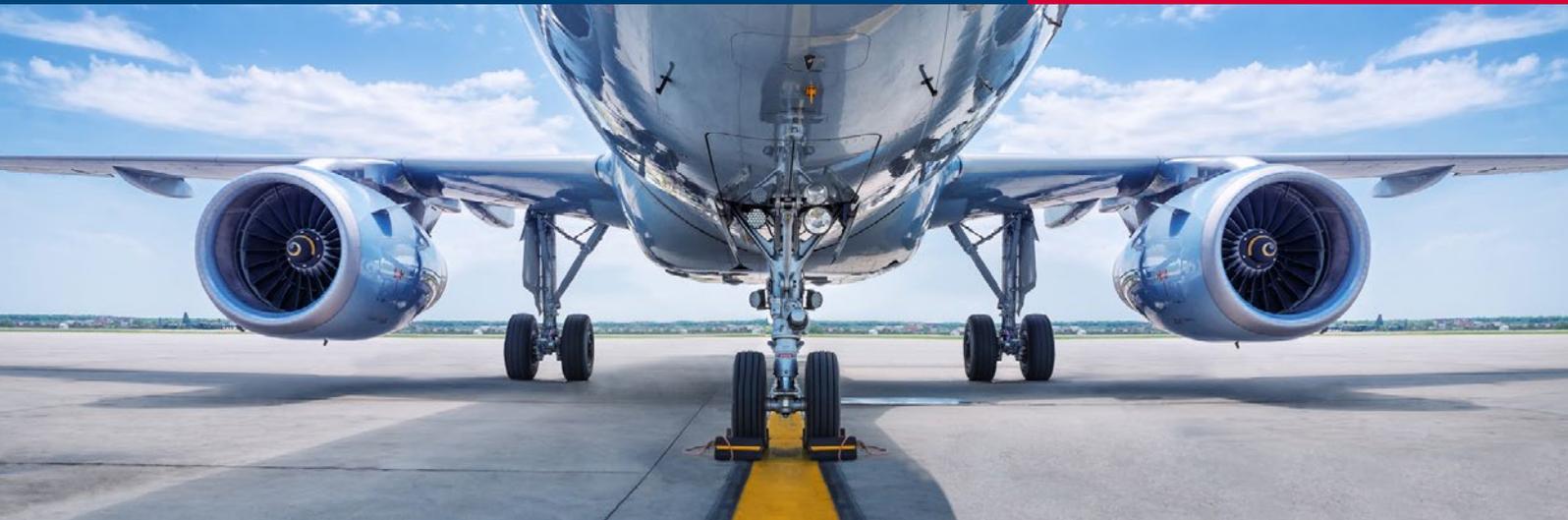




# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Kooperationsnetzwerke 043



## Ressourceneffizienz durch hybride Werkstoffe und smarte Produktionstechnologien

Um den wachsenden Anforderungen bezüglich Material-, Energie- und Kosteneffizienz gerecht zu werden, setzen die Partner im Netzwerk Norlin auf hocheffiziente (Leichtbau-)Materialien, hybride Werkstoffe und die Kombination von konventionellen und innovativen Fertigungstechniken. So können die spezifischen Vorteile von Metallen, Kunststoffen und Faserverbundwerkstoffen optimal genutzt werden.

Die Partner im ZIM-Kooperationsnetzwerk Northern Lightweight Design Network (Norlin) entwickeln zukunftsweisende Leichtbauprodukte sowie innovative Technologien für deren Herstellung und Verarbeitung. Die Vorteile verschiedener Materialien werden in hybriden Werkstoffen optimal ausgenutzt und so entstehen völlig neue Gestaltungs- und Fertigungsmöglichkeiten. Fokussierte sich das Netzwerk zu Beginn seiner Arbeit vornehmlich auf klassische Anwendungsgebiete des Leichtbaus wie die Luftfahrtindustrie oder den Automobilbau, öffnete es sich im Verlauf der Förderung weiteren Hochtechnologiebereichen. Heute werden Innovationen u. a. im Maschinen- und Schiffbau verwirklicht. Eine Auswahl der FuE-Projekte des Netzwerks verdeutlicht das breite Spektrum an Ansatzpunkten

für mehr Ressourceneffizienz durch Leichtbau.

