKT MIT EHEMALIGEN MITARBEITERN?

Meschut: Wir haben ein Alumni-Netzwerk namens Freundeskreis LWF Universität Paderborn e. V. Wer einmal die

Fügetechnik lieben gelernt hat, bleibt oft in diesem Bereich. Ehemalige Mitarbeiter, die in der Industrie Karriere machen, sind für uns wichtige Partner, etwa für Forschungsprojekte. Es ist einer der Verdienste meines Vorgängers, Herrn Prof. Dr.-Ing. Hahn, dieses Netzwerk aufzubauen und zu pflegen. Die große Zahl an Doktoranden am Lehrstuhl muss ja auch finanziert werden. Ohne entsprechende Kontakte sowohl zu Unternehmen als auch staatlichen Stellen funktioniert das nicht.

Teutenberg: Das Netzwerk kommt auch den Studierenden zugute, denn so kann man leichter Abschlussarbeiten vermitteln. Studierende, die wir durch die Arbeit bei uns kennen, können wir so guten Gewissens ehemaligen Mitarbeitern in der Industrie empfehlen.

WELCHE HERAUSFORDERUNGEN SEHEN SIE FÜR DAS LWF IN DER NAHEN ZUKUNFT?

Meschut: Wir sind ein automobilorientiertes Institut und die Automobilindustrie sieht sich einem starken Wandel ausgesetzt. Stichworte sind Elektromobilität,

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

autonomes Fahren sowie Industrie 4.0. Zentrale Themen für uns sind daher intelligente Fügeprozesse und Fügen im Bereich der Elektromobilität. Wichtig ist uns auch das Thema Internationalisierung, wir suchen gerade Partner dafür und haben tolle Kontakte nach Japan.

Teutenberg: Mein Eindruck ist, dass die Studierenden diese Internationalisierung schon aufgreifen. Im Maschinenbau ist man eher wenig extrovertiert, ich merke aber, dass die Studierenden häufiger Auslandssemester machen als früher.

WIE HAT SICH DIE DIGITALISIERUNG AUF IHR FACH AUSGEWIRKT?

Teutenberg: Wenn Daten zunehmend digital sind, kann man sie leichter kopieren. Aber je mehr Informationen zu einem Thema zu finden sind, desto weniger konzentriert man sich auf diejenigen, die relevant sind. Den Studierenden fällt es oft schwer, die Relevanz der von ihnen recherchierten Informationen selbst zu bewerten.

WIE GEHEN SIE ALS LEHRENDER DAMIT UM?

Teutenberg: Ich baue zum Beispiel Umfragen ein, an denen die Studierenden in der Vorlesung über ihr Smartphone teilnehmen können, so erkenne ich sofort, was verstanden worden ist und kann darauf eingehen.

Meschut: Mir ist wichtig, dass die Ausbildung nicht nur virtuell geschieht, man braucht nach wie vor die praktische Erfahrung. Ein Student muss selbst erlebt haben, wie sich ein Werkstoff bei einem Zugversuch dehnt, wie er reißt. Wir gehen daher mit den Studierenden häufig ins Labor, um die Technologien im praktischen Versuch kennenzulernen.

SIND SIE WANDEL GEGENÜBER AUFGESCHLOSSEN?

Teutenberg: Als Ingenieur ist man lösungsorientiert ausgebildet. Deswegen haben wir von der methodischen Vorgehensweise her keine Angst, den Wandel, wie auch immer er aussieht, zu meistern.

Meschut: Wandel erfordert Mut und Kraft und wenn er gelingt, ist er umso befriedigender.

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer ist seit 2000 Leiter der Fachgruppe Konstruktions- und Antriebstechnik. Im Interview sprach er über seine Entscheidung, von der Industrie in den Wissenschaftsbetrieb zu wechseln, den Umgang mit dem akademischen Nachwuchs sowie seine persönliche Einstellung zu Tradition und Wandel.

SIE HABEN JA LANGE IN DER INDUSTRIE GEARBEITET. WAS HAT SIE DAZU BEWOGEN, AN DIE UNIVERSITÄT ZURÜCKZUKEHREN?

Ich war elf Jahre in einem Unternehmen tätig, also relativ lange. Irgendwann fangen die Prozesse dann auch in leitender Stellung an, sich zu wiederholen. Das war der Punkt, an dem ich über einen Wechsel nachgedacht habe. Und parallel war es für mich schon ein Traum, an die Uni zu gehen.

WIESO EIN TRAUM?

Ein Traum deshalb, weil man hier inhaltlich nicht fremdgesteuert ist. Wir können nicht machen, was wir wollen, aber wir können innerhalb der Gebiete, die wir vertreten, doch sehr flexibel agieren. Es gab für mich im Wesentlichen zwei Gründe, an die Uni zu gehen: Erstens hatte ich nach elf Jahren Industrie viel Erfahrung gesammelt und wollte diese an junge Leute weitergeben. Der andere Punkt war, neue Dinge zu erforschen, die für mein Arbeitsfeld interessant und wichtig sind. Und das mit jungen Leuten, die gute Grundlagenkenntnisse haben und motiviert sind, immer wieder was Neues zu machen.

HABEN SIE DAS GEFÜHL, DASS SICH DIE STUDIERENDEN IN DEN 16 JAHREN, DIE SIE HIER SIND, VERÄNDERT HABEN? KÖNNEN SIE MIT DER JUGEND NOCH SPRECHEN?

Ein Sprach- oder Kommunikationsproblem habe ich nicht. Aber wenn Sie fragen, ob sich die Studenten verändert haben, dann würde ich sagen: Ja, in gewisser Weise schon. Sie sind vergleichsweise stark „Smartphone-gesteuert“, finde ich, und dadurch möglicherweise auch etwas oberflächlich. Natürlich sind

viele elektronische Lösungen schnell und hilfreich und damit auch ok. Aber manchmal werden Informationen unreflektiert wiedergegeben. Das ist natürlich eine Frage des Individuums. Die Leute, die wir am KAT einstellen, können wir uns aussuchen. Da muss ich sagen, dass das bisher sehr gut funktioniert hat, die Stimmung ist aus meiner Sicht sehr gut.

HABEN SIE DENN NACHWUCHSSCHWIERIGKEITEN ZU BEKLAGEN WIE ANDERE FÄCHER?

In der Fachgruppe bisher nicht, nein. Wir haben die glückliche Situation, dass wir die Studenten ab dem ersten Semester in den Pflichtveranstaltungen kennenlernen. Die macht nicht jeder gerne, aber da müssen sie durch. In den Übungen stellen wir fest, wer zu uns passt – inhaltlich, von der Motivationslage und vom Typ her. Die menschlichen Aspekte sind mir dabei genauso wichtig wie Fachkenntnisse. Wir versuchen, die Leute für unsere Themen zu begeistern. Sie arbeiten dann oft als Studenten am KAT mit und bewerben sich in der Regel auch als wissenschaftliche Mitarbeiter bei uns. Wir haben in letzter Zeit zunehmend Personen eingestellt, die im Kern nicht mehr die Ausbildung hatten, die ich damals hatte. Sie sind jetzt stärker informatik- oder elektronikorientiert und entwickeln Sachen, die neue Impulse für unsere Arbeit liefern. Das finde ich klasse.

WELCHE BEDEUTUNG HAT WANDEL FÜR IHR FORSCHUNGSFELD, DIE ANTRIEBSTECHNIK?

Maschinen befördern, heben, senken, schneiden, bearbeiten, trennen, mischen. Das sind Prozesse, die wir im Alltag sowohl in der Küche als auch in der Industrie haben: Es wird immer etwas bewegt und da-

„NICHTS
IST SO
BESTÄNDIG
WIE DER WANDEL.“

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

bei treten Kräfte auf. Das heißt, dass im Prinzip alles, was im Maschinenbau stattfindet, einen Antrieb hat. Antriebstechnik wird also immer bleiben, sie wird sich nur in ihrer Ausprägung ändern. Dauerhaft aktuell sind Themen wie Ressourcen-, Energie- oder Logistikeffizienz sowie Modularität, wir beschäftigen uns aber zunehmend mit Konstruktionstechnik in Zusammenhang mit additiver Fertigung. Wir versuchen derzeit also verstärkt, eine neue Fertigungstechnologie in die Produktentwicklung hineinzubringen – insbesondere in Verbindung mit Antriebssystemen.

WIE AUFGESCHLOSSEN SIND SIE GEGENÜBER WANDEL?

Es gibt bestimmte Werte, die will ich erhalten, da bin ich sehr traditionell. Aber mir ist auch klar, dass sich die Welt ändert und ich bin froh darüber, andernfalls würden wir uns nicht weiterentwickeln. Manche Veränderungen empfinde ich als positiv, manche nicht. Letztlich gilt: Nichts ist so beständig wie der Wandel. Es liegt an uns, diesen zu gestalten. Von daher sehe ich keinen Widerspruch zwischen Tradition und Veränderung; beides erscheint mir notwendig und gut.



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

„PRODUKTIONS- TECHNIK WIRD ES IMMER GEBEN.“

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg, Leiter der Fachgruppe Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF) berichtet im Gespräch, wie ihn die Produktionstechnik von klein auf begleitet und von seiner Begeisterung für die Umsetzung von Ideen in reale Produkte, die bis zum heutigen Tag anhält.

BITTE ERZÄHLEN SIE ETWAS ZU IHREM BERUFLICHEN WERDEGANG.

Die Entscheidung für ein Technikstudium habe ich schon sehr früh getroffen, da ich durch ein mittelständisches umformtechnisches Unternehmen in meinem familiären Umfeld diesbezüglich geprägt worden bin. Nach dem Studium bot sich mir die Chance, wissenschaftlich zu arbeiten und damit tat sich für mich eine neue Welt auf! Hier spürte ich die Begeisterung für neue Ideen und traf Gleichgesinnte, die mich bei der Umsetzung unterstützten. Ich habe mir damals vorgenommen, die großen Freiräume zu nutzen, Fragen zu stellen und diesen nachzugehen, um meine Ideen zu verwirklichen. Ich lebe und liebe das – so gesehen bin ich ein Gesinnungstäter.

HABEN SIE DIE ENTSCHEIDUNG FÜR EINE AKADEMISCHE KARRIERE NIE BEREUT?

Nein, nie! Ich habe Universitäten, zuerst die TU Dortmund und danach hier in Paderborn, als ein Umfeld erleben dürfen, in dem sich Ideen und Menschen entwickeln können und ein ausgeprägter Teamspirit den Arbeitsalltag bereichert.

SIND STUDIERENDE ANDERS ALS FRÜHER?

Wenn ich Studierenden die Frage stelle, ob sie gerne basteln oder an Autos schrauben, nimmt die Anzahl der Meldungen im Gegensatz zu früheren Jahren kontinuierlich ab. Hier gibt es einen deutlichen Wandel. Die heutigen Studierenden sind Digital-Natives, die mit einer großen Selbstverständlichkeit und Leichtigkeit mit IT-Systemen umgehen. Ich halte das für eine wichtige Qualifikation, da heute keine neuen Maschinen oder Prozesse ohne den Einsatz von IT auskommen.

INWIEFERN PASSEN DIE BEGRIFFE „TRADITION“ UND „WANDEL“ ZUM MASCHINENBAU?

Wenn man sich Darstellungen aus dem alten Ägypten anschaut, auf denen schon Metall bearbeitet wird, dann wird klar, dass es Produktionstechnik immer gab und immer geben wird. Im Maschinenbau baut man auf einem Wissenskanon auf, um dann Innovationen – also Wandel – zu schaffen.

Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper, Fachgruppe für Werkstoffkunde (LWK), hat die Idee zur Rundenerneuerung des Jahresberichts mit nach Paderborn gebracht. Als vielfach für seine Lehre ausgezeichnete Dozent mit jahrelanger Lehrerfahrung berichtet er über die guten, aber auch weniger erfreulichen Entwicklungen der Studierenden.

„ES GEHT UM MENSCHEN MIT SPANNENDEN GESCHICHTEN.“

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



SIE HATTEN DIE IDEE FÜR DIESEN MAGAZINEIL IM JAHRESBERICHT, DER SICH INZWISCHEN ETABLIERT HAT. ERZÄHLEN SIE DAVON.

Der Jahresbericht war zuvor eine Aufzählung von Fakten. Spannend sind andere Sachen: Es geht um Menschen mit interessanten Geschichten. Wie genau zum Beispiel Bandguss funktioniert, darüber wollen wir nicht reden, das würde auch fast niemand verstehen, aber über die Menschen, die das erforschen, wollen wir reden.

SIE HABEN DAS FACH WERKSTOFFKUNDE LANGE BEGLEITET: WELCHEN WANDEL HAT ES DURCHLEBT?

Wenn wir einen Blick in den Brockhaus von 1890 werfen, stellen wir fest: dass Werkstoffkunde gar nicht existiert, obwohl es eine der ältesten Disziplinen des Maschinenbaus ist. Insofern ist ein Wandel natürlich zwangsläufig. Zu Zeiten dieses Lexikons hat Ernst Abbé Lichtmikroskope gebaut, die an die ideale physikalisch mögliche Auflösung herankommen, daran haben wir bis heute nichts verändern können. Wenn wir aber die Elektronenmikroskopie anschauen, sind wir in völlig andere Dimensionen vorgestoßen, auch

durch die Digitalisierung. Diese verändert uns, unsere Geräte, aber auch die gesamte Herangehensweise ans Fach.

WAS HAT SICH IN DER LEHRE GEÄNDERT?

Wir haben jetzt Frauen! Es sind zwar erst 15%, aber wir hatten 1% Frauenanteil zu meiner Zeit. Damals muss dieses Studium für Frauen nur schwer zu ertragen gewesen sein. Die haben sich versteckt! Heutzutage hat sich das geändert und Frauen sagen sich wohl: „Ich kann das Beides: Eine Frau bleiben und Maschinenbau studieren.“ Am Stoff hat sich aber nichts verändert, die Studierenden können heute nicht mehr und nicht weniger als damals. Aber durch den Wechsel zu Bachelor und Master habe ich den Eindruck, dass viele das Studium schnell hinter sich bringen möchten und dieses teilweise wie eine Haftstrafe absitzen. Dabei ist die Entwicklung vom jungen Menschen zum Erwachsenen Teil des Studiums, auch in technischen Fächern. Darauf legen wir meiner Meinung nach zu wenig Wert. Zudem scheinen viele Studierende völlig unpolitisch geworden zu sein, es findet stattdessen eine stärkere Selbstoptimierung statt.

„DIE MISCHUNG MACHT'S.“

Am Direct Manufacturing Research Center (DMRC) liegt der Forschungsfokus auf additiver Fertigung. Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid und Dr.-Ing. Guido Adam berichten von der interdisziplinären Ausrichtung des DMRC, der Relevanz additiver Fertigung für die Zukunft des Maschinenbaus sowie über Wandlungspotenzial der Universität.



Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

SEIT WANN GIBT ES DAS DMRC?

Schmid: Die Initiative kam von außen; Boeing, Evonik, EOS und SLM haben damals eine Ausschreibung gemacht. Prof. Schöppner, Prof. Tröster und ich haben uns das angeschaut und entschieden, uns darauf zu bewerben. 2008 ist die Entscheidung gefallen, drüben im W-Gebäude ist komplett alles neu gebaut worden, gegen Ende des Jahres sind die Maschinen gekommen und 2009 haben wir dann mit den Projekten begonnen.

WAS WIRD AM DMRC GEMACHT?

Adam: Die additive Fertigung bietet viele Freiheiten – technologisch, werkstofftechnisch, wirtschaftlich – aus denen sich wiederum Vorteile ergeben. Ich kann komplexe Bauteile und Strukturen erzeugen und

diese vielfach auch wirtschaftlich herstellen. Gleichzeitig sehen wir aber, dass relativ wenige Firmen an diesen Vorteilen partizipieren. Insbesondere Klein- und Mittelständler haben eher keinen Zugang, da einerseits die Möglichkeiten, andererseits aber auch die Risiken der additiven Fertigung noch unbekannt sind. Deshalb sind wir motiviert, die additive Fertigung für eine industrielle Nutzbarkeit weiterzuentwickeln und diese Erkenntnisse in die Lehre zu transferieren. Die Technologie verfügt über viele Facetten, die betrachtet werden müssen. Das kann ein Professor nicht allein, weshalb das DMRC strukturell interdisziplinär aufgebaut wurde: Es sind derzeit zwölf Professoren beteiligt. Das ist auch das Alleinstellungsmerkmal des DMRC.

Schmid: Bisläng ist neben dem Maschinenbau nur die Chemie mit Prof. Grundmeier beteiligt. Das soll sich aber durchaus noch ändern – Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik, Informatik – das sind alles potenzielle Partner. Wir waren zunächst in der Kerntechnologie tätig, aber der nächste Schritt ist jetzt, das DMRC noch stärker interdisziplinär aufzustellen.

WIESO IST ADDITIVE FERTIGUNG SO POPULÄR?

Adam: Es sind die faszinierenden Möglichkeiten dieser Technologie, die ihr ihre Attraktivität verleihen und sogar zu einer starken Medienpräsenz führen. Ich habe beispielsweise noch nie gesehen, dass die Tageszeitung über Fräsen oder Spritzgießen berichtet. Aber über additive Fertigung schreibt sie recht häufig.

Schmid: Die Präsenz in den Medien ist teilweise schon ein Hype mit völlig überzogenen Erwartungen. Aber natürlich werden die Studenten davon beeinflusst. Wenn man weiß, dass am DMRC diesbezüglich was läuft und man fundiert zum Thema was lernen kann, dann ist das schon attraktiv.

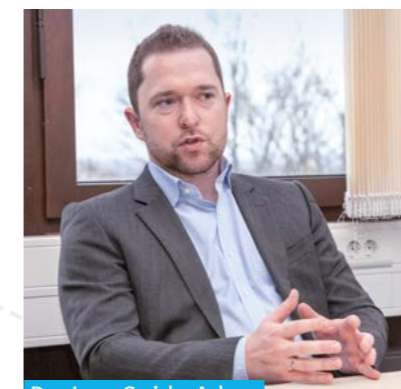
HAT SICH IHRER ANSICHT NACH AN DEN STUDIENBEDINGUNGEN IM MASCHINENBAU ETWAS GEÄNDERT?

Schmid: Wir haben in den letzten Jahren für die ersten beiden Semester feste Übungsgruppen eingeführt, da sich die Studienanfänger schon gewandelt haben. Durch den Wegfall der Wehrpflicht und die Verkürzung auf G8 sind die Erstsemester im Schnitt jünger und wir



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

stellten fest, dass man sie am Anfang stärker an die Hand nehmen und ins System Studium einführen muss. Nach dem ersten Jahr erwarten wir, dass die Studenten in der Lage sind, selbstorganisiert weiterzumachen. Am Ende sollen sie genauso selbstständig sein wie sie das früher auch waren.



Dr.-Ing. Guido Adam

AN WELCHEN STELLEN WURDE AN UNI BZW. FAKULTÄT VERSÄUMT, DEN SCHRITT IN DIE MODERNE ZU WAGEN?

Schmid: Ein Punkt, der uns auch bewusst ist, ist die Nutzung sozialer Medien, zum Beispiel bei der Außendarstellung. Da waren wir bisher zu konservativ unterwegs.

Adam: Ich möchte ergänzen, dass die Nutzung neuer Medien auch im Inneren, zum Beispiel in der Lehre, stärker ausgeprägt sein könnte.


GIBT ES „TRADITIONEN“ AN DER FAKULTÄT, DIE SIE GERNE ERHALTEN MÖCHTEN?

Schmid: Die Grundhaltung ist kooperativ, deshalb funktioniert das im DMRC auch so gut mit den zwölf Professoren. Grabenkämpfe,

die anderswo oft an der Tagesordnung sind, habe ich nicht erlebt.

WIE AUFGESCHLOSSEN SIND SIE GEGENÜBER WANDEL?

Adam: Wir sind da sehr aufgeschlossen. Ansonsten könnten wir am DMRC gar nicht arbeiten, das ist ja ständig im Wandel: Der Forschungsfokus verschiebt sich häufig; Mitarbeiter, Lehrstühle, Fachgruppen, Industriepartner kommen dazu, erweitern das DMRC, und wenn man da nicht aufgeschlossen ist, wäre man falsch am Platz. Nichtsdestotrotz braucht's auch gewisse Strukturen, die Bestand haben. Die Mischung macht's!



NACHWUCHS- FÖRDERUNG/ LEHRE – STUDIUM – WEITERBILDUNG

Angebote für Schülerinnen und Schüler
Studiengänge und Abschlüsse
Vertiefungsrichtungen
Vertiefungsrichtung „Leichtbau mit Hybridsystemen“

30
34
34
35

Praktikum für Schülerinnen
und Schüler

ANGEBOTE FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

VORGESCHMACK AUF DAS STUDIUM AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

MINT-Schnupperstudium (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften
und Technik) für Schülerinnen

In den Osterferien erlebten Schülerinnen der Mittel- und Oberstufe die Hochschule „live“. Auch die Fakultät für Maschinenbau hat sich an der „Frühlings-Uni“ beteiligt und ermöglichte den Teilnehmerinnen durch spannende Vorlesungen, Laborexperimente und Workshops, in den Studienalltag hinein zu schnuppern und die angebotenen MINT-Fächer kennen zu lernen.



Die Schülerinnen konnten vom 21. bis zum 24. März ihre Fähigkeiten ausprobieren und hatten Spaß am Experimentieren. Die Inhalte der Vorlesungen und Workshops vermittelten ihnen einen guten Einblick in die verschiedenen MINT-Studiengänge der Universität Paderborn. Beim „Round Table Dating“ kamen die Schülerinnen mit erfolgreichen MINT-Frauen – Studentinnen, Wissenschaftlerinnen und Frauen aus der Wirtschaft – direkt ins Gespräch und konnten Fragen zur Studienwahl, den persönlichen Beweggründen und dem beruflichen Lebensweg stellen. Ziel dieser Veranstaltungsreihe ist, das weibliche Berufswahlspektrum zu erweitern, dem geschlechtstypischen Muster entgegenzuwirken und die Teilnehmerinnen für die MINT-Fächer zu begeistern.

PRAKTIKUM FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

Durch das Praktikum können die Schülerinnen und Schüler sich selbst und uns hinsichtlich eines späteren Studiums testen. Eine Chance, sich die Qual der Wahl über das „Was tun nach dem Abi?“ zu ersparen. Diese Chance ergriff zum Beispiel der Grundkurs der Jahrgangsstufe Q2 des Pelizeus Gymnasiums. Während eines Praktikums in der Kunststofftechnik lernten die Teilnehmer, wie aus weißem Granulat ein bunter Folienschlauch wird und aus dieser Folie eine selbst geschweißte Tüte. Wissenschaftliche Mitarbeiter hatten verschiedene Fertigungsstationen vorbereitet, die der Gruppe großartige Einblicke in die Kunststofftechnik gaben. So wurden die Schülerinnen und Schüler sehr anschaulich über die Blasfolienanlage, die Fertigung von Teilen durch Spritzgießen, die Compoundierung und nicht zuletzt über das Schweißen von Kunststoffen informiert. Danach hatte die Gruppe das notwendige Rüstzeug um anschließend mit dem Impulsschweißverfahren ihre eigenen Tüten herzustellen. Begeistert wurden die gesammelten Eindrücke und Erfahrungen gemeinsam diskutiert.

SCHULBESUCHE – VIELLEICHT AUCH BALD AN IHRER SCHULE!

Es gibt viele Schülerinnen und Schüler, die an einem ingenieurwissenschaftlichen Studium interessiert, aber unsicher in der Wahl des richtigen Studiengangs sind. Auf einmal tauchen viele Fragen bei der Entscheidung auf, wie es nach dem Abitur weitergehen soll. „Traue ich mir ein ingenieurwissenschaftliches Studium zu? Wäre ich im Maschinenbau das einzige Mädchen im Hörsaal?“ Antworten auf diese und viele andere Fragen geben wir mit unserem Angebot „Schulbesuche“. Unsere wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter besuchen gerne auch Ihre Schule! Nennen Sie uns Ihren Wunschtermin.



Unser Ziel ist es, jungen Menschen einen authentischen Eindruck von den Inhalten, Anforderungen und Reizen eines Studiums im MINT-Bereich zu vermitteln und über die Berufsfelder als Ingenieur/in zu informieren. Auf Wunsch nehmen wir uns anschließend auch Zeit für individuelle Schülerberatungen.



INFOTAG FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

Der jährliche INFOTAG vermittelt Schülerinnen und Schülern eindrucksvoll den Studienalltag und bietet ihnen Gelegenheit, sich über die Studienmöglichkeiten an der Universität Paderborn zu informieren. Es werden Studiengänge und Studienfächer durch Hochschullehrer und andere Fachvertreter vorgestellt.

Am Informationsstand der Fachschaft nutzten Studieninteressierte die Möglichkeit, mit Studierenden und den anwesenden Professoren ins Gespräch zu kommen. Sowohl die Fachschaft Maschinenbau als auch die Hochschullehrer beantworteten Fragen rund ums Studium. So erhielten die Besucher Informationen und Tipps aus erster Hand. Die Schüler nahmen an regulären Lehrveranstaltungen und Laborführungen teil, um den Studienalltag kennen zu lernen und sich von präsentierten Forschungsergebnissen inspirieren zu lassen.

Die Universität Paderborn ist einer der größten Arbeitgeber der Region, die in vielen Bereichen verschiedene Ausbildungsmöglichkeiten anbietet. U. a. bildet die Fakultät für Maschinenbau Fachinformatiker, Werkzeugmechaniker, Industriemechaniker und Werkstoffprüfer aus. Wir stellen zwei Beispiele vor:

AUSBILDUNG IN DER FACHGRUPPE FÜR WERKSTOFFKUNDE

Die Fachgruppe für Werkstoffkunde (LWK) der Universität Paderborn stellte im Rahmen des 25. Hochstift-Berufemarktes das Berufsbild Werkstoffprüfer/in und die Ausbildungsaktivitäten in diesem Bereich vor. Es wurden Beispiele aus dem beruflichen Tätigkeitsfeld „Werkstoffprüfung“ gezeigt. Auszubildende und Ausbilder lieferten praxisnahe Informationen aus erster Hand. Werkstoffprüfer sind unersetzlich für die Metall-, Kunststoff- und Elektroindustrie, denn ihr geschultes Auge entscheidet, ob Materialien für die Produktion geeignet sind oder nicht. Und dabei tragen sie sehr viel Verantwortung, denn sie müssen alle Fehler erkennen und melden. Die Ausbildung zum Werkstoffprüfer ist ein bereits seit Jahren etablierter Ausbildungsberuf am LWK. Nach erfolgreichem Abschluss der Ausbildung stehen dem Werkstoffprüfer auf dem Arbeitsmarkt alle Türen für bestimmte Einsatzgebiete offen. Man kann sich zudem im Qualitätsmanagement spezialisieren oder zum Techniker der Fachrichtung Werkstofftechnik weiterbilden. Auch einem Studium steht nichts im Weg.

AUSBILDUNG IN DER ZENTRALWERKSTATT DER FAKULTÄT

Schülerinnen und Schüler mit Interesse an modernsten Maschinen und Fertigungsanlagen und Spaß am Ver- und Bearbeiten von metallischen und nicht metallischen Materialien können in der Zentralwerkstatt ihre Ausbildung zum/zur Industriemechaniker/in Maschinen- und Systemtechnik absolvieren. Während der Ausbildung erlernen sie, wie Baugruppen mechanisch aufgebaut und wie technische Systeme geplant und optimiert werden. Außerdem wird vermittelt, wie Maschinen und Produktionsanlagen gewartet werden.

Der Beruf des Industriemechanikers, ein mehrjähriger anerkannter Ausbildungsberuf in Industrie und Handel, befindet sich unter den Top 10 der gefragtesten Ausbildungsberufe. Spannend ist er obendrein, denn ein

Industriemechaniker stellt Geräte und Maschinen aus Metall oder Kunststoff her, montiert Baugruppen zu technischen Systemen, nimmt sie in Betrieb und hält sie instand. Die Chance auf attraktive Arbeitsplätze ist groß, beispielsweise in Werkstätten oder Werkhallen in beinahe allen Wirtschaftsbereichen (z. B. Maschinen- und Fahrzeugbau, Textil-, Papier- und Elektroindustrie oder in der Chemie- und Pharmaziebranche). Mit entsprechender Berufspraxis bieten sich interessante Entwicklungsmöglichkeiten: Industriemechaniker können zum Beispiel als Vorarbeiter oder Gruppenleiter tätig werden oder die Prüfung als Meister absolvieren. Industriemechaniker, die über die entsprechende Hochschulzugangsberechtigung verfügen, können auch ein Studium beginnen.



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 40–41).

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

gehören 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:

1. Berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik im Lehramtsstudium

Abschlüsse: Bachelor und Master of Education

2. Masterstudiengang mit der „Großen beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik“ in Kombination mit der „Kleinen beruflichen Fachrichtung Fertigungstechnik“

Abschluss: Master of Education

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.

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.

VERTIEFUNGSRICHTUNGEN

ENERGIE- UND VERFAHRENSTECHNIK

Moderne Industriegesellschaften benötigen eine zuverlässige Verfügbarkeit von Energie und Stoffen aller Art. Verfahreningenieure gewährleisten die Bereitstellung dieser Produkte durch Prozesse, in denen Stoffe nach ihrer Art, Eigenschaft und Zusammensetzung verändert werden. Dabei sind die Hauptaufgaben die Auslegung und Optimierung von Prozessen oder einzelnen Prozessschritten sowie die Auslegung von Anlagen und Apparaten. Absolventen dieser Vertiefungsrichtung sind breit einsetzbar, wie z. B. in der chemischen Industrie, Konsumgüter- oder Lebensmittelindustrie, Energiebranche oder im Apparatebau.

INGENIEURINFORMATIK

Ingenieurwissenschaften und Informatik prägen unseren Alltag und ihre Verbindung ermöglicht die Entwicklung

komplexer technischer Systeme. Bei der Gestaltung neuer Produkte kommen Berechnungstools zum Einsatz, die zeit- und kostenintensive Experimente ersetzen. Für den Einsatz solcher Methoden müssen Ingenieure in der Lage sein, komplexe Wechselwirkungen von Computersystemen in ihrer Umgebung zu verstehen und zu modellieren.

PRODUKTENTWICKLUNG

Produktentwicklung beschäftigt sich mit allen Tätigkeiten, die zu einem vermarkteten Produkt führen. Es erfolgt eine ganzheitliche Betrachtung des Produktentstehungsprozesses aus technischer und organisatorischer Sicht. Vermittelt werden Grundlagen zur methodischen Vorgehensweise, Gestaltung, Kreativität und Kooperation in der Entwicklung. Diese Kenntnisse werden von Ingenieuren angewandt, um Komponenten oder komplexe Systeme optimal auszulegen.

Neu seit Sommersemester 2016

VERTIEFUNGSRICHTUNG „LEICHTBAU MIT HYBRIDSYSTEMEN“

Hybridsysteme bieten mittels lokaler, belastungsge-rechter Eigenschaftsvariation unterschiedlicher Hochleistungswerkstoffe ein besonders hohes 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.

Für die Absolventen des Maschinenbau-Masters „Leichtbau“ liegen schon heute grundsätzlich sehr gute Arbeitsmarktchancen vor. Die Nachhaltigkeit dieser Entwicklung unterstützen die veröffentlichten, einschlägigen Prognosen entsprechender Zukunftsforschungen (z. B. Shell-Studie, VDI, VDMA, NPE). Die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen und Bestre-



Christopher Schmal, wissenschaftlicher Mitarbeiter am LWF, erklärt den Studierenden die Funktionsweise innovativer Fügetechnologien.

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

bungen hinsichtlich der Reduzierung des Ressourcenverbrauches und der Emissionen sowie die nachhaltige Deckung des Energiebedarfs tragen weiterhin dazu bei, dass auch in Zukunft hervorragende Arbeitsmarktbedingungen für die Absolventen der Vertiefungsrichtung mit global einsetzbaren und in alle Bereiche übertragbaren Leichtbauinhalten bestehen.

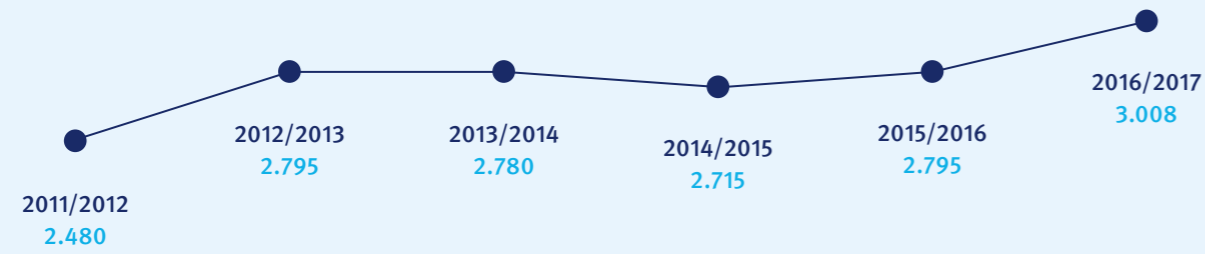
ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

Studierendenzahlen und Abschlüsse	38
Drittmittel und Personal	39
mb-cn	40
Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät in Qingdao (CDTF)	41
Absolventenfeier und Ball	42
Preisverleihungen in der Fakultät	43

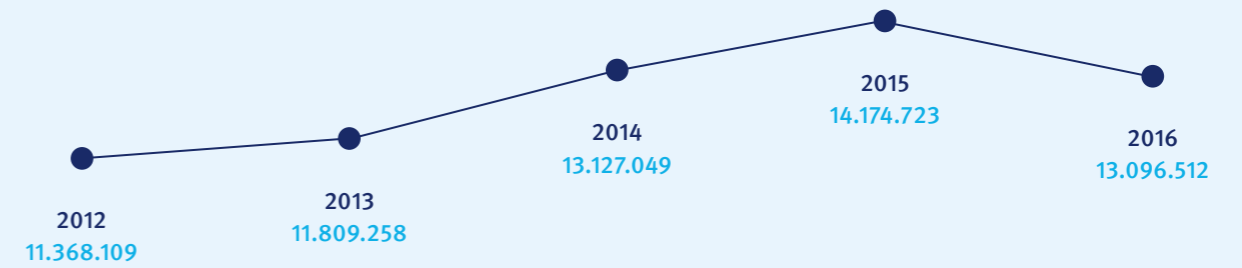
STUDIERENDENZAHLEN UND ABSCHLÜSSE

DRITTMITTEL UND PERSONAL

STUDIERENDENZAHLEN



DRITTMITTEL (in Euro)



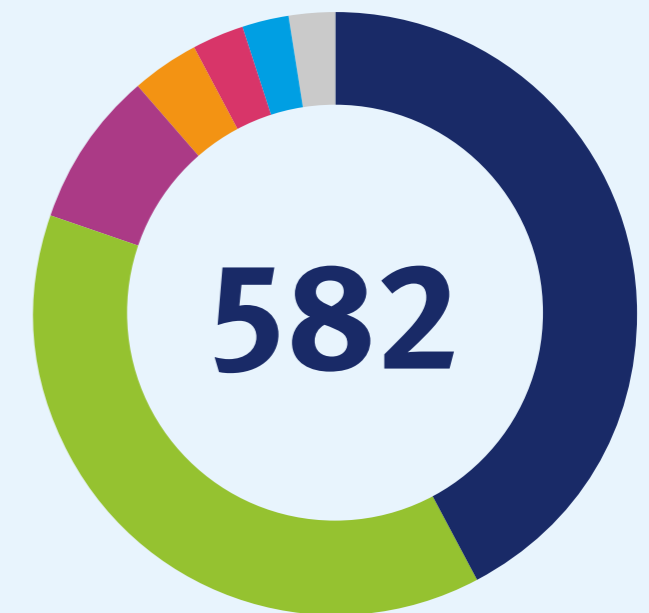
ABSCHLÜSSE

- 122 Abschlüsse – B. Sc. Maschinenbau
- 122 Abschlüsse – M. Sc. Maschinenbau
- 104 Abschlüsse – B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
- 90 Abschlüsse – M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
- 17 Abschlüsse – B. Sc. Chemieingenieurwesen
- 17 Abschlüsse – Sonstiges



PERSONAL (einschließlich Drittmittelpersonal)

- 246 Studentische Hilfskräfte
- 222 Wissenschaftliches Personal
- 48 Techniker
- 21 Sekretärinnen
- 16 Professuren
- 15 Lehrbeauftragte
- 14 Auszubildende





Drei mb-cn-Absolventen und ihre Betreuer beim Partnertreffen im Oktober 2016 (v. l. Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer, Oliver Schröer, Kai Kückelheim, Simon Kirchhoff, Chungqing Yang)

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

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 2016 haben insgesamt 56 Studierende an dem Programm teilgenommen. 15 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

KOOPERATION MIT HOCHSCHULPARTNERN VOM „GELBEN MEER“



Während der Internationalen Woche in der Universität luden chinesische Studierende ihre deutschen Kommilitonen zum Schreiben von historischen chinesischen Schriftzeichen ein.

Zahlreiche deutsche Unternehmen suchen für ihre wirtschaftlichen Engagements in China auch chinesische Ingenieure mit deutschen Sprachkenntnissen. Gewünscht wird eine westlich orientierte ingenieurwissenschaftliche Ausbildung. Schon vor 15 Jahren gründeten die Qingdao University of Science and Technology (QUST) und die Universität Paderborn mit finanzieller Unterstützung durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) die Chinesisch-Deutsche Technische Fakultät (CDTF) in Qingdao. Chinesischen Studierenden wird an der Heimathochschule 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 sind mit dem vergleichbaren Studienabschnitt in Paderborn abgestimmt. Werden sprachlich und fachlich gute Leistungen

erbracht, wechseln bis zu 50 chinesische Studierende pro Jahr in ein Folgestudium im Maschinenbau nach Paderborn. Hier streben sie nach dem Besuch von ausschließlich deutschsprachigen Lehrveranstaltungen ihren Bachelor- und Masterabschluss an, dem nicht selten ein Promotionsstudium folgt.

Zum Maschinenbaustudium 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. Im Anschluss an ihre deutsche Hochschulausbildung wollen sie weitere berufspraktische Erfahrungen sammeln, um diese später für international tätige Unternehmen in ihrem Heimatland einzusetzen.



Weil die chinesischen Studierenden nach dem Examen mehrheitlich eine Erstanstellung in der deutschen Automobilindustrie anstreben, werden während des Studiums in Paderborn schon Kontakte in diesen Industriezweig geknüpft.

Im Rahmen von Einführungsseminaren lernen Studierende aus Qingdao auch die historischen Highlights ihrer neuen Studienstadt kennen.





ABSOLVENTENFEIER UND BALL DER FAKULTÄT

Die erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen im Auditorium maximum

Der erfolgreiche Abschluss eines Studiums sollte gebührend gewürdigt werden. Diesem Anspruch stellte sich die Fakultät und verabschiedete am 5. November die Absolventinnen und Absolventen der Studiengänge Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen und Ingenieurinformatik, Schwerpunkt Maschinenbau mit einem stimmungsvollen Festakt.

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. Professor Dr. Rüdiger Kabst, Vizepräsident für Technologietransfer und Marketing der Universität Paderborn, überbrachte die Glückwünsche des Präsidiums.

Als nachfolgender Programmpunkt stand der traditionelle Festvortrag auf dem Programm: Honorarprofessor Dr. Christian Obermann, Geschäftsführer der Bond-Laminates GmbH in Brilon gab Denkanstöße zum Thema „Der Ingenieur im Wandel der Zeit“. Er referierte über die rasante Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik, die auch den Maschinenbau und verwandte Branchen prägen wird. Dabei ging er auch auf das Zukunftsthema „Industrie 4.0“ ein und beschrieb, wie sich die Arbeitswelt weiter stark verändern wird. Die Absolventinnen und Absolventen rief er auf, ihr Wissen und Können selbstbewusst und mutig einzusetzen. Obermann absolvierte nach seiner Ausbildung zum Werkzeugmacher das Studium des Maschinenbaus mit der Fachrichtung Kunststofftechnik an der Universität Paderborn. Danach war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am KTP der Universität Paderborn tätig und promovierte dort unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Helmut Potente. Obermann ist als Geschäftsführer bei der Firma Bond-Laminates GmbH in Brilon, einem führenden Hersteller von end-

lofaserverstärkten thermoplastischen Kunststoffen, tätig. Sein Wissen über faserverstärkte Kunststoffe vermittelt Christian Obermann seit 2010 Studierenden der Universität Paderborn in der Vorlesung „Faserverbundmaterialien“.

Anschließend nahm Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid die Auszeichnungen für hervorragende Studienabschlüsse mit den kürzesten Studienzeiten vor. Nach der Rede der Absolventin M. Sc. Andrea Wübbeke, die mit Esprit Bilanz als frischgebackene Ingenieurin zog, wurden die Abschlussurkunden überreicht.

Am Abend trafen sich die Absolventinnen und Absolventen und die gesamte Fakultät für Maschinenbau, um auf ein erfolgreiches letztes Jahr anzustoßen. Die gute Atmosphäre auf dem Gut Lippesee, eine Cocktailbar sowie die Live Band „Party Symphonie Orchestra (PSO)“ garantierten eine rauschende Ballnacht. Die Höhepunkte des Abends waren die Überreichung der Urkunden an die Doktorinnen und Doktoren sowie die Verleihung des dSPACE-Preises für die beste Promotion an Dr.-Ing. Roland Engberg durch Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken.



Festredner Prof. Obermann informierte über die nachhaltige Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik und ihre Auswirkungen. Dabei gab er den Absolventinnen und Absolventen wertvolle Tipps – nicht nur zum Einstieg in das Berufsleben.

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

PREISVERLEIHUNGEN IN DER FAKULTÄT

Die Universität fördert Spitzennachwuchs: Beim Neujahrsempfang wurden Preise für herausragende Dissertationen und Studienleistungen verliehen.

Dissertationspreis für Dr.-Ing. Andre Riemer



Andre Riemer erhielt den Preis für ausgezeichnete Dissertationen (r.).

Herausragende Leistungen belohnen und zugleich die Leistungsträger öffentlich ehren will die Universität Paderborn mit der Vergabe ihrer Preise für ausgezeichnete Dissertationen und Studienleistungen. Im Rahmen des Neujahrsempfangs der Universität am Sonntag, 17. Januar erhielten Dr.-Ing. Andre Riemer und drei weitere junge Wissenschaftler die Urkunde für ausgezeichnete Dissertationen von Prof. Dr. Christine Silberhorn, Vizepräsidentin für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs. Dr. Riemer verfasste seine Dissertation zum Thema „Einfluss von Werkstoff, Prozessführung und Wärmebehandlung auf das bruchmechanische Verhalten von Laserstrahlschmelzbauteilen“ und legte seine Promotionsprüfung „mit Auszeichnung“ ab. Durch seine Dissertation konnte ein großer Innovationsschub im Bereich der additiven Fertigung erreicht werden. Sie ist in Zusammenarbeit mit dem DMRC der Universität Paderborn entstanden und stellt eine sehr wichtige grundlegende Arbeit für die Kooperation des DMRC mit den beteiligten Unternehmen dar.

