

INTERNATIONALISIERUNG

Internationale Zusammenarbeit spielt in der Wissenschaft seit jeher eine zentrale Rolle. Die Komplexität und Dynamik der ökonomischen, ökologischen und sozialen Umbrüche des 21. Jahrhunderts weisen länderübergreifenden Kooperationen eine noch wichtigere Rolle zu. Globale Megatrends wie Klimawandel, Digitalisierung, Urbanisierung, Mobilität und Ressourcenverfügbarkeit erfordern grenzüberschreitende Lösungen. Auf der globalen Bühne treten aufstrebende Wissenschaftsnationen zu den etablierten Akteuren hinzu. Es muss daher ein erklärtes Ziel sein, dass die führenden Wissenschaftler einer jeden Disziplin sich weltweit vernetzen, um gemeinsam Antworten auf die Fragen der Zeit zu finden. Das ILK hat in seiner 25-jährigen Geschichte

stets darauf gesetzt, eben dies zu tun: sich weltweit zu vernetzen und die eigenen Kompetenzen durch die Expertise internationaler Partner zu ergänzen. Damit hat sich auf allen Ebenen – vom Studierendenaustausch über Gastwissenschaftleraufenthalte bis hin zur Durchführung von gemeinsamen internationalen Projekten – ein breites internationales Netzwerk mit führenden Forschungsinstituten etabliert, das von Jahr zu Jahr weiter wächst. Der strategische Fokus war dabei in den vergangenen Jahren insbesondere auf den Aufbau von Kooperationen mit ausgewiesenen Partnern in Südkorea, Singapur und China sowie die Vertiefung der Zusammenarbeit mit Polen und Großbritannien gerichtet.

INTERNATIONALISIERUNG



INTERNATIONALISIERUNG

Äthiopien	Addis Ababa Science and Technology University
Australien	Deakin University, Melbourne
China	Tongji Universität, Shanghai Beijing National Innovation Institute of Lightweight, Peking Chinese Academy of Science, Ningbo Institute of Materials Technology
Griechenland	Nationale Technische Universität Athen University of Patras
Großbritannien	University of Bristol Imperial College, London University of Oxford
Indien	Indian Institute of Technology, Neu Delhi
Italien	Universität di Bologna
Lettland	Technische Universität Riga
Niederlande	Technische Universität Delft
Polen	Politechnika Warszawska, Warschau Politechnika Wroclawska, Breslau Politechnika Poznanska, Posen Akademia Górniczo-Hutnicza, Krakau Politechnika Śląska, Gleiwitz
Rumänien	Politehnica University of Timisoara
Singapur	Nanyang Technological University
Südkorea	Korea Institute of Science and Technology, Jeonbuk Branch Korea Institute of Carbon Convergence Technology, Jeonju Korea Institute of Materials Science, Changwon
Ukraine	National Aviation University, Kiew

LÄNDERSCHWERPUNKT SÜDKOREA

Das ILK setzt seit der Einführung seiner Internationalisierungsstrategie auf eine verstärkte Zusammenarbeit mit ausgewiesenen Partnern in Südkorea. Die Republik Korea ist auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung eine der international führenden Nationen. 2019 verteidigte das Land im sechsten Jahr in Folge seine Spitzenposition im „Bloomberg Innovation Index“, bei dessen Ermittlung die Ausgaben für Forschung und Entwicklung eine maßgebliche Rolle spielen. Diese Innovationskraft verbindet das ILK und seine koreanischen Partner. Auch im Jahr 2019 mündete die Zusammenarbeit in zahlreichen Aktivitäten, von denen ausgewählte Ereignisse im Folgenden vorgestellt werden.

ERÖFFNUNG DEUTSCH-KOREANISCHES TECHNOLOGIEZENTRUM IN DRESDEN



Der Höhepunkt des Jahres war in der deutsch-koreanischen Zusammenarbeit die feierliche Eröffnung des Deutsch-Koreanischen Technologiezentrums (DKTZ) im Juni 2019 durch die beiden Oberbürgermeister der Stadt Dresden und der südkoreanischen Stadt Changwon sowie des KIMS-Präsidenten in den Universellen Werken im Beisein der sächsischen Staatsministerin Barbara Klepsch, dem Botschafter der Republik Korea, Dr. Bumgoo Jong, sowie Dr. Christoph Hollenders, Honorarkonsul der Republik Korea in Sachsen. Das DKTZ hat sich zum Ziel gesetzt, den deutsch-koreanischen Wissenstransfer zu beschleunigen und koreanischen Unternehmen den Zugang nach Dresden zu erleichtern. Die Eröffnung des DKTZ knüpft an die Aktivitäten des gemeinsam vom ILK, vom Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS und vom KIMS im September 2017 gegründeten Korea-Germany Materials Center (KGMC) in Changwon an.

