



Technologietransfer-Programm Leichtbau

Neues aus dem Leichtbau: Früh zusammenarbeiten und vernetzen

Das Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) fördert den branchen- und materialübergreifenden Wissens- und Technologietransfer im Leichtbau, insbesondere in marktnahen Industriebereichen. Der Newsletter gibt einen Einblick in die Umsetzung des Programms, zeigt Zahlen aus der Förderung und stellt interessante Forschungsprojekte vor.

Maritimes Leichtbaunetzwerk

Die maritime Wirtschaft kann einen entscheidenden Beitrag leisten, um CO₂-Emissionen zu senken. Leichtbau ist – neben alternativen Antrieben und neuen Treibstoffen – ein wesentlicher Hebel hierfür. Innovative Leichtbautechnologien ermöglichen Schiffbauern, sich mit hochkomplexen Spezialschiffen im oberen Preissegment des Markts zu behaupten. Reeder können aufgrund des Leichtbaus den Tiefgang ihrer Schiffe verringern oder die Nutzlast erhöhen, sodass die Schiffe besser ausgelastet sind. Die Stärkung des maritimen Leichtbaus macht damit zum einen die nationale Branche konkurrenzfähig. Zum anderen können innovative Leichtbautechnologien die Klima- und Umweltbilanz des Seeverkehrs verbessern.

Um das Potenzial des Leichtbaus im maritimen Bereich zu nutzen und die Technologie in die breite industrielle Anwendung zu tragen, hat das Center of Maritime Technologies 2019 das nationale maritime Leichtbaunetzwerk MariLight

gegründet. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert nun im Rahmen des Technologietransfer-Programms Leichtbau (TTP LB) das [MariLight.Cluster](#). Ziel ist es, den Wissensaustausch innerhalb der Branche weiter zu vertiefen und branchenübergreifenden Technologietransfer zu ermöglichen. Denn die maritime Wirtschaft ist äußerst heterogen: Sie stellt verschiedene Produktgrößen und Produkttypen mit unterschiedlichen Materialien her. Das heißt: Von kleinen Sportbooten bis hin zu Kreuzfahrtschiffen, Serienprodukten und Spezialschiffen, sowie von Stahl bis zu Faserverbundkunststoffen (Composites) ist alles dabei.

Leichtbau in der Schifffahrt weiter voranbringen

Ende Oktober fand der erste Technologietransfer-Workshop des MariLight.Cluster-Vorhabens unter dem Dach der Center of Maritime Technologies statt. Über 50 Teilnehmende tauschten sich digital darüber aus, wie der Leichtbau in der Schifffahrt weiter vorangebracht werden kann. Denn bisher ist die Branche – trotz erheblicher Potenziale des

Leichtbaus für die Wettbewerbsfähigkeit – noch nicht stark vertreten im TTP LB. Die Veranstaltung bildete den Auftakt für die weitere Vernetzung der Teilnehmenden. Mit den nächsten Schritten wollen die Netzwerkpartner den Stand der Technik identifizieren sowie Bedarfe der Forschung und Entwicklung aufzeigen. Darauf basierend entwickeln sie eine strategische Roadmap für den maritimen Leichtbau. So will das MariLight.Cluster Unternehmen dabei unterstützen, Leichtbauanwendungen einfacher umzusetzen, ihre Wettbewerbsfähigkeit dank innovativer Alleinstellungsmerkmale zu stärken sowie das Potenzial des Leichtbaus zum Erreichen von Emissionseinsparungen zu nutzen.

Dieser Technologietransfer bietet enorme Chancen für die Industrieunternehmen. Die Teilnehmenden unterstrichen jedoch, dass er nur gelingen kann, wenn auch Wettbewerber früh zusammenarbeiten und sich vernetzen und insbesondere verschiedene Industriesektoren sich untereinander verbinden.

Branchenübergreifend denken

Ein Beispiel hierfür ist das Forschungsprojekt LESSMAT. Das Vorhaben wird im Rahmen des TTP LB mit knapp 3 Millionen Euro gefördert und ist im Juni dieses Jahres gestartet. Koordiniert von Siemens Mobility wollen die Projektpartner ein branchenübergreifend nutzbares Leichtbausystem für Kreuzfahrtschiffe und Schienenfahrzeuge entwickeln, das die Mobilität umweltfreundlicher gestaltet und gleichzeitig die Kosten für die Herstellung reduziert. Hierfür wollen sie die Rohbaustruktur von Personenzügen und Kreuzfahrtschiffen leichter und deren Fertigung effizienter gestalten. Das Leichtbausystem soll für die unterschiedlichen Baugruppen und Branchen angewendet und nach Bedarf angepasst werden können. Neben einer möglichst vollständigen Verwendung des Materials liegt der Fokus dabei auch darauf, Entwurfs- und Produktionsprozesse zu automatisieren.



