

# ILK INTERNATIONAL

Die Internationalisierung ist eine bedeutende Säule der Strategie des ILK. Dabei fokussieren sich die Aktivitäten auf die Zusammenarbeit mit langjährigen Kooperationspartnern in Großbritannien und Polen sowie auf den Aufbau von neuen Partnerschaften in Asien, insbesondere in Singapur, China und Südkorea und den USA. Im Jahr 2017 wurden zahlreiche Aktivitäten mit Partnern in den strategischen Fokusländern initiiert.

## PROF. HUFENBACH VON DER CHINESISCHEN STAATSREGIERUNG MIT HÖCHSTEM PREIS FÜR WISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE AUSGEZEICHNET

Staatsministerin Dr. Eva-Maria Stange und Rektor Prof. Hans Müller-Steinhagen (rechts) gratulieren dem Preisträger Prof. Hufenbach.



Für sein herausragendes Engagement für den deutsch-chinesischen Wissenschaftsaustausch im Bereich Leichtbau wurde ILK-Vorstandsmitglied Prof. Werner Hufenbach von der chinesischen Regierung mit dem „International Scientific and Technological Cooperation Award 2016“ ausgezeichnet. Es handelt sich dabei um den bedeutendsten Preis, den China auf diesem Gebiet zu verleihen hat. Dabei ist Prof. Hufenbach der bisher erste und einzige internationale Wissenschaftler auf ingenieurtechnischem Gebiet, der den Preis erhalten hat. Übergeben wurde der Preis bei einem Staatsakt im Januar 2017 in der Großen Halle des Volkes in Beijing unter Leitung von Staatspräsident Xi Jinping. Zu den Preisträgern 2016 zählen neben Prof. Hufenbach auch Prof. Katharina Kohse-Höinghaus von der Universität Bielefeld sowie drei weitere Wissenschaftler aus Frankreich, Mexiko und den USA.

## TRANSATLANTIC CLUSTER INITIATIVE DER DEUTSCH-AMERIKANISCHEN HANDELSKAMMER

Im Februar 2017 nahmen die ILK-Wissenschaftler Marco Zichner und Tino Wollmann an der Transatlantic Cluster Roadshow der Deutsch-Amerikanischen Handelskammer zum Thema „Leichtbautechnologien und Werkstoffe“ in den USA teil. Die erste Station der Reise führte die Delegation dabei nach Knoxville (Tennessee) ins Oak Ridge National Laboratory (ORNL), zum Institute for Advanced Composites Manufacturing Innovation (IACMI) und zu Local Motors. Danach ging es nach Columbus (Ohio), Partnerstadt von Dresden, wo in der Ohio State University mehrere Institute sowie auch das Edison Welding Institute (EWI) besucht wurden. In Detroit (Michigan) als dritter und letzter Station konnten sich die Dresdner erste Ein-

drücke vom noch im Aufbau befindlichen Forschungszentrum Lightweighting Innovations for Tomorrow (LIFT) machen. An allen Standorten präsentierten sich dabei die US-amerikanischen Clustervertreter und Institutionen sowie neben der Technischen Universität Dresden auch Leichtbau BW und MAI Carbon aus Deutschland. Abgerundet wurden die Cluster-Konferenzen von Podiumsdiskussionen und gemeinsamen Besichtigungen der Forschungseinrichtungen.

Zeitgleich zum 21. Internationalen Dresdner Leichtbausymposium fand im Juni dann ein Gegenbesuch von amerikanischen Unternehmen und Clustervereinigungen in Dresden statt. Neben der Teilnahme am Leichtbausymposium konnte die Delegation sich mit dem Besuch am ILK sowie am Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) ein Bild von der Dresdner Forschungslandschaft machen.

## OFFIZIELLER START DES GEMEINSAMEN PROMOTIONSPROGRAMMES VON TU DRESDEN UND POLITECHNIKA WARSZAWSKA



Auftaktveranstaltung des deutsch-polnischen Promotionsprogrammes und Aufnahme der ersten beiden Doktoranden. V. l. n. r.: Rafał Stanik, Prof. Anna Boczkowska, Prof. Maik Gude, Prof. Tomasz Wisniewski und Michal Kubis.

Die Technische Universität Dresden und die Politechnika Warszawska (TU Warschau) haben eine Vereinbarung über ein gemeinsames Promotionsprogramm abgeschlossen. Im Rahmen kooperativ durchgeführter Promotionsvorhaben sollen Doktorandinnen und Doktoranden der Ingenieurwissenschaften gemeinsam betreut werden, an den beiden Standorten forschen und direkten Zugang zur standortspezifischen Infrastruktur erhalten. Das Promotionsvorhaben mündet in einen deutsch-polnischen Abschluss zum Doktor-Ingenieur.

Im Rahmen einer Auftaktveranstaltung im Mai 2017 an der TU Warschau wurde das Programm offiziell durch Prof. Gude gestartet. Dabei wurden auch die beiden ersten Doktoranden, Rafał Stanik (TU Dresden/ILK) und Michal Kubis (Politechnika Warszawska), für das Gebiet des Leichtbaus aufgenommen.

## SÄCHSISCH-POLNISCHER INNOVATIONSTAG „ELEKTROMOBILITÄT: F&T-NETZWERKE ALS TREIBER FÜR INNOVATIONEN“

Im September 2017 richtete das Transfer Office der TU Dresden gemeinsam mit dem Verbindungsbüro des Freistaates Sachsen in Breslau und der Politechnika Wroclawska unter starker Beteiligung des ILK den Sächsisch-Polnischen Innovationstag in Breslau aus. Unter dem Motto „Grenzüberschreitend Kooperationspartner, Projektideen und Fördermöglichkeiten finden“ verfolgten die Initiatoren des Innovationstages das Ziel eines effektiven und nachhaltigen Ausbaus der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft auf dem Gebiet der Elektromobilität. Neben Fachvorträgen wurde auf der Veranstaltung der Startschuss für die sächsisch-polnische Kooperationsplattform „Xborderinnovation“ gegeben. (<http://xborderinnovation.eu>)

## KICK-OFF FÜR ERSTES GEMEINSAMES FORSCHUNGSPROJEKT MIT KOREANISCHEN PARTNERN

Unter Beteiligung von Wissenschaftlern des ILK hat das Korea Evaluation Institute of Industrial Technology (KEIT) ein gemeinsames Projekt mit den koreanischen Unternehmen SUNGWOON HITECH, HANKUK CARBON und DongSung Chemical, dem Korea Institute of Materials Science (KIMS) und den Universitäten von Busan und Andong ins Leben gerufen, in dem eine neue Leichtbau-Fahrzeug-Seitenstruktur und dazugehörige hocheffiziente Produktionsprozesse entwickelt werden.

Bei einem Kickoff-Meeting im September 2017 am ILK wurde der Start des Projektes „Multi-Material Side Body Structure (MMSS)“ von ILK-Vorstandssprecher Prof. Hubert Jäger eingeläutet. Im Rahmen dieses Projektes entwickelt das ILK-Team in den kommenden drei Jahren Simulationsmethoden und Designhinweise für die Auslegung der Seitenstruktur im Crashfall. Die Finanzierung erfolgt ausschließlich durch die Regierung der Republik Korea über das Korea Evaluation Institute of Industrial Technology (KEIT). Dies verdeutlicht die hohe internationale Reputation des ILK und des Forschungsstandortes Dresden in Südkorea.

## TRAVELLING CONFERENCE 2017

Podiumsdiskussion beim Sino-German Symposium on Innovative Vehicle Technology



Das zweite Jahr in Folge führte eine neunköpfige Delegation des ILK unter der Leitung von Prof. Modler im Dezember 2017 eine zweiwöchige Vernetzungsreise nach Asien durch. Die vom BMBF geförderte Maßnahme Travelling Conference hatte zum Ziel, die Zusammenarbeit des ILK mit ausgewählten herausragenden Forschungsinstitutionen in China, Singapur und Südkorea zu verstetigen und auszubauen.