TREFFEN MIT MITGLIEDERN DES BUNDESTAGSAUSSCHUSSES FÜR FORSCHUNG IN SEOUL



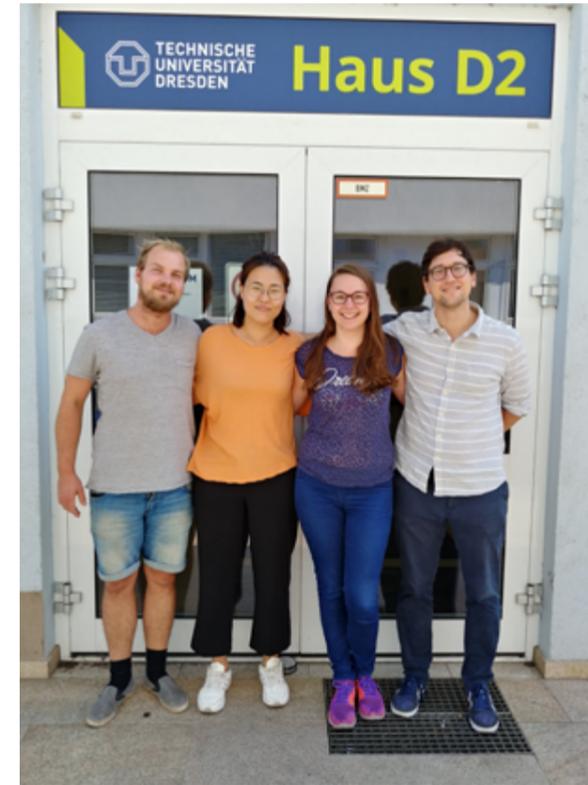
Im Oktober 2019 hatten das ILK und sein südkoreanischer Partner KIST Jeonbuk Branch die Gelegenheit, ihre enge Zusammenarbeit einem exklusiven Kreis von politischen Entscheidungsträgern zu präsentieren. Anlässlich einer Delegationsreise des deutschen Bundestagsausschusses für Forschung nach Südkorea trafen sich Vertreter von ILK, KIST und der Deutschen Botschaft Seoul mit den deutschen Volksvertretern in der KIST-Zentrale in Seoul. Neben einem Gesamtüberblick über die koreanische Forschungslandschaft und Perspektiven in der deutsch-koreanischen Wissenschaftskooperation kamen auch Best Practice-Beispiele zur Sprache. Hier wurde die Zusammenarbeit zwischen dem ILK und KIST Jeonbuk Branch als besonders erfolgreiches Beispiel herangezogen.

ILK AUF DER ADeKo-KONFERENZ IM SÜDKOREANISCHEN CHANGWON



Die Organisation der Deutschlandalumni in Korea, ADeKo, führt alljährlich eine Netzwerkkonferenz durch, zu der sämtliche Akteure der deutsch-koreanischen Zusammenarbeit in Forschung und Industrie geladen sind. Das ILK nutzte die diesjährige Konferenz im südkoreanischen Changwon – gleichzeitig auch Standort des Partnerinstitutes KIMS – um aktuelle Projekte und Anknüpfungspunkte in der Kooperation mit koreanischen Partnern zu präsentieren.

FORSCHUNGAUFENTHALTE AN KIST UND ILK



Dank der Förderung durch das Erasmus+-Programm war es auch 2019 wieder möglich, längere Forschungsaufenthalte von Studierenden, Doktoranden und Wissenschaftlern am jeweiligen Partnerinstitut KIST und ILK durchzuführen. So kam KIST-Doktorandin Dawon Jang im Sommer für zwei Monate nach Dresden, um Forschungsarbeiten an der Kohlenstofffaseranlage durchzuführen. Im unmittelbaren Anschluss an diesen Aufenthalt verbrachte ILK-Diplomandin Romy Peters knapp fünf Monate am KIST. Flankiert wurden diese langen Aufenthalte durch Besuche von Wissenschaftlern an beiden Instituten. An diese Aktivitäten anknüpfend sind auch im Jahr 2020 vielfältige Gastaufenthalte geplant.

LÄNDERSCHWERPUNKT SINGAPUR

Das ILK ist einer der Hauptakteure bei der Initiierung und Verstärkung einer langfristigen Kooperation der TU Dresden mit der Nanyang Technological University (NTU). Der Kooperationspartner des ILK ist das Rolls-Royce@NTU Corporate Lab. Dies ist eine Forschungskooperation zwischen Rolls-Royce und NTU, die von der National Research Foundation Singapore unterstützt wird. Es konzentriert sich auf vier Kernforschungsgebiete – Electrical Power and Control Systems, Advanced Repair and Materials, Manufacturing Technology, und Internet of Things. In ihrer Zusammenarbeit setzen ILK und Rolls-Royce@NTU

Corporate Lab auf die Gebiete Structural Health Monitoring, Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz, Generative Fertigungsverfahren, Leichtbau in elektrischen Maschinen, VTOL-Luftfahrzeuge und Energiespeicher (structural batteries). In diesen Themengebieten können nach Überzeugung beider Universitäten durch das Zusammenführen der Kompetenzen exzellente Forschungsergebnisse erreicht werden.

TU DRESDEN BESUCHT NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY (NTU) SINGAPUR

Gemeinsam mit dem Rektor der TU Dresden, Prof. Hans Müller-Steinhagen, und dem Prorektor für Bildung und Internationales, Prof. Hans Georg Krauthäuser, besuchte ILK-Vorstandssprecher Prof. Maik Gude im Oktober 2019 die Nanyang Technological University (NTU) Singapur. Das Ziel der gemeinsamen Reise war, die Zusammenarbeit zwischen den beiden Institutionen über gemeinsame Ausbildungs- und Doktorandenprogramme sowie Projekte in den einzelnen Wissenschaftsdisziplinen und übergreifend über mehrere Wissenschaftsdisziplinen zu vertiefen.

Während des Besuchs wurden zunächst die gemeinsamen Forschungsthemen des ILK mit dem RollsRoyce@NTU Corporate Lab auf den Gebieten der Smart Structures, Digital Twins, KI, VTOL-Systeme und Electrical Machines vorgestellt. Im Weiteren besuchte die Delegation u.a. das Air Traffic Management Research Institute (ATMRI), das Singapore Center for 3D Printing (SC3DP) und das Advanced Remanufacturing and Technology Centre (ARTC). Die wissenschaftlichen Termine der Reise wurden von einem Treffen mit dem Deutschen Botschafter in Singapur und einem Treffen mit dem Präsidenten der NTU Singapur, Prof. Subra Suresh, umrahmt.



7-MONATIGER FORSCHUNGAUFENTHALT VON ILK-STUDENT AN DER NTU

Kurz vor dem Besuch der Führungsebene von TU Dresden und ILK nahm ILK-Student Jonas Erlmann im September 2019 ein siebenmonatiges Praktikum am Rolls-Royce@NTU Corporate Lab der NTU auf. Gemeinsam mit den singapurischen Wissenschaftlern forschte er während seines Aufenthalts an VTOL-Konzepten sowie dem Structural Health Monitoring in Luftfahrtkomponenten.



LÄNDERSCHWERPUNKT POLEN

Die Zusammenarbeit des ILK mit wissenschaftlichen Partnern in Polen ist in den Institutsgenen fest verankert. Bereits vor der Gründung des ILK unterhielten sowohl der Lehrstuhl für Leichtbaukonstruktion und Polymertechnik in Dresden als auch die Abteilung für Angewandte Mechanik und Werkstoffmechanik in Clausthal intensive Kontakte zu ausgewiesenen Wissenschaftlern der technischen Universitäten in Krakau, Gleiwitz, Breslau, Stettin und Oppeln. Unsere Partnerschaften wurden und werden von dem Bestreben getragen, gemeinsam mit etablierten Akteuren aus Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft eine verlässliche Nachbarschaft zwischen Sachsen und Polen auszubauen und zu vertiefen. Diesem Bestreben liegt die Überzeugung zu Grunde, dass eine vertrauensvolle

Nachbarschaft eine dauerhafte Brücke der Verständigung und des Austausches nicht nur unserer Nationen, sondern auch zwischen West- und Osteuropa bildet. Das Überwinden von Grenzen ist die Charakteristik für unsere Partnerschaften: nicht nur das Überwinden von nationalen Grenzen, sondern auch von Grenzen fachlicher Disziplinen, von Grenzen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft sowie von Grenzen zwischen jungen lernenden und erfahrenen lehrenden Menschen. Die Partnerschaften sind geprägt von vielfältigen Begegnungen sowie von projektbezogener wissenschaftlicher Zusammenarbeit und dem Austausch von Wissenschaftlern und Studenten.

30 JAHRE DEUTSCH-POLNISCHE WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT

Im Mittelpunkt der Kooperationen in 2019 stand auch weiterhin die Erkenntnis, dass der Trend zu mehr Nachhaltigkeit in allen Lebensbereichen zum dominierenden Leitmotiv des Industriestandorts geworden ist und damit Grundlage für zukunftsfähige Innovationsstrategien zur Entwicklung innovativer Technologien und Produkte ist. Dem Thema Nachhaltigkeit hat sich das wissenschaftliche Symposium des BMBF im Rahmen des Jubiläums „30 Jahre deutsch-polnische Wissenschaftlich-Technische Zusammenarbeit 1989 – 2019“ in Warschau gewidmet. Das ILK hat bei dem vom Projektträger DLR organisierten Symposium gemeinsam mit dem Wilhelm-Klauditz-Institut, den Fachhochschulen Emden-Leer sowie Eberswalde und der Mendel Universität in Brunn einen Workshop zum Thema „Neutral Lightweight Design – Progressive Approach for Sustainable Mobility“ veranstaltet. Ergebnis dieses Workshops sind neue Kooperationen vor allem im Bereich Einsatz biobasierter Werkstoffe für straßengebundene Verkehrssysteme. Begleitet wurde das Symposium durch eine Exkursion zum UNESCO-Biosphärenreservat und Weltnaturerbe Białowieza Nationalpark.



DEUTSCH-POLNISCHER INNOVATIONSTAG

Der deutlich wahrnehmbare Trend zu mehr Nachhaltigkeit prägte auch den 3. Sächsisch-Polnischen Innovationstag „Technik. Mensch. Zukunft. – Nachhaltiges Design innovativer Produkte im Kontext gesellschaftlicher Herausforderungen“ in Breslau. Der in Zusammenarbeit mit dem Verbindungsbüro des Freistaates Sachsen in Wrocław, dem Akademischen Zentrum der Stadt Wrocław, der Technischen Universität Wrocław und der Wirtschaftsförderung Sachsen organisierte Innovationstag hat sich inzwischen als sächsisch-polnische Diskussionsplattform für einen grenzüberschreitenden Wissens- und Erfahrungstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie Politik und Gesellschaft etabliert. Er bietet für Partner aus ganz Sachsen und Polen ein richtungsweisendes Forum für die Diskussion zukunftsfähiger Technologie- und Produktstrategien. Aus den Innovationstagen der vorherigen Jahre haben sich bereits mehrere kooperative Forschungspartnerschaften etabliert.

SCIENCE PICNIC IN WARSCHAU



Die Begegnung und der fachliche Austausch vor allem mit jungen Menschen war Ziel der Teilnahme des ILK am „Science Picnic“ in Warschau, eine öffentliche Veranstaltung rund um das Nationalstadion, an dem über 150.000 Besucher teilgenommen haben. Das ILK war eingeladen,

auf dem Stand der Deutschen Botschaft in Warschau auszustellen und präsentierte neue technologische Möglichkeiten der Funktionsintegration bei Leichtbaulösungen aus Faserverbundwerkstoffen.

NEUE FORSCHUNGSPROJEKTE INITIIERT

Die langjährige Kooperation mit polnischen Partnern schlägt sich inzwischen nieder in einem stetigen und intensiven Austausch von Studenten und Wissenschaftlern sowie in der Bearbeitung einer Vielzahl von gemeinsamen Forschungsprojekten. Gerade 2019 konnten neue Forschungsprojekte auf den Gebieten innovative Faserverbundwerkstoffe und -technologien sowie neuartige Entwicklungsmethoden für Leichtbausysteme initiiert werden. Inzwischen sind in diesen Projekten auch Akteure aus Ost- und Südosteuropa eingebunden, wobei die polnischen Partner wesentliche Unterstützung zur Vermittlung und zum Aufbau weiterreichender Kooperationen geleistet haben.

DEUTSCH-POLNISCHE PROMOTION

Im Rahmen der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der Technischen Universität Dresden (TUD) und der Politechnika Warszawska (WUT) konnte Michał Kubiś im September 2019 als erster gemeinsamer Doktorand der Fakultät Maschinenwesen der TUD und der Fakultät für Energie- und Luftfahrttechnik der WUT seine Promotion erfolgreich abschließen. In seiner Dissertation „Study on modification of thermal properties of epoxy-based composites“ untersuchte Herr Kubiś den Einfluss von Mikro- und Nanofüllstoffen auf die thermo-mechanischen Eigenschaften von Faserverbundwerkstoffen. Die Promotion wurde von Prof. Michał Wiśniewski (WUT) und Prof. Maik Gude (TUD) betreut.

