



Information zum Pressegespräch

Zukunftstechnologie Leichtbau – Chance für JKU und OÖ Industrie

Mittwoch, 8. September 2010, 10:00 Uhr
OÖ. Presseclub, Ursulinenhof, Landstraße 31
Gewölbesaal, 1. Stock

Gesprächspartner:

- Prof. Dr. Richard Hagelauer, Rektor der Johannes Kepler Universität
- KommR Dr. Anton Helbich-Poschacher, Obmann der Sparte Industrie der WKO Oberösterreich
- Prof. Dr. Martin Schagerl, Vorstand des Instituts für Konstruktiven Leichtbau der Johannes Kepler Universität

Kontakt:

Mag. Manfred Rathmoser

Universitätskommunikation JKU

Tel: +43 732 2468-9889

manfred.rathmoser@jku.at

Zusammenfassung

Mit der Einrichtung des Instituts für Konstruktiven Leichtbau hat die Johannes Kepler Universität (JKU) Linz auf ein wichtiges Zukunftsthema gesetzt. Leichtbau optimiert das Gewicht technischer Konstruktionen und gilt als moderner Innovationstreiber. Leichtbaulösungen finden vor allem in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Fahrzeugbau, Maschinen- und Anlagenbau, Architektur und Bauingenieurwesen Anwendung. Ein Hauptargument ist die Einsparung von Energie und Rohstoffen – sowohl bei der Herstellung des Produktes, als auch bei dessen Nutzung. Dies ist gerade angesichts der aktuellen CO₂- bzw. Klimadiskussion von größter Bedeutung.

Das Institut ist an der JKU dem Fachbereich Mechatronik zugeordnet, es wird aber auch eine enge Zusammenarbeit mit den Instituten der Kunststofftechnik angestrebt. Arbeitsschwerpunkt ist die Entwicklung von Leichtbaukonzepten für industrielle Anwendungen. Die Forschungsarbeit umfasst dabei folgenden Themenkreis:

- Festigkeits- und Lebensdaueranalyse von Leichtbaukonstruktionen
- Computerunterstützte Verfahren zur Konstruktion und Bauteilberechnung
- Optimierung von Leichtbaukonstruktionen
- Technisch-physikalische Eigenschaften von Leichtbauwerkstoffen
- Verbindungstechnik
- Integration elektronischer Subsysteme

Das Thema Leichtbau hat für Wissenschaft und Industrie gleichermaßen besondere Relevanz. Aufgrund des Zukunftspotentials des Fachgebiets Leichtbau hat sich die Sparte Industrie der WKOÖ für die Errichtung des Instituts eingesetzt, es wurde auch in enger Kooperation zwischen der JKU und der Sparte Industrie konzipiert und eingerichtet.

Damit ist die traditionell gute Zusammenarbeit zwischen JKU und Industrie auch in diesem Bereich gesichert, das Institut ist bereits mehrere wichtige Forschungsk Kooperationen eingegangen. So werden in einem ACCM-Forschungsprojekt mit der Voestalpine Stahl dünnwandige Profilbauteile, die in Automobilkarosserien für crashrelevante Teile vermehrt eingesetzt werden, hinsichtlich Stabilitätsverhalten, Druckfestigkeit und Stauchverhalten optimiert. Hintergrund ist die ausreichende Energieabsorption im Crashfall bei steigenden Anforderungen an Gewichtseinsparung und Sicherheit. Ein umfangreiches Projekt wurde auch mit dem Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen gestartet, indem prozesstechnisch schwierig zu realisierende Umformgeometrien von Leichtmetall-Blechen untersucht werden. Eine weitere Forschungsarbeit im Rahmen einer Kooperation mit Airbus Deutschland befasst sich mit Augen-Bolzen-Verbindungen, die im Flugzeugbau in vielen sehr sensiblen Bereichen eingesetzt werden, etwa bei der Anbindung des Seitenleitwerkes an den Rumpf.