Doktorand Mehmet Esat Aydinöz für herausragende Studienleistungen gewürdigt

Die Universitätsgesellschaft verlieh Mehmet Esat Aydinöz beim Neujahrsempfang den Preis der Universitätsgesellschaft Paderborn für ausländische Studierende. Er promoviert mit dem Thema „Additive Fertigung von Ni Basislegierungen“ unter der Betreuung von Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper, Leiter der Fachgruppe für Werkstoffkunde (LWK) und Mitglied im Direct Manufacturing Research Center (DMRC). Neben seinen hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen engagiert sich Herr Aydinöz gesellschaftlich; er beteiligt sich am „Interkulturellen Stammtisch“ der Volkshochschule Paderborn. Hier werden persönliche Erfahrungen ausgetauscht und Möglichkeiten für eine gelungene Integration von Mitbürgern mit Migrationshintergrund aufgezeigt.



Mehmet Esat Aydinöz (r.) wurde mit dem „Preis der Universitätsgesellschaft Paderborn für ausländische Studierende“ ausgezeichnet.

Excellence Award der vfdb 2016 für Dr.-Ing. Jens Pottebaum



Die Arbeiten und Initiativen von Dr.-Ing. Jens Pottebaum wurden im Mai auf der 63. Jahrestagung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutz e. V. (vfdb) in Stuttgart mit dem „Excellence Award“ ausgezeichnet. Mit Hilfe neuer Informationstechnologien erforscht er in den Fachgruppen von Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch (Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung) und Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler (Produktentstehung) Möglichkeiten, Informationsflüsse im Einsatz und in der arbeitsbezogenen Gestaltung von Lerninhalten zu verbessern.

Jens Pottebaum (r.) wurde im Rahmen der Eröffnungsfeier der 63. Jahrestagung der vfdb e. V. 2016 in Stuttgart mit dem „Excellence Award“ geehrt (Foto: Friedrich Kulke, Feuerwehr Hamm).

FERCHAU Engineering GmbH zeichnet vier Studierende aus

Der 11. FERCHAU-Förderpreis ging dieses Jahr an die Studierenden Ivo Kletetzka, Lennart Sögtrop, Niklas Kister und Sarah Winter. Die Studierenden, die sich im 4. Semester des Grundstudiums befinden, nahmen im Rahmen der Übung zur Vorlesung „Maschinenelemente – Antriebstechnik“ der Fachgruppe für Konstruktions- und Antriebstechnik an der diesjährigen Semesteraufgabe „Konstruktion einer Handkreissäge inklusive Antriebsstrang“ teil. Die Aufgabe bestand darin, Maschinenelemente für eine Handkreissäge zu berechnen und die Säge anschließend im CAD zu entwerfen. Sabrina Böhm, Personalreferentin in der Niederlassung Paderborn, und Jens Husemann, Leiter der Niederlassung in Bielefeld, überreichten das Preisgeld von insgesamt 3.300 EUR an die Studierenden.



11. FERCHAU-Förderpreisverleihung an die Studierenden Sarah Winter, Lennart Sögtrop, Niklas Kister und Ivo Kletetzka (3. v. l. n. r.)

Universität Paderborn verleiht Forschungspreis 2016

Ausgezeichnet wurde Dr.-Ing. Britta Schramm für ihr Forschungsprojekt „Additive Fertigung in der Medizintechnik“, das sie gemeinsam mit dem Sportmedizinischen Institut, dem Direct Manufacturing Research Center (DMRC), dem Gütersloher Sanitätshaus Mitschke sowie dem Brüderkrankenhaus St. Josef Paderborn bearbeitet. Hierbei entwickelt sie individualisierte, auf die persönlichen Bedürfnisse der Patienten angepasste Medizinprodukte und Hilfsmittel, die anschließend additiv gefertigt werden. Auch bei einem weiteren Forschungspreis war unsere Fakultät beteiligt. Dabei ging es um die Zusammenarbeit mit der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik im Rahmen des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET).

Ausgezeichnet wurden Dr.-Ing. Wilhelm Peters und Dr.-Ing. Michael Leuer vom Fachgebiet Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik, die in Kooperation mit Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig und Alexander Zibart, Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik, sowie Dipl.-Ing. Sven Bolte, Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, an einem thermisch-elektrischen Entwurf hocheffizienter Ladegeräte für Elektrofahrzeuge arbeiten.



Britta Schramm wurde für ihr Forschungsprojekt „Additive Fertigung in der Medizintechnik“ mit dem Forschungspreis 2016 ausgezeichnet.



Preisverleihung für den besten Studienabschluss an Phillip Traphöner

Als Krönung der Absolventenfeier am 5. November wurde die Urkunde für einen hervorragenden Studienabschluss mit der kürzesten Studienzeit vergeben. Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid überreichte den Fakultätspreis an Phillip Traphöner. Der Absolvent, der seinen Bachelor im Wirtschaftsingenieurwesen absolvierte und seinen Abschluss im Masterstudiengang Maschinenbau erreichte, freute sich über die Urkunde und 1.000 EUR Preisgeld.

Studiendekan Professor Schmid gratulierte Phillip Traphöner zum Fakultätspreis. (Foto: Jan Olaf Scholz)

dSPACE-Preis 2016 für die beste Promotion an Dr.-Ing. Roland Engberg

Glanzpunkt des Balls der Fakultät ist die jährliche Verleihung des dSPACE-Preises für die beste Promotion. Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken zeichnete Dr.-Ing. Roland Engberg für seine Dissertation zum Thema „Einzeltropfen in Flüssig-flüssig-Systemen: Numerische Untersuchungen zu Fluidodynamik, Stofftransport und Marangoni-konvektion“ mit dem von der dSPACE GmbH gestifteten Preis aus. Roland Engberg promovierte in der Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig.

Der Vorsitzende des Promotionsausschusses Professor Mahnken gratulierte zur besten Promotion. (Foto: Jan Olaf Scholz)



Spitzencluster „it's OWL“	48
Arbeit 4.0	49
Direct Manufacturing Research Center (DMRC)	50
Heinz Nixdorf Institut	51
Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)	52
Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET)	53
NRW Fortschrittskolleg NRW „Leicht – Effizient – Mobil“ (FK LEM)	54
Fraunhofer-Institut IEM	55

MODERNE FORSCHUNG



HIGHTECH FÜR DIE
HERAUSFORDERUNGEN
DER ZUKUNFT

SPITZENCLUSTER IT'S OWL

LIEFERT LÖSUNGEN FÜR INDUSTRIE 4.0

Durch vorausschauende Wartungsplanung (Condition Monitoring) werden höhere Maschinenverfügbarkeit und Produktivität in der Fertigung erreicht. Foto: DMG MORI

Im Technologie-Netzwerk it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe – entwickeln Unternehmen und Forschungseinrichtungen gemeinsam Lösungen für intelligente Produkte und Produktionsverfahren. Ausgezeichnet im Spitzencluster-Wettbewerb des BMBF gilt it's OWL als eine der größten Initiativen für Industrie 4.0 in Deutschland.

Rund 200 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Organisationen gestalten gemeinsam den Innovationsprung von der Mechatronik zu intelligenten technischen Systemen. Technologieführer im Maschinenbau, der Elektro- und Elektronikindustrie und der Automobilzuliefererindustrie sowie renommierte Spitzenforschungseinrichtungen bündeln dabei ihre Kräfte.

In 47 Projekten im Gesamtumfang von rund 100 Mio. EUR entwickeln sie gemeinsam Technologien für eine neue Generation von Produkten und Produktionssystemen. Das Spektrum reicht dabei von Automatisierungs- und Antriebslösungen über Maschinen, Fahrzeuge, Automaten und Hausgeräte bis zu vernetzten Produktionsanlagen und Smart Grids. Dadurch werden die Entwicklung, Einrichtung und Wartung von Produkten, Maschinen und Anlagen verbessert. Ihre Zuverlässigkeit, Ressourceneffizienz und Benutzerfreundlichkeit erhöhen sich.

Phoenix Contact optimiert z. B. durch intelligente Automatisierungskomponenten die Wandlungsfähigkeit von Maschinen und Anlagen. Weidmüller entwickelt in Kooperation mit dem Möbelzulieferer Hettich selbstkorrigierende Umformprozesse für das Stanz-Biegen

und Walz-Profilieren. DMG MORI erarbeitet intelligente Werkzeugmaschinen, Kannegiesser eine ressourceneffiziente und selbstoptimierende Großwäscherei. Claas treibt die Vernetzung und Umfelderkennung von Landmaschinen voran. Durch 170 Transferprojekte erhalten auch kleine und mittlere Unternehmen Zugang zu den im Spitzencluster entwickelten Technologien und Methoden.

it's OWL leistet einen wichtigen Beitrag, Wachstum und Beschäftigung in OstWestfalenLippe zu sichern. Seit dem Start von it's OWL (Mitte 2012) sind rund 7.200 neue Arbeitsplätze in den Clusterunternehmen und 300 Stellen für Wissenschaftler in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen geschaffen worden. 31 Unternehmen wurden gegründet und 24 Geschäftskonzepte entwickelt. Sechs neue Forschungseinrichtungen und 14 neue Studiengänge auf dem Gebiet Intelligente Technische Systeme sind entstanden.



Digitales Engineering senkt den Aufwand für die Inbetriebnahme und Konfiguration von Maschinen.

Foto: Phoenix Contact

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 – Menschen-zentrierte 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 Effizienzsteigerung. 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. Um diese Selbststeuerung des Produktionssystems zu ermöglichen und die Vorteile davon zu nutzen, ist eine neue Qualität von Produktdaten erforderlich. Die Forschung wird in großen Teilen im Smart Automation Lab der Fachgruppe durchgeführt.

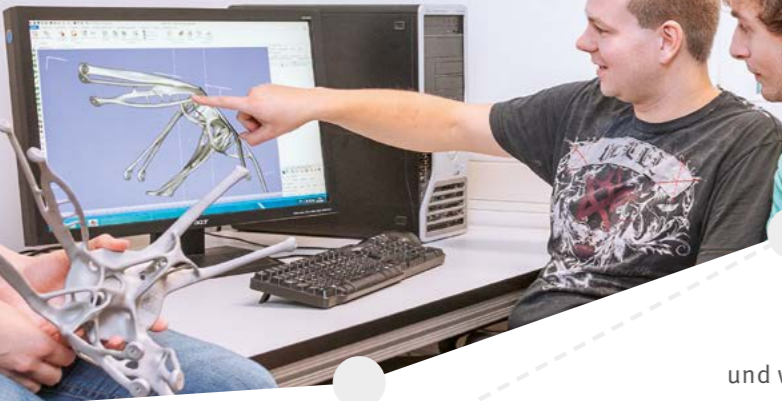
Im Fortschrittskolleg kooperieren seit November 2014 Doktorandinnen und Doktoranden aus den Fachrichtungen Psychologie, Soziologie, Pädagogik, Elektrotechnik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Maschinenbau zusammen mit den Partnern it's OWL, TBS NRW e. V., IG Metall NRW und Energie Impuls OWL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



Mensch-Maschine Kooperation im Smart Automation Lab der Fachgruppe Produktentstehung

Mitarbeiter diskutieren über das durch das DMRC Topologie-optimierte „Reaction Wheel Bracket“ der esa.

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



DMRC

DIRECT MANUFACTURING RESEARCH CENTER

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.

Am DMRC arbeiten 12 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. Guido Adam, der seit April 2016 neu im Amt ist. Das Industriennetzwerk bestand in 2016 im Kern aus einer Forschungsgemeinschaft von 24 festen Industriepartnern entlang der gesamten Prozesskette der additiven Fertigung, die durch die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen finanziell gefördert wurde.

Das Spektrum der bearbeiteten Projekte und Dienstleistungen umfasste neben grundlegenden Forschungsvorhaben insbesondere die Entwicklung von Innovationen. Durch die ausgeprägte Interdisziplinarität umfasste deren Inhalt beispielsweise materialwissenschaftliche Untersuchungen, Prozessentwicklung, Ermittlung von mechanischen Kennwerten, Fragestellungen der Produktentwicklung 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 130 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.

BETEILIGTE PROFESSOREN FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

- Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid Partikelverfahrenstechnik (wissenschaftliche Leitung)
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler Produktentstehung
- 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. 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 NATURWISSENSCHAFTEN

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

GESCHÄFTSFÜHRUNG

- Dr.-Ing. G. Adam

MODERNE FORSCHUNG



HEINZ NIXDORF INSTITUT

Bild links: Projektseminar Produktinnovation – Ermitteln von Anwendungspotenzialen für Additive Fertigung (© Heinz Nixdorf Institut)
Bild rechts: Prüfstand zur Hardware-in-the-Loop (HiL)-Simulation mechatronischer PKW-Achsen (© 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. EUR 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 Nachwuchswissenschaftler/innen. Zudem sind aus dem Institut die Sonderforschungsbereiche SFB 614 und SFB 901 hervorgegangen.

BETEILIGTE PROFESSOREN

- Prof. Dr. Eric 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* Seniorprofessur
- 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. Christoph Scheytt Schaltungstechnik
- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler* Regelungstechnik und Mechatronik

* Mitglieder des Instituts seitens der Fakultät für Maschinenbau



ILH

INSTITUT FÜR LEICHTBAU MIT HYBRIDSYSTEMEN

Durch Gewichtseinsparungen im Automobil-, Flugzeug- oder Maschinenbau kann der Material- und Energieverbrauch verringert und somit Ressourcen geschont werden. Der hybride Leichtbau realisiert dies unter Erhaltung oder möglicherweise sogar Verbesserung der Eigenschaften der Bauteile. Die intelligente Kombination leistungsfähiger Materialien wie z. B. ultrahochstfeste 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 (ILH) basiert auf dem Wissenstransfer zwischen Ingenieur- und Naturwissenschaften. Angewandte Forschung und Grundlagenforschung zu kombinieren, um komplexe Hybridsysteme top-down – ausgehend vom Anforderungsprofil eines Bauteils – und bottom-up – durch Synthese und Integration der Materialchemie – zu planen, entwickeln und zu produzieren, haben sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des ILH zum Ziel gesetzt. 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.

Gesellschaftliche Herausforderungen sind auch Gegenstand der Forschung im NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“, welches unter der Federführung des ILH seit Mitte 2014 an der Universität Paderborn durch das Land NRW gefördert wird. Dreizehn Promovenden der Natur-, Ingenieur- und Kulturwissenschaften forschen im Rahmen dieser Fördermaßnahme inter- und transdisziplinär an Themen rund um den Leichtbau im gesellschaftlichen Kontext.

Besuch des HELLA Lichtkanals im Rahmen der Hybridleichtbaudenkschule 2016

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. Thomas D. Kühne Dynamics of Condensed Matter
- Prof. Dr. rer. nat. J. Lindner Nanostrukturierung, Nanoanalytik, 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



KET

KOMPETENZZENTRUM FÜR NACHHALTIGE ENERGIETECHNIK

Das Energiedisplay des KET informiert ab sofort darüber, wie viel regenerative Energie durch Wind, Wasser, Photovoltaik und Biomasse pro Tag im Kreis Paderborn erzeugt wird.

(Bildquelle: <https://www.uni-paderborn.de/nachricht/83074/>)



Zusammen mit der Solarworld AG und der ESDA Technologie GmbH startet das KET der Universität Paderborn das Projekt SoLife zur Verlängerung der Lebensdauer von Photovoltaikmodulen.

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 (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik)
- Prof. Dr.-Ing. J. Vrabec* Thermodynamik und Energietechnik

* Professoren der Fakultät für Maschinenbau

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 Probleme werden an der Universität Paderborn in Kooperation der Fakultät für Maschinenbau und der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik durch das Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) aufgegriffen. Unter dem Leitmotiv der intelligenten technischen Systemlösungen werden im KET aktuell in zahlreichen Forschungs- und Kooperationsprojekten anwendungsnahe Problemlösungen und Produktinnovationen entwickelt. Im Fokus stehen dabei Optimierung der Stromversorgung, effiziente Kühlung von mechanischen und elektronischen Bauteilen, erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung sowie effizientes CO₂-Capturing. In der Region positioniert sich das KET als kompetenter Ansprechpartner für die Entwicklung innovativer Technologien zur Steigerung der Effizienz bestehender Prozesse, u. a. auch im Rahmen des Spitzenclusters Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe („it's OWL“).



FORTSCHRITTSKOLLEG „LEICHT – EFFIZIENT – MOBIL“

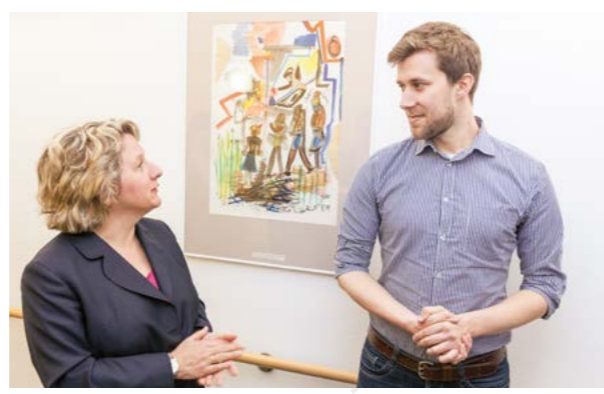
Im NRW Fortschrittskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“ werden junge Nachwuchswissenschaftlerinnen im Profildbereich Hybridleichtbau gefördert.

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

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 Doktorandinnen und Doktoranden 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 und Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen genutzt sowie auf der anderen Seite fokussiert gesellschaftlich relevante Herausforderungen in den Mittelpunkt gerückt.

Hieraus wiederum ergeben sich zahlreiche Fragestellungen, wie z. B. die Modifikation von Grenzflächen, die Verfügbarkeit von angepassten Verfahren zur Herstellung der Hybridstrukturen oder auch die Beeinflussung zukünftiger Mobilitätsanforderungen und -bedürfnisse durch diese Entwicklungen. Bis zu 20 Kollegiatinnen und Kollegiaten aus den Fakultäten für Maschinenbau, Naturwissenschaften und Kulturwissenschaften forschen an diesen Fragestellungen im Rahmen dieser Fördermaßnahme des Landes Nordrhein-Westfalen.



Gemeinsamer Besuch von Ministerin Svenja Schulze und dem Kollegiaten Nils Wingenbach bei Praxispartnern eines Teilprojekts des NRW-Fortschrittskollegs „Leicht – Effizient – Mobil“.
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)

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

IEM FRAUNHOFER – INSTITUT FÜR ENTWURFSTECHNIK MECHATRONIK

Das Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM bietet am Standort Paderborn Expertise für intelligente Mechatronik im Kontext Industrie 4.0. Mit der Stoßrichtung „Advanced Systems Engineering“ werden innovative Methoden und Werkzeuge für die Entwicklung intelligenter Produkte, Produktionssysteme und Dienstleistungen erforscht. Kernkompetenzen sind Intelligenz in mechatronischen Systemen, Systems Engineering und Virtual Prototyping.

Auch der Aspekt Sicherheit wird im Zuge der Digitalisierung immer bedeutender. Im Zentrum der Industrie 4.0-Vision steht die Kommunikation zwischen Menschen, Maschinen und Produkten. Das Fraunhofer IEM entwickelt gemeinsam mit Unternehmen Lösungen, um diese Kommunikation auch in Zukunft sicher zu gestalten. Den Schwerpunkt IT-Sicherheit will das Institut in den kommenden Jahren weiter verstärken.

Seit 2016 ist das Fraunhofer IEM die erste selbstständige außeruniversitäre Forschungseinrichtung in der Innovationsregion Ostwestfalen-Lippe (OWL); dies zeigt den steigenden Bedarf der Industrie an anwendungsorientierter Forschung und intelligenten mechatronischen Lösungen. Durch die enge Kooperation mit dem Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn wird der Forschungsstandort Paderborn gestärkt. Das Fraunhofer IEM entwickelt konkrete Angebote für Forschung und Entwicklung und ist Ansprechpartner für Technologietransfer in den Mittelstand.

Die derzeit 94 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden von einem dreiköpfigen Direktorium geführt: Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler (Institutsleiter), Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu und Prof. Dr. Eric Bodden.



Institutsleiter Fraunhofer IEM Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler (© Fraunhofer IEM)

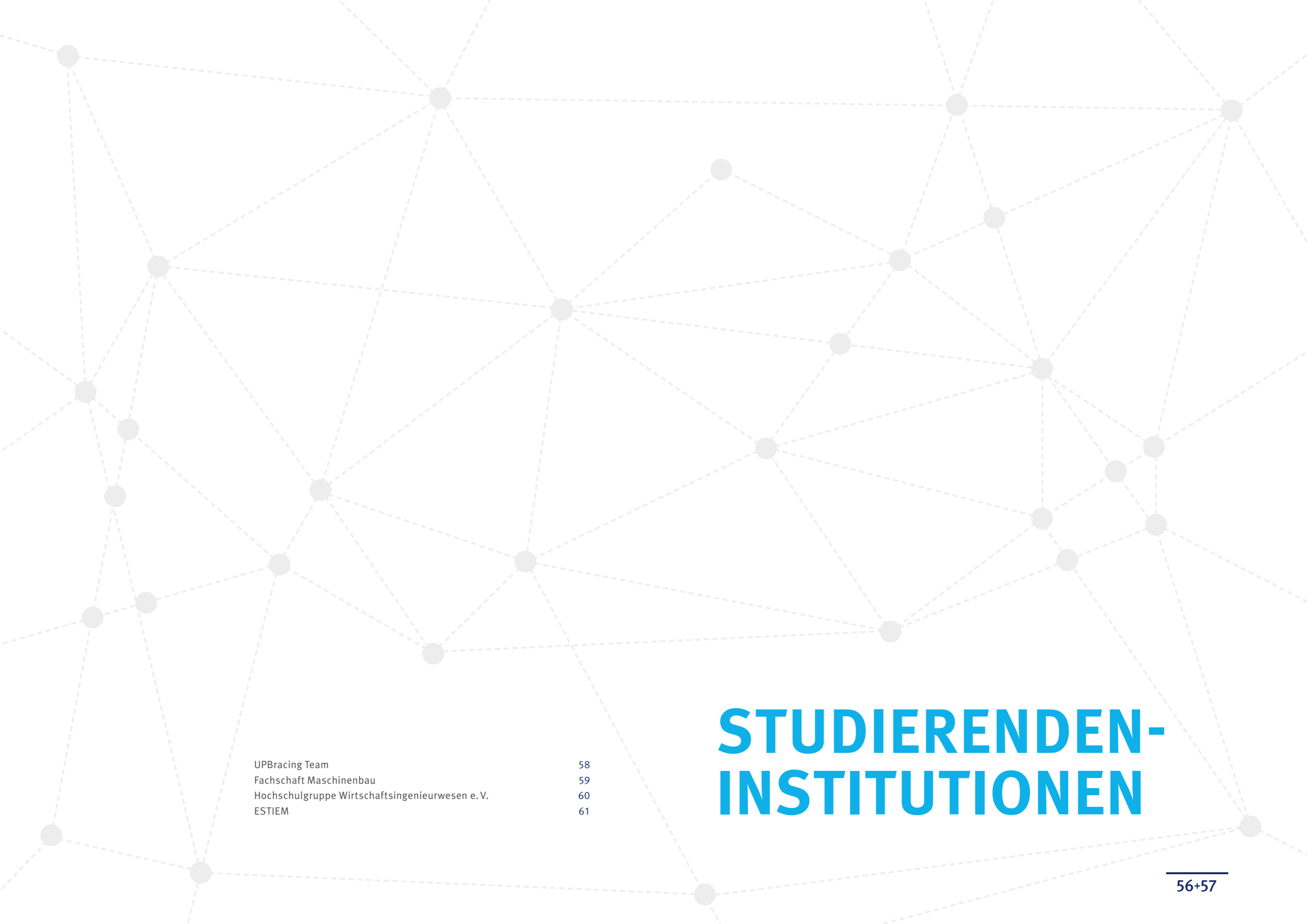
BETEILIGTE PROFESSOREN

- Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler*
- Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu
- Prof. Dr. Eric Bodden

* Professoren der Fakultät für Maschinenbau



Die Mitarbeiter der Fraunhofer-Institut IEM
(© Fraunhofer IEM)



UPBracing Team
Fachschaft Maschinenbau
Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e.V.
ESTIEM

58
59
60
61

STUDIERENDEN- INSTITUTIONEN

STUDENTISCHE RENNWAGEN- ENTWICKLUNG IM

UPBracing TEAM



PX216 während des
Endurance in Hockenheim



Bild oben: Arbeiten am Motorenprüfstand
Bild unten: Einstellung des Motorensetups
am Rennwagen (Fotos: Jan Olaf Scholz |
Film & Foto; www.joscholz.com)

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 PX216 vereint mit einem Gewicht von 197 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 PX216 hat in dieser Saison mit dem 12. Gesamtplatz (von 107) in Silverstone und 6. Gesamtplatz (von 33) in Ungarn Teamgeschichte geschrieben und dabei mit starken Einzel- und Gesamtergebnissen die erfolgreichste Saison der Teamgeschichte erlebt.

FACHSCHAFT MASCHINENBAU

Die Fachschaft Maschinenbau vertritt die Studierenden in der Fakultät und in der Universität. Durch die Vielfältigkeit 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 Fachschaftsratkonferenz). 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.

Blick in den G-Hörsaal während
der Erstsemesterbegrüßung 2016



Die Fachschaft bedankt sich bei Prof. Schaper für seine gute Lehrleistung und verleiht im Rahmen des Semester-Abschluss-Umtrunks (SAU) den IGEL 2016 für ausgezeichnete Lehre.



Die neuen Erstsemester 2016

HG WING e.V.



Training:
Power of Persuasion

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 2016 ging der Vorsitz an Bolaji Lawal, Thomas Wald und Dennis Ebe 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 im Aufbau von Wirtschaftskontakten. Um diesem nachzugehen, wurde während der Exkursion nach Stuttgart auch in 2016 eine Werksbesichtigung bei dem Unternehmen HAHN & KOLB organisiert. Für die diesjährige LOOK IN! Firmenkontaktmesse konnten rund 50 Unternehmen gewonnen werden. Die LOOK IN! bietet sowohl Studierenden als auch Unternehmen ein Forum auf Augenhöhe und fördert den Austausch untereinander.

Werksführung bei der HAHN+KOLB
Werkzeuge GmbH in Ludwigsburg
(© HAHN+KOLB Werkzeuge GmbH)



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.

2016 haben die aktiven Mitglieder der Local Group Paderborn mehrere Events organisiert sowie z. B. die Vision „Driven by Innovation“ in Kooperation mit den Universitäten Dortmund und Siegen. Während dieser Veranstaltungsreihe haben 20 internationale Gäste zusammen mit interessierten Studenten aus Paderborn an Seminaren, Workshops und Firmenbesichtigungen zum Thema „Leichtbau“ teilgenommen.

Des Weiteren bietet ESTIEM Paderborn zahlreiche lokale Freizeitaktivitäten an. Im Sommer dieses Jahres feierte ESTIEM sein 25-jähriges Bestehen.

Angewandte Mechanik (FAM):
 Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer
**Computeranwendung und Integration
 in Konstruktion und Planung (C.I.K.):**
 Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch
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
Mechatronik und Dynamik (MuD):
 Prof. Dr.-Ing. Walter Sestro
Partikelverfahrenstechnik (PVT):
 Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid
Produktentstehung (PE):
 Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler
Regelungstechnik und Mechatronik (RtM):
 Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler
**Seniorprofessur Strategische Produktplanung
 und Systems Engineering:**
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
Technische Mechanik (LTM):
 Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.
Thermodynamik und Energietechnik (ThEt):
 Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabc
**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

64
66
68
70
72
74
76
78
80
82
84
86
88
90
92
94
96

FACHGRUPPEN DER FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

FAM

FACHGRUPPE ANGEWANDTE MECHANIK

FESTIGKEITSOPTIMIERTE UND BRUCHSICHERE PRODUKTENTWICKLUNG

Unsere Fachgruppe lehrt und forscht auf dem Gebiet der Angewandten Mechanik, der Struktur- und der Bruchmechanik. In der Vertiefung des Bachelorstudiums sowie im Masterstudium werden u. a. die Vorlesungen Biomechanik, Betriebsfestigkeit, Ermüdungsriss / Fatigue Cracks, Strukturanalyse und FEM angeboten. Unsere Lehrveranstaltungen werden durch anwendungsnahe Buchpublikationen unterstützt und wurden von den Studierenden in 2016 wieder sehr positiv bewertet.

Neben der qualifizierten Lehre ist die grundlegende und praxisgerechte Forschung ein definiertes Ziel. Den Forschungspreis 2016 der Universität erhielt Dr.-Ing. Britta Schramm für ihr Projekt „Additive Fertigung in der Medizintechnik“, das sie gemeinsam mit dem Sportmedizinischen Institut und dem DMRC sowie dem Sanitätshaus Mitschke und dem Brüderkrankenhaus St. Josef Paderborn bearbeitet.



Team der Fachgruppe
Angewandte Mechanik

Zahlreiche wissenschaftliche Fachbeiträge wurden in nationalen und internationalen Zeitschriften sowie in Proceedingsbänden veröffentlicht. Des Weiteren wurden vielbeachtete Vorträge, u. a. in den USA, in Spanien und Italien, gehalten. Zudem tagte erstmals im November der von Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard ins Leben gerufene DVM-Arbeitskreis „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ in Berlin. Das von Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard und Frau Prof. Dr.-Ing. Manuela Sander verfasste Fachbuch „Ermüdungsriss“ ist nun unter dem Titel „Fatigue Cracks“ auch in englischer Sprache erhältlich.

Sehr bedeutend war auch in 2016 wieder die umfassende Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen. Von dem Technologietransfer profitieren sowohl die Industrie als auch die Forschung und Lehre.

Diskussion über bruchmechanische Sonderproben

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE 2016

- Additive Fertigung mit neuartigen, hochfesten, metallischen Leichtbauwerkstoffen
- Risslängenmessung an additiv gefertigten Kunststoffen
- Beeinflussung der Ermüdungslebensdauer von additiv gefertigten Strukturen durch gezieltes Einbringen von Kerben
- Anwendung der additiven Fertigung in der Medizintechnik
- Experimentelle Untersuchungen zur Ermittlung bruchmechanischer Kennwerte mit verschiedenen Proben (CT-Proben, Axialrissproben)
- Untersuchung des Ermüdungsrisswachstums in Kurbelwellen
- Experimentelle Untersuchungen des Risswachstums bei überlagerter Schub- und Druckbelastung und bei nicht-proportionaler Mixed-Mode-Belastung
- Bruchmechanische Bewertung von Schweißnahtfehlern
- Untersuchung des Einflusses von Material- und Lastvariationen auf die wachstumsfähige Anrisslänge und die Restlebensdauer
- Effiziente bruchmechanische Bewertung von Bauteilen auf Basis vorhandener Spannungsdaten
- Einfluss der Korrosion auf die Rissinitiierung und das Risswachstum
- Entwicklung und Konstruktion eines Prüfstands zur dynamischen Prüfung von Variatorkeilriemen
- Numerische Rissausbreitungssimulationen in Bauteilen und Strukturen



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 ist seitdem Seniorprofessor.



C.I.K.

COMPUTERANWENDUNG UND INTEGRATION IN KONSTRUKTION UND PLANUNG

Informationstechnologien bieten innovative Ansätze zur Optimierung von Konstruktions- und Planungsprozessen. Diese untersucht und bearbeitet das Fachgebiet Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.) bezogen auf die Produktentwicklung ebenso wie in komplexen Anwendungsbereichen wie dem Zivil- und Katastrophenschutz. Unter Nutzung von Basistechnologien und innovativen IT-Konzepten und -Technologien sowie damit verbundener Methodik erarbeitet das C.I.K. Lösungen zu aktuellen Problemstellungen. Wichtige Beispiele für die Arbeit der Fachgruppe sind dabei die entwicklungsbegleitende Prozesskostenprognose, die Entwicklung von Datenmodellen für den Produktdatenaustausch und deren Validierung, die Analyse von Ge-

schäfts- und Arbeitsprozessen sowie die mobile Datenbereitstellung für unterschiedliche Anwendungsgebiete. Dabei gilt ein besonderes Augenmerk komplexen Situationen, in denen Menschen eine Vielzahl interdependenter Faktoren berücksichtigen und teilweise unter Zeitdruck Entscheidungen treffen müssen.

Die Forschung im Fachgebiet C.I.K. kann in drei Schwerpunkte eingeteilt werden:

- die Analyse von Anforderungen in enger Kooperation mit Stakeholdern unterschiedlicher Anwendungsgebiete sowie die Anpassung und Verbesserung von Methoden des Requirements Engineering
- die Anwendung von Methoden des Software Engineering von der Konzeption bis zur prototypischen Implementierung für das IT-gestützte Sammeln, Aufbereiten und zielgerichtete Bereitstellen von Informationen
- die Evaluation von Forschungsergebnissen und das Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung mit einer starken Fokussierung auf die Bedürfnisse und Randbedingungen der beteiligten Menschen

Diese Forschungsbereiche spiegeln sich in der Lehre durch Angebote im Bereich des Qualitätsmanagements, der rechnerunterstützten Konstruktion und Planung (insbesondere Computer Aided Design) und des Produktdatenmanagements wider. Fundierte Lösungskompetenzen werden entsprechend neben industriellen Problemfeldern auf Fragestellungen der Sicherheitsforschung angewandt. Dabei hat das C.I.K. durch eine intensive Zusammenarbeit mit Experten und Anwendern eine wertvolle Wissens- und Erfahrungsbasis geschaffen. Eine enge Kooperation besteht innerhalb der Universität in Projekten des Direct Manufacturing Research Centers (DMRC). Darüber hinaus hat das C.I.K. mit dem „Informationsmanagement für Public Safety & Security – Prozesse und Systeme“ einen besonderen Forschungs- und Lehrschwerpunkt etabliert. Eine enge Kooperation besteht dabei mit der Feuerwehr der Stadt Dortmund.



Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

schloss sein Studium des Maschinenbaus an der Ruhr-Universität Bochum 1978 als Dipl.-Ing. ab und promovierte 1985 an der RWTH Aachen bei Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Dr.-Ing. E. h. W. Eversheim zum Dr.-Ing. Von 1985 bis 1989 war er in verschiedenen Führungsfunktionen bei einem deutschen Software-Unternehmen beschäftigt. Seit 1989 ist er Leiter des Fachgebietes „Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung – C.I.K.“ in der Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn.



In enger Zusammenarbeit mit den Endanwendern werden innovative Lösungen entwickelt. Hier: Nachbesprechung einer Übung des C.I.K. mit Sicherheitsbehörden zur Anwendung und Überprüfung der Konzepte für die Gefahrenabwehr

Versuchsstand zur Vermessung des Wärmeübertragungsverhaltens von Thermoblechkondensatoren

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



FVT



Strukturierte Einbauten zur Gewährleistung einer effizienten Strömungsführung in Trennkolonnen

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



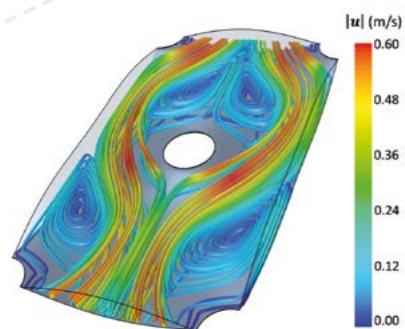
FLUIDVERFAHRENSTECHNIK INTELLIGENTE VERFAHRENSTECHNIK DURCH GESCHICKTE MODELLIERUNG

Die erfolgreiche Optimierung und Intensivierung verfahrenstechnischer Prozesse hängt in einem sehr großen Maße von der Prädiktivität und Robustheit der entwickelten Prozessmodelle und Simulationstools ab.

In der Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik kommt in diesem Zusammenhang das Prinzip der komplementären Modellierung zur Anwendung, welches auf einer effizienten Kombination von Modellen unterschiedlicher Detaillierungstiefe basiert. Dazu gehören insbesondere rigorose fluid-dynamische Ansätze (CFD), hydrodynamische Analogien und Rate-based Stufenmodelle.

Die Forschungsaktivitäten der Fachgruppe umfassen vier Schwerpunkte:

- detaillierte Untersuchungen elementarer Transportphänomene in unterschiedlichen fluiden Systemen zur Erlangung eines fundierten Verständnisses der ablaufenden Prozesse
- innovative Entwicklungen im Bereich der Prozessintensivierung, insbesondere energieintegrierte und Mikrostrukturapparate
- theoretische und experimentelle Untersuchung und Entwicklung von Kolonneneinbauten zur Steigerung der Prozesseffizienz
- innovative Lösungen für Probleme der Wärmeab- und -zufuhr in modernen industriellen Anwendungen



Numerische Simulation einer einphasigen Strömung innerhalb eines Thermoblech-elementes

In diesen wichtigen Forschungsbereichen nimmt die Fachgruppe auch innerhalb des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET) eine tragende Rolle ein und arbeitet vermehrt mit Fachgebieten der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik zusammen. Wir sind zudem im Spitzencluster it's OWL aktiv beteiligt.

Die Forschungsarbeiten der Fachgruppe werden größtenteils in Kooperation mit nationalen und internationalen Projektpartnern aus Industrie und Academia durchgeführt. So war die Fachgruppe 2016 an mehreren DFG-Projekten und industriellen Kooperationsprojekten beteiligt.

In unseren Lehrveranstaltungen werden neben dem nötigen Grundwissen des Stoff- und Wärmetransports auch die wichtigsten technischen Anwendungen zur Trennung von Flüssigkeiten und Gasen in der Industrie vermittelt sowie die Konzeption und Auslegung fluidverfahrenstechnischer Produktionsanlagen erläutert. Die praktische Anwendung dieser Kenntnisse lässt sich anschließend in Versuchen an Technikumsanlagen erproben. In vertiefenden Veranstaltungen können Studierende zudem ihr Wissen über die Modellierung von fluidverfahrenstechnischen Phänomenen oder innovative Entwicklungen in der Fluidverfahrenstechnik, wie der Prozessintensivierung, vertiefen. Interessierten Studierenden bieten wir zudem die Möglichkeit, über unsere Erasmus Kooperationen mit Lehrstühlen an der Universität de Liège und der Aristotle University of Thessaloniki internationale Erfahrungen zu sammeln.



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 des Fachgebietes für Fluidverfahrenstechnik an der Universität Paderborn.

KAt

KONSTRUKTIONS- UND ANTRIEBSTECHNIK

Schwerpunkte unserer Arbeiten sind theoretische und experimentelle Untersuchungen in den Bereichen

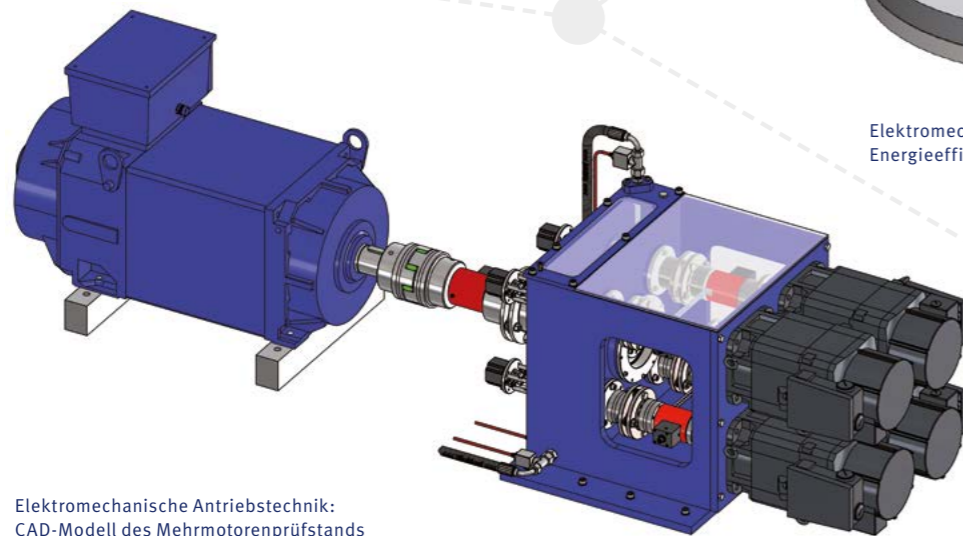
- elektromechanische Antriebstechnik sowie
- additive Fertigung aus Sicht der Konstruktion.

Wesentliche Aspekte im Bereich elektromechanische Antriebstechnik sind die

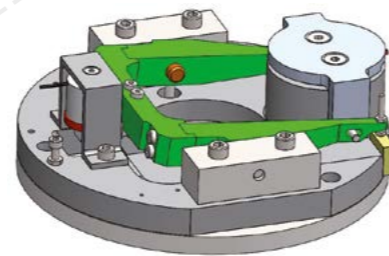
- Reduzierung der Ressourcen, die für den Betrieb von Antriebssystemen benötigt werden, und die
- Modularität von Antriebssystemen vor dem Hintergrund eines intelligenten Variantenmanagements.

Aktuelle Themen sind:

- Effizienzsteigerung von Mehrmotorenantriebssystemen,
- Optimierung und Simulation von elektromechanischen Bremsen,
- Entwicklung von Standardtests für Bremsen,
- Entwurf, Experiment und Simulation von Linearantrieben,
- verlustleistungreduzierte Dichtsysteme,
- selbstoptimierende Luftspaltverstellung für lineargetriebene Schienenfahrzeuge und
- Antriebsbaukastensysteme.



Elektromechanische Antriebstechnik:
CAD-Modell des Mehrmotorenprüfstands



Elektromechanische Antriebstechnik:
Energieeffiziente Federkraftbremse



Additive Fertigung: Besprechung
eines SLM-Baujobs



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 Getriebbau 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.

Im Bereich der additiven Fertigung haben wir folgende Zielstellungen:

- Systematische Erarbeitung und Formulierung von Konstruktionsregeln,
- Integration von zusätzlichen Funktionen in tragende Strukturen, beispielsweise Dämpfung oder Kühlung sowie
- Anpassung der Konstruktionsmethodik hinsichtlich der Berücksichtigung der gestalterischen Freiheiten additiver Fertigungsverfahren.

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.



