

# Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

## Über dieses Projekt



transComp

## Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

Anwendung: 

Material: Glasfasern, Duroplaste, Thermoplaste, Gelege, Gewebe, Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

# Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

## Über dieses Projekt

### Hintergrund

Faserverbundkunststoffe (FVK) sind im Leichtbau etabliert, weil sie hohe Festigkeit mit geringem Gewicht verbinden. Bisher werden sie jedoch kaum in Anwendungen eingesetzt, bei denen Transparenz gefordert ist – etwa bei Sichtfenstern oder Verglasungen mit tragender Funktion. Klassische Kunststoffscheiben aus Polycarbonat erfüllen zwar optische Anforderungen, können jedoch keine strukturellen Lasten aufnehmen. Auch Kombinationen aus Glas und Kunststoff stoßen bei mechanischer Beanspruchung an Grenzen. Dabei gibt es gerade im Fahrzeug- oder Flugzeugbau einen großen Bedarf an leichten, stabilen und gleichzeitig durchsichtigen Materialien. Hier setzt das Projekt transComp an.

### Ziel

Die Forschenden untersuchen, wie sich faserverstärkte Kunststoffe so gestalten lassen, dass sie nicht nur tragfähig und leicht sind, sondern auch transparent. Damit will das Team zwei bislang getrennte Materialeigenschaften in einem Werkstoff verbinden.

Ziel des Projektteams ist die Entwicklung von durchsichtigen Kunststoffscheiben, die mechanisch so belastbar sind, dass sie strukturelle Aufgaben übernehmen können. Solche Bauteile könnten beispielsweise in Sicherheitsfahrzeugen eingesetzt werden, wo Verglasungen gleichzeitig Schutz bieten und möglichst wenig wiegen sollen. Das Team untersucht verschiedene Materialkombinationen und Fertigungstechniken, um sowohl thermoplastische als auch duroplastische Lösungen weiterzuentwickeln.

Anhand von Demonstratoren – etwa eines Visiers mit integrierter Heizung – wollen die Forschenden zeigen, dass die Kombination aus Lichtdurchlässigkeit, Stoßfestigkeit und Formbarkeit technisch umsetzbar ist. Neben der Materialentwicklung legen sie einen Fokus auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz sowie Recyclingfähigkeit der eingesetzten Kunststoffe, um die Umweltauswirkungen der neuen Werkstoffe frühzeitig abschätzen zu können.

# Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

## Über dieses Projekt

### Vorgehen

Das Projektteam entwickelt zunächst geeignete Materialsysteme, bei denen Polymermatrix und Verstärkungsfasern einen ähnlichen Brechungsindex aufweisen – also das Licht in vergleichbarer Weise brechen. Nur so lassen sich optische Verzerrungen vermeiden und eine klare Durchsicht ermöglichen.

Parallel dazu passen die Forschenden Fertigungsverfahren wie Resin Transfer Molding – bei dem flüssiges Harz in eine Form mit eingelegten Fasern injiziert wird und dort aushärtet –, Heißpressen und Thermoformen so an, dass sich die neuen Materialien in ebener oder auch dreidimensionaler Form verarbeiten lassen. Sie untersuchen sowohl monolithische als auch mehrschichtige Laminatstrukturen, etwa mit Lagen aus FVK, Polycarbonat oder Glas. Einen Schwerpunkt legt das Team auf die Fertigung von Preforms durch Tailored Fibre Placement, mit dem sich Fasern lastpfadgerecht und materialeffizient platzieren lassen.

Die hergestellten Bauteile prüfen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hinsichtlich optischer und mechanischer Eigenschaften, etwa durch Dioptrienmessungen und Beschusstests. Abschließend bewerten sie das Verfahren aus ökologischer und wirtschaftlicher Sicht, um Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Einsparung und zur industriellen Umsetzung zu identifizieren.

# Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

## Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2023

Fördersumme: 1,1 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende  
Webseiten:

[foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2023A](https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2023A) - transComp im Förderkatalog des Bundes

# Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

## Projektkoordination

### Ansprechperson:

Hr. Steffen Osterloh

+49 4152 8086-325

[steffen.osterloh@kasiglas.de](mailto:steffen.osterloh@kasiglas.de)

### Organisation:

## Projektpartner



Universität Stuttgart: Institut für Polymerchemie (IPOC)

## Einordnung in den Leichtbau

### Realisierung

#### Angebot

#### Dienstleistungen & Beratung

Erprobung & Versuch, Konstruktion, Simulation



#### Produkte

Bauteile & Komponenten



## Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
<b>Technologiefeld</b>	
<b>Anlagenbau &amp; Automatisierung</b> Sonstige (Materialwissenschaft und Werkstofftechnik)	✓
<b>Design &amp; Auslegung</b> Stoffleichtbau	✓
<b>Funktionsintegration</b> Werkstofffunktionalisierung	✓
<b>Mess-, Test- &amp; Prüftechnik</b> Komponenten- & Bauteilanalyse, Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
<b>Modellierung &amp; Simulation</b> Lasten & Beanspruchung, Werkstoffe & Materialien	✓
<b>Verwertungstechnologien</b> Recycling	✓

# Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
<b>Fertigungsverfahren</b>	
<b>Additive Fertigung</b> Sonstige (Tailored Fibre Placement (TFP))	✓
<b>Bearbeiten und Trennen</b> Fräsen, Schneiden	✓
<b>Beschichten (Oberflächentechnik)</b> Lackieren	✓
<b>Faserverbundtechnik</b> Harzinfusionsverfahren, Harzinjektionsverfahren, Sonstige (Tailored Fibre Placement (TFP); RTM (Resin Transfer Moulding))	✓
<i>Fügen</i>	
<b>Stoffeigenschaften ändern</b> Sonstige (Modifikation von Matrixsystemen)	✓
<b>Textiltechnik</b> Faserherstellung	✓
<b>Umformen</b> Thermoumformen, Tiefziehen	✓
<i>Urformen</i>	

## Belastbar, leicht und transparent: Tragende Scheiben aus Faserverbundkunststoff entwickeln

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