

dear REDTEN BACHER

Fakultät für Maschinenbau – Karlsruher Institut für Technologie



Vorwort des Dekans
Warum leichter manchmal schwerer ist –
Forschen an Verbundwerkstoffen.
Zwischenbilanz ERASMUS

Studiengebühren – Was steckt dahinter? . .
Institut für Technische Mechanik –
Institutsvorstellung
Aktuelles



Heft 31

Vorwort



Impressum

Herausgeber:

KIT-Fakultät Maschinenbau
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
 Dr.-Ing. Kurt Sutter
 (Fakultätsgeschäftsführer)
 76131 Karlsruhe
 Tel. +49 (0)721/608-42320
 Fax +49 (0)721/608-46012
 www.mach.kit.edu
 redtenbacher@mach.kit.edu

Redaktion:

Dr.-Ing. Michael Frey (verantw.)
 Dr.-Ing. Sören Bernhardt
 Dipl.-Kffr. Yvonne Bliestle
 Matthias Fischer
 Dipl.-Ing. Andreas Spohrer
 apl. Prof. Dr.-Ing. Kay Weidenmann

Layout:

Dipl.-Kffr. Yvonne Bliestle

Redaktionsschluss:

Dezember und Juni

Erscheinungsdatum: 1. Sept. 2017

Ferdinand Redtenbacher

(1809 bis 1863) war ab 1841 Professor der Mechanik und Maschinenlehre am Polytechnikum in Karlsruhe, der ältesten technischen Lehranstalt Deutschlands, und von 1857 bis 1862 deren Direktor. Das hohe Ansehen des Polytechnikums geht auf ihn zurück. Redtenbacher gilt als der Begründer des wissenschaftlichen Maschinenbaus.

Liebe Mitglieder und Freunde
 der Fakultät Maschinenbau,

in den vergangenen Jahren ist der Leichtbau und damit auch die Materialklasse der Verbundwerkstoffe zunehmend in den Fokus der Forschungsaktivitäten zahlreicher Institute unserer Fakultät gerückt. Das ist nicht verwunderlich, hängen doch etwa 70 Prozent aller technischen Innovationen der westlichen Industrieländer direkt oder indirekt von den Eigenschaften der verwendeten Materialien ab, wie das Bundesministerium für Bildung und Forschung 2007 im ersten Fortschrittsbericht der High-Tech-Strategie für Deutschland konstatierte.

Die ganzheitliche Betrachtung der Eigenschaften umfasst dabei mehr als nur den materialwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn: Prozesstechnologien für die Herstellung und Weiterverarbeitung, Qualitätssicherung, mechanische Modellierung, Charakterisierung, Konstruktion und Anwendung müssen Hand in Hand gehen, um Verbundwerkstoffe so zu verstehen, dass sie noch mehr als heute Eingang in die industrielle Praxis finden.

Dieser interdisziplinäre Ansatz findet und fand sich in einigen konzertierten Forschungsvorhaben, in die zahlreiche Institute unserer Fakultät eingebunden sind. Als ein Beispiel von vielen sei hier stellvertretend das internationale Graduiertenkolleg IRTG 2078 genannt, das sich seit 2015 gemeinsam mit kanadischen Forschungspartnern in der baden-württembergischen Partnerregion Ontario der Integrierten Entwicklung kontinuierlich-diskontinuierlich langfaserverstärkter Polymerstrukturen widmet. Neben der Forschung steht dabei auch die Qualifikation von Ingenieursnachwuchs im Mittelpunkt, um Fachleute für Wissenschaft und Industrie auszubilden. Als Universität kommen wir damit dem humboldtschen Bildungsideal und unserem damit verbundenen Auftrag nach, durch eine enge Verzahnung von aktueller Forschung und Lehre unseren Absolventen das Know-how zu vermitteln, das Ingenieure von morgen in der Praxis benötigen. Im selben Jahr wurde mit der Einrichtung der Professur „Technologie der Verbundkeramiken“ das Portfolio der auf dem Gebiet der Verbundwerkstoffe tätigen Arbeitsgruppen um einen weiteren Aspekt erweitert.

Doch der Blick geht auch über den Tellerrand des Maschinenbaus hinaus. Im KIT-Leichtbaunetzwerk arbeiten zahlreiche Institute aus Maschinenbau, Chemie, Verfahrenstechnik und Bauwesen zusammen, um das Zusammenspiel von Methoden, Werkstoffen und Prozessen für ganzheitliche Lösungen zu beschreiben.

Was können wir als Fakultät von den Verbundwerkstoffen lernen? Mit Bestimmtheit, dass gerade das Zusammenspiel von verschiedenen Partnern zu besonders erfolgreichen Lösungen führt.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine spannende Lektüre unserer aktuellen Ausgabe.

Ihr

Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bauer
 Dekan der KIT-Fakultät Maschinenbau

TITELBILD: Die Abteilung „Hybride Werkstoffe und Leichtbau“ am IAM entwickelt u.a. in-situ-Charakterisierungsstrategien auf der Basis der Kopplung zerstörender und zerstörungsfreier Prüfmethode zur Aufklärung des komplexen Schädigungsverhaltens von Verbunden. Das Titelbild zeigt die optische Verformungsanalyse an kohlenstoffaserverstärkten Bulk Moulding Compounds (BMC) auf Basis rezyklierter Kohlenstoffasern.