Innenraum eines Freeformers der Fa. Arburg GmbH + Co. KG, Loßburg, zur additiven Herstellung von Kunststoffbauteilen

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).

Kunststoffe sind in der heutigen Zeit aus der Industrie und dem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Dies ist insbesondere auch dadurch begründet, dass die Polymere relativ einfach umgeformt werden können und zusätzlich die Möglichkeit bieten, den jeweiligen Kunststoff durch zusätzliche Additive, wie z. B. Glasfasern, an die gestellten Anforderungen maßgeschneidert 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 entwickelt die Kunststofftechnologie u. a. ein Verfahren zur Integration der Atmosphärendruck-Plasmatechnologie in den 2-Komponenten-Spritzgießprozess (2K). Aufgrund der notwendigen Materialkompatibilität bestehen häufig Einschränkungen bei der Materialauswahl, sodass zusätzliche Prozessschritte wie die Atmosphärendruck-Plasmabehandlung notwendig sind, um eine ausreichende Haftung zwischen den Verbundkomponenten generieren zu können.

In einem aktuellen Projekt wird daher 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.

In einem weiteren Forschungsprojekt ist die zentrale Zielsetzung die Entwicklung eines Verfahrens, das unter dem Einsatz von Friktionswärme eine thermoplastische Kunststoffmatrix und hinzugefügte Recycling-Carbonfasern zu einer homogenen Masse compoundingt. Das Ergebnis des Verfahrens soll ein carbonfaserverstärkter Kunststoff in Granulatform sein, der hinsichtlich der mechanischen Materialeigenschaften die Einhaltung der gestellten Anforderungen gewährleistet. Das zu entwickelnde Verfahren soll entscheidende Vorteile gegenüber dem standardmäßig eingesetzten Doppelschneckenextruder in Bezug auf den energetischen Wirkungsgrad, der Schädigung der Fasern sowie der thermischen Schädigung des thermoplastischen Matrixkunststoffs, aufweisen.



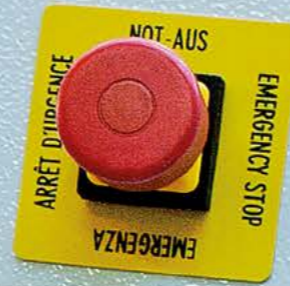
Zugprüfung an einer Kunststoffprobe zur Bestimmung der mechanischen Zugeigenschaften



Drei-Punkt-Biegeversuch eines endlosfaserverstärkten Kunststoffs

KTP

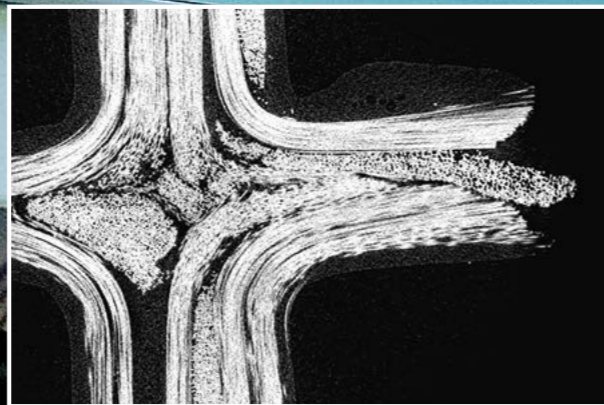
KUNSTSTOFF- VERARBEITUNG



ANTRIEB	SOLL U/min	IST U/min	IST Nm
EXTRUDER	2100	2100	196
EIN-AUS	MASSED RUCK	MASSETEMP.	
II	55	188	

STÖRUNG RESET GRENZEN

ESD



Computertomographie Aufnahme
von einer Schweißnaht



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 Schneckenextrudern“. 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.

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 gewonnen 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.

Im Direct Manufacturing Research Center (DMRC) werden verschiedene additive Fertigungsverfahren untersucht. Kunststoffextrudierende und strangablegende additive Fertigungsverfahren gehören zu den meist verwendeten. Eines dieser Verfahren ist das Fused Deposition Modeling (FDM), bei diesem wird das Objekt Schicht für Schicht aus einem Kunststoffstrang aufgebaut. Diese Methode wird in der Industrie und oftmals auch für den Heimbedarf (3D-Drucker Bausatz) verwendet. Aktuell stehen für diese Technik nur wenige Kunststoffe als Ausgangsmaterial zur Verfügung. Ein

Forschungsschwerpunkt liegt daher auf der Materialentwicklung von nicht verstärkten und faserverstärkten Kunststoffen für diese Verfahren.

Ein weiterer Fokus liegt in der Forschung auf dem Gebiet der Fügetechnik. Gegenstand eines Projektes ist die Verbesserung der Schweißnahtfestigkeit faserverstärkter Kunststoffe beim Heizelement-, Infrarot- und Vibrationschweißen. Dabei werden zunächst die Einflüsse der Prozessparameter auf die Faserorientierung in der Schweißnaht sowie die Schweißnahtfestigkeit untersucht, um anschließend diverse Verbesserungsansätze zu verfolgen. Die Beurteilung der Faserorientierung erfolgt mit Hilfe eines Computertomographen. Die beigefügte Abbildung zeigt die Schweißnaht von endlosfaserverstärktem Kunststoff, diese wurden mittels Heizelementschweißen zusammengefügt. Bei diesem Verfahren werden die Objekte definiert erwärmt und per Druck gefügt.



Kunststoffgranulat und FDM Filamente



LiA

LEICHTBAU IM AUTOMOBIL INNOVATIVE LEICHTBAU- LÖSUNGEN FÜR DIE AUTOMOBILINDUSTRIE

Team der Fachgruppe
Leichtbau im Automobil
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto;
www.joscholz.com)

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 „ZukunftErfinden NRW 2016“ in der Kategorie Fortschritt durch Transfer ausgezeichnet worden. Ausschlaggebend hierfür war unter anderem die enge Zusammenarbeit mit der Benteler Automobiltechnik GmbH.

Zudem wurden im Jahr 2016 unter anderem folgende Projekte in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Forschungszentren durchgeführt:

Intrinsische Hybridverbunde – Grundlagen der Fertigung, Charakterisierung und Auslegung
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen SPP-1712

Leichtbau mit Hybridsystemen - Werkstoffentwicklung mit anforderungsgerechten Eigenschaften in Dickenrichtung
Förderinstitution: NeueWerkstoffe.NRW, Zeichen EFRE-o800155

Eigenschaftsoptimierte Holzverbundwerkstoffe für den ökologischen Leichtbau von Automobilen
Förderinstitution: NeueWerkstoffe.NRW, Zeichen EFRE-o800132



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 Team „Pele Force“ hat an der Weltmeisterschaft des Technologiewettbewerbs „Formel 1 in der Schule“ teilgenommen. Hierbei fahren durch Gaskartuschen angetriebene Miniaturrennwagen auf einer 20 Meter langen Strecke gegeneinander. In Austin (Texas) errangen die Schüler in einem Teilnehmerfeld von 39 Teams einen guten 18. Platz. Das LiA konnte im Vorfeld durch Geschwindigkeitsmessungen mithilfe von Hochgeschwindigkeitskameras zu Anpassungen des Wagendesigns beitragen.

Miniaturrennwagen des
Technologiewettbewerbs
„Formel 1 in der Schule“





Dr.-Ing. James Kimotho erläutert die Applikation von Verlässlichkeitsmodellen mechatronischer Systeme.

MuD

MECHATRONIK UND DYNAMIK



Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro

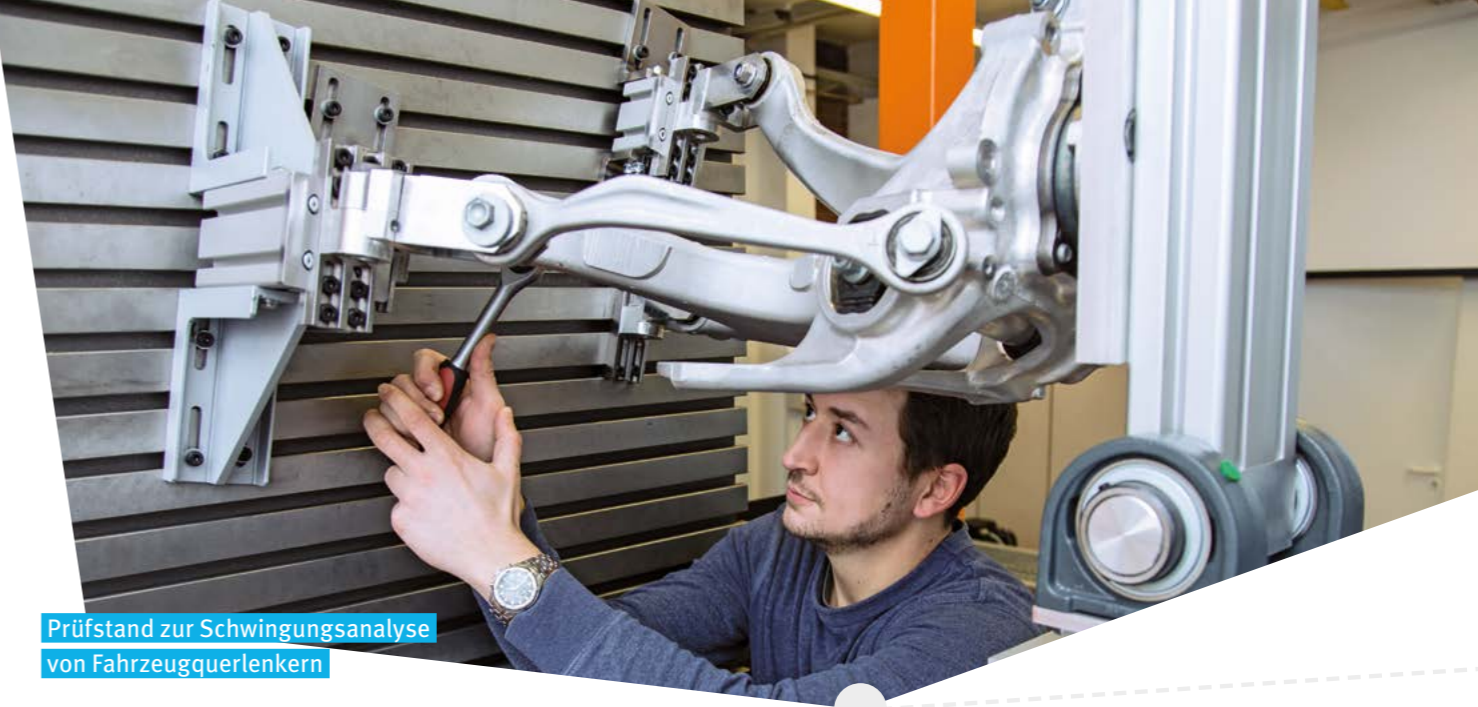
studierte Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Mechanik, Mess- und Regelungstechnik an der Leibniz Universität Hannover und am Imperial College in London. Er promovierte 1997 am Institut für Mechanik an der Universität Hannover und habilitierte auf dem Gebiet der Mechanik. Von Februar 2004 bis Februar 2009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

In der Fachgruppe Mechatronik und Dynamik befassen wir uns in Forschung und Lehre mit dem Verhalten mechatronischer Systeme.

In 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 Fahrwerkstechnik und die Modellierung und Simulation elastischer Mehrkörpersysteme.

Im Forschungsschwerpunkt „Aktorik, Sensorik, Piezo- 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 Schwinger 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.



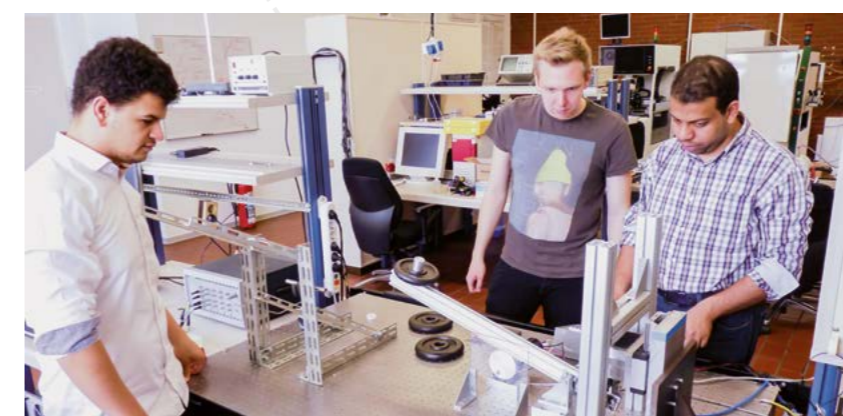
Prüfstand zur Schwingungsanalyse von Fahrzeugquerlenkern

Ein Beispiel für unser interdisziplinäres Denken und Handeln ist das Ultraschallbonds. Unterstützt durch starke Industriepartner, fließt hierbei das Wissen aus allen drei Forschungsbereichen der Fachgruppe ein. Innerhalb dieser Projektgruppe befassen wir uns intensiv mit unterschiedlichen Fragestellungen rund um das Thema Dickdrahtbonds mit Aluminium- oder Kupferdraht. Kern der Entwicklungen ist die Modellierung der Kontaktausbildung bei Ultraschallbondprozessen zur Optimierung der Prozesszuverlässigkeit auch unter schwierigen Randbedingungen. Im Rahmen des Projektes „InCuB“ innerhalb des BMBF-geförderten Spitzenclusters „it's owl“ wird dieser Modellierungsansatz mit einer Mehrzieloptimierung kombiniert, um zuverlässige Bondverbindungen herzustellen.

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



Reinigung von verschmutzten Förderketten mittels akustischer Kavitation



Studenten erarbeiten im Projektseminar Mechatronik Regelungsstrategien eines Prüfstands.



Versuchsaufbau zum Pulvertransport mittels Reibwertmanipulation

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
- Erstellung von Umwelt- und Qualitätsmanagementsystemen

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

Ein Highlight in 2016 war die Teilnahme der Fachgruppe sowie mehrerer Studierender an der Konferenz „PARTEC“ in Nürnberg. Weitere Aktivitäten mit Studierenden umfassten z. B. das Erstsemester-Wochenende für Chemieingenieure und das Studenten-Sommerfest der verfahrenstechnischen Arbeitsgruppen. 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“ sowie „Mehrphasenströmung“. Weiterhin trägt sie mit neun Wahlpflichtveranstaltungen zum breiten Curriculum der Fakultät bei.



Untersuchungen an einer
Extraktionskolonne
zum Transfer nanoskaliger
Magnetitpartikeln

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

Charakterisierung von
Nanopartikeleigenschaften
mit multidimensionalen Messmethoden

(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.



PE

PRODUKTENTSTEHUNG SYSTEMATISCH UND EFFIZIENT GESCHÄFTSCHANCEN DER ZUKUNFT ERSCHLIESSEN

Wissenschaftliches Team der Fachgruppe Produktentstehung. Wir stehen für exzellente Forschung in Grundlagen und Anwendung, intensive Vernetzung mit kompetenten Partnern in Wissenschaft und Industrie, aktuelle und bedarfsorientierte Lehre und ein Miteinander auf Augenhöhe über alle Ebenen.



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 sechzehnjährigen 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 dann 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.

Systems Engineering und Entwicklungsmanagement

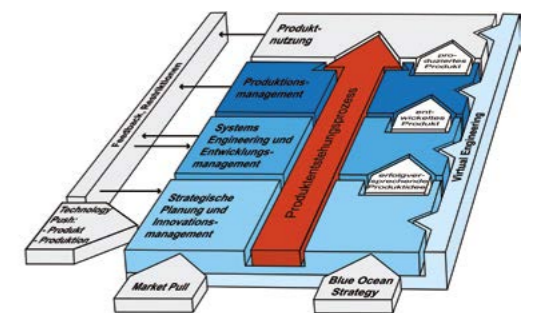
Anwendungsszenarien beschreiben unter anderem Art und Weise der Produktnutzung, herrschende Randbedingungen sowie das Profil der anvisierten Käufergruppe. Sie werden als Input der Produktentwicklung bereitgestellt. Einmal angenommene Randbedingungen wie auch Zielkosten und Markteintrittszeitpunkt werden regelmäßig einem Prämissen-Controlling unterworfen, damit erforderliche Änderungen frühzeitig erkannt und berücksichtigt werden. Mit der Entwicklungsmethodik Mechatronik und mit Entwicklungsmanagement stellen wir 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.

Virtual Engineering

Virtual Engineering nimmt im Handlungsfeld Produktentstehung die Rolle eines „Enablers“ ein. Virtual und Augmented Reality dienen dabei als Werkzeug zur Konzipierung und Planung moderner, komplexer Produkte von morgen.



Handlungsfeld Produktentstehung. Unser ganzheitlicher Ansatz einer domänenübergreifenden Produktentstehung umfasst alle Facetten der Produktentwicklung. Dies spiegelt sich in unserem Handlungsfeld Produktentstehung wider.



Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler

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

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 explizierte 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 Beobachterentwurf; die Anwendungsfelder umfassen Fahrerassistenzsysteme, Robotik, intelligente Maschinen. Wir kooperieren dabei eng mit dem Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM.

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

(© Heinz Nixdorf Institut)

Virtual Prototyping fortgeschrittener Fahrerassistenzsysteme: Plattform für vernetzte Fahrsimulation

(© Heinz Nixdorf Institut)

IM JAHR 2016 WURDEN UNTER ANDEREM FOLGENDE PROJEKTE UND FORSCHUNGSARBEITEN DURCHGEFÜHRT:

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

Spitzencluster it's OWL – Querschnittsprojekt Systems Engineering: Teilprojekt Durchgängige Systemanalyse (BMBF)

Spitzencluster it's OWL – Innovationsprojekt Scientific Automation (ScAut) (BMBF)

Spitzencluster it's OWL – Innovationsprojekt Ressourceneffiziente Selbstoptimierende Wäscherei (ReSerW) (BMBF)

Spitzencluster it's OWL – Innovationsprojekt Intelligente vernetzte Systeme für automatisierte Geldkreisläufe (InverSa) (BMBF)

Spitzencluster it's OWL – Transferprojekt Modellbasierte Potentialanalyse für die Optimierung der Servo-Regelung einer Leiterplattenbohrereinheit (MoPARL) (BMBF)

Entwicklung eines Achsprüfstands zur Hardware-in-the-Loop-Simulation von mechatronischen PKW-Achsen (internes Projekt)

Online-Trajektorien-Planung für nichtlineare unteraktuierte Systeme am Beispiel des Mehrfachpendels (International Graduate School Intelligent Systems in Automation Technology)

Analyse und Synthese von Hardware-in-the-Loop (HiL)-Prüfständen (International Graduate School Dynamic Intelligent Systems)

Regelungsstrategien für Lastemulatoren höherer Leistungsklassen (International Graduate School Dynamic Intelligent Systems)



SENIOR-PROFESSUR

STRATEGISCHE PRODUKTPLANUNG UND SYSTEMS ENGINEERING



Verschiedene Ansatzpunkte der strategischen Produktplanung am Heinz Nixdorf Institut: Industrie 4.0 Quickcheck, musterbasierte Geschäftsmodellentwicklung, Kreativitätstechnik LEGO Serious Play
(© Heinz Nixdorf Institut)

ERFOLGSPOTENZIALE DER ZUKUNFT ERKENNEN UND ERSCHLIESSEN

Informations- und Kommunikationstechnik führen nicht nur zu Produktivitätssteigerungen – es entstehen auch neue Produkte und neue Märkte. Unser Ziel ist die Steigerung der Innovationskraft von Industrieunternehmen. Dafür erarbeiten wir Methoden und Verfahren.

Die Produkte des Maschinenbaus und verwandter Branchen sind multidisziplinär; sie zu entwickeln erfordert Systems Engineering. Produktentstehung beschreibt den Prozess von der ersten Produkt- bzw. Geschäftsidee bis zum Markteintritt und umfasst die Hauptaufgabenbereiche Strategische Produktplanung, Produktentwicklung, Dienstleistungsentwicklung und Produktionssystementwicklung.

Bei aller Hinwendung zu Industrie 4.0 darf nicht übersehen werden, dass die Einführung und Nutzung von IT-Systemen am Ende einer gut überlegten Handlungskette steht und nicht am Anfang; das Pferd darf nicht von hinten aufgezäumt werden. Wirkungsvolle IT-Systeme benötigen wohlstrukturierte Geschäftsprozesse; diese folgen wiederum einem innovativen Geschäftsmodell, das darauf abzielt, die Erfolgspotenziale der Zukunft zu erschließen.

Unsere Forschungsschwerpunkte sind:

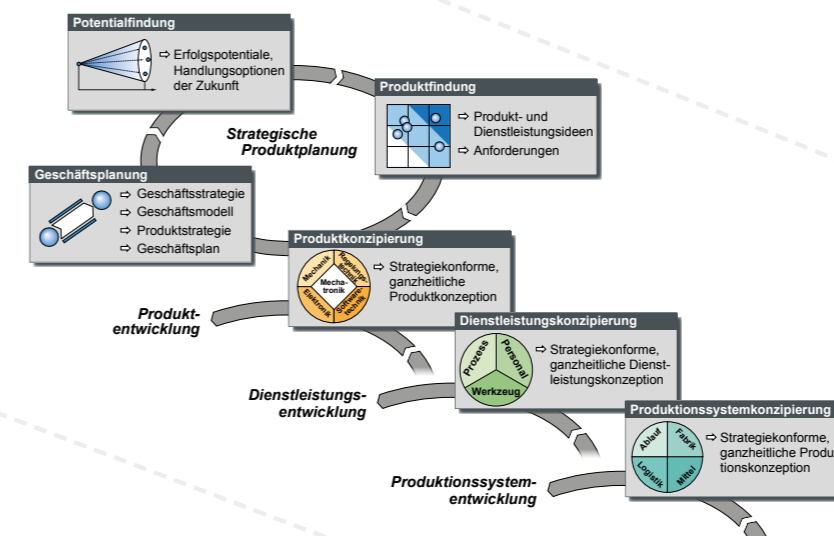
- Strategische Produkt-, Technologie- und Geschäftsplanung
- Geschäftsmodellentwicklung
- Model-Based Systems Engineering

Unsere Spin-offs UNITY AG und Smart Mechatronics GmbH sowie das Fraunhofer IEM transferieren unsere Forschungsergebnisse in die Praxis.



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

ist Seniorprofessor am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn und Vorsitzender des Clusterboards des BMBF-Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe (it's OWL)“. Er war Sprecher des Sonderforschungsbereiches 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ und von 2009 bis 2015 Mitglied des Wissenschaftsrats. Jürgen Gausemeier ist Initiator und Aufsichtsratsvorsitzender des Beratungsunternehmens UNITY AG. Seit 2003 ist er Mitglied von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und seit 2012 Vizepräsident.



4-Zyklen-Modell
(© Heinz Nixdorf Institut)

LTM

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 Phasenfeldsimulation, Parameteridentifikation mit stochastischen Methoden, Mehrskalmodellierung heterogener Materialsysteme wie mehrlagige Werkzeugbeschichtungen, Simulation von Fertigungsprozessen unter Berücksichtigung von Phasenumwandlungen, Simulation von anisotropen Kunststoffen infolge eines Reckvorgangs, Simulation inelastischer Klebschichten und faserverstärkter Kunststoffe des Automobilleichtbaus.

**Wettbewerb für Studierende:
Statischer Versuch für Maximallast
einer Spaghetti Brücke**

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

Team der Fachgruppe
Technische Mechanik

(Foto: Jan Olaf Scholz)

IM JAHR 2016 WURDEN UNTER ANDEREM FOLGENDE PROJEKTE IN ZUSAMMENARBEIT MIT ANDEREN UNTERNEHMEN UND FORSCHUNGSZENTREN DURCHFÜHRT:

„Thermomechanische Simulation des Hartdrehens mit makroskopischen Modellen und Phasenfeldmodellen“, Forschungsvorhaben im Schwerpunktprogramm SPP 1480.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/13•3

„Stochastische Simulation zweidimensionaler Probleme für Elastomere mit Anwendungen auf die Parameteridentifikation und das direkte Problem“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/16•1

„Zielorientierte adaptive Finite Elemente Methode für direkte und inverse Probleme von mikromorphen Kontinua“,

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/17•1

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/19•1

„Fuzzy 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 Unschärfmodellierung von Leichtbaustrukturen“, Forschungsvorhaben im Schwerpunktprogramm SPP 1886 „Polymorphe Unschärfmodellierungen für den numerischen Entwurf von Strukturen“,

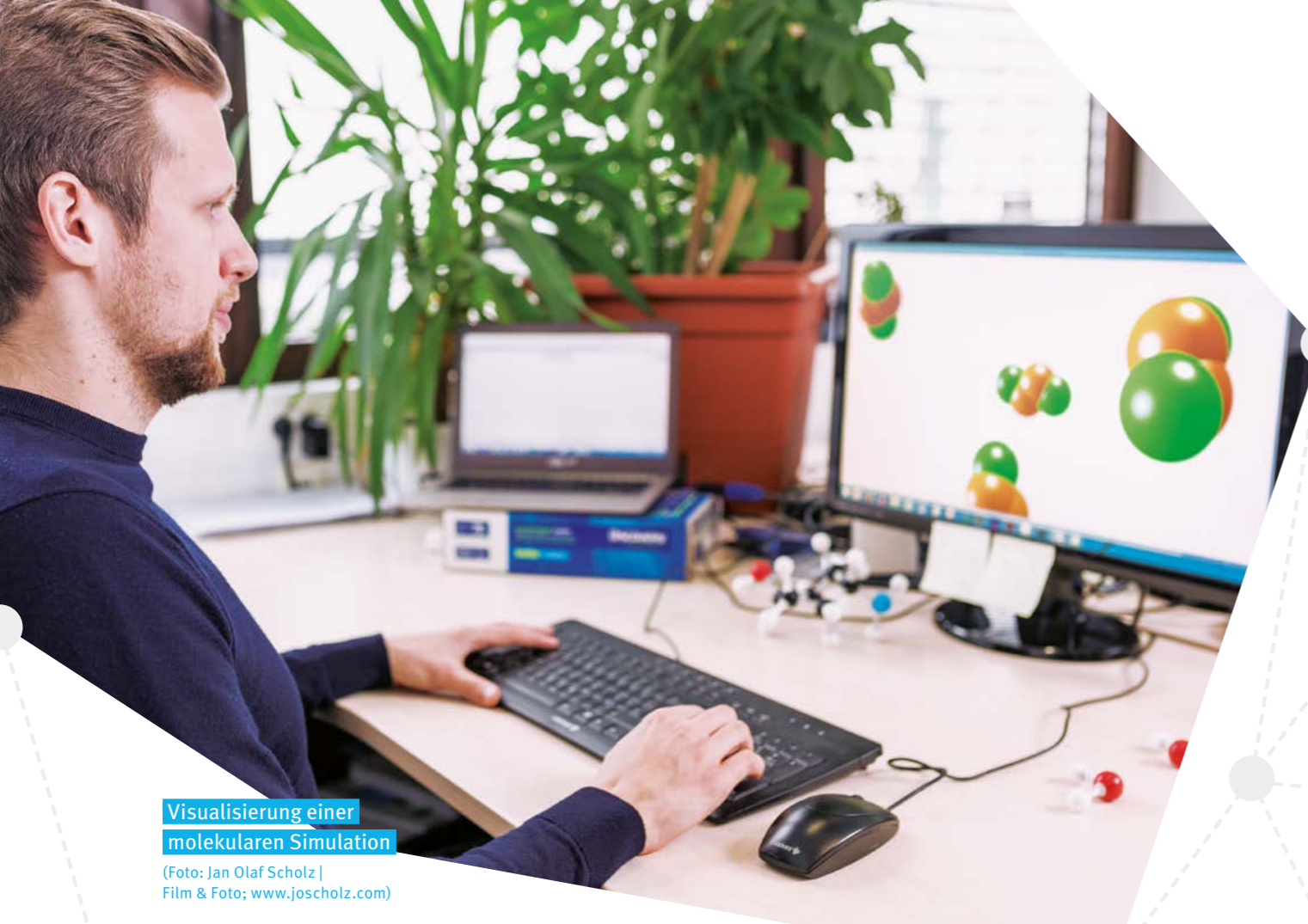
Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA 1 979/25•1



Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken

wurde im November 2002 in die Fachgruppe 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.





Visualisierung einer molekularen Simulation

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



Versuchsstand zur Erprobung des Organic-Rankine-Cycle Prozesses

(Foto: Jan Olaf Scholz)



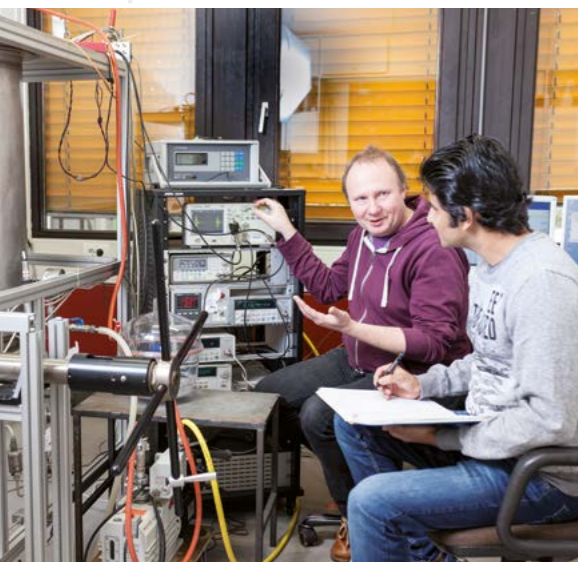
Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec

ThEt

THERMODYNAMIK UND ENERGIETECHNIK

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



Messung der Schallgeschwindigkeit bei Drücken bis 1800 bar (Foto: Jan Olaf Scholz)

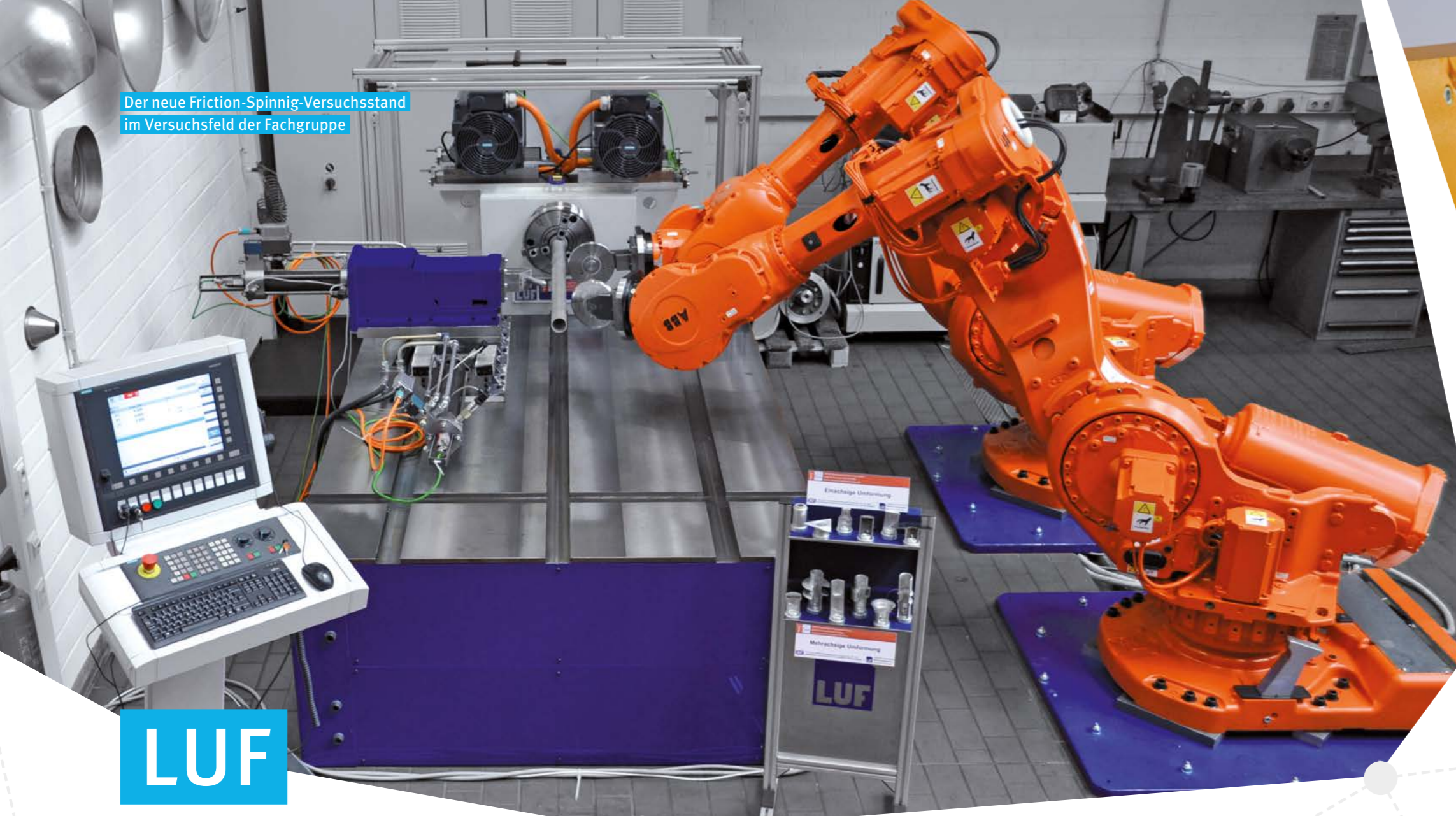
molekularen Simulationsdaten bestehen, erarbeitet. Ergänzend dazu wird in einem weiteren theorieorientierten Projekt die Weiterentwicklung von Conductor-Like Screening Modellen (COSMO) vorangetrieben.

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.

Der neue Friction-Spinnig-Versuchsstand
im Versuchsfeld der Fachgruppe



LUF

UMFORMENDE UND SPANENDE FERTIGUNGSTECHNIK



3D-Fräsbearbeitung von komplexen Werkzeuggeometrien zur Herstellung von genormten Blechbauteilen

Sichere und sparsame Fahrzeuge, biomedizinische Bauteile sowie viele andere technische 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 2016 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.

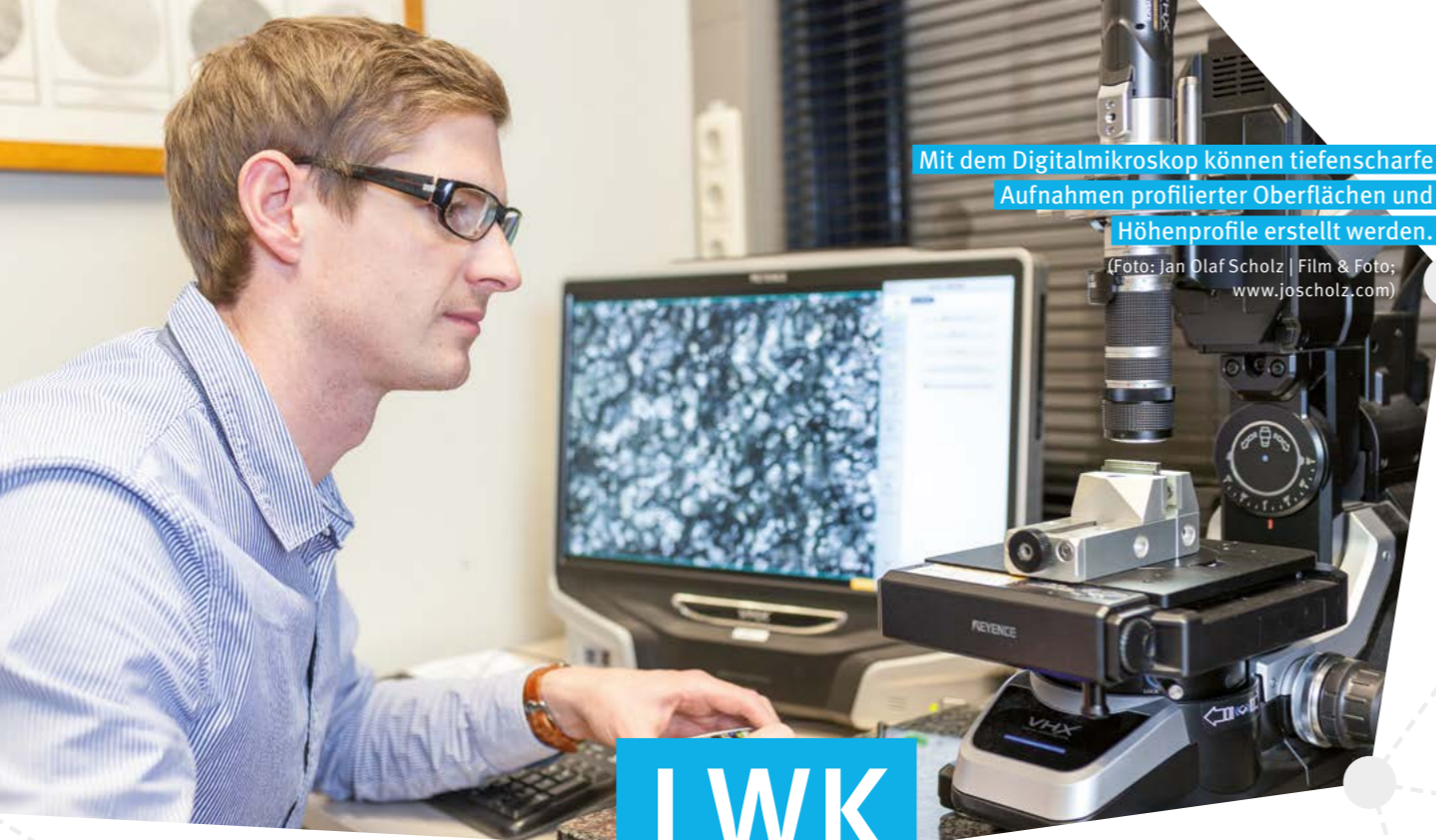


Inbetriebnahme der neuen
Walzeninnendrückmaschine



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.



Mit dem Digitalmikroskop können tiefenscharfe Aufnahmen profilierter Oberflächen und Höhenprofile erstellt werden.

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

LWK

WERKSTOFFKUNDE

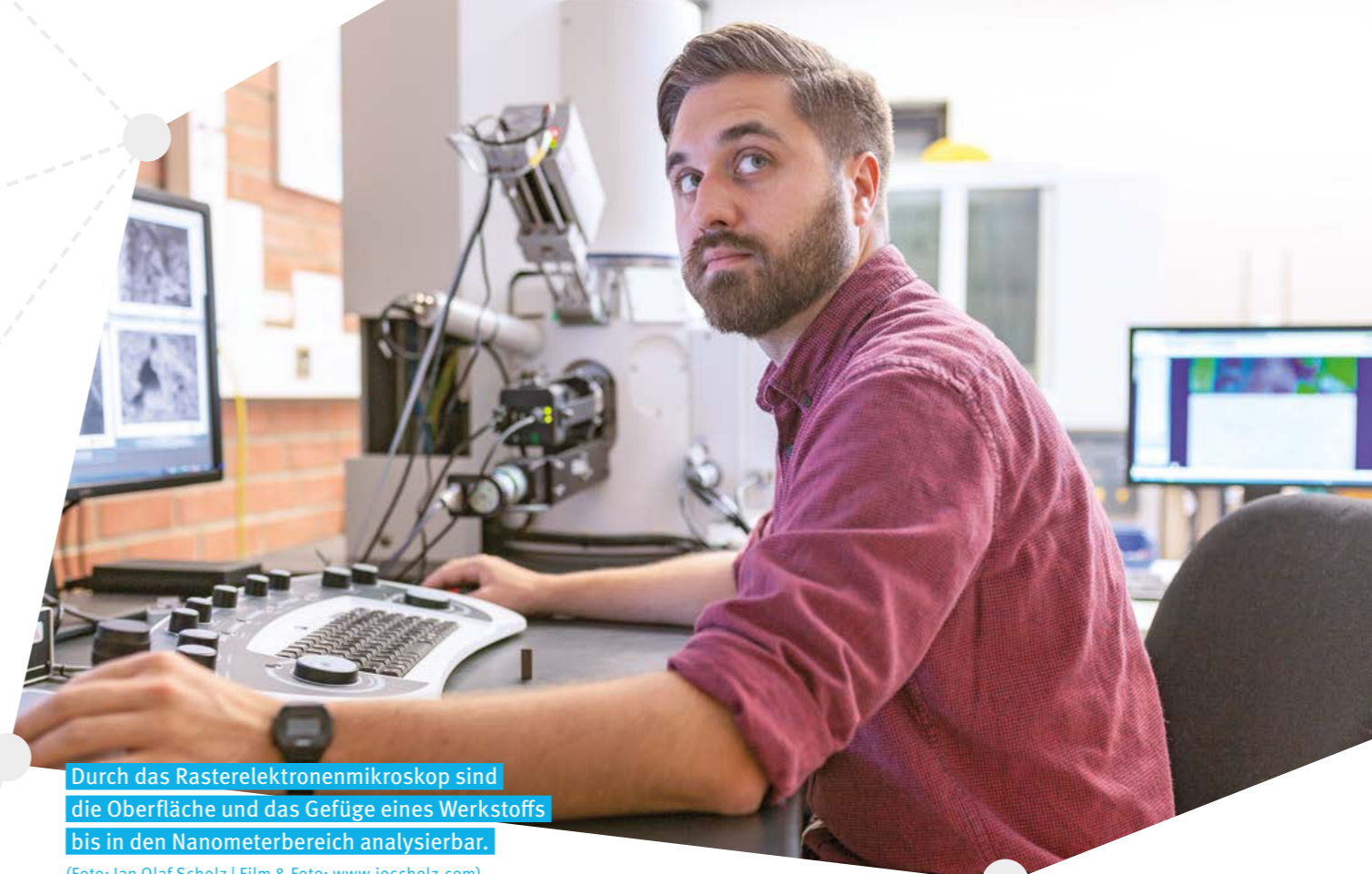
Moderne Werkstoffe sind auch heute noch ein wichtiger Schlüssel zur Entwicklung neuer Produkte. Dies gilt nicht nur für vermeintliche Neuentdeckungen wie magnetokalorische Werkstoffe oder Formgedächtnislegierungen. Im Fokus stehen auch neue Prozessketten zur schnelleren, energieeffizienteren oder optimierten Verarbeitung etablierter Werkstoffe, wie das Dünnbandgießen von Leichtmetallen oder die Kurzzeitaustenitisierung von Vergütungsstählen mit denen Energie- und Zeiteinsparungen von bis zu 80 % und gleichzeitig bessere Bauteileigenschaften realisiert werden können.

Auch die Kombination von völlig unterschiedlichen Materialien führt zu neuen Werkstoffen, deren Eigenschaften die der Ausgangsmaterialien weit übertreffen können. Entsprechende Beispiele, die in der Fachgruppe für Werkstoffkunde (LWK) erforscht werden, sind die Kombination von Faserverbundwerkstoffen und höchstfesten Stählen zur Steigerung der Energieaufnahme beim Fahrzeugcrash oder die Erzeugung von Aluminiumblechen mit eingegossenen Kohlefasern sowie die Kombination von Eisen und Silber zu einer sich im menschlichen Körper selbst auflösenden Legierung für resorbierbare Implantate.

Aber auch altbekannte Werkstoffe können völlig neue Möglichkeiten eröffnen, wenn sie mit einer neuen Methode, der Additiven Fertigung, verarbeitet werden. Durch diese Technik, den 3D-Druck, der momentan an der Schwelle zum Einzug in die Fertigung kleiner Serien steht, ist es möglich Bauteile zu erzeugen, deren Eigenschaften, resultierend aus Geometrie oder Materialkombinationen, bisher mit keinem anderen Verfahren realisiert werden konnten.



Durch die automatische Fokusanpassung ermöglicht das 3D-Lasersystem eine gleichmäßige Strukturierung dreidimensionaler Bauteile.
(Foto: Jan Olaf Scholz | Film & Foto; www.joscholz.com)



Durch das Rasterelektronenmikroskop sind die Oberfläche und das Gefüge eines Werkstoffs bis in den Nanometerbereich analysierbar.

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

Der Schwerpunkt des LWK ist bei allen hier skizzierten Forschungsvorhaben die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen produktionstechnischen Prozessen, der durch diese Prozesse erzeugten Mikrostruktur der Bauteile und ihren hieraus resultierenden technischen Eigenschaften. In den überwiegend experimentell ausgerichteten Arbeiten, die sich von der Grundlagenforschung bis hin zu angewandten Fragestellungen erstrecken, werden praktisch alle metallischen Werkstoffe betrachtet.

Die Forschungsarbeiten umfassen die Themengebiete:

- Hybrider Leichtbau
- Bandguss
- Additive Fertigung
- Prozess-Mikrostruktur-Eigenschaftskorrelation

Neben diesen Forschungsvorhaben werden am LWK die Durchführung von Materialprüfungen, die Untersuchung von Schadensfällen sowie verschiedene Fortbildungsveranstaltungen als Dienstleistungen angeboten.

Die von der Fachgruppe 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 den theoretischen Grundlagen sollen die Studierenden auch immer einen Einblick in die Praxis bekommen. Daher gehören neben der Betreuung experimenteller Studien- und Abschlussarbeiten auch Laborveranstaltungen und Exkursionen zum Ausbildungsprogramm des LWK.



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

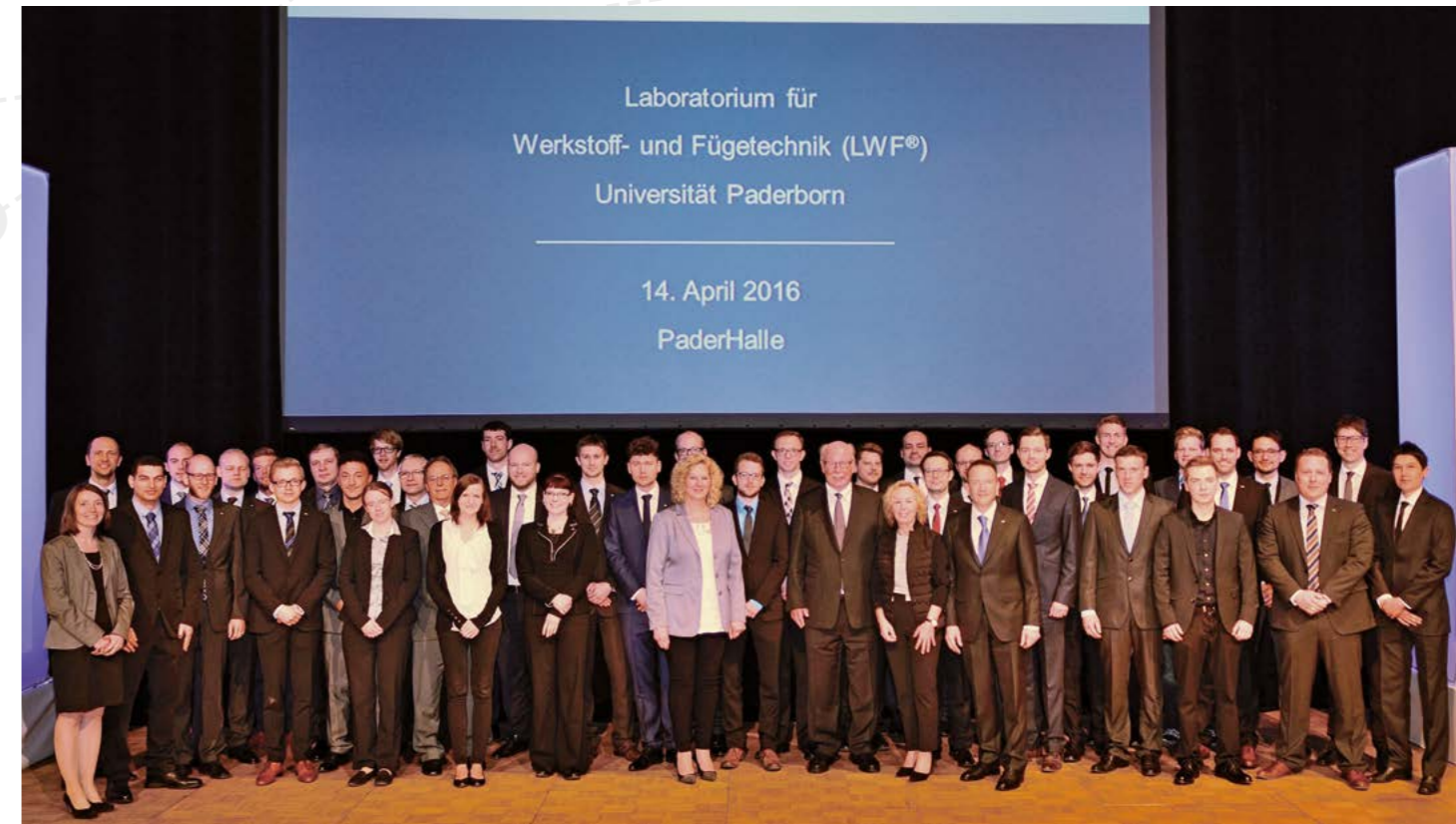
WERKSTOFF- UND FÜGETECHNIK

40 JAHRE ERFOLGREICHE LEHRE UND FORSCHUNG IM LWF

Anlässlich seines 40-jährigen Bestehens veranstaltete das Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF) am 14. April 2016 das 19. Paderborner Symposium Fügetechnik und am 15. April 2016 ein Festkolloquium in der Paderhalle. Über dreihundert Gäste aus Industrie, Forschung und Förderinstitutionen folgten der Einladung und nahmen an beiden Veranstaltungen teil. Das Symposium unter der Überschrift „Wandlungsfähige Fertigung von Multimaterial-Leichtbaustrukturen“ bot ein interessantes Vortragsprogramm, welches dieses Thema im Fahrzeug- und Fassadenbau adressierte. Hierbei wurde die Schlüsselfunktion der Fügetechnik im Dreiklang zwischen Werkstoff, Konstruktion und Fertigung deutlich. Renommiertere Referenten aus Industrie und Forschung behandelten in ihren Fachvorträgen intelligente technische Systeme im Bereich der Fügetechnik 4.0 ebenso wie die Möglichkeiten modernster Verbindungstechnik für die Großserienproduktion.



Mitarbeiter des LWF diskutieren über die Anwendung innovativer Fügetechnologien in aktuellen Fahrzeugkarosserien.



Team des Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF)

Beim Festkolloquium am zweiten Tag wurden wesentliche Informationen zur Entwicklung des 1976 durch Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn gegründeten und in seiner Nachfolge seit 2011 von Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut geleiteten LWF vermittelt. Besondere Aufmerksamkeit war auch auf die Ausstellung von aktuellen Fahrzeugen aus der Serienproduktion gerichtet. So wurde neben den Karosserien der Mercedes-Benz C-Klasse, des 7er BMW und des AUDI Q7 ebenfalls eine Flugzeugfahrwerkstruktur der HEGGEMANN AG sowie ein Rennwagen des Formula Student UPBracing Team e. V. dem Fachpublikum präsentiert.



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	100
Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.): Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch	101
Fluidverfahrenstechnik (FVT): Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig	103
Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT): Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer	105
Kunststofftechnologie (KTP): Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer	106
Kunststoffverarbeitung (KTP): Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner	108
Leichtbau im Automobil (LiA): Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster	111
Mechatronik und Dynamik (MuD): Prof. Dr.-Ing. Walter Sextro	113
Partikelverfahrenstechnik (PVT): Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid	114
Produktentstehung (PE): Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler	116
Regelungstechnik und Mechatronik (RtM): Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler	117
Seniorprofessur Strategische Produktplanung und Systems Engineering: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier	119
Technische Mechanik (LTM): Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.	121
Thermodynamik und Energietechnik (ThEt): Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec	122
Umformende und Spanende Fertigungstechnik (LUF): Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg	124
Werkstoffkunde (LWK): Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper	125
Werkstoff- und Fügetechnik (LWF): Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut	127

ANHANG

Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer

Referierte Publikationen

Brüggemann, J.-P.; Reschetnik, W.; Richard, H. A.; Kullmer, G.; Schramm, B.: „Festigkeits- und leichtbauoptimierte Konstruktion und Auslegung eines additiv gefertigten Fahrradvorbaus“. Proceedings of the 13th Rapid.Tech Conference, Erfurt, 2016, S. 290-300

Brüggemann, J.-P.; Riemer, A.; Reschetnik, W.; Aydinöz, M. E.; Kullmer, G.; Richard, H. A.: „Optimierung von Fahrradretromotoren mittels additiver Fertigung“. DVM-Bericht 401, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S. 101-112

Dibblee, K.; Schramm, B.; Kullmer, G.; Richard, H. A.: „Rissausbreitungssimulationen in bruchmechanisch gradierten Strukturen“. DVM-Bericht 248, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S.191-200

Eberlein, A.: „Einfluss von Mixed-Mode-Beanspruchung auf das Ermüdungsrisswachstum in Bauteilen und Strukturen“. Fortschritt-Bericht VDI, Reihe 18: Mechanik/Bruchmechanik Nr. 344, VDI-Verlag, Düsseldorf, 2016

Eberlein, A.; Richard, H. A.: „Ermüdungsrissausbreitungsverhalten infolge Belastungsrichtungen- und Belastungsniveaüänderungen“. DVM-Bericht 248, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S. 253-263

Eberlein, A.; Richard, H. A.: „Crack front segmentation under combined mode I- and mode III-loading“. Frattura ed Integrità Strutturale 37 (2016) 1-7

Eberlein, A.; Richard, H. A.: „The effect of varying loading directions and loading levels on crack growth at 2D- and 3D-mixed-mode-loadings“. Frattura ed Integrità Strutturale 38 (2016) 351-358

Kullmer, G.; Reschetnik, W.; Schramm, B.; Richard, H. A.: „Ermüdungsrisswachstum in der Umgebung von Gebieten mit unterschiedlicher Steifigkeit“. DVM- Bericht 248, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S.201-210

Kullmer, G.; Reschetnik, W.; Schramm, B.; Richard, H.A.: „Fatigue crack growth near regions with differing stiffness“. Procedia Structural Integrity 2 (2016) 2994-3001

Reschetnik, W.; Brüggemann, J.-P.; Aydinöz, M. E.; Richard, H.A.; Kullmer, G.; Grydin, O.; Hoyer, K.-P.: „Fatigue crack growth behavior and mechanical properties of additively processed EN AW 7075 aluminium alloy“. Procedia Structural Integrity 2 (2016) 3040-3048

Reschetnik, W.; Brüggemann, J.-P.; Aydinöz, M. E.; Kullmer, G.; Richard, H.A.; Schaper, M.: „Lebensdauerbeeinflussung durch additive Fertigung“. DVM-Bericht 401, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S. 131-140

Richard, H. A.; Eberlein, A.: „3D-mixed-mode-loading: material characteristic values and criteria's validity“. Frattura ed Integrità Strutturale 37 (2016) 80-86

Richard, H. A.; Eberlein, A.: „Material characteristics at 3D-mixed-mode-loadings“. Procedia Structural Integrity 2 (2016) 1821-1828

Riemer, A.; Richard, H. A.: „Crack propagation in Additive Manufactured materials and structures“. Procedia Structural Integrity 2 (2016) 1229-1236

Riemer, A.; Richard, H. A.; Schramm, B.: „Ermüdungseigenschaften von additiv gefertigten Titanstrukturen im Hinblick auf den Einsatz im menschlichen Körper“. RTejournal – Forum für Rapid Technologie, Vol. 2015

Riemer, A.; Leuders, S.; Kullmer, G.; Richard, H. A.: „Materialkennwerte lasergeschmolzener Werkstoffe“. DVM-Bericht 401, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S. 161-174

Schäfer, K.; Kullmer, G.; Richard, H.A.: „Konzeptideen zur Prädiktion des Rissablenkungswinkels infolge nichtproportionaler Mixed-Mode Beanspruchung“. DVM-Bericht 248, Bruchmechanische Werkstoff- und Bauteilbewertung: Beanspruchungsanalyse, Prüfmethoden und Anwendungen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S. 265-274

Schramm, B.; Richard, H.A.; Kullmer, G.: „Theoretical, experimental and numerical investigations on crack growth in fracture mechanical graded structures“. Engineering Fracture Mechanics 167 (2016) 188-200

Schramm, B.; Brüggemann, J.-P.; Riemer, A.; Richard, H.A.: „Additive Fertigung in der Medizintechnik – Überblick und Beispiele“. DVM-Bericht 401, Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S. 21-30

Taube, A.; Reschetnik, W.; Pauli, L.; Hoyer, K.P.; Kullmer, G.; Schaper, M.: „Experimentelle und numerische Untersuchungen additiv gefertigter Gitterstrukturen“. DVM-Bericht 401, Additiv gefertigter Bauteile und Strukturen, Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e. V., Berlin, 2016, S. 63-72

Nicht referierte Publikationen

Reschetnik, W.; Grylls, R.; Bauer, B.; Richard, H. A.; Kullmer, G.: „Fatigue Life Manipulation of SLM® Parts“. Proceedings of ASTM E08 Fatigue and Fracture: Workshop on Mechanical Behavior of Additive Manufactured Components, San Antonio, USA, 2.-5. Mai 2016

Aktuelle Forschungsprojekte

„Direct Manufacturing Research Center (DMRC)“: Im Rahmen der in Kooperation mit den DMRC-Partnern laufenden Projekte werden u. a. neue Werkstoffe für die Anwendung des SLM-Prozesses entwickelt und auf ihre mechanischen Eigenschaften hin charakterisiert, wobei insbesondere das lebensdauerbeeinflussende bruchmechanische Verhalten dieser Werkstoffe im Fokus der Untersuchungen steht. Weitere Projektinhalte sind die Strukturoptimierung von Bauteilen hinsichtlich einer optimalen Festigkeit bei gleichzeitig hoher Ausnutzung des Leichtbaupotentials. Abgeschlossen wurde das Projekt „Fatigue Life Manipulation“, bei wel-

chem die Lebensdauer technischer SLM-Bauteile durch eine geschickte Anordnung und Gestaltung von Kerben und Hohlraumstrukturen charakterisiert und optimiert wurde. 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 Riemenscheibentypen verwendet werden kann. Zum anderen wurden die Tragstruktur des Prüfstands, die das Variatorscheibenmodul aufnimmt, und eine ansteuerbare Einrichtung zur Verstellung der Übersetzung konstruiert und festigkeitgerecht dimensioniert. Förderinstitution: Industrie, Land NRW

„Additive Fertigung in der Medizintechnik (Forschungspreis 2016 der Universität Paderborn)“: Der durch die additive Fertigung realisierbare sehr hohe Individualitätsgrad führt dazu, dass diese innovativen Fertigungsverfahren auch für den medizintechnischen Bereich sehr interessant sind, um beispielsweise individuelle, patientenspezifisch angepasste Produkte (wie z.B. Orthesen, Prothesen und Implantate aber auch medizinische Hilfsmittel wie Bohrschablonen) generativ herzustellen. Im Rahmen des Projekts wird 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. Mit einem Hüftimplantat und einer Fußorthese wurden bereits erste Medizinprodukte unter Berücksichtigung der Vorteile der additiven Fertigung bzgl. Individualität und Designfreiheit konstruiert und anschließend additiv gefertigt. 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

„Risswachstum bei ebener und räumlicher Mixed-Mode-Beanspruchung“: In der Realität treten häufig nicht nur Mode I-Beanspruchungen am Riss auf. Es werden Probenvorrichtungen weiterentwickelt, mit denen dreidimensionale Rissfortschrittsuntersuchungen vorgenommen werden können, und deren Ergebnisse mit entwickelten Hypothesen verglichen. Auftraggeber: diverse

„Schadensanalysen unterschiedlichster Maschinenbauteile“: In der Praxis aufgetretene Schäden werden untersucht und ihre Ursache ermittelt. 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 bruchsfähiger 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

„Untersuchungen des Ermüdungsrisswachstums“: Das Ermüdungsrisswachstum in diversen Bauteilen und Strukturen wird grundlegend untersucht. Insbesondere steht hier eine effiziente bruchmechanische Bewertung von Bauteilen auf Basis vorhandener Spannungsdaten im Fokus. Auftraggeber: diverse

„Ermüdungsrisswachstum bei variabler Amplitude“: Untersucht werden die grundlegenden Vorgänge und Mechanismen, die bei betriebähnlicher Belastung mit unterschiedlichen Amplituden 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

„48. Tagung des Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit“ des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung (DVM), Freiburg, Deutschland, 16.-17. Februar 2016

Workshop on “Mechanical Behavior of Additive Manufactured Components” & “Additive Manufacturing for Medical Applications”, Eo8 Fatigue and fracture, Texas, USA, 4. Mai 2016

„Rapid.Tech 2016“, Erfurt, Deutschland, 14.-16. Juni 2016

„11th International Conference on Multiaxial Fatigue & Fracture (ICMFF 11)“, Sevilla, Spanien, 1.-3. Juni 2016

“21st European Conference on Fracture (ECF21)“, Catania, Italien, 20.-24. Juni 2016

„1. Tagung des Arbeitskreises Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ des Deutschen Verbandes für Materialforschung und -prüfung (DVM), Berlin, Deutschland, 2.-3. November 2016

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

Preise/Auszeichnungen

„Preis für ausgezeichnete Dissertationen der Universität“ an Dr.-Ing. Andre Riemer: Herr Riemer wurde mit dem Preis der Universität Paderborn für seine herausragende Dissertation mit dem Titel „Einfluss von Werkstoff, Prozessführung und Wärmebehandlung auf das bruchmechanische Verhalten von Laserstrahlschmelzbauteilen“ ausgezeichnet. 17.01.2016, Paderborn, Deutschland

„Forschungspreis der Universität“ an Dr.-Ing. Britta Schramm: Den Forschungspreis 2016 der Universität erhielt Dr.-Ing. Britta Schramm für ihr innovatives und interdisziplinäres Forschungsprojekt. Sie forscht gemeinsam mit dem Sportmedizinischen Institut, dem DMRC, dem Sanitätshaus Mitschke sowie dem Brüderkrankenhaus zum Einsatz der additiven Fertigung in der Medizintechnik. 21.09.2016, Paderborn, Deutschland

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

Eberlein, Alexander: „Einfluss von Mixed-Mode-Beanspruchung auf das Ermüdungsrisswachstum in Bauteilen und Strukturen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard)

Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch

Referierte Publikationen

Ammelung, B.; Brüne, M.; Festag, S.; Goertz, R.; Hitzemann, R.; Höfer, U.; Plaß, M.; et al. (2016): Adaptive Fluchtweglenkung. Weiterentwicklung der technischen Gebäudeevakuierung: Von der Dynamischen zur Adaptiven Fluchtweglenkung. ZVEI Merkblatt 33013. Hg. v. ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. Fachverband Sicherheit, Frankfurt am Main, 2016

Deppe, G.; Koch, R.: “Supporting the Decision Process for applying Additive Manufacturing in the MRO Aerospace Business by MADM“. In: „27th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium Proceedings“, 2016

Deppe, G.; Koch, R.: „Unterstützung des Additive Manufacturing Entscheidungsprozesses in der Luftfahrersatzteilversorgung“. In: “6th Programme trade forum “Aviation”, RapidTech // Rapid.Tech. International Trade Show Conference for Additive Manufacturing“, Proceedings of the 13th Rapid.Tech Conference Erfurt, Deutschland, 14-16 June 2016, S. I, Carl Hanser Fachbuchverlag, 2016

Gräßler, I.; Taplick, P.; Pottebaum, J.; Scholle, P.; Reiher, T.: “Data Management for additive manufacturing: survey on requirements and current state“. In: “14th International DESIGN Conference“, 2016

Hancox, G.; Hignett, S.; Kintzios, S.; Pillin, H.; Plaß, M.; Silmäri, J.: “Mapping Emergency Responders' Current Procedures in the Event of a CBRNe Incident“. In: „Proceedings of the Healthcare Ergonomics & Patient Safety (HEPS)“, S. 432–434, 2016

Jahnke, U.; Bornefeld, P. A.; Koch, R.: “Production-integrated Markings for Traceability of AM Parts in the Context of Industry 4.0“. In: „27th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium - An Additive Manufacturing Conference“, 2016

Lindemann, C.; Deppe, G.; Koch, R.: “Scenario Based Outlook of Additive Manufacturing Applications for the Aerospace Market“. In Haag, C.; Niechoj, T. (Hrsg.): Digital Manufacturing – Prospects and Challenges. Weimar bei Marburg: Metropolis (ISBN 978-3-7316-1156-1)

Lindemann, C.; Jahnke, U.: “Modelling of laser additive manufactured product lifecycle costs“, Laser Additive Manufacturing - Materials, Design, Technologies and Applications, edited by Milan Brandt, Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials: Number 88, 2016 (ISBN 978-0-08-100433-3)

Jahnke, U.; Koch, R.: “Prevention of Product Piracy - Potentials of Additive Manufacturing“, Digital Manufacturing - Prospects and Challenges, edited by Christoph Haag & Torsten Niechoj, Metropolis-Verlag, Marburg, 2016 (ISBN 978-3-7316-1156-1)

Marterer, R.; Sauerland, T.; Amelunxen, C.; Koch, R.: “Serious Games für den Bevölkerungsschutz“, Crisis Prevention 3/2016.

Moi, M.; Rodehuts Kors, N.: “Design of an ontology for the use of social media in emergency management“. In: “International Conferences ICT, WBC, BIGDACI and TPMC 2016“, S. 129–136, IADIS Press, Madeira, Portugal, 2016

Petter, F.; Martini, S.; Moi, M.; Albiez, J.; Denzenmoser, C.; Amelunxen, C.: „Einsatzkräfte im 21. Jahrhundert Teil 2: Mobile Computernutzung, geographische Informationssysteme und Soziale Medien sind einsatztauglich.“ In: “Blaulicht – Fachzeitschrift für Brandschutz und Feuerwehertechnik“, 2016

Petter, F.; Martini, S.; Moi, M.; Albiez, J.; Denzenmoser, C.; Amelunxen, C.: „Einsatzkräfte im 21. Jahrhundert Teil 1: Mobile Computernutzung, geographische Informationssysteme und Soziale Medien sind einsatztauglich“ In: “Blaulicht – Fachzeitschrift für Brandschutz und Feuerwehertechnik“, 2016

Pottebaum, J.; Kuhnert, M.; Schäfer, C.; Behnke, D.; Büscher, M.; Pete, K.: “Common Information Space for Collaborative Emergency Management“. In: „Tagungsband des IEEE International Symposium on Technologies for Homeland Security 2016“, 2016

Pottebaum, J.; Deppe, G.; Lindemann, C.; Koch, R.: "Additive Manufacturing for Future Repair and Maintenance for the Aerospace Industry". In: "Tagungsband der Aerodays 2015", London, 2016.

Reiher, T.; Deppe, G.; Koch, R.: "Combining Material Efficiency and Part Reliability by Product Optimization Applying Additive Manufacturing". In: „Tagungsband der 6th Conference on Production Engineering and Management (PEM 2016)“, 2016

Reiher, T.; Koch, R.: "Product Optimization with and for Additive Manufacturing". In: „27th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium Proceedings“, 2016

Reuter, C.; Amelunxen, C.; Moi, M.: "Semi-Automatic Alerts and Notifications for Emergency Services based on Cross-Platform Social Media Data – Evaluation of a Prototype". In: „Informatik 2016: von Menschen für Menschen“, Klagenfurt, 2016

Nicht referierte Publikationen

Ammelung, B.; Brüne, M.; Festag, S.; Goertz, R.; Hitzemann, R.; Höfer, U.; Plaß, M. (et al.): „Adaptive Fluchtweglenkung. Weiterentwicklung der technischen Gebäudeevakuierung: Von der Dynamischen zur Adaptiven Fluchtweglenkung“. In: „ZVEI Merkblatt“, Frankfurt am Main, 2016

Jahnke, U.; Koch, R.: "Prevention of Product Piracy - Potentials of Additive Manufacturing". In: „Digital Manufacturing - Prospects and Challenges“, Metropolis-Verlag, Marburg, 2016
Lindemann, C.; Jahnke, U.: "Modelling of laser additive manufactured product lifecycle costs". In: „Laser Additive Manufacturing - Materials, Design, Technologies and Applications“, Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials, 2016

Aktuelle Forschungsprojekte

„itsowl-3P“ (www.itsowl-3p.de): Im Rahmen des Technologie-Netzwerks „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“ fokussiert die Nachhaltigkeitsmaßnahme „Prävention gegen Produktpiraterie“ die Entwicklung ganzheitlicher Schutzkonzeptionen. In einem mehrstufigen Vorgehen, beginnend mit einer Bedrohungsanalyse sind so die Wettbewerbsfähig und technische Innovationen der Unternehmen in der Wirtschaftsregion OWL nachhaltig zu schützen. Dazu werden sowohl bestehende Schutzmaßnahmen den jeweiligen Bedrohungen entsprechend kombiniert als auch durch die Nutzung von additiven Fertigungsverfahren neu entwickelt. Sehr vorteilhaft ist hier die Möglichkeit, hoch komplexe sowie individualisierte Bauteile wirtschaftlich fertigen zu können. Förderinstitution: Spitzencluster (It's OWL)

„KnowAM“: Unter der Überschrift "Knowledge about Additive Manufacturing technologies" untersucht das Projekt den kosteneffizienten Einsatz der additiven Fertigung für die Industrie. Am konkreten Beispiel der additiven Fertigung von Metall-Bauteilen soll das Verständnis für potenzielle Einsatzmöglichkeiten und die damit verbundenen Kosten transparenter sowie mit Aufwänden der traditionellen Fertigungsverfahren vergleichbar gemacht werden. Als Ergebnis wird ein Rahmenwerk zur Kostenanalyse erstellt, welches von den Zulieferern (Maschinenhersteller, Pulverhersteller) sowie den Endanwendern (Produktionsunternehmen) eingesetzt werden kann. Es werden die Erkenntnisse aus dem DMRC-Projekt CoA²MPLY weiter-

entwickelt und auf verschiedene additive Verfahren erweitert. Förderinstitution: DMRC

„RepAIR“ (www.rep-air.eu): Additive Fertigungsverfahren sollen zukünftig die Wartung und die Instandsetzung in der Luftfahrt effektiver und effizienter machen. Dazu muss für ein Flugzeug in erster Linie die Zeit am Boden reduziert werden; dies gilt gleichermaßen für regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen und akute Reparaturen. Dabei besteht die Herausforderung, auf der einen Seite zwar kosteneffizient und leichtgewichtig zu entwickeln, auf der anderen Seite aber die Robustheit und Zuverlässigkeit der Bauteile sicherzustellen. Ein übergeordnetes Ziel des Projekts ist es, die 'make-or-buy'-Entscheidung in Richtung 'make' im Sinne einer vor-Ort Fertigung zu verschieben. Ersatzteile sollen vollständig gefertigt oder beschädigte Teile durch partielle Neufertigung repariert werden. Förderinstitution: EU / FP7

„EmerGent“ (www.fp7-emergent.eu): Das Projekt soll eine Möglichkeit zur Identifikation wertvoller und verlässlicher Informationen aus sozialen Medien bieten, welche effizient in das Katastrophenmanagement integriert werden können. Das Gesamtziel von EmerGent ist dabei den positiven und negativen Einfluss sozialer Medien zu verstehen, um die Sicherheit der Bürger vor, während und nach einer Katastrophe zu verbessern sowie die Rolle europäischer Unternehmen zu stärken, welche Dienstleistungen und Produkte im Zusammenhang mit Ergebnissen von EmerGent bereitstellen. Förderinstitution: EU / FP7

„SecInCoRe“ (www.secincore.eu): Ziel des Projektes ist, die grenzüberschreitende Arbeit von Polizei, Rettungsdiensten und Hilfsorganisationen zu verbessern. Dazu werden die relevanten Informationen über Einsätze, Einsatzmittel und Vorgehensweisen gesammelt, aufbereitet und über moderne IT-Lösungen (Cloud-basiert) für Planung, Einsatz und Einsatznachbereitung zur Verfügung gestellt. Dabei werden in erster Linie Aspekte der Kommunikation und des Informationsaustausches sowie der Einsatzmittel- und Einsatzkräfteabstimmung betrachtet. Förderinstitution: EU / FP7

„Interkom“ (www.interkom-projekt.de): Das Projekt Interkom hat das Ziel, die Sicherheitslage der Bevölkerung von Ballungsgebieten zu stärken und in Krisensituationen stabil zu halten. Dies wird durch die Steigerung des subjektiven Sicherheitsgefühls in der Bevölkerung erreicht. Komponenten eines ganzheitlichen Konzepts sollen das interkommunale Risikomanagement, das interorganisationale Krisenmanagement, ein bürgerzentriertes Informationsmanagement und die interkommunale Hilfeleistung sein. Förderinstitution: BMBF

„TEAMWORK“ (www.teamworkprojekt.de): TEAMWORK ist ein BMBF gefördertes Forschungsprojekt, welches das Ziel verfolgt, ein softwarebasiertes Trainingssystem für den Katastrophenschutz und freiwillige Helferinnen und Helfer zu entwickeln. Das Projekt erforscht ein integriertes, spielbasiertes und kreativitätsorientiertes Konzept, das Einsatzkräfte und die Bevölkerung auf langanhaltende Krisenereignisse vorbereitet und in der gemeinsamen Bewältigung dieser unterstützt. TEAMWORK strebt damit eine innovative Lösung zur Erhöhung der Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger an, welche die Nutzung von Informationstechnik, das Training der Einsatzkräfte, die spielbasierte Wissensvermittlung an die Bevölkerung und neue Formen der Entscheidungsunterstützung in komplexen Situationen miteinander verbindet und vorhandene Potenziale nutzbar macht. Förderinstitution: BMBF

„TOXI-triage“ (www.toxi-triage.eu): Im EU-Projekt TOXI-TRIAGE werden integrierte und adaptive Maßnahmen zu zügiger Triage bei Gefahrensituation mit giftigen Stoffen erarbeitet. Eine ganzheitliche Strategie zur Überführung von Verletzten zu Patienten und weiter zu Überlebenden entsteht. TOXI-triage adressiert operative, technologische, ethische und gesellschaftliche Dimensionen von Reaktion während und Wiederherstellung nach CBRN Gefahrensituationen. Eine ökonomische Basis für nachhaltige CBRN- und Multi-USE Systemen wird geschaffen. Funkgestützte Verfolgbarkeit von Verletzten ermöglicht eine dynamische Zuordnung für die medizinische Versorgung. In zwei Feldtests werden operative Eigenschaften der Systeme verifiziert. Förderinstitution: EU / H2020

„iBUS“ (www.h2020ibus.eu): Ziel des iBUS Projektes ist die Entwicklung eines innovativen Internet basierten Geschäftsmodells für den nachhaltigen Verkauf von traditionellen Produkten im Bereich Spielzeug und Möbel, welche nachfragegetrieben, lokal produziert und nachhaltig sind und dabei die Bestimmungen der EU erfüllen. Der Schwerpunkt der Involvierung des DMRCs liegt im Arbeitspaket "Individualisierte Produktgestaltung und virtuelle Umgebung". In diesem Bereich soll eine Software entwickelt werden, welche dem Kunden eine eigene Produktgestaltung ermöglicht. Dabei soll ein System implementiert werden, welches zur Sicherstellung einer reibungslosen Produktion und Produktfunktionalität den Abgleich des Produktes mit den Bestimmungen und Restriktionen ermöglicht. Förderinstitution: EU / H2020

„ANYWHERE“: In ANYWHERE sollen innovative technische Produkte helfen, extreme Wetterereignisse vorherzusehen und einen möglichen Schaden frühzeitig abschätzen zu können. Ziel ist es neben der Unterstützung von BOS, den Selbstschutz von Unternehmen und Personen vorbereitend und in einer Gefahrensituation zu verbessern. Durch breite Integrationsmöglichkeiten sollen neue Geschäftsfelder für Sicherheitslösungen geschaffen werden. Förderinstitution: EU / H2020

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

„Jahresfachtagung der Vereinigung für Gefahrsstoff- und Brandschutzforschung (VGBF) mit dem Motto: Soziale Medien & GIS in der Gefahrenabwehr“, Salzburg, 22.-24. Februar 2016

„2nd RepAIR Workshop – Future Repair and Maintenance in Aeronautics“, Paderborn, 23. Februar 2016

„Inside 3D Printing“, Düsseldorf 2016, 24.-25. Februar 2016

„Projektpartnerversammlung zur Kickoff-Veranstaltung für das Forschungsprojekt: Krisensimulation für die Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Bevölkerung (TEAMWORK)“, Paderborn, 2.-3. März 2016

3. Kongress „Social Media und Spontanhelfer“ an der AKNZ, Ahrweiler, 30.-31. März 2016

3. BMBF Innovationsforum „Zivile Sicherheit“, Berlin, 11.-13. April 2016

Workshop der Feuerwehr Hamburg „Einsatztaktik: VOMT/VOST“, Schwerpunkte der Einsatztaktik und sozialen Medien, Hamburg, 16.-17. April 2016

„Hannover Messe: Kooperationsbörse Industrie 4.0“, Hannover, 24.-28. April 2016

Virtual Fires Kongress, St. Georgen, 2.-4. Juni 2016

„RapidTech – Fachmesse und Anwendertagung für additive Fertigung“, Erfurt, 14.-16. Juni 2016

„7. Paderborner Wissenschaftstage“, Paderborn, 25.-27. Juni 2016

Workshop „Social Media und Spontanhelfer“ an der AKNZ, Ahrweiler, 6.-8. Juli 2016

„27th Annual International Solid Freeform Fabrication Symposium“, Austin, 8.-10. August 2016

Radiointerview "Serious Gaming – spielerisch auf Katastrophen vorbereiten" Deutschlandfunk, 20. August 2016

„Factories of the Future Conference 2016“, EFFRA, Brüssel, 15.-16. September 2016

Bitkom Arbeitskreis öffentliche Sicherheit, Berlin, 21. September 2016

„GI-Jahresfachtagung INFORMATIK: Workshop IT-Unterstützung für Emergency Response und Management“, Klagenfurt (Österreich), 27. September 2016

„EASA Workshop on Additive Manufacturing“, Köln, 28. September 2016

„International Conference Production Engineering and Management 2016“, Lemgo, 29. September 2016

"AM in Industry 4.0 and Factories of the Future", 3D-STEP, Tampere, Finland, 4.-5. Oktober 2016
AGBF-NRW Arbeitskreis Forschung am IdF-NRW, Münster, 6. Oktober 2016

„AMEF Event – Additive Manufacturing in Horizon 2020“, Brüssel, 9. November 2016

Wissenschaftliche Kooperationen (nur extern)

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

„Excellence Award der vfdB“ an Dr.-Ing. Jens Pottebaum: Die Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes würdigte herausragende Leistungen in der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und der Anwendung in der Gefahrenabwehr. 9. Mai 2016, Stuttgart, Deutschland

„Best Paper Award“ an Matthias Moi und Nikolai Rodehuts Kors: Auf der "13th International Conference on Web Based Communities and Social Media" wurde die Auszeichnung des "Best Paper Award" für die Forschungsarbeit "Design of an Ontology for the Use of Social Media in Emergency Management" verliehen. 1.-3. Juli 2016, Funchal, Portugal

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 AA Arbeitsausschuss Organisations- und Steuerungsnormen für den Bevölkerungsschutz“

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

Promotionen

Schneider, Steffen: „Konzeptentwicklung zur Einbindung von Simulationen - Unterstützung des Informationsmanagements im Bereich der zivilen Gefahrenabwehr“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch, Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier, Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer, Prof. Dr.-Ing. Gunther Kullmer)

Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig

Referierte Publikationen

Flechsig, S.; Yildirim, Ö.; Kenig, E. Y.: "Sandwich packings: State of the art". ChemBioEng Reviews, 3, S. 174-185, 2016

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

Kanawade, R. W.; Vaidya, P. D.; Subramanian, K.; Kulkarni, V. V.; Kenig, E. Y.: "On the acceleration of CO₂ reaction with N-ethyl-diethanolamine in aqueous solutions by the addition of promoters". Industrial & Engineering Chemistry Research, 55, S. 38-44, 2016

Piper, M.; Zibart, A.; Tran, J. M.; Kenig, E. Y.: "Numerical investigation of turbulent forced convection heat transfer in pillow plates". International Journal of Heat and Mass Transfer, 94, S. 516-527, 2016

Reinker, F.; Hasselmann, K.; aus der Wiesche, S.; Kenig, E. Y.: "Thermodynamics and fluid mechanics of a closed blade cascade wind tunnel for organic vapors". Journal of Engineering for Gas Turbines and Power, 138, S. 052601 - 052601-8, 2016

Piper, M.; Tran, J. M.; Kenig, E.Y.: "A CFD Study of the Thermo-Hydraulic Characteristics of Pillow-Plate Heat Exchangers". ASME Heat Transfer, Fluids Engineering & Nanochannels and Microchannels & Minichannels, Washington D.C., 2016

Kronberg, A.; Glushenkov, M.; Knoke, T.; Kenig, E. Y.: "On the transformation of heat into mechanical energy: New principles, designs, and modeling methods". Chemie Ingenieur Technik, 88, S. 1276, 2016

Nicht referierte Publikationen

Steube, J.; Janzen, A.; Toye, D.; Kenig, E. Y.: „Tomographische Untersuchung der Strömung in strukturierten Packungen mit unterschiedlichen Neigungswinkeln“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik, Garmisch-Partenkirchen, 2016

Wecker, C.; Piper, M.; Zibart, A.; Kenig, E. Y.: „Numerische und experimentelle Untersuchung des Übergangsbereiches der einphasigen Strömung in Kissenplatten“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik, Garmisch-Partenkirchen, 2016

Olenberg, A.; Kenig, E. Y.: „Untersuchung von Druckverlust, Hold-up und Phasengrenzfläche für strukturierte Packungen mittels numerischer Simulationen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik, Garmisch-Partenkirchen, 2016

Hüser, N.; Schmitz, O.; Kenig, E. Y.: „Vergleich von MEA und AMP als Lösungsmittel für die CO₂-Abscheidung mit Hilfe des rate-based Ansatzes“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe „Fluidverfahrenstechnik“, Garmisch-Partenkirchen, 2016

Zibart, A.; Cherkezova, R.; Figge, H.; Kenig, E.Y.: „Eine neue Rippengeometrie zur Verbesserung des Wärmeübergangs in flüssigkeitsdurchströmten Kühlkanälen“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung, Kassel, 2016

Olenberg, A.; Kenig, E. Y.: „Untersuchung der Fluidodynamik von zweiphasigen Strömungen in strukturierten Packungen mithilfe der CFD-Methoden“. Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppen Agglomerations- und Schüttguttechnik, Mehrphasenströmungen und Computational Fluid Dynamics, Bingen, 2016

Heine, J.; Wecker, C.; Kenig, E. Y.; Bart, H.-J.; „Beschreibung von Koaleszenzphänomenen beim Stoffaustausch“. ProcessNet-Jahrestagung 2016, Aachen, 2016

Kronberg, A.; Glushenkov, M.; Knoke, T.; Kenig, E. Y.: "On the transformation of heat into mechanical energy – new principles, designs and modelling methods". ProcessNet-Jahrestagung und 32. DECHMA-Jahrestagung der Biotechnologen, Aachen, 2016

Aktuelle Forschungsprojekte

„Verbundvorhaben „SoLiFe“: 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-basierten Untersuchung der durch den Phasenwechsel beeinflussten Wärmetransportprozesse. Finanzierung: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

„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 Fluidodynamik und den Stofftransport getrennt voneinander

zu erfassen, werden verschiedene experimentelle Methoden kombiniert. Die Bearbeitung erfolgt in Kooperation mit der TU Dresden. Bei der FVT Paderborn werden schwerpunktmäßig die experimentellen und theoretischen Untersuchungen des Stofftransports von Anstaupackungen bei der Ab-/Desorption durchgeführt. Ergänzend wird beim Projektpartner die Fluid-dynamik mittels ultraschneller-röntgen-Tomographie untersucht. Finanzierung: 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 übernommen. Finanzierung: DFG

„Theoretische Untersuchung des Stofftrennverhaltens von viskosen Polymerlösungen in Packungskolonnen mit dem Ansatz der hydrodynamischen Analogien“: Strukturierte Packungen werden in Trennkolonnen insbesondere bei der Bewältigung schwieriger Trennaufgaben eingesetzt, da sie eine große Phasengrenzfläche bei gleichzeitig geringen Druckverlusten bereitstellen. Die Trennung viskoser Stoffgemische wie Polymerlösungen stellt ein technisch relevantes aber bisher kaum untersuchtes Beispiel für eine solche Trennaufgabe dar. Ziel des Projektes ist die theoretische Untersuchung des Einflusses hochviskoser Polymerlösungen auf das Trennverhalten in Packungskolonnen mit Hilfe eines Modellierungsansatzes auf Basis von hydrodynamischen Analogien. Finanzierung: Haushaltsmittel

„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 die Weiterentwicklung eines mathematischen Modells und einer numerischen Methode zur Beschreibung des Stofftransports in Mehrphasensystemen mit bewegten Phasengrenzen. Finanzierung: 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 FVT Paderborn schwerpunktmäßig die Modellierung und Simulation übernommen werden. Finanzierung : DFG

„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 Kondensatortrockner besser zu verstehen, wurde bei uns am Lehrstuhl in Kooperation mit Miele eine Versuchsanlage konzipiert und aufgebaut, mit der auch ein ausgewählter Teil eines Wärmeübertragers untersucht werden kann. Experimentell bestimmt werden der thermische Wirkungsgrad, die Kondensationsrate und der Druckverlust auf der Luftseite. Finanzierung: Miele & Cie. KG

„It's OWL: Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe“: Im Rahmen des Forschungsclusters Intelligente Technische Systeme sind 239 Clusterpartner beteiligt, mit dem Ziel, die globale Wettbewerbsfähigkeit sowie die Wertschöpfung und Beschäftigung in den Bereichen Maschinenbau, Elektro- und Elektronikindustrie und Automobilzulieferindustrie am Standort Ostwestfalen-Lippe zu sichern. Im Rahmen des Clusterquerschnittsprojekts It's OWL-EE "Energieeffizienz in intelligenten technischen Systemen" sowie der vernetzten Innovationsprojekte setzt der Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik seine Kompetenzen in der Entwicklung von fluiddynamischen Wärmemanagementlösungen ein, um durch die Anwendung verschiedener Modellierungsansätze und Durchführung von numerischen Simulationen die Fluid-dynamik und die Wärmeübertragungsvorgänge bei Kühlung bzw. Erwärmung von elektronischen und mechanischen Bauteilen analysieren und bewerten zu können. Weiterhin wurden für das kommende Jahr zwei Transferprojekte mit den Titeln „Entwicklung eines effizienten Kühlkonzepts für Monitor-Vitrinen“ und „Thermische Analyse von Induktivitäten basierend auf den CFD-Methoden“ beantragt, welche dem Transfer des im Clusterquerschnittprojekts erarbeiteten Know-hows in Richtung kleiner mittelständischer Unternehmen aus der Region OWL dienen sollen. Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung.

„Numerische Simulationen der Fluid-dynamik 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 Fluid-dynamik 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-Fachgruppen Agglomerations- und Schüttguttechnik, Mehrphasenströmungen und Computational Fluid Dynamics“, Bingen, Deutschland, 29. Februar-2. März 2016

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung“, Kassel, Deutschland 1.-2. März 2016

„Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Fluidverfahrenstechnik“, Garmisch-Partenkirchen, Deutschland, 16.-17. März 2016

Seminar zum Thema „Komplexe Mehrphasensysteme“ mit dem Lehrstuhl für Mehrphasenreaktoren der TU Eindhoven, Paderborn, Deutschland, 11. April 2016

Kongress „ASME HT/FE/ICNMM“, Washington D.C., USA, 10.-14. Juli 2016

„ProcessNet-Jahrestagung und 32. DECHMA-Jahrestagung der Biotechnologen“, Aachen, Deutschland, 12.-15. September 2016

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. aus der Wiesche, FH Münster, Deutschland

Prof. Bart, TU Kaiserslautern, Deutschland

Prof. Gambaryan-Roisman, Technische Universität Darmstadt, Deutschland

Prof. Grünewald, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

Prof. Klein, TU München, Deutschland

Prof. Luke, Universität Kassel, Deutschland

Prof. Scholl, TU Braunschweig, Deutschland

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

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

Gubkin-Universität für Erdöl und Gas, Moskau, Russland

AEG Power Solutions GmbH, Deutschland

BASF SE, Deutschland

Covestro, Deutschland

Benteler AG, Deutschland

BUCO Wärmeaustauscher International, Deutschland

Encontech B.V., Niederlande

Envimac Engineering GmbH, Deutschland

Evonik Industries AG, Deutschland

Julius Montz GmbH, Deutschland

Miele & Cie. KG, Deutschland

RECENSO GmbH, Deutschland

Stiebel Eltron GmbH & Co KG, Deutschland

Sokratel Kommunikations- und Datensysteme GmbH, Deutschland

Volkswagen AG, Deutschland

Preise/Auszeichnungen

„dSPACE Preis 2016“ an Roland Engberg: Roland Engberg erhielt für seine Arbeit mit dem Titel „Einzeltropfen in Flüssig-flüssig-Systemen: Numerische Untersuchungen zu Fluid-dynamik, Stofftransport und Marangonikonvektion“ den „dSPACE Preis 2016“ für die beste Dissertation. Der Preis wird von der dSPACE GmbH gestiftet und jährlich auf dem Ball der Fakultät Maschinenbau verliehen. 5. November 2016, Paderborn, 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”

Associate Advisory Editor der Zeitschrift “Chemical Progress”

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Chemical Engineering Transactions”

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

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift “Fluids”

Vorstandsvorsitzender des Kompetenzzentrums für nachhaltige Energietechnik (KET)

Promotionen

Atmakidis, Theodoros: “Investigation of transport phenomena in systems with complex geometry using computational fluid dynamics”. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig)

Engberg, Roland: „Einzeltropfen in Flüssig-flüssig-Systemen: Numerische Untersuchungen zu Fluid-dynamik, Stofftransport und Marangonikonvektion“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig)

Yildirim, Ömer: „Theoretische und experimentelle Untersuchung der Strömungs- und Transportvorgänge von Anstaupackungen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig)

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer

Referierte Publikationen

Brückner, U.; Strop, M.; Zimmer, D.: „Effizienzorientierte Optimierung der Baustruktur von MMDS-Sammelgetrieben“. antriebstechnik - Zeitschrift für Konstruktion, Entwicklung und Anwendung von Antrieben und Steuerungen 55 (10), S. 106–113, 2016

Brückner, U.; Strop, M.; Zimmer, D.: „Örtlich konzentrierte Mehrmotorenantriebssysteme - Ein Lösungsansatz für ganzheitlich modulare Antriebssysteme“. antriebstechnik - Zeitschrift für Konstruktion, Entwicklung und Anwendung von Antrieben und Steuerungen 55 (3), S. 84–89, 2016

Lieneke, T.; Denzer, V.; Adam, G.A.O.; Zimmer, D.: “Dimensional tolerances for additive manufacturing: Experimental investigation for Fused Deposition Modeling”. Conference on Computer Aided Tolerancing (CAT) Gothenburg, Sweden, 18.-20. Mai 2016

Josupeit S.; Delfs, D.; Lieneke, T.; Adam, G.A.O.; Schmid, H.-J.: “Dimensional accuracy of polymer laser sintered parts: Influences and measures”. Rapid.Tech - International Trade Show & Conference for Additive Manufacturing Erfurt, Germany, 14.-16. Juni 2016

Lieneke, T.; de Groot, S.; Adam, G.A.O.; Zimmer, D.: “Dimensional tolerances for additive manufacturing: Experimental investigation of manufacturing accuracy for Selective Laser Melting”. Summer Topical Meeting 2016, American Society for Precision Engineering (ASPE) Raleigh, 27.-30. Juni 2016

Knoop, F.; Lieneke, T.; Schoepner, V.: “Reproducibility of the Dimensional Accuracy: Investigations for Fused Deposition Modeling”. Summer Topical Meeting 2016, American Society for Precision Engineering (ASPE) Raleigh, 27.-30. Juni 2016

Strop, M.; Zimmer, D.: “Intelligent Operating Strategy for an Internal Rubber Mixer's Multi-Motor Drive System Based on Artificial Neural Network”. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): 2016 IEEE 21st International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) Berlin, Germany, 06. September 2014 - 09. September 2016, S. 1-9. DOI: 10.1109/ETFA.2016.7733724, 2016

Nicht referierte Publikationen

Künneke, T.; Zimmer, D.: „Funktionsintegration additiv gefertigter Dämpfungsstrukturen bei Biegeschwingungen“. DVM – Deutscher Verband für Materialforschung und –prüfung e. V. (Hrsg.), 1. Fachtagung des DVM-Arbeitskreises „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“ – Bericht 401, Berlin, Germany, 2.-3. November 2016, S. 151-160, ISSN 2509-8772, 2016

Zimmer, D.; Schadomsky, M.; Kriegel, N.-P.; Menzel, E.; Küter, W.; Neumann, C.: „Verbundprojekt Energieeffiziente Federkraftbremse : Abschlussbericht“ Lehrstuhl für Konstruktion und Antriebstechnik, Universität Paderborn, 2016; Zugriff: https://www.tib.eu/de/suchen/id/TIBKAT%3A874940915/Verbundprojekt-Energie_effiziente-Federkraftbremse/?tx_tibsearch_search%5Bsearchspace%5D=tn, zuletzt abgerufen am 22. Dezember 2016

Aktuelle Forschungsprojekte

“Additive Manufactured Function Integrated Damping Structures“: Im Rahmen des Forschungsprojekts soll in Kooperation mit dem Direct Manufacturing Research Center (DMRC) untersucht werden, wie Dämpfungsfunktionen mittels additiver Fertigungsverfahren in vorhandene Bauteilstrukturen integriert werden können. Ferner wird analysiert, wie die Dämpfungswirkung an unterschiedliche mechanische Schwingungen angepasst werden kann, um einen optimalen Dämpfungseffekt zu erhalten. Förderinstitution: 50% Land Nordrhein-Westfalen, 50% DMRC

„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

“Dimensional Tolerances for Additive Manufacturing“: Im Rahmen dieses DMRC-Projektes werden Maßtoleranzen für additive Fertigungsverfahren systematisch ermittelt, deren Angabe bei der Verwendung von Standardprozessparametern sinnvoll ist. Weiterführend wird untersucht, wie Maßabweichungen und die abgeleiteten Maßtoleranzen minimiert werden können. Förderinstitution: 50% Land Nordrhein-Westfalen, 50% DMRC

“Direct Manufacturing Design Rules 2.0 (DMDR 2.0)“: Ziel des Projektes ist die Erweiterung des Gültigkeitsbereiches für zuvor erarbeitete Konstruktionsregeln für additive Fertigungsverfahren. Es wird die im Projekt „Direct Manufacturing Design Rules“ (DMDR) entwickelte Methode angewandt, um die Gültigkeit der Regeln für unterschiedliche Materialien, Prozessparameter und Maschinen zu überprüfen. Als Ergebnis des Projektes DMDR 2.0 wird ein erweiterter Gültigkeitsbereich für die bestehenden Konstruktionsregeln gegeben sein. Förderinstitution: 50% Land Nordrhein-Westfalen, 50% 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

„Effizienzsteigerung durch Einsatz 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 Energieeffizienz dieser Antriebssystemklasse zu steigern. Förderinstitution: Universität Paderborn

„Energieeffiziente Federkraftbremse“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines innovativen Betätigungs- und Haltemechanismus für Federkraftbremsen. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie BMWi

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

„Machbarkeitsstudie 3D Druck von Elektromotoren“: Das zentrale Forschungsziel dieses Projekts ist es zu untersuchen und zu erproben,

inwieweit die Technologie des Additive Manufacturing für die Herstellung von Rotoren geberlos geregelter permanentmagneterregter Synchronmaschinen (PMSM) geeignet ist sowie die Leichtbauoptimierung rotierender Motorkomponenten. Förderinstitution: FVA

„Neue innovative elektromechanische Brems- und Positioniersysteme für Windenergieanlagen“: Ziel ist es die Energieeffizienz und die Leistungsdichte von Windenergie-Bremssystemen zu steigern sowie den Wartungsaufwand zu reduzieren. Förderinstitution: Programm „Rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen, progres.nrw“ und Europäischer Fond für regionale Entwicklung

„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

„Verlustleistungsreduziertes Dichtsystem“: Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Reduzierung von Verschleiß und Verlustleistung bei Wellenabdichtungen. Förderinstitution: Universität Paderborn

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Hamburg, 21.-22. März 2016 und 7.-8. April 2016

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Gütersloh, 6.-7. Juni 2016

„Untersuchung funktionsintegrierter Dämpfungsstrukturen hergestellt mit additiven Fertigungsverfahren“, Rapid.Tech, Erfurt, 14.-16. Juni 2016

“Condition Monitoring of Bearing Damage in Electromechanical Drive Systems by Using Motor Current Signals of Electric Motors: A Benchmark Data Set for Data-Driven Classification”, Prognostics and Health Management Society (Ed.): Proceedings, European Conference of the PHM Society 2016 (EPHM16), Bilbao, 5.-8. Juli 2016

AufbauSeminar „Form- und Lagetoleranzen“, Gütersloh, 30.-31. August 2016

Grundlagenseminar „Form- und Lagetoleranzen“, Schloss Holte-Stukenbrock, 12.-13. September 2016

“Additive Manufacturing of a Lightweight Rotor for a Permanent Magnet Synchronous Machine“, 6th International Electric Drives Production Conference and Exhibition 2016 EDPC, Nuremberg, 29. November - 1. Dezember 2016

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Lehrstuhl für Partikelverfahrenstechnik, Universität Paderborn, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Lehrstuhl für Kunststofftechnik Paderborn, Universität Paderborn, Deutschland

Prof. Dr.-Ing. Walter Sestro, Lehrstuhl für Mechatronik und Dynamik, Universität Paderborn, Deutschland

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster, Lehrstuhl für Leichtbau im Automobil, Universität Paderborn, Deutschland

Direct Manufacturing Research Center, Paderborn, Deutschland

Preise/Auszeichnungen

Künneke, Thomas: DVM-Juniorenpreis Arbeitskreis „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer:

Mitglied der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentstehung WiGeP

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

Verantwortlich für die Kooperation der Fakultät für Maschinenbau mit der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät CDTF in Qingdao, China

Promotionen

Nolte, Karsten: „Beitrag zur Reduzierung der Verluste von fluidabdichtenden Wellendichtsystemen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer)

Kücükyavuz, Ali Kemal: „Optimierung von Planetengetriebemotoren - Einfluss des Übersetzungsverhältnisses auf das Kosten-, Gewichts-, Verlust-, Dynamik- und Zuverlässigkeitsverhalten von Planetengetriebemotoren“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer)

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

Referierte Publikationen

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: “An Approach to Non-Destructive Testing of Aged Polymers”. 32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Lyon, Frankreich, 2016

Moritzer, E.; Nordmeyer, T.; Enneking, L.; Grishin, A.; Knosp, A.; Buske, C.: “Development of an Inline Plasma Treatment during Injection Molding Process”. 74th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Indianapolis, USA, 2016

Moritzer, E.; Heiderich, G.: “Fiber Length Reduction during Shearing in Polymer Processing”. 32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Lyon, Frankreich, 2016

Moritzer, E.; Martin, Y.: “Experimental Investigations on the Fibre Length Degradation in In-

jection Moulds”. 32th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS), Lyon, Frankreich, 2016

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: “Non-Destructive Characterization of Hygrothermally Aged Polymers”. 74th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Indianapolis, USA, 2016

Moritzer, E.; Heiderich, G.: “Fiber Length Degradation of Glass Fiber Reinforced Polypropylene during Shearing”, 74th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Indianapolis, USA, 2016

Moritzer, E.; Schöppner, V.; Lakemeyer, P.; Nordmeyer, T.: „Plasmaunterstütztes Fügen von Kunststoffen“. Joining Plastics, 10. Jg. Heft 2, 2016, S. 100-108, ISSN: 1864-3450

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: „Zerstörungsfreie Charakterisierung des hydrothermischen Alterungsverhaltens von Polymeren“. 18. GMA/ITG Fachtagung Sensoren und Messsysteme, Nürnberg, Deutschland, 2016

Moritzer, E.; Heiderich, G.: “Fiber Length Degradation of Glass Fiber Reinforced Polypropylene during Shearing”, 16th International Polymer Colloquium, Madison, Wisconsin, USA, 2016

Nicht referierte Publikationen

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: “Detecting Molecular Damage - Non-Destructive Characterization of Molecular Changes in Aged Polymers”. Kunststoffe international, 4/2016, Carl Hanser Verlag, 2016, S. 43-45, ISSN: 1862-4243

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: “The Development of a Non-Destructive Testing Method for the Characterization of Hygrothermally Aged Polymers”. 69th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW), Melbourne, Australien, 2016

Moritzer, E.; Budde, C.; Hüttner, M.: “Die Riveting – A New Joining Technology for Composite Sheet-Metal-Hybrid Joints”. Joining in Car Body Engineering 2016, Bad Nauheim, Deutschland, 2016, S. 237-24

Moritzer, E.; Martin, Y.; Müller, E.: „Spritzgießdirektcompoundierung (SGDC) - Spritzspezifische Materialentwicklung im Spritzgießprozess“. Kunststofftechnik - Spritzgießen 2016, 1. Auflage, Düsseldorf, VDI Verlag GmbH, 2016, S. 27-39, ISBN: 978-3-18-234344-8.

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: „Ein Ansatz zur zerstörungsfreien Prüfung von hydrothermisch gealterten Polymeren“. Safe and Reliable Structures, Dalheim, Deutschland, 2016

Moritzer, E.; Kleeschulte, R.; Zavoral, S.; Kaiser, E.: „Gut gewickelt – Mit effektiver Topologieentwicklung zur belastungsorientierten Bauteilgeometrie einer Kunststoffspule für die Monofilindustrie“. Kunststoffe, 2/2016, Carl Hanser Verlag, 2016, S. 54-58, ISSN: 0023-5563

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: „Molekularen Schäden auf der Spur - Zerstörungsfreie Charakterisierung molekularer Veränderungen in gealterten Polymeren“. Kunststoffe, 4/2016, Carl Hanser Verlag, 2016, S. 94-96, ISSN: 0023-5563

Moritzer, E.; Budde, C.; Hüttner, M.: „Organoblechnieten“. 22. Nationales Symposium SAM-PE Deutschland e. V., Fürth, Deutschland, 2016

Moritzer, E.; Hüttner, M.; Henning, B.; Webersen, M.: „Ultraschallbasierte Charakterisierung von gealterten Polymeren“. WAK Jahresmagazin Kunststofftechnik, 2016, S. 98-103, ISSN: 1618-8357

Moritzer, E.; Fecke, N.; Landgräber, B.; Kern, W.; Kaynak, B.; Grundmeier, G.; Waschke, S.: „In Zukunft einfach Entformen - Neu entwickelte molekulare Beschichtungen sollen die Entformungskräfte beim Spritzgießen verringern, Kunststoffe 08/2016, Carl Hanser Verlag, S. 70-72

Aktuelle Forschungsprojekte

„Molekulare Beschichtungen von Formen und Werkzeugen in der Kunststoffverarbeitung“. Innerhalb des Projektes werden neue Beschichtungen auf Basis von organischen Monolagen entwickelt und bezüglich ihres Einflusses auf die Entformungskräfte beim Spritzgießen untersucht. Des Weiteren werden Untersuchungen zur Reaktivierbarkeit der Beschichtung durchgeführt. Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)

„Ermittlung des hydrothermischen Alterungsverhaltens endlosfaserverstärkter Thermoplaste und Entwicklung eines ultraschallbasierten Messsystems zur zerstörungsfreien Charakterisierung des Alterungszustands für die Komponentenüberwachung und Restlebenszeitprädiktion“. Basierend auf der Erweiterung des grundlegenden Materialverständnisses 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 Faserverbundlaminate 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 Kunststoffprodukτανwendungen 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: Deutsch 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 eines Multi-Material-Rohrträgers mit umspritztem metallischen Einleger Entwicklung der Kunststofftechnik“. Ziele des Projektes sind die Steigerung der Fertigungseffizienz durch Integration des Schäumens in den Herstellprozess und die Reduzierung der zu montierenden Einzelteile. 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)

„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 Wirrllagen-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 Entwicklungsleistungen liegen in den abhängigen Bereichen Materialauswahl, Verbindungstechnik und Entwicklung der Bauteilelemente. Hervorzuheben sind hier vor allem das zentrale und variantenführende Deckelelement sowie die eine Falbarkeit und einen Toleranzausgleich realisierenden „Scharniere“. Förderinstitution: AiF (ZIM)

„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 Sondervfahren, 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 Angüsse 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

„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: DFG

„Klebtechnologie Kunststoff-Klebetapes“. Im Rahmen des Projektes sollen Lösungsansätze für die Auswahl von Klebstofffilmen für Klebebänder sowie von geeigneten Prüfverfahren unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen im Automobilinnenraum entwickelt werden. Förderinstitution: Industrie

Messen/Tagungen/ Seminare/ Vorträge

„22. Nationales Symposium SAMPE Deutschland e.V.“, Fürth, Deutschland, 2.-3. Februar 2016

Workshop „Safe and Reliable Structures“, Dalheim, Deutschland, 3. März 2016

“Joining in Car Body Engineering 2016“, Bad Nauheim, Deutschland, 19.-21. April 2016

“74th Annual Technical Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC)“, Indianapolis, USA, 23.-25. Mai 2016

“16th International Polymer Colloquium“, Madison, Wisconsin, USA, 27. Mai 2016

“69th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW)“, Melbourne, Australien, 10.-15. Juli 2016

“32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS)“, Lyon, Frankreich, 25.-29. Juli 2016

„VDI-Jahrestagung Spritzgießen“, Baden-Baden, Deutschland, 16.-17. Februar 2016

Wissenschaftliche Kooperationen

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

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

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

Behr-Hella Thermocontrol GmbH, Lippstadt, Deutschland

Bond-Laminates GmbH, Brilon, Deutschland

Plasmatreat GmbH, Steinhagen, Deutschland

Hadi-Plast GmbH, Hövelhof, Deutschland

Polyoptics GmbH, Kleve, Deutschland

Wipa Werkzeug- und Maschinenbau GmbH, Stadtlohn, Deutschland

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

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer:

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

Krugmann, Jens: „Entwicklung und Validierung konstruktiver Merkmale bei thermoplastischen Kunststoffblindverschraubungen mit dichtendem Hinterschnitt“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer)

Leister, Christian: „Ein Beitrag zur Veränderung der Kunststoffoberfläche durch Atmosphärendruck-Plasma“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer)

Seidel, Stefan: „Prozessphasenoptimierte Simulation und Modellierung des Spritzgießsonderverfahrens GITBlow“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer)

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

Referierte Publikationen

Schöppner, V.; Reinders, F.; Scharr, K.; Westhues, T.: “A New Sample Preparation Method to Investigate Melting Phenomena within a Partly Filled Melting Zone of Co-Rotating Twin Screw”. 32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-32), Lyon, Frankreich, 25.-29. Juli, 2016

Schöppner, V.; Fischer, M.; Seewald, O.: “Chemical Surface Treatment of Ultem 9085 Parts”. Rapid.Tech 2016, Erfurt, 14.-16. Juni, 2016

Schöppner, V.; Meilwes, P.: “Development of a method for a realistic and reproducible contamination of polymer melt filter”. 32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-32), Lyon, Frankreich, 25.-29. Juli, 2016

Schöppner, V.; Fischer, M.: “Fatigue Behaviour of Ultem 9085 Parts Manufactured by Fused Deposition Modeling”. International Conference on Additive Technologies (ICAT), Nürnberg, 29.-30. November, 2016

Schöppner, V.; Pohl, M.: “First insight into the High Speed Extrusion of Polycarbonate”. 32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-32), Lyon, Frankreich, 25.-29. Juli, 2016

Schöppner, V.; Reinders, F.; Trippe, J.: “Investigation of the Influence of Material and Pellet Shape on the Dissipation in the Solids Conveying Zone of Single-Screw Extruders Based on the Discrete Element Method (DEM)”. 32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-32), Lyon, Frankreich, 25.-29. Juli, 2016

Schöppner, V.; Fiebig, I.: “Influence of the Initial Fiber Orientation on the Weld Strength in Welding of Glass Fiber Reinforced Thermoplastics”. International Journal of Polymer Science, Volume 2016, Article ID 7651345, 2016

Schöppner, V.; Scharr, K.; Westhues, T.: “Melting Phenomena and Sample Preparation Method Within a Partly Filled Melting Zone of Co-Rotating Twin Screw Extruders”. Annual Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC), Conference Proceedings, 2016

Schöppner, V.; Moritzer, E.; Lakemeyer, P.; Nordmeyer, T.: „Plasmaunterstütztes Fügen von Kunststoffen“. Joining Plastics, 10. Jg. Heft 2, S. 100-108, 2016

Schöppner, V.; Knoop, F.; Kloke, A.: “Quality Improvement of FDM Parts by Parameter Optimization”. 32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-32), Lyon, Frankreich, 25.-29. Juli, 2016

Schöppner, V.; Knoop, F.; Lienke, T.: “Reproducibility of the Dimensional Accuracy: Investigations for Fused Deposition Modeling”. ASPE Summer Topical Meeting, Raleigh, USA, 28.-30. Juni, 2016

Schöppner, V.; Evers, F.; Lakemeyer, P.: “The influence of welding processes on the weld strength of flame-retardant materials”. Welding in the World, 2016

Nicht referierte Publikationen

Schöppner, V.; Scharr, K.: „Abkühlvorgänge in der Thermoplastextrusion“. VDI-Wissensforum, „Extrusion thermoplastischer Kunststoffe“, Karlsruhe, 16.-17. November, 2016

Schöppner, V.; Schadomsky, M.; Hopmann, Ch.; Lemke, F.: „Analyse des Mischverhaltens von Stiftextrudern mit simulativen und experimentellen Methoden“. KGK Kautschuk Gummi Kunststoffe, 4/2016, Hüthig Verlag, 2016

Schöppner, V.; Brockhaus, S.; Penner, C.; Möckel, J.: „Auswirkungen von Betriebsparametern in der Heißluftvulkanisation“. Gummi Fasern Kunststoffe 69, S.410-413, Ausgabe 07/2016

Schöppner, V.; Fischer, M.; Knoop, F.: “Characterization of different FDM materials”. Inside 3D Printing Conference and Expo, Düsseldorf, 25.-26. Februar, 2016

Schöppner, V.; Lakemeyer, P.: „Entwicklung eines Prozessprinzips zum Laserdurchstrahlschweißen ohne Spannerzeugend anhand eines Praxisbeispiels“. DVS-AGW 4.12 Sitzung Laserschweißen von Kunststoffen, Ludwigshafen, 2016

Schöppner, V.; Fischer, M.: “Fatigue Behavior of FDM Parts Manufactured with Ultem 9085”. 27th Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF), Austin, USA, 8.-10. August, 2016

Schöppner, V.; Pohl, M.: „Fördervorgänge im Schneckenextruder“. DER EINSCHNECKENEXTRUDER – VDI Wissensforum, Düsseldorf, 8.-9. März, 2016

Schöppner, V.; Fiebig, I.: “Investigation on Factors Influencing Fiber Orientation in Welding of Fiber Reinforced Thermoplastics”. 69th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW), Melbourne, Australien, 10.-13. Juli, 2016

Schöppner, V.; Scharr, K.; Kloke, P.: „Modellierung des Glasfaserlängenabbaus“. PolyMer-Tec, Merseburg, 2016

Schöppner, V.; Trippe, J.: „Neue Erkenntnisse zur Feststoffförderung im Schneckenextruder“. VDI-Seminar „Extrusionstechnik“, Köln, 21.-22. Juni, 2016

Schöppner, V.; Sporkmann, F.; Herken, T.: „Partikel und Schmelze im dynamischen Netz – Schnelle und praxisnahe CFD-Simulation von Extrusionsprozessen“. Zeitschrift „Kunststoffe“, Carl Hanser Verlag, S. 70-75, Ausgabe 11/2016

Schöppner, V.; Meilwes, P.: „Realitätsnah und definiert verschmutzen“. Zeitschrift „Kunststoffe“, Carl Hanser Verlag, Ausgabe 08/2016

Schöppner, V.; Fiebig, I.: „Schweißen von faserverstärkten Kunststoffen: Erhöhung der Wirksamkeit der Faserverstärkung in der Schweißnaht“. WAK-Jahresmagazin Kunststofftechnik, S. 120-126, 2016

Schöppner, V.; Brockhaus, S.; Schadomsky, M.: „Steigerung der Wirtschaftlichkeit in der Kautschukverarbeitung durch die Entwicklung schnelllaufender Kautschuk-Extrusionsanlagen“. DKG-Jahrestagung 2016, Nürnberg, 01. Juni, 2016

Schöppner, V.; Fiebig, I.; Lakemeyer, P.; Bates, P. J.; Zazoum, B.; Zak, G.; Duquesnay, D.: “Several Influences during Examinations of Laser Transmission Welding - Current Status”. 69th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW), Melbourne, Australien, 10.-13. Juli, 2016

Schöppner, V.; Fiebig, I.: „Wirksame Faserverstärkung in der Schweißnaht beim Schweißen von faserverstärkten Kunststoffen“. Sitzung des Fachausschusses 11 (Kunststofffügen) des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS), Düsseldorf, 05. April, 2016

Schöppner, V.; Fiebig, I.: „Wirksame Faserverstärkung in der Schweißnaht beim Schweißen von faserverstärkten Kunststoffen“. Sitzung des Fachausschusses 11 (Kunststofffügen) des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS), Düsseldorf, 10. November, 2016

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

„Entwicklung von umweltverträglichen, unbedenklichen, anwendungsverbesserten Flamm- und Schutzmitteln für Polyethylen-Blasfolien bei Erhaltung der mechanischen Folieneigenschaften“: Im Bereich der Compoundiertechnik werden in einem aktuellen Forschungsprojekt halogenfreie und damit umweltfreundliche Flamm- und Schutzmittel für Folienanwendungen entwickelt. Die Herausforderung liegt hier bei

der Verarbeitung von hochviskosen Polyethylen für die Blasfolienanwendung mit relativ hohen und scherempfindlichen Füllstoffanteilen. Neben der Herstellung der neuen Materialien werden auch die mechanischen Eigenschaften der Compounds getestet und eine Brandprüfung durchgeführt. Förderinstitution: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

“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)

„Ganzheitliches Energiekonzept für Heißluft-Vulkanisationsanlagen mittels innovativer Luftführung und Wärmeübertragung“: Zentrale Zielsetzungen des Vorhabens sind die Verbesserung der Wärmeübertragung zwischen Heißluft und Gummiprofil mittels gezielter Luftführung, die Reduktion des erforderlichen Luftvolumens in der Anlage, ein intelligentes Brennersystem sowie eine effektive Wärme-Rückführung. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF

„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 Polymethylmethacrylat (PMMA)“: Ziel dieser Forschungsvorhaben ist es, durch die Ergründung der auftretenden physikalischen Phänomene ein grundlegendes Prozessverständnis hinsichtlich der Verarbeitung von PC und PMMA bei hohen Schnecken-drehzahlen (2100min⁻¹ bzw. einer Umfangsgeschwindigkeit von 3,3m/s) zu entwickeln- und Regeln für eine optimale Prozessführung und Schnecken-geometrie 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 Halbzeuge, welche in strangablegenden 3D-Druckverfahren verarbeitet werden, zu untersuchen. Durch den Ausbau des Prozessverständnisses soll eine Wissensbasis erstellt werden, mit wel-

cher 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 Maschinenteknik GmbH eine spezielle Mischzone für schnelllaufende Schneckenextruder 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 Schneckenextrudern im Hochgeschwindigkeitsbereich unter Berücksichtigung des Druckaufbaus“: Feststoffförderung ist ein wichtiger Teilprozess der Kunststoffextrusion. Deren genaue 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

„Numerische Simulation teilgefüllter Kanäle in der Doppelschneckenextrusion“: Ziel des Projektes ist es, durch die Zusammenarbeit der Kooperationspartner KTP und IANUS die dreidimensionale Strömungssimulation von Teil-schmelzen in strukturviskosen Fluiden zu ermöglichen. Im Speziellen werden Informationen zur Position und Geschwindigkeit der Partikel entwickelt. Aus den Berechnungen lassen sich auch Größen wie z. B. die Rotation oder ggf. Kollision der Partikel und die thermodynamischen Einflüsse beim Aufschmelzen im Verlauf der Strömung ableiten. Förderinstitution: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Untersuchung des Einflusses der Zylinder-temperaturführung auf das Prozessverhalten von Schneckenextrudern und Auslegung einer geeigneten Zylinder-temperaturregelung“: Die Produktqualität von Kunststoffherzeugnissen 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 Zylinderwandtemperatur-einstellung für Schneckenextruder. Förderinstitut: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Untersuchung material- und granulatform-abhängiger Einflüsse auf die Dissipation in der Feststoffförderung von Schneckenextrudern“: 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 Nutbuchen betrachtet. Die Granulateigenschaften haben aber großen Ein-

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

„Verifizierung des erzielbaren Aufreinigungsgrades von metallischen Polyesterschmelzefiltern sowie des Verschmutzungsverhaltens zur Validierung des vom Projektpartner konzipierten Reinigungsprozesses“: Die übergeordnete Gesamtzielsetzung des Projektes betrifft die "Wissenschaftliche und messtechnische Begleitung des vom Projektpartner zu entwickelnden zweistufigen Verfahrens zur flexiblen Reinigung von Polyesterschmelzefiltern, wobei die in Abhängigkeit verschiedener Prozessparameter des Projektpartners erzielbaren Aufreinigungsgrade sowie die zugehörige evtl. Vorschädigung des Filters ermittelt werden". Förderinstitution: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF, Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand ZIM

„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 Masetemperatur, 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 Schneckenanlegung. 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 industrieller 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

„Entwicklung und Optimierung von additiv hergestellten Werkzeugkomponenten für die HGU“: Mittels Hochgeschwindigkeitsumformung sollen neue, innovative Bertscheiben 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 Laserdurchstrahlsschweißen zur Online-Prozesskontrolle und Verbesserung der Schweißnahtqualität“: Zur Verbesserung der Schweißnahtqualität beim quasismultanen Laserdurchstrahlsschweißen 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/ Vorträge

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen“, Wirksame Faserverstärkung in der Schweißnaht beim Schweißen von faserverstärkten Kunststoffen; Paderborn, 13. Januar 2016

„Anwendertreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes SIGMA 11“, Paderborn, 25. Februar 2016

“Inside 3D Printing Conference and Expo“, Düsseldorf, 25.-26. Februar 2016

„SIGMA Schulung“, SIGMA Firma BBE; Remscheid, 05.-06. März 2016

„VDI Wissensforum“, Der Einschnuckenextruder; Düsseldorf, 8.-9. März 2016

„SIGMA Schulung“, SIGMA KU Leuven; Paderborn, 23. März 2016

„Sitzung des GVT-Arbeitskreises 5 Hochviskosteknik“, Stand des Forschungsvorhabens Wirtschaftlich Compoundieren Ein Bericht der Projektleiter; Butzbach, 12. April 2016

„SIGMA Schulung“, SIGMA Firma KraussMaffei Berstorff; Hannover, 25.-26. April 2016

„Ehemaligentreffen“, Paderborn, 26. April 2016

„Fördervereinstreffen der Kunststofftechnik Paderborn“, Paderborn, 26. April 2016

„SIGMA Schulung“, SIGMA Firma Leistritz; Nürnberg, 27.-28. April 2016

„SIGMA Schulung“, SIGMA Firma Brückner; Siegsdorf, 27.-28. April 2016

“Annual Conference of the Society of Plastics Engineers (ANTEC)“, Indianapolis, 23.-25. Mai 2016

„DKG-Jahrestagung 2016“, Nürnberg, 01. Juni 2016

“Rapid.Tech 2016“, Erfurt, 14.-16. Juni 2016

„Anwendertreffen des Gemeinschaftsforschungsprojektes REX 14/PSI 12“, Paderborn, 15. Juni 2016

„PolyMerTec“, Merseburg, 15.-17. Juni 2016

“ASPE Summer Topical Meeting“, Raleigh, 28.-30. Juni 2016

„Schulung Yizumi“, Spritzgießen; Paderborn, 05.-15. Juli 2016

“69th Annual Assembly of the International Institute of Welding (IIW)“, Melbourne, 10.-13. Juli 2016

“32nd International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-32)“, Lyon, 25.-29. Juli 2016

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen“, Wirksame Faserverstärkung in der Schweißnaht beim Schweißen von faserverstärkten Kunststoffen; Paderborn, 27. Juli 2016

“27th Solid Freeform Fabrication Symposium (SFF)“, Austin, 08.-10. August 2016

„SIGMA Schulung“, SIGMA Firma Procter & Gamble; Cincinnati Ohio, 29.-31. August 2016

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen“, Wirtschaftliches Compoundieren durch optimierten Energieeintrag in der Aufschmelzzone gleich-

läufiger Doppelschneckenextruder; Paderborn, 12. September 2016

“Schulung HELLA KGaA Hueck & Co.“, Design of Experiments (DoE); Paderborn, 05.-06. Oktober 2016

„Schulung Ningbo Shuangma Machinery Industry Co.“, Paderborn, 10.-21. Oktober 2016

„Haus der Technik – Workshop“, 3D-Drucken in der Praxis, Von der Konstruktion zum fertigen Teil; Paderborn, 19.-20. Oktober 2016

„DGM-Fortbildungspraktikum“, Einführung in die additive Fertigung; Paderborn, 25.-27. Oktober 2016

„VDI Wissensforum“, Extrusion thermoplastischer Kunststoffe; Karlsruhe, 16.-17. November 2016

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen“, Scale Up von Kautschukstiftextrudern; Paderborn, 18. November 2016

„Projektbegleitendes Ausschusstreffen“, Simulation von Mischelementen; Paderborn, 18. November 2016

„Sitzung des GVT-Arbeitskreises 5 Hochviskosteknik“, Stand des Forschungsvorhabens Wirtschaftlich Compoundieren Ein Bericht der Projektleiter; Glückstadt, 18. November 2016

„REX Schulung“, REX Firma Mondri; Gronau, 29.-30. November 2016

“International Conference on Additive Technologies (ICAT)“, Nürnberg, 29.-30. November 2016

„Schulung Böllhoff“, Kautschuktechnologie und -prüfung; Paderborn, 01.-02. Dezember 2016

„VDI Wissensforum“, Schweißen von Kunststoffen; Paderborn, 07.-08. Dezember 2016

„REX Schulung“, REX Firma KraussMaffei; München, 12.-14. Dezember 2016

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

Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner:

Dekan der Fakultät Maschinenbau

Mitglied der Polymer Processing Society (PPS)

Mitglied des DVS-AGW 4

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

Mitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik

Promotionen

Leßmann, Sebastian: „Berechnung und Simulation von Feststoffförderprozesse in Einschnuckenextrudern bis in den Hochgeschwindigkeitsbereich“.

(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Herken, Tobias: „Verarbeitung von PET auf gleichläufigen Doppelschneckenextrudern“.

(Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner)

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

Referierte Publikationen

Lauter, C.; Reuter, C.; Wu, S.; Tröster, T.: “Large-Scale Production of High-Performance Fiber-Metal-Laminates by Prepreg-Press-Technology”. 18th International Conference on Advanced Mechanical Engineering and Spacecraft Technologies, World Academy of Science, Engineering and Technology, London, 23. - 24. Mai 2016, S. 2757–2762

Lauter, C.; Reuter, C.; Wu, S.; Tröster, T.: “Large-Scale Production of High-Performance Fiber-Metal-Laminates by Prepreg-Press-Technology”. International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering, World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol: 10, No: 5, S. 875-880, scholar.waset.org/1999.8/10004518, 2016

Bobbert, M.; Augenthaler, F.; Wang, Z.; Tröster, T.; Meschut, G.: “Novel process approach for in-situ insertion of functional elements in RTM-applications”. Journal of Materials Science Research, Vol. 6, No.1, p. 1-9, 2016

Koch, S. F.; Barfuss, D.; Bobbert, M.; Gross, L.; Grützner, R.; Riemer, M.; Stefanik, D.; Wang, Z.: “Intrinsic Hybrid Composites for Lightweight Structures: New Process Chain Approaches”. Advanced Materials Research, V. 1140, p. 239-246, 2016

Wang, Z.; Bobbert, M.; Dammann, C.; Zinn, C.; Lauter, C.; Mahnken, R.; Meschut, G.; Schaper, M.; Tröster, T.: “Influences of interface and surface pre-treatment on the mechanical properties of metal-CFRP hybrid structures manufactured by resin transfer moulding”. International Journal of Automotive Composite, 2016

Wang, Z.; Lauter, C.; Sanitther, B.; Camberg, A.; Tröster, T.: “Manufacturing and investigation of steel-CFRP hybrid pillar structures for automotive applications by intrinsic resin transfer moulding technology”. International Journal of Automotive Composite, 2016

Wang, Z.; Riemer, M.; Koch, S. F.; Barfuss, D.; Grützner, R.; Augenthaler, F.; Schwennen, J.: “Intrinsic Hybrid Composites for Lightweight Structures: Tooling Technologies”. Advanced Materials Research, V. 1140, p. 247-254, 2016

Zinn, C.; Schaper, M.; Serna Gonzalez, J.; Meiners, D.; Wang, Z.; Tröster, T.; Pottmeyer, F.; Weidenmann, K. A.: “Shear Edge Tests: A benchmark in investigating the influence of different surface pre-treatment methods on the shear stress of metal-CFRP hybrids manufactured by RTM process”. International Journal of Automotive Composite, 2016

Bobbert, M.; Dammann, C.; Wang, Z.; Zinn, C.; Mahnken R.; Meschut, G.; Schaper, M.;

Tröster, T.: „Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einen modifizierten RTM-Prozess“. Faszination hybrider Leichtbau 2016 - Beiträge zur gleichnamigen Tagung, ISBN: 978-937655-40-6, Wolfsburg, 2016

Nicht referierte Publikationen

Schweizer, S.; Tröster, T.: „Recyclingkonzepte für hybride Strukturen“. Carbon Composites Magazin, Ausgabe 2/2016, S. 23

Aktuelle Forschungsprojekte

„Entwicklung eines eingelassenen Leichtbau-Caravanscharniers; Entwicklung der Kinematik und der Werkstoffkonzepte“: Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines eingelassenen wasserdichten Scharniers. Konstruktiv ist das Scharnier so zu entwickeln, dass es von der Innen- wie Außen-seite nicht sichtbar ist. Als Randbedingung soll das Scharnier durch den Einsatz innovativer Werkstoffe mit dem konstruktiv geringst möglichen Raumbedarf bei gleichzeitig geringst möglichem Gewicht entwickelt werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

„NRW Fortschrittsskolleg „Leicht – Effizient – Mobil“: Energie- und kosteneffizienter Extremleichtbau mit Hybridwerkstoffen“: Im Rahmen des vom Land NRW geförderten Fortschrittsskollegs forschen insgesamt 13 Lehrstühle interdisziplinär und unter Einbeziehung technologischer und gesellschaftlicher Aspekte am Produktlebenszyklus von Hybridwerkstoffen und -strukturen. Am Lehrstuhl für Leichtbau 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

„Entwicklung von Maschinenmessern mit selbstschärfenden Eigenschaften; Entwicklung partieller Erwärmungsverfahren und Validierung der resultierenden Bauteileigenschaften“: Ziel des Forschungsvorhabens sind Maschinenmesser mit deutlich verbesserten Gebrauchseigenschaften zu entwickeln. Ein wesentlicher Forschungsschwerpunkt liegt dabei auf einer erhöhten Verschleißbeständigkeit (+ 50%) der Bauteile, wodurch insbesondere längere Standzeiten aber auch bessere Einsatz-eigenschaften hinsichtlich Schneidengeometrie bzw. des daraus resultierenden Energieeinsatzes im Betrieb, sowie ein verbessertes Arbeits-/Schnitтерgebnis realisiert werden sollen. Erzielt werden soll dieses im Wesentlichen durch den Einsatz neuartiger Werkstoffe gepaart mit innovativen Fertigungsverfahren. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

“KMU-innovativ-Verbundvorhaben Ressourceneffizienz: TuWahS “Trennen und Wiederverwerten automobiler hybrider Strukturen” Teilvorhaben 1: Projektleitung, Herstellung der Hybridstrukturen, sowie Werkstoffanalysen und Erstellung von Gesamtrecyclingkonzepten“: In dem Projekt TuWahS soll ein Verfahren zum Trennen und Wiederverwerten hybrider Stahl-FVK-Strukturen entwickelt werden. Hierbei wird gezielt Wärme in hybride Bauteile

eingbracht, wodurch die Adhäsion zwischen Metall und FVK so stark geschädigt wird, dass zwei artenreine Einzelstrukturen vorliegen oder der Verbund leicht zu lösen ist. Durch einen nachfolgenden Pyrolyseprozess können z.B. wertvolle Kohlenstofffasern aus der FVK Matrix zurückgewonnen werden. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„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)

“Dimensional tolerances for Additive Manufacturing (D-TAM)“: Im Rahmen des Projektes werden Maßtoleranzen für additive Fertigungsverfahren ermittelt, wobei die Verfahren Selective Laser Sintering, Selective Laser Melting und Fused Deposition Modeling betrachtet werden. Darüber hinaus wird untersucht, inwieweit Maßabweichungen und die daraus ableitbaren Maßtoleranzen für die jeweiligen Fertigungsverfahren minimiert werden können. Das Projekt wird gemeinschaftlich mit den Gruppen KAT, PVT und KTP bearbeitet. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land NRW

“Innovative SLM materials“: Das Projekt „Innovative SLM materials“ in Kooperation mit dem DMRC beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer Materialien für den SLM Prozess. Dieses Fertigungsverfahren eröffnet neue Möglichkeiten unterschiedlichste Materialien, die durch konventionelle Verfahren nicht verarbeitet werden können, zu verbinden. Das Ziel ist es Materialkombinationen zu untersuchen, deren Einzelkomponenten im starken Gegensatz zueinander stehen um somit möglichst viele der gewünschten neuen Eigenschaftskombinationen zu erhalten. Förderinstitution: Industrieprojekt, Land NRW

„Qualifizierung eines neuen Cu-St Werkstoffsystems für den Einsatz in Fahrwerkskomponenten“: Die Einbindung einer erhöhten Cu-Konzentration in der Stahlmatrix (traditionell wird dieses vermieden) führt bei richtiger Ausführung zu völlig neuartigen Werkstoffeigenschaften, welche im vorliegenden Projekt nähergehend untersucht werden. Durch diese Potentialanalyse lässt sich der Einsatz in Fahrwerkskomponenten qualifizieren und ggfls. eine Substitution der klassischen Fahrwerksmaterialien durch diese interessante Werkstoffklasse erreichen. Förderinstitution: Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„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

„LHybS – Leichtbau mit Hybridsystemen“: Forschungsgegenstand des LHybS-Projektes ist die Entwicklung eines neuartigen Hybridwerkstoffes, der ein innovativer „Top-Down“ Ansatz zu Grunde liegt. Das dickenabhängige Eigenschaftsprofil des zu entwickelnden Werkstoffes leitet sich dabei aus Gesamtfahrzeugsimulationen ab und berücksichtigt neben den rein mechanischen Ansprüchen alle Anforderungen, die sich aus dem Einsatz des Werkstoffes für ein gewähltes Bauteil ergeben. Projektziel ist es ein leichtes hybrides Halbzeug herzustellen, welches sich ähnlich handhaben lässt wie die aktuell im Karosseriebau zum Einsatz kommenden Werkstoffe. Förderinstitution: NeueWerkstoffe.NRW

„Eigenschaftsoptimierte Holzverbundwerkstoffe für den ökologischen Leichtbau von Automobilen“: 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“, kurz „EHO-LA“. Förderinstitution: NeueWerkstoffe.NRW

„Großenserientaugliche induktive Platinerwärmung für den Warmformprozess“: Die induktive Erwärmung von Platinen für den Warmformprozess gilt als vielversprechende Alternative zum 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

Seminare

„Hybridleichtbau Denkschule 2016 - Effizienter Leichtbau vor dem Hintergrund großer gesellschaftlicher Herausforderungen“, Erwitte, 27.-28. September 2016

Vorträge

Wang, Z.; Tröster, T.: „Parameterstudien an intrinsisch hergestellten Metall-FVK-Hybridstrukturen mittels RTM-Verfahren“. EuroHybrid, Kaiserslautern, 20.–21. April 2016

Zinn, C.; Bobbert, M.; Dammann, C.; Wang, Z.; Schaper, M.; Meschut, G.; Mahnken, R.; Tröster, T.: „Laserbehandlung intrinsisch gefertigter Hybride - strukturelle, mechanische und korrosive Eigenschaften“. EuroHybrid, Kaiserslautern, 20.–21. April 2016

Lauter, C.; Reuter, C.; Wu, S.; Tröster, T.: „Large-Scale Production of High-Performance Fiber-Metal-Laminates by Prepreg-Press-Technology“. 18th International Conference on Advanced Mechanical Engineering and Spacecraft Technologies, World Academy of Science, Engineering and Technology, London, 23.-24. Mai 2016, S. 2757–2762

Bobbert, M.; Dammann, C.; Wang, Z.; Zinn, C.; Mahnken R.; Meschut, G.; Schaper, M.; Tröster, T.: „Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierte RTM-Prozess“. Faszination hybrider Leichtbau 2016, Wolfsburg, 24.–25. Mai 2016.

Striewe, J.; Reuter, C.; Oberkönig, C.; Lauter, C.; Tröster, T.: „Experimentelle Untersuchung und Analyse des Energieabsorptionsverhaltens axial belasteter Faserverbundkunststoffe“. Polymertec16, Merseburg, 15.-17. Juni 2016

Wang, Z.; Riemer, M.; Koch, S. F.; Barfuss, D.; Grützner, R.; Augenthaler, F.; Schwennen, J.: „Intrinsic Hybrid Composites for Lightweight Structures: Tooling Technologies“. WGP-Jahreskongress, Hamburg, 05.-06. September 2016

Striewe, J.; Lauter, C.; Reuter, C.; Tröster, T.: „Manufacturing and Crashworthiness of Fabric Reinforced Thermoplastic Composites“. 19th International Conference on Composite Structures, Porto, 05.-09. September 2016

Striewe, J.; Reuter, C.; Lauter, C.; Tröster, T.: „Innovative largescale Production Process for multilayered Sheet-Metal-FRP-Structures“. 19th International Conference on Composite Structures, Porto, 05.-09. September 2016

Weiß-Borkowski, N.; Marten, T.; Tröster, T.: „Forming behaviour of different microstructures in partial presshardened steel“. Materials Science and Engineering, Darmstadt, 27.-29. September 2016

Wang, Z.; Lauter, C.; Löseke, J.; Tröster, T.: „CarS: Carbon Fiber Reinforced Steel for Structural Automotive Applications“. International Conference on Automotive Composites (ICAutoC 2016), Lissabon Portugal, 21.–23. September 2016

Wissenschaftliche Kooperationen

Fachgebiet Werkstoffprüftechnik (WPT), TU Dortmund, Deutschland

Institut für Elektroprozessentechnik (ETB), Leibniz 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

Benteler Automobiltechnik GmbH, Deutschland

BMW AG, Deutschland

Bond-Laminates GmbH, Deutschland

Daimler AG, Deutschland

Evonik Industries AG, Deutschland

Adient Engineering and IP GmbH, Deutschland

LANXESS Deutschland GmbH, Deutschland

MATFEM, Partnerschaft Dr. Gese & Oberhofer, 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

Patente

Pöhler, S.; Tröster, T.; Budde, C.; Moritzer, E.; Graefe, J.; Franke, A.; Körner, M.; Mirau, A.; Seibt, O.: DE 10 2014 112 090 A1, Achsträger für ein Kraftfahrzeug sowie Verfahren zur Herstellung eines Achsträgers, 25. Februar 2016

Tröster, T.; Reuter, C.; Wang, Z.; Lauter, C.; Marten, T.: 10 2016 120 864.7, Herstellung eines Faser-Kunststoff-Verbund aufweisenden Bauteils, 02. November 2016

Funktionen

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster:

Gutachter bei der AVIF

Gutachter beim BMBF, in der Fördermaßnahme VIP+

Promotionen

Leuders, Stefan: „Einfluss prozess-induzierter Defekte auf die Ermüdungseigenschaften metallischer Werkstoffe verarbeitet mittels Laserstrahlschmelzen“. (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster, Prof. Dr.-Ing. Thomas Niendorf)

Reuter, Corin: „Versagensverhalten und Energieabsorptionssimulation von Faser-Kunststoff-Verbunden und Aluminium-FVK-Hybridwerkstoffen“. (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster, Univ.-Prof. Prof. h.c. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Thomas Gries)

Siewers, Bernd: „Einsatz der Widerstandserwärmung bei hydraulischen Schneidgeräten zum Trennen von hochfesten Stahlwerkstoffen in Kraftfahrzeugen“. (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster, Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch)

Weiß-Borkowski, Nathalie: „Analyse des Verformungsverhaltens von Übergangszonen partiell pressgehärteter Strukturen“. (Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster, Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard)

Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro

Referierte Publikationen

Althoff, S.; Meyer, T.; Unger, A.; Sextro, W.; Eacock, F.: „Shape-Dependent Transmittable Tangential Force of Wire Bond Tools.“ IEEE 66th Electronic Components and Technology Conference, 2016

Brökelmann, M.; Unger, A.; Meyer, T.; Althoff, S.; Sextro, W.; Hunstig, M.; Biermann, F.; Guth, K.: „Kupferbondverbindungen intelligent herstellen.“ wt-online, volume 7/8, 2016.

Dunst, P.; Bornmann, P.; Hemsel, T.; Littmann, W.; Sextro, W.: “Transportation of dry fine powders by coordinated friction manipulation.” PAMM Proc. Appl. Math. Mech. 2016, 2016.

Eichwald, P.; Unger, A.; Eacock, F.; Althoff, S.; Sextro, W.; Guth, K.; Brökelmann, M.; Hunstig, M.: “Micro Wear Modeling in Copper Wire Wedge Bonding.” IEEE CPMT Symposium Japan 2016, 2016.

Kaul, T.; Meyer, T.; Sextro, W.: “Modeling of Complex Redundancy in Technical Systems with Bayesian Networks.” Proceedings of the Third European Conference of the Prognostics and Health Management Society 2016, 2016.

Lessmeier, C.; Kimotho, J. K.; Zimmer, D.; Sextro, W.: “Condition Monitoring of Bearing Damage in Electromechanical Drive Systems by Using Motor Current Signals of Electric Motors: A Benchmark Data Set for Data-Driven Classification.” European Conference of the Prognostics and Health Management Society, 2016.

Meyer, T.; Unger, A.; Althoff, S.; Sextro, W.; Brökelmann, M.; Hunstig, M.; Guth, K.: “Reliable Manufacturing of Heavy Copper Wire Bonds Using Online Parameter Adaptation.” IEEE 66th Electronic Components and Technology Conference, 2016.

Unger, A.; Schemmel, R.; Meyer, T.; Eacock, F.; Eichwald, P.; Althoff, S.; Sextro, W.; Brökelmann, M.; Hunstig, M.; Guth, K.: “Validated Simulation of the Ultrasonic Wire Bonding Process.” IEEE CPMT Symposium Japan 2016, 2016.

Aktuelle Forschungsprojekte

„Untersuchung des Einflusses von Struktur-schwingungen 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. Förderinstitution: Industrie

„Herstellung intelligenter Kupferbondverbindungen“: Der Technologiesprung von Aluminiumdraht zu Kupferdraht bei der Kontaktierung von elektronischen Komponenten stellt eine Herausforderung in Hinsicht auf die geforderte Zuverlässigkeit dar. Es wird daher im Rahmen des Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“ (it’s owl) zusammen mit den Firmen Hesse GmbH und der Infineon Technologies AG an einer selbstoptimierenden Bondmaschine für Kupferbondverbindungen gearbeitet, um unter variablen Produktionsbedingungen zuverlässige Kupferbondverbindungen herstellen zu können. Förderinstitution BMBF und Industrie

„Fahrwerktechnik“: Das wissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben beschäftigt sich mit dem Thema „Fahrwerktechnik“. Die Modellierung des dynamischen Verhaltens des Gesamtsystems Fahrzeug mit dem Schwerpunkt der Fahrwerkmodellierung bildet den Kern des Projekts. Auf Basis des Powerloss-Ansatzes soll die Fahrwerkkinematik entwickelt und optimiert werden. Die Bewertung des Gesamtsystems hinsichtlich der Entwicklungsschwerpunkte Fahrsicherheit und Fahrkomfort soll mit den in der Automobilindustrie üblichen Methoden erfolgen. Für die Untersuchung dynamischer Systeme wurde am MuD ein hydraulisches Forschungsgrößeßgerät „Schwingungsanalyse-System für mechanische und mechatronische Komponenten“ (DFG – GZ: INST 214/95-1 FUGG) entwickelt und aufgebaut. Mit diesem Gerät ist es möglich, das Verhalten von bspw. Radaufhängungen und Fahrwerkkomponenten von Automobilen näher zu analysieren.

„it’s owl -Querschnittsprojekt Selbstoptimierung“: Innerhalb des Spitzenclusters „Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe (it’s owl)“ wird 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 werden insbesondere auch Methoden und Verfahren zur Steigerung der Verlässlichkeit selbstoptimierender Systeme berücksichtigt. Förderinstitution: BMBF

„Dynamik mechatronischer Scheinwerfersysteme“: Die Lichttechnik im Automobil beschränkt sich nicht mehr allein auf die Lichterzeugung und das Design von Scheinwerfern. Die Anpassung an Licht- und Straßenverhältnisse sowie die Berücksichtigung anderer Verkehrsteilnehmer, beispielsweise durch ein blendfreies Fernlicht, sind heute wesentliche Funktionen. Im täglichen Einsatz sind derartige Systeme hohen Belastungen durch die Fahrdynamik ausgesetzt und müssen zugleich eine hinreichende Ausleuchtung des Verkehrsraums und die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer garantieren. Dieses Projekt befasst sich mit der Analyse der Dynamik und Funktionalität eines Scheinwerfers unter Einfluss von Schwingungen. Förderinstitution: Industrie

„Entwicklung eines intelligenten Prognose- und Lebensdauerplanungssystems für mechatronische Systeme“: Schwerpunkte dieser Arbeit sind die Entwicklung von Prognose- und Lebensdauerplanungsmethoden und die automatische Auswahl der jeweiligen Prognosemethode für die aktuelle Anwendung. Zur Prognose und Lebensdauerplanung werden Zustandsbeobachtungsdaten genutzt, um den aktuellen Zustand einer Komponente oder eines Systems zu schätzen und um den zukünftigen Zustand im Voraus zu schätzen. Diese Schätzungen können dann genutzt werden, um benötigte Wartungsarbeiten zu planen oder um das System so zu nutzen, dass der geplante Einsatz erfolgreich abgeschlossen werden kann. Förderinstitution: DAAD

„Integrierte Modellierung des Verhaltens und der Verlässlichkeit mechatronischer Systeme“: 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.

„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 Inselfösungen für den Transport rieselfähiger Pulver sowie für die kavitationsbasierte Dispergierung von agglomerierten Pulvern in Flüssigkeiten. Im Forschungsstadium befinden sich außerdem Prozesse zur Desagglomeration von Pulvern mithilfe von ultraschallbasierten Stehwellen. Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines modular aufgebauten Gesamtkonzeptes zur Manipulation trockener Feinstpulver, welches dem Anwender eine unkomplizierte, prozessangepasste Pulverentnahme, -dosierung, Komponentenmischung und Homogenisierung 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 Stäuben oder Lacken, die an der geölte

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 Projektes 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 Leitmarkt Wettbewerbs 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

Messen/Tagungen/ Seminare/ Vorträge

Workshop „Intelligente Herstellung zuverlässiger Kupferbondverbindungen“ : Unger, A.; Althoff, S.; Meyer, T.; Brökelmann, M.; Biermann, F.; Sextro, W.; Hesse, H..Workshop zur Darstellung der Ergebnisse des gleichnamigen Forschungsprojekts im Rahmen des Spitzenclusters it's OWL. 12.05.2016, Universität Paderborn

Promotionen

Kimotho, James Kuria: “Development and Performance Evaluation of Prognostic Approaches for Technical Systems” (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro)

Meyer, Tobias: “Optimization-based reliability control of mechatronic systems” (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro)

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid

Referierte Publikationen

Delfs, P.; Töws, M.; Schmid, H.-J.: “Optimized build orientation of additive manufactured parts for improved surface quality and build time”. Additive Manufacturing, 12, Part B, S. 314–320, 2016

Josupeit, S.; Ordia, L.; Schmid, H.-J.: “Modelling of temperatures and heat flow within laser sintered part cakes”. Additive Manufacturing, 12, Part B, S. 189–196, 2016

Josupeit, S.; Schmid, H.-J.: “Temperature history within laser sintered part cakes and its influence on process quality”. Rapid Prototyping Journal, 22/5, S. 788–793, 2016

Pieper, S.; Schmid, H.-J.: “Layer-formation of non-colloidal suspensions in a parallel plate rheometer under steady shear”. Journal of

Non-Newtonian Fluid Mechanics, 234, S. 1–7, 2016

Pieper, S.; Schmid, H.-J.: “Guard ring induced distortion of the steady velocity profile in a parallel plate rheometer”. Applied Rheology, 26/64533, S. 1–7, 2016

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: “Evaluation of the efficiency of filtration processes using precoated materials”. Chemical Engineering & Technology, 39/3, S. 491–498, 2016

Schiller, S.: „Zur Feinstaubabscheidung aus Holzfeuerungsanlagen mit precoatierten Oberflächenfiltern“. Schriftenreihe des Lehrstuhls für Partikelverfahrenstechnik, 2016

Jesinghausen, S.; Weiffen, R.; Schmid, H.-J.: “Direct measurement of wall slip and slip layer thickness of non-Brownian hard-sphere suspensions in rectangular channel flows”. Experiments in Fluids, 57/153, S. 1-15, 2016

Nicht referierte Publikationen

Delfs, P.; Schmid, H.-J.: “Extended Analysis of the Surface Topography of Laser Sintered Polymer Parts”. Fraunhofer Direct Digital Manufacturing Conference, Berlin, Deutschland, 2016

Delfs, P.; Josupeit, S.: “Current Developments in Industrial Research for Polymer Laser Sintering”. Inside 3D Printing Conference and Expo, Düsseldorf, 2016

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: “Continuum-mechanical simulation of capillary bridges between nanoscale particles”. International Congress on Particle Technology (PARTEC), Nürnberg, Deutschland, 2016

Dörmann, M.; Schmid, H.-J.: „Kontinuumsmechanische Simulation von Kapillarbrücken zwischen Nanopartikeln“. Jahrestreffen des Fachausschusses „Agglomerations- und Schüttguttechnik“, Bingen, Deutschland, 2016

Jesinghausen, S.; Schmid, H.-J.: „PIV Rheologie von Suspensionen in einer rechteckigen Schlitzdüse: Strömungsentwicklung und Wandgleiten“, Jahrestreffen des Fachausschusses „Rheologie“ und Jahrestagung der deutschen Rheologischen Gesellschaft, Berlin, Deutschland, 2016

Jesinghausen, S.; Schmid, H.-J.: “Rheo PIV in Rectangular Channel Flows: Slip and Concentration Profiles of Non-Brownian Suspensions”. International Congress on Rheology (ICR), Kyoto, Japan, 2016

Josupeit, S.; Schmid, H.-J.: “Thermal properties of polyamide 12 powder for application in laser sintering”. International Congress on Particle Technology (PARTEC), Nürnberg, Deutschland, 2016

Josupeit, S.; Delfs, P.; Lieneke, T.; Adam, G.; Schmid, H.-J.: “Dimensional accuracy of polymer laser sintered parts: Influences and measures”. Tagungsband zur Rapid.Tech, S. 107–120, Erfurt, Deutschland

Josupeit, S.; Delfs, P.; Menge, D.; Schmid, H.-J.: „Herstellbarkeit und mechanische Charakterisierung von lasergesinterten Gitterstrukturen“. DVM-Tagung „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“. Berlin, Deutschland, 2016

Josupeit, S.; Delfs, P.; Menge, D.; Schmid, H.-J.: “Manufacturability and Mechanical Cha-

racterization of Laser Sintered Lattice Structures”. Proceedings of the Solid Freeform Fabrication Symposium, S. 2077–2086, Austin, USA, 2016

Josupeit, S.; Delfs, P.; Lieneke, T.; Schmid, H.-J.: “Influences on the Dimensional Accuracy of Laser Sintered Parts along the Process Chain”. Solid Freeform Fabrication Symposium, Austin, USA, 2016

Noeke, J.: “Development and Implementation of Environmental Management Systems in Universities”, Vortrag anlässlich der Study-Visits der osteuropäischen Projektpartner im TEMPUS-Projekt „Ecological Education in Belarus, Russia and Ukraine“, Paderborn, Deutschland, 2016

Noeke, J.: “Renewable Energies - Solutions for Climate Change?”, Vortrag beim Coordination-Meeting im TEMPUS-Projekt „Ecological Education in Belarus, Russia and Ukraine“, Minsk/Pinsk, Weißrussland, 2016

Noeke, J.: “Management of Hazardous Substances in Universities”, Vortrag beim Coordination-Meeting im TEMPUS-Projekt „Ecological Education in Belarus, Russia and Ukraine“, Kiew, Ukraine, 2016

Pieper, S.; Schmid, H.-J.: „Einfluss von Begrenzungsringen am Umfang auf die Geschwindigkeitsprofile von Suspensionen im Platte-Platte Rheometer“. Gemeinsame Diskussionsagung der Deutschen Rheologischen Gesellschaft (DRG) und der ProcessNet Fachgruppe „Rheologie“, Berlin, Deutschland, 2016

Prill, F.; Schiller, S.; Schmid, H.-J.: „Kombinierte Abscheidung von partikulären und gasförmigen Emissionen aus Biomassefeuerungen in precoatierten Gewebefiltern“. Jahrestreffen des Fachausschusses „Adsorption und Gasreinigung“, Duisburg, Deutschland, 2016

Prill, F.; Schiller, S.; Schmid, H.-J.: “Development of a Filtration System for the Combined Separation of Ultrafine Dust Particles and Gaseous Pollutants from Biomass Combustion Processes”. Filtech, Köln, Deutschland, 2016

Prill, F.; Bindig, R.; Hartmann, I.; Schmid, H.-J.; Schiller, S.: „Kombinierte Abscheidung von Feinstäuben und Schadgasen aus Biomassefeuerungen“. 7. Fachgespräch „Partikelabscheider in häuslichen Feuerungen“, Leipzig, Deutschland, 2016

Schiller, S.; Schmid, H.-J.: “Modelling and Simulation of pressure drop at non-homogeneous filtration conditions”. World Filtration Congress, Taipeh, Taiwan, 2016

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 Fließigenschaften in einer Schlitzdüse“: Mittels eines Particle Image Velocimetry Systems soll die Geschwindigkeitsverteilung in einer Schlitzdüse bestimmt werden. Durch die Kenntnis der Ge-

schwindigkeitsverteilung 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 Fließigenschaften von Nanopartikeln unter kontrollierter Flüssigkeitsbrückenbildung“: Im Rahmen dieses Projektes wird der Einfluss von Flüssigkeitsbrücken auf die Wechselwirkungen zwischen Nanopartikeln und deren Fließigenschaften 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

“Surface Topography Analysis and Enhancement of Laser Sintered Parts“: Der Einsatz von Lasersinter-Bauteilen im Sichtbereich stellt besondere Anforderungen an die haptischen und optischen Eigenschaften. Im Rahmen des Projektes sollen die Einflussfaktoren auf die Oberflächengüte untersucht und geeignete Nachbehandlungsverfahren zur Verbesserung der Oberflächengüte aufgezeigt werden. Das Ziel ist ein Vergleich zwischen Aufwand und erreichbarer Verbesserung der Oberflächengüte. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC und das Land Nordrhein-Westfalen

“TPE-A Laser Sintering Material and Part Properties – Qualification for New Applications“: Im Rahmen dieses Projektes wird an einem speziell entwickelten Material das Lasersintern eines neuartigen Polyamid-basierten thermoplastischen Elastomers untersucht. Wichtige Ziele des Projektes sind die Qualifizierung von Material und Herstellungsprozess sowie die Untersuchung des thermischen Alterungsverhaltens des Materials. Abschließend werden die gewonnenen Kenntnisse in einem Beispielbauteil angewendet. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC und das Land Nordrhein-Westfalen

“Dimensional Tolerances for Additive Manufacturing“: Ermittlung von geometrischen Abweichungen bei additiven Fertigungsverfahren sowie die Untersuchung des Einflusses von prozessspezifischen Einflussgrößen beim Polymer-Lasersintern. Die ermittelten Daten werden genutzt, um Strategien zur Verbesserung der geometrischen Genauigkeit abzuleiten. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC und das Land Nordrhein-Westfalen

„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, Aserbaidschan, 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

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

„3D-Drucken in der Praxis: Von der Konstruktion zum fertigen Teil“, Seminar vom „Haus der Technik“, Paderborn, Deutschland, 19.-20. Oktober 2016

„7. Fachgespräch Partikelabscheider in häuslichen Feuerungen“, Leipzig, Deutschland, 9. März 2016

„DVM-Tagung: Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“, Berlin, Deutschland, 2.-3. November 2016

„Einführung in die additive Fertigung“, DGM-Fortbildungspraktikum, Paderborn, Deutschland, 25.-27. Oktober 2016

„FILTECH“, Köln, 11.-13. Oktober 2016

„Formnext“, Messe, Frankfurt/Main, 17.-20. November 2015

“Fraunhofer Direct Digital Manufacturing Conference“, Berlin, Deutschland, 16.-17. März 2016

„Gemeinsame Diskussionstagung der Deutschen Rheologischen Gesellschaft (DRG) und des ProcessNet Fachgruppe Rheologie“, Berlin, Deutschland, 14.-15. März 2016

“Inside 3D Printing Conference and Expo“, Düsseldorf, 24.-25. Februar 2016

“International Congress on Particle Technology (PARTEC)“, Nürnberg, Deutschland, 19.-21. April 2016

“International Congress on Rheology (ICR)“, Kyoto, Japan, 8.-13. August 2016

„Jahrestreffen des Fachausschusses Adsorption und Gasreinigung“, Duisburg, Deutschland, 17.-18. Februar 2016

„Jahrestreffen des Fachausschusses Agglomerations- und Schüttguttechnik“, Bingen, Deutschland, 29. Februar – 2. März 2016
“Rapid.Tech“, Erfurt, Deutschland, 14.-16. Juni 2016

“Solid Freeform Fabrication Symposium“, Austin, USA, 7.-9. August 2015

“World Filtration Congress“, Taipeh, Taiwan, 11.-15. April 2016

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 GmbH (Deutschland, Leipzig)

EOS GmbH, Krailling, Deutschland

Evonik Industries, Essen, Deutschland

Hellmich GmbH und Co. KG, Kirchlengern, Deutschland

Seebach GmbH, Vellmar, Deutschland

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

Schiller, Sascha: „Zur Feinstaubabscheidung aus Holzfeuerungsanlagen mit precoatierten Oberflächenfiltern“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Schmidt)

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler

Referierte Publikationen

Gräßler, I.; Taplick, P.: “Supporting Additive Manufacturing by Augmented Reality“. Tagungsband der 6th International Conference on Additive Technologies iCAT, 2016

Gräßler, I.; Scholle, P.: „Szenario-basierte Analyse von Anforderungen im Produktentwicklungsprozess“. Tagungsband des 27. DfX-Symposium Design for X, S. 231-242, Design Society, 2016

Gräßler, I.; Hentze, J.; Yang, X.: “Eleven Potentials for mechatronic V-model“. Tagungsband der 6th International Conference on Production Engineering and Management, S. 257-268, 2016

Gräßler, I.; Scholle, P.: “Identification of indirect influences under time-variant impacts in scenario technique for foresight“. Tagungsband der R&D Management Conference, 2016

Gräßler, I.; Pöhler, A.; Pottebaum, J.: “Creation of a Learning Factory for Cyber Physical Production Systems“. Tagungsband der 6th CIRP Conference on learning factories, Procedia CIRP, 2016

Gräßler, I.; Hentze, J.; Scholle, P.: “Enhancing Systems Engineering by Scenario-based Anticipation of Future Developments“. Tagungsband der 11th IEEE International Conference on System of Systems Engineering Conference, 2016

Gräßler, I.; Yang, X.: “Interdisciplinary development of production systems using Systems Engineering“. Tagungsband der 26th CIRP Design Conference, Procedia CIRP, 2016

Gräßler, I.; Taplick, P.; Yang, X.: “Educational Learning Factory of a holistic Product Creation Process“. Tagungsband der 6th CIRP Conference on Learning Factories, Procedia CIRP, 2016

Gräßler, I.; Taplick, P.; Pottebaum, J.; Scholle, P.; Reiher, T.: “Data Management for additive manufacturing: survey on requirements and current state“. Tagungsband der DESIGN 2016 14th International Design Conference, Band 1, Design Society, 2016

Gräßler, I.; Scholle, P.: “Enhancing scenario technique by time-variant impacts“. Tagungsband der DESIGN 2016 14th International Design Conference, Band 2, S. 1005-1014, Design Society, 2016

Gräßler, I.; Pottebaum, J.: „Reliable Input for Strategic Planning: The Integrated Scenario Data Model“. Tagungsband der 6th International Conference on Production Engineering and Management, S. 99-110, 2016

Gräßler, I.; Pottebaum, J.: „Szenarien für die Anwendung von Additive Manufacturing in der Instandhaltung“. Lean Smart Maintenance - Konzepte, Instrumente und Anwendungen für eine effiziente und intelligente Instandhaltung, TÜV Rheinland Verlag, 2016

Nicht referierte Publikationen

Gräßler, I.: „VDI-Statusbericht: Digitale Chancen und Bedrohungen - Geschäftsmodelle für Industrie 4.0“. Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, VDI/VDE, VDI-Verlag, 2016

Klemp, E.; Pottebaum, J.: „Produktion, Automatisierung und Logistik“. Handbuch Industrie 4.0, Kapitel Additive Fertigungsverfahren im Kontext von Industrie 4.0, Springer Verlag, 2016

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

“DynAMICS - Development of Additive Manufacturing Potential Check Up System“. Entwicklung eines Unterstützungssystems für die Identifikation von Potenzialen, Produkten und Geschäftsmodellen im Kontext von Additive Manufacturing in Kooperation mit dem Direct Manufacturing Research Center der Universität Paderborn. Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen, DMRC Partnerunternehmen

„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 Extremleichtbau 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 Zivildienstleistung. Förderinstitution: MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen

„Modellbasierte Potenzialanalyse“: Unterstützung einer internen Initiative der CLAAS Industrietechnik GmbH. Dabei wurden im Projekt Probleme und Hindernisse in der täglichen Entwicklungsarbeit aufgedeckt und eliminiert. Identifizierung und Quantifizierung von Schwachstellen und Ableitung von Empfehlungen zur kurzfristigen Beseitigung von „low-hanging-fruits“, deren Elimination wenig Aufwand erfordern, jedoch großen Nutzen versprechen. Förderinstitution: Auftragsforschung

Messen/Tagungen/Seminare/Vorträge

„Inside 3D Printing – Strategien für die Industrie 4.0“, Düsseldorf, 24.-25. Februar 2016

„VDI/VDE-GMA Fachausschuss 4.10 – Interdisziplinäre Produktentstehung“, Paderborn, 4. März 2016

„WiGeP-Industriedialog 2016 – Die Zukunft der Mobilität im digitalen Zeitalter“, München, 10. März 2016

„VDI/VDE-GMA Fachausschuss 4.10 – Mechatronische und Cyber-physische Systeme“, Paderborn, 1. April 2016

„Forum Maschinenbau, Antrittsvorlesung – Modellbasierte Produktentstehung, mit inno-

vativen Geschäftsmodellen zum Markterfolg“, Paderborn, 28. April 2016

“14th International Design Conference“, Cavtat/Kroatien, 16.-19. Mai 2016

„ÖVIA Kongress – 30. Internationales Forum für industrielle Instandhaltung“, Bad Erlach, 5.-6. Oktober 2016

„HNI Forum – Durchgängiger Produktentstehungsprozess“, Paderborn, 17. November 2016

Preise/Auszeichnungen

„Excellence Award der vfdB“ an Dr.-Ing. Jens Pottebaum: Die Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes würdigte herausragende Leistungen in der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und der Anwendung in der Gefahrenabwehr. 9. Mai 2016, Stuttgart, Deutschland

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler:

Gutachterin für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) Fachausschuss 4.15 „Mechatronik“ (seit 2012)

VDI/VDE Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) und Produkt- und Prozessgestaltung (GPP) Gemeinschaftsausschuss 7.02 „Systemhaus“ (Vorsitz)

2016 – 2018 direkt gewähltes Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

VDI/VDE Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, Fachausschuss 4.10 "Interdisziplinäre Produktentstehung" (seit 2016)

VDI/VDE Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik, Fachausschuss 7.23 „Businessmodelle für Industrie 4.0“

Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler

Referierte Publikationen

Abdelgawad, K.; Henning, S.; Biemelt, P.; Gausemeier, S.; Trächtler, A.: “Advanced Traffic Simulation Framework for Networked Driving Simulators“. AAC2016 (IFAC), 8th IFAC Symposium on Advances in Automotive Control (AAC 2016), Sweden, Jun. 2016

Abrishamchian, F.; Trächtler, A.: "Feature Model Based Interface Design for Development of Mechatronic Systems". IEEE International Symposium on Systems Engineering, 3. – 5. Okt. 2016

Bertelsmeier, F.; Pollmann, J.; Trächtler, A.: "A HRRN based control and product-intelligence". Proceedings of IEEE IECON 2016, Firenze, Italy, Okt. 2016

Bertelsmeier, F.; Schöne, S.; Trächtler, A.: "Development and design of intelligent product carriers for flexible networked control of distributed manufacturing processes". Proceedings of the IEEE 24th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED), Athens, Greece, Jun. 2016

Bielawny, D.; Wang, P.; Trächtler, A.: "Study of a rail-bound parallel robot concept with curvilinear closed-path tracks". Proceedings of 7th IFAC Symposium on Mechatronic Systems & 15th Mechatronics Forum International Conference, 5. – 8. Sep. 2016

Bockholt, M.; Katter, M.; Pohl, G.; Michael, J.; Altpögger, T.: "A Tool Chain for Model-Based Development of Heat Pump Dryers". 3rd International Conference on System-integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering, 2016

Eckstein, J.; Lüke, C.; Brunstein, F.; Friedel, P.; Köhler, U.; Trächtler, A.: "A Novel Approach Using Model Predictive Control to Enhance the Range of Electric Vehicles". 3rd International Conference on System-integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering, SysInt 2016, Paderborn, Germany, 13. – 15. Jun. 2016

Geneiß, V.; Hedayat, C.; Bertelsmeier, F.; Henke, C.; Vathauer, K.-E.; Geßner, T.: "Product Data and Sensor-based Intelligent Drive Control for Flexible Manufacturing and Intralogistic Processes". Proceedings of Smart Systems Integration 2016 International Conference and Exhibition on integration of materials, devices and Systems, Mrz. 2016

Kohlstedt, A.; Olma, S.; Flottmeier, S.; Traphoener, P.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: "Control of a hydraulic hexapod for a Hardware-in-the-Loop axle test rig". at-Automatisierungstechnik, 64(5): S. 365 – 374, Mai 2016

Kruse, D.; Warkentin, A.; Krüger, M.; Trächtler, A.; Rackow, S.: „Multidomänenmodell zur Optimierung der Hydraulik eines Raupenlaufwerks für Landmaschinen“. Proc. 4. Internationales Commercial Vehicle Technology Symposium, 2016

Lankeit, C.; Just, V.; Trächtler, A.: “Consistency Analysis for Requirements, Functions, and System Elements“. IEEE Systems Conference, Orlando, USA, 18. – 21. Apr. 2016

Michael, J.; Hillebrand, M.; Wohlers, B.; Henke, C.; Dumitrescu, R.; Trächtler, A.: "Implementing intelligent technical systems into smart homes by using model based systems engineering and multi-agent systems". Renewable Energy and Power Quality Journal (RE&PQJ) 16, 1(14): S. 359 – 364, Mrz. 2016

Oestersötebier, F.; Abrishamchian, F.; Lankeit, C.; Just, V.; Trächtler, A.: "Approach for an Integrated Model-Based System Design of Intelligent Dynamic Systems Using Solution and System Knowledge". Proceedings of the 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence, Paderborn, 13. – 15. Jun. 2016, Elsevier

Oestersötebier, F.; Traphoener, P.; Reinhart, F.; Wessels, S.; Trächtler, A.: "Design and Implementation of Intelligent Control Software for a Dough Kneader". Proceedings of the 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence, Paderborn, 13. – 15. Jun. 2016, Elsevier

Olma, S.; Kohlstedt, A.; Traphoener, P.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: "Indirect Force Control in Hardware-in-the-Loop Simulations for a Vehicle Axle Test Rig". 14th International Conference on Control, Automation Robotics & Vision (ICARCV), Phuket, Thailand, 13. – 15. Nov. 2016, IEEE

Olma, S.; Kohlstedt, A.; Traphoener, P.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: "Substructuring and Control Strategies for Hardware-in-the-Loop Simulations of Multiaxial Suspension Test Rigs". Proceedings of the 7th IFAC Symposium on Mecha-

tronic Systems, Loughborough, UK, 5. – 8. Sep. 2016, IFAC

Olma, S.; Trapoener, P.; Kohlstedt, A.; Jäker, K.-P.; Trächtler, A.: "Model-based method for the accuracy analysis of Hardware-in-the-Loop test rigs for mechatronic vehicle axles". Proceedings of the 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence, Paderborn, Germany, 13. – 15. Jun. 2016, Elsevier

Pai, A.; Rieppold, M.; Trächtler, A.: "A model extended temperature and strain controller modulated with PWM for precision position control of shape memory alloy actuators". IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics AIM, 2016

Pai, A.; Rieppold, M.; Trächtler, A.: "Precision Control of SMA Actuators with a Real Time Model-Based Controller and Extended VSC". 7th IFAC Symposium on Mechatronic Systems & 15th Mechatronics Forum International Conference, MECHATRONICS 2016, 2016

Peitz, S.; Graeler, M.; Henke, C.; Hessel von Molo, M.; Dellnitz, M.; Trächtler, A.: "Multiobjective Model Predictive Control of an Industrial Laundry". 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering, Procedia Technology 26: S. 483 – 490, Aug. 2016

Renninger, J.; Trächtler, A.: „Verbesserte Schätzung von Fahrdynamikgrößen durch Modellierung der Fahrwerks- und Lenkinematik". at-Automatisierungstechnik, 64(5): S. 346 – 354, 2016

Rüting, A.; Blumenthal, L.; Trächtler, A.: "Model Predictive Feedforward Compensation for Control of Multi Axes Hybrid Kinematics on PLC". Proceedings of IEEE IECON 2016, Okt. 2016

Shareef, Z.; Trächtler, A.: "Simultaneous path planning and trajectory optimization for robotic manipulators using discrete mechanics and optimal control". Robotica, 34(06): S. 1322 – 1334, 2016

Wang, S.; Just, V.; Trächtler, A.: "Disturbance Observer Design for Utilizing of Time-delayed Vision Measurements in High Dynamic Systems". Proceedings of the 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence, 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering (SysInt 2016), Paderborn, Jun. 2016, Elsevier

Wuthishuwong, C.; Trächtler, A.: „Consensus-based local information coordination for the networked control of the autonomous intersection management". In: Complex & Intelligent Systems, S. 1-16, 2016

Nicht referierte Publikationen

Holtkötter, J.; Michael, J.; Henke, C.; Trächtler, A.; Oestersötebier, F.; Wessels, S.: „PROFINET-Implementierung im Rahmen der Entwicklung eines intelligenten, selbstlernenden Teigneters". Virtuelle Instrumente in der Praxis 2016, Okt. 2016, VDE Verlag

Michael, J.; Holtkötter, J.; Henke, C.; Trächtler, A.: „Modellbildung und Simulation im Kontext des Systems Engineering". ASIM-Treffen STS/GMMS 2016, S. 174 – 179, Mrz. 2016, ASIM

Olma, S.; Trapoener, P.; Kohlstedt, A.; Trächtler, A.: „Nichtlineare Zustandsregelung mit Sliding-Mode-Beobachter für einen Achsprüfstand mit hydraulischem Hexapoden".

GMA Fachausschuss 1.40 "Theoretische Verfahren der Regelungstechnik", Anif/Salzburg, Austria, 21. – 23. Sep. 2016, VDI/VDE-GMA

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 Scitific 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 Referenzarchitektur 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 – Innovationsprojekt Intelligente vernetzte Systeme für automatisierte Geldkreisläufe (InverSa)": Im Rahmen des Spitzenclusterprojekts InverSa soll ein intelligenter Automat zur flexiblen Handhabung von Bargeld entwickelt werden. Der Lehrstuhl für Regelungstechnik und Mechatronik wird sich innerhalb dieses Projektes mit dem modellbasierten Entwurf des Automaten sowie der Entwicklung von Steuerungs- und Regelungskonzepten befassen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it's OWL – Transferprojekt Modellbasierte Potentialanalyse für die Optimierung der Servo-Regelung einer Leiterplattenbohrereinheit (MoPARL)": 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 etab-

lieren. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Entwicklung eines Achsprüfstands zur HiL-Simulation von mechatronischen PKW-Achsen": Ziel ist die Entwicklung einer HiL-Umgebung für die Entwicklung mechatronischer PKW-Achsen. Geplant sind Forschungstätigkeiten zur Regelung der Anregungseinheiten, um die erforderliche Bandbreite für die Einbindung in eine HiL-Simulation zu erreichen. Weitere Forschungsarbeiten sollen sich mit der Reproduzier- und Skalierbarkeit der HiL-Simulationen befassen. Förderinstitution: Internes Projekt

„Optimalsteuerung für ein Mehrfachpendelsystem": Das unteraktivierte, 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: Internes Projekt

„Online-Trajektorien-Planung am Beispiel des Mehrfachpendels": Der Fokus dieses Forschungsvorhabens liegt auf der Erarbeitung von neuartigen Verfahren zur OnlineBerechnung von Trajektorien. Serienroboter benötigen in einer statischen Arbeitsumgebung meist vorgegebene Trajektorien. Im Vergleich dazu erfordert eine dynamische Umgebung eine Echtzeit-Planung. Am Beispiel eines Mehrfachpendels mit nichtlinearem, unteraktivierte und chaotischem Verhalten wird das Vorhaben erprobt. Förderinstitution: International Graduate School of Intelligent Systems in Automation Technology

„Analyse und Synthese von Hardware-in-the-Loop(HiL) – Prüfständen": Die Kernaufgabe dieses Projekts ist die Ausarbeitung einer systemtheoretischen Methodik, welche im Entwicklungsprozess von HiL-Prüfständen angewendet werden soll. Diese soll den modellbasierten Entwurf erleichtern und zu einer Performancesteigerung bei der Nachbildung des dynamischen Verhaltens führen. Der Fokus dieser Methodik liegt auf der Betrachtung systemdynamischer Ähnlichkeiten zwischen realem System und Prüfstandsystem. Förderinstitution: International Graduate School

„Regelungsstrategien für Lastemulatoren höherer Leistungsklassen": Die Aufgabe des Projektes liegt in der Erforschung der Regelungsstrategien und der Auswahl der optimalen leistungselektronischen Konfiguration des Lastemulators höherer Leistungsklasse (150 kW) mit Rücksichtnahme der flexiblen Systemanforderungen. Die Auswertung der Regelungsstrategien wird auf Basis der analytischen und simulationsbasierten Untersuchungen durchgeführt. Die optimal ausgewählte Strategie muss auf den EmulatorPrototyp implementiert und durch eine Reihe der Testversuche erprobt werden. Förderinstitution: International Graduate School

„Tutorenprogramm und Vertiefungsberatung stellen Weichen in entscheidenden Phasen des Student LifeCycles": Im Rahmen des Bund-Länder-Programms Qualitätspakt Lehre werden im Bereich Maschinenbau Maßnahmen erarbeitet, die in kritischen Phasen des Studiums unterstützen sollen. Beim Studienstart helfen speziell eingerichtete, von Tutoren begleitete Lerngruppen den Studierenden, sich schneller untereinander zu vernetzen. Sie erfahren dabei eine verbesserte Betreuung auf Augenhöhe, um Studienabbrüchen entgegenzuwirken. Eine Beratung der Studierenden bei der Wahl der Vertiefungsrichtung im Bachelor- und Masterstudi-

engang beugt einer unnötigen Verlängerung des Studiums vor. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Messen/Tagungen/ Seminare/ Vorträge

„Hannover Messe 2016", Hannover, 25. – 29. April 2016

"International Conference on System-Integrated Intelligence 2016", Paderborn, 13. – 15. Juni 2016

„FMB Zulieferermesse Maschinenbau", Bad Salzufen, 9. – 11. November 2016

Preise/Auszeichnungen

„Abschluss mit Auszeichnung": Fakultätspreis der Fakultät für Maschinenbau an Phillip Traphöner

Patente

Lankeit, C.; Lochbichler, M: Eine Patentanmeldung („Vorrichtung zum Vereinzeln von Blattgut")

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler:

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

Löffler, Alexander: „Entwicklung einer modellbasierten In-the-Loop-Testumgebung für Waschautomaten". (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler)

Reinold, Peter: „Integrierte, selbstoptimierende Fahrdynamikregelung mit Einzelradaktorik". (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler)

Knoop, Sarah: „Flachheitsbasierte Positionsregelungen für Parallelkinematiken am Beispiel eines hochdynamischen Hexapoden". (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler)

Schweers, Christoph: „Adaptive Sigma-Punkte-Filter-Auslegung zur Zustands- und Parameterschätzung an Black-Box-Modellen". (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler)

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier

Referierte Publikationen

Berssenbrügge, J.; Stöcklein, J.; Köchling, D.: Interactive VR-based Visualization for Material Flow Simulations. Human Computer Interaction (HCI) International 2016, Toronto, ON, Kanada, 17.-22. Juli 2016

Brandis, R.; Lessmann, C.; Schneider, M.; Wanzenek, A.-L.: Integration Additiver Produktionstechnologien in den Produktentstehungsprozess. In: Gausemeier, J. (Hrsg.) Vorausschau und Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Band 360, S. 211-225, Dezember 2016 Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Dülme, C.; Eckelt, D.; Friebe, M.; Gausemeier, J. (Hrsg.): Future-oriented consolidation of product portfolios – Create space for innovations. Proceedings of the 27th ISPIIM Innovation Conference, 19. – 22. Jun. 2016 International Society for Professional Innovation Management (ISPIIM)

Echterhoff, B.; Gausemeier, J.; Hirschter, T.: Systematic Business Model Implementation – From Concepts to Real Business. Proceedings of the 27th ISPIIM Innovation Conference, 19. – 22. Jun. 2016 International Society for Professional Innovation Management (ISPIIM)

Eckelt, D.; Gausemeier, J.; Gronemeyer, C.: Management des geistigen Eigentums im Rahmen der strategischen Produktplanung. In: Gausemeier, J. (Hrsg.) Vorausschau und Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Band 360, S. 289-316, Dez. 2016 Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Eckelt, D.; Dülme, C.; Gausemeier, J.; Hemel, S.: Detecting white spots in innovation-driven intellectual property management., Januar – März 2016 International Society for Professional Innovation Management (ISPIIM), ISPIIM Innovation Forum

Haggenmüller, W., Martin, S.; Preisinger, M.; Echterhoff, B.; Koldewey, C.: Integrative Entwicklung von Smart Services und Geschäftsmodellen. In: Gausemeier, J. (Hrsg.) Vorausschau und Technologieplanung, Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Band 360, S. 61-88, Dez. 2016 Heinz Nixdorf Institut, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Paderborn

Kage, M.; Drewel, M.; Gausemeier, J.; Schneider, M.: Value Network Design for Innovations. Proceedings of the 5th ISPIIM Innovation Forum, März 2016

Köchling, D.; Berssenbrügge, J.; Gausemeier, J.; Stöcklein, J.: Intelligent Production System Planning with Virtual Design Reviews. In: Proceedings of 3rd International Conference on System-Integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering (Sysint) 2016, 13.-15. Juni 2016, Paderborn, Germany

Köchling, D.; Gausemeier, J.; Joppen, R.; Mittag, T.: Design of a self-optimising production control system. In: 14th International DESIGN Conference, 2016

Kühn, A.; Dumitrescu, R.; Gausemeier, J.: Strategische Release-Planung als Ansatz zur systematischen Produktwertsteigerung. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung – 12. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung. HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 360, Paderborn, 2016

Mittag, T.; Schneider, M.; Gausemeier, J.: Business Model Based Configuration of Value Creation Networks. In: 25th International Association for Management of Technology Conference Proceedings, Band 25, Orlando, Florida, 15. – 19. Mai 2016 International Association for Management of Technology (IAMOT), IAMOT

Rehage, G.; Isenberg, F.; Reisch, R.-E.; Weber, J.; Jurke, B.; Pruscheck, P.: Intelligente Arbeitsvorbereitung in der Cloud. wt Werkstattstechnik online, (1/2-2016): S. 77 – 82, 2016

Schneider, M.; Mittag, T.; Gausemeier, J.: Modeling Language for Value Networks. In: 25th International Association for Management of Technology Conference Proceedings, 25th International Association for Management of Technology Conference, Band 25, S. 94 – 110, Orlando, Florida, 15. – 19. Mai 2016 International Association for Management of Technology (IAMOT), IAMOT

Nicht referierte Publikationen

Berssenbrügge, J.; Trächtler, A.; Schmidt, C.: Visualization of Headlight Illumination for the Virtual Prototyping of Light-Based Driver Assistance Systems. In: Ravani, B. (Hrsg.) Journal of Computing and Information Science in Engineering, Band 16(3), 2 Park Avenue, New York, NY 10016, Juni 2016, American Society of Mechanical Engineers (ASME)

Brandis, R.; Wanzenek, A.-L.; Schneider, M.; Gausemeier, J.: Integration additiver Fertigungstechnologien in die Produktentstehung. ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 111(11): S. 718 – 722, Nov. 2016

Echterhoff, B.; Gausemeier, J.; Koldewey, C.; Mittag, T.; Schneider, M.; Seif, H.: Geschäftsmodelle für Industrie 4.0 - Digitalisierung als große Chance für zukünftigen Unternehmenserfolg. In: Jung, Hans H.; Kraft, P. (Hrsg.) Digital vernetzt. Transformation der Wertschöpfung.: Szenarien, Optionen und Erfolgsmodelle für smarte Geschäftsmodelle, Produkte und Services, S. 35-56, Dezember 2016, Carl Hanser Verlag

Eckelt, D.; Dülme, C.; Gausemeier, J.; Hemel, S.: Detecting White Spots in Innovation-Driven Intellectual Property Management. Technology Innovation Management Review, 6(7): S. 34 – 47, Jul. 2016

Iwanek, P.; Kühn, A.: Die sich selbst optimierende Lackieranlage. Journal für Oberflächen-technik, 3(56): S. 28 – 31, März 2016

Kage, M.; Drewel, M.; Gausemeier, J.; Schneider, M.: Value Network Design for Innovations: Developing Alternative Value Network Drafts. Technology Innovation Management Review, 6(7): S. 21 – 33, Juli 2016

Gausemeier, J.; Echterfeld, J.; Amshoff, B.: Strategische Produkt- und Prozessplanung. In: Lindemann, Udo (Hrsg.) Handbuch Produktentwicklung, S. 9 – 36. Carl Hanser Verlag, München, 2016

Gausemeier, J.; Eckelt, D.; Dülme, C.: Zukunftsoptionen Industrie 4.0 – Impulse zur strategischen Positionierung in der globalen Wettbewerbsarena. In: Jung, H. H.; Kraft, P. (Hrsg.) Digital vernetzt. Transformation der Wertschöpfung.: Szenarien, Optionen und Erfolgsmodelle für smarte Geschäftsmodelle, Produkte und Services, S. 1-17, Dezember 2016, Carl Hanser Verlag

Gausemeier, J.; Klocke, F. (Hrsg.): Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoptionen und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung. Heinz Nixdorf Institut (Universität Paderborn), WZL (RWTH Aachen), acatech, Paderborn, Aachen, München, 2016

Gausemeier, J.; Ovtcharova, J. (Hrsg.): Strategische Produktplanung – Adaptierbare Methoden, Prozesse und IT-Werkzeuge für die Pla-

nung der Produkte von morgen. Heinz Nixdorf Institut (Universität Paderborn), 2016

Kagermann, H.; Anderl, R.; Gausemeier, J.; Schuh, G.; Wahlster, W. (Hrsg.): Industrie 4.0 im globalen Kontext – Strategien der Zusammenarbeit mit internationalen Partnern (acatech Studie), München, Herbert Utz Verlag 2016

Aktuelle Forschungsprojekte

„Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoptionen und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung (INBENZ-HAP)“: Ziel des Vorhabens sind Handlungsempfehlungen zur Gestaltung des Innovations- und Produktionsstandortes Deutschlands für Industrie 4.0-Technologien. Die Handlungsempfehlungen beruhen zum einen auf einer Standortbestimmung Deutschlands im internationalen Vergleich, zum anderen auf einer Analyse heute wahrnehmbarer sowie vorausgedachter Entwicklungen von Rahmenbedingungen und Technologien. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Entwicklungsplaner zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Entwicklung von MID-Produkten (MID-Plan)“: Ziel des Projekts ist ein Entwicklungsplaner, welcher den Benutzer bei der Entwicklung neuer MID-Applikationen unterstützt. Dafür wird u. a. eine Datenbank entwickelt, welche MIDspezifische Informationen und Methoden (z. B. MID-Konstruktionskatalog, Wirtschaftlichkeitsberechnung für MID) enthält. Die Ergebnisse werden anhand eines Demonstrators validiert. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

„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

„Industrie 4.0 im globalen Kontext – Strategien der Zusammenarbeit mit globalen Partnern“: Der wirtschaftliche Erfolg der deutschen Industrie hängt im Wesentlichen davon ab, wie das internationale Wettrennen um die Hoheit bei Normen und Standards für Industrie 4.0 bewältigt wird. Allerdings fehlt es derzeit an fundierten Überblicksstudien zur internationalen Zusammenarbeit im Kontext von Industrie 4.0. Diese Lücke will die geplante Studie schließen, indem sie empirisch gestützte Aussagen zu Chancen und Herausforderungen internationaler Kooperationen von Unternehmen und Institutionen im Bereich von Forschung und Entwicklung sowie Normen und Standards liefert. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

„it's OWL – Querschnittsprojekt Mensch-Maschine-Interaktion (QPMMI – Intelligente Maschinen verstehen den Menschen)“: Ziel des Paderborner Teilprojekts in der ersten Förderphase des Spitzencusters 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 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 – Innovationsprojekt Intelligente Arbeitsvorbereitung auf Basis virtueller Werkzeugmaschinen (InVorMa – Intelligente Planung – Optimale Maschinenauslastung)“: Der wirtschaftliche Einsatz von Betriebsmittel hängt maßgeblich vom Wissen der Fertigungsplaner/ innen ab. Diese sollen zukünftig von einer cloud-basierten Internetplattform bei der optimierten Einrichtung von Werkzeugmaschinen und der effizienten Auftragsdisposition unterstützt werden. Das hierfür benötigte Fachwissen und die durchgeführten Optimierungen werden von einer Wissensbasis verarbeitet. 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: Integration additiver Produktionstechnologien in den Produktentstehungsprozess (INPRO)“: Ziel des Transferprojekts INPRO ist eine Methodik zur Integration additiver Fertigungstechnologien in den Produktentstehungsprozess mittelständisch geprägter Unternehmen, indem sie die Entwicklung befähigt Potentiale und Wechselwirkungen der Technologie im Produktentstehungsprozess frühzeitig zu erkennen und zu berücksichtigen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it's OWL-Transferprojekt: Optimierung und Materialflussanalyse in der Oberflächentechnik

(OPTIMUS)“: Ziel des Transferprojektes Optimus ist ein hinsichtlich Durchlaufzeit und Effizienz verbesserter Produktionsprozess bei der Oberflächenveredelung. Dies geschieht auf der Grundlage einer bedarfsorientierten Prozessoptimierung mit Hilfe einer Materialflussanalyse. 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

„it's OWL-Transferprojekt: Digitale Geschäftsmodelle für die Schlacht- und Zerlegetechnik (DiGeSch)“: Ziel des Transferprojekts DiGeSch sind digitale Geschäftsmodelle für die Schlacht- und Zerlegetechnik. Zu diesem Zweck werden Industrie 4.0 Potentiale entlang der Wertschöpfungskette abgeleitet, die neue Geschäftsmöglichkeiten versprechen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it's OWL-Transferprojekt: Geschäftsmodelle für Applikationen der 3D-MID-Technologie in der Medizintechnik (GeMID3D)“: Ziel des Transferprojekts GeMID3D sind Erfolg versprechende und abgesicherte Geschäftsmodelle für Applikationen der 3D-MID-Technologie in der Medizintechnik. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it's OWL-Transferprojekt: Entwicklung und Operationalisierung eines Pay per Use Geschäftsmodelle für gewerbliche Geschirrspülmaschinen (EngaGe)“: Ziel des Transferprojekts EngaGe ist die Entwicklung und Operationalisierung eines Pay per Use Geschäftsmodells für gewerbliche Geschirrspülmaschinen. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„it's OWL-Transferprojekt: Strategische Planung eines Markteintritts in die Medizintechnik (StraMaMed)“: Ziel des Transferprojekts StraMaMed ist eine Produkt- und Geschäftsmodellroadmap für den Markteintritt in die Medizintechnik. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung

„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)

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

“Kick off Industrie 4.0 Maturity Index”, Hannover, 26. April 2016

„Abschlussveranstaltung InVorMa“, Bielefeld, 16. Juni 2016

„Ergebnisvorstellung INBENZHAP“, Berlin, 23. – 24. Juni 2016

„Kick off INLUMIA“, Paderborn, 29. August 2016

„Abschlussveranstaltung Autonomik für Industrie 4.0“, Berlin, 13. Oktober 2016

„Ergebnisvorstellung Industrie 4.0 Global“, München, 23. – 24. November 2016

„12. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung – In Kooperation mit acatech“, Berlin, 8. – 9. Dezember 2016

Wissenschaftliche Kooperationen

Information Technology Institute (ITI)

Karlsruher Institut für Technologie

National University of Singapore (NUS)

Technische Universität MARA

Technische Universität München

Technische Universität Hamburg-Harburg

Universität Kassel

Technische Universität Dortmund

Ruhr Universität Bochum

Universität Bielefeld

Universität Münster

WZL Aachen GmbH

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier:

Initiator und Aufsichtsratsvorsitzender des Beratungsunternehmens UNITY AG

Vizepräsident von acatech

Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

Mitglied des Wissenschaftsrats von 2009–2015

Mitglied der WiGeP

Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung

Vorsitzender des Clusterboards des BMBF-Spitzencusters „Intelligente Technische Systeme Ostwestfalen-Lippe (it's OWL)“

Promotionen

Amshoff, Benjamin: „Systematik zur musterbasierten Entwicklung technologie-induzierter Geschäftsmodelle“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Echterhoff, Olga: „Systematik zur Erarbeitung modellbasierter Entwicklungsaufträge“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Iwanek, Peter: „Systematik zur Steigerung der Intelligenz mechatronischer Systeme im Maschinen- und Anlagenbau“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Kühn, Arno: „Systematik zur Release-Planung intelligenter technischer Systeme“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Lehner, Anne-Christin: „Systematik zur lösungsmusterbasierten Entwicklung von Frugal Innovations“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Peter, Stefan: „Systematik zur Antizipation von Stakeholder-Reaktionen“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Rudtsch, Vinzent: „Methodik zur Bewertung von Produktionssystemen in der frühen Entwicklungsphase“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Schierbaum, Thomas: „Systematik zur Kostenbewertung im Systementwurf mechatronischer Systeme in der Technologie Molded Interconnect Devices (MID)“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Tschirner, Christian: „Rahmenwerk zur Integration des modellbasierten Systems Engineering in die Produktentstehung mechatronischer Systeme“ (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier)

Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken

Referierte Publikationen

Düsing, M.; Mahnken, R.: „Simulation of lower bainitic transformation with the phase-field method considering carbide formation“. Comp. Mater. Sci. 111, 91-100, 2016

Düsing, M.; Mahnken, R.: „A thermodynamic framework for coupled multiphase Ginzburg-Landau/Cahn-Hilliard systems for simulation of lower bainitic transformation“. Archive of Applied Mechanics 86:12, 1947-1964, 2016

Düsing, M.; Mahnken, R.: „A thermodynamic framework for coupled multiphase field and diffusion models for lower bainite transformation“. Proc. Appl. Math. Mech. 321-322, 2016

Penner, E.; Caylak, I.; Nörenberg, N.; Mahnken, R.: „SFEM for rubber-like materials at large deformations“. Proc. Appl. Math. Mech. 675-676, 2016

Dridger, A.; Caylak, I.; Mahnken, R.: „A linear elastic Fuzzy Finite Element Method with two fuzzy input parameters“. Proc. Appl. Math. Mech. 667-668, 2016

Caylak, I.; Nörenberg, N.; Mahnken, R.: „PC expansion for material parameters using artificial data and statistical methods“. Proc. Appl. Math. Mech. 191-192, 2016

Ju, X.; Mahnken, R.: „Two accuracy improvements on nonuniform transformation field analysis for plasticity coupled to softening“. Proc. Appl. Math. Mech. 527-528, 2016

Dammann, C.; Mahnken, R.: „Determination of effective properties for CFRP curing coupled to viscoelasticity based on a three-scale framework“. Proc. Appl. Math. Mech. 517-518, 2016

Ju, X.; Mahnken, R.: „An NTFA-based homogenization framework considering softening effects“. Mechanics of Materials 96, 106-125, 2016

Ehlenbröcker, U.; Mahnken, R.; Petersmann, M.; Antretter, T.: „Modeling of variant-interaction during bainitic phase transformation“. IOP Conf. Series: Mater. Sci. Eng. 119 012016, 2016

Widany, K.-U.; Mahnken, R.: „Dual-based adaptive FEM for inelastic problems with standard FE implementations“. Int. J. Numer. Meth. Engng, 2015

Kießling, R.; Hirsch, F.; Dammann, C.; Bobbert, M.; Pohl, M.; Kästner, M.: „Hybrid Metal-Composite Interfaces: Aspects of Design, Characterisation and Simulation“. Advanced Materials Research. 1140, 255-263, 2016

Mahnken, R.; Dammann, C.: „A three-scale framework for fibre-reinforced-polymer curing Part I: Microscopic modeling and mesoscopic effective properties“. International Journal of Solids and Structures. 100-101, 341-355, 2016

Mahnken, R.; Dammann, C.: „A three-scale framework for fibre-reinforced-polymer curing Part II: Mesoscopic modeling and macroscopic effective properties“. International Journal of Solids and Structures. 100-101, 356-375, 2016

Dridger, A.; Caylak, I.; Mahnken, R.: „A Stochastic Finite Element Method with a Deviatoric-volumetric Split for the Stochastic Linear Isotropic Elasticity Tensor“. TECHNISCHE MECHANIK, 36, 3, 2016

Mahnken, R.; Cheng, C.; Düsing, M.; Ehlenbröcker, U.; Leismann, T.: „The concept of generalized stresses for computational manufacturing and beyond“. GAMM-Mitteilungen 39 (2), 229-265, 2016

Cheng, C.; Mahnken, R.: „Extension of A Multi-Mechanism Model: Hardness-based flow and Transformation induced Plasticity for Austenitization“. International Journal of Solids and Structures. 102-103, 127-141, 2016

Nicht referierte Publikationen

Mahnken, R.; Dammann, C.: „Effective Meso And Macro Properties For Fibre-Reinforced-Polymer Curing Coupled To Visco-Elasticity“. Eccomas Proceedings, 7214, 2016

Kießling, R.; Ihlemann, J.; Pohl, M.; Stommel, M.; Dammann, C.; Mahnken, R.; Bobbert, M.; Meschut, G.; Hirsch, M.; Kästner, M.: „On the Design, Characterization and Simulation of Hybrid Metal-Composite Interfaces“. Applied Composite Materials 23, 1-19, 2016

Mahnken, R.: „Lehrbuch der Technischen Mechanik – Band 1: Starrkörperstatik“. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, 2. Auflage

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 MA1 979/13*3

„Stochastische Simulation zweidimensionaler Probleme für Elastomere mit Anwendungen auf die Parameteridentifikation und das direkte Problem“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/16*1

„Zielorientierte adaptive Finite Elemente Methode für direkte und inverse Probleme von mikromorphen Kontinua“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/17*1

„Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeichen MA1 979/19*1

„Fuzzy Stochastische Finite Element Methode für Hybride Systeme“, Projekt im Rahmen des NRW Fortschrittskollegs "Leicht-Effizient-Mobil", seit dem 1. Oktober 2014. Förderinstitution: MWF des Landes Nordrhein-Westfalen

„Fuzzy-Stochastische Methoden für die polymorphe Unschärfemodellierung von Leichtbaustrukturen“, Forschungsvorhaben im Schwerpunktprogramm SPP 1886 „Polymorphe Unschärfemodellierungen für den numerischen Entwurf von Strukturen“, Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, Zeitschen MA 1 979/25*1

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

„Joint DMV and GAMM Annual Meeting“, Braunschweig, 7.-11. März 2016

„29th International Workshop Research in Mechanics of Composites“, Bad Herrenalb, 6.-8. Dezember 2016

„Workshop on Numerical Methods for Optimal Control and Inverse Problems“, München, 14.-16. März 2016

„Hybridleichtbau Denkschule 2016“, Erwitte, 27.-28. September 2016

„ECCOMAS Congress 2016“, Kreta, 5.-10. Juni 2016

„European-Latin-American Conference of Theoretical and Applied Mechanics“, Havanna, 22.-24. Februar 2016

„5th International Symposium on Computational Mechanics of Polycrystals“, Düsseldorf, 1.-2. September 2016

„WGP Kongress 2016“, Hamburg, 5.-6. September 2016

Penner, E.; Caylak, I.; Nörenberg, N.; Mahnken, R.: Joint DMV and GAMM Annual Meeting „SFEEM for rubber-like materials at large deformations“, Braunschweig, 7.-11. März 2016

Dridger, A.; Caylak, I., Mahnken, R.: Joint DMV and GAMM Annual Meeting „A linear elastic Fuzzy Finite Element Method with two fuzzy input parameters“, Braunschweig, 7.-11. März 2016

Dridger, A.; Caylak, I.; Mahnken, R.: Doktorandenkolloquium des Fortschrittskollegs Leicht-Effizient-Mobil „Fuzzy-Stochastische Methoden zur Beschreibung von Unsicherheiten in der Materialmodellierung“, Paderborn, 21.-22. März 2016

Dridger, A.; Caylak, I.; Mahnken, R.: Denkschule des Fortschrittskollegs Leicht-Effizient-Mobil „Unschärfe in der Simulation im Kontext von Sicherheitsdiskursen“, Erwitte, 27.-28. September 2016

Düsing, M.; Mahnken, R.: Joint DMV and GAMM Annual Meeting „A thermodynamic framework for coupled multiphase field and diffusion models for lower bainite transformation“, Braunschweig, 7.-11. März 2016

Nörenberg, N.; Mahnken, R.: Workshop on Numerical Methods for Optimal Control and Inverse Problems OCIP 2016 „Statistical analysis of material parameters from parameter identification with artificial data“, München, 14.-16. März 2016

Düsing, M.; Mahnken, R.: European-Latin-American Conference of Theoretical and Applied Mechanics „A coupled Ginzburg-Landau Cahn-Hilliard model for lower bainite transformation“, Havanna, 22.-24. Februar 2016

Düsing, M.; Mahnken, R.: 5th International Symposium on Computational Mechanics of Polycrystals, CMCn 2016 and first DAMASK User Meeting „A multiphase field model for lower bainite transformation considering carbon separation and carbide precipitation“, Düsseldorf, 1.-2. September 2016

Dammann, C.; Mahnken, R.: Joint DMV and GAMM Annual Meeting „Determination of effective properties for CFRP curing coupled to viscoelasticity based on a three-scale framework“, Braunschweig, 7.-11. März 2016

Mahnken, R.; Dammann, C.: ECCOMAS Congress 2016 „Effective meso and macro properties for fibre-reinforced-polymer curing coupled to visco-elasticity“, Kreta, 5.-10. Juni 2016

Kießling, R.; Hirsch, F.; Dammann, C.; Bobbert, M.; Pohl, M., Kästner, M.: WGP Kongress 2016 „Hybrid Metal-Composite Interfaces: Aspects of Design, Characterisation and Simulation“, Hamburg, 5.-6. September 2016

Ju, X.; Mahnken, R.: Joint DMV and GAMM Annual Meeting „A nonuniform transformation field analysis for plasticity coupled with softening effects and two related new methods for accuracy improvements“, Braunschweig, 7.-11. März 2016

Ivanov, I.M.; Cheng, C.; Uhlmann, E.; Mahnken, R.: Abschlusskolloquium, SPP1480, „Thermomechanische Simulation des Hartdrehens mit makroskopischen Modellen“, Dortmund, 6.-7. Oktober 2016

Dammann, C.; Mahnken, R.: 29th International Workshop Research in Mechanics of Composites, “(n)- and (n+1)-layered composite sphere models for thermo-chemo-mechanical effective properties“, Bad Herrenalb, 6.-8. Dezember 2016

Mahnken, R.; Ju, X.: 29th International Workshop Research in Mechanics of Composites, “Error-controlled homogenization for a class of linear elastic disordered materials“, Bad Herrenalb, 6.-8. Dezember 2016

Ehlenbröcker, U.; Petersmann, M.; Antretter, T.; Mahnken, R.: 29th International Workshop Research in Mechanics of Composites, “Transformation strains and variant interaction for bainitic variant evolution“, Bad Herrenalb, 6.-8. Dezember 2016

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

Promotionen

Schneidt, A.: „Mehrphasige phänomenologische sowie mehrskalige mikroskopische Modellierung von Phasenumwandlungen in einem Hybridumformprozess“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Thomas Antretter, Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke)

Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec

Referierte Publikationen

Köster, A.; Spura, T.; Rutkai, G.; Kessler, J.; Wiebeler, H.; Vrabec, J.; Kühne, T.D.: “Assessing the accuracy of improved force-matched water models derived from Ab initio molecular dynamics simulations”. Journal of Computational Chemistry 37, S. 1828-1838, 2016

Köster, A.; Jiang, T.; Rutkai, G.; Glass, C.W.; Vrabec, J.: “Automatized determination of fundamental equations of state based on molecular simulations in the cloud”. Fluid Phase Equilibria 425, S. 84-92, 2016

Heinen, M.; Vrabec, J.; Fischer, J.: “Communication: Evaporation: Influence of heat transport in the liquid on the interface temperature and the particle flux”. Journal of Chemical Physics 145, S. 081101, 2016

Mausbach, P.; Köster, A.; Rutkai, G.; Thol, M.; Vrabec, J.: “Comparative study of the Gruneisen parameter for 28 pure fluids”. Journal of Chemical Physics 144, S. 244505, 2016

Thol, M.; Rutkai, G.; Köster, A.; Lustig, R.; Span, R.; Vrabec, J.: “Equation of State for the Lennard-Jones Fluid”. Journal of Physical and Chemical Reference Data 45, S. 023101, 2016

Thol, M.; Dubberke, F.H.; Rutkai, G.; Windmann, T.; Köster, A.; Span, R.; Vrabec, J.: “Fundamental equation of state correlation for hexamethyldisiloxane based on experimental and molecular simulation data”. Fluid Phase Equilibria 418, S. 133-151, 2016

Gueverra-Carrion, G.; Janzen, T.; Munoz-Munoz, Y.M.; Vrabec, J.: “Mutual diffusion of binary liquid mixtures containing methanol, ethanol, acetone, benzene, cyclohexane, toluene, and carbon tetrachloride”. Journal of Chemical Physics 144, S. 12450, 2016

Hato, Z.; Boda, D.; Gillespie, D.; Vrabec, J.; Rutkai, G.; Kristof, T.: “Simulation study of a rectifying bipolar ion channel: Detailed model versus reduced model”. Condensed Matter Physics 19, S. 13802, 2016

Dubberke, F.H.; Rieppold, M.; Baumhögger, E.; Vrabec, J.: “Speed of Sound of Oxygen in Supercritical States up to 500 K and 100 MPa”. Journal of Chemical and Engineering Data 61, S. 1632-1636, 2016

Thol, M.; Rutkai, G.; Köster, A.; Dubberke, F.H.; Windmann, T.; Span, R.; Vrabec, J.: “Thermodynamic Properties of Octamethylcyclotetrasiloxane”. Journal of Chemical and Engineering Data 61, S. 2580-2595, 2016

Guevara-Carrion, G.; Gaponenko, Y.; Janzen, T.; Vrabec, J.; Shevtsova, V.: “Diffusion in Multicomponent Liquids: From Microscopic to Macroscopic Scales”. Journal of Physical Chemistry B 120, S. 12193-12210, 2016

Japs, E.; Sonnenrein, G.; Krauter, S.; Vrabec, J.: “Experimental study of phase change materials for photovoltaic modules: Energy performance and economic yield for the EPEX spot market”. Solar Energy 140, S. 51-59, 2016

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 Aufstellung 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 fluidaler Phasen und der Untersuchung von nanoskaligen Prozessen, sowie auf der Entwicklung darauf basierender neuer Methoden im Bereich fluider 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 mitei-

ander 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 Prüfmethode interessiert, die möglichst schnell zu einem Ergebnis führen. Im Gegensatz dazu wünschen sich z.B. Verbraucherschutzorganisationen Verfahren, die das in der Realität vorkommende Nutzerverhalten 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 Steuerelemente 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.; Guevara-Carrion, G.; Munoz-Munoz, Y. M.; Vrabec, J.: Diffusionskoeffizienten in binären und ternären flüssigen Mischungen aus molekularer Simulation, Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung 2016, Kassel, Deutschland, 01.-02. März 2016

Vrabec, J.: Atomistic molecular simulations for engineering applications: methods, tools and results, SCEJ, 81st Annual Meeting, Osaka, Japan, 14. März 2016

Vrabec, J.; Janzen, T.; Guevara-Carrion, G.; Munoz-Munoz, Y.M.: Mutual diffusion of binary liquid mixtures containing methanol, ethanol, acetone, benzene, cyclohexane, toluene and carbon tetrachloride, International Conference PLMMP-2016, Kiev, Ukraine, 29. Mai 2016

Janzen, T.; Guevara-Carrión, G.; Muñoz-Muñoz, Y. M.; Vrabec, J.: Mutual Diffusion of Binary Liquid Mixtures Containing Methanol, Ethanol, Acetone, Benzene, Cyclohexane, Toluene and Carbon Tetrachloride, 12th International Meeting on Thermodiffusion, Madrid, Spanien, 30. Mai-3. Juni 2016

Janzen, T.; Guevara-Carrión, G.; Vrabec, J.; Gaponenko, Y.; Legros, J. C.; Shevtsova, V.: Mutual diffusion in the ternary mixture of water + methanol + ethanol: Experiments and Molecular Simulation, 16th Meeting of the International Association for Transport Properties, London, Großbritannien, 15. Juli 2016

Vrabec, J.; Guevara-Carrión, G.; Janzen, T.; Köster, A.: Thermodynamic properties of water and aqueous alcohol mixtures by molecular simulation, Symposium of the International Association for the Properties of Water and Steam (IAPWS), Dresden, Deutschland, 14. September 2016

Köster, A.; Rutkai, G.; Thol, M.; Lustig, R.; Span, R.; Vrabec, J.: Empirische Fundamentalgleichungen auf der Basis von molekularen Simulationen – ein Überblick, ProcessNet-Jahrestagung und 32. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen 2016, Aachen, Deutschland, 12.-15. September 2016

Herres, G.; Willert, P.; Wright, M.; Wan, Y.: Trilateral Cycle mit dem Arbeitsmedium Pentan und Entspannung in einer Turbine, Thermodynamik-Kolloquium 2016, Kaiserslautern, Deutschland, 5.-7. Oktober 2016

Janzen, T.; Guevara-Carrión, G.; Muñoz-Muñoz, Y.M.; Vrabec, J.: Diffusionskoeffizienten in binären und ternären flüssigen Mischungen aus molekularer Simulation, Thermodynamik-Kolloquium 2016, Kaiserslautern, Deutschland, 5.-7. Oktober 2016

Janzen, T.: Transport properties with ms2, VIII. Jahrestagung der Boltzmann-Zuse-Gesellschaft für Computational Molecular Engineering, Kaiserslautern, Deutschland, 27.-28. Oktober 2016

Köster, A.; Rutkai, G.; Thol, M.; Lustig, R.; Span, R.; Vrabec, J.: Fundamental Equations of State on the basis of Molecular Simulations, University of Notre Dame, South Bend, USA, 11. November 2016

Vrabec, J.; Janzen, T.; Guevara-Carrion, G.; Munoz-Munoz, Y.M.: Mutual diffusion of binary liquid mixtures containing methanol, ethanol, acetone, benzene, cyclohexane, toluene and carbon tetrachloride, 2016 AIChE Annual Meeting, San Francisco, USA, 13.-18. November 2016

Köster, A.; Glass, C. W.; Rutkai, G.; Vrabec, J.: Automated Determination of Fundamental EOS Based on Molecular Simulations in the Cloud, 2016 AIChE Annual Meeting, San Francisco, USA, 13.-18. November 2016

Köster, A.; Thol, M.; Rutkai, G.; Vrabec, J.; Lustig, R.; Span, R.: Empirical Fundamental Equations of State Correlations Based on Hybrid Datasets, 2016 AIChE Annual Meeting, San Francisco, USA, 13.-18. November 2016

Heinen, M.; Chatwell, R. S.; Vrabec, J.: Insight into the nature of evaporation processes enabled by massively parallel molecular dynamics simulations, High Performance Computing, Data, and Analytics (HiPC 2016), Hyderabad, Indien, 19.-22. Dezember 2016

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

Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec:

Vorsitzender der ProcessNet-Fachgruppe „Molekulare Modellierung und Simulation für das Prozess- und Produktdesign“

Stellvertretender Vorsitzender des VDI-GEU-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“

Dipl.-Phys. Ing. Andreas Elsner:

Mitglied und stellvertretender Obman des DKE-Ausschusses GUK 513.6 (Kühl- und Gefriergeräte)

Mitglied im Fachbeirat „Kühlgeräte (Continuous Testing)“ der Stiftung Warentest

Promotionen

Miroshnichenko, Svetlana: “Molecular modeling and simulation for industrial applications” (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec).

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg

Referierte Publikationen

Hordych, I.; Rodman, D.; Nürnberger, F.; Hoppe, C.; Schmidt, H. C.; Grundmeier, G.; Homberg, W.; Maier, H. J. (2016): “Effect of Pre-Rolling Heat Treatments on the Bond Strength of Clad Galvanized Steels in a Cold Roll Bonding Process”. steel research int., 2016

Schmidt, H. C.; Homberg, W.; Hoppe, C.; Grundmeier, G.; Hordych, I.; Maier, H. J. (2016), “Cold pressure welding by incremental rolling: deformation zone analysis”. AIP Conference Proceedings 1769, 100013 (2016), S. 100013-1 - 100013-6, 2016

Hoppe, C.; Schmidt, H. C.: „Elektrochemisch unterstütztes Fügen von blechförmigen Werkstoffen durch Umformen (ECUF)“. ILH Insight 2, Universität Paderborn, S. 22-24, 2016

Lossen, B; Homberg, W.: “Friction spinning – Twist phenomena and the capability of influencing them”. AIP Conference Proceedings 1769, 070001 (2016), S. 070001-1 - 070001-6, 2016

Rostek, T.; Homberg, W.: “Layered Steel Materials for the Manufacture of Self-Sharpening Cutting Blades”. In: Chinestra, F.: International Journal of Material Forming, AIP Conference Proceedings, Nantes, France, 2016

Djakow, E.; Homberg, W.; Tabakajew, D.: “Combined working media-based forming on a pneumo-mechanical high speed forming machine”. Proceedings ICHSF 2016, Dortmund, Germany, 23. April 2016

Homberg, W.; Lossen, B.: „Reib-Drücken – Neue Möglichkeiten im Bereich der inkrementellen Umformung“. Hrsg. Prof. Dr.-Ing. Brosius, A., '23. Sächsische Fachtagung Umformtechnik SFU 2016 - Tagungsband", pp. 82-90, 2016

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.

Fördereinrichtung: 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. Fördereinrichtung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) betreut vom Projektträger Karlsruhe (PTKA)

„FOSTA P948“: „Herstellung innovativer Stahlhalbzeuge mit wanddicke- und festigkeitsveränderlichen Eigenschaften für den Leichtbau durch Innendrückwalzen“: Innendrückwalzen ist ein innovativer Fertigungsprozess, der es ermöglicht eine Wanddickenkonturierung handelsüblicher Stahlrohre durch eine einseitige Walzbearbeitung in Längsrichtung des Rohres zu erzeugen. Ziel des Forschungsvorhabens ist die wirtschaftliche Herstellung von wanddicken- und eigenschaftsveränderlichen Stahlrohren für den Leichtbau durch ein spezielles inkrementelles Umformverfahren.

Fördereinrichtung: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWV), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e. V., Forschungsvereinigung Stahlanwendung (FOSTA) e. V.

„AiF“: „Entwicklung von Maschinenmessern mit selbstschärfenden Eigenschaften“: Die Zielsetzung dieses ZIM-Kooperationsprojektes ist die Erforschung und Entwicklung neuartiger selbstschneidender Messerwerkzeuge. Diese weisen deutlich verbesserte Gebrauchseigenschaften aufgrund der durch lokal gradierte mechanische Eigenschaften realisierten Selbstschärfeffekte auf. Fördereinrichtung: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ZIM-Programm

„AiF“: „Herstellung innovativer Berstscheiben mittels neuer Fertigungsverfahren“ Das Projekt zielt auf die Entwicklung von neuartigen, verbesserten Berstscheiben ab, die nur dann realisierbar sind, wenn zeitgleich ein neuer HGU Fertigungsprozess entwickelt wird. Die Auslegung, Herstellung und Tests der neuen Berstscheibe werden durch eine, in diesem Projekt zu entwickelnde, Simulation unterstützt, die auch für die Auslegung der neuen HGU-Druckerzeugungs-einheit wichtige Informationen liefern soll. Die hierfür benötigten Komponenten wie Plunger und Matrizen sollen ebenfalls entwickelt und gefertigt werden.