### Die Produkte und ihre Innovationen

Durch innovative Leichtbaumaterialien ergibt sich z. B. bei Flugzeugen ein Einsparpotential von mehreren Tonnen Gewicht. Im Projekt „Hybrid Bracket“ werden materialintensiv gefräste Aluminiumhalterungen durch bionisch optimierte Bauteile ersetzt. Diese werden material-effizient im 3D-Druck-Verfahren z. B. aus Titanpulver gefertigt und wiegen bis zu 50% weniger.

Im Maschinenbau reduziert der Einsatz leichter und hochbeanspruchbarer Materialien die zu bewegenden Massen, was eine Auslegung auf geringere Kräfte und kleinere Antriebe sowie eine bessere

Genauigkeit bei höherer Geschwindigkeit ermöglicht. Im Projekt „LHASa“ werden Industriebauteile aus hochfesten Aluminiumlegierungen durch Laserstrahlschmelzen hergestellt. Mehr Gestaltungsfreiheit und eine Gewichtsreduktion von bis zu 30% gegenüber konventionell gefertigten Bauteilen wurden erreicht. Da bekannte Legierungen und Fertigungsprozesse nicht für die Umsetzung geeignet waren, musste die gesamte Prozesskette – vom Material über die Fertigung bis zum Produkt – neu entwickelt werden.

Eine große Restriktion der E-Mobilität ist aktuell die Reichweite der Fahrzeuge. Ein reduziertes Fahrzeuggewicht kann entscheidend zur benötigten

**Ihr Ansprechpartner**

IWS Innovations- und  
Wissensstrategien GmbH  
Deichstraße 25, 20459 Hamburg  
Telefon: +49 (0)40 3600 663 0  
info@iws-nord.de/www.norlin.info

**Aktuelle Netzwerkpartner**

- 3D Contech GmbH & Co. KG, Hamburg
- Akon-CAD Service & Robotics, Bremen
- Autoflug GmbH, Hamburg
- BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH, Bremen
- Bluewater Medical GmbH, Kiel
- Brandenburgische Technische Universität, Cottbus-Senftenberg
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Element22 GmbH, Kiel
- EMG Engineering + Maschinenbau GmbH, Büren
- FIBRE Faserinstitut Bremen e.V.
- Flight Design GmbH, Leinfelden-Echterdingen
- FormTech GmbH, Weyhe
- iDS GmbH, Hamburg
- IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Dresden
- Indutherm Gießtechnologie GmbH, Walzbachtal
- InfraTec GmbH, Dresden
- Ing. Büro Lang, Dollern
- Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien - IWT, Bremen
- KKS Krefeld Konstruktion & Service GmbH, Krefeld
- Fraunhofer-Einrichtung für Additive Produktionstechnologien, Hamburg
- Nordwig Werkzeugbau GmbH, Hamburg
- P-D Aircraft Interior GmbH, Bitterfeld-Wolfen
- PalNet GmbH, Wiesbaum
- PFH Private Hochschule Göttingen
- Phi-Stone AG, Kiel
- PLM Powder-Light-Metals GmbH, Gladbeck
- PreciTec Optronik GmbH, Gaggenau-Bad Rotenfels
- QualityPark AviationCenter GmbH, Hamburg
- Reiner Seefried GmbH, Bremen
- ro-motion automation GmbH, Oyten
- Silence Aircraft GmbH, Schloß Holte-Stukenbrock
- tagltron GmbH, Salzkotten
- Teyfel Automation GmbH, Groß Schenkenberg
- Titan-Präcis Metallurgie GmbH, Henstedt-Ulzburg
- Universität Bremen, Bremen
- Universität Saarland, Saarbrücken
- Verkontec UG, Verden

Effizienzsteigerung beigetragen. Dank Hybridbauweise können Karosserieteile aus Faserverbund- und Metallblechen gefügt und somit Gewicht eingespart werden. Im Projekt „Sofia“ wird ein Verfahren entwickelt, das Organobleche schon während des Umformprozesses mit speziellen Schweißpatches bestückt, um sie im anschließenden klassischen Punktschweißverfahren an metallische Bauteile anzuschweißen und so einfach in bestehende Fertigungsprozesse integrieren zu können.

