



UNIVERSITÄT
PADERBORN



JAHRESBERICHT 2019 FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Arbeitsgruppen, Forschungseinrichtungen, Daten und Fakten



Foto: Matthias Groppe

FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU

Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Forschungsdekan Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg und Dekan Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper grüßen Sie. Reagenzglas, Hammer und Helm legen wir gern zur Seite, wenn wir Sie an der Fakultät für Maschinenbau willkommen heißen.

INHALT

Editorial

6

Fakultät und Öffentlichkeit

8

Who is Who
Zahlen, Daten, Fakten

10
12

Magazin

14

Presseberichte
Interview Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer
Interview Dr.-Ing. Britta Schramm
Preise und Auszeichnungen

16
23
32
36

Studium

40

Studiengänge und Abschlüsse
Vertiefungsrichtungen
Fachschaft Maschinenbau
*Interview mit Ann-Sophie Gail,
2. Vorsitzende Fachschaft Maschinenbau*
HG Wing e.V.
UPBRacing

44
46
50
52
54

Forschung und Entwicklung

56

Forschungseinrichtungen

HNI – Heinz Nixdorf Institut 58
„it's OWL“ – Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe 60
Arbeit 4.0 – NRW Forschungskolleg
„Gestaltung von flexiblen Arbeitswelten“ 62
FK-LEM – NRW Forschungskolleg
„Leicht-Effizient-Mobil“ 64
IEM – Fraunhofer-Institut
für Entwurfstechnik Mechatronik 66
ILH – Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen 68
DMRC – Direct Manufacturing Research Center 74
KET – Kompetenzzentrum
für Nachhaltige Energietechnik 76
*Interview mit Johannes Lackmann
WestfalenWIND GmbH* 79

Fachgruppen

C.I.K. – Computeranwendung und Integration
in Konstruktion und Planung
PROF. DR.-ING. RAINER KOCH
LDM – Dynamik und Mechatronik
PROF. DR.-ING. HABIL. WALTER SEXTRO
FVT – Fluidverfahrenstechnik
PROF. DR.-ING. EUGENY KENIG
KAT – Konstruktions- und Antriebstechnik
PROF. DR.-ING. DETMAR ZIMMER

KTP – Kunststofftechnologie und -verarbeitung 92
PROF. DR.-ING. ELMAR MORITZER
PROF. DR.-ING. VOLKER SCHÖPPNER
LiA – Leichtbau im Automobil 94
PROF. DR. RER. NAT. THOMAS TRÖSTER
PVT – Partikelverfahrenstechnik 96
PROF. DR.-ING. HANS-JOACHIM SCHMID
PE – Produktentstehung 98
PROF. DR.-ING. IRIS GRÄSSLER
RtM – Regelungstechnik und Mechatronik 100
PROF. DR.-ING. HABIL. ANSGAR TRÄCHTLER
TD – Technik und Diversity 102
JUN.-PROF. DR. ILONA HORWATH
LTM – Technische Mechanik 104
PROF. DR.-ING. ROLF MAHNKEN, M.SC.
ThEt – Thermodynamik und Energietechnik 106
N.N.
LUF – Umformende und Spanende Fertigungstechnik 108
PROF. DR.-ING. WERNER HOMBERG
LWK – Werkstoffkunde 110
PROF. DR.-ING. HABIL. MIRKO SCHAPER
LWF – Werkstoff- und Fügetechnik 112
PROF. DR.-ING. GERSON MESCHUT
90 Anhang 115
Promotionen 116
Impressum 118



REFERENT FÜR STUDIUM UND LEHRE UND STELLVERTRETENDER GESCHÄFTSFÜHRER
DR.-ING. SASCHA SCHILLER UND DEKAN PROF. DR.-ING. HABIL. MIRKO SCHAPER

Foto: Matthias Groppe

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

wir freuen uns, dass dieser Bericht über unsere Aktivitäten im vergangenen Jahr Sie erreicht hat und dass Sie die Zeit finden, einen Blick hinein zu werfen. Wir hoffen, der Bericht erreicht Sie bei guter Gesundheit. Und wir hoffen, Ihnen gefällt das neue Format.

Und dann ist da noch eine Sache, über die wir reden müssen: Das hier ist der Bericht über das Jahr 2019, als wir noch jeden Tag zur Arbeit gegangen sind. Und nicht über das Jahr 2020, in dem ich seit Wochen im Homeoffice sitze und im ganzen Semester erst drei Studierende von Angesicht zu Angesicht getroffen habe. Dafür vertone ich meine Vorlesungsfolien und drehe Lehrvideos. Wir haben Skripte, Übungen und Musterklausuren hochgeladen. Wir haben sogar Praktikumsversuche entwickelt, die wir den Studierenden nach Hause schicken können. Und jeden Freitag gebe ich per

Zoom Onlinesprechstunden. Das sieht bei allen Kolleginnen und Kollegen in etwa ähnlich aus, aber das ist 2020 und all diese Dinge stehen im nächsten Bericht.

Aber auch im Jahr 2019 haben wir tolle Sachen gemacht. Wir haben zahlreiche Forschungsprojekte gestartet, Rennwagen gebaut, ein neues Gebäude bezogen, Preise gewonnen, Auszeichnungen vergeben, uns national und international in wichtige Gremien eingebracht, eine Ortsgruppe bei „Ingenieure ohne Grenzen“ gegründet und ganz generell versucht daran zu arbeiten, dass wir alle länger und besser auf diesem Planeten leben können. Und über all das lesen Sie in diesem Bericht. Und natürlich auch über unseren nachhaltigsten Erfolg, die vielen von uns ausgebildeten Studierenden und Doktoranden – über „Corona“ und „digitale Lehre“ reden wir dann halt nächstes Mal.

Viel Spaß beim Stöbern und Lesen wünschen Ihnen

Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper
Dekan

Dr.-Ing. Sascha Schiller
Referent für Studium und Lehre
und stellvertretender Geschäftsführer



FAKULTÄT UND ÖFFENTLICHKEIT

WHO IS WHO

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN

WHO IS WHO?



Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler
Produktentstehung
Benchmark in der Entstehung von Intelligenten Technischen Systemen



Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg
Umformende und Spanende Fertigungstechnik
Effiziente Umformtechnologien als Schlüssel für innovative Produkte



Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath
Technik und Diversity
Interdisziplinäre Schnittstellen von Technik und Gesellschaft



Prof. Dr.-Ing. habil. Eugeny Kenig
Fluidverfahrenstechnik
Intelligente Auslegungsmethoden für die Verfahrenstechnik der Zukunft



Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch
Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung
Effiziente IT in Industrie und ziviler Sicherheit



Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer
Angewandte Mechanik
Strukturen entwickeln, berechnen und sicher gestalten



Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken, M.Sc.
Technische Mechanik
Zuverlässige Simulation für neue Werkstoffe



Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut
Werkstoff- und Fügetechnik
Schlüsseltechnologien für Produktinnovationen



Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer
Kunststofftechnologie
Die Prozesskette ganzheitlich erfassen



Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper
Werkstoffkunde
Innovative Werkstoffe für die Produkte der Zukunft



Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid
Partikelverfahrenstechnik
Mit Nanopartikel-Technologie in die Zukunft



Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner
Kunststoffverarbeitung
Kunststoffe – Werkstoffe des 21. Jahrhunderts



Prof. Dr.-Ing. habil. Walter Sextro
Dynamik und Mechatronik
Zukunft gestalten durch interdisziplinäres Denken und Handeln



Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler
Regelungstechnik und Mechatronik
Entwurf und Automatisierung intelligenter technischer Systeme



Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster
Leichtbau im Automobil
Innovative Konzepte für intelligente Bauteile



N.N.
Thermodynamik und Energietechnik
Thermodynamik für die Herausforderungen der Zukunft



Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer
Konstruktions- und Antriebstechnik
Innovative Antriebssysteme

MASCHINENBAU IN PADERBORN KLARE LINIE – KURZE WEGE

An der Fakultät für Maschinenbau arbeiten in Forschung und Lehre 16 Professorinnen und Professoren mit ihren Fachgruppen und den dazugehörigen übergreifenden Serviceeinrichtungen. Die konsequente Umsetzung unseres Leitbildes „Klare Linie – kurze Wege“ garantiert eine gute Zusammenarbeit untereinander, mit den Studierenden sowie mit unseren Partnern innerhalb und außerhalb der Universität.

Seit ihren Anfängen mit der Gründung der Universität im Jahr 1972 ist die Fakultät auf mittlerweile rund 3000 Studierende angewachsen, die von 330 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern betreut werden. Unsere Studierenden absolvieren die Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen oder Chemieingenieurwe-

sen. Darüber hinaus bieten wir in Zusammenarbeit mit dem Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) technikgeprägte Lehramtsstudiengänge an.

Während wir für die Ausbildung unserer Studierenden die gesamte Breite der Fachrichtung abbilden, haben wir klare Schwerpunkte in innovativen Forschungsfeldern gesetzt: Intelligente technische Systeme werden in Zusammenarbeit mit der lokalen Industrie im ostwestfälischen Spitzencluster „it's OWL“ erforscht, verschiedene 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). Die Summe der für Forschungsvorhaben eingeworbenen Drittmittel betrug im Jahr 2019 ca. 15,3 Millionen Euro.

Aktuelle Ergebnisse aus unseren Forschungsschwerpunkten fließen kontinuierlich in die Studieninhalte ein und garantieren, dass unsere Absolventinnen und Absolventen auf ihre zukünftige berufliche Tätigkeit und aktuelle technische Entwicklungen optimal vorbereitet werden.

GEGRÜNDET
1972

STUDIERENDE
3.000

DRITTMITTEL
15,3
MIO. €

STUDIERENDENZAHLEN UND ABSCHLÜSSE



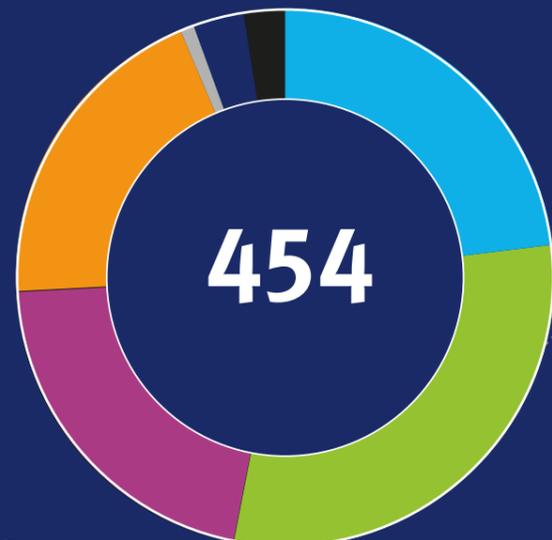
gesamt **2.989**



ABSCHLÜSSE

- 105 B. Sc. Maschinenbau
- 136 M. Sc. Maschinenbau
- 96 B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
- 88 M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
- 4 B. Sc. Chemieingenieurwesen
- 14 M. Sc. Chemieingenieurwesen
- 11 Sonstiges

454 GESAMT



DRITTMITTEL UND PERSONAL

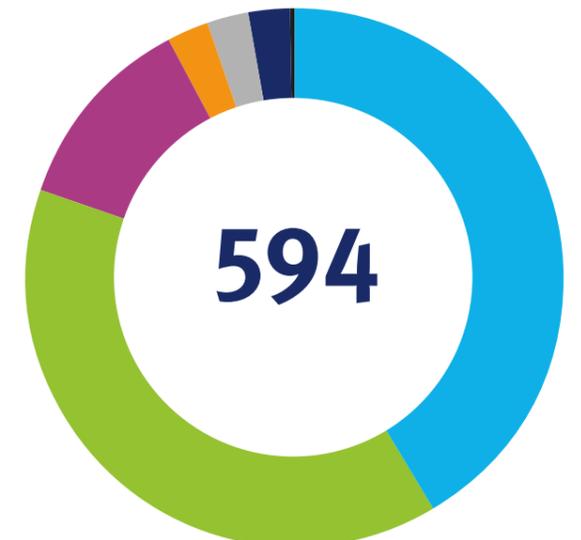
gesamt **15.301.000€**



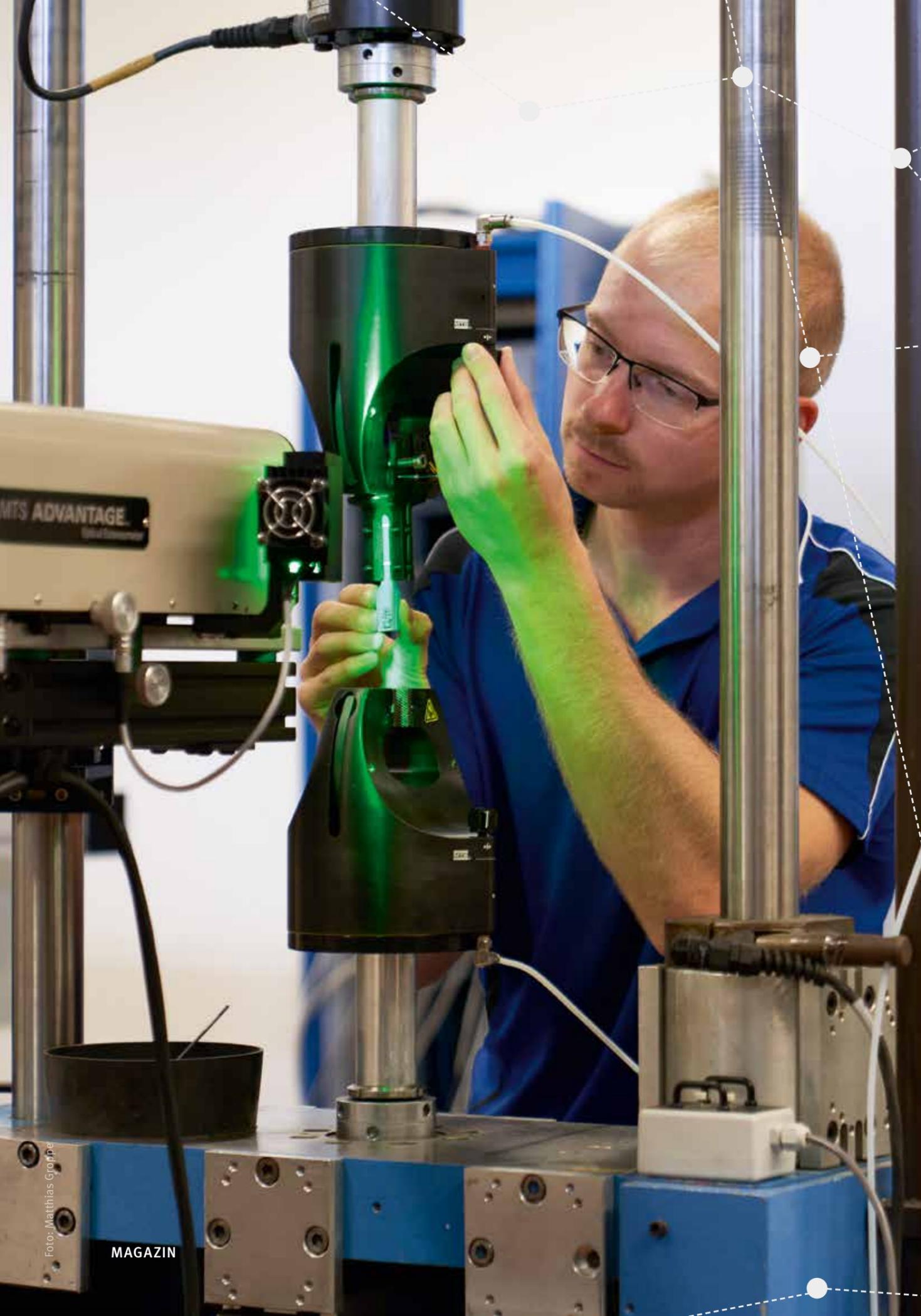
PERSONAL (einschl. Drittmittelpersonal)

- 247 Studentische Hilfskräfte
- 231 Akademische Mitarbeiter*innen
- 71 Mitarbeiter*innen aus Technik und Verwaltung
- 15 Professuren
- 15 Lehrbeauftragte
- 14 Auszubildende
- 1 Juniorprofessur

594 GESAMT



ZAHLEN, DATEN, FAKTEN



MAGAZIN

PRESSEBERICHTE

INTERVIEWS

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN



Gemeinsam für ein mobiles Paderborn: v. l. Dr. Sandra Gausemeier (HNI), Projektverantwortliche Andrea Willebrand (Stadt Paderborn), Bürgermeister Michael Dreier, Rudolph Broer, Geschäftsführer der Firma RTB, Regierungspräsidentin Marianne Thomann-Stahl, Stefan Agethen (Stadt Paderborn), Carsten Fischer, Geschäftsführer der Firma Stührenberg, Daniel Nölkensmeier, Geschäftsstelle Gigabit.NRW Detmold, und Christiane Boschin-Heinz (Chief Digital Officer der Stadt Paderborn) (© Stadt Paderborn)

VERKEHRSFLÜSSE INTELLIGENT STEUERN – LAND NRW FÖRdert PILOTPROJEKT „SCHLOSSKREUZUNG“

Verkehrsströme dynamisch, flexibel, bedarfsgerecht und intelligent steuern und Verkehrssituationen durch vorhandene Ressourcen verbessern, darum geht es beim Projekt „Schlosskreuzung“. Damit das funktioniert, werden Daten mit entsprechender Messtechnik in Echtzeit erhoben und dann auf Servern der Stadt Paderborn sowie des HNI ausgewertet. Mithilfe der erhobenen Daten sollen Lichtsignalanlagen intelligent gesteuert und so der Verkehr verflüssigt und Emissionen gesenkt werden.



Das Land Nordrhein-Westfalen unterstützt das Pilotprojekt mit einer Fördersumme in Höhe von 1,7 Millionen Euro. „Das Projekt ist einzigartig in Nordrhein-Westfalen“, lobte Regierungspräsidentin Marianne Thomann-Stahl, die die Bewilligungsbescheide des Landes an die beteiligten Partner die Stadt Paderborn, das Heinz-Nixdorf-Institut, die Uni Paderborn und die Firmen RTB und Stührenberg überreichte.

**Insgesamt fließen Fördermittel
in Höhe von 1,76 Millionen Euro.**

Siehe auch auf S. 58



Mit der VDI-Mechatroniktagung fand erstmals die größte Mechatronik-Fachkonferenz des deutschsprachigen Raumes im Heinz Nixdorf Institut in Paderborn statt.
Foto: Michael Adamski

VON FLUGROBOTERN UND SMART CITIES

DEUTSCHLANDS GRÖSSTE MECHATRONIK- FACHKONFERENZ ERSTMALIG IN PADERBORN

Mit der VDI-Mechatroniktagung im März fand – erstmals in Paderborn – die größte Mechatronik-Fachkonferenz des deutschsprachigen Raumes im Heinz Nixdorf Institut der Universität statt. Vorgestellt wurden neueste Forschungsergebnisse im Bereich der Mechatronik und Digitalisierung.

„Paderborn hat mit seinem Brückenschlag zwischen wegweisenden Unternehmern, wie Heinz Nixdorf, Dr.-Ing. Herbert Hanselmann (dSPACE) und der Universität wesentlich zur Weiterentwicklung der Mechatronik beigetragen. Nicht zuletzt mit dem Spitzencluster it's OWL steht Paderborn heute für die enge Verzahnung von Industrie und Forschung im Bereich Mechatronik“, fasst Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler, Professorin für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn und Initiatorin der Tagung, zusammen.

Durch die Etablierung der Mechatronik-Fachkonferenz in Paderborn wurde diese Tradition nun weitergeführt. Die Fachtagung bot ein breites Themenspektrum aus den Bereichen Mechatronik, Automatisierung und Regelungstechnik. Zukunftsorientierte Themen wie Digitalisierung und Industrie 4.0 standen im Fokus der umfangreichen Vortragsreihe. Nachwuchswissenschaftler und Professoren aus dem gesamten deutschsprachigen Raum präsentierten dazu ihre aktuellen Forschungsergebnisse. Die breite Palette der Beiträge reichte von Flugrobotern über Asbestsanierung bis hin zur Erschließung von Geschäftschancen mittels der Vernetzung von Flutwarnsystemen.

Die Mechatronik-Fachkonferenz wird im Zweijahres-Rhythmus seit 2001, zuletzt abwechselnd von der TU Dresden, der RWTH Aachen sowie der TU Dortmund ausgerichtet.

Foto: Matthias Groppe



Seit über 50 Jahren fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) langfristige Projekte in Form von Sonderforschungsbereichen (SFB). In diesen Programmen betreiben Wissenschaftler*innen fächer- und hochschulübergreifend Grundlagenforschung, die für die antragstellenden Hochschulen schwerpunkt- und strukturbildend ist.

Nun ist mit „Methodenentwicklung zur mechanischen Fügbarkeit in wandlungsfähigen Prozessketten“ ein neuer Sonderforschungsbereich/Transregio (SFB/TRR) auf dem Gebiet der Fügetechnik eingerichtet worden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Projekt mit knapp 11 Millionen Euro von Juli 2019 bis Juni 2023.

„Eine wesentliche Stärke des SFB ist die interdisziplinäre Forschung, die wir in den verschiedenen Fachbereichen an drei Standorten betreiben“, sagt Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut, Sprecher des Sonderforschungsbereichs und Leiter des Laboratoriums für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF). „Rund 60 Wissenschaftler*innen aus den Bereichen Werkstofftechnik, Konstruktion, Mechanik, Messtechnik und Leichtbau kooperieren hier, um das Thema der Fügbarkeit von allen Seiten zu durchdringen.“

Siehe auch auf S. 112



PROF. DR.-ING. GERSON MESCHUT
Sprecher des SFB
Foto: Universität Paderborn



DR.-ING. MATHIAS BOBBERT
Geschäftsführer des SFB
Foto: Michael Austermeier

FLEXIBLES FÜGEN UND WANDLUNGSFÄHIGE PROZESSKETTEN

NEUER SONDERFORSCHUNGSBEREICH EINGERICHTET

UPBRACING TEAM BAUT LEICHTESTEN RENNWAGEN DER TEAMGESCHICHTE

Teamgeist, Schweiß und zahlreiche schlaflose Nächte – die Mühe hat sich gelohnt! Das UPBracing Team der Universität Paderborn hat seinen neuen Rennwagen, den PX219, der Öffentlichkeit vorgestellt.

Der zentrale Punkt war die erstmalige Entwicklung eines Hybridchassis, welches aus einem CFK Monocoque und einem Gitterrohrrahmen aus hochfestem Stahl besteht. Durch optimierten Lagenaufbau und die Verwendung neuer Materialien konnten am Chassis 12 kg im Vergleich zum Vollmonocoque im vergangenen Jahr eingespart werden. Durch das neue Chassis ergaben sich auch für die übrigen Baugruppen Möglichkeiten Gewicht einzusparen.

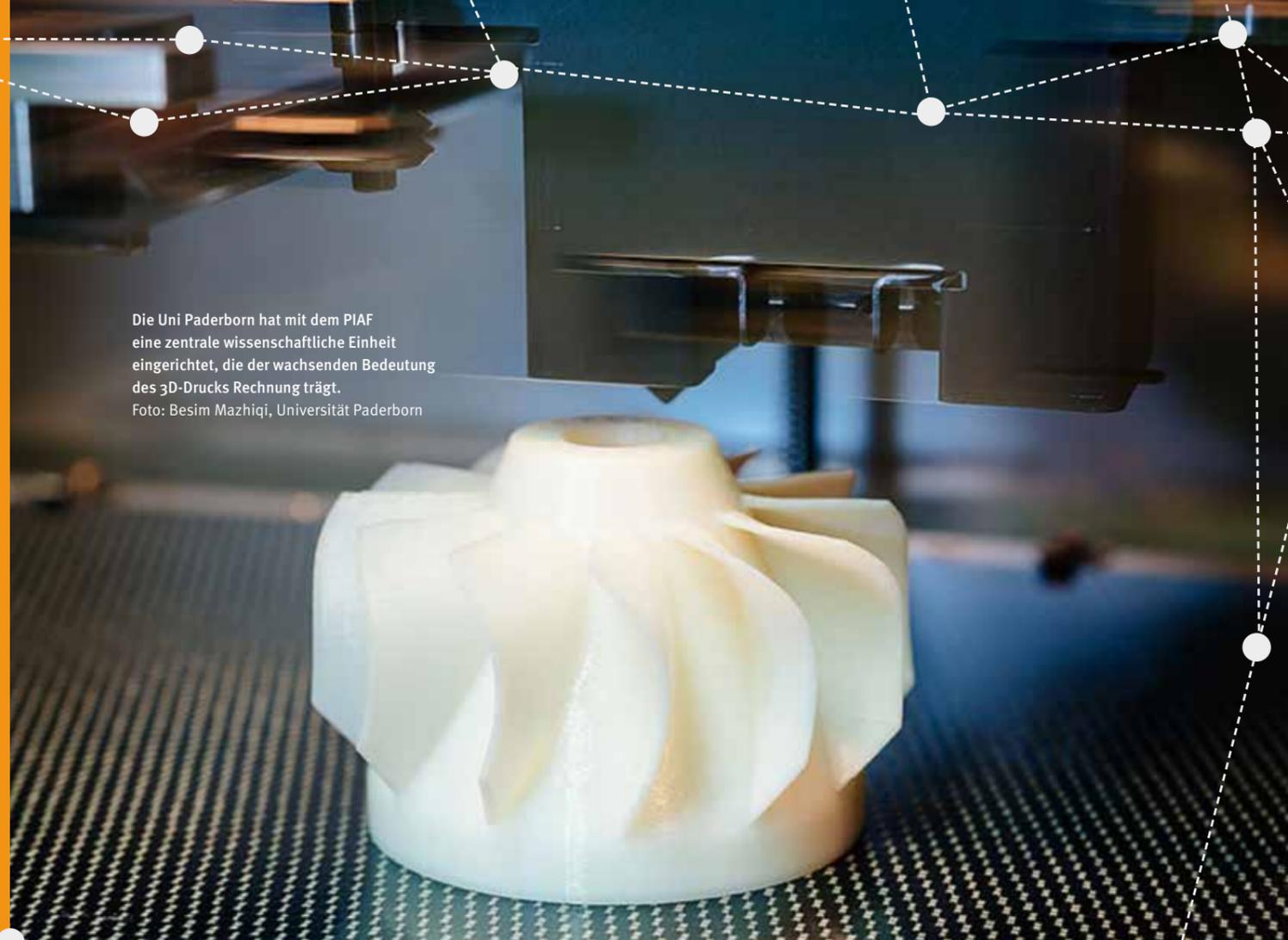
Die größte Gewichtsersparnis gelang der Baugruppe Aerodynamik. Hier konnten durch ein neu ausgelegtes Aeropaket und viele Jahre Erfahrung in der CFK Fertigung 24 kg eingespart werden. Weiterhin wurde in sämtlichen Baugruppen jedes Einzelteil betrachtet

und analysiert, um weitere Einsparpotenziale ausfindig zu machen. Im Antriebsstrang konnten durch ein neu entwickeltes Spritsystem, eine neue Abgasanlage und Gewichtsoptimierungen am Motor eine Gesamtersparnis von 6 kg erzielt werden. Durch die Wahl einer kleineren Rad-Reifen-Kombination und den Umstieg auf einteilige Magnesiumfelgen konnten im Fahrwerk 5 kg, bei einer gleichzeitig besseren Performance, eingespart werden. Mit vielen weiteren Optimierungen wurde auf das große Ziel hingearbeitet.

Am Rollout kam dann die Stunde der Wahrheit: Nicht nur die Enthüllung des neuen Rennwagens im Audimax der Universität vor Sponsoren, Freunden und Familie, sondern auch die Bekanntgabe des Gewichts des PX219. Dieses war bis zu diesem Zeitpunkt nur dem technischen Gesamtleiter bekannt. Nach der Bekanntgabe war die Begeisterung groß: 172,85 kg und somit eine Reduzierung um 45,65 kg im Vergleich zum PX218.

DER PX219 IST UM 45,65 KG LEICHTER ALS SEIN VORGÄNGER.

Foto: UPBracing Team



Die Uni Paderborn hat mit dem PIAF eine zentrale wissenschaftliche Einheit eingerichtet, die der wachsenden Bedeutung des 3D-Drucks Rechnung trägt.
Foto: Besim Mazhiqi, Universität Paderborn

Neues Institut für die Technologie der Zukunft

UNIVERSITÄT PADERBORN BÜNDELT KOMPETENZEN AUF DEM GEBIET DER ADDITIVEN FERTIGUNG

Die Universität Paderborn hat mit dem neuen „Paderborner Institut für Additive Fertigung“, kurz PIAF, eine zentrale wissenschaftliche Einheit eingerichtet, die der wachsenden Bedeutung der Additiven Fertigung – umgangssprachlich auch 3D-Druck genannt – Rechnung trägt. Dabei handelt es sich um eine Kerntechnologie für die industrielle Produktion der Zukunft mit bisher ungeahnten Möglichkeiten, insbesondere im Zusammenhang mit Industrie 4.0. An dem Institut werden zahlreiche Kompetenzen gebündelt: Wissenschaftler*innen der Fakultäten für Maschinenbau, Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften sowie Elektrotechnik, Informatik und Mathematik arbeiten interdisziplinär zusammen, um die grundlagen- und

anwendungsorientierte Forschung sowie den Transfer in die industrielle Praxis voranzutreiben. An den Innovationsvorhaben sind auch namhafte Partner aus Wissenschaft und Industrie beteiligt, die den trans- und interdisziplinären Charakter des Instituts verstärken. ▶

► „Die Additive Fertigung ermöglicht in vielen Fällen eine effizientere Herstellung von hochwertigeren Bauteilen und Produkten. Durch den flexiblen Einsatz ist sie für viele Branchen und Anwendungen interessant. Insbesondere weil sie die wirtschaftliche Herstellung von kleinen Stückzahlen oder sehr komplexen Bauteilen erlaubt. Die Herausforderungen, um diese Technologie industriell zu etablieren, sind vielfältig und reichen von der Materialentwicklung über die Konstruktion und den Bauprozess bis zur softwaretechnischen Prozesssteuerung“, sagt Prof. Dr. Hans-Joachim Schmid, Gründungs-Vorstandsvorsitzender des PIAF.

Geschäftsführer Dr. Christian Lindemann erklärt: „Unsere Arbeit zielt auf die Entstehung von Innovationen entlang der gesamten Prozesskette ab. Das umfasst Werkzeuge der Produktentwicklung, angepasste Produktionsplanung, Produktionsvorbereitung, den gesamten additiven Fertigungsprozess und die Nachbearbeitung.“

Um eine bestmögliche Weiterentwicklung der Additiven Fertigung für die Industrie zu bewerkstelligen, werden Methoden des Maschinenbaus wie die Verfahrens- und Regelungstechnik mit denen der Softwareentwicklung sowie der Chemie und Physik kombiniert. „Diese besondere Interdisziplinarität fördert nicht nur die fakultätsübergreifende Forschung, sondern vor allem auch den Wissens- und Technologietransfer für Gesellschaft und Wirtschaft“, sagt Simone Probst, Vizepräsidentin der Universität.

„Die Forschungsergebnisse fließen direkt in die Lehre ein. Insofern hilft das Institut mit seiner außergewöhnlichen Forschungsstärke auch, Ingenieurinnen und Ingenieure auszubilden, die mit dieser wichtigen Zukunftstechnologie eng vertraut sind“, ergänzt Prof. Schmid.

Dr. Christian Lindemann,
Prof. Dr. Hans-Joachim Schmid,
Vizepräsidentin Simone Probst,
Dominik Schulte (Condor),
Klaus-Peter Jansen (it's OWL) und
Dr. Gereon Deppe (aMendate)
Foto: Universität Paderborn



„WIR MÜSSEN

DEN TANKER WIEDER ANS

LAUFEN KRIEGEN“

INTERVIEW MIT PROF. DR.-ING. ELMAR MORITZER ÜBER ROLLENWECHSEL UND HERAUSFORDERUNGEN

Vier Jahre lange hatte der Paderborner Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer den Vorsitz über den Fakultätentag für Maschinenbau und Verfahrenstechnik (FTMV) inne. Im Sommer wechselt er von der Bühne ins Backoffice des FTMV. Ein Interview über diesen Rollenwechsel und andere Herausforderungen von Sylvia Homann.



Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer

Sylvia Homann: Okay – dann nächste Frage: Welche Strippen haben Sie in den vergangenen Jahren gezogen beim FTMV?

Elmar Moritzer: Die Ausgestaltung des Praktikantentages, mehrere Workshops im Hinblick auf die Digitalisierung in der Lehre, solche Dinge. Außerdem hat es da mal eine massive Verstimmung gegeben, da lag das Kind im Brunnen und ich habe das Ganze wieder auf eine neutrale Ebene zurückführen können.

Sylvia Homann: Sie lösen gerne Konflikte und sind ein Vermittler?

Elmar Moritzer (lacht): Ähem, also – wenn Sie meine Kollegen fragen: Meine Harmoniebedürftigkeit ist nicht besonders ausgeprägt.

Sylvia Homann: Das sagen Ihre Kollegen über Sie?

Elmar Moritzer: Meine Kollegen würden das bestätigen, wenn ich das so von mir behaupten würde.

Sylvia Homann: Also, wenn Sie Konflikte lösen, dann geht es Ihnen um Effizienz?

Elmar Moritzer: Ich persönlich versuche mich an der Sache zu orientieren. Alles andere drumherum an Geräusche interessiert mich nicht, dafür habe ich keine Zeit.

Sylvia Homann: Und keinen Nerv.

Elmar Moritzer (lacht): Ich habe auch keine Nerven dafür. Genau.

Sylvia Homann: Aber Sie haben jetzt jahrelang für den FTMV Lobby-Arbeit gemacht für die Ingenieursausbildung im Maschinenbau – ►

Sylvia Homann: Herr Moritzer, was hat Ihnen Spaß gebracht an der Spitze des FTMV?

Elmar Moritzer (grinst): Das Strippenziehen. Ich bin ein Strippenzieher.

Sylvia Homann: Das heißt, Sie bewegen gerne was?

Elmar Moritzer: Wer tut das nicht?

Sylvia Homann: Na ja, es gibt ja durchaus Leute, die lieber keine Verantwortung übernehmen und andere machen lassen.

Elmar Moritzer stutzt.

Sylvia Homann: Kennen Sie solche Menschen nicht? Sie gucken gerade so erstaunt.

Elmar Moritzer: Ich denke gerade drüber nach ...

► und gerade im Kontakt mit der Politik, da geht es doch ganz viel um das Gerausche neben den eigentlichen Sachthemen.

Elmar Moritzer (spitzbübisch): Sie dürfen es mir zutrauen, ich beherrsche unterschiedliche Genres von Sprache.

Sylvia Homann: Im Sommer wechseln Sie in den inneren Zirkel, die Strategiekommission (SSK) des FTMV, sozusagen von der Bühne ins Backoffice.

Elmar Moritzer: Nach vier Jahren ist es auch genug. Da müssen dann mal andere ran, die eine andere Handschrift haben als ich. Irgendwann wird man ja auch müde. Also jetzt nicht ich. Aber die Delegierten in der Plenarversammlung, wenn die immer nur den Moritzer sehen, dann ist es auch an der Zeit, dass da mal jemand anderes kommt. Ich hoffe nur, dass ich mich dann entsprechend zurücknehmen kann. Menschen sind unterschiedlich und machen Dinge dann ja auch unterschiedlich.

Sylvia Homann: Wird das ein Nachteil sein für Paderborn, wenn der Vorsitzende nicht mehr von hier kommt?

Elmar Moritzer: Das kann ich so nicht beantworten. Sicherlich war da eine gewisse Wahrnehmung, dass der Vorsitzende aus Paderborn kommt. Aber erstens bin ich in meiner Funktion zur Neutralität verpflichtet und zweitens brauchen wir Paderborner unser Licht nicht unter den Scheffel zu stellen. Wir verfügen über exzellente Zahlen in der Fakultät Maschinenbau und das wird schon in der Republik auch so wahrgenommen.

Sylvia Homann: Wo sehen Sie die Herausforderungen für die Ingenieurausbildung im Maschinenbau?

Elmar Moritzer: Ganz sicher in der Digitalisierung der Lehre. Die Corona-Krise hat uns ja sozusagen jetzt eine Fast-Track-Digitalisierung beschert. Ich habe in dem Eingangsvideo zu meiner Veranstaltung zu den Studierenden gesagt: *Sehen Sie es uns nach, auch für uns ist das neu.* Wir lehren anhand von Videos, wir laden jetzt digital Lehrinhalte hoch, aber wir müssen ganz neue Konzepte entwickeln. Zum einen für die Digitalisierung in der Lehre, zum anderen aber auch dafür, dass wir die Leute befähigen, in dieser digitalen Welt bestehen zu können. Das steckt erst in den Kinderschuhen und hat die entsprechenden Stolpersteine. Am Anfang zum Beispiel wollte ich die Vorlesung aus meinem Büro heraus als Video streamen. Dann hat man mir gesagt: Wenn das alle Professoren am Montagmorgen um 9 Uhr gleichzeitig tun, dann fliegen hier die Kabel aus der Wand. Wir haben uns innerhalb der Maschinenbau-

Fakultät auf Mindeststandards geeinigt, aber es ist mit Sicherheit noch holprig. Jeder Kollege hat bis jetzt anders gearbeitet: Der eine hatte ein fertiges digitales Skript, der andere nicht, der nächste hat in der Veranstaltung noch an der Tafel geschrieben und muss sich

„ ... ABGESAGT WEGEN COVID-19, ABER DAS WIRD DAS GROSSE THEMA IN 2021 SEIN, DIE DIGITALE LEHRE.“

jetzt überlegen, wie er das digital anders umgesetzt bekommt. Wie gesagt: Auch für uns ist das neu und es kam sehr plötzlich. Im FTMV hatten wir die Diskussion schon lange, da war eigentlich ein Workshop Mitte des Jahres zu genau diesen Themen geplant. Das ist im Moment natürlich abgesagt wegen Covid-19, aber das wird das große Thema in 2021 sein, die digitale Lehre.

Sylvia Homann: Und im Maschinenbau in Deutschland insgesamt? Wo liegen die Herausforderungen da?

Elmar Moritzer: Wir müssen den Tanker wieder ans Laufen kriegen! Die Automobilindustrie zum Beispiel ist ja auch Maschinenbau, wir sind natürlich hochgradig abhängig von dieser Branche und auch von vielen anderen. Und der Maschinenbau ist ein nicht unwesentlicher Motor in Deutschland. Ich weiß nicht wie lange wir uns diesen Corona-Lockdown noch leisten können und ich weiß auch nicht, wo dieses ganze Geld herkommen soll. Ich bin da schon besorgt. Die Fakultät Maschinenbau hat mit Unternehmen ganz unterschiedlicher Branchen Kontakt, von der Kunststoffverarbeitung bis hin zu Werkzeugmaschinen. Wir machen angewandte industriennahe Forschung und Grundlagenentwicklung und das ist alles vollständig zum Erliegen gekommen.

Sylvia Homann: „Nun gibt es ja viele Stimmen, die sagen, dass man diese Corona-Krise auch als Chance begreifen muss, um sich unabhängiger von der Automobilindustrie zu machen, um neue klimafreundliche Technologien an den Start zu bringen und zu unterstützen. Auch da würden Maschinen gebraucht. Halten Sie das für realistisch?“

Elmar Moritzer (schweigt ein paar Sekunden): Denkbar.

Sylvia Homann: Herr Moritzer, vielen Dank für das Gespräch.

EIN BLICK AUF QINGDAO AM GELBEN MEER

mb-cn: Summerschool in Qingdao am Gelben Meer – Umfangreiches Kultur- und Sprachprogramm der Summerschool 2019

2019 starteten 8 interessierte Studierende im Programm „Maschinenbau in China (mb-cn)“, das eine spezielle Ausprägung der Masterstudiengänge Maschinenbau, Wirtschafts- sowie Chemieingenieurwesen ist und in enger Kooperation mit der Industrie steht. Im September absolvierten sie eine 4-wöchige Summerschool an der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) in Qingdao am Gelben Meer. Dabei wurde ihnen neben einem Anfängerkurs „Chinesisch“ auch ein umfangreiches Kulturprogramm geboten: Ausflüge in die historische Altstadt von Qingdao, Besichtigung des Museums der Bierbrauerei Tsingtao und Besuch des Chinesisch-Deutschen Campus (CDC). Zum Abschluss der Summerschool hielten die mb-cn-Studierenden Vorträge für die CDTF-Studierenden über den Universitätsalltag in Paderborn.

Internationale Weiterbildung und Kooperation der Lehrenden des Programms

Durch den Chinesischkurs und die dort erlernten grundlegenden Sprachkenntnisse waren die mb-cn-Studierenden in der Lage, im Restaurant Essen zu bestellen oder im Supermarkt einzukaufen. Um das Lehrniveau und die Sprachvermittlung des Chinesisch-Unterrichts abzustimmen, reiste Frau Tenge-Erb, Lehrbeauftragte des Fachs Chinesisch der UPB, im September nach Qingdao. Hier führte sie Gespräche mit den Chinesisch-Lehrenden und hospitierte im Chinesisch-Unterricht an der CDTF.

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



FRAU TENGE-ERB (LEHRBEAUFTRAGTE DES FACHS CHINESISCH AN DER UPB) UND FRAU AIZHEN XU (LEITERIN DES DEUTSCHEN SPRACHENZENTRUMS AN DER CDTF)



Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler als Beiratsmitglied der Design Society berufen

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler, Inhaberin des Lehrstuhls für Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn, wurde kürzlich als Beiratsmitglied der Design Society berufen. Die Wahl dazu fand im Rahmen der an der niederländischen TU Delft ausgerichteten „International Conference in Engineering Design“ (ICED) statt.

Die Design Society ist eine internationale Vereinigung von Vertretern aus Forschung, Praxis und Lehre. Als weltweit agierende gemeinnützige Gesellschaft hat sie es sich zum Ziel gesetzt, die Entwicklung und Verbreitung technischer Designs und der dazugehörigen Themenspektren durch die Ausrichtung von nationalen und internationalen Konferenzen und Workshops, durch die Organisation studentischer Events, aber auch durch die Veröffentlichung von Publikationen zukunftsweisend voranzutreiben.



Kollaborative Produktentstehung zwischen Virtualität und Realität – im neuen Innovationslabor der Universität Paderborn wird das Wirklichkeit
Foto: Michael Adamski

ERFORSCHUNG VON PRODUKTENTSTEHUNGSPROZESSEN

Neues Innovationslabor wird von Deutscher Forschungsgemeinschaft mit 477.000 Euro gefördert

Die Digitalisierung eröffnet Unternehmen immer neue Möglichkeiten, Produkte zu entwickeln. In einem „Innovationslabor“ des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn erforschen Wissenschaftler*innen künftig die Bereiche „Innovationsmanagement“, „Entwicklungsmanagement“ und „Digitale und Virtuelle Produktentstehung“. Das Labor wird mit innovativer Hardware, wie Virtual und Augmented Reality Brillen, Multitouch-Tischen, Lean Production-Arbeitsplätzen sowie mit moderner Produktentwicklungs-Software ausgestattet. In der Fachgruppe für Produktentstehung von Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler entsteht so eine einzigartige Forschungsinfrastruktur.

In Kombination mit dem bereits etablierten „Smart Automation Laboratory“ wird das Team von Gräßler künftig in der Lage sein, den gesamten Produktentstehungsprozess für die experimentelle Forschung abzubilden. Im Smart Automation Laboratory erforschen die Wissenschaftler*innen bereits die Bereiche „Automatisierung“, „Arbeit 4.0“ und das Zusammenspiel von dezentral agierenden Produktions- und Logistiksystemen. „Ein Schwerpunkt ist für uns die Frage, wie die Digitalisierung die Produktentwicklung zukünftig verändern wird. Wie können beispielsweise Künstliche Intelligenz und Virtual Reality die Ingenieur*innen der Zukunft noch besser unterstützen?“, erläutert Iris Gräßler und freut sich auf die neuen Möglichkeiten, die das „Innovationslabor“ künftig ihrer Grundlagenforschung und angewandten Forschung bietet.

Virtuelle und physische Produktprototypen verbinden und gemeinsam nutzen

Eine Herausforderung für die Forscher*innen: Wissensintensive Prozesse in den frühen Phasen der Produktentstehung sollen für Ingenieur*innen nachvollziehbar gemacht werden. Ein Beispiel ist die vernetzte Nutzung von virtuellen und physischen Produktprototypen. Auf der einen Seite bietet Software heute umfangreiche Möglichkeiten, Entwürfe intelligenter technischer Systeme, also mechatronischer und cyber-physischer Systeme, virtuell darzustellen. Auf der anderen Seite schätzen es Ingenieur*innen und künftige Nutzer*innen, Prototypen auch physisch greifen und betrachten zu können. Dabei ist entscheidend, dass virtuelle und physische Prototypen effizient gekoppelt werden. Hierfür verankern die Wissenschaftler*innen Schnittstellen und die Implementierung notwendiger Informationen zwischen unterschiedlichen Formen des Prototyping.



LEICHTBAUKOMPETENZ UNTER EINEM DACH

NEUES FORSCHUNGSGEBÄUDE
INGEWEIFT ▶

Foto: Marcus Pietrek



Freuen sich über ein neues Forschungsgebäude auf dem Campus der Universität Paderborn: erste Reihe, beginnend Zweite v. l.: Sigrid Beer (MdL NRW und Mitglied des Beirats des ILH), Simone Probst (Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung der Universität Paderborn), Prof. Dr. Birgitt Riegraf (Präsidentin der Universität Paderborn), Michael Dreier (Bürgermeister der Stadt Paderborn) und die Vorstandsmitglieder des ILH.
Foto: Kamil Glabica, Universität Paderborn



Außenansicht, Foto: Marcus Pietrek



Große Halle, Foto: Marcus Pietrek

Nachtsicht, Foto: Valentin Ulfig, Universität Paderborn



„SO STÄRKEN WIR PADERBORN ALS FORSCHUNGSSTANDORT UND TRAGEN DAZU BEI, EIN HOHES AUSBILDUNGSNIVEAU ZU SICHERN.“ Ralf Göttel, CEO der BENTELER Gruppe

► FORTSETZUNG NEUES FORSCHUNGSGEBÄUDE INGEWEIHT ...

Die Universität Paderborn wächst weiter: Am 12. September wurde das neue Forschungsgebäude des „Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH)“ mit einem Festakt offiziell eingeweiht. Im Gebäude „Y“ arbeiten Wissenschaftler*innen unterschiedlicher Fachrichtungen der Natur- und Ingenieurwissenschaften in 11 Arbeitsgruppen zusammen und betreiben erstmals auf einer gemeinsamen Laborfläche anwendungsorientierte Grundlagenforschung zu hybridem Leichtbau und additiver Fertigung.

INTERDISZIPLINÄRE GRUNDLAGENFORSCHUNG ZU HYBRIDEM LEICHTBAU

Das Gebäude „Y“ befindet sich auf dem Gelände zwischen Südring und Mersinweg. Baubeginn war im Juli 2017, die Fertigstellung erfolgte Anfang 2019. Die Baukosten beliefen sich auf circa 18 Millionen Euro. In dem neuen Forschungsbau entstanden auf einer Nutzfläche von rund 5.730 Quadratmetern eine Technikhalle, Labore, Büros und Besprechungsräume. Die zeitgemäße und fachgerechte Ausstattung ermöglicht interdisziplinäre Forschung zu Leichtbau mit Hybridsystemen, einem der fünf Profildbereiche der Universität Paderborn. „Unsere Partner aus Politik und Wirtschaft haben großen Anteil daran, dass wir dieses Forschungsgebäude realisieren konnten. Unser Profildbereich Leichtbau mit Hybridsystemen und unsere interdisziplinäre Grundlagenforschung werden durch dieses tolle Gebäude gestärkt“, betonte Prof. Dr. Birgitt Riegraf, Präsidentin der Universität Paderborn, bei ihrer Eröffnungsrede. Paderborns Bürgermeister Michael Dreier ergänzte: „Das Gebäude schafft hervorragende Rahmenbedingungen für die Wissenschaftler und sendet ein klares

Zeichen, dass es an der Universität Paderborn weiter vorangeht.“ Ralf Göttel, CEO der BENTELER Gruppe, unterstrich: „Die strategischen Partner in unserem umfassenden Netzwerk ergänzen unsere eigenen Kompetenzen. Dies gilt auch für unsere Kooperation mit der Universität Paderborn, die bereits seit über 15 Jahren besteht. So stärken wir Paderborn als Forschungsstandort und tragen dazu bei, ein hohes Ausbildungsniveau zu sichern.“ Neben zahlreichen weiteren Industriepartnern sind es insbesondere BENTELER und die DMG MORI AG, die sich im Gebäude „Y“ mit Projekten engagieren werden.



Das Y-Gebäude, Foto: Marcus Pietrek



Bei der Fachkonferenz an der Universität Paderborn: v. l. Scott Martin (Boeing), Prof. Dr. René Fahr, Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid und Dr.-Ing. Christian-Friedrich Lindemann. Foto: Jennifer Strube, Universität Paderborn

ZEHN JAHRE DMRC– FACHKONFERENZ AN DER UNIVERSITÄT BRINGT EXPERT*INNEN AUS DER ADDITIVEN FERTIGUNG ZUSAMMEN

Vor zehn Jahren wurde das Direct Manufacturing Research Center (DMRC) der Universität Paderborn gegründet. Am 26. September, startete anlässlich dieses Jubiläums eine zweitägige Fachkonferenz. Vertreter*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Industrie und Verbänden diskutierten hier zusammen mit den Teilnehmer*innen über Themen aus dem Bereich der Additiven Fertigung.

„Mit dem DMRC feiern wir eine Brutstelle der Additiven Fertigung, die weit über die Region hinauswirkt. Der Gemeinwohlbeitrag der Universität ist nicht mehr selbstverständlich, denn auch Universitäten müssen der Gesellschaft zeigen, warum ihnen Freiheiten und vor allem Ressourcen für Forschung und Lehre zur Verfügung gestellt werden sollen“, betonte Prof. Dr. René Fahr, Vizepräsident für Wissens- und Technologietransfer der Universität in seiner Begrüßung. Anschließend referierte Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Wirtschaftsminister des Landes NRW, über den Einfluss Additiver Fertigung auf die lokale sowie europäische Wirtschaft und lobte dahingehend die Entwicklungen an der Universität Paderborn: „Es ist eine große Freude, hier wieder auf dem Campus zu sein und ich bin begeistert, was sich hier alles entwickelt hat. Heute stehe ich hier und kann Ihre Arbeit bewundern. Allen, die zu diesem großen Erfolg beigetragen haben, drücke ich hiermit meine ganz herzliche Anerkennung aus.“

„HEUTE STEHE ICH
HIER UND KANN IHRE
ARBEIT BEWUNDERN.“

Prof. Dr. Andreas Pinkwart,
Wirtschaftsminister des Landes NRW

NRW-Wirtschaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart lobte in seiner Rede die Entwicklungen an der Universität Paderborn und in der Region. Foto: Jennifer Strube, Universität Paderborn



Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, wissenschaftlicher Leiter des DMRC, und Dr.-Ing. Christian-Friedrich Lindemann, Geschäftsführer des DMRC, moderierten den Auftakt der Veranstaltung. Die Konferenz, die in fünf verschiedene Sektionen unterteilt war, bot den Teilnehmer*innen nach jeder Sektion die Möglichkeit, sich im Rahmen einer interaktiven Podiumsdiskussion mit Technologieexpert*innen auszutauschen. Nach Impulsen von Vertreter*innen von u. a. Siemens, Porsche, Volkswagen und dem TÜV Süd folgten Diskussionsrunden über die industrielle Anwendung von Forschung, Qualitätskriterien in der additiven Prozesskette, den Einsatz dieser Technologie im Mobilitätssektor und zukünftige Entwicklungen.

Neben Diskussionsrunden und Keynotes enthielt das Rahmenprogramm ebenso eine Projektmesse und Ausstellung, bei der sich die Teilnehmer*innen über aktuelle Forschungsergebnisse der Lehrstühle und Industriepartner informieren konnten. Ein gemeinsames Essen sowie eine Abendveranstaltung unterstrichen nochmals den Netzwerkcharakter der Konferenz.



DFG-Fachkollegienwahl: Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg gewählt

Am 17.02.2020 gab die Präsidentin der DFG das offizielle Endergebnis der Fachkollegienwahl 2019 bekannt. Bei dieser Wahl wurde auch Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg als Mitglied im Fachkollegiat Produktionstechnik und hier im Speziellen der Ur- und Umformtechnik gewählt.

Fachkollegiaten nehmen im selbstorganisierten Wissenschaftsfördersystem der DFG eine wichtige Rolle im Sinne eines übergeordneten Gutachters oder Schiedsmannes ein. Die Wahl als Fachkollegiat seitens der anderen Wissenschaftler im Fachgebiet stellt einen großen Vertrauensbeweis dar. Wir gratulieren Werner Homberg zu seinem verantwortungsvollen Amt!

„ICH BIN ZUVERSICHTLICH UND OPTIMISTISCH“

INTERVIEW MIT DR.-ING. BRITTA SCHRAMM

Brüche analysieren und daraus lernen, das ist eine herausragende Fähigkeit von Britta Schramm. Die 35-Jährige hat damit den Wechsel von einer Frauen- in eine Männer-Domäne gemeistert, eine Brustkrebserkrankung überstanden und vertritt den Fachbereich Angewandte Mechanik im Forschungsteam des Sonderforschungsbereich/Transregio (SFB/TRR 285) auf dem Gebiet des Risswachstums gefügter Strukturen. Auch die Corona-Krise sieht sie relativ gelassen. Ein Interview von Sylvia Homann



DR.-ING. BRITTA SCHRAMM,
OBERINGENIEURIN BEI DER ANGEWANDTEN MECHANIK,
MIT EINER EIGENS MODIFIZIERTEN CT-PROBE,
DIE EINGESETZT WIRD, UM RISSWACHSTUM
IN SEHR DÜNNEN BLECHEN ZU UNTERSUCHEN.

Sylvia Homann: Frau Schramm, was bedeutet es für Sie, am SFB/TRR mitzuarbeiten?

