

# Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

## Über dieses Projekt



## GePart

### Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

Anwendung: 

Material: Biokunststoffe, Thermoplaste, Aluminium, Geschlossenporig, Offenporig

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

# Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

## Über dieses Projekt

### Hintergrund

Partikelschäume wie expandiertes Polypropylen (EPP) sind Schlüsselwerkstoffe für den Leichtbau. Besonders in der Automobilindustrie helfen sie, Fahrzeuggewicht zu reduzieren und dadurch Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken. Doch die klassische Produktion mit Heißwasserdampf ist sehr energieintensiv. Nur etwa ein Prozent der Energie wird für das Verschweißen der Partikel genutzt, der Rest geht ungenutzt verloren.

Gleichzeitig wird das Recycling von EPP-Material noch nicht ausreichend umgesetzt. Nach seiner Nutzungsdauer wird das Material meist thermisch verwertet. Eine echte Kreislaufwirtschaft ist bislang nicht möglich, da die Aufbereitung von recyceltem Material die Qualität beeinträchtigt. Hier setzt das Forschungsprojekt GePart an: Das Team will die Verarbeitung verbessern und den Materialkreislauf von EPP nachhaltig schließen.

### Ziel

Das Projektteam von GePart verfolgt zwei zentrale Ziele: die Entwicklung einer energieeffizienten Verarbeitungstechnologie und die Erhöhung des Recyclinganteils. Mithilfe der Radio-Frequenz (RF)-Technologie wollen die Forschenden EPP künftig ohne Wasserdampf verschweißen. Das spart bis zu 90 Prozent Energie, da die Wärme direkt im Inneren der Schaumperlen erzeugt wird. Gleichzeitig wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Anteil an recyceltem EPP-Material auf 50 bis 70 Prozent steigern. Dafür entwickelt das Projektteam die Recyclingprozesse weiter und analysiert präzise die Materialeigenschaften. Ziel ist es, die Qualität von recyceltem EPP so zu optimieren, dass es die Anforderungen in der Serienproduktion erfüllt.

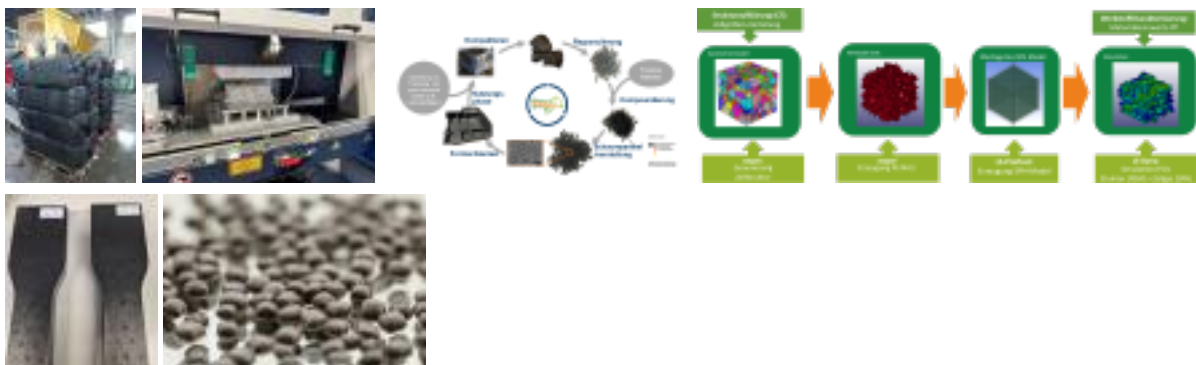
# Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

## Über dieses Projekt

### Vorgehen

Um die RF-Technologie für EPP zu industrialisieren, entwickeln die Forschenden den Prozess auf Laborebene weiter. Dabei können sie die Vorteile der RF-Technik gegenüber der dampfbasierten Verarbeitung bestätigen: eine gleichmäßige Erwärmung, minimaler Energieverlust und der Einsatz kostengünstiger Kunststoffwerkzeuge. Parallel dazu entwickelt das Team neue Recyclingstrategien, um EPP-Material nach seiner Nutzungsphase hochwertig aufzubereiten.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler analysieren das Degradationsverhalten des Materials entlang des Kreislaufs und optimieren die Prozesse zur Entfernung von Verunreinigungen. In umfassenden Tests zeigt sich, dass ein Rezyklatanteil von bis zu 70 Prozent realistisch ist, ohne die Qualität der Bauteile zu beeinträchtigen. Eine begleitende Ökobilanz belegt die Erfolge: 15 Prozent Energieeinsparung bei der Produktion und 25 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz von recyceltem Material.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2000

Fördersumme: 1,8 Mio. EUR

Weiterführende  
Webseiten:

[foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2000A](https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2000A) - GePart im Förderkatalog des Bundes  
[plattform-forel.de/gepart/](https://plattform-forel.de/gepart/) - GePart auf der FOREL-Plattform

# Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

## Projektkoordination

### Ansprechperson:

Hr. Dipl.-Ing. Thomas Doll

+49 7802 806-746

[tdoll@ruch.de](mailto:tdoll@ruch.de)

### Organisation:

RUCH NOVAPLAST GmbH

Appenweierer Strasse  
77704 Oberkirch  
Baden-Württemberg  
Deutschland

[www.ruch.de](http://www.ruch.de)



## Projektpartner

**VOLKSWAGEN**

AKTIENGESELLSCHAFT



**kurtz ersa**

**R PLAST**  
Kunststoffaufbereitungs- und Handels-GmbH



Neue Materialien  
Bayreuth



Institut für  
Leichtbau und  
Kunststofftechnik

# Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
<b>Angebot</b>	
<b>Dienstleistungen &amp; Beratung</b> Beratung, Erprobung & Versuch, Konstruktion, Prototyping, Technologietransfer	✓
<b>Produkte</b> Bauteile & Komponenten, Halbzeuge	✓
<b>Technologiefeld</b>	
<i>Anlagenbau &amp; Automatisierung</i>	
<b>Design &amp; Auslegung</b> Hybride Strukturen, Konzeptleichtbau, Stoffleichtbau	✓
<b>Funktionsintegration</b> Aktorik, Sensorik	✓
<b>Mess-, Test- &amp; Prüftechnik</b> Komponenten- & Bauteilanalyse, Sichtanalyse (z. B. Mikroskopie, Metallographie), Systemanalyse, Umweltsimulation, Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
<b>Modellierung &amp; Simulation</b> Crashverhalten, Lebenszyklusanalysen, Optimierung, Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien	✓
<b>Verwertungstechnologien</b> Recycling, Upcycling	✓

# Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
<b>Fertigungsverfahren</b>	
<b>Additive Fertigung</b> 3D-Druck	✓
<b>Bearbeiten und Trennen</b> Bohren, Scherschneiden/Stanzen, Schneiden	✓
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<b>Fügen</b> Kleben, Nieten, Schweißen	✓
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
<b>Urformen</b> Sonstige (Formteilherstellung aus Partikelschäumen)	✓

## Partikelschäume nachhaltiger machen: Energieeffizient verarbeiten, Recycling ermöglichen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
<b>Material</b>	
<b>Biogene Werkstoffe</b> Biokunststoffe	✓
<i>Fasern</i>	
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
<b>Kunststoffe</b> Thermoplaste	✓
<b>Metalle</b> Aluminium	✓
<i>Strukturkeramiken</i>	
<i>(Technische) Textilien</i>	
<i>Verbundmaterialien</i>	
<b>Zelluläre Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</b> Geschlossenporig, Offenporig	✓