Foto: Jonas Hüther, IAM-WK

Warum leichter manchmal schwieriger ist

Ausgewählte Beispiele zu Forschungsaktivitäten im Bereich der Faserkunststoffverbunde



Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, wbk

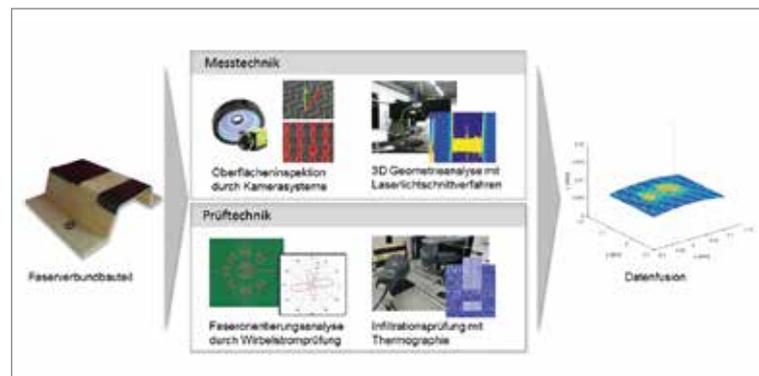
Qualitätssicherung in Produktionssystemen

Durchlaufen beschädigte Bauteile teure und energieintensive Prozessschritte, verursachen sie hohe Kosten für den Hersteller, da sie zu fehlerhaften Endprodukten führen. Defekte können dabei schon in den Anfangsphasen der Produktion entstehen. Um die Qualität von Werkstücken und Prozessen

zuverlässig zu sichern, ist es wichtig, dass Unternehmen in-line Mess- und Prüftechniken früh in ihre Fertigung einbinden. Leider ist es nicht möglich, alle Arten von Defekten mit nur einer Mess- oder Prüftechnik zu erfassen. Praxistaugliche Lösungen, um diesem entgegenzuwirken, untersucht die Gruppe „Qualitätssicherung“ in meinem Forschungsbereich Produktionssysteme am Institut für Produktionstechnik (wbk). Dabei geht es darum, innovative Mess- und Prüftechnologien zu entwickeln und diese bereits früh in die Produktion von Faserverbundwerkstoffen zu integrieren. Die Herausforderung besteht hier nicht nur darin, geeignete Techniken zu identifizieren, sondern auch darin,

diese an den richtigen Stellen der betrachteten Prozessketten einzugliedern. Denn Unternehmen können nur dann differenzierte Informationen über verschiedene Bauteilzustände erheben und zusammenführen, wenn sie unterschiedliche Phasen der Produktion messen und überprüfen. Aus diesen Zusammenhängen ergeben sich konkrete Forschungsaufgaben, wie etwa Entwicklung, technologische Bewertung und anschließende Befähigung qualitätssichernder Maßnahmen mit großer Nähe zum Produktionsprozess. Mit ihrer Forschung ermöglicht die Gruppe „Qualitätssicherung“ so eine ganzheitliche Bewertung der Bauteilqualität.

Abb.: Einbindung von in-line Mess- und Prüftechniken für Faserverbundbauteile am Institut für Produktionstechnik (wbk)



apl. Prof. Dr.-Ing. Kay Weidenmann, IAM-WK

Hybride Werkstoffe – mehr als die Summe Ihrer Teile

Das interdisziplinäre Team der Abteilung „Hybride Werkstoffe und Leichtbau“ am Institut für Angewandte Materialien fokussiert sich auf die werkstoffkundlichen Aspekte der Verbundwerkstoffe.

Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde spielen in der industriellen Anwendung eine

immer wichtigere Rolle. Ziel des Leichtbaus mit Hybriden ist dabei in der Regel die Reduktion der Masse von Bauteilen bei gleichzeitiger Erhöhung der Bauteilleistungsfähigkeit. Die Kombination artverschiedener Werkstoffe in einem Verbundwerkstoff oder einem durch eine konventionelle Füge-technologie generierten Werkstoffverbund resultiert dabei stets in der Entstehung einer Grenzfläche. Für die Entwicklung moderner, „maßgeschneiderter“ Faserkunststoffverbunde sind grundlegende Kenntnisse über das Zusammenspiel von Zusammensetzung, Struktur sowie Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien notwendige Voraussetzung. Eine Kernkompetenz ist dabei die Entwicklung neuer bzw. angepasster Charak-

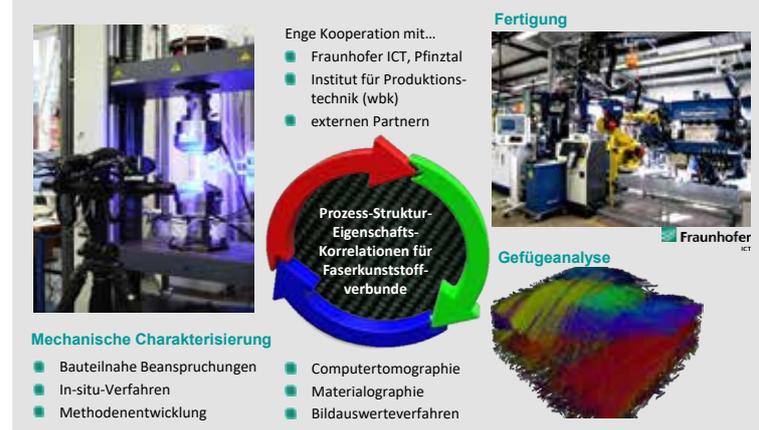


Abb.: Die Abteilung „Hybride Werkstoffe und Leichtbau“ am IAM beschäftigt sich mit der werkstoffkundlichen Aufklärung der Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden.

terisierungsmethoden. Die Mikrostrukturparameter werden mit mechanischen Eigenschaften korreliert, die mit Hilfe verschiedener Prüfverfahren ermittelt werden. Aus diesen Kenntnissen lassen sich Theorien zur Gefüge-Eigenschafts-Korrelation ableiten, die eine Werkstoffoptimierung sowie im Idealfall die Vorhersage der Bauteileigenschaften erlauben. Im Fokus stehen hierbei in-situ-Techniken, die auf der Kopplung zerstörender und zerstörungsfreier Prüfstrategien zur Aufklärung der Schädigungsmechanismen beruhen.

Mikromechanik langfaserverstärkter Polymere

Kontinuierlich-diskontinuierlich langfaserverstärkte Polymerstrukturen bilden eine wichtige Klasse von Leichtbaumaterialien, die aufgrund der hohen spezifischen Steifigkeit und Festigkeit sowie der variablen Formgestaltungsmöglichkeiten für technische Anwendungen ein erhebliches Energiesparpotenzial aufweisen. Im Rahmen des internationalen Graduiertenkollegs „Integrierte Entwicklung kontinuierlich-diskontinuierlich langfaserverstärkter

Abb.: a) Numerische Spannungsanalyse auf einem experimentell bestimmten CT-Datensatz, b) experimentelle Untersuchungen der Steifigkeiten eines anisotropen und temperaturabhängigen faserverstärkten Duromers (Speichermodul und Verlustfaktor), c) Vergleich von Simulationsergebnissen und experimentellen Daten (richtungsabhängiger Elastizitätsmodul)

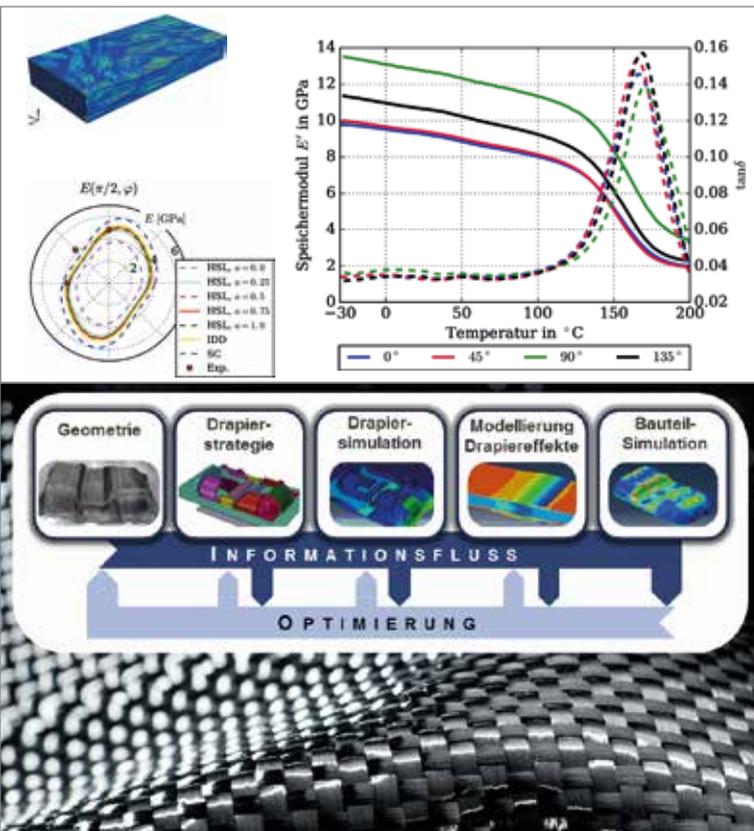


Abb.: Vorgehensweise bei der simulationsbasierten Optimierung von Fertigungsprozess und Bauteiltragfähigkeit

Maßgeschneiderte Werkstoffe für gewichtsoptimierte Fahrzeuge

Leichtere Fahrzeuge sind leistungsstärker und ökologischer. Das Gewicht tragender Bauteile lässt sich durch Hochleistungsfaserverbundkunststoffe (HL-FVK) deutlich reduzieren. Diese Werkstoffe maßzuschneidern und Fahrzeugbauteile gewichtsoptimiert auszulegen, ist das Ziel der Young Investigator Group (YIG) „Green Mobility“, die von der Vector Stiftung gefördert wird. Die Gruppe von Nachwuchswissenschaftlern will die Simulierbarkeit

Polymerstrukturen“ (DFG-GRK 2078) befasst sich ein interdisziplinäres Forschungsprojekt am Institut für Technische Mechanik mit der mikrostruktur-basierten Beschreibung dieser faserverstärkten Polymere. Zur Beschreibung des nicht-linearen Materialverhaltens des Komposits werden kontinuumsmechanische Modelle entwickelt. Die Herstellung mittels Sheet Molding Compound induziert ein heterogenes und anisotropes Materialverhalten, das wesentlich die Eigenschaften eines Strukturbauteils beeinflusst. Um dieses Verhalten auf der Mikroskala zu beschreiben, ist die Modellierung der thermoviskoelastischen Polymer-Matrix und der thermoelastischen Fasern von Bedeutung. Zusätzlich wird mittels der Orientierungsverteilung der Fasern die lokale Anisotropie berücksichtigt. Es werden sowohl virtuelle als auch reale (auf µCT-Daten basierte) Mikrostrukturmodelle verwendet, für welche die Materialmodelle das effektive Verhalten auf der Makroebene vorhersagen. Experimentell wird das thermoviskoelastische Materialverhalten des Komposits mit dynamisch mechanischer Analyse charakterisiert und zur Validierung der Materialmodelle verwendet.



Loredana Kehrer, ITM

von HL-FVK verbessern, um Fertigungsprozess und Bauteiltragfähigkeit virtuell zu optimieren. HL-FVK bestehen aus einer Kunststoffmatrix und darin eingebetteten, kontinuierlichen Verstärkungsfasern mit extrem hohen spezifischen Steifigkeiten und Festigkeiten. Im Unterschied zu Metallen ist das Materialverhalten stark anisotrop und inhomogen in Abhängigkeit der Faserstruktur. Letztere entsteht erst beim Drapierprozess, wenn das Fasermaterial in eine gekrümmte Bauteilgeometrie umgeformt wird. Die Fasern variieren in Ausrichtung und Dichtheit. Zudem können lokale Effekte wie Faserwelligkeiten und Falten entstehen. Um Bauteile aus HL-FVK gewichtsoptimiert auszulegen, muss die Richtungsabhängigkeit der Fasern genutzt und müssen Fertigungseffekte richtig erkannt und berücksichtigt werden. Hierfür entwickelt die YIG effiziente Drapiersimulationsmethoden zur Vorhersage der Faserstruktur, sowie strukturmechanische Modelle, die die global relevanten Drapiereffekte in der Bauteilsimulation abbilden. Die Kernherausforderung ist, ein ganzheitliches Optimum zu finden, d.h. Drapierprozess und Bauteilstruktur gekoppelt auszulegen.

von HL-FVK verbessern, um Fertigungsprozess und Bauteiltragfähigkeit virtuell zu optimieren. HL-FVK bestehen aus einer Kunststoffmatrix und darin eingebetteten, kontinuierlichen Verstärkungsfasern mit extrem hohen spezifischen Steifigkeiten und Festigkeiten. Im Unterschied zu Metallen ist das Materialverhalten stark anisotrop und inhomogen in Abhängigkeit der Faserstruktur. Letztere entsteht erst beim Drapierprozess, wenn das Fasermaterial in eine gekrümmte Bauteilgeometrie umgeformt wird. Die Fasern variieren in Ausrichtung und Dichtheit. Zudem können lokale Effekte wie Faserwelligkeiten und Falten entstehen. Um Bauteile aus HL-FVK gewichtsoptimiert auszulegen, muss die Richtungsabhängigkeit der Fasern genutzt und müssen Fertigungseffekte richtig erkannt und berücksichtigt werden. Hierfür entwickelt die YIG effiziente Drapiersimulationsmethoden zur Vorhersage der Faserstruktur, sowie strukturmechanische Modelle, die die global relevanten Drapiereffekte in der Bauteilsimulation abbilden. Die Kernherausforderung ist, ein ganzheitliches Optimum zu finden, d.h. Drapierprozess und Bauteilstruktur gekoppelt auszulegen.



Dr.-Ing. Luise Kärger, FAST

Das ERASMUS-Austauschprogramm

Ungefähr 85 Studierende der KIT Fakultät für Maschinenbau treten derzeit ihre Auslandsaufenthalte im Rahmen des ERASMUS-Programmes an und werden im kommenden akademischen Jahr 2017/18 an einer der fast 60 europäischen Partnerhochschulen unserer Fakultät studieren. Auch in diesem Jahr zeichnete sich wieder der Trend ab, Hochschulen zu wählen, die neben den landessprachlichen Kursen ein breites Unterrichtsangebot in Englisch anbieten. Spitzenreiter ist Schweden mit 16 Austauschstudierenden. Insgesamt werden 32 Maschinenbau-Studierende nach Nordeuropa aufbrechen. Favorit in Südeuropa ist Spanien, wo 15 unserer Studierenden Auslandserfahrungen sammeln werden, gefolgt von Portugal (6) und Italien (5). Besonders erfreulich ist, dass auch die neuen ERASMUS-Abkommen der Fakultät schon im ersten Jahr genutzt werden und erstmals Austauschstudierende nach Enschede (Niederlande), Lappeenranta (Finnland), Porto (Portugal), Prag (Tschechien) und Vigo (Spanien) gehen werden, um sich fachlich weiter zu qualifizieren und ihre interkulturelle und sprachliche Kompetenz zu steigern. Ungebrochen ist die seit der Bachelor/Master-Einführung zu beobachtende Tendenz zu einsemestrigen Studienaufenthalten. Nur noch 4 Bewerber verbringen ein ganzes Jahr im Ausland. Bewerbungsfrist ist jeweils der 15. Januar für das im Herbst beginnende akademische Jahr. Für alle Kurzentschlossenen, die Interesse an einem Auslandsaufenthalt im Sommersemester haben, bietet das ISIM jeweils noch eine zweite Auswahlrunde mit Bewerbungsfrist 15. Juli an. Für die dann noch verfügbaren, attraktiven Restplätze lohnt sich ein Blick

auf die Homepage von ISIM und die dort hinterlegte „Restplatzliste“. Studierenden, die gezielte Fragen zu einem ERASMUS-Aufenthalt, zum Ablauf der Bewerbung oder zur Anerkennung der im Ausland erbrachten Leistungen haben, steht Andrea Morlock-Scherm, Leiterin ISIM International Studieren im Maschinenbau, während der Sprechzeiten gern zur Verfügung. Diese sind dienstags 14 bis 16 Uhr und donnerstags 10 bis 12 Uhr.



Auf dem Campus der schwedischen Linköping Universität (LiU)

Kontakt:

ISIM – International Studieren im Maschinenbau
Andrea Morlock-Scherm
andrea.morlock-scherm@kit.edu

<http://www.mach.kit.edu/1711.php>

Studiengebühren – Was steckt dahinter?

Das Gesetzesvorhaben der Landesregierung in Baden-Württemberg sieht für das Wintersemester 2017/18 Studiengebühren für internationale Studierende und Zweitstudierende vor. Für neu eingeschriebene Studierende, die aus dem nicht-europäischen Ausland stammen, betragen die Gebühren 1500 € pro Semester. All jene Studierenden, die ein Zweitstudium absolvieren, d.h. einen zweiten Bachelor- oder Masterabschluss erwerben, müssen Gebühren in Höhe von 650 € pro Semester entrichten. Für internationale Studierende und Zweitstudierende, die vor dem Wintersemester 2017/18 ihr Studium begonnen haben, gilt ein Bestandsschutz, d.h. diese müssen keine Gebühren bezahlen. Wenn sich internationale Studierende zurzeit im Bachelor befinden und ihr Masterstudium zum Wintersemester 2017/18 aufnehmen, müssen sie ebenfalls Studiengebühren entrichten, da das Masterstudium ein separater Studiengang ist. Grund für die Erhebung von Studiengebühren ist eine Finanzierungslücke von rund 48 Mio. € im Haushalt des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg für das Jahr 2017. Die Studiengebühren dienen somit der Haushaltskonsolidierung. Lediglich ein kleiner Teil in Höhe von 300 € der Studiengebühren internationaler Studierender fließt an die jeweilige Hochschule. Diese sollen laut Alexander Salomon (Bündnis90/Grüne-Landtagsabgeordneter für Karlsruhe) insbesondere eingesetzt werden, um Maßnahmen der Internationalisierung voranzutreiben und umzusetzen. Die Studiengebühren in Höhe von 650 € der Zweitstudierenden fließen gänzlich in den Teilhaushalt des Ministeriums. Werden

zudem die Verwaltungskosten berücksichtigt, ist es fraglich, ob die Hochschulen überhaupt von den Studiengebühren profitieren. Vielmehr stellt sich die Frage, ob die Gebühren im Hinblick auf soziale Gerechtigkeit und einem regen internationalen Austausch dem Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg nicht mehr schaden als nutzen. In diesem Zuge wurde am ASTA der Arbeitskreis Freie Bildung im Oktober 2016 gegründet, um Maßnahmen gegen die Einführung von Studiengebühren zu planen. *[Gastbeitrag AK Freie Bildung; Claudia Noceti Fachschaft MACH/CIW]*



Demonstration gegen Studiengebühren in Karlsruhe

Kontakt:

Fachschaft MACH/CIW
fachschaft@fs-fmc.kit.edu

www.fs-fmc.kit.edu

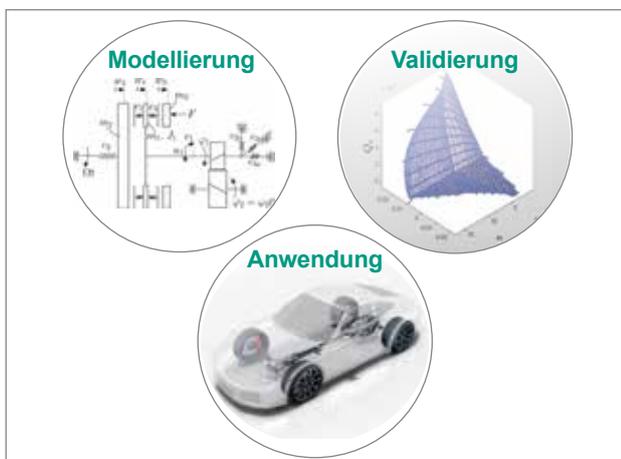
Institut für Technische Mechanik (ITM)

Teilinstitut Dynamik/Mechanik

Das Teilinstitut Dynamik/Mechatronik versteht sich als ein Zentrum der Forschung im Bereich Modellbildung, Simulation und Validierung von mechanischen und mechatronischen Systemen und deren Anwendung für Entwicklung innovativer Produkte. Die Modellbildung umfasst dabei vor allem Modelle, welche helfen sollen, die bei der Entwicklung auftretenden Probleme physikalisch besser zu verstehen und die gewonnenen Erkenntnisse für den konkreten Entwicklungsprozess gezielt auszunutzen. Dies beinhaltet neben einer gezielten physikalischen Modellierung auch die Entwicklung rechenzeiteffizienter Algorithmen, um bei der systematischen Entwicklung handhabbare Modelle mit überschaubaren Rechenzeiten zu erhalten. Dieser Forschungsansatz wird im Teilinstitut Dynamik/Mechatronik sowohl im Rahmen der erkenntnisorientierten Forschung als auch in forschungsorientierten Kooperationen mit Industriepartnern umgesetzt. Der Anspruch ist hierbei, den Wissensvorsprung des deutschen Maschinen- und Fahrzeugbaus langfristig zu sichern und seine Innovationskraft zu stärken.

Typische Anwendungen dieser Vorgehensweise liegen im Bereich der nichtlinearen Schwingungen, der Stabilitätstheorie oder der Modellierung von Lagern

- Schwingungen des Antriebsstrangs infolge nichtlinearer Vorgänge im Bereich der Kupplung, der Kupplungsansteuerung oder anderen nichtlinearen Elementen
- Schwingungen von Bremsen bei verschiedenen Fahrzuständen aufgrund nichtlinearer Kennlinien, Lagerungen und Spiel
- Reibwertglättung bei trockener Reibung durch Überlagerung erzwungener hochfrequenter Schwingungen von Piezoaktoren
- Modellierung von Wälz- und Gleitlagern und deren Auswirkung auf Stabilität und das Schwingverhalten von Rotoren und Maschinen
- Selbst-Synchronisierung und Selbst-Auswuchtsysteme in der Rotordynamik
- Schwingungen von Bauteilen und Stabilität von Komponenten bei probabilistischen Anregungen



Darüber hinaus werden noch allgemeine Probleme der Dynamik im Bereich der Mehrkörpersysteme, der Wellenausbreitung, der hydro-mechanisch und der elektro-mechanisch gekoppelten Systeme behandelt und in zahlreichen Promotionsverfahren grundlegend untersucht. Verschiedene internationale Kooperationen, z.B. im Rahmen von Thèse-en-Cotutelle-Verfahren, unterstreichen das hohe Niveau der am Institut durchgeführten Arbeiten.

Teilinstitut Kontinuumsmechanik

Das Teilinstitut Kontinuumsmechanik entwickelt Methoden zur kontinuumsmechanischen Modellierung und Simulation des Materialverhaltens angewandter Werkstoffe unter Einbeziehung der Mikrostruktur und spezieller Verformungsmechanismen. Angesiedelt sind das Internationale Graduiertenkolleg sowie die Juniorprofessur „Computational Micromechanics“.

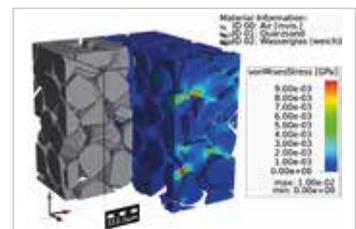
Internationales Graduiertenkolleg CoDiCo

Das IRTG (International Research Training Group (Sprecher: Prof. T. Böhlke) ist ein DFG gefördertes deutsch-kanadisches Graduiertenkolleg, das Leichtbauwerkstoffe, sog. diskontinuierlich langfaserverstärkte Polymerstrukturen mit lokaler Faserverstärkung (Continuous-discontinuous long fiber-reinforced polymer structures, CoDiCoFRP) untersucht. Diese vereinen den großen Gestaltungsspielraum kurzfaserverstärkter Werkstoffe mit der hohen Steifigkeit und Festigkeit langfaserverstärkter Materialien. Dennoch fehlen in der Praxis anwendbare Konzepte zur Herstellung, Modellierung und Auslegung für diese Werkstoffe, gerade im Bereich der lasttragenden dreidimensionalen Strukturen. Aufgeteilt in die Felder Charakterisierung, Simulation, Technologie und Design erforschen 13 Promovierende, ein Postdoktorand sowie assoziierte Wissenschaftler/innen aus 6 Instituten unserer Fakultät sowie dem Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT) und dem Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik (IWM) interdisziplinär in eng verzahnten Promotionsthemen neue Aspekte dieser Materialklasse. Kanadische Partnerinstitutionen bringen sich mit ihren komplementären Kompetenzen ein und gewährleisten eine internationale Betreuung der Promovierenden sowie mehrmonatige Forschungsaufenthalte in Kanada.

Juniorprofessor für „Computational Micromechanics“

Ab dem Wintersemester 2017/18 übernimmt Dr. Matti Schneider diese Juniorprofessur. Das Curriculum umfasst die Vorlesung „Numerische Homogenisierung auf Realdaten“ und „Mikrostrukturanalyse und -charakterisierung“. Um einen Werkstoff mit komplexem mechanischen Verhalten zu verstehen, analysiert die Mikromechanik die Zusammensetzung des Materials auf einer kleineren (Mikro-) Skala, und benutzt die mechanischen Eigenschaften der konstituierenden Phasen, um die effektive Materialantwort abzuleiten. Bei besonders komplexen oder porösen Materialien stoßen konventionelle analytische Modelle an ihre Grenzen, und statt dessen werden auf die Struktur repräsentierenden Volumenelementen finite Elemente Rechnungen durchgeführt, um die Materialien virtuell zu charakterisieren und damit den oftmals kostspieligen Messaufwand drastisch zu reduzieren.

Abb.: Mikrostruktur und zugehörige Spannungsverteilung eines Sandkerns, bestehend aus Quarzsandkörnern und anorganischem Binder



Kontakt:

ITM – Institut für Technische Mechanik
 Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Böhlke
 Prof. Dr.-Ing. habil. Alexander Fidin
 Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe
 Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann

www.itm.kit.edu

Aktuelles aus der Fakultät

Ernennung zu Privatdozenten (Habilitation)

Dr.-Ing. Ingo Sieber und Dr.-Ing. Markus Reischl vom Institut für Angewandte Informatik (IAI) sowie Dr.-Ing. Moritz Werling vom Institut für Mess- und Regelungstechnik (MRT) wurden zu Privatdozenten ernannt.

Außerplanmäßige Professur für Dr.-Ing. Jarir Aktaa

PD Dr.-Ing. Jarir Aktaa vom Institut für Angewandte Materialien – Werkstoff- und Biomechanik (IAM-WBM) wurde zum außerplanmäßigen Professor ernannt. Herr Aktaa begann 1994 mit seiner Promotion seine wissenschaftliche Karriere an der Universität Karlsruhe (TH) und wechselte 1996 ins Forschungszentrum Karlsruhe GmbH als Leiter der Abteilung „Werkstoffmechanik 2“ des Instituts für Materialforschung II. 2009 habilitierte er sich für das Fachgebiet „Werkstoffmechanik“. Seitdem hält er als Privatdozent Lehrveranstaltungen zu den Themen „Auslegung hochbelasteter Bauteile“ und „Modellierung des Werkstoffverhaltens bei hohen Temperaturen“. Gemeinsam mit Herrn Prof. Kraft in Vertretung von Herrn Prof. Heilmaier war er im WS 2015/2016 als Dozent für „Werkstoffkunde I“ tätig. Dr. Aktaa unterstützt damit umfassend das werkstoffkundliche Lehrangebot der Fakultät.

Ernennung zum Honorarprofessor Dr.-Ing. Roland Kläger

Dr.-Ing. Roland Kläger vom Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI) wurde zum Honorarprofessor ernannt. Herr Kläger ist seit 1992 bei der Kläger Spritzguss GmbH & Co. KG in unterschiedlichen Positionen tätig, gegenwärtig als Geschäftsführer und Inhaber der Kläger Spritzguss GmbH & Co. KG. Bereits seit 1997 hält er als Lehrbeauftragter an unserer Fakultät die Vorlesung „Rechnerintegrierte Planung neuer Produkte; „Mehrwert“-getriebenes Produktinnovationsmanagement“.

Ernennung zum KIT Associate Fellow

Dr. Jan Manuel Hinterstein vom Institut für Angewandte Materialien – Keramische Werkstoffe und Technologien wurde zum KIT Associate Fellow ernannt.

Fakultätslehrpreis

apl. Prof. Dr.-Ing. Kay André Weidenmann und Dr. rer. nat. Joachim Binder vom Institut für Angewandte Materialien (IAM-WK bzw. IAM-KWT) wurden vom Präsidium für ihre herausragende Arbeit in der Lehre, insbesondere in der Vorlesung „Werkstoffprozessertechnik“, mit dem Fritz-Weidenhammer-Preis der Fakultät Maschinenbau ausgezeichnet.

Manfred Hirschvogel Preis und Südwestmetall Förderpreis für Dr.-Ing. Nicole Stricker

Die Frank Hirschvogel Stiftung zeichnet mit dem Manfred Hirschvogel Preis die beste Dissertation des Vorjahres aus dem Bereich Maschinenbau/Maschinenwesen aus. Beim Fakultätsfestkolloquium im Februar erhielt diesen Dr.-Ing. Nicole Stricker. Frau Stricker wurde außerdem für ihre herausragenden wissenschaftlichen Leistungen im Bereich der industriellen Arbeitswelt und deren sozialpolitischen Rahmenbedingungen mit dem Südwestmetall Förderpreis ausgezeichnet.