Britta Schramm: Das ist für eine Wissenschaftlerin so, wie für einen Fußballer in der Champions League mitspielen zu dürfen. Einfach großartig. Wir haben jetzt für vier Jahre die Förderung sicher und können richtig loslegen. Aber nach vier Jahren muss es ja noch nicht vorbei sein. Wir haben mit dem Sonderforschungsbereich/Transregio die Option, dass die Förderung um vier Jahre verlängert wird – und dann vielleicht noch einmal um vier Jahre. Das wären dann insgesamt zwölf Jahre und das bedeutet, dass wir die Ziele, die wir uns gesetzt haben, auch wirklich erreichen können. Das ist das, was man sich als Wissenschaftlerin ja immer erhofft.

Sylvia Homann: Wenn Sie einem Laien wie mir ganz unwissenschaftlich erklären sollen, was Sie da tun, dann sagen Sie was?

Britta Schramm: Dass ich mich mit Bruchmechanik beschäftige. Ich mache Bauteile kaputt und untersuche dann die Bruchstellen und Risse. Erinnern Sie sich an das Unglück von Eschede 1998? Damals ist der Radreifen an einem ICE gebrochen, der Zug entgleiste und 101 Menschen kamen ums Leben, mehr als 80 wurden schwer verletzt. Mein Doktorvater war damals einer der Gutachter. Mit der Bruchmechanik wollen wir solche und andere Unglücke in der Zukunft vermeiden. Es geht darum, Fehler zu erkennen und daraus zu lernen. Dabei geht es aber nicht immer um so dramatische Ereignisse wie in Eschede, wo so viele Menschen starben. Es geht auch um wirtschaftliche Schäden. Wenn Bauteile in der Industrie kaputt gehen, zum Beispiel eine Automobilpresse, dann kostet das das Unternehmen unter Umständen hohe Summen. Vor allen Dingen, wenn der Betrieb länger stillsteht, weil das erforderliche Ersatzteil nicht sofort zur Verfügung steht.

Sylvia Homann: Warum haben Sie sich für diesen Forschungsbereich entschieden?

Britta Schramm: Ehrlich gesagt war das reiner Zufall. Ich wollte eigentlich in die Biomechanik, aber da war gerade keine Stelle frei und so bin ich dann eben in der Bruchmechanik gelandet. Rückblickend bin ich glücklich wie es gelaufen ist. Ich habe viele interessante Schadensfälle bearbeitet und ich habe spannende Kontakte mit Industrieunternehmen. Abgesehen davon fahre ich auch zweigleisig. Meine Dissertation habe ich zwar über Bruchmechanik geschrieben, aber da kommt ja auch noch eine Habilitation und die wird sich der Biomechanik widmen: nämlich der additiven Fertigung

in der Medizintechnik, also bei Prothesen, Orthesen und Implantaten.

Sylvia Homann: Das heißt, das hat dann wieder was mit Fügetechnik zu tun – so wie jetzt im Sonderforschungsbereich – und mit Bruchmechanik ja auch. Es wäre ja furchtbar, wenn ein Implantat oder eine Prothese bricht. Sie sind also dabei, ihre beiden Leidenschaften geschickt miteinander zu vereinen?

Britta Schramm (lächelt): Ja, ich kann meine Erkenntnisse aus der Bruchmechanik da bestens einbringen, das kann man schon so sagen.

Sylvia Homann: Sie haben Ihre Schullaufbahn im Michaelskloster absolviert, also einer reinen Mädchenschule. Und jetzt arbeiten Sie in einer immer noch sehr männerdominierten Domäne. War das eine große Umstellung?

Britta Schramm (lacht): Eine Umstellung auf jeden Fall. Im schulischen Umfeld waren Jungs und Männer ja fast schon Wesen von einem anderen Stern und durften noch nicht einmal das Gelände betreten. Hier an der Uni empfinde ich das Arbeiten als sehr entspannt, wir haben einen guten Kollegenkreis.

Sylvia Homann: Wie hat sich das Arbeiten für Sie in der Corona-Krise verändert?

Britta Schramm: Ich vermisse in der Lehre den direkten Kontakt zu den Studierenden, die Rückkoppelung und das Feedback. Wenn ich sonst eine Vorlesung halte und in die Gesichter der Studierenden gucke, dann sehe ich ja schon das eine oder andere Mal noch die Fragezeichen in den Augen. Dann kann ich darauf eingehen und noch einmal Dinge erklären. Das gibt es jetzt nicht mehr. Deswegen ist es mir wichtig, dass die Studierenden mir auf anderen Wegen zurückmelden, wie die Inhalte bei ihnen ankommen, zum Beispiel über Feedback-Bögen. Die Resonanz war da bis jetzt positiv. Natürlich ist das alles aufwendig und anstrengend, so schnell auf digital umzustellen, aber mir macht das auch Spaß. Ich sehe das auch als Chance zur Weiterentwicklung. Abgesehen davon habe ich gelernt, gelassen zu bleiben und die Dinge auf mich zukommen zu lassen. Das war früher anders.

„ES GEHT DARUM, FEHLER
ZU ERKENNEN UND DARAUS
ZU LERNEN.“

Sylvia Homann: Wodurch haben Sie diese entspannte Haltung gelernt?

Britta Schramm: Ich bin 2018 an Brustkrebs erkrankt und habe jetzt gerade die ganze Therapie hinter mir. Ich befinde mich in der Wiedereingliederung. Durch diese Zeit habe ich viel gelernt. Meine Prioritäten haben sich verschoben und ich habe ganz andere Dinge schätzen gelernt.

Sylvia Homann: Welche Dinge?

Britta Schramm: Die alltäglichen Dinge. Oder das, was wir immer für alltäglich und selbstverständlich halten. Freunde und Familie, persönliche Beziehungen, das ist das Wichtigste. Und dass man die Dinge annimmt, die man nicht ändern kann. Ich musste ja dadurch, ich konnte daran nichts ändern. Und so ist es jetzt mit Corona auch. Ich gelte als Risikopatientin. Ich versuche, vorsichtig zu sein und gehe zum Beispiel nicht so oft einkaufen. Aber ich nehme das alles möglichst gelassen und bin zuversichtlich und optimistisch. Es ist eben so, ich kann daran nichts ändern und es wird auch wieder vorbeigehen.

Sylvia Homann: Frau Schramm, vielen Dank für das Gespräch.



Foto: Matthias Groppe

*„FREUNDE UND FAMILIE, PERSÖNLICHE BEZIEHUNGEN,
DAS IST DAS WICHTIGSTE.“*

RAUS AUS DEM HÖRSAAL, REIN IN DIE ZUKUNFT: FAKULTÄT FÜR MASCHINENBAU FEIERT ABSOLVENTENFEIER

„Ihr habt es geschafft!“ So begrüßen die Moderatoren die frisch gebackenen Absolvent*innen bei der Entlassungsfeier der Fakultät für Maschinenbau am Samstag, 15. Februar 2020. Schon beim musikalischen Auftakt, als die Band ‚Jazzekazze‘ die Festgäste mit Trompete, Schlagzeug und Co. in Empfang nimmt, kullern bei so manchen stolzen Eltern die Tränen.

Und das zu Recht. Denn auch Dekan Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper bemerkt bei seiner Ansprache an die Absolvent*innen: „Unsere Generation hat euch

viel Arbeit hinterlassen. Jemand muss das CO₂ aus der Atmosphäre herausholen und umweltfreundliche, zukunftstaugliche Technologien entwickeln. Das wird nur mit wissenschaftlichen Erkenntnissen des Maschinenbaus funktionieren. Wir brauchen euch dafür!“

Weiter Richtung Zukunft

Die Abgänger der Fakultät für Maschinenbau sind dafür tatsächlich bestens geeignet. Denn mit ihren zahlreichen Projekten ist die Fakultät auf dem aktuellsten Forschungsstand. Erst kürzlich hat sie einen Son-

derforschungsbereich für die ‚Methodenentwicklung zur mechanischen Fügbarkeit in wandlungsfähigen Prozessketten‘ gewonnen, Sprecher ist Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut.

„Eigenwillig aber niemals egozentrisch“

Die gesellschaftliche Verantwortung, die die Absolvent*innen der Fakultät für Maschinenbau tragen, betont auch Sigrid Beer aus dem nordrheinwestfälischen Landtag bei ihrer Festrede unter dem Titel „Wie unwissenschaftlich darf Politik sein?“. Die zukünftige Verantwortungselite müsse eigenwillig aber niemals egozentrisch sein, um zukunftsorientierte Entscheidungen treffen zu können.

Politik sei dafür nicht immer ein gutes Beispiel, aber umso wichtiger sei es, gute Wissenschaftler*innen in der Gesellschaft zu haben: „Politik darf niemals gänzlich unwissenschaftlich sein. Es fällt mir kein einziges Beispiel ein, in dem Wissenschaft nicht zu fundierten politischen Lösungen beitragen kann“, so die Politikerin. Mit Nachdruck mahnt sie die Absolvent*innen in ihrer Rede: „Interessen sind nicht verboten, aber Transparenz ist unverzichtbar!“

Das „Feeling“ der Studentzeit

Neben den ernsten Themen kommt bei der Feier auch das Schmunzeln nicht zu kurz. Dafür sorgen besonders Annika Oesterwinter und Maximilian Scholle mit ihrer Absolventenrede. In dieser rufen sie ihren Kommiliton*innen viele lustige Anekdoten aus dem Studententag in Erinnerung, wie zum Beispiel den täglichen Kampf um den richtigen Platz in der Mensa. Bei aller Satire merken die Absolvent*innen jedoch auch mit leichtem Wehmut an, dass genau diese Kleinigkeiten das „Feeling“ der Studentzeit ausgemacht hätten.

Nach dem Rückblick auf die vergangenen Jahre ist es dann endlich so weit: Der Dekan überreicht den Absolvent*innen feierlich ihre Gratulationsurkunden.

Festlicher Empfang am Abend auf Gut Lippesee

Abends treffen sich die geladenen Gäste zum Ball der Fakultät auf Gut Lippesee, wo nach einem Empfang und einem festlichen Essen die neuen Promovend*innen geehrt werden.

Nach dem offiziellen Teil des Abends mit Ehrung der Promovenden und Vergabe des Preises für die beste Dissertation startet die Party. Auch in diesem Jahr kann die Fakultät auf die Band Goodbeats zählen, die das Publikum buchstäblich ab dem ersten Beat in ausgelassene Tanzlaune versetzt.

Ein stimmungsvoller Nachmittag, ein ausgelassener Abend, eine Feier mit ein wenig Wehmut, aber auch ganz viel Gefühl: Die Absolvent*innen erlebten einen Tag, der einen wichtigen und lehrreichen Lebensabschnitt abschloss und gleichfalls Mut und Lust machte „auf das, was da noch kommt ...“



Die diesjährige Festrednerin: Landtagsabgeordnete Sigrid Beer.
Foto: David Gense



Die Absolvent*innen der Fakultät für Maschinenbau
Foto: David Gense



Auf Gut Lippesee feierte die Fakultät ihre Absolvent*innen.
Foto: Matthias Groppe

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN



Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid zeichnete die beiden Master-Absolventen Philipp Eickhoff (links) und Jan Tobias Krüger (rechts) für ihre herausragenden Studienabschlüsse aus.
Foto: David Gense

Auf dem Weg Richtung Zukunft: Fakultät für Maschinenbau zeichnet herausragende Master- Absolventen aus

Im Rahmen der Entlassungsfeier der Fakultät für Maschinenbau am Samstag, 15. Februar 2020 wurden die neuen Absolvent*innen der Universität Paderborn verabschiedet. Nach einem feierlichen Rückblick über die vergangenen Studienjahre überreichte der Dekan der Fakultät für Maschinenbau, Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper, den stolzen Absolvent*innen ihre Gratulationsurkunden und entließ sie auf den Weg weiter Richtung Zukunft. Eine besondere Ehre wurde dabei den Master-Absolventen Philipp Eickhoff und Jan Tobias Krüger zu Teil, die von Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid für ihre herausragenden Studienabschlüsse ausgezeichnet wurden.

Dr. Ing. Sebastian Rieks erhält Preis für ausgezeichnete Dissertation

Die Auszeichnung herausragender Leistungen werden jährlich vom Präsidium der Universität Paderborn beim Neujahrsempfang verliehen. Einen der fünf Preise des Präsidiums für ausgezeichnete Dissertationen erhielt Dr.-Ing. Sebastian Rieks von der Fakultät für Maschinenbau. Die Preise sind mit je 2.000 Euro dotiert.

Sebastian Rieks promovierte über die „Modellierung und numerische Simulation gekoppelter Transportprozesse in Strukturelementen kleinskaliger Destillationsverfahren für binäre Zweiphasensysteme“. Betreut wurde er von Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig.



Prof. Dr. Johannes Blömer (links), Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchts, verlieh die Preise für ausgezeichnete Dissertationen an (v. l.): Dr. Dominik Gutt, Dr. Carina Witte, Dr. Johannes Späth, Dr. Johanna Sackel und Dr.-Ing. Sebastian Rieks.
Foto: Jennifer Strube, Universität Paderborn



Dr. Herbert Schütte von der Firma dSPACE zeichnete Dr.-Ing. Stefan Josupeit mit einem Dissertationspreis aus.
Foto: Matthias Groppe

Dissertationspreis vergeben – Fakultät für Maschinenbau ehrt ihre Promovend*innen

Die Ehrung der neuen Promovend*innen stellt traditionell einen wichtigen Teil der Abschlussfeierlichkeiten der Fakultät für Maschinenbau dar. Im Rahmen des Absolventenballs trafen sich am 15. Februar die geladenen Gäste zum Ball der Fakultät auf Gut Lippesee, wo nach einem Empfang und einem festlichen Essen unter anderem die neuen Promovend*innen von Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster geehrt wurden.

Der Dissertationspreis wird ausgeschrieben, um hervorragende Leistungen zu würdigen, die im Rahmen von Dissertationen entstanden sind. Der diesjährige Preis für die beste Dissertation ging an Dr.-Ing. Stefan Josupeit, der seine Dissertation mit dem Titel „On the Influence of Thermal Histories within Part Cakes on the Polymer Laser Sintering Process“ bei Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid am Lehrstuhl für Partikelverfahrenstechnik verfasst hat.

Überreicht wurde der mit 1.000 Euro dotierte Preis durch Dr. Herbert Schütte von der in Paderborn ansässigen Firma dSPACE. Dr. Schütte lobte die fundierte Maschinenbau-Ausbildung in Paderborn, die er selbst durchlaufen hat, und die Promotion als hervorragenden Ausgangspunkt für die weitere berufliche Karriere im industriellen oder akademischen Bereich.

Fakultät für Maschinenbau vergibt erstmals den „Faculty Best Paper Award“

Bei ihren Abschlussfeierlichkeiten am 15. Februar, hat die Fakultät für Maschinenbau erstmals den „Faculty Best Paper Award“ für herausragende Veröffentlichungen von Nachwuchswissenschaftler*innen vergeben. Der Preis ist mit 500€ für den Preisträger bzw. die Preisträgerin sowie mit 1.500€ als Zuschuss für eine Open-Access-Publikation des jeweiligen Arbeitskreises dotiert. Diesjähriger Gewinner ist M. Sc. Julian Vorderbrüggen, der den Preis von Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper, Dekan der Fakultät, verliehen bekommen hat. Mit seiner Veröffentlichung zum Thema „Investigations on a material-specific joining technology for CFRP hybrid joints along the automotive process chain“ konnte der wissenschaftliche Mitarbeiter des Laboratoriums für Werkstoff- und Fügetechnik von Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut, die Jury überzeugen.

Mit dem „Faculty Best Paper Award“ möchte die Fakultät für Maschinenbau fortan jährlich herausragende Veröffentlichungen von Nachwuchswissenschaftler*innen ihrer Fakultät auszeichnen. Als „Paper“ im Sinne dieser Ausschreibung zählen wissenschaftliche Beiträge in deutscher oder englischer Sprache, die im laufenden Jahr in einer Fachzeitschrift mit Peer Review erschienen sind. Preisträger können Autor*innen sein, die zum Zeitpunkt der Annahme der Veröffentlichung durch den Verlag Mitarbeiter der Fakultät für Maschinenbau waren und ihre Promotionsprüfung noch nicht abgelegt hatten.



Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper überreichte Julian Vorderbrüggen (rechts) den Faculty Best Paper Award.
Foto: Matthias Groppe

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN



Die Preisträger und Gratulanten bei der Verleihung des Ferchau-Förderpreises: (v. l.) Thomas Künneke, Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer (beide KAT), Alexander Huebner, Lucas Hermelingmeier, Enis Dülger, Jan Eike Busse, Elvira Wagner und Arkadi Borowski (beide Ferchau). Foto: Tobias Lieneke, Universität Paderborn

Für den Ingenieurwachstum von morgen – Verleihung des FERCHAU-Förderpreises 2019

In einem feierlichen Rahmen wurden im Herbst 2019 herausragende Leistungen von Studierenden der Fakultät Maschinenbau der Universität Paderborn mit dem Ferchau-Förderpreis belohnt. Arkadi Borowski, Senior Account Manager bei Ferchau, und Elvira Wagner, Personalreferentin am Ferchau-Standort Paderborn, zeichneten Enis Dülger und Lucas Hermelingmeier (1. Platz), Jan Eike Busse (2. Platz) sowie Alexander Huebner (3. Platz) mit dem Förderpreis aus.

Besondere Leistungen hervorheben und belohnen – genau diesem Motto verleiht die Ferchau GmbH seit 2005 den Ferchau-Förderpreis in enger Kooperation mit dem Lehrstuhl für Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT) an der Universität Paderborn. Teilnehmen können alle Studierenden der Fachrichtungen Maschinenbau, die im vierten Semester des Grundstudiums stehen. In diesem Jahr lag die Aufgabe darin, ein schaltbares Verteilergestriebe für eine schienenbasierte Lastplattform zu entwickeln und den Entwurf vollständig zu dokumentieren.

Preis der Fachschaft Maschinenbau: IGEL 2019 für Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer

Das alljährliche Sommerfest der Fachschaft Maschinenbau, der HG Wing und der Fakultät Maschinenbau ist die sogenannte SAU. Bei strahlendem Sonnenschein wurde nicht nur gefeiert und getanzt, sondern auch der IGEL, ein Preis der Studierenden für besondere Leistungen rund ums Maschinenbaustudium, überreicht. In diesem Jahr haben die Studierenden Prof. Dr.-Ing. Gunter Kullmer für seine hervorragende Lehrleistung als Preisträger ausgewählt. Im Rahmen des Sommerfestes wurde ebenfalls Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer für das 25-jährige Jubiläum an der Fakultät Maschinenbau vom Dekan Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper geehrt.



Lehrpreis 2019: Kooperationsprojekt für Maschinenbau-Studierende aus Paderborn und China ausgezeichnet

Im vergangenen Jahr vergab die Hochschulleitung der Universität Paderborn zum 10. Mal den mit 15.000 Euro dotierten Lehrpreis für den wissenschaftlichen Nachwuchs. Mit dem Preis wird herausragendes Engagement in der Lehre sowie in der Beratung und Betreuung von Studierenden gewürdigt. Unter Vorsitz von Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Vizepräsident für Studium, Lehre und Qualitätsmanagement, entschied sich die Lehrpreiskommission dieses Mal für ein Kooperationsprojekt von Wissenschaftler*innen aus den Fakultäten Maschinenbau und Kulturwissenschaften.

Bereits seit 2001 gibt es innerhalb des Studiengangs Maschinenbau eine Kooperation zwischen der Universität Paderborn und der chinesischen Qingdao University of Science and Technology. In diesem Rahmen haben Master-Studierende aus Paderborn und China die Möglichkeit, die jeweilige Fremdsprache unter besonderer Berücksichtigung fachspezifischer bzw. technischer Begrifflichkeiten zu lernen. Um den Austausch zu verstärken und sich individueller mit der Zielsprache auseinanderzusetzen, haben die Nachwuchswissenschaftler*in Bowen Deng, Dennis Hambach und Hongyu Zhu ein Projekt initiiert. Unter dem Titel „Fachspezifisches Chinesisch trifft Technisches Deutsch für ausländische Studierende“ gehen sie dem Wunsch der Studierenden nach, mehr authentische Kommunikation mit Muttersprachler*innen in die Sprachlehre einzubeziehen. Hierzu wählten sie einen didaktischen Ansatz, auf dessen Grundlage Tandems aus deutschen und chinesischen Studierenden gebildet werden, die sich ausgewählten Themen widmen. ▶

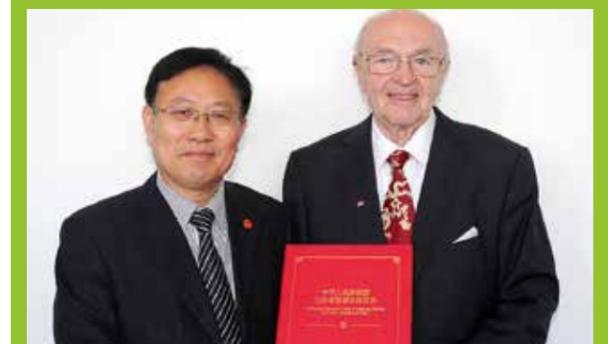
▶ Mithilfe dieses didaktischen Ansatzes ließ sich erreichen, dass die Teilnehmer*innen ihre sprachlichen Leistungen verbesserten und interkulturelle Kompetenzen vertieften. Nach Einschätzung der Lehrpreiskommission stellt das Projekt einen deutlichen Beitrag zur Verbesserung der Lehre dar, indem es das Angebot klassischer Sprachkurse um einen praxisnahen Bezug zur Fachsprache ergänzt.

Ehrung für emeritierten Maschinenbauprofessor

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Manfred H. Pahl, Emeritus an der Fakultät für Maschinenbau, ist am Donnerstag, 16. Januar, die Ehrenbürgerschaft der Provinz Shandong verliehen worden. Die Ehrung wurde von Prof. Qingling Li, Prorektor der Qingdao University of Science and Technology, übergeben. Die Stadt Qingdao ist mit 10 Mio. Einwohnern ein wirtschaftliches und kulturelles Schwergewicht in der Provinz Shandong.

Prof. Pahl hat vor 25 Jahren den Grundstein für eine langjährige und erfolgreiche Zusammenarbeit der Universität Paderborn mit der Qingdao University of Science and Technology gelegt und ist Mitbegründer der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät der Qingdao University of Science and Technology, wo er außerdem Honorarprofessor ist.

1980 – 2005 war er Professor und Mitglied des Senats der Universität Paderborn. 1985 bis 1989 war er Dekan und Prodekan seiner Fakultät. 1994 bis 2002 Leiter des Westfälischen Umwelt-Zentrums (WUZ). Das WUZ ist innerhalb der Region ein Kompetenzzentrum für Umweltfragen von Industrie, Handwerk und Gewerbe, Kommunen und weiteren öffentlichen Institutionen.



Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Manfred H. Pahl, Emeritus an der Fakultät für Maschinenbau, wurde die Ehrenbürgerschaft der Provinz Shandong verliehen. Foto: Nina Reckendorf, Universität Paderborn



STUDIUM

STUDIENGÄNGE UND ABSCHLÜSSE
VERTIEFUNGSRICHTUNGEN
STUDIERENDENINSTITUTIONEN



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. Von der interdisziplinären Zusammenarbeit profitieren die Studierenden, weil dadurch interessante, zukunftsorientierte Studiengänge möglich sind.

WAS ZEICHNET MASCHINENBAUINGENIEUR*INNEN AUS?

Paderborner Maschinenbauingenieur*innen zeichnen sich durch die Fähigkeit aus, naturwissenschaftliches und technologisches Wissen zu innovativen Lösungen zusammenführen zu können. Dabei sind sie besonders zu ganzheitlichem strategischem Denken sowie interdisziplinärer Zusammenarbeit in der Lage, die in einer modernen Gesellschaft zur Lösung komplexer Probleme unabdingbar sind. Um diesen komplexen Verhältnissen zu begegnen, werden zudem gesellschaftsrelevante geisteswissenschaftliche Erkenntnisse und Perspektiven eingebracht. So fordert und fördert der Studiengang Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft, Kreativität und Kommunikationsfähigkeit.

EINSATZGEBIETE FÜR MASCHINENBAUINGENIEUR*INNEN

Maschinenbauingenieur*innen werden aufgrund ihrer breiten Ausbildung in vielen Industriezweigen sehr geschätzt und erfolgreich eingesetzt. Nach einem erfolgreichen Maschinenbaustudium in Paderborn eröffnet sich ein weites Feld an attraktiven Berufsperspektiven.

Je nach der Vertiefung im Studium können Maschinenbauingenieur*innen in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- Forschung und Entwicklung
- Konstruktion
- Produktion und Instandhaltung
- Montage und Inbetriebnahme
- Vertrieb
- Qualitätssicherung und Produktüberprüfung
- Betriebswirtschaftliche Berechnungen
- Produktmanagement

INTERNATIONALE AUSRICHTUNG

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.

DIE STUDIENGÄNGE IN DER ÜBERSICHT

Maschinenbau

Abschlüsse: Bachelor und Master of Science

Wirtschaftsingenieurwesen

Abschlüsse: Bachelor und Master of Science

Chemieingenieurwesen

Abschlüsse: Bachelor und Master of Science

LEHRAMT AN BERUFSSKOLLEGS

Berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik im Lehramtsstudium

Abschlüsse: Bachelor und Master of Education

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

Abschluss: Master of Education

MB-CN: MASTERSTUDIENGANG IN CHINA

2012 startete das Programm „Maschinenbau in China (mb-cn)“, das eine spezielle Ausprägung der Masterstudiengänge Maschinenbau, Wirtschafts- sowie Chemieingenieurwesen ist und in enger Kooperation mit der Industrie steht. Im Rahmen des Programms werden durch die Auslandsaufenthalte in China Möglichkeiten zum internationalen Austausch angeboten. Hier können die Studierenden neben fachspezifischen Qualifikationen zudem Sprachkenntnisse und interkulturelle Kompetenzen erwerben. Bis heute haben 84 Studierende am mb-cn-Programm teilgenommen und in 2019 vier Studierende das Programm erfolgreich absolviert.





Fotos: HNI

VERTIEFUNGS- RICHTUNGEN

ENERGIE- UND VERFAHRENSTECHNIK

Moderne Industriegesellschaften benötigen eine zuverlässige Verfügbarkeit von Energie, Rohstoffen und Materialien aller Art.

Verfahreningenieur*innen beschäftigen sich mit Prozessen, in denen Stoffe nach ihrer Art, Eigenschaft und Zusammensetzung verändert werden. Entscheidend ist dabei, dass diese Prozesse im technischen Maßstab realisiert werden. Im Gegensatz zur Chemie, die sich auch mit Stoffwandlungsprozessen beschäftigt, geht es für Ingenieur*innen um die Anlagen, mit denen Produkte in verkaufbaren Mengen wirtschaftlich, aber auch ökologisch vertretbar hergestellt werden können.

Aufbauend auf dem breiten maschinenbaulichen Grundlagenwissen aus dem Grundstudium werden im Vertiefungsstudium sowohl stoffliches als auch insbesondere verfahrensspezifisches Know-How zu Methoden und Anlagen im Bereich thermischer, mechanischer, chemischer und biologischer Verfahren gelehrt. Weiterhin werden moderne Messmethoden sowie der Einsatz von Simulationsmethoden in Theorie und Praxis gelernt und geübt. Außerdem werden in frei wählbaren Bereichen die gelernten Methoden angewendet und das erworbene Wissen exemplarisch vertieft. Insgesamt benötigen Verfahreningenieur*innen breite interdisziplinäre Kompetenzen, die im Studium systematisch vermittelt werden.

FAHRZEUGTECHNIK

Sowohl derzeitige als auch zukünftige Mobilitätskonzepte erfordern neue und innovative Lösungen, um auch zukünftig einen nachhaltigen Individualverkehr zu ermöglichen.

Fahrzeugingenieur*innen entwickeln nicht nur neuartige oder modifizieren bereits vorhandene Fahrzeugkonzepte. Sie beschäftigen sich auch mit den zur Umsetzung benötigten Technologien im Rahmen der gesamten Wertschöpfungskette. Zu diesen Bereichen gehören unter anderem auch Simulation, Fertigung oder Recycling. Dabei müssen die Produkte den hohen wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen der Industrie und Gesellschaft entsprechen.

Aufbauend auf einem Bachelorstudium mit der Vertiefungsrichtung Produktentwicklung, Fertigungstechnik, Mechatronik oder Leichtbau mit Hybridsystemen, werden im Masterstudium die bekannten Karosseriebauweisen von Fahrzeugen erklärt und die Auslegungsmethoden zusammen mit den entsprechenden Werkstoffen und Fügeprozessen vermittelt und geübt. Neben der Bauweise werden die physikalischen Grundlagen gelehrt, die die Dynamik eines Kraftfahrzeugs beeinflussen und bestimmen. Daran angeschlossen sind die grundlegenden Anwendungen der Steuerungs- und Regelungstechnik in Systemen zur Fahrdynamikregelung und zur Fahrerassistenz im Automobil in Bezug auf Komfort und Sicherheit im Straßenverkehr. In dem frei wählbaren Bereich werden weitere Disziplinen aus der Fahrzeugtechnik vertiefend adressiert.

FERTIGUNGSTECHNIK

Die Fertigung von Produkten beschäftigt die Menschheit seit ihrem Anbeginn und wird sie zeitlebens beschäftigen. So lebt die deutsche Industrie als Exportmeister heute von dem Verkauf von Produkten, welche mittels zahlreicher Fertigungstechnologien hergestellt werden.

Im Rahmen der Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik werden den Studierenden Grundlagen für die Planung, den Einsatz und die Überwachung von Fertigungsverfahren aus den Bereichen der Umform-, Urform-, Zerspanungs-, Werkstoff- und Fügetechnik sowie der additiven Fertigung vermittelt.

Die Studierenden sind nach Abschluss dieser Vertiefungsrichtung fähig zu beurteilen, welche Verfahren zur Herstellung bestimmter Produkte zur Verfügung stehen, welche Formgebungsmöglichkeiten und wirtschaftliche Perspektiven bestehen, aber auch welche Einschränkungen damit einhergehen. Dazu wird das auf den in der ersten Studienphase vermittelten mathematischen, natur- und technikkwissenschaftlichen Grundlagen aufbauende Wissen um fertigungsspezifische Fächer ergänzt und mittels praxisorientierter Übungen vertieft.

INGENIEURINFORMATIK

Die Digitalisierung prägt Arbeitswelten in der Industrie. Ingenieur*innen mit vertieften Kenntnissen in der Gestaltung und Anwendung von unterstützender Software gestalten diesen Wandel aktiv mit.

Digitale Technologien sind zunehmend in Produkten eingebettet. Auf der anderen Seite setzen Ingenieur*innen Software-Werkzeuge in der Produktentwicklung, der Produktionsplanung und zur Unterstützung weiterer Aufgaben ein. Die Gestaltung, Auswahl und Anwendung von Software-Unterstützung ist Ingenieur*innen-Aufgabe – erfordert aber die Fähigkeit, sich in die Perspektive der Informatik hinein zu versetzen. Diese interdisziplinäre Fähigkeit ist das spezielle Ziel der Ingenieurinformatik.

Studierende werden zu Maschinenbauingenieur*innen ausgebildet, die sich zudem durch Kompetenzen in ausgewählten Bereichen der Informatik auszeichnen. Aufbauend auf maschinenbaulichen Grundlagen werden im Bachelor Grundlagen in der Softwareentwicklung gelegt. Schwerpunkt sind dabei Datenstrukturen und Algorithmen, Methoden der Modellierung und der

Programmierung sowie Konzepte von System- und Anwendungssoftware. Sie erlangen damit Kompetenzen, die für Ingenieur*innen-Aufgaben erforderliche Software anzuwenden, aber auch zu gestalten und an tatsächliche Bedarfe anzupassen. Vertiefungen sind u. a. in wissensbasierten Systemen, Computergraphik und Simulationssoftware möglich.

KUNSTSTOFFTECHNIK

Unsere Welt ist ohne Kunststoffe nicht mehr vorstellbar. In unzähligen Anwendungen von der Automobilindustrie über den Haushalt bis in die Lebensmittelindustrie finden sich überall Kunststoffe, die das Leben durch ihre vielseitig einstellbaren Eigenschaften vereinfachen.

Kunststoffingenieur*innen entwickeln und optimieren Maschinen und Prozesse entlang der Wertschöpfungskette von Kunststoffen von deren Polymerisierung in verfahrenstechnischen Anlagen über ihre Verarbeitung bis zur Veredelung. In Deutschland liegt dabei der Fokus auf der Entwicklung hocheffizienter Technologien auch für komplexeste Anwendungen, um im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Außerdem müssen Kunststoffingenieur*innen Antworten auf die ökologischen Fragestellungen finden, die sich im Zusammenhang mit der Verwendung von Kunststoffen ergeben.

Auf dem Grundstudium aufbauend werden im Vertiefungsstudium die Grundlagen der Werkstoffkunde von Kunststoffen sowie die besonders relevanten Verarbeitungsverfahren Extrusion und Spritzgießen gelehrt. Darüber hinaus bietet die Vertiefungsrichtung Kunststofftechnik Inhalte zu modernen Simulationsmethoden, zur Auslegung von Verarbeitungsprozessen sowie vertiefende Veranstaltungen zu Sonderverfahren und -werkstoffen. Das Ziel ist die Vermittlung eines umfassenden Blickes auf relevante Fragestellungen der Kunststofftechnik, um eine angemessene Vorbereitung auf den Berufseinstieg zu erreichen.



VERTIEFUNGS- RICHTUNGEN

► LEICHTBAU MIT HYBRIDSYSTEMEN

Aufgrund der notwendigen Energieeffizienz bewegter Massen und der Vermeidung schädlicher Umwelt- bzw. Klimagase ist der „Leichtbau“ bereits heute in nahezu allen Industriezweigen des Maschinenbaus unumgänglich und erlangt auch in Zukunft eine immer größer werdende Bedeutung.

Das Motto „der richtige Werkstoff am richtigen Ort“ wird hier weitergedacht: Hybridsysteme bieten mittels lokaler, belastungsgerechter Eigenschaftsvariation unterschiedlicher Hochleistungswerkstoffe ein besonders hohes Potenzial für einen ganzheitlichen Leichtbauansatz. In dieser Vertiefungsrichtung wird die Abbildung der kompletten Prozesskette von Hybridsystemen, angefangen bei der Auslegung, über die Werkstoffentwicklung, bis hin zur Fertigungs- bzw. Füge-technik erörtert. Die Vermittlung des Leichtbaugedankens sowie entsprechender werkstofflicher, konstruktiver und fertigungstechnischer Prinzipien bieten den notwendigen Rahmen sowie eine Orientierungshilfe. Im Zusammenspiel mit den fertigungstechnischen Hintergründen werden die notwendigen Realisierbarkeiten und Synergien mit der intelligenten und leichtbauenden Produkt- und Strukturgestaltung betrachtet. Schnittstellen bzw. werkstoffgerechte Fügeverfahren entscheiden über das Zusammenspiel und damit über die Effizienz hybrider Systeme und werden detailliert betrachtet.

MECHATRONIK

Mechatronik befasst sich mit intelligenten technischen Systemen, die sich selbstständig an stark wechselnde Betriebs- und Umgebungsbedingungen anpassen. Die Entwicklung neuer Produkte setzt immer stärker interdisziplinäres Denken und Handeln voraus. In diesem Spannungsfeld aus Ingenieurwissenschaften und Informatik lebt die Mechatronik, eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Maschinen und Anlagen werden durch die Integration von Sensoren und Aktoren sowie Regelungs- und Automatisierungstechnik ein hohes Maß an Flexibilität gewinnen, welches in der Entstehung vollkommen autonomer und vernetzter Systeme gipfelt.

Im Vertiefungsstudium werden Methoden gelehrt, die den ganzheitlichen Entwurf mechatronischer Systeme zum Ziel haben. Es werden die technischen Aspekte der Komponenten beleuchtet, welche in der Regelungs- und Automatisierungstechnik zum Einsatz kommen. Daneben bildet der modellbasierte Entwurf mechatronischer Systeme die Grundlage, um Produkteigenschaften sowohl in der frühen Entwicklungsphase als auch im späteren Betrieb rechnergestützt am Modell zu gestalten und zu analysieren. Die Studierenden lernen die entsprechenden Verfahren aus den Bereichen Regelungstechnik, Dynamik und Modellbildung sowie Entwurfsmethodiken kennen und werden in der praktischen Anwendung anhand aktueller Rechnerools geschult.

PRODUKTENTWICKLUNG

Jedes Unternehmen ist auf Innovationen angewiesen, um auf dem Markt zu bestehen. Ausschlaggebend ist dabei, wie gut die Bedürfnisse der Kunden erkannt und mit passenden Produkten adäquat bedient werden können. Produktentwickler*innen begleiten in diesem Kontext ein Produkt von der ersten Idee über die Nutzungsphase bis hin zur Entsorgung, wobei dies in verschiedenen Unternehmensbereichen stattfinden kann. In der Regel handelt es sich um Tätigkeiten in Forschungs- und Entwicklungsbereichen, im Versuch, im Projektmanagement oder als Expert*in für das Produktdatenmanagement. Aber auch Tätigkeiten in einer Service-Organisation oder als Vertriebs- oder Anwendungsingenieur*innen werden häufig von Produktentwickler*innen begleitet.

Mit zunehmender Berufserfahrung, durch qualifizierte Sacharbeit, durch das Interesse an übergeordneten Zusammenhängen und durch ausgeprägte Methodenkompetenz bieten sich Leitungsfunktionen in diesen Bereichen oder auch eine Geschäftsführung an.

An der Vermittlung der dafür erforderlichen Kompetenzen orientiert sich die Vertiefungsrichtung Produktentwicklung an der Universität Paderborn. Behandelt werden beispielsweise Fragen zur funktions- und fertigungsgerechten Gestaltung, aber auch zum methodischen Vorgehen in allen Phasen der Entwicklung. Weiter werden relevante CAx-Werkzeuge angewendet; Aspekte des Qualitätsmanagements und der Projektorganisation ergänzen das Portfolio.

WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN UND -SIMULATION

Sicherheit ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Deshalb muss es in einer modernen Produktion selbstverständlich sein, dass die entwickelten Konstruktionen bzw. die eingesetzten Werkstoffe sicher alle auftretenden Belastungen aushalten. Dies zu erreichen ist Aufgabe der Ingenieur*innen, die sich mit Konstruktion und Werkstoffeigenschaften befassen. Sie sorgen dafür, dass genaue Werkstoffkennwerte ermittelt und die Schädigungsmechanismen einer Konstruktion genauestens analysiert und berechnet werden.

Metallurg*innen und Berechnungsingenieur*innen beschäftigen sich intensiv mit statischen und zyklisch wechselnden Belastungen einer technischen Konstruktion und deren Auswirkungen auf die nutzbare Lebensdauer eines Werkstoffes. Basierend auf dem breiten maschinenbaulichen Grundlagenwissen aus dem Grundstudium werden im Vertiefungsstudium sowohl die Grundkenntnisse der Rissbildung als auch die Detektion von Rissen gelehrt. Es werden dabei verschiedene Detektionsmöglichkeiten von Rissen vorgestellt und die Unterschiede sowie Eignung der Verfahren für verschiedene Rissarten gegenübergestellt.

Im Rahmen dieser Vertiefung werden die Absolvent*innen in die Lage versetzt, Berechnungsmethoden der numerischen Mechanik zu erläutern und verschiedene maschinenbauliche Aufgabenstellungen mit der Finite-Element-Methode (FEM) zu bearbeiten. Die Absolvent*innen sind darüber hinaus in der Lage, die wichtigsten Materialmodelle zur Bewertung von Bauteilen mit kleinen Deformationen zu benennen und zielgerichtet anzuwenden. Anhand der Analysen von verschiedenen Berechnungsbeispielen bekommen die Absolvent*innen einen tiefgehenden Einblick in die Mechanik der Werkstoffe. Dabei werden die Absolvent*innen in die Lage versetzt, numerische Methoden für eindimensionale Problemstellungen der Werkstoffmechanik selbstständig zu implementieren.

MASCHINENBAU MIT BERUFSBILDENDEN ANTEILEN

Aufbauend auf den breiten maschinenbaulichen Basiskompetenzen aus dem Grundstudium werden im Vertiefungsstudium neben fachspezifischen Kompetenzen in den berufsbildenden Modulen „Berufs- und Betriebspädagogik“ sowie „Lehren und Lernen“ pädagogische und didaktische Kompetenzen vermittelt. Ein Bachelorabschluss mit dieser Vertiefungsrichtung ist die Zulassungsvoraussetzung für den Master of Education mit der großen beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik und der kleinen beruflichen Fachrichtung Fertigungstechnik, womit dann der Zugang zum Lehrberuf ermöglicht wird.



ANN-SOPHIE GAIL, 2. VORSITZENDE
UND DANIEL ECHTERHOFF, 1. VORSITZENDER
DER FACHSCHAFT MASCHINENBAU

Studierendeninstitutionen

FACHSCHAFT MASCHINENBAU

„DIE SCHRAUBERJUNGS SIND SCHNELL WEG“

Ann-Sophie Gail ist zweite Vorsitzende der Fachschaft Maschinenbau. Sie glaubt an die Zukunft des Maschinenbaus und daran, dass Frauen dort ihren Platz haben. Ein Interview von Sylvia Homann

Sylvia Homann: Frau Gail, so richtig hoch ist der Frauenanteil bei den Studierenden im Maschinenbau nicht.

Ann-Sophie Gail: Na ja. Im reinen Maschinenbau sind es zehn Prozent, aber zusammengenommen mit den anderen Ingenieurwissenschaften, also zum Beispiel Chemie und Wirtschaft, sind es 18 Prozent. Das heißt: 20% aller Studierenden sind Frauen, das ist doch ein guter Anfang. Und innerhalb der Fachschaft sind wir sogar überrepräsentiert: Fünf von 20 gewählten Mitgliedern sind weiblich.

Sylvia Homann: Warum engagieren Sie sich in der Fachschaft?

Ann-Sophie Gail: Weil es Spaß macht! Ich will den Erstsemestern den bestmöglichen Start an der Uni Paderborn ermöglichen, den sie bekommen können. Deswegen organisieren wir die O-Woche zum Beispiel. Wenn man gerade von der Schule kommt, ist es wichtig, eine erste Anlaufstelle zu haben. Wir erklären den Erstsemestern, wie die Uni so funktioniert, wie das Organisatorische läuft und wir

sorgen dafür, dass sie die Stadt kennenlernen. Vor allem sollen sie sich auch gegenseitig kennenlernen, damit sich Leute für Lerngruppen finden. Das ist das Wichtigste im Studium: die Kommilitonen, mit denen man lernen kann. Aber auch während des laufenden Semesters findet man bei uns immer Ansprechpartner aus allen möglichen Semestern, die weiterhelfen können. Wir stellen Altklausuren zur Verfügung, wir beantworten Fragen oder geben auch mal Tipps zu guten Erklärvideos auf Youtube. Und wir arbeiten natürlich in den Gremien der Uni mit, zum Beispiel in der Berufungskommission für neue Professoren. Wir Studierende wollen Dozenten, die gute Lehre machen. Uns stehen einige personelle Wechsel bevor, das ist gerade eine wichtige Aufgabe.

„20% ALLER STUDIERENDEN
SIND FRAUEN.“

Sylvia Homann: Was macht denn gute Lehre aus?

Ann-Sophie Gail: Dass der Prof. Bock auf Lehre hat. Ich habe mir sagen lassen, dass einige Professoren nur ihre Forschung machen wollen und die Ausbildung und Lehre nur als notwendiges Übel dazu betrachten. Solche Leute machen keinen guten Job, denen fehlt dann einfach die Motivation.

Sylvia Homann: Wenn die Motivation stimmt – was braucht es dann noch?

Ann-Sophie Gail: Aktuellen Stoff. Unser Dekan hat mal gesagt *Die Halbwertszeit eines Ingenieurs liegt bei zehn Jahren*. Das meint, dass nach zehn Jahren viel von dem, was man gelernt hat, überholt ist, dass man sich ständig weiterbilden muss. Wenn ich dann in der Vorlesung sitze und eine Folie aus der Zeit der Jahrtausendwende aufgelegt bekomme, dann frage ich mich schon, was mir das Ganze noch bringen soll. Überhaupt wäre mehr Praxisbezug wichtig, gerade für die Leute, die am Anfang ihres Studiums stehen. Manche Profs haben ihren Stoff so sehr auf das Elementarste runtergebrochen, dass man sich als Anfänger immer nur fragt: „Was geht denn hier ab? Wofür brauche ich das eigentlich?“ Erst ein paar Semester später lichtet sich der Nebel dann allmählich und man kapiert, warum das wichtig war zu lernen und was man damit anfangen kann. Schöner wäre doch, wenn man es gleich verstehen könnte. Und apropos verstehen: Wir Studierenden wünschen uns einen klareren Zusammenhang zwischen Vorlesung, Übung und Klausur. Das Niveau von Vorlesungen und Übungen ist manchmal deutlich niedriger als in der Klausur und dann steht man blöd da.

Sylvia Homann: Fallen deswegen viele Leute durch bei den Klausuren?

Ann-Sophie-Gail: Manchmal liegt es auch daran, ja. Aber das ist nicht einzige Grund. Von einhundert Leuten sind nach drei Semestern meist nur noch sechzig da. Wenn ich mich in meinem Umfeld so umgucke, dann sind alle Mädels, die ich kenne, noch da. Aber die Schrauberjungs, die sind weg.

Sylvia Homann: Was sind denn Schrauberjungs?

Ann-Sophie-Gail: Das sind die, die während der Schulzeit an Autos oder Motorrädern rumgeschraubt haben und dann dachten: „Ich schraube gern, dann studiere ich wohl Maschinenbau.“ Die haben sich im Vorfeld gar nicht mit den Inhalten auseinandergesetzt und damit, dass das hier alles Theorie ist, das ganze Studium!

Sylvia Homann: Das heißt, dass Frauen sich ihrer Erfahrung nach besser informiert haben?

Ann-Sophie Gail: Viel besser. Als Frau wird man so oft gefragt: Willst Du das wirklich machen? Bist Du sicher? Ist das was für Dich?“ Da guckt man sich die Inhalte hundert Mal an und hinterfragt die eigene Wahl. Die Mädels, die sich dann für Maschinenbau entscheiden, die wollen das dann auch wirklich, die stehen voll dahinter.

„DIE HALBWERTZEIT EINES
INGENIEURS LIEGT BEI ZEHN
JAHREN.“

Sylvia Homann: In diesem Semester ist ja Corona-bedingt alles anders. Es läuft jetzt digital. Wie geht es Ihnen damit?

Ann-Sophie Gail: Die Professoren geben sich alle Mühe und alle machen irgendwas. Und klar, wir verstehen auch, dass das für alle eine neue Situation ist und nicht alles ganz reibungslos laufen kann. Für uns Studierende ist es schwierig, dass nichts einheitlich ist. Jeder Lehrstuhl lädt seine Inhalte auf anderen Plattformen und in unterschiedlichen Formaten hoch. Die Vorlesungen im Livestream sind zu den Zeiten, in denen sie auch als Präsenz-Vorlesung stattgefunden hätten, das ist gut, weil da der Zeitplan nicht durcheinanderkommt. Aber ansonsten machen manche ihre Tutorien per Skype, andere bei Zoom, wieder andere mit Microsoft-Teams oder sie nutzen das Panda-Forum der Uni. Ständig bekommt man Mails mit Lösungen, es ist schwer für uns, den Überblick zu behalten. Ich glaube, ich habe mir gefühlt 25 neue Apps aufs Handy gezogen. Ich würde mir wünschen, dass das einheitlicher und übersichtlicher wird.“

Sylvia Homann: Werden Studierende in diesem Semester weniger lernen als in den vorangegangenen?

Ann-Sophie Gail: Das glaube ich nicht. Ich glaube, dass die Profs das Gleiche zur Verfügung stellen und lehren, die Frage ist eher: Wie gut kriegen wir Studierenden das hin, uns im Homeoffice zu organisieren und zu motivieren? Gerade, wenn das Wetter so gut ist. Selbstdisziplin ist da echt eine große Herausforderung. ▶

► **Sylvia Homann:** Wie wird innerhalb der Fachschaft diese Corona-Krise gesehen – auch im Hinblick auf ihre Zukunft als Ingenieure?

Ann-Sophie Gail: Da gibt es Vertreter aller Lager, wie in der Gesellschaft auch. Wir haben Schwarzmalter, die sagen *Wir werden alle keinen Job mehr finden*. Und wir haben die anderen, die sagen *Jede Krise birgt auch eine Chance*. Also, wenn wir uns z.B. die Automobilindustrie ansehen, wenn die wirklich massiv Schaden nehmen sollte, dann werden sich andere Felder auftun, zum Beispiel die Windkraft.

„JEDE KRISE
BIRGT AUCH EINE CHANCE.“

Sylvia Homann: Gehören Sie persönlich zur Seite der Optimisten?

Ann-Sophie Gail: Ja, absolut. Ich vertiefe gerade mein Studium in Produktentwicklung. Additive Fertigung ist ein wahnsinnig spannendes Thema mit unfassbaren Material- und Energieeinsparungen. Ich bin ein kleiner Öko, das fasziniert mich. Viele Leute sagen: Maschinenbauer, die braucht man bald nicht mehr, aber ich sage: So ein Quatsch. Auch die Zukunftstechnologien, alternative Antriebe, E-Autos oder Windräder, auch die brauchen doch Fahrwerke, Getriebe ... das sind doch auch Maschinen. Also warum sollte der Maschinenbau dann nicht in der Nachhaltigkeit absolut zukunftsfähig sein? Ein Dozent von mir hat mal gesagt: „Machen Sie nichts mit Verbrennungsmotoren. Diese Technik wird sich abschaffen. Suchen Sie sich was, das Zukunft hat.“ Und genau das mache ich.

Studierendeninstitutionen

HG WING e.V.

Hochschulgruppe Wirtschaftsingenieurwesen der Uni Paderborn

Bereits 1987 wurde die HG-Wing an der Universität Paderborn gegründet und hat den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen dort stark geprägt. Wir haben es uns zum Ziel gesetzt die Orientierung im Studium zu erleichtern und durch unsere Events neue Bekanntschaften unter den Studierenden sowie den Kontakt in die Wirtschaft zu fördern. 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. Mit rund 900 Mitgliedern bilden wir ein Netzwerk aus WING-Studierenden aus den verschiedensten Semestern.

Studium

Durch die Planung der Orientierungsphase für Erstsemester und die Zusammenarbeit mit verschiedenen Organisationen und Fachschaften an der Universität Paderborn fördern wir die Vernetzung von Studierenden aus verschiedensten Fachsemestern. Außerdem stehen wir den Wing-Studierenden mit Rat und Tat zur Seite bei Fragen rund ums Studium.

Wirtschaft

Wir ermöglichen Studierenden den Aufbau von Wirtschaftskontakten durch Firmenbesichtigungen, Vorträge von Unternehmensvertretern und unsere Firmenkontaktmesse „LOOK IN!“. Außerdem geben wir Informationen zu verschiedenen Praktika und Jobangeboten an Studierende weiter. So bringen wir die Wing-Studierenden der Universität Paderborn und Firmen aus der Umgebung zusammen. Außerdem ist die HG-Wing Teil des europäischen Netzwerks ESTIEM, in diesem Rahmen haben wir im letzten Jahr unter anderen eine Workshop-Reihe zum Erwerb des sogenannten „Six Sigma Green Belt“ organisiert.

Freizeit

Natürlich kommt die Freizeit bei uns nicht zu kurz. Hier einige Events, die wir im letzten Jahr veranstaltet haben:

- Studienfahrten nach Amsterdam und Paris
- Sportliche Events (z.B. Beachvolleyball, Wasserski)
- Weihnachtsfeier in der Mensa
- Brauereibesichtigung
- „WING-Nights“ für alle aktiven Mitglieder



BESICHTIGUNG
DER PRIVAT-BRAUEREI STRATE DETMOLD



KARTFAHREN



SEMESTERABSCHLUSSUMTRUNK
MIT DER FACHSCHAFT MASCHINENBAU

HG-WING TEIL DES EUROPÄISCHEN NETZWERKS ESTIEM

ESTIEM (European Students of Industrial Engineering and Management) vereint Studierende des Fachbereichs Wirtschaftsingenieurwesen. In 31 europäischen Ländern engagieren sich 74 Hochschulgruppen und schaffen so ein europaweit einzigartiges Netzwerk für Studierende, Organisationen und Firmen, und unterstützt durch verschiedene Events alle Mitglieder in ihrer professionellen und persönlichen Entwicklung. Jedes Jahr unternehmen über 2000 Studierende mehr als 3000 Reisen und es werden über 180 Events organisiert. Zu diesen Veranstaltungen gehören z.B. der Fallstudien-Wettbewerb TIMES, Austauschprogramme, Workshops für den Erwerb des sogenannten „Six Sigma Green Belt“ und weitere vielfältige Seminare.

Im Mai gab es einen Austausch mit Studierenden der technischen Universität in Istanbul (ITU). Dazu ein kurzer Bericht von einem Teilnehmer:

„Anfang Mai letzten Jahres sind wir mit 10 Paderborner Wing-Studierenden für eine Woche nach Istanbul gefahren. Dort wurden wir bei den unglaublich gastfreundlichen türkischen Studierenden untergebracht, die auch das gesamte Programm für uns organisiert haben. Gemeinsam haben wir dann die wunderschöne Metropole erkundet, konnten uns die historische Insel anschauen und einen Einblick in das Leben vor Ort bekommen. Ende des Jahres haben uns dann einige türkische Studierende in Paderborn besucht!“



AUSTAUSCH
MIT DER LOKALEN GRUPPE IN ISTANBUL

UPBRacing

STUDIERENDE ENTWICKELN ERSTEN ELEKTRO-PROTOTYP IN DER GESCHICHTE DES UPBRACING TEAMS

Angetrieben durch die Begeisterung für Technik und Motorsport entwickelt, konstruiert und fertigt das UPBracing Team seit 2006 jedes Jahr einen reglementkonformen Rennwagen. Mit diesem misst sich das Team bei Events des Konstruktionswettbewerbs der Formula Student mit Universitäten aus aller Welt. Zurzeit zählt das Team mit rund 80 Studierenden mehr Mitglieder als je zuvor, die gemeinsam an diesem großen Projekt arbeiten.

Der PX219

Der aktuellste Rennwagen, der PX219, ist der bislang schnellste und leichteste Rennwagen der Teamgeschichte. Hierfür war eine komplette Neuentwicklung nötig, durch welche die Stärken der vorherigen Rennboliden noch weiter optimiert werden konnten.

Mit dem PX219 trat das Team erfolgreich bei drei Events in Europa an. So belegten die Studierenden am Hockenheimring den 2. Platz (von 60) im Businessplan und am Red Bull Ring in Österreich den 6. Gesamtplatz (von 34). Freuen konnte sich das Team hier zudem über einen 2. Platz in der Kategorie Fuel Efficiency, wobei der PX219 mit einem besonders effizienten Motorenkonzept überzeugte.

Elektrische Zukunft

Dabei wurde im vergangenen Jahr nicht nur beim Verbrenner auf Nachhaltigkeit gesetzt. Darüber hinaus entwickelte das Team den ersten Elektroprototypen der Teamgeschichte. Hierfür wurde ein Rennwagen der Vorjahre komplett umgerüstet. Gemeinsam entwickelten die Studierenden unter strengen Sicherheitsvorgaben einen eigenen Akku mit einer Systemspannung von 600 Volt. Diese Energie wird mit Hilfe von zwei Planetengetrieben von den beiden Elektromotoren auf die Räder übertragen. Der Elektroprototyp bildet den Grundstein für die kommenden Jahre, in denen das Team den Fokus vermehrt auf E-Mobilität legen wird. Parallel arbeitet das UPBracing Team zudem an der Entwicklung eines autonomen Prototyps.

<https://formulastudent.uni-paderborn.de>



PX219
BEIM EVENT AM HOCKENHEIMRING



FERTIGUNGSPHASE
IN DER WERKSTATT



ERSTE FAHRT
DES ELEKTRO-PROTOTYPEN PX212E



FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN
FACHGRUPPEN

Als interdisziplinäres Forschungsinstitut der Universität Paderborn hat es sich das Heinz Nixdorf Institut zur Aufgabe gemacht, die Zukunft vorzudenken. Mit der Forschungsvision „Things that think“ wird auf intelligente technische Systeme gesetzt, die sich an neue Bedingungen selbstständig anpassen. Um das zu ermöglichen, kommen Wissenschaftler*innen aus unterschiedlichen Disziplinen zusammen: Forschende aus den Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften sowie aus dem Bereich Informatik arbeiten Hand in Hand daran, Nutzen zu stiften und neue Perspektiven für die zahlreichen Industriepartner aufzuzeigen. So auch in den Projekten Schlosskreuzung und OptiAMix. Beide Projekte nutzen intelligente technische Systeme, um Abläufe effizient zu optimieren.

Intelligente Verkehrssteuerung durch Regelungstechnik und Mechatronik

Unter der Leitung von Prof. Ansgar Trächtler stellt sich die Fachgruppe Regelungstechnik und Mechatronik der zunehmenden Vernetzung mechatronischer Systeme durch die digitale Transformation. Im Projekt „Schlosskreuzung“ arbeiten die Wissenschaftler*innen daran, eine intelligente Ampelsteuerung durch Echtzeitdaten zu entwickeln, mit der Staus und unnötige Wartezeiten vermieden werden können.

In dem auf drei Jahre angelegten Pilotprojekt statten die Forscher*innen Ampeln in Schloß Neuhaus mit Sensoren aus, die in Kombination mit Algorithmen eine flexible Verkehrsführung ermöglichen. Vorteile für die Anwohner*innen sind unmittelbar: Der Verkehr wird flüssiger, aber auch Schadstoffausstöße und der Verkehrslärm sinken. Auch Unternehmen profitieren von der erhöhten Standortattraktivität. Wichtig ist den Wissenschaftler*innen, dass der Ansatz auf vergleichbare Situationen übertragen werden kann und andere Stadtgebiete Paderborns sowie weitere Kommunen von den erzielten Ergebnissen profitieren können.

Produktentstehung setzt Schwerpunkt im Anforderungsmanagement

Die Fachgruppe Produktentstehung unter der Leitung von Prof. Iris Gräßler widmet sich der zunehmenden Digitalisierung in der Produktentstehung. Die Forscher*innen betrachten Bereiche wie beispielsweise das Anforderungsmanagement. ▶

▶ Im BMBF-Projekt OptiAMix fragen die Wissenschaftler*innen: „Wie kann ein Anforderungsmanagement dazu beitragen, die vielfältigen Potenziale der Additiven Fertigung, also des 3D-Drucks, noch besser auszuschöpfen?“ Ein neues Softwarewerkzeug soll dabei helfen, eine fertigungsgerechte, nachbearbeitungsgerechte, belastungsgerechte sowie kostengerechte Gestaltung von Bauteilen zu ermöglichen. So können sowohl die steigende Produktkomplexität gemeistert als auch ein hohes Maß an Datensicherheit gewährleistet werden. Um einen hohen Praxisbezug sicherzustellen, arbeitet das Projektteam eng mit Partnern des DMRC sowie weiteren Industriepartnern zusammen.

www.hni.upb.de



WIR LIEFERN NEUE HERANGEHENSWEISEN, METHODEN UND TECHNIKEN FÜR INTELLIGENTE TECHNISCHE SYSTEME VON MORGEN.

GRUNDLAGENFORSCHUNG, DIE NEUE ERKENNTNISSE BRINGT UND NEUE MÖGLICHKEITEN ERÖFFNET, UND ANGEWANDTE FORSCHUNG, DIE EINEN AKTUELLEN PRAXISBEZUG AUFWEIST, HABEN FÜR UNS DEN GLEICHEN STELLENWERT.

Beteiligte Professor*innen:

- Prof. Dr. E. Bodden
Softwaretechnik
- Prof. Dr.-Ing. habil. F. Dressler
Verteilte Eingebettete Systeme
- Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu
Advanced Systems Engineering
- Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler*
Produktentstehung
- Prof. Dr. E. Hüllermeier
Intelligente Systeme und Maschinelles Lernen
- Prof. Dr.-Ing. R. Keil
Kontextuelle Informatik
- Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide
Algorithmen und Komplexität
- Prof. Dr.-Ing. C. Scheytt
Schaltungstechnik
- Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler*
Regelungstechnik und Mechatronik

*Mitglieder des Instituts seitens der Fakultät für Maschinenbau



IT'S OWL

Spitzencluster it's OWL – Weiter auf Wachstumskurs

Der digitale Wandel der Industrie stellt viele Unternehmen vor große Herausforderungen. Mit der neuen it's OWL Strategie haben wir die Voraussetzungen dafür geschaffen, die Wettbewerbsfähigkeit des regionalen Mittelstands zu stärken – und 2019 einen großen Sprung nach vorne gemacht.

Gemeinsam konnten wir neue strategische Initiativen auf den Weg bringen, in denen wir die Potenziale für Künstliche Intelligenz in der Produktentstehung und in der Arbeitswelt für den Mittelstand erschließen. Dabei haben wir renommierte bundesweite Wettbewerbe gewonnen. In der BMWi-Ausschreibung *KI für Innovationsökosysteme* gehörte it's OWL mit dem *KI-Marktplatz* zu den zehn Konsortien, die aus 135 Bewerbungen ausgewählt wurden. Unser Kompetenznetzwerk *KI in der Arbeitswelt des industriellen Mittelstands* hat als eins von zwei Konzepten die Jury im BMBF-Wettbewerb zur Arbeitsforschung überzeugt. Hinzu kommen noch die sieben Innovationsprojekte, die im Dezember für die zweite Tranche der NRW-Förderung ausgewählt wurden. Und auch der Transfer funktioniert – 36 kleine und mittlere Unternehmen haben die Transfertscheine genutzt, um konkrete Schritte auf dem Weg zu Industrie 4.0 zu gehen. Dadurch ergibt sich schon jetzt ein Projektvolumen von über 75 Mio. Euro.

Das Themenspektrum ist breit und spiegelt die Herausforderungen des regionalen Mittelstands wider: von Big Data und maschinellem Lernen über IT Security,

Logistik und Systems Engineering bis zu Kompetenzentwicklung und Arbeit 4.0. Das Heinz Nixdorf Institut und die Fakultät Maschinenbau der Universität Paderborn sind dabei wichtige Impulsgeber.

Unsere Aufgabe ist es jetzt, die Ergebnisse für die Clusterunternehmen in der Breite verfügbar zu machen. Dazu werden wir eine Innovationsplattform entwickeln, auf der Basistechnologien, Lösungsmuster und Software-Bibliotheken bereitgestellt werden. Und wir wollen Transferprojekte für mittlere Unternehmen umsetzen, die nicht von unseren Transfertscheinen profitieren können, und das Zusammenspiel von Mittelstand und Start-ups zu verbessern.

Die Weiterentwicklung von it's OWL in 2019 zeigt, wie wir erfolgreich unsere Kräfte und Kompetenzen bündeln, um gemeinsam die Herausforderungen von morgen zu lösen. Mit engagierten Köpfen in Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Und mit der Moderation und Koordination eines starken Clustermanagements. Unsere Aktivitäten finden in ganz Deutschland Beachtung und prägen das Image unserer Region als Hightech-Standort. Das zeigen beispielsweise der Besuch von Bundesminister Peter Altmaier und die große Resonanz auf dem OWL Gemeinschaftsstand auf der Hannover Messe.

www.its-owl.de



Im KI Marktplatz entwickeln 18 Forschungseinrichtungen und Unternehmen unter der Koordination des Heinz Nixdorf Instituts eine Plattform für Künstliche Intelligenz in der Produktentstehung.

Foto: it's OWL Clustermanagement

STEFFEN BERSCH (VORSTAND GEA) DEMONSTRIERT
BUNDESWIRTSCHAFTSMINISTER PETER ALTMAIER
AUF DESSEN SOMMERREISE, WIE DURCH KI DIE
ZUVERLÄSSIGKEIT UND EFFIZIENZ DER PRODUKTION
GESTEIGERT WURDE.

Foto: it's OWL Clustermanagement



ARBEIT 4.0

NRW Forschungskolleg „Gestaltung von flexiblen Arbeitswelten“

Gefördert durch:

Ministerium für
Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen



Der digitale Wandel hat bereits heute starke Auswirkungen auf die Arbeitswelt. Am Lehrstuhl für Produktentstehung werden sowohl die produktiven Möglichkeiten als auch die sozialen Auswirkungen von Technologien erforscht, die unter dem Begriff „Industrie 4.0“ zusammengefasst werden. Hierzu kooperiert der Lehrstuhl innerhalb des Forschungskollegs „Gestaltung von flexiblen Arbeitswelten“ mit Forscherinnen und Forschern der Universitäten Paderborn und Bielefeld aus sieben unterschiedlichen Disziplinen. Das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen fördert diesen inter- und transdisziplinären Forschungsansatz zur Lösung der komplexen Fragestellungen unserer Zeit.

Am Lehrstuhl wird erforscht, welche Auswirkungen Industrie 4.0 auf die verschiedenen Rollen von Menschen in der Produktion hat. Digitale Assistenzsysteme eröffnen auf dem Shopfloor, also in der Werkstatt, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern neue Möglichkeiten zur individuellen Anpassung von Informationen und auch Prozessen. Eine Job-Rotation ist dadurch beispielsweise besser umsetzbar und kann zur Mitarbeiterqualifikation eingesetzt werden.

Fokus auf datengesteuertem Lernen

Dazu werden Arbeitsprozesse sensorisch erfasst. Der Fokus liegt hierbei auf dem datengesteuerten Lernen sowie den Entscheidungsprozessen in komplexen Situationen. Zudem wird erforscht, wie die aus den Assistenzsystemen gewonnenen Informationen über die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in zukünftige Planungs- und Steuerungsprozesse eingebunden werden können. Nicht nur Werker, sondern auch Planer in der Produktion profitieren von den Lösungen des Lehrstuhls.

Existenzgründungsidee erhält Förderung

Die menschenzentrierte Produktionsplanung und die Sicherheit solcher neuen Systeme sind Hauptaspekte in der Forschung des Teams um Professorin Iris Gräßler und dem Forschungskollegiaten Daniel Roesmann. Xiaojun Yang und Alexander Pöhler ist es mit ihrer Mentorin Professor Iris Gräßler darüber hinaus gelungen, für ihre Existenzgründungsidee „assemblean“ eine Förderung im Programm „EXIST Forschungstransfer“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und des Europäischen Sozialfonds (ESF) zu erhalten.



SMART AUTOMATION LAB DES LEHRSTUHL
FÜR PRODUKTENTSTEHUNG:
INFRASTRUKTUR FÜR GRUNDLAGEN- UND ANGEWANDTE FORSCHUNG
ZUR GESTALTUNG FLEXIBLER ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT

Beteiligte Professor*innen:

Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster*
Leichtbau im Automobil

Jun.-Prof. Dr. Ilona Horwath*
Technik und Diversity

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Bremser
Coatings, Materials & Polymers

Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler*
Fachgruppe Produktentstehung

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

Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg*
Lehrstuhl für Umformende und Spanende
Fertigungstechnik

Prof. Dr. rer. nat. Jörg Lindner
Nanostrukturierung Nanoanalytik
Photonische Materialien

Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken*
Lehrstuhl für Technische Mechanik

Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer*
Kunststofftechnik Paderborn

Prof. Dr. Birgitt Riegraf
Fach Soziologie

Prof. Dr.-Ing. Mirko Schaper*
Lehrstuhl für Werkstoffkunde

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid*
Lehrstuhl für Partikelverfahrenstechnik

*Mitglieder des Instituts seitens
der Fakultät für Maschinenbau

Die zweite Förderperiode der NRW Forschungskollegs ist 2019 gestartet. Mit der neuen Periode sind auch für das Forschungskolleg „Leicht-Effizient-Mobil“ einige Änderungen verbunden. Die bis dahin komplexen Verwaltungsprozesse, geschuldet der Vielschichtigkeit des Projektes, wurden nach den bisherigen Erfahrungen deutlich verschlankt. Dadurch kann mehr Zeit für die Forschungsarbeit aufgewendet werden.

Neuer Forschungsbereich eingebunden

Ein großer Zugewinn für das Projekt ist die Einbindung des Forschungsreiches „Technik und Diversity“. Der seit 2017 in der Maschinenbauakultät angesiedelte Bereich wird von der Soziologin Prof. Dr. Ilona Horwath geleitet.

Junges Team

Entscheidend sind aber auch die personellen Änderungen bei der Zusammensetzung der Promotionsstellen. Fast alle Stellen wurden neu besetzt, mit jungen, hochmotivierten Wissenschaftler*innen, die sich gerne an neue Herausforderungen wagen.

Bekannte Herausforderung – neue Wege

Denn das Forschungskolleg ist eine Herausforderung. Bereits in der ersten Förderperiode wurde deutlich, dass die Zusammenarbeit unter den verschiedenen Disziplinen einige Hürden birgt. Eine gemeinsame Kommunikationsebene zwischen den Promovierenden musste erarbeitet, Informationsnetzwerke verknüpft aber auch viele weitere Herausforderungen neben den fachlichen Fragestellungen bewältigt werden. Bei der Einbindung gesellschaftlicher Akteure in die Arbeit des Kollegs sind die genannten Hürden noch deutlich höher, aber auch umso spannender der Sprung über die Hürden und umso wertvoller der sich einstellende Erfolg. Um dem gerecht zu werden, ist es besonders wichtig, dass die Promovierenden als Gruppe, als ein Team zusammenwachsen und ebenso agieren. Aus diesem Grund stand das erste Forschungsjahr unter anderem auch im Zeichen der Teambildung. Dafür wurden nicht nur die Erfahrungen aus der ersten Förderperiode genutzt, sondern auch neue Wege gegangen, wie z. B. gemeinsame Mahlzeiten in der Universitätsmensa. Ein spannendes erstes Jahr ist abgeschlossen und wir freuen uns auf die vor uns liegende Arbeit.

<http://ilh.uni-paderborn.de/fk-leicht-effizient-mobil/>



*EIN GROSSER
ZUGEWINN
FÜR DAS PROJEKT
IST DIE EIN-
BINDUNG DES
FORSCHUNGS-
BEREICHES
„TECHNIK UND
DIVERSITY“.*

Gefördert durch:

Ministerium für
Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen



**DIE KOLLEGIATEN BEI DER
INTERDISZIPLINÄREN ARBEIT**

Foto: ILH/Ulfig



FRAUNHOFER IEM TRIFFT ALTMAIER

Bundeswirtschaftsminister Altmaier besucht das IdeenTriebwerk in der Zukunftsmeile 1

Im August 2019 besuchte Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier während seiner OWL-Sommerreise das neugestaltete IdeenTriebwerk des Fraunhofer IEM. Er lernte die kreative Arbeitsumgebung kennen und informierte sich über ein Forschungsprojekt mit der Firma GEA. Im IdeenTriebwerk fokussiert das Fraunhofer IEM künftig das Innovationsmanagement – für Unternehmen ein hochrelevantes Thema! Denn lange Entwicklungszeiten, hohe Produktkomplexität, starke Wettbewerber und der Wunsch vieler Kunden, in den Entwicklungsprozess eingebunden zu werden, stellen ihre Produktentwicklung vor neue Herausforderungen. Unterteilt in die Bereiche Ideation, Creation, Demonstration und Pitching ist das IdeenTriebwerk ganz auf die jeweiligen Entwicklungs- und Arbeitsschritte entlang des Innovationsprozesses ausgerichtet.

www.iem.fraunhofer.de



**BUNDESMINISTER PETER ALTMAIER
ZU BESUCH:
IM IDEENTRIEBWERK
DES FRAUNHOFER IEM LERNT ER
DIE KREATIVE ARBEITSUMGEBUNG KENNEN
UND INFORMIERTE SICH ÜBER EIN
FORSCHUNGSPROJEKT MIT DER
FIRMA GEA.**

Foto: Fraunhofer IEM

Das Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM bietet Expertise für intelligente Mechatronik im Kontext Industrie 4.0. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Maschinenbau, der Softwaretechnik und der Elektrotechnik arbeiten fachübergreifend an der effizienten, sicheren Entwicklung der Produkte, Produktionssysteme und Dienstleistungen von morgen. Dabei setzt das IEM auf ein breites Portfolio an Methoden und Werkzeugen, wirksamen Lösungen für IT-Security und umfangreichem Know-How zu digitalen Technologien.



**AUCH DAS ROBOTICS LAB DES FRAUNHOFER IEM WURDE IN 2019
NEU ERÖFFNET: DIE MODERNE ENTWICKLUNGS- UND TRANSFERINFRASTRUKTUR
FÜR DIE ANALYSE UND PROTOTYPISCHE UMSETZUNG INNOVATIVER IDEEN,
PRODUKTE UND PRODUKTIONSSYSTEME BIETET VIELSEITIGE MÖGLICHKEITEN,
DIE DIGITALISIERUNG DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK LIVE ZU ERLEBEN.**

Foto: Wolfram Schroll, Fraunhofer IEM

Beteiligte Professor*innen:

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. Mahnen*
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

*Mitglieder des Instituts seitens der
Fakultät für Maschinenbau

Am Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen forschen wir mit großem Engagement zum Thema Leichtbau.

Leichtbau schont Ressourcen und vereint Aspekte der Nachhaltigkeit
Leichtbau bedeutet zunächst einmal weniger Masse. Leichte Fahrzeuge benötigen weniger Kraftstoff bzw. Elektrofahrzeuge haben mehr Reichweite und der CO₂ Ausstoß pro 100 km verringert sich.

**100 KILOGRAMM WENIGER GEWICHT REDUZIERT DEN KRAFTSTOFF-
VERBRAUCH EINES AUTOS UM CIRCA 0,5 LITER PRO 100 KILOMETER**

Leichtbau ist eine Schlüsseltechnologie mit großem Potential zur Ressourceneinsparung, insbesondere durch Kombination moderner (Produktions-) Techniken mit hoher Funktionalität und Digitalisierung.

Leichtbau ist vielschichtig

Leichtbau verflechtet zahlreiche Technologiefelder. Forschung und Entwicklung im Bereich neuer Materialien (Metalle, Polymere und die kombinierten Hybride), materialspezifische Konstruktions-, Füge- und Fertigungsverfahren und spezifische Produktions- und Simulationsprozesse.

**FÜR LEICHTBAU GIBT ES ZAHLREICHE EINSATZMÖGLICHKEITEN:
LUFT- UND RAUMFAHRT, AUTOMOBIL- UND TRANSPORTINDUSTRIE,
BAU-, FREIZEIT- UND SPORTINDUSTRIE, SCHIFFSBAU UND
MEDIZINTECHNIK.**

Durch neuartige Werkstoffe und Werkstoffkombinationen entstehen aber auch neue Herausforderungen hinsichtlich Wartung, Reparatur und der Wiederverwendung von Leichtbauprodukten.

Leichtbau braucht Forschung

Die Forschung muss interdisziplinär gebündelt werden, um den gesamten Lebenszyklus eines Produktes, angefangen bei der Entwicklung einzelner Materialien bis hin zur Wiedergewinnung der Wertstoffe für den Produktionsprozess abzudecken. Dabei gewinnt Recycling und die Realisierung geschlossener Rohstoffkreisläufe zunehmend an Bedeutung.

Am ILH adressieren fakultätsübergreifende Projektteams Forschungsfragen in diesem komplexen Thema. Ein sehr gutes Arbeitsumfeld bietet das im Sommer 2019 bezogene modern ausgestattete Forschungsgebäude auf dem Campus der Universität Paderborn. Hier sind die ILH Fachgruppen zusammengedrückt und setzen Projekte wie „HyOpt“ in Kooperation mit industriellen Partnern um.

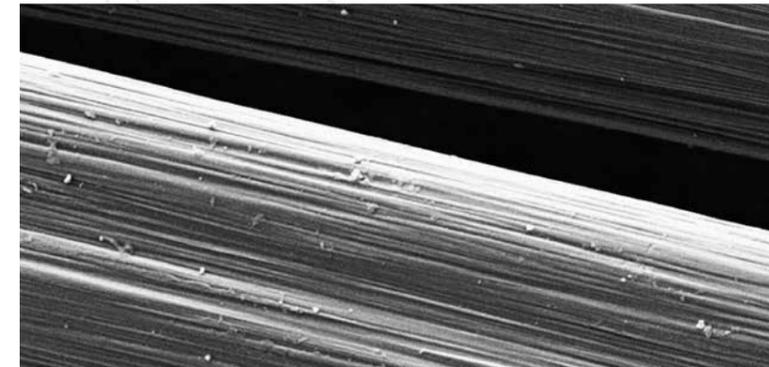
HYOPT - OPTIMIERUNGSBASIERTE ENTWICKLUNG VON HYBRIDWERKSTOFFEN

Ziel des ILH Projekts „HyOpt“ ist es, den anforderungsgerechten Leichtbau mit verschiedenartigen Werkstoffen voranzutreiben. Dafür entwickeln die Wissenschaftler*innen eine Toolbox mit Softwarelösungen, die dem Design neuer Hybridwerkstoffe dient. Smarte Fertigungsprozesse, spezielle Materialentwicklungen und Forschungsarbeiten zur technologische Akzeptanz von Hybridwerkstoffen sind Bausteine, die hierin eingehen. Das Vorhaben, das ein Volumen von rund zwei Millionen Euro hat, wird bis April 2022 vom Land NRW und der EU aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

<http://ilh.uni-paderborn.de/>



<http://hyopt.de/>



Oberflächenanalyse einer Recyclat-Faser
Foto: CMP/ILH



Modellierung, Analyse und Visualisierung
ist ein zentrales Thema der Forschung im ILH
Foto: Jan-Olaf Scholz

... UND DAS ALLES IN EINEM
NAGELNEUEN GEBÄUDE ►

ALLES NEU IM Y

Leichtbaukompetenz unter einem Dach



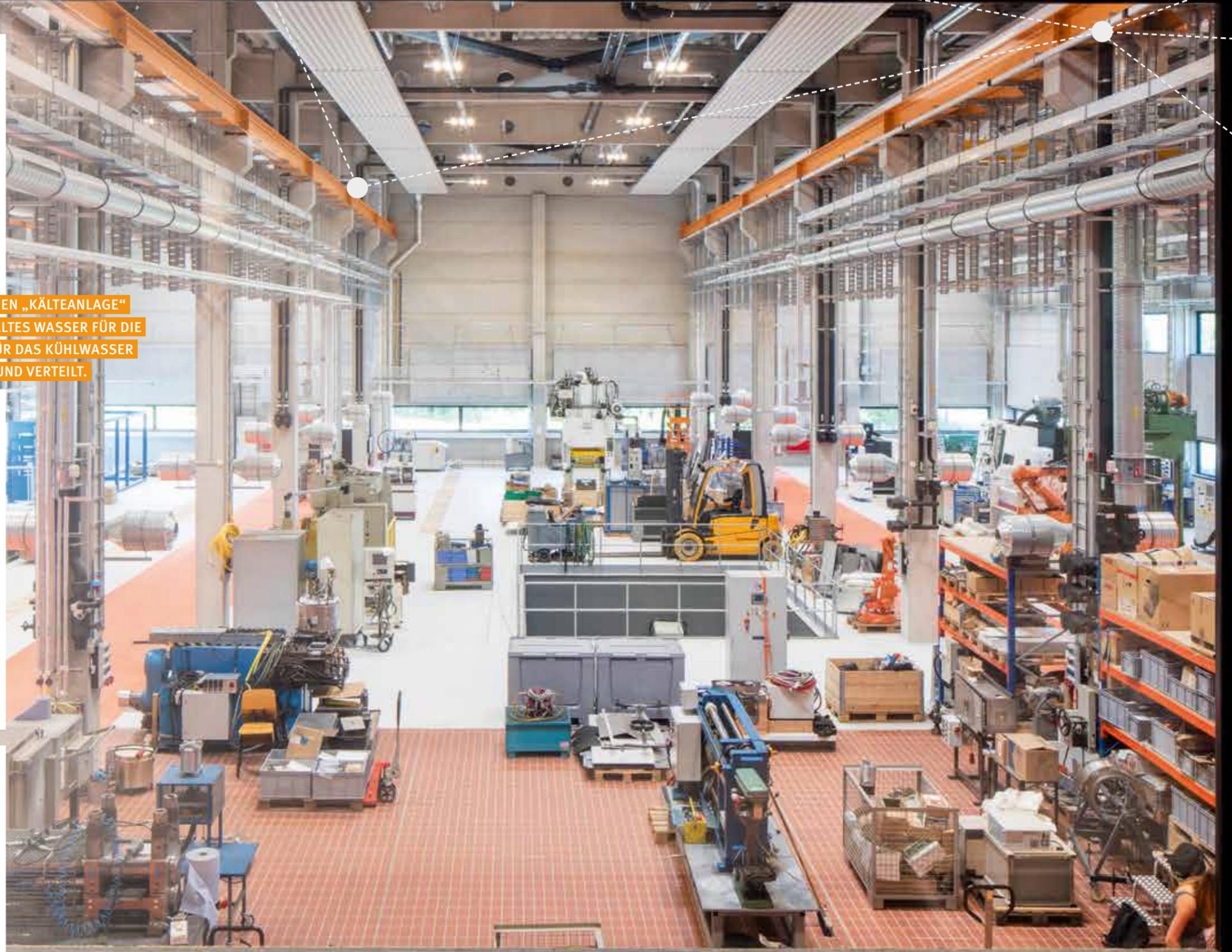
IN DEM NEUEN FORSCHUNGSBAU ENTSTANDEN
AUF EINER NUTZFLÄCHE VON RUND 5.730 QUADRATMETERN
EINE TECHNIKHALLE, LABORE, BÜROS
UND BESPRECHUNGRÄUME.

Fotos: Marcus Pietrek



MIT DER HOCHMODERNEN „KÄLTEANLAGE“
WIRD 12°C UND 18°C KALTES WASSER FÜR DIE
KLIMAAANLAGEN UND FÜR DAS KÜHLWASSER
DER LABORE ERZEUGT UND VERTEILT.

Fotos: Marcus Pietrek





DMRC

Direct Manufacturing Research Center

**ERWEITERTE FORSCHUNGSKAPAZITÄTEN
FÜR DEN METALLISCHEN 3D-DRUCK – UNIVERSITÄT PADERBORN
ERHÄLT WEITERE FÖRDERUNG FÜR „KITKADD“**

Foto: Johannes Pauly, UPB

Additive Fertigungsverfahren (3D-Druck) erzeugen Bauteile schichtweise und ohne formgebende Werkzeuge. Es resultieren technische und wirtschaftliche Freiheiten, die einen sehr großen Nutzen für Anwender*innen 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 erweitern. Neben der Forschung bilden Innovation und Lehre weitere Leitbilder des DMRC.

Durch die ausgeprägte Interdisziplinarität umfasst die Forschung 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 und stetig wachsendes Labor. Jüngste Beispiele für die stetige Erweiterung der Kapazitäten sind z.B. eine neue Fertigungsanlage im Bereich des metallischen 3D-Drucks (gefördert durch das BMBF im Projekt „KitKadd“) als auch das EFRE geförderte Infrastrukturprojekt „iAMnrw – Materials“ (Fördersumme 5,43 Mio. €). Im Fokus dieses Vorhabens steht die ganzheitliche Betrachtung des Pulverherstellungsprozesses für Kunststoff- und Metalllegierungen.

Durch das EFRE-Projekt wurde nun der Grundstein gelegt, um Materialien für die Additiven Fertigungsverfahren anwendungsorientiert mit einem Fokus auf Leichtbauanwendungen direkt an der UPB zu entwickeln. Die neuen Materialien werden durch das gezielte Beeinflussen notwendiger Basiseigenschaften exakt auf den 3D-Druck zugeschnitten. Diese sollen dann die Generierung von technologisch überlegenen und somit nachhaltigen Bauteilen (z.B. deutliche Effizienzsteigerung von Elektromotoren) ermöglichen.

Das Projekt bedient aber auch andere Forschungsvorhaben am DMRC, bei denen neue Materialien den Leichtbau und effiziente Prozessketten unterstützen. So beschäftigte sich beispielsweise das BMWI geförderte Projekt „KOBFS“ mit Additiven Leichtbaustrukturen für Flugzeugkomponenten. Im BMBF-Projekt „ReAddi“, wird eine hybrid additive Serienfertigung für die Automobilbranche umgesetzt. ▶

▶ Dazu wird die gesamte Prozesskette von der Bauteilgestaltung über die Pulverherstellung bis hin zur Nachbearbeitung hardware- und softwareseitig integriert, analysiert und optimiert. Die durchgängige, effiziente und robuste Prozesskette ermöglicht abschließend eine flexible und nachhaltige Serienfertigung.

www.dmr.de



IM LASERSCHMELZEN (SLM) GEFERTIGTES BAUTEIL IM FORSCHUNGSPROJEKT „KOBFS“



REINIGEN VON 3D-GEDRUCKTEN LASERSINTER BAUTEILEN

FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER*INNEN KONTROLLIEREN DEN ADDITIVEN FERTIGUNGSPROZESS.

Foto: Matthias Groppe

Beteiligte Professor*innen aus der Fakultät Maschinenbau:

Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid
Partikelverfahrenstechnik
(wissenschaftliche Leitung)

Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier
Seniorprofessor

Prof. Dr.-Ing. I. Gräßler
Produktentstehung

Prof. Dr.-Ing. R. Koch
Computeranwendung und Integration in
Konstruktion und Planung

Prof. Dr.-Ing. E. Moritzer
Kunststofftechnologie

Prof. Dr.-Ing. H. A. Richard
Angewandte Mechanik

Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schaper
Werkstoffkunde

Prof. Dr.-Ing. V. Schöppner
Kunststoffverarbeitung

Prof. Dr. rer. nat. T. Tröster
Leichtbau im Automobil

Prof. Dr.-Ing. D. Zimmer
Konstruktions- und Antriebstechnik

Prof. Dr.-Ing. G. Küllmer
Angewandte Mechanik

Prof. Dr.-Ing. E. Kenig
Fluidverfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. W. Homberg
Umformende und
Spanende Fertigungstechnik

Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik:

Prof. Dr. Gregor Engels
Datenbank- und Informationssysteme

Fakultät für Naturwissenschaften:

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

Geschäftsführung:

Dr.-Ing. Christian Lindemann

Am KET beteiligte Lehrstühle:

Prof. Dr.-Ing. J. Böcker
Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik)

Prof. Dr.-Ing. E. Y. Kenig
Fluidverfahrenstechnik (Maschinenbau)

Prof. Dr.-Ing. S. Krauter
Elektrische Energietechnik – Elektrische Energiekonzepte (Elektrotechnik/Informatik/Mathematik)

Prof. Dr.-Ing. H.-J. Schmid
Kommissarische Leitung des Lehrstuhls für Thermodynamik und Energietechnik (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 Problemstellungen werden an der Universität Paderborn in Kooperation der Fakultät für Maschinenbau und der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik durch das seit nunmehr sieben Jahren bestehende Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) aufgegriffen.

Im Jahr 2019 wurde das Projekt „Microgrid-Labor“ mit der offiziellen Kick-Off-Veranstaltung an der Universität Paderborn gestartet. Das KET baut unter Federführung des Fachgebiets Leistungselektronik und Elektrische Antriebstechnik (LEA) eine Infrastruktur auf, mit welcher das Verhalten von Batteriespeichern, Windkraftanlagen oder Blockheizkraftwerken im Labor nachgebildet werden kann. Mit dem Microgrid-Labor wird in Paderborn eine Plattform für zukünftige Forschungs- und Entwicklungsprojekte geschaffen, um neuartige innovative Konzepte unter realitätsnahen Bedingungen zu erproben und zu verifizieren. Auf diese Weise wird auch die Wettbewerbsposition der heimischen Wirtschaft gestärkt.

Weiterhin konnte das seit 2016 laufende KET-Projekt "SoLife" erfolgreich abgeschlossen werden. Ziel des Projektes war neben der Steigerung des Wirkungsgrades die Erhöhung der Lebensdauer von Photovoltaik-Modulen durch die Integration von Phasenwechselmaterialien (PCM) mit erhöhter



V.L.N.R.: SIMONE PROBST, PROF. DR.-ING. JOACHIM BÖCKER UND DR.-ING. KARL-STEPHAN STILLE BEI DER ÜBERGABE DES ZUWENDUNGSBESCHEIDS DURCH REGIERUNGSPRÄSIDENTIN MARIANNE THOMANN-STAHL

(Foto: upb)

Wärmeleitfähigkeit. Mittels Simulationen und experimenteller Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass der Einsatz von PCM die Alterungsrate von PV-Modulen verringern kann. Die Bearbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit aller vier am KET beteiligten Lehrstühle.

<http://ket.uni-paderborn.de/>



Nächste Seite: Interview mit Johannes Lackmann, Gründer und Geschäftsführer der WestfalenWIND GmbH ▶

IM PV-LABOR DES FACHGEBIETES FÜR ELEKTRISCHE ENERGIETECHNIK WURDEN DIE EXPERIMENTELLEN DATEN ZUM PROJEKT „SOLIFE“ AUFGENOMMEN.



KOOPERATION MIT WESTFALENWIND

Das KET sieht sich als Schnittstelle zwischen Industrie und universitären Forschungseinrichtungen, richtet sich an ein breites Anwenderspektrum und bietet umfassende Kooperationsmöglichkeiten durch Beratung, Entwicklung, Simulation und Umsetzung im Bereich moderner Energietechnik. Dabei hat sich eine besondere Kooperation mit dem lokalen Unternehmen WestfalenWind herauskristallisiert, welche unter anderem auch durch die Mitgliedschaft von Geschäftsführer Johannes Lackmann im Beirat des KET gestärkt wird. Weiterhin wird WestfalenWind künftig die Finanzierung einer Juniorprofessur für Energiesystemtechnik unterstützen, welche direkt dem KET zugeordnet sein wird.

Herr Lackmann hat sich bereit erklärt, seine Ideen zur Zukunft der Energie im Allgemeinen sowie die Kooperation und die Rolle des KET bei der Umsetzung dieser Ideen im Besonderen näher zu erläutern.

DIE KET-TAFEL AM EINGANG ZUM E-GEBÄUDE ZEIGT DIE AKTUELLE STROMERZEUGUNG AUS ERNEUERBAREN ENERGIEQUELLEN IM KREIS PADERBORN AN.

Foto: Matthias Groppe



„ES IST VIEL INTERESSANTER TÜREN ZU ÖFFNEN, ALS DURCH OFFENE TÜREN ZU GEHEN“

INTERVIEW MIT JOHANNES LACKMANN, GRÜNDER UND GESCHÄFTSFÜHRER DER WESTFALENWIND GMBH

Das Kompetenzzentrum für Nachhaltige Energietechnik (KET) hat seit dem Wintersemester 2019/20 eine neue Juniorprofessur für Energiesystemtechnik eingerichtet, die demnächst besetzt werden soll. Das Unternehmen WestfalenWind stellt dafür über sechs Jahre jeweils 70.000 Euro zur Verfügung.

Windkraftpionier Johannes Lackmann erhofft sich eine noch bessere Vernetzung von Uni und Wirtschaft – und Nachwuchs. Ein Interview von Sylvia Homann.

Sylvia Homann: Herr Lackmann, was ist Ihre Motivation bei der Unterstützung dieser Juniorprofessur?

Johannes Lackmann: Es ist einfach schade, wenn eine Branche wie wir, die Erneuerbaren Energien, und eine Universität, die auch dieses Thema bearbeitet, einfach nur nebeneinander arbeiten. Vor allem, weil wir in Teilen auch die gleichen Ziele haben, nämlich Nachhaltigkeit als Entwicklungsziel zu verfolgen. Stattdessen sollte man die Optionen nutzen, die sich aus einer Zusammenarbeit ergeben. Da haben wir schon eine ganze Menge Erwartungen.

Sylvia Homann: Nämlich?

Johannes Lackmann: Zum Beispiel ist nicht nur allgemein, sondern auch in unserer Branche wenig bekannt, was sich am KET tut, welche Entwicklungen es dort gibt, welche Lehrinhalte dort sind. Ich wünsche mir noch mehr Kontakte zwischen den Erneuerbaren

Energien und der Universität, um Projekte anzugehen. Für uns ist auch die Lehre ein ganz wichtiger Teil, nicht nur die Forschung. Wir haben immer Nachwuchsbedarf an guten Ingenieuren und deswegen müssen wir uns auch mit darum kümmern, dass die Voraussetzungen für gute Lehre gegeben sind. Da steht dann auch die Frage im Raum, welche Schwerpunkte in der Lehre gesetzt werden. Das können wir nicht vorgeben und das wollen wir nicht vorgeben, aber durch eine engere Kommunikation ist es für die Universität leichter zu erkennen, welche Bedarfe es in der Wirtschaft gibt.

Sylvia Homann: Aktuell wird viel diskutiert über Konjunkturprogramme und die Frage, ob diese Konjunkturprogramme grün sein sollten oder nicht. Glauben Sie, dass die Corona-Krise eine Chance für Nachhaltigkeit sein könnte?

Johannes Lackmann: Ja. Ich bin kein Prophet. Aber die Chance ist objektiv da. Es kommt jetzt darauf an, ►

KET

► wer sich da einmischt und wie die Debatte geführt wird. Und da kommen wir auf einen Punkt, der mir immer sehr am Herzen liegt: Wer hat denn diese Debatte zu führen? Wissenschaft versteht sich leider oft als in ihren Forschungszielen autonom und unabhängig und auf der anderen Seite bei den Drittmitteln als Empfänger von Vorgaben, von Aufträgen und so weiter. Aus meiner Sicht könnte Wissenschaft sich viel stärker einbringen und sich aktiv einmischen gegenüber der Politik und sagen *Das und das können wir und diesen und jenen Weg halten wir für sinnvoll*. Wissenschaft sollte sich einmischen, damit das, was sinnvoll möglich ist, auch auf den Weg gebracht wird. Egal, welche Produkte oder auch Verfahren entwickelt werden, sie werden nur dadurch kommerziell, dass die Rahmenbedingungen von der Politik so gesetzt werden, dass sie wirtschaftlich anwendbar werden. Beispiel Windkraft: Die gibt es seit 3000 Jahren. Wodurch ist daraus ein Industrieprodukt geworden? Dadurch, dass die Politik, zuerst in Dänemark und dann in Deutschland, die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen hat.

„WISSENSCHAFT SOLLTE SICH EINMISCHEN, DAMIT DAS, WAS SINNVOLL MÖGLICH IST, AUCH AUF DEN WEG GEBRACHT WIRD.“

Sylvia Homann: Sich einbringen, Debatten führen und sich einmischen – das ist ja der rote Faden, der sich durch Ihre Biographie zieht. Was treibt Sie an?

Johannes Lackmann: Es ist einfach viel interessanter Türen zu öffnen, als durch offene Türen zu laufen. Das ist irgendwann mal langweilig. (lacht) Türen zu öffnen ist einfach eine spannende Aufgabe und sehr reizvoll und bietet ja auch die Chance zu entscheiden, welche Tür aufgestoßen wird und sich da eben auch an den eigenen ethischen Maßstäben zu orientieren: Was ist sinnvoll und was ist weniger sinnvoll?

Sylvia Homann: Also sind Ihre Werte Ihr innerer Antreiber?

Johannes Lackmann: Ja. Wobei das nichts mit grenzenlosem Altruismus und Aufopferung zu tun hat. Es hat auch immer Spaß gemacht, wenn man sieht, dass man

weiterkommt. Wobei ich allerdings sagen muss, es ist selten am Anfang schon ein kommerzieller Horizont zu erkennen. Da muss man auch erstmal das Risiko eingehen, Dinge anzugreifen, die noch ein ganzes Stück weg sind vom kommerziellen Erfolg. Ich habe auch schon Dinge angefangen, die dann nichts geworden sind. Aber wenn was übrig bleibt, was erfolgreich ist, dann ist das okay. Einiges ist natürlich auch Glückssache. Und wenn man Glück gehabt hat, dann ist das immer noch mehr Motivation, weiterzumachen.

Sylvia Homann: Sie klingen so grundoptimistisch. Wie erleben Sie jetzt die Corona-Zeit, die ja viele Menschen sehr verunsichert und schwarzsehen lässt?

Johannes Lackmann: Für uns sind die Bedingungen ja weiter vergleichsweise gut. Der Wind weht weiter, die Sonne scheint weiter und Energie wird auch weiter gebraucht. Die Corona-Zeit war bisher eine Zeit von Homeoffice und ausgedünnten Büros, es geht langsamer voran, aber wir können uns das schon gut einrichten. Das gilt für uns. Aber das sieht für Dienstleister, die auf den persönlichen Kontakt angewiesen sind, ganz anders aus. Da gibt es keine Ausweichstrategien. Aber ich sage mal ein anderes Beispiel: Lufthansa. Da läuft gerade die ganz große Debatte, mit wieviel staatlichem Geld die gerettet wird. Man könnte sich aber doch auch vorstellen, dass die Hälfte der Flotte eingemottet wird und die 10.000 Mitarbeiter, die dann ihre Arbeitsplätze verlieren, umgeschult werden. Wir finden zum Beispiel keine Handwerker im Bereich Hausinstallation, im Bereich Elektrotechnik, wenn wir Photovoltaik-Anlagen auf Dächern installieren. Das Personal ist einfach auf dem Markt nicht vorhanden. Es ist auch ein Momentum in dieser Krise, zu überlegen, ob wir nicht viel mehr Branchenwechsel ermöglichen müssen. Können nicht Menschen, die in einem Bereich gearbeitet haben, der jetzt nicht mehr so nachgefragt wird, umschulen? Ich denke an den Gesundheitsbereich, ich denke an Lehrer und wir brauchen vor allem Handwerker. Da erwarte ich von den Menschen eine gewisse Flexibilität, in einen neuen Bereich hineinzugehen. Niemals hatte Handwerk so goldenen Boden wie heute. Und damit will ich nicht sagen: Meister statt Master. Ganz im Gegenteil, ich finde, dass sollte kein Entweder-oder sein, sondern ein Sowohl-als-auch, Theorie und Praxis. Diese Krise kann für jeden einzelnen auch wieder eine Chance sein.



JOHANNES LACKMANN, GRÜNDER UND GESCHÄFTSFÜHRER DER WESTFALENWIND GMBH, WAR UNTER ANDEREM VIELE JAHRE PRÄSIDENT IM BUNDESVERBAND ERNEUERBARE ENERGIE E. V. (BEE).

Sylvia Homann: Gibt es auch etwas, was Sie aktuell besorgt?

Johannes Lackmann: Diese Demonstrationen der Verschwörungstheoretiker. Da denke ich immer, diese rückwärtsgewandten Debatten, das darf nicht wahr sein, das haben wir doch wirklich nicht nötig. Ich erwarte und erhoffe, dass wir weiter eine rational organisierte Gesellschaft sind, dass wir weiter an der repräsentativen Demokratie festhalten, dass wir politische Mandate hoch schätzen und nicht abwerten. Das ist leider keine Selbstverständlichkeit. Eine Schlussfolgerung, die wir im Unternehmen daraus ziehen, ist, unseren Mitarbeitern zu sagen *Kümmert euch nicht nur um euren Job, sondern auch um die Gesellschaft als Ganzes*. Das heißt unter anderem, politische Mandate zu übernehmen. Ich erlebe das immer wieder, dass mir Handwerker sagen: Für Politik habe ich keine Zeit, das sollen die Lehrer machen! Und dann meckern sie darüber, dass es nur Lehrer machen. Man muss sich selber einmischen, das ist im besten Sinne alternativlos.

Sylvia Homann: Und ein Satz, der Ihre Biographie hervorragend zusammenfasst.

Johannes Lackmann (lacht verschmitzt): Und wie man an meiner Biographie auch sieht: Das Einmischen ist nicht unbedingt dafür geeignet zu verarmen. Es geht beides.

„KÜMMERT EUCH NICHT NUR UM EUREN JOB, SONDERN AUCH UM DIE GESELLSCHAFT ALS GANZES.“



**FACHGRUPPEN DER FAKULTÄT
FÜR MASCHINENBAU**

C.I.K.

Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung

PROF. DR.-ING. RAINER KOCH

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

In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt „proDruck“ aus dem Bereich „Additive Manufacturing“ wird ein ganzheitliches Geschäftsmodell für Menschen mit Behinderungen entwickelt, welches die Hilfe zur Selbsthilfe ermöglicht. Die Entwicklung und der Druck von individuellen Alltags- und Montagehilfen bilden den Schwerpunkt. Im Fokus stehen Menschen mit Behinderungen gleichermaßen als Kunden, Beschäftigte und Patient*innen. Mit der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen und web-basierten Trainingskonzepten wird die Beteiligung an nachhaltigen Technologien (in diesem Fall dem 3D-Druck) und deren aktive Mitgestaltung ermöglicht. Bei erfolgreicher Umsetzung können die entwickelten Montagehilfen ein Vorbild für Industrieunternehmen sein. Die Integration wird gefördert und es können mehr Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderungen geschaffen werden.

An dem Projekt sind neben der Universität Paderborn die von Bodelschwingsche Stiftung Bethel, Bielefeld, die trinckle 3D GmbH, Berlin, sowie die LEONEX Internet GmbH aus Paderborn beteiligt. Das BMBF fördert „proDruck“ mit rund 1,4 Millionen Euro.

<https://www.prodruck-projekt.de/>



Das Highlight des Jahres 2019 im Bereich „Public Safety and Security“ waren die „safety days“. Sie fanden erstmalig vom 22.-24. März an der Universität Paderborn statt. Rund 200 Interessierte haben sich auf einem Fachkongress über Chancen und Herausforderungen zum Thema „Informationstechnologie trifft zivile Gefahrenabwehr“ ausgetauscht. Fachkongress und Messe gingen in einen „48-Stunden-Hackathon“ über, bei dem Teams konkrete Lösungen für diese Chancen und Herausforderungen erarbeitet haben. Prof. Dr. Andreas Pinkwart, der Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, übernahm die Schirmherrschaft der Veranstaltung. Impressionen und Ergebnisse des Hackathons stehen unter www.safetydays.de bereit.

<https://www.cik.uni-paderborn.de/>



**DIE TEILNEHMER*INNEN
UND MENTOR*INNEN**

**DES 48-STUNDEN-HACKATHONS DER
SAFETY DAYS AM 24. MÄRZ 2019**

**GEWONNEN HAT DAS TEAM „SMARTDATA“.
ZIEL IHRER CHALLENGE WAR ES,
ÖFFENTLICH VERFÜGBARE DATEN
ZU HILFSBEDÜRFTIGEN PERSONEN
UND RESSOURCEN AUFZUBEREITEN
UND SO ZU VERARBEITEN, DASS SIE
VOR UND IM KRISENFALL
DEN EINSATZ UNTERSTÜTZEN.**



Am Lehrstuhl für Dynamik und Mechatronik befassen wir uns in Forschung und Lehre mit der Dynamik und dem Verhalten mechanischer und mechatronischer Systeme. Unsere Forschungsschwerpunkte unterteilen wir in die drei Bereiche „Dynamische Systeme, Kontaktmechanik und Reibung“, „Sensorik, Aktorik und Ultraschalltechnik“ und „Condition Monitoring, Data Analytics und Reliability Engineering“.

Am LDM werden derzeit mehrere Projekte bearbeitet, die der Nachhaltigkeit dienen:

- Im Forschungsfeld Fahrwerktechnik verfolgen wir bspw. das Ziel die Menge an umweltbelastendem Reifenabrieb pro Fahrbahnkilometer zu reduzieren. Mit detaillierten Modellen von Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn und unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Teilsystemen können Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen der Menge an Reifenabrieb und der Auslegung von Fahrwerksystemen aufgezeigt, Anpassungen durchgeführt oder Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.
- Im Forschungsschwerpunkt „Sensorik, Aktorik und Ultraschalltechnik“ wird erforscht, wie verschiedene ultraschallbasierte Prozesse zur Kontaktierung in Leistungshalbleitermodulen optimiert werden können, um einerseits in der Produktion eine hohe Ausbeute zu erzielen und andererseits eine hohe Lebensdauer der Module zu erzielen, so dass insgesamt Ressourcen geschont werden können.

VERSUCHSSTAND ZUR LEBENSDAUER-
PRÜFUNG VON WÄZLAGERN UNTER
VARIABLEN BETRIEBSBEDINGUNGEN

Foto: Matthias Groppe

- Im Forschungsbereich „Condition Monitoring, Data Analytics und Reliability Engineering“ werden unter anderem Condition-Monitoring-Verfahren entwickelt, die eine robuste Diagnose des aktuellen Degradationszustands und eine zuverlässige Prognose des Ausfallzeitpunkts technischer Systeme ermöglichen. Die zuverlässige Prognose des Ausfallzeitpunkts ist die Basis für eine optimale Ausnutzung vorhandener Ressourcen. Technische Komponenten und Systeme werden bis kurz vor ihr tatsächliches Lebensdauerende verwendet und ein verfrühter Austausch vermieden. Weiterhin führt eine Prognose des Ausfallzeitpunkts zu einer kosteneffizienten Instandhaltungsplanung, um ungeplante Ausfälle und deren Folgen zu minimieren sowie Instandhaltungsintervalle optimal zu planen und aufeinander abzustimmen.

<https://mb.uni-paderborn.de/ldm>



Forschungsschwerpunkte
sind in drei Bereiche unterteilt:

- Dynamische Systeme,
Kontaktmechanik und Reibung
- Sensorik, Aktorik und Ultraschalltechnik
- Condition Monitoring, Data Analytics
und Reliability Engineering

HALBACHSPRÜFSTAND ZUR ANALYSE
VON EINZELRADAUFHÄNGUNGEN

Foto: Matthias Groppe



Auch in diesem Jahr war das über 30-köpfige Team vom Lehrstuhl für Fluidverfahrenstechnik wieder produktiv. Neben laufenden Projekten, haben wir uns intensiv mit der Antragstellung beschäftigt und wurden mit zehn Projektbewilligungen belohnt. Weiterhin wurden Forschungsbeiträge auf nationalen wie internationalen Konferenzen vorgestellt sowie in hochrangigen Fachzeitschriften veröffentlicht.

Highlight in 2019

Ein Highlight in 2019 war die Veranstaltung eines eigenen Workshops zum Thema „Wärmeübertragung mit Phasenwechsel in fluiden Systemen“, an welchem Fachkolleg*innen aus ganz Deutschland teilnahmen, um ihre Forschungsthemen vorzustellen und zu diskutieren. Die Beiträge reichten von grundlegenden Themen, wie der Entstehung von Blasenkeimen beim Blasensieden (Universität Kassel) über die Modellierung des Phasenübergangs bei Kondensation und Verdampfung (Universität München) bis hin zur praxisorientierten Wärmenutzung in Haushalten mittels Latentwärmespeichern (Universität Paderborn). Zum Abschluss des Workshops fand eine Podiumsdiskussion statt, in der perspektivisch der zukünftige Weg des Themengebiets debattiert wurde. Die Veranstaltung stellte sich als voller Erfolg dar: Das fokussierte Thema und das ausgewählte Veranstaltungsformat erschienen als eine gute Ergänzung zu den heute überwiegend groß angelegten Kongressen. Entsprechend positiv wurde das Format von Veranstaltern und Teilnehmer*innen aufgenommen. Alle Beteiligten waren sich einig, dass es weitere Workshops dieser Art geben sollte.

Die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls umfassen:

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

<https://mb.uni-paderborn.de/fvt>



DAOKUN DAI MIT DRALLROHR AN DER ANLAGE ZUR UNTERSUCHUNG DER TROPFENKONDENSATION

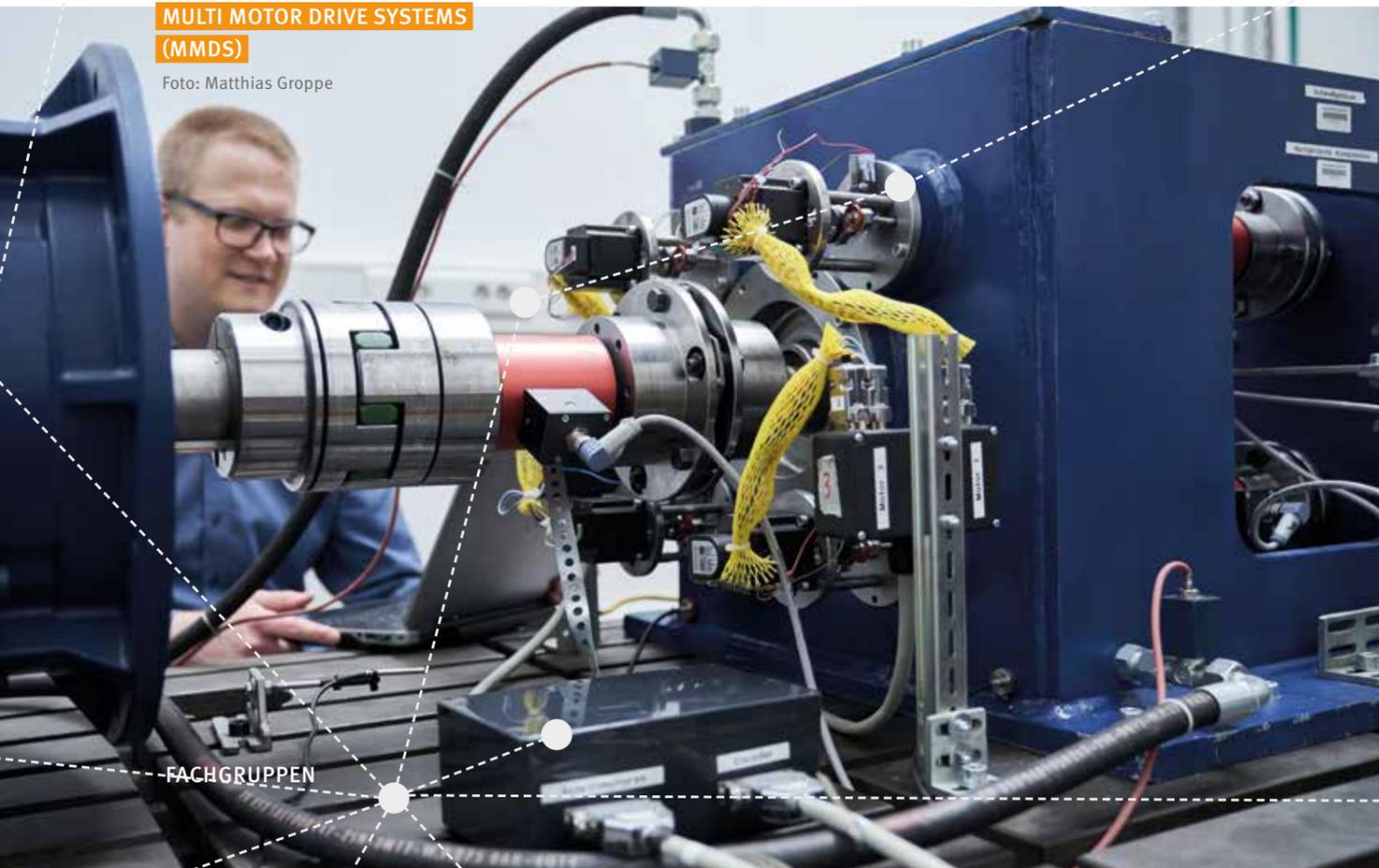
Foto: Matthias Groppe

Die Schwerpunkte der wissenschaftlichen Arbeiten des Lehrstuhls für Konstruktions- und Antriebstechnik (KAt) sind elektromechanische Antriebssysteme, ihre Komponenten sowie die Untersuchung konstruktiver Aspekte in Verbindung mit additiven Fertigungsverfahren (engl.: Additive Manufacturing, AM). Zusammengeführt werden diese Themenfelder in dem vom KAt entwickelten Additiv Modularen Antrieb KAtAMarAn. Es handelt sich dabei um ein Multi Motor Drive System (MMDS), in dem unter den übergeordneten Zielen Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit folgende Themen adressiert werden:

- Mehrmotorensysteme: MMDS erlauben es, den Leistungsbedarf eines Arbeitsprozesses durch temporäre unterschiedliche viele Motoren und dabei durch variable Drehmomentverteilung zwischen den Motoren bereitzustellen. Untersucht werden die Potenziale, die diese Freiheitsgrade hinsichtlich Energieeffizienz und Lebensdauer mit sich bringen.
- Bremsen: Wir beschäftigen uns intensiv mit elektromechanisch betätigten Bremsen, die im Maschinenbau allgegenwärtig sind und die zunehmend in elektrisch betriebenen Fahrzeugen zur Anwendung kommen

PRÜFSTAND ZUR
EFFIZIENZUNTERSUCHUNG EINES
MULTI MOTOR DRIVE SYSTEMS
(MMDS)

Foto: Matthias Groppe



werden. Kernaspekte sind dabei die signifikante Reduzierung des Energiebedarfs, die Untersuchung sicherheitsrelevanter Schadensmechanismen, die Reduzierung von Geräuschemissionen und die Erhöhung der Leistungsdichte. Ein wichtiges Werkzeug ist dabei die domänenübergreifende Modellierung, die ein umfassenderes Verständnis des Betriebsverhaltens dieser Bremsen ermöglicht.

- Dichtungen: Am KAt entwickelte innovative Dichtkonzepte zeigen erhebliche Potenziale zur Reduzierung der von Dichtungen induzierten Verlustleistung in Antriebssystemen und zur Reduzierung des Verschleißrate.
- Zur ressourcensparenden Herstellung des KAtAMarAn greifen wir auf unsere langjährigen Erfahrungen im Bereich der Entwicklung von Konstruktionsrichtlinien für AM, der Funktionsintegration durch AM und das zugehörige Toleranzmanagement zurück. So wird dort beispielsweise die Integration von Kühl- oder Dämpfungsfunktionen in Strukturbauteile demonstriert.

<https://mb.uni-paderborn.de/kat>



Unsere Schwerpunkte:
elektromechanische Antriebssysteme,
ihre Komponenten sowie die Unter-
suchung konstruktiver Aspekte
in Verbindung mit additiven Fertigungs-
verfahren
(engl.: Additive Manufacturing, AM)

ADDITIVE FERTIGUNG
DES DEMONSTRATORS
AUS DEM PROJEKT „KATAMARAN“
MIT HILFE EINER
LASERSTRAHLSCHMELZANLAGE

Foto: Matthias Groppe



FASERVERSTÄRKTE KUNSTSTOFFE
UND MAHLGUT AUS FVK



Seit nun 40 Jahren begleitet das KTP die Forschungslandschaft im Bereich der Kunststoffe, entwickelt und verbessert spannende Verarbeitungsprozesse und arbeitet an neuartigen Technologien. Aufgrund ihrer hervorragenden Eigenschaften gelten Kunststoffe zu Recht als der Werkstoff des 21. Jahrhunderts. Dem gegenüber stehen aktuelle Themen wie „Verschmutzte Weltmeere“ bzw. „Marine Littering“ sowie der übermäßige Gebrauch von Einwegprodukten, die sicherlich als Schattenseiten zu sehen sind. Durch oftmals einseitige Berichterstattung in den Medien werden Kunststoffe bereits von Teilen der Gesellschaft abgelehnt. Dies nimmt das KTP zum Anlass um auf der einen Seite wissenschaftlich fundierte Aufklärungsarbeit bzgl. des sachgemäßen Umgangs mit Kunststoffen zu leisten und auf der anderen Seite den Fokus seiner Forschungsarbeit neben den bisherigen Aktivitäten verstärkt auf das Thema Recycling zu lenken. Bei der Entwicklung innovativer Verbundbauteile muss die Erstellung von Recyclingkonzepten elementarer Bestandteil des Produktentstehungsprozesses sein. Teilweise ist es notwendig neue Technologien für das Recycling von z. B. Verbundwerkstoffen und faserverstärkten Kunststoffen (FVK) zu erforschen. Ziel ist die Wiederverwertung der Kunststoffe im Sinne einer zirkulären Kreislaufwirtschaft durch rohstoffliches oder werkstoffliches Recycling.

Weitere Informationen zum KTP:

<https://ktp.uni-paderborn.de/>



Website Recycling:

<https://ktp.uni-paderborn.de/forschung-und-entwicklung/recycling/>



LISA TÖLLE BEGUTACHTET
FASERBRUCHSTÜCKE,
DIE BEI DER ZERKLEINERUNG
VON GFK ENTSTANDEN SIND.

Foto: Matthias Groppe



Ausgewähltes Forschungsprojekt der Fachgruppe Kunststofftechnologie

Mit ihren besonderen mechanischen Eigenschaften gelten FVK als „Enabler“ für nachhaltige Technologien wie Leichtbau, Elektromobilität oder regenerative Energie. Damit sie diesem Versprechen gerecht werden können, müssen jetzt schon Recyclinglösungen für eine Wiederverwertung am Ende ihres Lebenszyklus gefunden werden. Im Forschungsprojekt „Faserstäube“ beschäftigt sich das KTP mit der Optimierung des mechanischen Recyclings von FVK. Ein großes Problem beim mechanischen Zerkleinern von FVK ist die teils enorme Staubentwicklung. Bisher ist nicht bekannt, ob dabei Faserbruchstücke entstehen können, die potentiell lungengängig und somit gesundheitsgefährdend sind. Daher ist es wichtig, die Entstehung der Faserstäube zu minimieren und Kenntnisse darüber zu erlangen, ob von diesen Faserbruchstücken ein Gesundheitsrisiko ausgeht und wie entsprechende personelle Schutzmaßnahmen aussehen müssen. „Was mich bei meiner Arbeit jeden Tag wieder motiviert, ist das Gefühl einen Beitrag für den nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen und somit zum Klima- und Umweltschutz leisten zu können.“, erklärt Lisa Tölle, die dieses Projekt bearbeitet.

Weitere Forschungsschwerpunkte der Fachgruppe Kunststofftechnologie:

- Additive Fertigung
- Mechanisches Fügen & Kleben
- Spritzgießen
- Faserverstärkte Kunststoffe

Ausgewähltes Forschungsprojekt der Fachgruppe Kunststoffverarbeitung

In der Kunststoffindustrie ist die Modifizierung von Polymeren mit Glas- und Carbonfasern üblich, um die Produktqualität und -eigenschaften zu verbessern. Insbesondere der Doppelschneckenextruder wird häufig zur kontinuierlichen Compoundierung, Aufbereitung und Verarbeitung von Polymeren eingesetzt. Die stetig wachsende Nachfrage nach faserverstärkten Kunststoff-

HATICE MALATYALI BEREITET EINEN VERSUCH
AM DOPPELSCHNECKEN-EXTRUDER VOR.

Foto: Matthias Groppe



fen, die hohen Beschaffungskosten und die Aussicht 100 MJ/kg Energie durch die Verwendung von Carbonfaserabfällen einzusparen, motivierte das KTP ein Projekt ins Leben zu rufen. Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Untersuchung der Einarbeitungsvorgänge von Carbonfaserrezyklaten in thermoplastische Kunststoffe auf Compoundierextrudern. Der Endanwender erhält ein verbessertes Verständnis über das Dosier- und Einarbeitungsverhalten von den unterschiedlichen Rezyklattypen. Die Projektbearbeiterin Hatice Malatyali sieht darin noch ein weiteres Ziel: „Die Verwendung von recycelten Kunststoffen und Fasern trifft heute immer noch auf wenig Akzeptanz bei den Endkunden. Mit diesem Projekt möchte ich allen Interessenten zeigen, dass die Produktqualität aus recycelten Fasern vergleichbar gut ist und somit viele unserer wichtigen Ressourcen für die Zukunft geschützt werden. Ich hoffe, dass ich mit meinen Erkenntnissen alternative Handlungswege aufzeigen kann.“

Weitere Forschungsschwerpunkte der Fachgruppe Kunststoffverarbeitung:

- Compoundierung
- Extrusion
- Schweißen von Kunststoffen



CATERINA LINNIG BEGUTACHTET
EINE PROBE RECYCLER KOHLENSTOFFASERN.

Foto: Matthias Groppe

„WERKSTOFFEINSATZ ZU ENDE DENKEN, BEDEUTET PRODUKTANFORDERUNGEN ZU VERSTEHEN, RECYCLINGVERFAHREN ZU OPTIMIEREN UND SOMIT DEN WIEDEREINSATZ DER SEKUNDÄRFASERN IN DEN VORDERGRUND ZU STELLEN.“

LiA

Leichtbau im Automobil

PROF. DR. RER. NAT. THOMAS TRÖSTER

Im Jahr 2019 wurden in Kooperation mit anderen Unternehmen und Forschungszentren unter anderem folgende Projekte begonnen:

- „Innovatives Prüfliehensystem in Leichtbauweise“ (ZIM)
- Förderinstitution: AiF „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“, Zeichen: 2F4032926TAB
- „Methodenentwicklung zur mechanischen Fügbarkeit in wandlungsfähigen Prozessketten“
- Förderinstitution: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, SFB/Transregio 285
- „HyOpt – Optimierungsbasierte Entwicklung von Hybridwerkstoffen“
- Förderinstitution: EFRE.NRW Leitmarktwettbewerb „NeueWerkstoffe“, Zeichen: EFRE-0801513



Werkstoffeinsatz zu Ende gedacht

Verantwortungsvoller Umgang mit endlichen Ressourcen und Steigerung der Energieeffizienz - Leichtbau mit innovativen Werkstoffen, wie kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) ist eine Schlüsseltechnologie, um verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit gerecht zu werden. Im Bereich der Mobilität tragen Leichtbauanwendungen durch die Senkung des Kraftstoffverbrauchs zur Einhaltung von Emissionsrichtlinien klimaschädlicher Treibhausgase bei, die Mensch und Umwelt gleichermaßen beeinflussen. Weiteres Potential zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Leichtbauanwendungen liegt im Werkstoff selbst.

Nachhaltiger Leichtbau, dank werkstofflichem Recycling

„Werkstoffeinsatz zu Ende denken, bedeutet Produktanforderungen zu verstehen, Recyclingverfahren zu optimieren und somit den Wiedereinsatz der Sekundärfasern in den Vordergrund zu stellen.“

Basierend auf dieser Erkenntnis forscht Caterina Linnig, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Leichtbau im Automobil (LiA) im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekts an der Entwicklung eines neuartigen Recyclingverfahrens zur Wiedergewinnung von Kohlenstofffasern aus End-of-Life Bauteilen. Das Projekt zielt darauf ab, den Werkstoffkreislauf zu schließen und somit einen nachhaltigeren Einsatz der qualitativ hochwertigen Sekundärfasern in zukünftigen Leichtbauprodukten zu ermöglichen. „Durch die Forschung an einem optimierten Recyclingverfahren wollen wir den nachhaltigen Leichtbau weiter vorantreiben.“

<https://mb.uni-paderborn.de/leichtbau/>



RASTERELEKTRONENMIKROSKOPISCHE
AUFNAHME RECYCLER KOHLENSTOFFASERN

Saubere und nachhaltige Energiegewinnung ist ein außerordentlich wichtiges Thema für die Gesellschaft und die Umwelt. Das PVT forscht unter anderem an regelbaren Filtersystemen zur Reduzierung von Feinstaub bei gleichzeitiger Schadgasabscheidung für thermische Kleinkraftwerke zur dezentralen Energiegewinnung aus Biomasse.

Entwicklung regelbarer Abgasfilter für die kombinierte Abscheidung gasförmiger und staubförmiger Emissionen aus Biomassefeuerungen

Die energetische Nutzung von Biomasse leistet einen wichtigen Beitrag zum Gelingen der Energiewende in Deutschland. Aufgrund der wachsenden Nutzungskonkurrenz bei hochwertigen Holzsortimenten müssen zukünftig verstärkt biogene Rest- und Abfallstoffe zur Energiegewinnung eingesetzt werden. Dabei bieten sich besonders biogene Abfälle wie Getreideausputz, Mist aus der Hühner- und Pferdehaltung sowie Abfallhölzer aller Kategorien am Ende der Nutzungskaskade an. Aufgrund der Inhaltsstoffe treten bei der Verbrennung jedoch erhöhte Konzentrationen an Staub und Stickstoffoxiden sowie schwefel- und chlorhaltige Emissionen auf, welche die menschliche Gesundheit und die Umwelt in erheblichem Ausmaß schädigen.

Geeignete Verfahren zur Minderung von Staub- und Schadgasemissionen sind bisher teuer und für Anlagen kleiner und mittlerer Leistung (< 5 MWthermisch) nicht wirtschaftlich einsetzbar. Ziel des Projektes ist die technische, ökonomische und ökologische Optimierung eines Verfahrens zur sicheren und dauerhaften Abgasreinigung an Biomassefeuerungen im Leistungsbereich von 0,1 bis 5 MWthermisch, die mit Rest- und Abfallstoffen betrieben werden.

*DIE ENERGETISCHE NUTZUNG
VON BIOMASSE LEISTET
EINEN WICHTIGEN BEITRAG ZUM GELINGEN
DER ENERGIEWENDE IN DEUTSCHLAND*

In Kooperation mit den Projektpartnern wurden Ansätze zur Minderung der Emission einzelner Komponenten zu einem kombinierten Verfahren zusammengefasst. Grundlage für das Abgasreinigungsverfahren ist ein Gewebefilter, bei dem die Staubabscheidung auf der Außenlage des Filterelements und anschließend die Stickstoffoxidreduktion auf der katalytisch beschichteten Innenlage erfolgt. Dieser Filter wird mit einer Pulverschicht (sogenannte Precoat- bzw. Sorbenschicht) auf der Außenlage kombiniert, in der saure Schadgase wie HCl und SO₂ reaktiv umgesetzt und abgeschieden werden. Über dieses Verfahren wird gleichzeitig der Katalysator auf der Innenlage vor der Vergiftung durch Gase geschützt und eine nachhaltige Abgasreinigung sichergestellt.

<https://mb.uni-paderborn.de/pvt/>



EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG
DER EMISSIONSMINDERUNG
IN DER ABGASSTRECKE
EINER KLEINFEUERUNGSANLAGE

Foto: Matthias Groppe



Systematisch und effizient Geschäftschancen der Zukunft erschließen

Mit systematischer Strategieentwicklung und Zielentfaltung richten wir unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Iris Gräßler die Forschung und Entwicklung produzierender Unternehmen konsequent auf die Geschäftschancen der Zukunft aus. Die vielfältigen Fachdisziplinen vernetzen wir mit geeigneten entwicklungsmethodischen Ansätzen wie Systems Engineering und dem vom Lehrstuhl wesentlich mitgestalteten neuen V-Modell für mechatronische und Cyber-physische Systeme. Entwicklungsingenieure unterstützen wir zielgerichtet durch digitale Technologien wie Digitale Zwillinge und Virtuelle Realität. Das in 2019 von der DFG bewilligte Innovations-Forschungsgrößgerät schafft ein Alleinstellungsmerkmal in der wissenschaftlichen Gemeinschaft der Produktentwicklung.

Strategische Planung und Innovationsmanagement

Die Szenario-Technik setzen wir als Werkzeug unseres Vorgehensmodells zur agilen strategischen Planung ein. Das agile Vorgehen ermöglicht es beispielsweise, ressourcenaufwändige Strategieberichtigungen zu minimieren oder vielversprechende Technologiefelder zu identifizieren. Im EU-Projekt ANYWHERE haben wir so in 2019 technische Lösungsansätze für den Selbstschutz bei Extremwetterereignissen entwickelt. Virtual Reality machen wir als Kreativumgebung zur Generierung von Ideen in verteilt agierenden Teams nutzbar. Die bei uns entwickelte Methodik wird ab dem 01.05.2020 durch das Spin-off derioXR weiter erforscht.

PHILIPP HESSE FORSCHT IM BEREICH DES KOMPLEXITÄTSMANAGEMENT IM END-OF-LIFE VON PRODUKTEN UND UNTERSUCHT DIE RÜCKGEWINNUNG VON RESSOURCEN AUS EINEM MECHATRONISCHEN SYSTEM.

Foto: Matthias Groppe



DOMINIK WIECHEL FORSCHT IM BEREICH MODEL-BASED SYSTEMS ENGINEERING UND ERLÄUTERT HIER DIE STRUKTUR UND DAS VERHALTEN EINES 3D-DRUCKERS MIT HILFE VON SYSML-DIAGRAMMEN.

Foto: Matthias Groppe

Nachhaltigkeit „by Design“ durch Model Based (Systems) Engineering

Im Forschungskolleg Leicht – Effizient – Mobil (LEM) bilden wir mit unserer methodisch-ganzheitlichen Sicht eine Brücke zwischen Leichtbau-Disziplinen: Mit Blick auf den Produktlebenszyklus konzipieren wir Werkzeuge, um Konstruktionsentscheidungen zu unterstützen und deren Auswirkungen technisch und wirtschaftlich abzuschätzen. Ein besonderer Forschungsschwerpunkt ist das Anforderungsmanagement. Anpassungsbedarfe in der Produktentwicklung werden vermieden, indem frühzeitig Anforderungsänderungen abgeschätzt werden. Industrielle Anwendungen mit namhaften Partnerunternehmen dienen in den BMBF-Projekten OptiAMix und ARCA als Validierungsbeispiele.

<https://www.hni.uni-paderborn.de/pe/>



RtM

Regelungstechnik und Mechatronik

PROF. DR.-ING. HABIL. ANSGAR TRÄCHTLER

Im Zuge der Digitalisierung erfahren künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen aktuell eine hohe Aufmerksamkeit seitens Wissenschaft und Industrie. In den Ingenieurwissenschaften, in unserem Fall in der Regelungstechnik, werden bereits datengetriebene Verfahren eingesetzt, jedoch vorwiegend als Alternative zur physikalischen Modellierung dynamischen Verhaltens bzw. zu fachspezifischen Methoden des Regelungs- und Steuerungsentwurfs oder in einer pragmatischen einfachen Kombination.

Ein neuer Forschungsbereich unserer Fachgruppe widmet sich daher der synergetischen Kombination von datengetriebenen und modellbasierten Methoden zur Anwendung auf regelungstechnische Probleme. Hierbei ist es das Ziel, neuartige hybride Methoden zu entwickeln, indem physikalisch motivierte Verfahren mit modernen datengetriebenen Verfahren kombiniert werden und so die größtmögliche Performanz beim Regelungsentwurf erzielt werden kann. Ein Gesamtziel dieser Arbeit ist es alle Aspekte der klassischen Regelungstechnik ganzheitlich durch hybride, datenbasierte Methoden zu erweitern.

Mit den erzielten Resultaten und Erkenntnissen unserer Forschung lassen sich die Übertragbarkeit und das Einsatzpotential der hybriden Methoden auf industrielle Anwendungen im Rahmen von zusätzlichen Transferprojekten evaluieren. Dabei steht die Entwicklung intelligenter technischer Systeme und Anlagen im Fokus, um die zugrunde liegenden Prozesse durch einen gezielten Einsatz von Regelungs- und Steuerungsalgorithmen ressourceneffizient und nachhaltig zu gestalten.

<https://www.hni.uni-paderborn.de/rtm>



**MULTIAXIALER ACHSPRÜFSTAND
ZUR ERPROBUNG HYBRIDER REGELUNGSMETHODEN**

(© Heinz Nixdorf Institut)

**DETAILAUFNAHME
DER HOCHDYNAMISCHEN REGELVENTILE**

(© Heinz Nixdorf Institut)

Eine spannende Aufgabe der Fachgruppe Technik und Diversity bestand im Jahr 2019 im Aufbau einer Regionalgruppe von Ingenieure ohne Grenzen in Paderborn. Die Fakultät Maschinenbau unterstützt dieses Vorhaben tatkräftig, wodurch der Aufbau rasch gestartet werden konnte.

Mitte des Jahres wurde Kontakt mit der Geschäftsstelle von Ingenieure ohne Grenzen aufgenommen, worauf die Erstellung des Gründungsantrags folgte. Zu diesem Zeitpunkt war der Kreis der zukünftigen Regionalgruppen-Mitglieder*innen noch sehr klein, was das Erstellen des Antrags nicht ganz einfach machte. Seit Anfang 2020 ist die Regionalgruppe offiziell gegründet und zählt einen Kreis von ca. 30 aktiv engagierten Studierenden und Mitarbeitenden der Universität Paderborn. Dabei sind nicht nur die Ingenieurwissenschaften gefragt – alle können sich mit ihren Kompetenzen einbringen und wertvolle Beiträge leisten, z.B. auch die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Zudem gibt es eine intensive Vernetzung und Kooperation mit Ingenieure ohne Grenzen Regionalgruppe Bielefeld Ein Highlight in der Gründungsphase war die extrem gut besuchte Infoveranstaltung am 05. Dezember, die aufzeigte, wie viele Menschen an der Universität Paderborn sich für soziale und ökologische Anliegen interessieren und engagieren möchten.

Die Ingenieure ohne Grenzen Aktivitäten stehen im Kontext der Bemühungen der Arbeitsgruppe Technik & Diversity, zum Aufbau und zur Institutionalisierung eines Schwerpunktes im Bereich „Sustainable and Responsible Engineering“ an der Fakultät für Maschinenbau beizutragen. Dabei arbeiten wir eng mit dem FK LEM zusammen und fokussieren in unserer Forschung auf die Verbindungen von Technik und Gesellschaft mit dem Ziel, neue Impulse für ökologisch und sozial innovative und vor allem tragfähige technische Innovationen zu setzen. Im Jahr 2019 starteten mehrere Forschungsprojekte, mit denen wir unser Vorhaben in jeweils unterschiedlichen Feldern – Arbeit 4.0, Feuerwehr- und Einsatzwesen, Hybridwerkstoffe und Re-Use bzw. Recycling Strategien – umsetzen werden.

Weitere Informationen zur Fachgruppe, unseren Projekten oder Ingenieure ohne Grenzen finden Sie auf unserer Homepage.

<https://mb.uni-paderborn.de/technikdiversity/>



Foto: Matthias Groppe



Foto: Matthias Groppe



**TÜRÖFFNUNG
BEI DER TECHNISCHEN HILFE-
LEISTUNG DER FEUERWEHR
NACH EINEM VERKEHRSUNFALL.**

Foto: Prof. Dr. Ilona Horwath

Dehnungsbasierte Lebensdaueruntersuchungen eines Strukturklebstoffs für die Automobilindustrie

Im modernen Maschinenbau spielt die Fähigkeit zur Vorhersage der Lebensdauer von Bauteilen und Strukturen eine entscheidende Rolle. Die Gründe dafür liegen neben der Wirtschaftlichkeit ebenso in der Ressourcenschonung und dem Umweltschutz. Daher werden im modernen Automobilbau immer mehr Simulationen anstelle aufwendiger und kostenintensiver Langzeitversuche am realen Objekt durchgeführt. Der von Prof. Dr.-Ing. Rolf Mahnken geleitete Lehrstuhl für Technische Mechanik (LTM) startete 2019 ein ILH-Kooperationsprojekt mit der Firma Benteler Automobiltechnik in Paderborn. Das Ziel des Vorhabens liegt in den experimentellen Kennwertermittlungen dehnungsbasierter Lebensdaueruntersuchungen eines Strukturklebstoffs, um neuartige mathematische Lebensdauermodelle zu verifizieren, welche wiederum zu verbesserten Simulationen führen.