Fördereinrichtung: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) ZIM-Programm

„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. Fördereinrichtung: Europäische Union

„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. Fördereinrichtung: Europäische Union

„QPL“: „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. Fördereinrichtung: Bund und Länder

„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. Der Lehrstuhl für Umformende und Spanende Fertigungstechnik ist durch das innovative Verfahren des Reibdrückens zur umformtechnischen Herstellung von Hybridstrukturen in diesem Projekt vertreten. Fördereinrichtung: Land NRW

Wissenschaftliche Kooperationen

AGU Arbeitsgemeinschaft Umformtechnik

I²FG International Impuls Forming Group

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg:

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

Herbst, S.; Besserer, H.-B.; Grydin, O.; Milenin, A.; Maier, H.J.; Nürnberger, F.: „Holistic Consideration of Grain Growth Behavior of Tempering Steel 34CrNiMo6 during Heating Processes“. Journal of Materials Processing Technology, Volume 229, Seiten 61-71, 2016

Reschetnik, W.; Brüggemann, J.-P.; Aydinöz, M.E.; Grydin, O.; Hoyer, K.-P.; Kullmer, G.; Richard H.A.: „Fatigue crack growth behaviour and mechanical properties of additively processed EN AW 7075 aluminium alloy“. Journal of Structural Integrity Procedia, Elsevier, Volume 2, Seiten 3040-3048,2016

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“. Journal of Additive Manufacturing, http://dx.doi.org/10.1016/j.addma.2016.11.006

Grydin, O.; Stolbchenko, M.; Schaper, M.: „Twin-roll casting of carbon fiber-reinforced and glass fiber-reinforced aluminum strips“. Light Metals 2016, Wiley, TMS, Seiten 1007-1012, 2016

Schaak, C.; Tillmann, W.; Schaper, M.; Aydinöz, M.E.: „Process Gas Infiltration in Inconel 718 Samples during SLM Processing“. RTe-Journal- Forum für Rapid Technologie, Volume 13, 2016, (urn:nbn:de:0009-2-44033)

Grydin, O.; Bondarenko, S.; Stolbchenko, M.; Schaper, M.: „Rolling of flat aluminum strips with tailored mechanical properties“. Materials Science Forum, Volume 854, Seiten 87-92, 2016

Aydinöz, M.E.; Brenne, F.; Schaper, M.; Schaak, C.; Tillmann, W.; Nellesen, J.; Niendorf, T.: „On the microstructure and mechanical properties of post-treated additively manufactured Inconel 718 superalloy under quasi-static and cyclic loading“. Materials Science and Engineering A, Volume 669, Seiten 246-258, 2016

Aydinöz, M.E.; Schaak, C.; Hengsbach, F.; Hoyer, K.-P.; Niendorf, T.; Tillmann, W.; Schaper, M.: „IN 718 processed by selective laser melting: Effect of precipitation hardening and hot isostatic pressing on the low cycle fatigue behavior at 650 °C“. DVM Tagung Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen 2016, DVM-Bericht 401, Berlin, Seiten 141-150, 2016

Bondarenko, S.; Grydin, O.; Schaper, M.: „Investigation of defect formation during flat rolling of the pre-profiled strips“. Materials working by pressure, Nr. 1 (42), Seiten 169-174, 2016

Andreiev, A.; Grydin, O.; Schaper, M.: „Evolution of microstructure and properties of steel 22MnB5 due to short austenitization with subsequent quenching“. Steel Research International, Nr. 12 (87), Seiten 1733-1741, 2016

Reschetnik, W.; Brüggemann, J.-P.; Aydinöz, M.E.; Kullmer, G.; Richard, H.A.; Schaper, M.: „Lebensdauerbeeinflussung durch additive Fertigung“. DVM Tagung Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen 2016, DVM-Bericht 401, Berlin, Seiten 131-140, 2016

Brüggemann, J.-P.; Riemer, A.; Reschetnik, W.; Aydinöz, M.E.; Kullmer, G.; Richard, H.A.; Schaper, M.: „Optimierung von Fahrradreturbeln mittels additiver Fertigung“. DVM Tagung Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen 2016, DVM-Bericht 401, Berlin, Seiten 101-112, 2016

Eacock, F.; Unger, A.; Eichwald, P.; Grydin, O.; Hengsbach, F.; Althoff, S.; Schaper, M.; Guth, K.: „Effect of different oxide layers on the ultrasonic copper wire bond process“. IEEE/ Electronic Components and Technology Conference, 2016

Althoff, S.; Meyer, T.; Unger, A.; Sextro, W.; Eacock, F.: „Shape-Dependent Transmittable Tangential Force of Wire Bond Tools“. IEEE/ Electronic Components and Technology Conference, 2016

Taube, A.; Kurtovic, A.; Niendorf, T.; Mertens, T.; Zinn, C.; Schaper, M.; Maier, H.J.: „Influence of surface pre-treatments on the high-cycle fatigue behavior of Ti-6Al-4V – From anodizing to laser-assisted techniques“. Journal of Fatigue, Volume 91, Part 1, Seiten 195-203, 2016

Taube, A.; Reschetnik, W.; Pauli, L.; Hoyer, K.P.; Kullmer, G.; Schaper, M.: „Experimentelle und numerische Untersuchungen additiv gefertigter Gitterstrukturen“. DVM-Bericht 401, Berlin, Seiten 63-72, 2016

Brenne, F.; Taube, A.; Pröbstle, M.; Neumeier, S.; Schwarze, D.; Schaper, M.; Niendorf, T.: „Microstructural design of Ni-base alloys for high temperature applications - Impact of heat treatment on microstructure and mechanical properties after Selective Laser Melting“. Progress in Additive Manufacturing, Volume 1, Issue 3, Seiten 141-151, 2016

Niendorf, T.; Brenne, F.; Schaper, M.; Riemer, A.; Leuders, S.; Reimche, W.; Schwarze, D.; Maier, H.J.: „Labelling additively manufactured parts by microstructural gradation - advanced copy-proof design“. Rapid Prototyping Journal, Nr. 4 (22), Seiten 630-635, 2016

Grydin, O.; Andreiev, A.; Schaper, M.: „Influence of cold asymmetric rolling on the microstructure and properties of press-hardening steel 22MnB5“. PRICM9, The 9th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing, Seiten 470-475, 2016

Frolov, I.V.; Makeeva, A.S.; Kovalenko, V.D.; Grydin, O.; Schaper, M.; Stolbchenko, M.; Andreiev, A.: „Strain parameters at rolling of aluminum strips reinforced with a steel net“. Metallurgical and Mining Industry, Volume 3, Seiten 57-65, 2016

Frolov, I.; Schaper, M.; Grydin, O.; Andreiev, V.; Tereschenko, A.: „Propagation of surface defects at cold pilger rolling of tubes and pipes“. Metallurgical and Mining Industry, Volume 9, Seiten 72-79, 2016

Milenin, A.; Kustra, P.; Byrska-Wójcik, D.; Grydin, O.; Schaper, M.; Mentlein, T.; Gerstein, G.; Nürnberger, F.: „Analysis of microstructure and damage evolution in ultra-thin wires of the magnesium alloy MgCa0.8 at multipass drawing“. JOM, Volume 68 (12), Seiten 3063-3069, 2016

Schaper, M.; Grydin, O.: „Air-hardening steels“. Fast algorithms for material specific process chain design and analysis in metal forming, Ed. by R. Kawalla. Freiberg: TU Bergakademie Freiberg, 2016, Seiten 73-78. ISBN 978-3-86012-535-9, 2016

Brosius, A.; Schaper, M.; Svendsen, B.; Tekkaya, A.E.; Barthel, C.; Cwiekala, T.; Grydin, O.: „Efficient modeling and simulation of process chains in sheet metal forming and processing“. Fast algorithms for material specific process chain design and analysis in metal forming, Ed. by R. Kawalla. Freiberg: TU Bergakademie Freiberg, 2016, Seiten 321-333. ISBN 978-3-86012-535-9, 2016

Cieslar, M.; Bajer, J.; Zimina, M.; Grydin, O.: „Microstructure of twin-roll cast Al-Mg-Sc-Zr alloy“. Manufacturing Technology, Volume 16 (6), Seiten 1255-1259, 2016

Nichtreferierte Publikationen

Stolbchenko, M.; Grydin, O.; Schaper, M.: „Zwei-Rollen-Verbundbandgießen“. ILH Insight, Ausgabe 2014-2015

Aktuelle Forschungsprojekte

„Bondverbindungen in Leistungshalbleitern und -modulen“: Im Rahmen des Projektes BiLUM wurde in enger Zusammenarbeit mit dem MuD (Prof. Dr. W. Sestro) und der Infineon Technologies AG an der Optimierung des Kupferbondprozesses gearbeitet. Im Hinblick auf die Qualität und Eigenschaften von Kupferbondverbindungen sind die Mikrostruktur und deren Entwicklung von großer Bedeutung. Es wird daher im Rahmen dieses Projektes zielgerichtet an den Wechselwirkungen von Bondparametern und der Mikrostruktur geforscht. Auftraggeber: Industrie

„Herstellung von Aluminium-Stahl-Werkstoffverbunde mittels Zwei-Rollen-Gießwalzen“: Die Entwicklung flacher Werkstoffverbunde aus verschiedenartigen Metallen ermöglicht Eigenschaftskombinationen, die mit herkömmlichen Monowerkstoffen nicht erreicht werden können. Ziel des Projektes sind Grundlagenuntersuchungen zur Entstehung einer Diffusionsverbindung von Stahl mit flüssigem Aluminium sowie die Analyse ihrer Eigenschaften und die Qualifizierung einer neuartigen, energiearmen und umweltfreundlichen Herstellungstechnologie von Hybridblechen aus Aluminium und Stahl mittels Gießwalzen nach dem Zwei-Rollen-Verfahren. Es wird eine Analyse der Auswirkungen von verschiedenen Prozessparametervariationen beim Dünnbandgießen auf die Eigenschaften der Hybridbänder durchgeführt. Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

„Hochtemperaturermüdungsverhalten von konventionellen sowie im Laserschmelzverfahren hergestellten, beschichteten, heißsotatisch 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 heißsotatischem 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

„Light-weight construction: Robust simulation of complex loaded cellular structures“: Das Verfahren des Selective Laser Melting zeichnet sich durch eine hohe Gestaltungsfreiheit und Flexibilität bei der Herstellung metallischer Komponenten aus, sodass auf diese Weise gefertigte Gitterstrukturen optimal an die äußeren Lastverhältnisse angepasst werden können und daher ein hohes Potential für den Einsatz als Leichtbaukomponenten haben. Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines robusten Finite-Elemente-Modells für komplex beanspruchte zelluläre Leichtbau-Strukturen am Beispiel einer Titanlegierung und eines rostfreien Stahls (sprödes bzw. duktiler Verhalten). Ergänzend werden zelluläre Kunststoffstrukturen über Lasersintern hergestellt, um das entwickelte FE-Modell für ein fundamental unterschiedliches Material zu verifizieren. Förderinstitution: Firmenkonsortium des DMRC / NRW

„Wärmebehandlung von hochfesten Stählen für die Herstellung hybrider metallischer Strukturen mit gradierten Eigenschaften und deren mikrostrukturelle Charakterisierung“: Pressgehärtete Bauteile sollen nicht nur hochfest, sondern auch ausreichend duktil sein, um bei einem Crash möglichst viel Energie aufnehmen zu können. Ziel des Projektes ist daher 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 unterzogen, anschließend die Mikrostruktur und die mechanischen Eigenschaften analysiert und daraus Zusammenhänge zwischen der Mikrostruktur und den Eigenschaftscharakteristiken abgeleitet. Auftraggeber: Industrie

„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 Reibung 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

„Leichtbau durch neuartige Hybridwerkstoffe“ (im Rahmen des Leitmarkt Wettbewerbs „Neue Werkstoffe“, in Kooperation mit Prof. Dr. T. Tröster, Prof. Dr. V. Peckhaus, Prof. Dr.-Ing. W. Homberg, Prof. Dr. rer. nat. W. Bremser, Prof. Dr. R. Kabst der Universität Paderborn, sowie Industrieunternehmen): Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung neuartiger Hybridwerkstoffe (faserverstärkte Kunststoffe und 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

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

145th Annual Meeting&Exhibition TMS 2016, Nashville, USA, 14.-18. Februar 2016

Inside 3D Printing Conference, Düsseldorf, 24.-25. Februar 2016

DVM-Arbeitskreistreffen „Additive Fertigung“, Berlin, 26. Februar 2016

Die Messe "JEC World", Paris, 08.-10. März 2016
MEFORM 2016, Production and Further Processing of Flat Products, Freiberg, 16.-18. März 2016

27th Colloquium on Fatigue Mechanisms, Wien, Österreich, 22.-23. März 2016

8th Eurasian Scientific-Practical Conference "Strength of Heterogeneous Structures", Moskau, Russia, 19.-21. April 2016

Euro-Hybrid, Kaiserslautern, 20.-21. April 2016

Hannover Messe, Hannover, 24.-28. April 2016

19th International Scientific-Technical Conference "Advances and Development's Problems in Technologies and Equipment for Metal Forming", Kramators'k, Ukraine, 26.-28. April 2016

3. Expertenkreissitzung „Additiv Manufacturing“, Aachen, Deutschland, 4. Mai 2016

Seminar „Fragen in Umformtechnik“, Dnipropetrovsk, Ukraine, 29. Mai 2016

The Materials Chain: From Discovery to Production, International Conference, UA Ruhr, Bochum, Deutschland, 30. Mai-1. Juni 2016

2016 IEEE 66th Electronic Components and Technology Conference (ECTC), Las Vegas, NV, USA, 31. Mai-3. Juni 2016

ZEISS GEMINI User Meeting, Oberkochen, 15. Juni 2016

21st European Conference on Fracture, ECF 21, Catania, Italien, 20.-24. Juni 2016

Symposium "Iron in Functional Materials, Hannover, 20.-21. Juni 2016

Alloy for Additive Manufacturing Workshop, Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf, Deutschland, 4.-5. Juli 2016

Festkörperrnachmittag, Zentrum für Festkörperchemie und neue Materialien, Hannover, 8. Juli 2016

Materials Science & Technology Conference, Salt Lake City, 23.-27. Oktober 2016

9th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing PRICM9, Kyoto, Japan, 1.-5. August 2016

Workshop on Twin-Roll-Casting, Osaka, Japan, 3. August 2016

19th International Conference on Composite Structures (ICCS19), Porto, Portugal, 5.-7. September 2016

Materials Science & Engineering Conference, Darmstadt, 27.-29. September 2016

Denkschule des Fortschrittskollegs "Leicht-Effizient-Mobil", Erwitte, 27.-28. September 2016

GDA-Fachausschusssitzung „Continuous Casting“, Paderborn, 17.-18. Oktober 2016

Materials Science & Technology Conference, Salt Lake City, USA, 23.-27.10.2016

DVM Tagung „Additiv gefertigte Bauteile und Strukturen“, Berlin, 2.-3. November 2016

Netzwerktreffen „Präzisionsfreiformflächen für optische Anwendungen“ ZIM – Kooperationsnetzwerk, Halver, 24. November 2016

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

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

Kanagarajah, Pirabagini: Ermüdungsverhalten und mikrostrukturelle Charakterisierung der im Laserschmelzverfahren hergestellten Nickelbasis-Superlegierung Inconel 939 (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier, Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper)

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut

Referierte Publikationen

Meschut, G.; Hörhold, R.; Merklein, M.; Müller, M.: "Mechanical properties of an innovative shearclinchng technology for ultra-high-strength steel and aluminum in lightweight car body structures". In: Welding in the World, Vol. 60 (2016), Issue 3, pp. 613-620

Meschut, G.; Bobbert, M.; Mahnken, R.; Dammann, C.; Kießling, R.; Ihlemann, J.; Pohl, M.; Stommel, M.; Hirsch, F.; Kästner, M.: "On the Design, Characterization and Simulation of Hybrid Metal-Composite Interfaces". In: Appl Composite Mater (2016), doi:10.1007/s10443-016-9526-z

Meschut, G.; Bobbert, M.; Koch, S.-F.; Barfuss, D.; Groß, L.; Grützner, R.; Riemer, M.; Stefaniak, D.; Wang, Z.: "Intrinsic hybrid composites for lightweight structures: New Process Chain Approaches". In: Advanced Materials Research, Vol. 1140 (2016), pp. 239-246

Meschut, G.; Augenthaler, F.; Wang, Z.; Riemer, M.; Koch, S.-F.; Barfuss, D.; Grützner, R.; Schwennen, J.: "Intrinsic Hybrid Composites for Lightweight Structures: Tooling Technologies", Advanced Materials Research, Vol. 1140 (2016), pp. 247-254, 2016

Meschut, G.; Hörhold, R.; Merklein, M.; Müller, M.: "Fundamental studies on a novel die concept for round-point shear-clinching", AIP Conference Proceedings 1769(2016)10003, pp. 1-6

Meschut, G.; Hörhold, R.; Merklein, M.; Müller, M.: „Numerische Untersuchung des Werk-

stofflusses beim Fügen artgleicher Werkstoffe mittels Schneidclinchen“. In: Brosius, A. (Edtr.): Tagungsband SFU 2016, 2016

Meschut, G.; Bobbert, M.; Kießling, R.; Dammann, C.; Pohl, M.; Hirsch, F.; Kästner, M.: "Hybrid Metal-Composite Interfaces: Aspects of Design, Characterisation, and Simulation". In: Advanced Materials Research, Vol. 1140 (2016), pp. 255-263

Meschut, G.; Bobbert, M.; Augenthaler, F.; Tröster, T.; Wang, Z.: "Novel Process Approach for in-situ Insertion of Functional Elements in RTM-Applications". Journal of Materials Science Research; Vol. 6, No. 1; 2017, online published: November 18, 2016

Meschut, G.; Bobbert, M.; Mahnken, R.; Dammann, C.; Tröster, T.; Wang, Z.; Lauter, C.; Schaper, M.; Zinn, C.: "Influences of interface and surface pre-treatment on the mechanical properties of metal-CFRP hybrid structures manufactured by resin transfer moulding". Int. J. of Automotive Composites, 2016, accepted

Nicht referierte Publikationen

Meschut, G.; Schmal, C.; Olfermann, T.: "Process characteristics and load bearing capacities of joints welded with elements for the application in multi-material-design". In: International Institute of Welding (Hrsg.): Tagungsband zu Commission III Intermediate Meeting 2016 (III 1747-16), Geesthacht, 2016

Meschut, G.; Janzen, V.; Olfermann, T.: „Optimierung der Prozesskette und der Verbindungseigenschaften beim Widerstandselementschweißen von Mischbauverbindungen für Leichtbaukarosseriestrukturen“. Tagungsband zur 23. DVS-Sondertagung Widerstandsschweißen, Duisburg, 2016

Meschut, G.; Janzen, V.: „Bestimmung der Eigenschaften imperfektionsbehafteter Widerstandspunktschweißungen von korrosionsrelevanter Aluminiumwerkstoffen“. Tagungsband zur 23. DVS-Sondertagung Widerstandsschweißen, Duisburg, 2016

Meschut, G.; Mailänder, S.; Gerkens, M.: „Taktzeitoptimierte Funktionselemente für CFK-Strukturen“. In: Zäh, M.; Reinhart, G. (Hrsg.): „2. FOREL-Akademie- Geschicht verbunden: Funktionsintegration und Fügetechnik im Strukturleichtbau“, IWB Seminarberichte, Band 113, Herbert Utz Verlag, München, 2016

Meschut, G.; Matzke, M.: "Tough nut to crack – mechanical joining of ultra-high strength steels with aluminum". Vortrag, Joining in Car Body Engineering 2016, Bad Nauheim, 2016
Meschut, G.; Olfermann, T.; Hörhold, R. Toppmöller; M.: Development of hybrid joining technologies with series production feasibility for advanced multi-material car body structures. Vortrag, Automotive Circle - Materials in Car Body Engineering, Bad Nauheim, 2016

Meschut, G.; Bobbert, M.; Mahnken, R.; Dammann, C.; Tröster, T.; Wang, Z.; Schaper, M.; Zinn, C.: Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess. Tagungsband zu „Faszination Hybrider Leichtbau“, Wolfsburg, 2016

Meschut, G., Süllentrop, S.; Janzen, V. Olfermann, T.: „Fügetechnik in hybriden Leichtbausystemen“. In: Friedrich, H. E. (Hrsg.): Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, 2. überarb. Auflage, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 2016

Meschut, G.; Hörhold, R.; Merklein, M.; Müller, M.: "Damage behaviour of joining by forming

UHSS with ductile aluminium by innovative round-point shear-clinching technology". Vortrag ICEFA VII, Leipzig, 2016

Meschut, G.; Gerkens, M.; Schmal, C.; Schulte, T.; Eckstein, L.; Wiedemann, S.; Meissen, F.; Paul, C.: "Simulation chain for metal-CFRP sandwich materials in the development process of an automotive floor structure". Tagungsband zu ECCM17 - 17th European Conference on Composite Materials, München, 2016

Meschut, G.; Hein, D.; Tümkaya, G.: „Erweichungszonen beim Widerstandspunktschweißen von DP- und CP-Stählen - Analyse und Bewertung der Tragfähigkeiten“. Tagungsband zum DVS-Congress – Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Berichte Band 327, DVS Media GmbH, Düsseldorf, 2016

Meschut, G.; Olfermann, T.; Tümkaya, G.: „Lebensdauer thermisch-mechanisch gefügter Karosseriemischbauverbindungen aus ultrahochfesten Stählen“. Tagungsband zum DVS-Congress – Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Berichte Band 327, DVS Media GmbH, Düsseldorf, 2016

Janzen, V.; Dahmen, M.; Lindner, S.; Monfort, D.; Wagener, R.: „Laserstrahlschweißen ultrahochfester Stähle – Stand und Perspektiven“. Tagungsband zum DVS-Congress – Große Schweißtechnische Tagung, DVS-Berichte Band 327, DVS Media GmbH, Düsseldorf, 2016

Meschut, G.; Bobbert, M.; Mahnken, R.; Dammann, C.; Tröster, T.; Wang, Z.; Schaper, M.; Zinn, C.: „Intrinsische Herstellung hybrider Strukturkomponenten in einem modifizierten RTM-Prozess“. In: Faszination hybrider Leichtbau 2016 - Beiträge zur gleichnamigen Tagung, ITS automotive nord e. V. (Hrsg.), ISBN: 978-937655-40-6, 2016

Meschut, G.; Hein, D.: „Werkstoffgerechte Fügetechnologien als Schlüssel für innovative Mischbauweisen“. Vortrag, Anwendertreff Leichtbau, Würzburg, 2016

Meschut, G.; Sartisson, V.: "Self-locking self-pierce riveting: A new self-pierce riveting technology for multi-material applications in lightweight car body structures". International Institute of Welding (IIW), IIW Select Committee Automotive and Road Transport, Melbourne, 2016

Meschut, G.; Nagel, P.: "High-speed joining with functional integration – A highly productive method for mechanical joining". International Institute of Welding (IIW), IIW Select Committee Automotive and Road Transport, Melbourne, 2016

Meschut, G.; Hein, D.; Giese, P.; Gumbsch, P.; Sommer, S.; Bier, M.; Rochel, P.: „Charakterisierung und Modellierung von mechanischen Fügeverbindungen mit einseitiger Zugänglichkeit für den profilintensiven Leichtbau unter Crashbelastung“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 6. Füge-technischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T43, S. 37-41, EFB Hannover, 2016

Meschut, G.; Gerkens, M.: „Entwicklung einer Methode zum Nachweis der Einsetzbarkeit des Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzens unter Berücksichtigung der Bauteileigenschaften“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 6. Füge-technischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T43, S. 43-53, EFB Hannover, 2016

Meschut, G.; Hein, D.; Giese, P.; Iwainy, A.; Herfert, D.; Günther, M.; Gumbsch, P.; Sommer, S.; Bier, M.; Rochel, P.: „Daten- und prognosebasierte Generierung von Modellparametern für die Crashtsimulation mechanisch gefügter Verbindungen“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 6. Füge-technischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T43, S. 55-61, EFB Hannover, 2016

Meschut, G.; Bröckling, F.: „Einfluss der Mittelspannung auf die Schwingfestigkeit hybrid gefügter Verbindungen“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 6. Füge-technischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T43, S. 69-74, EFB Hannover, 2016

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 6. Füge-technischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T43, S. 83-86, EFB Hannover, 2016

Meschut, G.; Janzen, V.: „Vorlochfreies Fügen stahlintensiver Leichtbaustrukturen durch Widerstandselementschweißen mit Vorkonfektionierung“. In: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. (Hrsg.): Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, Tagungsband zum 6. Füge-technischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T43, S. 93-96, EFB Hannover, 2016

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 6. Füge-technischen Gemeinschaftskolloquium, Tagungsband T43, S. 107-111, EFB Hannover, 2016

Aktuelle Forschungsprojekte

Koordinationsprojekt: „Forschungs- und Technologiezentrum für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität“ (FOREL); Teilprojekt: „Fügetechnik für den Lebenszyklus hybrider Hochleistungsverbundsysteme“. Ziel des Koordinationsprojektes FOREL ist die Initiierung und systemische Koordination von Verbundinitiativen, um ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität und zugehörige vernetzte Prozessketten im Rahmen eines anwendungs-nahen Forschungs- und Technologiezentrums industriennah zu entwickeln und zu validieren, wobei das Teilvorhaben „Fügetechnik für den Lebenszyklus hybrider Hochleistungsverbundsysteme“ dem LWF unterliegt. Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Verbundprojekt: „Effiziente Mischbauweisen für Leichtbau-Karosserien (LEIKA)“; Teilprojekt: „Angepasste Verbindungstechnologien für neuartige hybride Bauweisen“, Forschungsvorhaben im Rahmen des Forschungs- und Technologiezentrum für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität“ (FOREL). Ziel des LEIKA-Verbundprojektes ist die Entwicklung von neuartigen Bauweisen mit Stahl-/ Mg-FKV-Hybridwerkstoffen unter besonderer Berücksichtigung verfügbarer, großserientauglicher Herstellungsverfahren

und Fügekonzepten für hochbelastete Karosseriestrukturen in metallintensiver Mischbauweise am Beispiel eines Fahrzeugbodens mit integrierten Energiespeichern.

Förderinstitution: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„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 Projektes 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), Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

„Anforderungsrechte Analyse und Entwicklung einer Methode zur Bewertung instationärer Zustände bei der 2K-Klebstoffverarbeitung“: Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wird das übergeordnete Ziel verfolgt, die Grenzen des 2K-Klebstoffverarbeitungsprozesses bei instationären Zuständen anforderungsgerecht zu analysieren und somit Prozessfenster für unterschiedliche Analgenkonfigurationen in Bezug auf anwendungsspezifische Anforderungen zu ermitteln.

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

„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 ausreichende ausgelegte Verbindung nicht ausreicht. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse und Richtlinien werden Anwender in die Lage versetzt, ihre Auslegungstrategie von strukturellen Klebverbindungen zu erweitern.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„Analyse der Schwingfestigkeit geklebter Stahlverbindungen unter mehrkanaliger Belastung“: Ziel des Projektes ist die Erweiterung des Strukturspannungskonzepts und des rheologischen Konzepts zur Analyse der Le-

bensdauer 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)

„Simulation Bolzensetzen“: Ziel des Projektes ist die Erarbeitung einer numerisch gestützten Methodik zur Bewertung und Optimierung des Hochgeschwindigkeitsbolzensetzens.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. (EFB)

„Einfluss der Mittelspannung auf die Schwingfestigkeit hybrid gefügter Verbindungen“: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, im Hinblick auf die konstruktive Auslegung die Mittelspannungsempfindlichkeit unterschiedlich hybridgefügter Verbindungen zu charakterisieren und in eine KMU-gerechte Auslegungsrichtlinie zu überführen. Im Fokus sollen die drei in ihrem Tragverhalten sehr unterschiedlichen Fügeverfahren Halbhohlstanznieten, Blindnietkleben und als Referenz das Punktschweißkleben stehen.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. (EFB)

„Schwingfestigkeit thermisch-mechanisch gefügter Verbindungen für Mischbauanwendungen mit ultrahochfesten Stählen“: Ziel des Forschungsvorhabens ist es, ein Konzept zur Lebensdauerberechnung thermisch-mechanisch gefügter Mischbauverbindungen aus Aluminiumblechwerkstoffen und ultrahochfesten Stählen zu entwickeln, um eine effiziente Auslegung von Bauteilen mit derartigen Verbindungen zu ermöglichen.

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

„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)

„Vorlochfreies umformtechnisches Fügen artgleicher Materialien mittels Schneidclinchverfahren (Schneidclinch 2)“: Zur Erweiterung des Anwendungs-bereiches mechanischer Fügeverfahren soll das neuartige Sonderfügeverfahren Schneidclinch weiter grundlegend untersucht werden.

Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„Entwicklung von Funktionsbolzen nach dem Setzbolzenprinzip“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung, Qualifizierung und Charakterisierung eines neuartigen Funktionselementes nach dem Prinzip der Setzbolzentechnologie.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF), Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e. V. (EFB)

„Verbundprojekt: Fertigungs- und Recyclingsstrategien für die Elektromobilität zur stofflichen Verwertung von Leichtbaustrukturen in Faserkunststoffverbund-Hybridbauweise (ReLei); Teilprojekt: Erarbeitung und Bewertung von schäumformstrukturergerechten 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 Crashtsimulation 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 Crashtsimulation von mechanisch gefügten Verbindungen dienen kann. Zum anderen soll das vorliegende FE-Ersatzmodell für die Crashtsimulation 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), Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA)

„Vorlochfreies Fügen stahlintensiver Leichtbaustrukturen durch Widerstandselementschweißen mit Vorkonfektionierung“: Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Qualifizierung des Widerstandselementschweißens mit Vorkonfektionierung als wirtschaffliches 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 Karosseriestahlwerkstoffen zu ermöglichen, um so einen Beitrag zur Steigerung des kosteneffizienten Leichtbaus und somit letztlich einen Beitrag zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Fahrzeugen zu leisten.

Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsverei-

nigungen „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 (Reservoirniet)“: 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 Aushärtprozesses“: 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 Luftfahrzeugstrukturen (RPSK)“. Das Gesamtziel des Vorhabens im Verbund ist die Weiterentwicklung und Optimierung der Fertigungs- und Prüfpro-

zesse zur Herstellung von Strukturbauteilen am Beispiel von Zusatztanks und somit die Steigerung der Wirtschaftlichkeit und der Wettbewerbsfähigkeit bei der Fertigung hochtechnologischer Tanks in luftfahrttypischer Losgröße am Standort in Deutschland. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

„Auslegungsmethode für elastische Klebverbindungen (Elastisch Kleben) (IGF-Nr. 18990 N)“: 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) (IGF-Nr. 17483 N)“: In dem Forschungsvorhaben wird das Einbringen von selbstlochenden Funktions-elementen in den form-härtbaren Stahl 22MnB5 während der Warmumformung betrachtet. Ziel ist es hierbei, den Fügeprozess von kommerziell erhältlichen Stanz- und Nietmuttern mit voreilemendem 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) (IGF-Nr. 18337 N)“: Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Simulationsmodells, welches sowohl kohäsives Klebschichtversagen, als auch ein Versagen der Grenzschicht und inter- bzw. intralaminäres Versagen abbilden kann. Des Weiteren soll der Einfluss verschiedener Belastungswinkel, unterschiedlicher Faservolumenanteile, Flächen-gewichte 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 Fügebauteilwerkstoff. Förderinstitution: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF), Forschungsvereinigung Automobiltechnik e. V. (FAT)

„Qualifizierung von Prozessmethoden zur Schnellhärtung für elementar geklebte Strukturen“ (Eco-Fast): Die Ziele des Forschungsvorhabens sind die Qualifizierung von Methoden zur Auswahl schnellhärtungsgerechter 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 Nietelemente 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 strukturiertem Formabschnitt“: Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Hilfsfügebauteils als Technologieträger zur Steigerung der Tragfähigkeit von FKV-Metall-Fügeverbindungen bei geringen Kosten und Gewicht des Elements. Hierfür soll der Ansatz von Pinstrukturen in FKV 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 FKV-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)

„Klemmkraftbasierte thermisch induzierte Schädigung von FKV“: Im Rahmen des Vorhabens sollen thermisch induzierte Schädigungen mechanisch vorgespannter FKV-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)

Messen/Tagungen/Seminare/ Vorträge

Commission III Intermediate Meeting 2016, Geesthacht, 8.-10. Februar 2016

„Joining in Car Body Engineering 2016 – The right joining technology“, Bad Nauheim, 20. April 2016

19th ESAFORM Conference 2016, Nantes, Frankreich, 27.-29. April 2016

Automotive Circle International „Materialien des Karosseriebaus 2016“, Bad Nauheim, 9.-11. Mai 2016

1. Anwendertreff Leichtbau 2016, Würzburg, 1.-2. Juni, 2016

ECCM17 „17th European conference on composite materials, München, 26.-30. Juni 2016

23. DVS-Sondertagung „Widerstandsschweißen“, Duisburg, 29.-30. Juni 2016

ICEFA VII „7th International Conference on Engineering Failure Analysis“, Leipzig, 3.-6. Juli 2016

69th IAW Annual Assembly and International Conference 2016, Melbourne, Australien, 10.-15. Juli 2016

WGP Kongress – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik, 6. Jahreskongress, Hamburg, 5.-6. September 2016

DVS CONGRESS 2016, Leipzig, 19.-20. September 2016

6. Fügetechnisches Gemeinschaftskolloquium – Gemeinsame Forschung in der Mechanischen Fügetechnik, München, 7.-8. Dezember 2016

Wissenschaftliche Kooperationen

Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens, Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM), Universität Hannover

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. habil. Maik Gude, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK), Professor 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. Rudolf Kawalla, Institut für Metallformung (imf), TU Bergakademie Freiberg

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

Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz Fachgebiet Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik (SzM), 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 Fügetechnik (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

Preise und Auszeichnungen

„Jowat Klebstoff-Forschungspreises 2016“ an Herrn Dr.-Ing. Sebastian Sülentrop durch Jowat SE: Herr Dr.-Ing. Sülentrop erhielt den Forschungspreis für seine Dissertation „Qualifizierung von geklebten Funktionselementen auf Basis photoinitiert härtender Acrylate“. Die Ergebnisse bilden eine wichtige Grundlage für die Entwicklung klebgerechter Funktionselemente und deren Integration in moderne Montageprozesse wie bei der Produktion des BMW i3. 21. November 2016, Detmold, Deutschland

Funktionen

Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut:

Gewählter Gutachter der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) „Otto von Guericke“ e. V.

Vorstandsvorsitzender der Fachsektion „Klebstofftechnik“ 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 Kuratorium des Forschungsvereinigungs 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

Rothe, Kevin: „Weiterentwicklung der mechanischen Fügetechnik zum vorlochfreien Fügen von Faser-Kunststoff-Verbunden im Automobilkarosseriebau“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)

Frede, Daniel: „Beitrag zur experimentellen und simulativen Beschreibung der Delaminations-Initiierung an bauteilnahen Faserverbund-Geometrien“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn)

Bergau, Martin: „Untersuchungen zum Vollstanznietkleben von dreilagigen Mischbauverbindungen mit Vergütungsstählen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn)

Beck, Alexander: „Qualifizierung von PU-Klebstoffen für den Einsatz auf lackierten Oberflächen (semi-) struktureller und crashrelevanter Strukturen des Automobils“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn)

Olfermann, Thomas: „Qualifizierung des Reibelementschweißens für das Hybridfügen von ultrahochfesten Aluminium-Siliziumbeschichteten Stahlblechwerkstoffen für den Karosseriebau“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)

Meyer, Christoffer: „Weiterentwicklung des Widerstandselementschweißens für den Einsatz in der automobilen Serienfertigung“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)

Hartwig-Biglau, Sergej: „Weiterentwicklung des Widerstandselementschweißens für den Einsatz in der automobilen Serienfertigung“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)

Schuler, Dennis: „Qualifizierung des Injektionsklebprozesses einer strukturellen CFK-Stahl-Verbindung unter Montagebedingungen“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)

Wibbing, Alexander: „Bewertung hybrider Fügetechniken für den Einsatz von Magnesium-Gussstrukturen im Karosserieleichtbau“. (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut)



PROMOTIONEN 2016

PROMOTIONEN 2016



**Dr.-Ing.
Benjamin Amshoff**

Systematik zur musterbasierten Entwicklung technologie-induzierter Geschäftsmodelle

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Olga Echterhoff**

Systematik zur Erarbeitung modellbasierter Entwicklungsaufträge

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Peter Iwanek**

Systematik zur Steigerung der Intelligenz mechatronischer Systeme im Maschinen- und Anlagenbau

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Ali Kemal Kücükayvuz**

Optimierung von Planetengetriebemotoren – Einfluss des Übersetzungsverhältnisses auf das Kosten-, Gewichts-, Verlust-, Dynamik- und Zuverlässigkeitsverhalten von Planetengetriebemotoren

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer



**Dr.-Ing.
Theodoros Atmakidis**

Investigation of transport phenomena in systems with complex geometry using computational fluid dynamics

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig



**Dr.-Ing.
Roland Engberg**

Einzeltröpfchen in Flüssig-flüssig-Systemen: Numerische Untersuchungen zu Fluidodynamik, Stofftransport und Marangonikonvektion

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig



**Dr.-Ing. Pirabagini
Kanagarajah**

Ermüdungsverhalten und mikrostrukturelle Charakterisierung der im Laserschmelzverfahren hergestellten Nickelbasis-Superlegierung Inconel 939

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier, Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper



**Dr.-Ing.
Arno Kühn**

Systematik zur Release-Planung intelligenter technischer Systeme

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Alexander Beck**

Qualifizierung von PU-Klebstoffen für den Einsatz auf lackierten Oberflächen (semi-) struktureller und crashrelevanter Strukturen des Automobils

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



**Dr.-Ing.
Daniel Frede**

Beitrag zur experimentellen und simulativen Beschreibung der Delaminations-Initiierung an bauteilnahen Faserverbund-Geometrien

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



**Dr.-Ing.
James Kuria Kimotho**

Development and Performance Evaluation of Prognostic Approaches for Technical Systems

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro



**Dr.-Ing.
Anne-Christin Lehner**

Systematik zur lösungsmusterbasierten Entwicklung von Frugal Innovations

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Martin Bergau**

Untersuchungen zum Vollstanznietkleben von dreilagigen Mischbauverbindungen mit Vergütungsstählen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Ortwin Hahn



**Dr.-Ing.
Sergej Hartwig-Biglau**

Weiterentwicklung des Widerstandselementschweißens für den Einsatz in der automobilen Serienfertigung

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
Sarah Knoop**

Flachheitsbasierte Positionsregelungen für Parallelkinematiken am Beispiel eines hochdynamischen Hexapoden

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler



**Dr.-Ing.
Christian Leister**

Ein Beitrag zur Veränderung der Kunststoffoberfläche durch Atmosphärendruck-Plasma

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



**Dr.-Ing.
Alexander Eberlein**

Einfluss von Mixed-Mode-Beanspruchung auf das Ermüdungsrisswachstum in Bauteilen und Strukturen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard



**Dr.-Ing.
Tobias Herken**

Verarbeitung von PET auf gleichläufigen Doppelschneckenextrudern

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



**Dr.-Ing.
Jens Krugmann**

Entwicklung und Validierung konstruktiver Merkmale bei thermoplastischen Kunststoffblindverschraubungen mit dichtendem Hinterschnitt

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



**Dr.-Ing.
Sebastian Leßmann**

Berechnung und Simulation von Feststoffförderprozessen in Einschneckenextrudern bis in den Hochgeschwindigkeitsbereich

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner

PROMOTIONEN 2016



**Dr.-Ing.
Stefan Leuders**

Einfluss prozess-induzierter Defekte auf die Ermüdungseigenschaften metallischer Werkstoffe verarbeitet mittels Laserstrahlschmelzen

Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



**Dr.-Ing.
Karsten Nolte**

Beitrag zur Reduzierung der Verluste von fluidabdichtenden Wellendichtsystemen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer



**Dr.-Ing.
Kevin Rothe**

Weiterentwicklung der mechanischen Fügetechnik zum vorlochfreien Fügen von Faser-Kunststoff-Verbunden im Automobilkarosseriebau

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
Andreas Schneidt**

Mehrphasige phänomenologische sowie mehrskalige mikroskopische Modellierung von Phasenumwandlungen in einem Hybridumformprozess

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken



**Dr.-Ing.
Alexander Löffler**

Entwicklung einer modellbasierten In-the-Loop-Testumgebung für Waschautomaten

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler



**Dr.-Ing.
Thomas Olfemann**

Qualifizierung des Reibelementschweißens für das Hybridfügen von ultrahochfesten Aluminium-Silizium-beschichteten Stahlblechwerkstoffen für den Karosseriebau

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
Vinzent Rudtsch**

Methodik zur Bewertung von Produktionssystemen in der frühen Entwicklungsphase

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Dennis Schuler**

Qualifizierung des Injektionsklebprozesses einer strukturellen CFK-Stahl-Verbindung unter Montagebedingungen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
Christoffer Meyer**

Weiterentwicklung des Widerstandselementschweißens für den Einsatz in der automobilen Serienfertigung

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing.
Stefan Peter**

Systematik zur Antizipation von Stakeholder-Reaktionen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Thomas Schierbaum**

Systematik zur Kostenbewertung im Systementwurf mechatronischer Systeme in der Technologie Molded Interconnect Devices (MID)

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Christoph Schweers**

Adaptive Sigma-Punkte-Filter-Auslegung zur Zustands- und Parameterschätzung an Black-Box-Modellen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler



**Dr.-Ing.
Tobias Meyer**

Optimization-based reliability control of mechatronic systems

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro



Dr.-Ing. Corin Reuter

Versagensverhalten und Energieabsorptionssimulation von Faser-Kunststoff-Verbunden und Aluminium-FVK-Hybridwerkstoffen

Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



**Dr.-Ing.
Sascha Schiller**

Zur Feinstaubabscheidung aus Holzfeuerungsanlagen mit precoatierten Oberflächenfiltern

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid



**Dr.-Ing.
Stefan Seidel**

Prozessphasenoptimierte Simulation und Modellierung des Spritzgießsondervfahrens GITBlow

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



**Dr.-Ing. Svetlana
Miroshnichenko**

Molecular modelling and simulation for industrial applications

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Jadran Vrabec



**Dr.-Ing.
Peter Reinold**

Integrierte, selbstoptimierende Fahrdynamikregelung mit Einzelradaktorik

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler



**Dr.-Ing.
Steffen Schneider**

Konzeptentwicklung zur Einbindung von Simulationen - Unterstützung des Informationsmanagements im Bereich der zivilen Gefahrenabwehr

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch



**Dr.-Ing.
Bernd Siewers**

Einsatz der Widerstandserwärmung bei hydraulischen Schneidgeräten zum Trennen von hochfesten Stahlwerkstoffen in Kraftfahrzeugen

Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster

IMPRESSUM



**Dr.-Ing.
Christian Tschirner**

Rahmenwerk zur Integration
des modellbasierten Systems
Engineering in die Produktent-
stehung mechatronischer Systeme

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



**Dr.-Ing.
Alexander Wibbing**

Bewertung hybrider Füge-
techniken für den Einsatz von
Magnesium-Gussstrukturen im
Karosserieleichtbau

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



**Dr.-Ing. Nathalie
Weiß-Borkowski**

Analyse des Verformungsverhaltens
von Übergangszonen partiell
pressgehärteter Strukturen

Betreuer:
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster



**Dr.-Ing.
Ömer Yildirim**

Theoretische und experimentelle
Untersuchung der Strömungs-
und Transportvorgänge von
Anstaupackungen

Betreuer:
Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig

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
Nadine Fortströer

DESIGN

goldmarie design

FOTOS

Wenn nicht anders angegeben: Universität Paderborn
Seite 78, Portraitfoto: Tim Kossow

DRUCK

Wentker Druck GmbH

AUFLAGE

1.200

BERICHTSZEITRAUM

1. Januar bis 31. Dezember 2016



JAHRESBERICHT 2016
**FAKULTÄT FÜR
MASCHINENBAU**

www.mb.uni-paderborn.de