

Bericht des Clusters Leichtbau und Kompetenzzentrum Leichtbau

Um der steigenden Bedeutung des Leichtbaus gerecht zu werden, hat sich die Hochschule Landshut dem Leichtbau verschrieben. Seit 2001 bietet Sie ihren Studierenden einen Studienschwerpunkt Leichtbau innerhalb des Studiengangs Maschinenbau an. Die BMW AG hat dieses Vorhaben durch eine Stiftungsprofessur Leichtbau tatkräftig unterstützt.

Der "Leichtbau-Cluster", das im Jahr 2002 eingerichtete Kompetenznetzwerk und das 2004 in einem neuen Laborgebäude eingerichtete "Kompetenzzentrum Leichtbau (LLK)" zeigen die große Bedeutung, die die Leichtbautechnologien an der Hochschule Landshut genießen.

Leichtbau-Cluster – Das Kompetenznetzwerk für Leichtbautechnologien

Zur Förderung des Leichtbaus hat die Hochschule Landshut den Leichtbau-Cluster zeitlich weit vor den stark spezialisierten Landes-Clustern initiiert und aufgebaut. Der Leichtbau-Cluster ist ein Netzwerk von Unternehmen, Forschungsinstitutionen und Dienstleistern zur Unterstützung und Förderung der branchenübergreifenden Zusammenarbeit in den Leichtbautechnologien. Als wertneutrale Plattform hat sich das Netzwerk über die Region hinaus einen Namen gemacht.

Zielgruppen sind neben der Automobilindustrie Unternehmen und Institutionen aus der Luft- und Raumfahrttechnik, dem Nutz- und Schienenfahrzeugbau, Schiffbau, Maschinen- und Anlagenbau, der Möbelindustrie sowie dem Bauwesen.

Themenschwerpunkte im Netzwerk sind Leichtbauwerkstoffe, Leichtbaukonstruktion sowie die zugehörigen Fertigungstechnologien. Nur mit Hilfe einer interdisziplinären Zusammenarbeit in und mit diesen Kerndisziplinen ist die Realisierung von optimierten Leichtbaustrukturen möglich.

Die Aktivitäten des Leichtbau-Clusters sind den vier Handlungsfeldern Information und

Kommunikation, Qualifizierung, Kooperation, sowie Marketing und PR zuzuordnen.

Ermöglicht wurde der Cluster durch eine Anschubfinanzierung im Rahmen der High-Tech-Offensive Zukunft Bayern (HTO) innerhalb des Regionalkonzeptes Niederbayern.

Der Leichtbau-Cluster bietet eine neutrale Plattform, die es erleichtert, Synergien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft als auch zwischen Unternehmen zu nutzen. Der branchenübergreifende Ansatz eröffnet die Chance, über den Tellerrand hinaus zu blicken und ohne Konkurrenzangst voneinander lernen zu können. Bei den derzeit mehr als 100 angeschlossenen Partnern ergibt sich etwa eine Aufteilung in Unternehmen (40%), Forschungsinstitutionen (30%) und Dienstleister (z.B. Ingenieurbüros) (30%).

Ausgesuchte Qualifizierungsmaßnahmen und Kommunikationsplattformen im Leichtbau-Cluster

Landshut-Ingolstädter Leichtbau-Symposium

Mit dem mittlerweile 4. Landshut-Ingolstädter Leichtbausymposium am 04. Dezember 2008 konnten die Hochschulen Ingolstadt und Landshut anhand konkreter Beispiele die Möglichkeiten aber auch die Grenzen der Bionik für den Leichtbau mit den Schwerpunkten des Stoff- und Formleichtbaus aufzeigen und diskutieren.



Das 4. Landshut-Ingolstädter Leichtbausymposium stand unter dem Titel: „Leichtbau im Inspirationsfeld zwischen Bionik und Design“. Über 30 Teilnehmer aus verschiedenen Branchen nahmen an der Veranstaltung teil und konnten neben den hochkarätigen Fachbeiträ-

gen interdisziplinär während der Vortragspausen und innerhalb der Abendveranstaltung miteinander diskutieren und Meinungen austauschen.

Leichtbau-Gemeinschaftsstand und Leichtbau-Kongress auf der Messe euroLITE

Auch die 2. internationale Fachmesse euroLITE (24. - 26. Juni 2008) bot für den Leichtbau-Cluster mit seinen Partnern eine ideale Plattform zur Darstellung eigener innovativer Technologien aus den Bereichen des Leichtbaus. Branchen- sowie wertschöpfungsübergreifend wurden auf der Messe die Anbieter und Kunden für Leichtbauelemente, Leichtbautechnologien und Dienstleistungen zusammengeführt.



Innerhalb der Messe war der Leichtbau-Cluster mit einem fast 100 m² großen Gemeinschaftsstand vertreten, auf dem sich Partner im Netzwerk mit ihren Produkten und Dienstleistungen präsentierten.

Einen wesentlichen Baustein innerhalb der Messe euroLITE bildete das Leichtbau-Forum, organisiert und durchgeführt vom Leichtbau-Cluster. Hier wurden in 26 Vorträgen einschlägige Fachbeiträge von Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft vorgestellt. Branchen- und technologieübergreifend wurden in fünf Sessions unter der Moderation von Hochschulprofessoren der TU München, Universität der Bundeswehr München und der Hochschule Landshut Leichtbaustrategien und -lösungen präsentiert.

Die nächste Fachmesse euroLITE findet in der Zeit vom 23. bis 25. Juni 2009 statt. Auch hier werden ein Leichtbau-Forum sowie ein Leichtbau-Cluster-Gemeinschaftsstand mit mehr als verdoppelter Ausstellungsfläche für die Netzwerkpartner angeboten.

4. Landshuter Leichtbau-Colloquium Eine etablierte überregionale Fachveranstaltung für Leichtbauer

Im Bereich der Qualifizierung hat sich das im Turnus von zwei Jahren stattfindende Landshuter Leichtbau-Colloquium als Diskussionsplattform für Leichtbauer aus Wissenschaft und Praxis fest etabliert. Hier findet ein gegenseitiger Wissens- und Erfahrungsaustausch statt, bei dem auch neue Kooperationen entstehen. In einer begleitenden Fachausstellung präsentieren Unternehmen, Forschungsinstitutionen und Dienstleister ihr Know-how, sowie Produkte und Angebote aus den Leichtbautechnologien.

Initiiert vom Leichtbau-Cluster der Hochschule trafen sich rund 210 teilnehmende Fachleute aus Wissenschaft und Praxis, um sich in 46 Fachvorträgen über die neuesten Trends in diesem innovativen Themenfeld zu informieren. Parallel zu den Vorträgen präsentieren Unternehmen und Institutionen in der begleitenden Fachausstellung ihre neuesten Entwicklungen im Bereich des Leichtbaus. Die Besucher im Colloquium konnten zahlreiche neue Kontakte knüpfen, um vielleicht schon in nächster Zeit eine innovative Projektidee in die Realität umzusetzen.



Das zum vierten Mal in Landshut stattfindende Colloquium im hoch innovativen Bereich des Leichtbaus ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie der Kontakt zur Wirtschaft und ein hoher Anwendungsbezug an der Hochschule umgesetzt wurde. Drei einführende Vorträge beleuchteten die Notwendigkeit von Klimaschutz und Ressourceneinsparung und die Bedeutung des Leichtbaus als eine wesentliche Lösungsmöglichkeit.

Das Kompetenzzentrum Leichtbau der Hochschule Landshut (LLK)

Eine weitere Leichtbauinstitution an der Hochschule Landshut ist das Kompetenzzentrum Leichtbau. Zur Bearbeitung von anwendungsorientierten Forschungsprojekten und weiterer Dienstleistungen im Rahmen des Technologietransfers bietet es Unternehmen vielfältigste Kooperationsmöglichkeiten im Bereich der Leichtbautechnologien.

Für Aufgaben der angewandten Forschung und des Technologie- und Wissenstransfers auf den Gebieten Leichtbaukonstruktion, Verbindungstechnik, Leichtbauwerkstoffe sowie experimentelle Mechanik und numerische Simulation stehen hervorragend ausgestattete Laboreinrichtungen zur Verfügung.

Die Leistungspotenziale sind: Ermittlung von Materialkennwerten, Werkstoffmechanik, Leichtbaustrukturbaueisen, FEM-Simulationen, statische und dynamische Bauteil- und Strukturanalysen, Bruchmechanik, Betriebsfestigkeit- und Schadensanalysen, Charakterisierung und Herstellung von Klebverbindungen, Fertigung und Analyse von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbänden.

Kooperative Forschungsprojekte können durch den Freistaat Bayern, den Bund oder die Europäische Union gefördert werden. Durch die enge Zusammenarbeit mit dem Leichtbau-Cluster wird eine kompetente Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln angeboten.

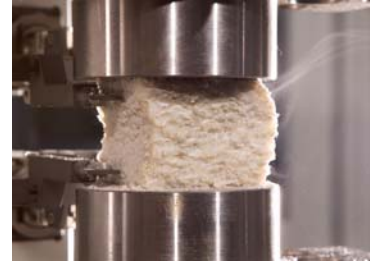
Das LLK besteht aus folgenden Laboren:

- Labor Leichtbaukonstruktion
(Leitung: Prof. Dr.-Ing. Otto Huber)
- Labor Kleben/Verbundwerkstoffe
(Leitung: Prof. Dr.-Ing. Karl Friedrich Reiling)
- Labor Strukturmechanik
(Leitung: Prof. Dr.-Ing. Detlev Maurer)
- Numerische Simulation
(Leitung: Prof. Dr.-Ing. Johannes Wandinger)

Forschungs- und Projektkooperationen

Forschungsverbundprojekt IMVAL

Angestoßen durch den Kooperationsverbund des Leichtbau-Clusters wurde auf dem Gebiet der angewandten Forschung am Kompetenzzentrum Leichtbau das Forschungsverbundprojekt IMVAL



(Innovative Mineralschaum Verbund Applikationen für den Leichtbau) initiiert und die Koordination der vier Forschungs- und neun Industriepartner übernommen. Das Projektvolumen betrug 1,5 Mio. EUR. Das über dreieinhalb Jahre laufende und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderte Forschungsprojekt wurde im Sommersemester 2007 erfolgreich abgeschlossen.

Professor Dr. Huber, technisch-wissenschaftlicher Leiter des Kompetenzzentrums Leichtbau, hat im Rahmen der Gesamtkoordination auch die Leitung des Lenkungsausschusses übernommen und war Projektleiter des Teilprojekts der Hochschule Landshut.

In diesem Teilprojekt wurden neuartige zelluläre Verbundwerkstoffe charakterisiert, modelliert und das hohe Leichtbaupotenzial anhand konkreter Hybridbauteile und Strukturen numerisch und experimentell bewiesen.

Im Rahmen dieses Verbundprojektes entstanden drei Dissertationen, wovon alle drei zur Promotion der wissenschaftlichen Mitarbeiter geführt haben. Einer davon war ein ehemaliger Student der Hochschule Landshut und wissenschaftlicher Mitarbeiter im LLK. Er konnte mit einem Fachhochschul-Diplom und der Bearbeitung des am LLK durchgeführten Teilvorhabens an der Universität Erlangen-Nürnberg mit dem Prädikat „sehr gut“ promovieren.

Aus diesem Teilprojekt der Hochschule Landshut entstanden zahlreiche Veröffentlichungen, wovon vier in nationalen und internationalen wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden bzw. bis Mitte 2009 noch veröffentlicht werden.

Forschungsschwerpunkt Leichtbau

Im August 2008 wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst der Forschungsschwerpunkt Leichtbau genehmigt. Dieser sieht vor, die bisherigen Leichtbaukompetenzen weiter zu stärken und auszubauen. Über drei Jahre Laufzeit werden EUR 600.000 für Personal- und Sachmittel zur Verfügung gestellt.

Die inhaltliche Zielsetzung liegt im Ausbau der FuE-Kompetenzen auf den Gebieten Verbundwerkstoffe und Verbundbauweisen sowie deren Charakterisierung, Modellierung, Herstellung und Erprobung von Leichtbaustrukturen.

Die Bewilligung des Forschungsschwerpunktes ermöglicht es, drei wissenschaftliche Mitarbeiter befristet einzustellen, so dass diese nach Ablauf der Förderdauer von drei Jahren permanent über Drittmittelaufträge finanziert werden können. Die Aufgaben der wissenschaftlichen Mitarbeiter ist die Bearbeitung der nicht-öffentlichen Drittmittelaufträge, die Erweiterung und Instandhaltung der Labore im LLK sowie die Mitwirkung bei der Akquisition von FuE-Aufträgen.

Mit den Fördermitteln wird auch die vorhandene Laborausstattung im Leichtbau-Kompetenzzentrum ergänzt, um die „Drittmittelfähigkeit“ zu verbessern.

Mit dieser Kapazitätserweiterung kann auch die Herstellung von Prototypen und die Entwicklung neuer Fertigungsmethoden bis zur Serienreife unterstützt werden. Des Weiteren können auch mehrere Forschungsanträge parallel gestellt werden, um somit die öffentlichen Forschungsprojekte zu intensivieren. Ziel hierbei ist die gezielte Förderung von hervorragenden FH-Absolventen durch kooperative Promotionsverfahren.

Im Auftrag der Wirtschaft

Innerhalb der Förderzeit des Leichtbau-Clusters werden Förderanträge für öffentlich geförderte Forschungsvorhaben auf dem Gebiet des Leichtbaus gestellt und nach der Genehmigung abgearbeitet. Auf dem Gebiet des Technologietransfers werden vom Organisationsteam des Leichtbau-Clusters Kontakte für Projektkooperationen zwischen Unternehmen und zwischen Unternehmen und Hochschulen geknüpft. Dabei wird die Bearbeitung und Durchführung von Dienstleistungsaufträgen mit dem Kompetenzzentrum Leichtbau unterstützt.