Im Juli 2017 haben die Technische Universität Dresden und die Politechnika Warszawska ein deutsch-polnisches Doktorandenprogramm eingerichtet. Ein wesentliches Ziel des Programms ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch gemeinsam betreute Doktorarbeiten und die synergetische Nutzung der Infrastruktur der beiden Standorte im Rahmen von Gastaufenthalten. Die Doktoranden werden jeweils von einem Professor der Technischen Universität Dresden und einem Professor der Politechnika Warszawska betreut.



LÄNDERSCHWERPUNKT GROSSBRITANNIEN

Innerhalb des Netzwerks der University Technology Center (UTC) des Triebwerkherstellers Rolls Royce hat das ILK in den vergangenen Jahren mit namhaften Partnern wie der University of Bristol, dem Imperial College London und der University of Oxford zusammengearbeitet und so ein verlässliches Partnernetzwerk auf der britischen Insel aufgebaut.

ROLLS-ROYCE PARTNERSEMINAR



Im September 2019 trafen sich namhafte deutsche und britische Forschungspartner von Rolls-Royce, sowie Vertreter der Projektträger und Gutachter im Dülfersaal der TU Dresden zum Rolls-Royce Research Partner Seminar. Das jährlich stattfindende Seminar fand im Zusammenhang mit dem 25-jährigen Bestehens des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik erstmals an einem der weltweit 31 Rolls-Royce UTCs (University Technology Centre) und nicht bei Rolls-Royce Deutschland in Blankenfelde bei Berlin statt. Eröffnet wurde die Tagung von Prof. Gerhard Rödel, Prorektor für Forschung, der in seiner Begrüßung auf die Bedeutung der intensiven Kooperation mit Rolls-Royce einging. Im Rahmen der Veranstaltung wurden insbesondere Möglichkeiten für die Entwicklung emissionsarmer oder sogar emissionsfreier Luftfahrtantriebe erörtert. Die TU Dresden und Rolls-Royce verbindet eine jahrelange, vertrauensvolle Partnerschaft. Das Dresdner UTC für „Lightweight Structures and Materials and Robust Design“ – geleitet von Prof. Dr.-Ing. habil. Maik Gude – wurde 2006 gegründet.

CORNERSTONE-EVENT

Eine Delegation des ILK hat im Juni 2019 an der jährlichen Tagung des durch das britische Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) geförderten Projekts „Cornerstone: Mechanical Engineering Science to Enable Aero Propulsion Futures“ in Oxford teilgenommen.

Mit über 100 Teilnehmern konnten dabei die durch die Universität Nottingham, dem Imperial College London und der Universität Oxford sowie durch Rolls-Royce getragenen Forschungsarbeiten und die Schlüsseltechnologien für den Übergang zum rein elektrischen Fliegen diskutiert sowie konkrete Forschungsansätze ausgetauscht werden.

WEITERE INTERNATIONALE AKTIVITÄTEN

36 STUNDEN IN ÄTHIOPIEN

„Wir leben alle unter einem Dach und können die globalen Herausforderungen nur gemeinsam bewältigen“ brachte Dr. Kassahun Admassu, Managing Director am Materials Research & Testing Center der Addis Abeba Universität das Ansinnen eines zweitägigen äthiopisch-deutschen Kontaktseminars auf den Punkt. An der Veranstaltung, die am 13. und 14. Juni 2019 vom DAAD in Addis Abeba ausgerichtet wurde, nahmen insgesamt 25 Vertreter äthiopischer Hochschulen sowie 28 Vertreter deutscher und österreichischer Universitäten teil.

ILK-Wissenschaftler und Leiter der Stabsstelle Technologietransfer Dr. Marco Zichner und ILK-Internationalisierungsbeauftragte Maike Heitkamp-Mai nutzten die Gelegenheit, die höchst dynamische äthiopische Hochschullandschaft kennenzulernen und Kontakte mit äthiopischen Universitäten zu knüpfen, insbesondere der Addis Ababa Science and Technology University und der Adama Science and Technology University.



ILK KOOPERIERT MIT AUSTRALISCHEM CARBON NEXUS

Im Februar 2019 unterzeichneten Professor Russell Varley von Carbon Nexus an der Deakin University und PD Dr.-Ing. habil. Robert Böhm vom ILK einen Kooperationsvertrag im australischen Geelong. Carbon Nexus ist durch zahlreiche hochklassige Publikationen ausgewiesen und verfolgt zudem eine „Open-Facility-Politik“, die es seinen Partnern ermöglicht, die vorhandene unikale Anlagentechnik zu nutzen. Ab 2020 werden ILK und Carbon Nexus gemeinsam an der Entwicklung neuartiger Carbonfasern arbeiten. Mit Unterstützung des Deutschen Akademischen Austauschdienst e.V. (DAAD) werden die beiden renommierten Forschungseinrichtungen ihr wissenschaftliches Personal vernetzen und zukünftig gemeinsame Technologieprojekte bearbeiten.



EUROPÄISCHE LEHRMOBILITÄT IM RAHMEN VON ERASMUS+

Das ILK kooperiert über das Erasmus+-Programm der „Teaching Mobilities“ mit zahlreichen europäischen Partnern. So hielt ILK-Wissenschaftler Dr. Angelos Filipatos im November 2019 mehrere Vorlesungen zu den Themen „Multi Material Design and Structural Assessment“, „Funktionsintegrierte Leichtbautechnik für intelligente Strukturen“ und „Design of Digital Twins - Theory and Applications for Composite Structures“ für Masterstudenten und Doktoranden an der Nationalen Technischen Universität Athen (NTUA).



ZUSAMMENARBEIT MIT DEM INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (IIT) DELHI

Die Zusammenarbeit des ILK und IIT geht auf das Jahr 2001 zurück und ist geprägt sowohl durch die projektbezogene fachliche Zusammenarbeit und einen intensiven Austausch von Forschern und Studierenden. Neben einem Besuch von Prof. Bijwe und Prof. Ashish in Dresden haben 2019 die IIT-Studenten Deepesh Kumar Gautam, Shaheen Mongam und Rajat Gangadharan ihre Masterarbeit zu den Themen „Verknüpfte experimentelle und numerische Untersuchung des tribologischen Verhaltens von Gleitlagern“, „Schwingungsanalyse von flachen glasfaserverstärkten Verbundstrukturen zur Schadenserkenkung“ und „Numerische Simulation und experimentelle Validierung von Lamb-Wellen-basierter Strukturüberwachung“ verfasst. Diese unserer Kooperation mit dem IIT zugrundeliegende Kombination von Tribologie und Strukturmechanik erlaubt es dem ILK, sich in Zukunft verstärkt mit dem für den modernen Leichtbau äußerst relevanten Thema der nicht-linearen Strukturmechanik zu befassen.

KONTAKT INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT

Dipl.-Frank.-Wiss. Maike Heitkamp-Mai, MBA

Tel. +49 351 463-37956

E-Mail: maike.heitkamp-mai@tu-dresden.de

INTERNATIONALE GÄSTE AM ILK 2019

Das ILK empfängt jährlich rund 100 internationale Gäste. Dabei ist der Hintergrund eines jeden Besuches höchst individuell. Die Bandbreite erstreckt sich von internationalen Studierenden (meist Erasmus+), die an den Lehrveranstaltungen teilnehmen, über internationale Studierende, die ein mehrwöchiges Praktikum absolvieren (z.B. über DAAD-IAESTE), über Forschungsaufenthalte von Promotionsstudenten (z.B. über DAAD-RISE) bis hin zu individuellen meist projektbasierten Aufenthalten von Wissenschaftlern der internationalen Kooperationspartner des Institutes.



DAWON JANG

Doktorandin
Korea Institute of Science and Technology

DAWON JANG

Hallo. Ich heiße Dawon Jang und bin Doktorandin am Korea Institute of Science and Technology (KIST). Innerhalb meiner Promotion untersuche ich die Beziehung zwischen den physikalischen Eigenschaften von Kohlenstofffasern (bspw. Mechanik und Leitfähigkeiten) und deren Mikrostruktur.

Im Sommer 2019 habe ich hierfür 2 Monate am ILK verbracht, um den Stabilisierungsprozess von Precursorfasern aus Polyacrylnitril (PAN) und dem Additiv Hexabenzocoronon (HBC), ein polyaromatischer Kohlenwasserstoff zur nanoskaligen Strukturmodifikation von Kohlenstofffasern, zu untersuchen. Diese Untersuchungen wurden institutsübergreifend durch Kollegen des KIST und ILK durchgeführt. Zuerst wurden am ILK die Prozessparameter für die Konversion der PAN/HBC-Precursorfaser mittels DMA und DSC identifiziert und darauf hin kontinuierlich stabilisiert. Anschließend wurden die stabilisierten Fasern am KIST mit meinem deutschen Austauschpartner carbonisiert.

Der Besuch am ILK war eine großartige Gelegenheit, die Zusammenarbeit im Rahmen einer internationalen wissenschaftlichen Kooperation kennen zu lernen. Außerdem hat mir besonders gefallen, dass meine Kollegen so nett waren und ich die deutsche Kultur, das Essen und vor allem das Bier genießen konnte.



MARIO VALVERDE

Doktorand
University of Bristol

MARIO VALVERDE

Mein Name ist Mario Valverde und ich bin ein britisch-spanischer Doppelbürger. Ich habe 2016 meinen Master-Abschluss in Luft- und Raumfahrttechnik an der Universität von Bristol gemacht. Derzeit bin ich Doktorand und im Rahmen meines Studiums arbeite ich am Bristol Composites Institute (ACCIS), Universität Bristol und am Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK), TU Dresden, wo ich von Prof. Stephen Hallett und Dr.-Ing. Robert Kupfer gemeinsam betreut werde. Meine Forschung, unterstützt von Rolls-Royce, konzentriert sich auf die Entwicklung eines Toolkits, um das Verständnis des Umspritzprozesses für Kohlenstofffaser-Thermoplast-Flugzeugstrukturen zu verbessern und genaue Vorhersagen von Herstellungsfehlern und mechanischer Leistung zu ermöglichen. Meine Zeit in der pulsierenden Stadt Dresden war geprägt von vielen Gelegenheiten, von motivierten Akademikern, talentierten Ingenieuren und Gleichgesinnten zu lernen, wodurch ich nicht nur meine eigenen Fähigkeiten als junger Forscher entwickeln, sondern auch als Individuum reifen konnte. Vielen Dank an alle, die mir den Weg zu meiner Doktorarbeit angenehm gemacht haben!

MAREK WOJTASZEK PH.D. D.SC.

Mein Name ist Marek Wojtaszek und ich bin Associate Professor an der Faculty of Metals Engineering and Industrial Computer Science, Department of Metal Forming an der AGH University of Science and Technology in Krakau, Polen. Das Gebiet meiner wissenschaftlichen Tätigkeit umfasst die plastische Bearbeitung, Pulvermetallurgie, Verbundwerkstoffe, FEM-Modellierung von Metallumformungsprozessen (feste und poröse Materialien), Schmieden von hochschmelzenden Materialien und die Heißverarbeitung von Titanlegierungen. Einige dieser Themen betrachte ich gemeinsam in meinen Forschungsarbeiten. Ich hatte das große Vergnügen, das Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) mehrmals und aus vielen für mich wichtigen Gründen zu besuchen. Während meines Aufenthaltes am ILK im Jahr 2011 habe ich ein Forschungsprogramm mit dem Titel „Production and testing of selected properties of aluminium - carbon fibers type composites“ realisiert. Die Forschungsarbeit zielte darauf ab, die Grundlagen für die Technologie der Herstellung von Verbundwerkstoffen auf der Basis ausgewählter, mit Kohlenstofffasern verstärkter Aluminiumlegierungen mit Hilfe der Gasdruckinfiltrationsmethode zu entwickeln. In den Jahren 2009, 2013, 2015, 2017 und 2019 leitete ich Reisen der besten polnischen Studenten nach Deutschland, die vom DAAD gefördert wurden. Einer der wichtigsten Bestandteile dieser Reisen waren immer Besuche am ILK. Der nächste wichtige Bereich meiner Zusammenarbeit mit dem ILK war die Lehrtätigkeit. In den Jahren 2014, 2018 und 2019 habe ich im Rahmen des Erasmus+-Programms Vorlesungen am ILK gehalten. Darüber hinaus besuchte ich das ILK mehrmals, um ein breites Spektrum an wissenschaftlicher Forschung zu betreiben. Es war mir auch eine große Freude, meine Partner des ILK an der AGH zu empfangen. Im Ergebnis dieser wissenschaftlichen Zusammenarbeit wurden mehrere wissenschaftliche Artikel als Co-Autoren ausgearbeitet und veröffentlicht. Meine langfristige Zusammenarbeit mit meinen Partnern vom ILK ist für mich sehr wichtig, ich hoffe, dass sie in Zukunft noch stärker sein wird.



MAREK WOJTASZEK PH.D. D.SC.

Associate Professor, AGH University of Science and Technology Krakau

DEEPESH KUMAR GAUTAM

Mein Name ist Deepesh Kumar Gautam und ich bin Student des M. Tech. in Industrial Tribology and Maintenance Engineering am IIT Delhi. Im Rahmen des DAAD IIT Master Sandwich Programms habe ich von September 2018 bis März 2019 am ILK, TU Dresden unter der Betreuung von Dr. Jayashree Bijwe und Dr.-Ing. Albert Langkamp an meiner Master Thesis gearbeitet. Das Thema der Arbeit lautete „Experimental and Numerical Investigation of the Tribological Behaviour of Bush Bearings for Aircraft Engines“. Während der Masterarbeit wurden Experimente auf einem für Rolls Royce konzipierten Einbuchsenlager-Teststand durchgeführt und Simulationen durchgeführt, um die experimentellen Beobachtungen zu unterstützen. Ich fühlte mich glücklich, Teil eines Teams zu sein, das aus enthusiastischen, qualifizierten und unterstützenden Forschern und Laboranten bestand, die mir nicht nur bei der Organisation der Experimente halfen, sondern mir auch dabei halfen, mein Verständnis in mehreren Disziplinen zu erweitern und eine geeignete industrielle Anwendung zu finden. Ich bin dem gesamten Team dankbar, das mir während meines Aufenthalts in Dresden geholfen hat.