Schifffahrt und Schiffbau werden für den internationalen Waren- und Personentransport immer wichtiger. Leichtbau bietet hier interessante Lösungen, um die Klima- und Umweltbilanz des Seeverkehrs zu bessern und die nationale Branche wettbewerbsfähig zu halten.

Zahlen aus der Projektförderung

Das TTP LB verfügt über zwei Stichtage, um Skizzen einzureichen: jeweils zum 1. April und 1. Oktober eines Jahres. Zum ersten Stichtag am 1. April 2021 wurden 95 Projektvorschläge eingereicht. Aus dem vorherigen Stichtag lagen außerdem 13 Projektideen vor, die erneut bewertet wurden. Diese Skizzen wurden in den Wettbewerb zueinander gestellt und beurteilt. Das BMWi hat 37 Projektvorschläge in der höchsten Prioritätsstufe ausgewählt und zur Antragstellung aufgefordert.



An den 37 ausgewählten Skizzen beteiligen sich insgesamt 210 Projektpartner, davon 150 aus der Industrie. Sie verteilen sich auf 55 Großunternehmen und 95 kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Der Industrieanteil liegt damit, wie auch schon bei den vorherigen Stichtagen, bei 71 Prozent. Dies zeigt, dass das TTP LB für Industrieunternehmen

ein äußerst attraktives Förderprogramm ist, um innovative Technologien in den Markt zu überführen. Der Anteil von KMU an den Projektbeteiligten ist sogar weiter gestiegen, von 37 auf 45 Prozent. Somit unterstützt das TTP LB auch immer mehr kleinere und mittlere Betriebe dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit durch innovative Leichtbautechnologien zu steigern.

Automobilbau ist Innovationstreiber für Leichtbau

Die Unternehmen bringen erhebliche Eigenmittel ein, um die Projektideen umsetzen zu können. Einem Förderbedarf von rund 67 Millionen Euro stehen Gesamtmittel in Höhe von rund 101 Millionen Euro gegenüber. Großunternehmen und KMU wollen selbst rund 32,6 Millionen Euro tragen. Sie werden also selbst viel Geld in die Projekte einbringen, um Leichtbautechnologien marktreif zu machen.

Die Anwenderbranchen der ausgewählten Skizzen sind vielseitig. Der Automobilbau als Innovationstreiber für den Leichtbau ist mit einem Drittel weiterhin am stärksten vertreten. Den Schwerpunkt bildet hierbei klar die Elektromobilität. Viele Projektvorschläge kommen außerdem aus dem Maschinenbau (17 Prozent). Auch die Baubranche, die Luftfahrt sowie der Fahrzeugbau sind gut vertreten. Dies zeigt, dass das TTP LB verschiedene Anwenderbranchen adressiert und für vielfältige Industrieunternehmen attraktiv ist. Leichtbauansätze sind branchenübergreifend wichtig, um neue Marktpotenziale zu heben und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

Die zur Antragstellung aufgeforderten Projektvorschläge adressieren alle relevanten Leichtbauwerkstoffe. Besonders viele Skizzen widmen sich der Weiterentwicklung von Hybrid-Materialien und Multimaterialansätzen, wie etwa faserverstärkten Kunststoffen, Sandwich-Materialien, Tapes oder Metall-/Kunststoff-Hybriden. Ressourceneffiziente Ansätze rücken hier verstärkt in den Mittelpunkt.

Licht und Leichtigkeit dank Glas-Folien-Dach: das Vorhaben Light-Light-Roof

Man sieht sie an Bahnhöfen, Freizeitbädern oder Einkaufspassagen: Dächer aus Glas. Diese lichtdurchlässigen Überkopfverglasungen sind meist aus mehreren Scheiben Isolierglas gefertigt. Was hell und leicht wirkt, ist tatsächlich jedoch schwer und verbraucht viele Ressourcen. Das wirkt sich nachteilig auf die Gesamtkonstruktion, den Materialtransport sowie die Montage aus. Folienbasierte Materialien wiederum werden heute noch erprobt. Es fehlt ein zusammengeführtes Gesamtsystem.

Hier setzt das Forschungsprojekt Light-Light-Roof an. In diesem Vorhaben entwickelt das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT gemeinsam mit dem Industriepartner Wolfgang Block Industrie- und Gartenbau GmbH & Co. KG ein innovatives, leichtes und modulares Leichtbausystem zur lichtdurchlässigen Dacheindeckung. Hier kombinieren die Projektpartner ein Glas-Folie-Modulsystem mit einem Innendach aus einem mobilen, lichtdurchlässigen und UV-reflektierenden Gewebe. Das modulare System besteht aus ETFE-Folienbespannung (ETFE: Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer) und Einscheibensicherheitsglas. ETFE ist mittlerweile für bis zu 95 Prozent des Lichts durchlässig. Insbesondere in der Architektur gewinnen diese Gebäudehüllen zunehmend an Bedeutung, da die Materialien besser charakterisiert sind und zum Beispiel durch Verklebung und Verschweißung produktionstechnische Hemmnisse behoben werden konnten. Prominente Beispiele für den Einsatz von ETFE sind die „Allianz Arena“ in München und der „Water Cube“ in Peking.



