

Editorial



Prof. Dr.-Ing. habil.
Prof. E.h. Werner A.
Hufenbach, Direktor
des Instituts für
Leichtbau und
Kunststofftechnik der
TU Dresden.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Zeiger der Wirtschaft stehen bei den meisten Branchen wieder auf Aufschwung. Trotz vieler Probleme und Ungereimtheiten an den Finanzmärkten verbreiten sich in Wirtschaft und Gesellschaft spürbare Signale der Zuversicht und des Optimismus. Denn die Krise hat bei uns vielerorts auch zu einem Ruck der Kreativität, Innovationskraft und Nachhaltigkeit geführt. Mit gemeinsamem Schwung werden jetzt neue greentech-Geschäftsfelder mit nachhaltigem Wachstum und neuen Arbeitsplätzen global generiert. So erhebt etwa China bei der E-Mobilität mit großer staatlicher Unterstützung den Anspruch auf Führerschaft sowohl im eigenen Land als auch in den etablierten Exportmärkten. Das globale Wettrennen um die Spitzenplätze bei der Elektromobilität ist in vollem Gange. Die Entwicklung von E-Autos und der zugehörigen Infrastruktur wird zur nationalen Aufgabe. Sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Umsetzung wird entsprechendes Know-how aufgebaut. Von der Schlüsselrolle, die dem effizienten Leichtbau hierbei zukommt, konnte ich mich am 3. Mai beim Elektromobilitätsgipfel der Bundeskanzlerin persönlich überzeugen. Nachhaltigkeit ist und bleibt das Gebot der Stunde. Nur mit nachhaltigen, verantwortungsvollen Strategien und globalem Weitblick werden wir auch weiterhin das richtige Gespür für die Trends der Zukunft haben und sie aktiv mitentwickeln.

Aus dem Inhalt

- ECEMP-Graduiertenschule gestartet 2
- Beziehungen zu ThyssenKrupp vertieft 3
- Flossenstabilisator im Probetrieb 4

Informationen des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik der TU Dresden



Neueste Produktionstechnik im PEZ



Links: Zwei-K-Spritzgießanlage (2300 t Schließkraft). Rechts: LFI-Anlage mit Werkzeugshuttle.

Das Prozess-Entwicklungszentrum (PEZ) am Leichtbau-Campus besitzt nun die doppelte Fläche. Im erweiterten Bereich des PEZ wurde in Rekordzeit eine Zwei-Komponenten-Spritzgießanlage mit Wendepalte (Schließkraft 2300 t) und vier Spritzgießgarnituren der Krauss-Maffei Technologies GmbH installiert. Zudem wurde die bereits bestehende LFI-(Long Fibre Injection)-Anlage mit einem Shuttle ausgerüstet. Die Multifunktions-Schnellhubpresse (Schließkraft 3000 t) wurde mit einer Einrichtung zum automatisier-

ten Handling und Drapieren textiler Halbzeuge erweitert. Damit können jetzt deutlich größere und komplexere Bauteile mit Abmessungen bis zu 3,2 x 2,8 Quadratmeter für unterschiedliche Werkstoffklassen in Serienprozessen abgebildet werden. Diese industriegerechte Ausrüstung gestattet dem ILK die Entwicklung neuartiger Verfahren und Prozesse zur taktzeitgerechten Herstellung komplexer Strukturen aus Compositen bzw. Metall/Composite-Verbunden.

Präsident der russischen UAC zu Gast am ILK

Eine hochrangige Delegation des russischen Luffahrtkonsortiums United Aircraft Corporation (UAC) besuchte im März dieses Jahres unter anderem auch das ILK, um mögliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu erörtern. Der Präsident der UAC, Alexey I. Fedorov, zeigte sich besonders beeindruckt von der umfangreichen Ausstattung für seriennahe Produktionsprozesse am Leichtbau-Campus Dresden. Die UAC ist ein Zusammenschluss mehrerer traditionsreicher russischer Firmen, die die nächste Flugzeuggeneration planen. Der Besuch unterstreicht, dass Ostdeutschland inzwischen als dritter deutscher Luffahrtstandort international wahrgenommen wird.