Bisher wurden jedoch in der Industrie und der universitären Forschung lediglich spannungsbasierte Lebensdaueruntersuchungen durchgeführt. Aufgrund der kaum vorhandenen Spannungsverfestigung im plastischen Bereich des Klebstoffs sind spannungsbasierte Lebensdaueruntersuchungen unbrauchbar. Eine geringe Spannungsänderung führt zur signifikanten Änderung der Dehnung.

Neuartige Hightech-Prüfmaschine für dehnungsbasierte Lebensdaueruntersuchungen

Daher liegt der Fokus im Kooperationsprojekt auf neuartigen dehnungsbasierten Lebensdaueruntersuchungen. Für dieses innovative Projekt hat der Lehrstuhl für Technische Mechanik in eine Hightech-Prüfmaschine investiert und neue Wege beschritten. Das eingesetzte optische Dehnungsmessgerät ist das erste seiner Art in ganz Deutschland und erst seit Kurzem verfügbar.

UM DIE BEI DRUCKBELASTUNG ENTSTEHENDE TENDENZ ZUM AUSKNICKEN DER PROBEN WÄHREND DER ZYKLISCHEN VERSUCHE ZU VERMEIDEN, WURDE ... EINE NEUARTIGE KNICKSTÜTZE ENTWICKELT.

Um die bei Druckbelastung entstehende Tendenz zum Ausknicken der Proben während der zyklischen Versuche zu vermeiden, wurde im Rahmen des Kooperationsprojektes eine neuartige Knickstütze entwickelt und erfolgreich in Betrieb genommen.

Weitere Forschungsaufgaben des Lehrstuhls für Technischen Mechanik sind die Parameteridentifikation nichtlinearer Werkstoffe unter Verwendung optischer Methoden, die adaptive Netzverfeinerung für Parameteridentifikation und Phasenfeldsimulation, die Mehrskalmodellierung heterogener Materialsysteme wie mehrlagige Werkzeugbeschichtungen und die stochastische Finite-Element-Methode für faserverstärkte Kunststoffe des Automobilleichtbaus.

<https://mb.uni-paderborn.de/lm>



LABORINGENIEUR DANIEL RIESE
BEIM EXPERIMENT AM LTM MIT EINEM
NEUEN OPTISCHEN EXTENSOMETER
UND EINER KNICKSTÜTZE

Foto: Matthias Groppe



Die Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls für 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 energie-technischer 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. So können experimentell nur schwer zugängliche thermodynamische Eigenschaften vorhergesagt und technisch relevante Nanostrukturen mit Hilfe von geeigneten Algorithmen und Datenstrukturen auf massiv-parallelen Supercomputern nachgebildet werden.

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

SCHALLGESCHWINDIGKEITSMESSUNGEN IN FLUIDEN

Foto: Matthias Groppe



GASLÖSLICHKEITSMESSUNGEN

Foto: Matthias Groppe

Unter dem Leitmotiv der Energieeffizienzsteigerung forscht der Lehrstuhl 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. Der Lehrstuhl ThEt ist Teil des Kompetenzzentrums für Nachhaltige Energietechnik (KET).

<https://thet.uni-paderborn.de>



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

Sich wandelnde Kundenanforderungen sorgen dafür, dass heute die Nachhaltigkeit ein entscheidender Faktor bei der Kaufentscheidung für oder gegen ein Produkt wird. Die Nachhaltigkeit eines Produktes wird dabei hauptsächlich während der Entstehungsphase und hier insbesondere während der Produktion bestimmt. Die Umformtechnik mit ihrem auf der Volumenkonstanz beruhenden Wirkprinzip bietet hier eine ideale Voraussetzung, um Bauteile mit einem komplexen Anforderungsprofil bei geringstmöglichem Gewicht zu fertigen. Die mit der Umformung einhergehende Verbesserung der mechanischen Eigenschaften unterstützt dies, sodass auch sicherheitskritische Hochleistungsbauteile, auf deren Einsatz Anwendungsbereiche wie die Luft- und Raumfahrttechnik zwingend angewiesen sind, vorteilhaft hergestellt werden können. Die im Vergleich zu vielen anderen Produktionsverfahren herausragenden Mengenleistungen erlauben dabei eine sehr wirtschaftliche Fertigung, sodass beispielsweise Leichtbaukonstruktionen (z. B. im Fahrzeugbau) für eine breite Nutzermenge bezahlbar umgesetzt werden können.

Durch gezieltes Nutzen von Fortschritten in der Umformtechnik, selbst aber auch in der Werkstoff-, Antriebs- oder Steuerungstechnik, besteht zudem ein enormes Innovationspotential, das durch entsprechende Forschungsarbeiten erschlossen werden kann. Daher beschäftigen sich auch am LUF eine Vielzahl von Forschungsvorhaben mit der Weiterentwicklung der Pro-

duktionstechnik bspw. durch Steigerung der Nachhaltigkeit. Einige Beispiele aktueller Forschungsvorhaben hierzu sind:

- Die Optimierung sogenannter Reib-Drück-Werkzeuge. Das Reibdrücken ist ein Verfahren zur Herstellung von rotationssymmetrischen Bauteilen, was durch Nutzung einer reibungsinduzierten Wärmerzeugung bis zu 70% Energie im Vergleich zu einer sonst erforderlichen Ofenerwärmung einspart.
- Die ressourceneffiziente Herstellung von Messern. So wird im Projekt „SuperSharp“ eine besonders energie- und materialeffiziente Technologie zur Herstellung von Messern erforscht. Durch den Einsatz spezieller Drückwalzverfahren sollen hier Hochleistungsmesser mit exzellenten Form- und Maßgenauigkeiten in einem Prozess ohne Materialverlust einschließlich einer integrierten Wärmebehandlung hergestellt werden.

<https://mb.uni-paderborn.de/LUF>



HANNA MAKEIEVA SPANNT
EINEN MESSERROHLING EIN.

Foto: Matthias Groppe



RUNDMESSERHERSTELLUNG MITTELS
INKREMENTELLER DRÜCKWALZVERFAHREN

Foto: Matthias Groppe

VERSCHLIessen EINES ROHRES MITTELS REIBDRÜCKEN

Einen nennenswerten Fortschritt erzielt man nur, wenn man nach dem ersten auch noch den nächsten Schritt machen kann. Und das erfordert einen nachhaltigen und klimaschonenden Umgang mit unseren Ressourcen. Diese Erkenntnis hat nicht erst seit den Demonstrationen von Fridays for Future Einzug in die Entwicklungsabteilungen von produzierenden Unternehmen gehalten.

Die Nachhaltigkeit von Produkten spielt daher eine immer größere Rolle; während bei elektronischen Geräten immer kürzere Nutzungsphasen auftreten, werden die Produkte des klassischen Maschinenbaus immer langlebiger. Daher rückt die Betrachtung des Energieverbrauches sowohl während der Nutzung als auch während der Herstellung dieser Produkte verstärkt in den Vordergrund. Genau hier setzen die Forschungsarbeiten des Lehrstuhls für Werkstoffkunde an: unsere Forschungsprojekte fokussieren die Untersuchung von „Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen“ mit dem Ziel der Verkürzung von Prozessketten zur Reduzierung des Einsatzes von Energie und Ressourcen. Besonders intensiv erforschen wir hierzu die Prozesse **Bandgießen** und **Additive Fertigung**. Das Bandgießen ist ein klassisches Beispiel dafür, wie sich durch eine Änderung in der Prozesskette über 25 % der Energie zur Herstellung von Bändern und Folien einsparen lassen. Und bei der additiven Fertigung wirkt sich natürlich zunächst einmal das Wegfallen von Werkzeugen positiv auf die Energiebilanz aus. Aber auch beim Materialeinsatz können gegenüber spanend gefertigten Produkten oft große Vorteile generiert werden.

Im Vordergrund stehen natürlich immer neue Materialien, die wir für diese Prozesse entwickeln. Zum Beispiel besonders feste oder leichte Aluminiumwerkstoffe für die Fahrzeugindustrie oder resorbierbare Eisen-Silber-Legierungen für medizinische Implantate. Denn wenn man nach einem Skiunfall nur einmal operiert werden muss, um die Osteosyntheseplatte einzusetzen und nicht noch ein zweites Mal, um sie wieder zu entfernen, dann ist das für den Patienten natürlich eine besonders schöne Verkürzung der Prozesskette.

In diesem Sinne forschen und unterrichten wir, um gemeinsam mit unseren Studierenden, den Ingenieurinnen und Ingenieuren von Morgen, die aktuellen Herausforderungen meistern zu können.

<https://mb.uni-paderborn.de/werkstoffkunde/>



ZUGPROBEN GEFERTIGT
MITTELS SELEKTIVEM LASERSTRAHLSCHMELZEN

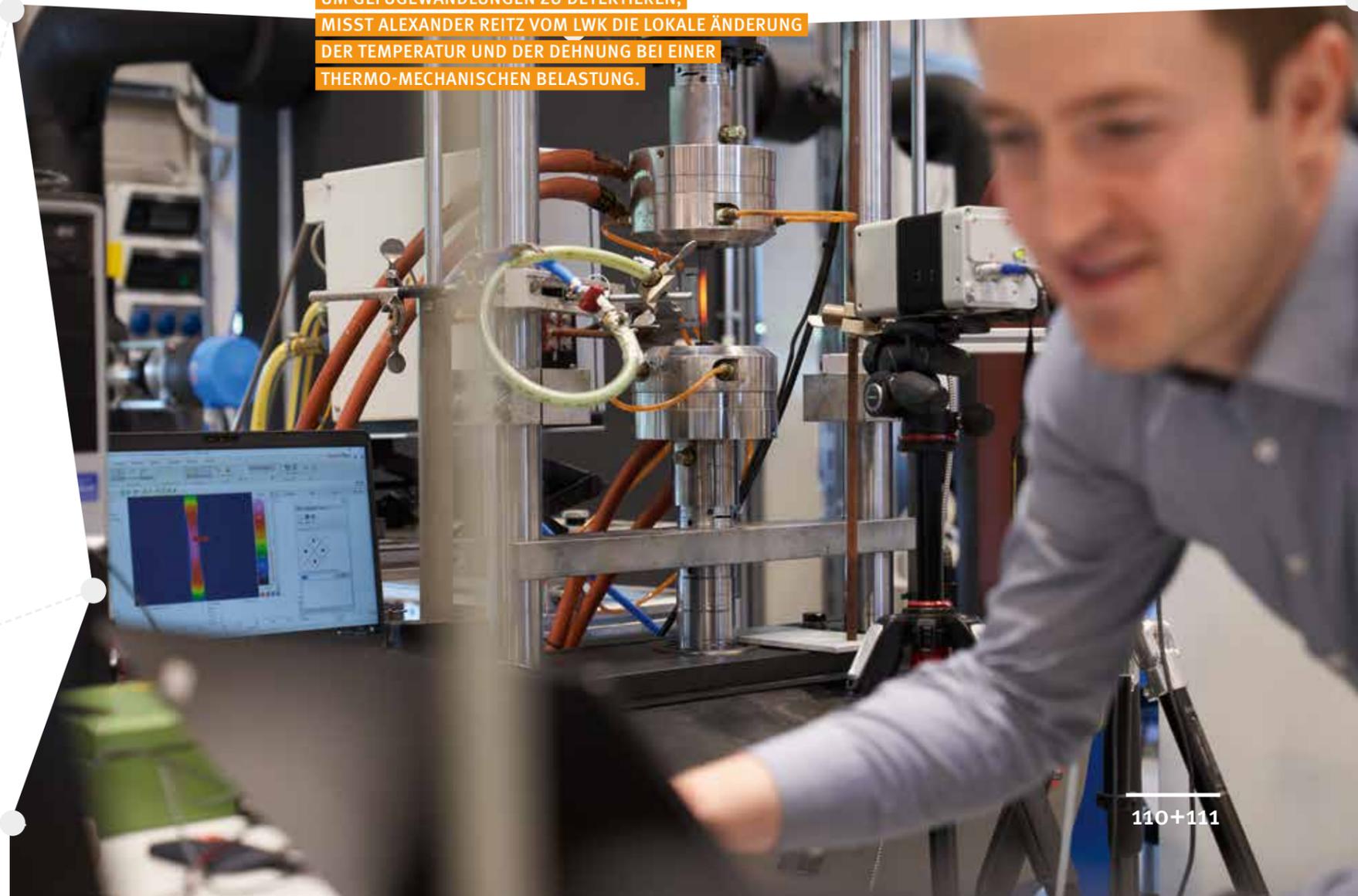


ABSCHRECKEN EINES STAHLBAUTEILS IM ÖLBAD



Foto: Matthias Groppe

UM GEFÜGEWÄNDLUNGEN ZU DETEKTIEREN,
MISST ALEXANDER REITZ VOM LWK DIE LOKALE ÄNDERUNG
DER TEMPERATUR UND DER DEHNUNG BEI EINER
THERMO-MECHANISCHEN BELASTUNG.



Sonderforschungsbereich unter Federführung des LWF: Knapp 11 Millionen Euro für die Schlüsseltechnologie des Fügens

Der hohe Aufwand und die Risikobereitschaft bei der Antragstellung haben Früchte getragen. An der Universität Paderborn ist mit „Methodenentwicklung zur mechanischen Fügbarkeit in wandlungsfähigen Prozessketten“ ein neuer Sonderforschungsbereich/Transregio (SFB/TRR) auf dem Gebiet der Fügechnik eingerichtet worden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Projekt mit knapp 11 Millionen Euro von Juli 2019 bis Juni 2023. Das Forschungsprogramm, das federführend vom LWF der Universität Paderborn (Gesamtsprecher: Prof. Dr.-Ing. Meschut) koordiniert wird, ist zusammen mit der Technischen Universität Dresden (Standortsprecher: Prof. Dr.-Ing. Brosius) sowie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Standortsprecherin: Prof. Dr.-Ing. Merklein) als standortübergreifende Transregio-Initiative TRR285 angelegt. Ziel des Projekts ist es, Fügbarkeit – als Schlüssel für effiziente Produktionsprozesse – an die zunehmende Vielfalt von Produkten durch unterschiedliche Werkstoffe und Bauweisen anzupassen. Mit der Optimierung der wirtschaftlichen Serienfertigung variantenreicher Produkte wird letztendlich auch die Rolle Deutschlands als Entwicklungs- und Produktionsstandort gestärkt.

„NUR IN EINEM LANGFRISTIG ANGELEGTEM, STANDORTÜBERGREIFENDEN VERBUND DER ERFORDERLICHEN FACHDISZIPLINEN IST DAS FORSCHUNGSZIEL PROGNOSE- UND WANDLUNGSFÄHIGKEIT MECHANISCHER FÜGEVERFAHREN ZU ERREICHEN.“

In insgesamt 16 Teilprojekten untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Methoden zur Wandlungsfähigkeit in den Bereichen Werkstoff, Konstruktion und Fertigung sowie zur Prognose und Auslegung der Fügbarkeit. „Langfristig soll damit eine flexible, übertragbare und branchenübergreifend anwendbare Auslegungsmethodik zur Verfügung stehen, die bereits im Vorfeld die Eigenschaften und Anforderungen bei neuen Fügeaufgaben genauestens prognostiziert“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut, der das Laboratorium für Werkstoff- und Fügechnik (LWF) leitet und zugleich Sprecher des SFB/Transregios ist. Daneben sind an der Universität Paderborn die Fachgruppe für Angewandte Mechanik, Werkstoffkunde, Leichtbau im Automobil sowie Umformende und Spanende Fertigungstechnik beteiligt. Die Methodenentwicklung zur Fügbarkeit und darauf aufbauend die Erzielung der Wandlungsfähigkeit seien interdisziplinäre Aufgabenstellungen, die von den Fügechnikinstituten alleine nicht zu lösen seien. „Nur in einem langfristig angelegten, standort-übergreifenden Verbund der erforderlichen Fachdisziplinen ist das Forschungsziel Prognose- und Wandlungsfähigkeit mechanischer Fügeverfahren zu erreichen“, so Meschut.

IM RAHMEN DES SFB/TRANSREGIO 285 WERDEN AM LWF SIMULATIONSMODELLE ZUR ABSCHÄTZUNG DER FÜGBARKEIT IN WANDLUNGSFÄHIGEN PROZESSKETTEN ENTWICKELT (LINKS) JESSICA TOMM UND (RECHTS) CHRISTIAN BIELAK.

<https://mb.uni-paderborn.de/lwf/>

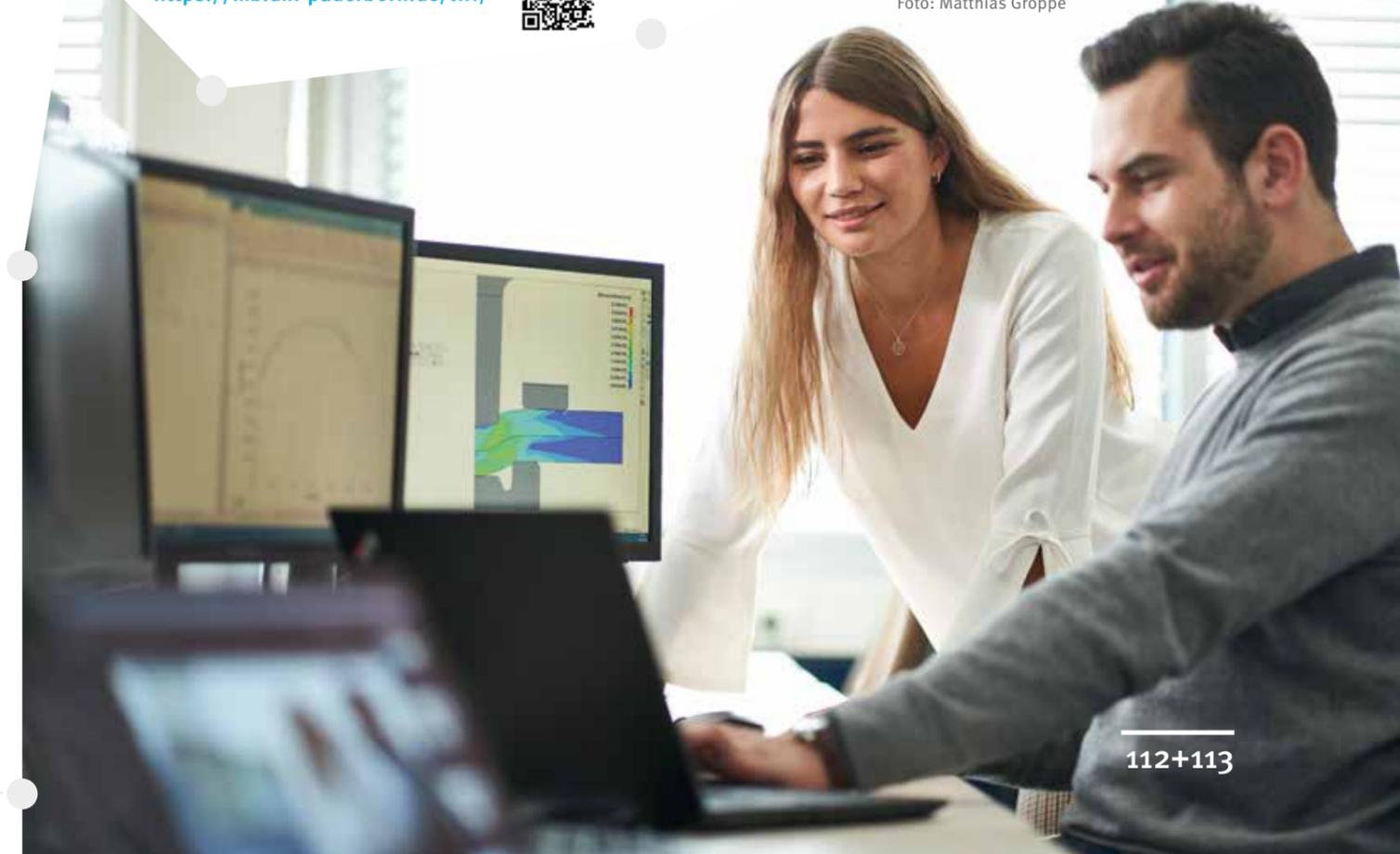


Foto: Matthias Groppe



PROF. MESCHUT ERLÄUTERT DIE FÜGETECHNISCHEN HERAUSFORDERUNGEN DER INDUSTRIE 4.0 IN DER ROBOTERFÜGEZELLE DES LWFS

Foto: Matthias Groppe



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

PROF. DR.-ING. RAINER KOCH

Dynamik und Mechatronik (LDM):

PROF. DR.-ING. WALTER SEXTRO

Fluidverfahrenstechnik (FVT):

PROF. DR.-ING. EUGENY KENIG

Konstruktions- und Antriebstechnik (KAT):

PROF. DR.-ING. DETMAR ZIMMER

Kunststofftechnologie (KTP):

PROF. DR.-ING. ELMAR MORITZER

Kunststoffverarbeitung (KTP):

PROF. DR.-ING. VOLKER SCHÖPPNER

Leichtbau im Automobil (LiA):

PROF. DR. RER. NAT. THOMAS TRÖSTER

Partikelverfahrenstechnik (PVT):

PROF. DR.-ING. HANS-JOACHIM SCHMID

Produktentstehung (PE):

PROF. DR.-ING. IRIS GRÄSSLER

Regelungstechnik und Mechatronik (RtM):

PROF. DR.-ING. ANSGAR TRÄCHTLER

Technik und Diversity (TD)

JUN.-PROF. DR. ILONA HORWATH

Technische Mechanik (LTM):

PROF. DR.-ING. ROLF MAHNKEN, M.Sc.

Thermodynamik und Energietechnik (ThEt):

N.N.

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

Anhang



Weiterführende Informationen der einzelnen Fachgruppen über Publikationen, Forschungsprojekte, Vorträge, Kooperationen, Auszeichnungen oder externe Funktionen der Lehrstuhlinhaber*innen finden Sie auf:

<https://mb.uni-paderborn.de/presse/jahresbericht/jahresbericht-2019>

PROMOTIONEN 2019



Jan-Peter Brüggemann

Optimierungsstrategien für Strukturbauteile mittels additiver Fertigungsverfahren

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans Albert Richard



Mathias Bobbert

Untersuchungen zu kontinuums- und bruchmechanischen Methoden für die Prognose des Crashverhaltens toleranzbehäfteter Strukturklebverbindungen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



Chun Cheng

A multi-mechanism model for cutting simulations combining asymmetric effects and gradient phase transformations

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



Christian Dammann

Experimental characterization and constitutive modeling of reinforced thermoplastic and thermosetting polymers

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



Eugen Djakow

Ein Beitrag zur kombinierten (quasi-)statischen und dynamischen Umformung von blechförmigen Halbzeugen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg



Julian Echterfeld

Systematik zur Digitalisierung von Produktprogrammen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier



Anna Große Daldrup

Modellierung des Strömungs- und Trennverhaltens viskoser Gemische in Packungskolonnen basierend auf tomographischen Untersuchungen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Eugeny Kenig



Isabel Fiebig

Beitrag zur Erhöhung der Wirksamkeit der Faserverstärkung in der Schweißnaht faserverstärkter Thermoplaste

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Christoph Hader

Beitrag zur Steigerung der Qualität von Aluminium-Lichtbogen-Bolzenschweißverbindungen mit Hubzündung

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



Ulrich Jahnke

Systematik zum präventiven Schutz vor Produktpiraterie durch Additive Fertigungsverfahren

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch, Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Witt



Stefan Josupeit

On the Influence of Thermal Histories within Part Cakes on the Polymer Laser Sintering Process

Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Witt



Xiaozhe Ju

Adaptive Methods in the Mechanics of Heterogeneous Materials

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



Nils Kriegel

Konzeption eines energieeffizienten Betätigungs- und Haltesystems für eine Federkraftbremse

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer



Björn Landgräber

Experimentelle und modellbasierte Analysen der Prozessphasen des Spritzgießsondervfahrens GITBlow

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



Johannes Lohn

Zum Laserstrahlschmelzen neuer Kunststoffmaterialien - Anlagen- und Methodenentwicklung mit besonderer Berücksichtigung des Energieeintrags

Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Johannes Heinrich Schleifenbaum



Benjamin Lossen

Ein Beitrag zur Herstellung von hybriden Bauteilen mittels Reibdrücken

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg



Peter Meilwes

Simulation und Modellierung des Druckverlustes industrieller Polymerschmelzefilter in Abhängigkeit verschiedener Prozessbedingungen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Timo Nordmeyer

Verfahrenstechnische Entwicklung des Direktinjektion-Plasmaverfahrens im Spritzgießprozess

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Elmar Moritzer



Arathi Pai

Computationally Efficient Modelling and Precision Position and Force Control of SMA Actuators

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



Tommy Pietsch

Entwicklung des Prägeelementschweißens für Aluminium-Stahl Verbindungen im Karosseriebau

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



Max Pohl

High-Speed-Extrusion amorpher Polymere am Beispiel von Polycarbonat (PC) und Polymethylmethacrylat (PMMA)

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Toni Porsch

Ersatzmodellentwicklung zur Prognose des kerbinduzierten Fügeiteilversagens von Halbhohlstanzenverbindungen unter Crashbelastung

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



Johannes Rohde

Methodik zur prozessbasierten Technologieintegration der Additiven Fertigung in Unternehmen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Rainer Koch, Prof. Dr.-Ing. habil. Gunter Kullmer



Hans Christian Schmidt

Ein Beitrag zum stoffschlüssigen Fügen durch plastische Deformation: partielles Kaltpressschweißen durch inkrementelles Walzen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg



Paulina Sierak

Qualifizierung intelligenter Datenanalysemethoden bei vollautomatisierten Klebtechnikwendungen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Gerson Meschut



Dimitri Tabakajew

Simulationsgestützte Analyse und Optimierung der Umformung geschlossener Stahlprofile mittels Hamburger Verfahren

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg



Kim Jacqueline Westhues

Entwicklung eines Modells zur Berechnung der initialen Aufschmelzvorgänge in gleichläufigen Doppelschneckenextrudern

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner



Madison Suzann Woolridge

Development of SLM Ni-based Superalloys and Investigation of Corrosion Behavior in Chloride-containing Environments

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper



Xinze Zhen

Numerische und experimentelle Untersuchungen zur Aerosolbildung aus binären Dampfgemischen von Wasser und Glycerin

Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schmid, Prof. Dr.-Ing. Jadran Vrabec



Carolin Zinn

Laserinduzierte Nanostrukturierung intrinsisch gefertigter Hybridstrukturen – Oberflächenmorphologie, Verbindungs- und Korrosionseigenschaften

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Mirko Schaper

IMPRESSUM

HERAUSGEBERIN

Universität Paderborn
Fakultät für Maschinenbau

ANSCHRIFT

Universität Paderborn
Fakultät für Maschinenbau
Warburger Straße 100
33098 Paderborn
www.mb.uni-paderborn.de

REDAKTION UND KOORDINATION

Maren Vahrenhorst

DESIGN

komma design

FOTOS

Wenn nicht anders angegeben: Universität Paderborn

DRUCK

Wentker Druck

AUFLAGE

1.000

BERICHTSZEITRAUM

1. Januar bis 31. Dezember 2019



JAHRESBERICHT 2019
FAKULTÄT FÜR
MASCHINENBAU

www.mb.uni-paderborn.de