Blick in das Dachgewächshaus des „Altmarktgarten Oberhausen“: Hier testen die Projektpartner des Vorhabens Light-Light-Roof ihren Prototyp eines lichtdurchlässigen Dachsystems aus Glas und Folie unter realen Bedingungen.

Mobiles Innendach regelt automatisch Temperatur und Licht

Die Kombination von ETFE-Folie und Glas hat mehrere Vorteile: Zum einen kann die Luft in der Zwischenschicht der Glas-Folie zirkulieren, sodass das System ideal mit der Gebäudeabluft verschaltet werden kann – beispielsweise im Winter durch Abtauen von Schnee- oder Eislasten oder zur Wärmedämmung. Zum anderen ermöglicht das flexible Innendach eine bedarfsgerechte Regelung des Innenraums, je nach Sonneneinstrahlung, Temperatur und Lichtmenge. Um dies zu gewährleisten, entwickeln die Forscherinnen und Forscher eine gebäude- und netzbedarfsangepasste Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, die in das System integriert ist. Mit einer cloudbasierten Lösung bereiten sie die Digitalisierung vor.

Die Projektpartner erstellen einen Prototyp, den sie unter realen Einsatzbedingungen testen. In repräsentativem Umfeld: Im Dachgewächshaus „Altmarktgarten Oberhausen“ wollen sie das Glas-Folien-Dach auf einer geplanten Dachfläche von 160 m² im Ganzjahresbetrieb untersuchen. Der 2019 in Betrieb gegangene „Altmarktgarten Oberhausen“ ist ein gebäudeintegriertes Dachgewächshaus mit eigenem Forschungs- und Entwicklungsbereich. Er ist ein Leuchtturmprojekt des Bundesprogramms „Nationale Projekte des Städtebaus“ und erreicht dadurch eine hohe Aufmerksamkeit. In den Seminarräumen des Altmarktgartens wollen die Projektpartner das Vorhaben branchenübergreifend vorstellen und so die wirtschaftliche Verwertung vorbereiten. Dabei adressieren sie insbesondere den expandierenden Markt von im urbanen Raum angesiedelten Produktionssystemen.

Drei Viertel weniger Gewicht

Das Projektteam hat errechnet, dass das lichtdurchlässige Dachsystem aus Glas und Folie 75 Prozent weniger wiegen wird als konventionelle Glasdacheindeckungen mit dreifachverglastem Isolierglas. Daraus ergibt sich pro Quadratmeter Fläche für das Leichtbausystem Light-Light-Roof eine CO₂-Einsparung von 21.700 kg. Im Pflanzenhandel und -verbrauch prognostizieren die Projektpartner damit in zehn Jahren eine CO₂-Reduktion von über 1,4 Millionen Tonnen. Hinzu kommen

weitere, derzeit noch nicht quantifizierbare Einsparungen in der Gebäudekonstruktion: So könnten Architekten zum Beispiel schlankere und leichtere Gebäude entwerfen, da das Tragwerk deutlich weniger Last und Schnee stemmen muss. Neben dem Pflanzenhandel ist Light-Light-Roof auch für andere Märkte interessant, etwa für den Bau von Einkaufspassagen, Bahnhöfen, Freizeitbädern, Hotels oder Gebäudefassaden.

Light-Light-Roof: Leichtbausystem zur lichtdurchlässigen Dacheindeckung

FKZ 03LB4007

Laufzeit: 01.07.21–31.12.23

Projektpartner:
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

Wolfgang Block Industrie- und Gartenbau GmbH & Co. KG

Material: Glas-Folien-System

Anwendung: Bau, Architektur

Fördersumme: 541.000 Euro

Ansprechpartner/Kontakt

Das BMWi hat den Projektträger Jülich – Forschungszentrum Jülich GmbH mit der Abwicklung der Fördermaßnahme beauftragt. Bei Fragen zum Förderprogramm oder zur Antragstellung wenden Sie sich bitte direkt an den Projektträger Jülich.

Kontakt:

Projektträger Jülich – Forschungszentrum Jülich GmbH
Postfach 610247
10923 Berlin
E-Mail: bmwi-leichtbau@fz-juelich.de
Telefon: 030/20199-3622

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
(BMWi) Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand
November 2021

Gestaltung
Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis
Seite 1: ©fotograupner – stock.adobe.com,
Seite 2: ©moofushi – stock.adobe.com,
Seite 4: Fraunhofer UMSICHT