Professor Hufenbach (vorn l.) führte Alexey I. Fedorov (Präsident der UAC, vorn r.) über den Leichtbau-Campus.

Deutsch-polnisches Verbundvorhaben verlängert

Im Mai hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) die Verlängerung des deutsch-polnischen Verbundprojekts PAK 258 „3D textile reinforced aluminium matrix composites for complex loading situations in automobile and machine parts“ für weitere zwei Jahre bewilligt. Seit Frühjahr 2008 leitet das ILK als Koordinator dieses Vorhaben. In dem Konsortium aus vier polnischen und vier deutschen Forschungseinrichtungen liegt der Fokus auf der Entwicklung neuartiger Faser-Metall-Verbunde mit dreidimensionaler Kohlenstofffaserverstärkung.

Neuartiges Konzept für Umformwerkzeuge

Im Rahmen von Werkzeugstudien wurde am ILK ein neuartiger Blechumform- bzw. Schneidwerkzeugtyp in Mischbauweise entwickelt, der die Vorteile konventioneller Stahl- und Kunststoffwerkzeuge vereint. Erste Tests prognostizieren der Neuentwicklung ein sehr hohes Anwendungspotenzial.

ILK ein zuverlässiger Partner des Mittelstandes

Am ILK starteten vier ZIM-Projekte, in denen das Institut mit Industriepartnern zusammen arbeitet. Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie fördert marktorientierte Technologien der innovativen mittelständischen Wirtschaft in Deutschland. In den Projekten am ILK werden folgende Themen untersucht:

- Kohlenstofffaserverstärkte Magnesium-Druckguss-Komponenten
- Konstruktionsprinzipien für leichte Pkw-Seitentüren in Textil-/Holzfaserverbund/Metall-Hybridbauweise
- Entwicklung einer temporären Kunststoffüberdachung
- Werkstoff- und verfahrenstechnische Grundlagen einer neuartigen Fertigungstechnologie zur Herstellung langfaserverstärkter, thermoplastischer Bauteile mit komplexen 3D-Geometrien am Beispiel eines Leichtlaufspeichenrades

Leichtbau-Chassis e-Trust ein Messe-Highlight



Ein Besuchermagnet auf der Hannover Messe: das neue Leichtbau-Chassis e-Trust mit Carbonfelgen.

Im April präsentierte sich das ILK zusammen mit der Leichtbau-Zentrum Sachsen (LZS) GmbH sehr erfolgreich auf den Fachmessen JEC Composites Show in Paris und Hannover Messe – hier gleich mit drei Ständen: im Bereich „Forschung für die Zukunft“, im neuen Themenpark „Leichtbau“ und mit einem Stand „Sächsisches Exzellenzcluster ECEMP“. Zu den Aufsehen erregendsten Exponaten zählte neben einem CFK-Lastenfahrrad das neue Leichtbau-Chassis e-Trust. Dieses Ultraleichtbau-Chassis in CFK/Al-Mischbauweise ist ein weiteres Highlight aus der Innovationsschmiede von ILK und LZS. Durch konsequente Ausnutzung werkstofftechnischer und konstruktiver Leichtbaupotentiale ist es mit 200 Kilogramm gegenüber dem Vorgängermodell „E1“

(eWolf) um weitere 50 Kilogramm leichter. Als Fahrzeugsystemträger ist es für die Erprobung neuartiger Antriebskonzepte geradezu prädestiniert, wie z. B. für die neue Generation von Elektro- und Hybridfahrzeugen.



Das CFK-Lastenfahrrad: Nicht nur ein „Hingucker“ in Dresden, sondern auch in Paris und Hannover.