In der Seeschifffahrt stellt der Bewuchs von Schiffsrümpfen ein weltweites ökonomisches wie auch ökologisches Problem dar. Das im Projekt „Cleaner Ocean Coating“ entwickelte biozid-freie, mechanisch belastbare Antifouling-System verhindert das Anhaften aquatischer Organismen weitestgehend. Durch die Minimierung des Bewuchses bleibt der Strömungswiderstand dauerhaft gering, bis zu 40 % Treibstoff können eingespart werden. Die innovative, nichtabtragende Beschichtung ist zudem besonders langlebig.

**Der Markt und die Kunden**

Der Markt für Leichtbauprodukte wächst permanent. Allein im Transportsektor wird das weltweite Marktvolumen schätzungsweise von 80 Mrd. € in 2016 auf etwa 140 Mrd. € in 2020 ansteigen. Die Autohersteller müssen den Anteil der Leichtbaukomponenten bis 2030 auf ca. 70 % steigern, um Gewichtszunahmen durch Elektroantrieb und effizientere Motorentchnik zu kompensieren. In der Luftfahrt wird sich in den nächsten 20 Jahren die Anzahl der Verkehrsflugzeuge verdoppeln, wobei der CO<sub>2</sub>-Abdruck verringert werden muss. 100 kg weniger an Gewicht könnten z. B. bei einem A320 schon 10.000 l Kerosin pro



Auftrag des biozid-freien Antifouling-Systems

Jahr einsparen. Auch im Maschinenbau ließen sich durch konsequenten Leichtbau 1,5 Mio. Tonnen Stahl einsparen. (Quelle: Landesagentur für Leichtbau BW 2016) An diesen Beispielen wird deutlich, dass sich vielfältige Anwendungen für die entwickelten Leichtbaulösungen bieten. Norlin hat sich als wettbewerbsfähiger und anwendungsnaher Herstellerverbund in diesem Umfeld etabliert.

**Das Netzwerk**

Norlin wurde 2012 mit dem Ziel gegründet, eine Systemkompetenz im Bereich Leichtbaumaterialien in Norddeutschland aufzubauen. Im Laufe der Jahre hat die Themenvielfalt stark zugenommen, so dass heute fast 40 Netzwerkpartner aus dem gesamten Bundesgebiet dem Netzwerk angehören. Das Netzwerkmanagement hat die IWS Innovations- und Wissensstrategien GmbH aus Hamburg übernommen. Durch gezielte Impulse, den Zugang zu technologischer Spitzenforschung und einer branchenübergreifenden Zusammenarbeit wird den Partnern ermöglicht, in Forschungs- und Entwicklungsprojekten innovative Hightech-Materialien sowie neuartige Fertigungstechnologien zu entwickeln. Bisher wurden bereits 14 innovative Projekte über das Netzwerk umgesetzt.

Projektlaufzeit: 01.08.12 – 30.09.15

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

**Infos und Beratung zu Kooperationsnetzwerken und deren FuE-Projekten**

VDI/VDE-IT, Steinplatz 1, 10623 Berlin  
Telefon 030 310078-341  
www.zim-bmwi.de

**Impressum****Herausgeber**

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

**Stand**

Mai 2018

**Redaktion und Gestaltung**

VDI/VDE-IT

**Bildnachweis**

© frank peters/Fotolia (Titel)  
© Dr. Martina Baum, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU)