

Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Über dieses Projekt



COOPERATE

Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Anwendung:  

Material: Biokunststoffe, Thermoplaste, Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Über dieses Projekt

Hintergrund

Hersteller von technischen Gebrauchsgütern setzen häufig thermoplastische Kunststoffe ein, um stabile und langlebige Bauteile zu fertigen. In schwingungsbelasteten Anwendungen, etwa bei Elektrowerkzeugen, kommen vor allem glasfaserverstärkte Polyamide zum Einsatz. Doch diese Werkstoffe basieren auf fossilen Rohstoffen und verursachen hohe CO₂-Emissionen.

Biobasierte Kunststoffe bieten eine klimafreundlichere Alternative, erreichen aber oft nicht die erforderliche Belastbarkeit. Gleichzeitig schafft Leichtbau durch gezielte Materialeinsparung weiteres Potenzial zur Reduktion. Um beides erfolgreich zu verbinden, braucht es neue Methoden und Materialien: Werkstoffe mit angepassten Eigenschaften und Auslegungsprozesse, die sowohl mechanische Anforderungen als auch Umweltziele berücksichtigen. Genau hier setzt das Forschungsprojekt COOPERATE an.

Ziel

Das Projektteam will die CO₂-Emissionen bei Kunststoffbauteilen in der Serienproduktion um bis zu 75 Prozent senken. Hierfür will es herkömmliche Kunststoffe durch klimafreundlichere Alternativen ersetzen. Die Partner entwickeln biobasierte Werkstoffe und neue Designmethoden so weiter, dass sie unter realen Bedingungen einsetzbar sind – auch dort, wo Bauteile stark schwingen oder dauerhaft belastet werden. Dies kombinieren sie mit simulationsgestützten Konstruktionsmethoden.

So schaffen sie ressourceneffiziente und langlebige Bauteile, die im Vergleich zu bisherigen Lösungen eine deutlich bessere Ökobilanz aufweisen. Die Ergebnisse lassen sich auf Anwendungen in der Fahrzeugtechnik und anderen Industrien übertragen.

Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Über dieses Projekt

Vorgehen

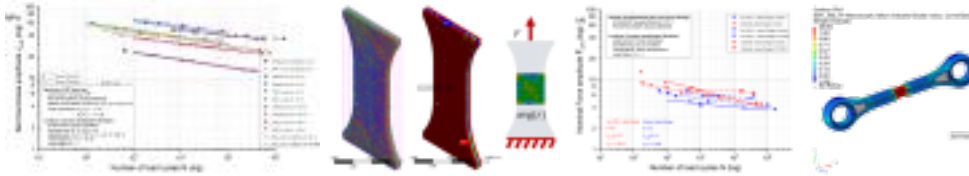
Das Projektteam verfolgt einen integrierten Forschungsansatz: Es entwickelt biobasierte Komposite weiter, verstärkt sie mit Fasern und analysiert ihr Verhalten in mechanisch beanspruchten Anwendungen. Dabei untersuchen die Forschenden nicht nur die Festigkeit und Schwingungsdämpfung, sondern auch Alterungseffekte und optische Qualität.

Parallel dazu entwickeln die Partner neue Simulationsmodelle, mit denen sich das Materialverhalten unter realen Bedingungen vorhersagen lässt. Diese Modelle sind die Basis für die Entwicklung von Leichtbaustrukturen, die mit möglichst wenig Material auskommen. In mehreren Stufen – von kleinen Probekörpern bis zu realen Demonstratorbauteilen – testen die Forschenden die Ergebnisse. An einer PKW-Fahrwerkskomponente zeigen sie exemplarisch das Einsparpotenzial.

Eine Lebenszyklusanalyse erfasst die CO₂-Bilanz über alle Prozessschritte hinweg. Zudem entwickelt das Team einen serientauglichen Fertigungsprozess, der auf Qualität, kurze Zykluszeiten und strukturellen Einsatz der neuen Werkstoffe ausgelegt ist.

Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3036

Fördersumme: 1,7 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3036E - COOPERATE im Förderkatalog des Bundes
www.lbf.fraunhofer.de/de/projekte/co2-reduzierte-bauteile-faserverstaerkte-biopolymeren-cooperate.html - Projektwebseite Fraunhofer LBF

Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Georg Maximilian Stoll

+49 6151 705-8528

georg.stoll@lbf.fraunhofer.de

Organisation:

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und
Systemzuverlässigkeit LBF

Bartningstraße 47
64289 Darmstadt
Hessen
Deutschland

☞ www.lbf.fraunhofer.de



Projektpartner



Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung
Konstruktion, Simulation



Produkte
Bauteile & Komponenten



Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Stoffleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
<i>Mess-, Test- & Prüftechnik</i>	
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Lebenszyklusanalysen, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Recycling	✓
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
Urformen Spritzgießen	✓

Biobasierte Kunststoffe: lasttragende Bauteile materialeffizient herstellen

Einordnung in den Leichtbau	
Material	Realisierung
Biogene Werkstoffe Biokunststoffe	✓
<i>Fasern</i>	
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
Kunststoffe Thermoplaste	✓
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
<i>(Technische) Textilien</i>	
Verbundmaterialien Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	