Start für Internationale Graduiertenschule im Spitzencluster ECEMP

Am 19. Februar fand die Auftaktveranstaltung der Internationalen Graduiertenschule (IGS) im Spitzentechnologiecluster ECEMP statt. Das Treffen diente der Vorstellung der Stipendiaten und dem gegenseitigen Kennenlernen. Elf der aus Polen, China, der Ukraine, Simbabwe und Deutschland stammenden Stipendiaten haben bereits mit ihrer Arbeit begonnen, insgesamt ist die Aufnahme von 14 Stipendiaten vorgesehen. Mit der Gründung der „ECEMP International Graduate School“ wurden die drei Kollegs „Material Modelling“, „Materials for Energy Storage and Conversion“ und „Materials for Lightweight Structures“ eingerichtet. Damit bietet der Sächsische Exzellenzcluster „ECEMP – European Centre for Emerging



Die Stipendiaten: Klaudiusz Holeczek, Christian Lux, Dmytro Ivaneiko, Grzegorz Parzych, Jörg Meyer, Sokesimbone Ncube, Markus Pötschke, Lukas Löber, Carsten Pohlmann, Ruixue Xu (v.l.n.r.), (nicht im Bild: Conrad Zurbuchen).

Materials and Processes Dresden“ unter der Leitung von Prof. Werner Hufenbach seinen Stipendiaten die Möglichkeit, Dissertationen auf exzellentem wissenschaftlichen Niveau zu erstellen. Mit 37 Professuren ist das ECEMP eine international herausragende Plattform für die interdisziplinäre Materialforschung.

Sachsens Ministerpräsident eröffnet 14. Dresdner Leichtbausymposium

Bei der Entwicklung zukunftsfähiger Hochleistungsprodukte vollzieht sich derzeit – nicht zuletzt getrieben von einem gesellschaftlich tiefgreifenden Paradigmenwechsel hin zu neuen Wertvorstellungen – ein deutlich wahrnehmbarer Trend zu mehr Nachhaltigkeit in allen Lebensbereichen. Nachhaltigkeit als Innovationstreiber ist deshalb das Motto des diesjährigen Leichtbausymposiums,

bei dem Sachsens Ministerpräsident Stanislaw Tillich das Grußwort halten wird. Das Dresdner Leichtbausymposium hat sich als Branchentreff der Leichtbauer inzwischen fest etabliert und bietet eine hervorragende Diskussionsplattform für einen werkstoff- und produktübergreifenden Wissens- und Erfahrungstransfer zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik.

ThyssenKrupp und ILK vertiefen Beziehungen



Beim Rundgang auf dem Leichtbau-Campus: ThyssenKrupp-Vorstandsvorsitzender Prof. Dr. Ekkehard Schulz (l.) mit ILK-Direktor Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Hufenbach (r.) und ILK-Oberingenieur Dr. Frank Adam (M.).

Im Rahmen der Hochschulkooperation zwischen der TU Dresden und der ThyssenKrupp AG konnten die Beziehungen zwischen dem ILK und ThyssenKrupp



Dr. Jaroni (r.) und Professor Hufenbach (l.) mit den Preisträgern des ThyssenKrupp Awards Denise Vöbler (2008) und Karsten Tittmann (2009) im Januar bei der Veranstaltung „ThyssenKrupp meets TU Dresden“.

weiter intensiviert werden. Im Februar informierte sich der Vorstandsvorsitzende Prof. Dr. Ekkehard Schulz bei einem Rundgang über den Leichtbau-Campus über Hightech-Lösungen.

Auch den Studierenden kommen die intensiven Kontakte mit dem Konzern sehr zu Gute. Dr. Ulrich Jaroni, Mitglied des Vorstands der ThyssenKrupp Steel Europe AG, eröffnete am 10. Mai in Duisburg vor TU-Studenten seine Ringvorlesung zum Thema „Ressourcenschonender Stahl“, die an der TU Dresden weiter fortgesetzt wird. Im Mai fand auch das von ThyssenKrupp geförderte Planspiel „TOPSIM“ am ILK statt.

SFB Transregio 39 geht in die zweite Runde

Der Bewilligungsausschuss der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hat im Mai einer Verlängerung des 2006 gestarteten Sonderforschungsbereiches Transregio 39 (SFB/TR 39) zugestimmt. Der Entscheidung ging eine Begutachtung der Forschungsergebnisse Ende Februar am ILK voraus. Die international besetzte Gutachterkommission zeigte sich

beeindruckt von den bisherigen Aktivitäten des SFB. Somit ist der Weg frei für weitere vier Jahre branchen- und standortübergreifende Forschung in Chemnitz, Dresden und Erlangen unter dem Titel „Großserienfähige Produktionstechnologien für leichtmetall- und faserverbundbasierte Komponenten mit integrierten Piezosensoren und -aktoren“, kurz: „PT-PIESA“.

Prüfkomplex erweitert

Der servohydraulische Prüfkomplex am ILK ist um zwei mobile Prüfzylinder erweitert worden. Damit können auf dem Universal-Spannfeld im Leichtbau-Innovationszentrum (LIZ) ab sofort größere Leichtbaustrukturen und -komponenten mit einer Belastung von bis zu 250 kN statisch und dynamisch getestet werden.

Eiskalt getestet

Am ILK werden zyklische Untersuchungen an unverstärkten und verstärkten Kunststoffen bei Temperaturen von 77 Kelvin (minus 196 Grad Celsius) in flüssigem Stickstoff durchgeführt. Dafür entwickelten die Wissenschaftler eine Einspannvorrichtung für Biegeschwerveruche. In Verbindung mit einer automatischen Stickstoff-Niveauregulierung und Versuchsüberwachung, die eine kontinuierliche Probekörperkühlung gewährleistet, sind nun praxisnahe Langzeituntersuchungen auch bei Tieftemperaturen möglich.

Von der Natur lernen

Im DFG Schwerpunktprogramm SPP1420 „Biomimetic Materials Research: Functionality by Hierarchical Structuring of Materials“ ist das ILK unter anderem zuständig für die Simulation dynamischer Vorgänge und deren Untersuchung. Zusammen mit der Universität Freiburg (Prof. Speck) wird die Südfrucht Pomelo in Fallversuchen getestet. Durch die Kombination der natürlichen Vielfalt hierarchischer Strukturierungen mit der Gestaltungsvielfalt von Ingenieurwerkstoffen sollen Werkstoffklassen mit neuartigen Eigenschaften und Funktionen entwickelt werden. Mit Früchten wie der Pomelo ist es möglich, den Aufprall- und Durchstoßschutz nach dem Vorbild der Natur in leistungsstarke bionische Strukturen zu überführen.



Aufgezeichnet mit einer Hochgeschwindigkeitskamera: Fallversuche an Pomeles. In der Natur fallen diese Früchte ohne Beschädigung von bis zu 15 m hohen Bäumen.

VDI-Ritter zu Gast am ILK



Am 28. und 29. Mai trafen sich in Dresden die VDI-Ritter der Kunststofftechnik. Dieser VDI-Strategiekreis Kunststofftechnik ist ein Zusammenschluss einschlägig ausgewiesener aktiver und ehemaliger Mitglieder der deutschen Kunststoffszene. Zweimal im Jahr kommen die VDI-Ritter zusammen, um sich auf einem Symposium fachlich auszutauschen sowie innovative Unternehmen und Institutionen der Kunststoffbranche näher kennenzulernen. Teil der Veranstaltung in Dresden war ein Besuch am ILK mit Führung über den Leichtbau-Campus. Begeistert zeigten sich die Ritter von der fachlichen Vielfalt und Tiefe der Forschungsprojekte. Ebenso beeindruckte die umfangreiche produktionstechnische Ausstattung für deren praktische Umsetzung.