Prof. Dr. Richard Hagelauer, Rektor der Johannes Kepler Universität

Zukunftsthema Leichtbau an der JKU

Neues Institut stärkt Mechatronik und Kunststofftechnik

Mit der Einrichtung des Instituts für Konstruktiven Leichtbau hat die Johannes Kepler Universität (JKU) Linz auf ein wichtiges Zukunftsthema gesetzt. Leichtbau optimiert das Gewicht technischer Konstruktionen und gilt als moderner Innovationstreiber. Gewichtssparende Konstruktionen sind unverzichtbar, um Ressourcen und damit Kosten zu sparen, um die Sicherheit zu erhöhen oder um neue Fertigungs- und Konstruktionsverfahren zu entwickeln. Am neu geschaffenen Institut werden Leichtbaukonzepte für industrielle Anwendungen mit Fokus auf Maschinenbau und Bauingenieurwesen, Mechatronik, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik entwickelt.

Mit Prof. Martin Schagerl konnte ein ausgewiesener Experte im Bereich des Leichtbaus als Institutsvorstand gewonnen werden. *„Mit seiner Expertise ist Prof. Schagerl der ideale Kandidat, um die JKU im Zukunftsfeld des Leichtbaus zu positionieren und so den Technologiestandort Oberösterreich insgesamt weiter zu entwickeln“*, betont JKU-Rektor Richard Hagelauer. Nach einer wissenschaftlichen Karriere an der Technischen Universität Wien und der Habilitation in Mechanik wechselte Schagerl 2002 zum Flugzeughersteller Airbus nach Hamburg, wo er in leitender Funktion an der Strukturauslegung des Großraumflugzeuges A380 und an der Entwicklung des kohlefaserverstärkten Kunststoffrumpfes des Langstreckenflugzeuges A350 arbeitete.

Enge Zusammenarbeit mit der Industrie

Das Institut für Konstruktiven Leichtbau ist an der JKU dem Fachbereich Mechatronik zugeordnet, es wird aber auch eine enge Zusammenarbeit mit den Instituten der Kunststofftechnik angestrebt. Das Thema Leichtbau hat für Wissenschaft und Industrie gleichermaßen besondere Relevanz, das beweisen die Forschungsprojekte und -kooperationen des Instituts, etwa mit der Voestalpine Stahl, dem LKR oder Airbus Deutschland.

Damit ist auch in diesem Bereich die traditionell gute Zusammenarbeit zwischen JKU und Industrie gesichert: Die Technisch-Naturwissenschaftliche Fakultät (TNF) der JKU praktiziert die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen im Fachbereich Mechatronik seit 20 Jahren. Seither wurden die Forschungsdisziplinen konsequent erweitert, 13 Institute beschäftigen sich heute unter anderem mit elektrischen Antrieben und Leistungselektronik, Robotik, Regelungstechnik, Strömungslehre, technischer Mechanik sowie Mikroelektronik und -sensorik. Nicht umsonst nimmt der Fachbereich Mechatronik bei der Forschung sowohl national als auch international eine führende Rolle ein und gilt als anerkannte Expertenplattform sowie verlässlicher Partner für technologieorientierte Unternehmen.

Die Einrichtung des Instituts für Konstruktiven Leichtbau ist ein weiterer bedeutender Schritt in diese Richtung.

**KommR Dr. Anton Helbich-Poschacher, Obmann der Sparte Industrie der WKO
Oberösterreich**

Anzahl der Technikstudenten an der JKU verdoppeln

WKOÖ Sparte Industrie forciert Zukunftstechnologie „Leichtbau“ an der JKU

Die Sparte Industrie setzt sich in ihrer Strategieguppe „Technologie“ intensiv mit Technologietrends auseinander. Wie sich in den Gesprächen mit Firmenexperten gezeigt hat, stellt das Thema „Leichtbau“ interdisziplinäre Anforderungen und bietet enormes Potential. Denn Leichtbau ist eines der wichtigsten Technologiefelder der Zukunft. Leichtbaulösungen finden vor allem in folgenden Bereichen Anwendung: Luft- und Raumfahrt, Fahrzeugbau, Maschinen- und Anlagenbau, Architektur und Bauingenieurwesen sowie Interieur Design. Im Leichtbau werden nicht nur Leichtmetalle (wie Aluminium) eingesetzt, auch bei Werkstoffen wie Stahl oder Kunststoff ist die Leichtbauthematik von größter Bedeutung. Ein Hauptargument für Leichtbau ist die Einsparung von Energie und Rohstoffen – sowohl bei der Herstellung des Produktes, als auch bei dessen Nutzung. Dies ist gerade angesichts der aktuellen CO₂- bzw. Klimadiskussion von größter Bedeutung.

Aufgrund des Zukunftspotentials des Bereiches „Leichtbau“ hat sich die Sparte Industrie der WKOÖ intensiv für die Errichtung des Instituts für konstruktiven Leichtbau an der Johannes Kepler Universität Linz eingesetzt. Das Institut wurde daher in enger Kooperation zwischen der Johannes Kepler Universität Linz und der Sparte Industrie konzipiert und eingerichtet. Basis für die Entscheidung zum Aufbau des Leichtbauinstitutes waren Interessenbekundungen von 13 Leitbetrieben aus der oö. Industrie. Unter Koordination der Sparte Industrie wurde von den Experten dieser Unternehmen und JKU-Vertretern ein Anforderungsprofil erarbeitet. Diese Industrieanforderungen waren die Basis für die Ausschreibung der Professur und die Berufung von Univ.Prof. DI Dr. Martin Schagerl. Das Institut für konstruktiven Leichtbau ist aus Sicht der oö. Industrie ein Meilenstein beim Ausbau der Johannes Kepler Universität Linz. So wie in den 90er Jahren mit Mechatronik ein neuer strategischer Schwerpunkt initiiert wurde, könnte das Institut die Keimzelle für einen zukunftssträchtigen Leichtbauschwerpunkt in OÖ bilden.

JKU in den Stärkefeldern der oö. Industrie massiv ausbauen

Oberösterreich als Industriebundesland Nummer 1 ist verantwortlich für 25 Prozent der Sachgüterproduktion bzw. 27 Prozent der Exporte Österreichs. Im Gegensatz dazu erhält die Johannes Kepler Universität Linz nur einen Anteil von 4,13 Prozent des österreichweiten Globalbudgets der Universitäten und ist damit klar unterdotiert. Das mittelfristige Ziel (bis 2015) muss daher lauten, mehr Bundesmittel nach OÖ zu bekommen und den JKU-Anteil auf über 5 Prozent zu erhöhen.

Die Johannes Kepler Universität Linz – und vor allem ihre Technisch-Naturwissenschaftliche Fakultät (TNF) – kann den umfangreichen F&E- und Technikerbedarf der oberösterreichischen Betriebe nur zum Teil abdecken. Höchste Priorität muss daher ein massiver Ausbau der TNF haben. Langfristig schlägt die WKO Oberösterreich eine Verdoppelung der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vor. Dies betrifft in erster Linie die Studentenzahl, die derzeit bei knapp unter 4.000 liegt, aber auch die entsprechenden Personalressourcen und die erforderliche Infrastruktur.

Inhaltlich sieht die Sparte Industrie folgenden Ausbaubedarf:

■ **Institut für Produktionstechnik einrichten**

Angeht die Bedeutung des produzierenden Sektors in Oberösterreich und des geringen produktionstechnischen Angebotes an den technischen Universitäten Österreichs sollte der weitere Ausbau der Mechatronik mit einem Institut für Produktionstechnik fortgesetzt werden. Auf Initiative der Sparte Industrie und des Fachverbandes der Maschinen- und Metallwarenindustrie wurde daher bereits eine Expertengruppe eingerichtet, die ein Konzept für diesen industrieorientierten Lehrstuhl entwickelt.

■ **Stärkefelder der oö. Industrie breiter abdecken**

Die im Vorjahr gestartete Kunststofftechnik entwickelt sich sehr positiv (bereits 100 Studienanfänger im ersten Semester). In einem nächsten Schritt geht es hier darum, die in den letzten beiden Jahren gegründeten Institute auszubauen und kritische Größen zu erreichen. Über den Ausbau der Kunststofftechnik hinaus sollten Studienangebote und Forschungseinheiten in folgenden Bereichen aufgebaut werden: Produkt- und Prozessengineering, Materialwissenschaften, Umwelttechnik sowie natürliche Ressourcen (wie Wasser, Holz, Bodenschätze).

Forschungskooperation Industrie – Universitäten als Garant für mehr Innovationserfolge

Gerade in der derzeit schwierigen wirtschaftlichen Situation ist es notwendig, die wissenschaftliche Kompetenz der Universitäten und die Stärke der Industrie bei der Marktumsetzung zu bündeln und damit strategische Vorteile zu erarbeiten. Folgende Daten belegen die Bedeutung und Sinnhaftigkeit der Kooperation Industrie – Wissenschaft:

■ **Österreich bei Kooperation Wirtschaft – Universität im Spitzenfeld**

Die Ergebnisse der europäischen Innovationsumfrage unterstreichen die Kooperationsintensität zwischen Unternehmen und Universitäten. Nach dieser Analyse erreicht Österreich beim Anteil großer Firmen, die mit Universitäten kooperieren, einen Wert von 35 Prozent und liegt damit EU-weit an dritter Stelle.

Laut Wifo befindet sich Österreich in der Finanzierung der universitären Forschung durch Unternehmen mit 5 Prozent im OECD-Schnitt und noch vor den USA. Die tatsächliche Kooperationsintensität ist jedoch noch höher, da die Forschungskompetenzzentren, die

vom Unternehmenssektor wesentlich mitfinanziert werden, in diesem Wert nicht berücksichtigt sind.

■ **Kooperationen mit Universitäten bewirken Verdoppelung der Patentanmeldungen**

Wifo-Forscher haben für eine Patent-Studie rund 1.000 forschungsaktive Unternehmen aus Österreich über den Zeitraum 2005 bis 2007 befragt. Demnach haben Unternehmen, die mit Universitäten kooperieren, fast doppelt so viele Patente angemeldet wie Firmen ohne eine derartige Zusammenarbeit.

Verbesserung der Rahmenbedingungen für Kooperation Industrie – Universitäten unbedingt erforderlich

Die Basis und das Interesse an einer Kooperation Industrie – Wissenschaft ist eindeutig vorhanden. Für eine forcierte Zusammenarbeit ist eine Verbesserung der Rahmenbedingungen erforderlich. Die Sparte Industrie sieht hier folgende drei zentrale Ansatzpunkte:

■ **Bonus für schnelle und kooperative Universitäten einführen**

Die Sparte Industrie fordert mehr Wettbewerb zwischen den Universitäten und eine finanzielle Belohnung der Zusammenarbeit mit der Industrie. Dieser Aspekt muss in Zukunft ein wesentliches Kriterium in den Leistungsvereinbarungen des Wissenschaftsministeriums mit den Universitäten sein. Auch in Zeiten knapper Budgets muss den dynamischen Universitäten – wie der Johannes Kepler Universität Linz – die Möglichkeit zur qualitativen und quantitativen Weiterentwicklung gegeben werden.

■ **Neue Forschungskompetenzzentren errichten**

Oberösterreich verfügt bereits über leistungsfähige Forschungskompetenzzentren in Bereichen wie Mechatronik, Software, Holz und Metallurgie. Das umfangreiche wissenschaftliche Know-How an der JKU und der F&E-Bedarf der öö. Betriebe bieten noch enormes Potential für weitere F&E-Kompetenzzentren. Von Seiten des Bundes sind jedoch derzeit keine neuen Zentren geplant. Die Sparte Industrie fordert daher eine zusätzliche Dotierung des Kompetenzzentrenprogramms COMET und eine weitere Ausschreibungsrunde im Rahmen dieses Förderprogrammes.

■ **Steuerliche Diskriminierung bei Auftragsforschung beseitigen**

Betriebliche F&E-Aktivitäten werden steuerlich gefördert. Diese Förderung erfolgt durch Forschungsfreibeträge, die gewinnmindernd geltend gemacht werden können oder durch die Forschungsprämie, die unmittelbar an die Unternehmen ausbezahlt wird. Während es für die Eigenforschung in den Unternehmen keine betragsmäßige Höchstgrenze gibt, ist die Auftragsforschung mit 100.000 Euro pro Unternehmen gedeckelt. Unternehmen, die Forschungsaufträge an Universitäten vergeben, erhalten somit für jenes Volumen, das den Betrag von 100.000 Euro übersteigt, keine Forschungsprämie. Diese Bestimmung stellt eine massive Hürde in der Forschungszusammenarbeit Industrie - Wissenschaft dar. Aus Sicht der öö. Industrie muss diese Deckelung daher rasch aufgehoben werden.

Prof. Dr. Martin Schagerl, Vorstand des Instituts für Konstruktiven Leichtbau der Johannes Kepler Universität

Moderner Leichtbau für industrielle Anwendungen

Top ausgestattetes Institut für Forschung auf höchstem Niveau

Leichtbau hat maximale Gewichtseinsparung zum Ziel, mit typischen Anwendungen in Automobilbau, Architektur oder Luft- und Raumfahrt. Im Vordergrund steht meist die wirtschaftliche Forderung nach Einsparung von Rohstoffen und Energie. Der moderne Leichtbau kombiniert dabei verschiedene Ansätze: Während der Systemleichtbau versucht, das Systemgewicht im Ganzen zu verringern, entwickelt der Konstruktive Leichtbau Maßnahmen zur Optimierung des einzelnen Bauteils. Dies geschieht in enger Verknüpfung mit dem Werkstoff- und Verbundleichtbau, der Gewichtseinsparungen durch Entwicklung von Materialien mit möglichst hohen spezifischen Eigenschaften erreicht.

Forschungsschwerpunkte: Leichtbaukonzepte für industrielle Anwendungen

Das Arbeitsgebiet des Instituts für Konstruktiven Leichtbau ist die Entwicklung von Leichtbaukonzepten für industrielle Anwendungen. Die Forschungsarbeit umfasst dabei folgende Themenbereiche:

- Festigkeits- und Lebensdaueranalyse von Leichtbaukonstruktionen
- Computerunterstützte Verfahren zur Konstruktion und Bauteilberechnung
- Optimierung von Leichtbaukonstruktionen
- Technisch-physikalische Eigenschaften von Leichtbauwerkstoffen
- Verbindungstechnik
- Integration elektronischer Subsysteme

Die Räumlichkeiten und die hochmoderne Infrastruktur des Science Parks ermöglichen Forschung auf höchstem Niveau. Neben der umfangreichen Ausstattung des Instituts mit Computersystemen ist auch der Aufbau eines Strukturprüflabors mit Strukturprüfständen und modernen Messsystemen geplant.

Beispiele für aktuelle Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit der Industrie

Projekt im Auftrag des LKR – Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH

Titel: Prozesstechnisch schwierig zu realisierende Umformgeometrien von Leichtmetall-Blechen und Konstruktionsrichtlinien für deren Anwendung im Leichtbau

Forschungsziel sind Konzepte und dafür notwendige Methoden zur Verbesserung der Umformbarkeit von Leichtmetallen unter Berücksichtigung der angestrebten Eideigenschaften.

Das Forschungsprojekt umfasst folgende Schwerpunkte:

- Technische Möglichkeiten und Einschränkungen beim Umformprozess
- Lokale Änderungen der Materialeigenschaften durch die Blechumformung
- Berücksichtigung der „Vorgeschichte“ des Blechmaterials bei der Bauteilauslegung
- Arbeitsmittel für den Leichtbaukonstrukteur in Form von Kennzahlen
- Optimale Materialausnutzung hinsichtlich Prozess, Gewicht und Festigkeit

Projekt im Auftrag der Voestalpine Stahl GmbH

Das Projekt wird im Rahmen des Austrian Center of Competence in Mechatronics (ACCM) gefördert.

Titel: Druckfestigkeit und Stauchverhalten dünnwandiger Profile

In letzter Zeit werden in Automobilkarosserien für crashrelevante Teile vermehrt höchstfeste und ultrahochfeste Stähle eingesetzt. Grund dafür ist die ausreichende Energieabsorption im Crashfall bei steigenden Anforderungen an Gewichtseinsparung und Sicherheit.

Das Forschungsprojekt umfasst die Entwicklung von Methoden zur Berechnung und Optimierung dünnwandiger Profilbauteile hinsichtlich Stabilitätsverhalten, Druckfestigkeit und Stauchverhalten.

Projekt in Zusammenarbeit mit Airbus Deutschland GmbH

Titel: Festigkeit von Augenanschlüssen

Augen-Bolzen-Verbindungen werden im Flugzeugbau in vielen sehr sensiblen Bereichen eingesetzt. Als ein bedeutendes Beispiel ist die Anbindung des Seitenleitwerkes an den Rumpf hervorzuheben. Eine sichere und genaue Auslegung dieser Bauteile ist daher von großer Bedeutung.

Das Forschungsprojekt umfasst folgende Schwerpunkte:

- Simulation der statischen Festigkeit
- Einschnittige Augenanschlüsse
- Schlaufen und Augenanschlüsse aus Faser-Kunststoff-Verbundmaterialien
- Ermüdungsfestigkeit