DEEPESH KUMAR GAUTAM

Indischer Gaststudent
Indian Institute of Technology Delhi

ROLLS-ROYCE UNIVERSITY TECHNOLOGY CENTRE DRESDEN

LEICHTBAUSTRUKTUREN UND -MATERIALIEN UND ROBUST DESIGN



Der Triebwerkshersteller Rolls-Royce bündelt seine Forschungsaktivitäten an ausgesuchten Universitäten weltweit in so genannten University Technology Centres – kurz UTCs. Jedes UTC steht für Spitzenforschung in ausgewählten ingenieurwissenschaftlichen Bereichen. Das an der TU Dresden eingerichtete UTC „Lightweight Structures and Materials and Robust Design“ wirkt als Impulsgeber im Bereich Systemleichtbau, Multi-Material-Design und Robust Design und verfolgt das Ziel, grundlegende Ergebnisse aus der universitären Forschung in die industrielle Praxis bei Rolls-Royce zu transferieren.

Am Dresdner UTC sind das ILK mit seinen drei Professuren und der Seniorprofessur sowie die Professur für Turbomaschinen und Flugantriebe (Prof. Mailach), die Professur für Thermische Energiemaschinen und -anlagen (Prof. Gampe), die Professur für Werkstofftechnik (Prof. Leyens) und die Professur für Maschinenelemente (Prof. Schlecht) eingebunden. Zudem kooperieren Rolls-Royce und das UTC Dresden u. a. auch eng mit der Leichtbau-Zentrum Sachsen GmbH (LZS), einer Tochter der TU Dresden AG, als strategischer Partner, um im Rahmen von Zulassungsprozessen neuartige technologische Methoden, Werkstoffe und Bauteilkomponenten zu qualifizieren. Diese

Zusammenarbeit ermöglicht die effiziente Realisierung der komplexen Entwicklungsprozesse vom Labormaßstab (Technology Readiness Level TRL 1) bis hin zum fliegenden oder fahrenden Bauteil (TRL 6). Über die gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten hinaus kooperieren das UTC Dresden und Rolls-Royce bei der unmittelbaren und schnellen Lösung von in-service-Problemen sowie bei der Aus- und Weiterbildung sowohl von Studierenden als auch von Praxisingenieuren*innen und Wissenschaftlern*innen. Im Jahr 2012 erfolgte zudem die Einrichtung der „Composite University Technology Partnership (UTP) – ein von Rolls-Royce initiiertes Zusammenschluss zwischen dem Advanced Composites Centre for Innovation and Science (ACCIS) der Universität Bristol und dem Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) der TU Dresden. 2016 folgte Prof. Gude auf Prof. Hufenbach als Direktor des UTC Dresden.





TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



25 Jahre Excellence in Lightweight Design

Forschungsbericht 2019



Institut für
Leichtbau und
Kunststofftechnik

INHALT

VORWORT	4
GRUSSWORT	7
DAS INSTITUT	8
TECHNOLOGIETRANSFER UND AUSGRÜNDUNGEN	12
PROFESSUREN	15
FACHGRUPPEN	19
DAS JAHR 2019	24
25 JAHRE ILK	33
KUNSTAUSSTELLUNG	40
AUSBILDUNG UND LEHRE AM ILK	42
PROMOTIONEN	46
JUNIORING	54
AKADEMISCHER CLUB LEICHTBAU	55
ABSCHLUSSARBEITEN	56
INTERNATIONALISIERUNG	61
FORSCHUNGSNETZWERK	72
AUSGEWÄHLTE FORSCHUNGSPROJEKTE	78
ANHANG	108
IMPRESSUM	124

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

TUD	Technische Universität Dresden
ILK	Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik der TU Dresden

ALLGEMEINER FÖRDERHINWEIS

Projekte des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik werden aus Mitteln

- des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE),
- des Europäischen Sozialfonds (ESF),
- des Bundesministeriums für Bildung und Forschung,
- des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie,
- der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG,
- der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder,

sowie aus Steuereinnahmen auf der Grundlage des von den Abgeordneten des Deutschen Bundestages oder des Sächsischen Landtages beschlossenen Haushalts mitfinanziert.