Impressum

Herausgeber:

ILK - Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik
der Technischen Universität Dresden
Holbeinstr. 3
D-01307 Dresden
Tel. +49/351/463-381 42
Fax +49/351/463-381 43
e-mail: ilk@ilk.mw.tu-dresden.de
<http://www.tu-dresden.de/mw/ilk/>

Redaktion:

Ina Reichel, Freie Journalistin, Chemnitz
e-mail: inareichel@ma-reichel.de

Layout, Satz:

Marketingagentur Reichel
Kleinolbersdorfer Straße 6
D-09127 Chemnitz
Tel. +49/371/77 435 10
e-mail: mareichel@ma-reichel.de

Druck:

Druckerei Willy Gröer GmbH & Co. KG

Rektor und Oberbürgermeisterin unterzeichnen Kooperationsvereinbarung in Hightech-Halle

Dass das neue Prozess-Entwicklungszentrum (PEZ) am ILK nicht nur als technische Halle dienen kann, zeigte sich im April dieses Jahres, als die Dresdner Oberbürgermeisterin Helma Orosz und der Rektor der Technischen Universität Dresden, Prof. Hermann Kokege, an diesem Ort der Innovationen und der geliebten Wissenschaft eine Kooperationsvereinbarung feierlich unterzeichneten. Beim anschließenden Rundgang über den Leichtbau-Campus im Herzen Dresdens beeindruckte im PEZ neben den neuen Spritzgieß- und LFI-Anlagen die Multifunktions-Schnellhubpresse mit ihrer Presskraft von mehr als 3000 Tonnen.



Dresdens Oberbürgermeisterin Helma Orosz testet beim gemeinsamen PEZ-Rundgang mit Rektor Kokege, Wirtschaftsbürgermeister Hilbert und Professor Gude (v.l.n.r.) das Gewicht einer Thermoplast-Sitzschale, die zusammen mit VW entwickelt und am ILK serienanalog gefertigt wurde.

Faserverstärkte Kunststoffe auf hoher See



Hier ist die Stabilisatorflosse noch im Trockendock zu sehen. Derzeit bewährt sie sich im Einsatz auf hoher See.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Verbundprojekt „FAFLO“ zur Entwicklung eines neuartigen Flossenstabilisators in Faserverbundbauweise konnte im Frühjahr erfolgreich abgeschlossen werden. Ziel des Verbundvorhabens von ThyssenKrupp

Blohm+Voss Industries GmbH, Korropol GmbH und ILK sowie Bundespolizei war die Entwicklung und Erprobung eines neuartigen Faserverbund-Flossenstabilisators, mit dessen Hilfe dem Rollen des Schiffskörpers während des Einsatzes aktiv begegnet werden kann. Dieser Flossenstabilisator ist mittlerweile in einem Schiff der Küstenwache erfolgreich in der Dauererprobung und beweist damit, dass neben Stahl auch Faser-Kunststoff-Verbunde – bei beanspruchungsgerechter Konstruktion und Auslegung – den extremen Belastungen der Seefahrt gewachsen sind. Darüber hinaus lassen sich durch eine bionisch optimierte Oberflächenstruktur sowie eine erhöhte Korrosions- und Kavitationsbeständigkeit notwendige Dockintervalle deutlich verlängern.

Diplomarbeit einer ILK-Absolventin ausgezeichnet

Zwei Diplomarbeiten wurden in diesem Jahr mit dem Preis „Beste kunststofftechnische Diplomarbeit mit Bezug zur Automobilindustrie“ des VDI-Fachbereichs Kunststofftechnik ausgezeichnet, darunter die Arbeit von Dipl.-Ing. Annegret Mallach, Absolventin der Studienrichtung Leichtbau am ILK. Prof. Dr. Rudolf Stauber, Vorsitzender des VDI-Fachbereiches Kunststofftechnik, überreichte die Urkunde und das von der mcon Mannheim gestiftete Preisgeld auf der Mannheimer Tagung „Kunststoffe im Automobilbau“ vor 1500 Teilnehmern. Thema der Arbeit ist die „Optimierung der Energieabsorption von Faser-Kunststoff-Verbundstrukturen“.



Stellvertretend für Annegret Mallach nahm Dr.-Ing. Frank Adam, Oberingenieur am ILK (l.), die Auszeichnung von Prof. Dr. Rudolf Stauber, BMW Group (Mitte) entgegen. Weiterer Preisträger war Sandro Cifaldi, FH München (r.).
Foto: VDI