Projekte mit Firmen wie zum Beispiel BMW AG (Werke Dingolfing, Landshut, FIZ München), Jungheinrich Moosburg GmbH, Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, KTM-Sportmotorcycle AG, ebm-papst Landshut GmbH, FIT Fruth Innovative Technologien GmbH, enders Ingenieure GmbH und vielen anderen wurden in der Vergangenheit durchgeführt.

Bestehende Drittmittelaktivitäten

Die bestehenden Drittmittelaktivitäten sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst:

Öffentlich geförderte Drittmittelaktivitäten:

Projektgegenstand	Kooperationspartner	Projektdauer	Drittmittel-einnahmen
Stoffgesetzte für zelluläre Verbundwerkstoffe mit Metall- oder Polymermatrix im elastoplastischen Bereich	BMW AG Werk Landshut, Dennert Poraver GmbH, DST Dräxlmaier Systemtechnik GmbH, CAD-FEM GmbH, Grillo Werke AG, HZD Havelländische Zink-Druckguß GmbH & Co. KG, HÖRMANN Engineering GmbH, Quadrant EPP Nederland B.V., ZoE Zentrum of Exellance GmbH & Co.KG	01.07.03 bis 30.04.07	BMW: EUR 292.622 Industriemittel: EUR 93.116
Aufbau des berufsbegleitenden Masterstudiengangs „Applied Computational Mechanics“	FH Ingolstadt, CADFEM GmbH und weitere fünf europäische und türkische Partner	01.10.04 bis 30.09.06	Leonardo da Vinci: EUR 31.677

Zu 100% von den jeweiligen Partnerunternehmen geförderte Drittmittelaktivitäten:

Projektgegenstand	Kooperationspartner	Projekt-dauer	Drittmittel-einnahmen
Schwingfestigkeitsuntersuchung an Flachproben	BMW AG	Januar 2005	3.973,00 €
Lebensdaueruntersuchung an einem Stapler	Jungheinrich Moosburg GmbH	Juni-Juli 2005	12.354,00 €
Steifigkeitsuntersuchungen an Gelenkverbindungen	IVM Automotive München GmbH	Juli 2005	1.809,60 €
Lebensdaueruntersuchung an einem Schwenkschubrahmen	Jungheinrich Moosburg GmbH	Januar-Februar 2006	3.967,95 €
Lebensdaueruntersuchung an einer Lagerplatte	Jungheinrich Moosburg GmbH	März-April 2006	5.703,72 €
Lebensdaueruntersuchung an einem Stapler mit einem dreiaxialen Prüfstand	Jungheinrich Moosburg GmbH	Juni-August 2006	17.318,80 €
Lebensdaueruntersuchung an einem verbesserten Schwenkschubrahmen	Jungheinrich Moosburg GmbH	November-Dezember 2006	15.023,75 €
Untersuchung eines Metallgeflechts unter zyklischer Beanspruchung	BMW AG	Dezember 2006	1.844,50 €
Lebensdaueruntersuchung an einem Kommissionierer mit einer dreiaxialen servohydraulischen Versuchseinrichtung	Jungheinrich Moosburg GmbH	Mai-Juni 2007	21.896,00 €
Schwingfestigkeitsuntersuchung an gefügten Aluminiumproben	BMW AG	Juli-September 2007	8.829,80 €
Nachfahrversuch an einem Kommissionierer mit einer dreiaxialen servohydraulischen Versuchseinrichtung	Jungheinrich Moosburg GmbH	August 2007 – Januar 2008	28.872,97 €
Steifigkeits- und Festigkeitsuntersuchung an zellularen Polymeren	BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH	Dezember 2007	2.131,29 €
Schwingfestigkeitsuntersuchung an CFK-Flachproben	BMW AG	Januar 2008	1.477,98 €
Verformungs- und Festigkeitsuntersuchung an Karosseriebauteilen	BMW AG	Februar-März 2008	16.676,66 €
Untersuchung von Karosseriebauteilen unter zyklischer Beanspruchung	BMW AG	März-April 2008	2.303,84 €
Verformungsuntersuchung einer Lagerstütze	Enders Ingenieure GmbH	April-Mai 2008	1.755,25 €
Werkstoffeigenschaften von CFK-Proben	Die Wethje GmbH Kunststofftechnik	April-Mai 2008	1.156,68 €
Schwingprüfversuch für ein Lüftergehäuse	ebm papst GmbH	März-April 2008	1.606,50 €
Schwingprüfversuch für einen Spulenkörper	ebm papst GmbH	April 2008	1.100,75 €
Charakterisierung von neuartigen anisotropen Strukturwerkstoffen	Fruth Innovative Technologien GmbH	August 2008	1.355,41 €