In diesem Zuge besuchte die Delegation im Dezember 2017 für jeweils zwei Tage die Nanyang Technological University (NTU) in Singapur, die Chinese Academy of Science, Ningbo Institute of Material Technology and Engineering (CNITECH) im zwei Stunden südlich von Shanghai gelegenen Ningbo und das Korea Institute of Science and Technology (KIST), Institute of Advanced Composite Materials nahe Jeonju. Auf jeder Station richteten die Gäste vom ILK am ersten Tag ihres Aufenthaltes gemeinsam mit den Gastgebern eine Konferenz zum Thema „Ressourceneffiziente Leichtbausysteme für innovative Mobilitätstechnologien“ aus. Der zweite Tag diente vertiefenden Fachgesprächen. Dabei stimmten die ILK-Wissenschaftler mit ihren Gastgebern potentielle Beiträge der jeweiligen Partner zu künftigen gemeinsamen Forschungsvorhaben ab und konnten zahlreiche Synergieeffekte identifizieren.

## ILK PRÄSENTIERT SICH INTERNATIONAL AUF MESSEN UND KONFERENZEN

Die internationale Messesaison wurde mit der Teilnahme von ILK-Wissenschaftlern an der JEC World im März 2017 in Paris eröffnet. Neben vielen anderen interessanten Exponaten präsentierten die Dresdner Forscher dort einen neuartigen Bodengruppendemonstrator für Elektrofahrzeuge aus dem FOREL-Technologieprojekt LEIKA.

Auf der World Conference on Carbon in Melbourne im Juli 2017 stellten die ILK-Wissenschaftler PD Dr. Robert Böhm und Daniel Wolz ihre Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Kohlenstofffasern vor.

Gleich auf zwei polnischen Messen präsentierte das ILK-Team um den Beauftragten für die Kooperation mit Polen, Dr. Albert Langkamp, zusammen mit Partnern aus dem In- und Ausland den aktuellen Stand der deutschen Leichtbau- und Kunststoffentwicklungen. Auf der KOMPOZYT-EXPO Krakow stellte das ILK Anfang Oktober gemeinsam mit der TU Warschau, New Era Materials und ILK-AGH Aero-Team aus. Ein paar Tage danach ging es weiter nach Posen zur Pol Eco System, wo die ILK-Forscher gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt digitale Produktentwicklungen in Mischbauweisen, insbesondere für die Elektromobilität, vorstellten.

## FBO-AUSZEICHNUNG FÜR DAS UTC DRESDEN

Im Rahmen des Rolls-Royce University Technology Centre (UTC) Directors' Seminar 2017 erhielt das ILK einen Technical Impact Award für herausragende Leistungen bei der Erforschung von Verbundwerkstoffgehäusen. Die Anerkennungsurkunde wurde vom Direktor für Forschung und Technologie, Paul Stein, überreicht.



## INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM RAHMEN DES UNIVERSITY TECHNOLOGY CENTRE (UTC) – VIBRATION CONFERENCE

Im Sommer fand in Dresden eine eintägige Konferenz statt, die von Rolls-Royce mit dem Imperial College und der TU Dresden organisiert wurde, um die aktuelle Forschung im UTC-Netzwerk zusammenzuführen. In der Veranstaltung wurden sowohl bewährte Verfahren als auch Herausforderungen in der schwingungsbezogenen Forschung ausgetauscht.

Das UTC Dresden wirkt als Impulsgeber in den Bereichen Systemleichtbau, Multi-Material-Design und Robust Design und verfolgt das Ziel, grundlegende Ergebnisse aus der universitären Forschung in die industrielle Praxis beim weltweit führenden Hersteller von Antriebssystemen für die zivile Luftfahrt sowie für die land- und seegebundene Mobilität – der Rolls-Royce Group – zu transferieren.





**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**



**Forschungsbericht 2017**



**Institut für  
Leichtbau und  
Kunststofftechnik**

# INHALT

<b>VORWORT</b>	4
<b>JAHRESRÜCKBLICK 2017</b>	6
<b>ILK INTERNATIONAL</b>	9
<b>FACHGRUPPEN</b>	12
<b>LEHRE AM ILK</b>	17
<b>AUSGEWÄHLTE PROJEKTVORSTELLUNGEN</b>	18
<b>PROJEKTÜBERSICHT</b>	36
<b>HABILITATIONEN</b>	46
<b>DISSERTATIONEN</b>	48
<b>PUBLIKATIONEN</b>	54
<b>PATENTE</b>	57
<b>DIPLOMARBEITEN</b>	58
<b>AUSBLICK</b>	63