Goldene Promotion für Prof. Heinz Nikolaus

Die Fakultät ehrt mit der Erneuerung seiner Promotionsurkunde Prof. Dr.-Ing. Heinz W. Nikolaus, der am 27.06.1967 an der damaligen Universität Karlsruhe (TH) mit dem Thema „Untersuchung der Widerstandscharakteristik von hydraulischen Festwiderständen insbesondere bei Wegeventilen der Werkzeugmaschinenhydraulik“ bei Prof. Dr.-Ing. Hans Victor, Professor für Werkzeugmaschinen und Betriebstechnik, promovierte.

Ehrendoktorwürde für Dr.-Ing. Klaus Draeger

In Anerkennung seiner wissenschaftlichen und technischen Leistungen während seines beruflichen Wirkens wurde Dr.-Ing. Klaus Draeger, ehemaliges Mitglied des Vorstands der BMW AG und Alumnus des Instituts für Angewandte Materialien (IAM-WK), der Grad eines Doktors ehrenhalber verliehen. Mit dem Titel würdigt die Fakultät seine technischen Leistungen sowie seinen Vorbildcharakter für angehende Ingenieure.



Abb.: Prof. Albers (5. von rechts) und einige seiner Gäste beim Festkolloquium am 28.4.2017

Festkolloquium zum 60. Geburtstag von Prof. Albers

Das Institut für Produktentwicklung (IPEK) veranstaltete anlässlich des 60. Geburtstags von Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Albert Albers ein Festkolloquium. Die Grußworte der Fakultät sprach Dekan Prof. Bauer. Unter dem Motto „Faszination Produktentwicklung – Systeme, Methoden, Prozesse des 21. Jahrhunderts“ diskutierten 120 Gäste aus Wissenschaft und Industrie.

Förderpreis der Friedrich und Elisabeth Boysen Stiftung für Konstantin Frölich

Die Friedrich und Elisabeth Boysen Stiftung vergibt jährlich an der Universität Stuttgart, der Technischen Universität Dresden und am Karlsruher Institut für Technologie je einen Förderpreis für herausragende Dissertationen auf dem Gebiet der Umwelttechnik mit besonderer Berücksichtigung von ingenieurwissenschaftlichen Lösungen zur Reduktion von Schadstoffen, von Lärm und des Energieverbrauchs. Beim Fakultätsfestkolloquium des Wintersemesters 2016/2017 wurde Dr.-Ing. Konstantin H. Frölich mit dem Preis ausgezeichnet.

2. Platz für KIT-car bei Carolo-Cup 2017

Die Hochschulgruppe „KIT-car“ hat den zweiten Platz mit dem selbstentwickelten, autonomen Modellauto „Mr. Fast“ bei „Carolo-Cup 2017“ gewonnen. Am Wettbewerb hatten 17 Teams aus Deutschland, Schweden und der Schweiz mit ihren Modellfahrzeugen teilgenommen. In drei Leistungsklassen ging es darum, möglichst schnell und fehlerfrei durch wirklichkeitsnahe Szenarien zu fahren. Unter anderem mussten die Fahrzeuge Verkehrsschilder erkennen, Hindernisse ausweichen und exakt einparken können.

Prof. Gumbsch Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Prof. Dr. rer. nat. Peter Gumbsch wurde zum neuen Vorsitzenden der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats gewählt. Der Wissenschaftsrat berät die Bundesregierung und die Regierungen der Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung. Die Wissenschaftliche Kommission besteht aus 24 Wissenschaftlern und 8 Repräsentanten des öffentlichen Lebens. Sie werden vom Bundespräsidenten berufen.

Prof. Nestler erhielt den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2017

Prof. Dr. rer. nat. Britta Nestler erhielt den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2017 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Es handelt sich dabei um den renommiertesten Forschungspreis Deutschlands. Prof. Nestler ist Mitglied der kollegialen Institutsleitung des Instituts für Angewandte Materialien – Computational Materials Science (IAM-CMS).

Allen Ali Mohammadi auf der Forbes-Liste der 30 einflussreichsten Erfinder unter 30

Allen Ali Mohammadi studiert an der KIT-Fakultät Maschinenbau in dem vom European Institute of Innovation & Technology (EIT) über KIC InnoEnergy geförderten Studiengang Energy Technologies. Mit seinen 27 Jahren hat er es auf die Forbes-Liste „30 under 30“ geschafft, auf der das US-Magazin die fündigsten Gründer und Unternehmer aus zehn Branchen und 51 Ländern führt.

Neue Erscheinungstermine der Fakultätszeitschrift

Unsere Fakultätszeitschrift „der Redtenbacher“ erscheint ab sofort für das Wintersemester im März und für das Sommersemester im September.

Das nächste Fakultätskolloquium findet im Wintersemester am 9.2.2018 statt.