

# Emissionen in der PKW-Produktion senken: mit digitalem Zwilling und Recyclingaluminium

## Über dieses Projekt



### S3-ALU

## Emissionen in der PKW-Produktion senken: mit digitalem Zwilling und Recyclingaluminium

Anwendung: 

Material: Aluminium

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

# Emissionen in der PKW-Produktion senken: mit digitalem Zwilling und Recyclingaluminium

## Über dieses Projekt

### Hintergrund

Die Automobilindustrie steht vor der Herausforderung, ihre Produktion klimafreundlicher zu gestalten. Insbesondere Aluminium trägt durch seinen energieintensiven Herstellungsprozess erheblich zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von PKW bei. Um Emissionen einzusparen, soll in Zukunft vermehrt recyceltes Aluminium – sogenanntes Sekundäraluminium – verwendet werden. Im Vergleich zu Primäraluminium – also direkt aus dem Rohstoff erstmals hergestelltem Aluminium – wird in der Produktion von Sekundäraluminium deutlich weniger Energie benötigt. Dieses Einsparpotenzial wollen die Forschenden im Projekt S3-ALU nutzen.

### Ziel

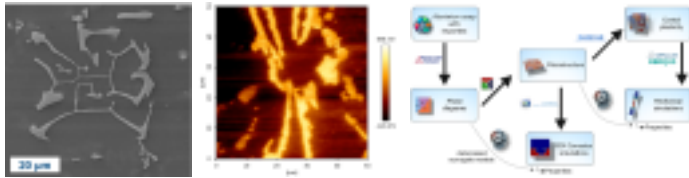
Ziel der Projektbeteiligten ist es, Primäraluminium in der Automobilproduktion durch Sekundäraluminium zu ersetzen, ohne dabei die vorteilhaften Eigenschaften des Materials zu verlieren. Mithilfe von Simulationen möchten sie die Qualität sowie Nachhaltigkeit der Recyclingmaterialien bewerten. Durch den Einsatz des Sekundäraluminiums soll der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck pro Fahrzeug deutlich reduziert werden und eine nachhaltige Leichtbauweise gefördert werden.

### Vorgehen

Die Forschenden entwickeln und nutzen einen digitalen Zwilling, um verschiedene Zusammensetzungen von Recyclingaluminium zu modellieren. Die virtuelle Darstellung bildet die Eigenschaften des recycelten Aluminiums ab und bewertet die Eignung der zur Verfügung stehenden Aluminiumschrotte unterschiedlicher Qualität zur Materialherstellung. Dank des digitalen Zwillings können die Projektpartner unterschiedliche Materialvarianten zeit- und ressourcensparend testen, ohne zahlreiche physische Experimente durchführen zu müssen. So können sie feststellen, wie groß der Anteil von recyceltem Aluminium sein kann, ohne die Materialqualität zu beeinträchtigen. Darüber hinaus lassen sich die Bauteile auch hinsichtlich ihrer CO<sub>2</sub>-Bilanz bewerten.

# Emissionen in der PKW-Produktion senken: mit digitalem Zwilling und Recyclingaluminium

## Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3091

Fördersumme: 1,9 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende  
Webseiten:

[foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3091A](https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3091A) - S3-Alu im Förderkatalog des Bundes

# Emissionen in der PKW-Produktion senken: mit digitalem Zwilling und Recyclingaluminium

## Projektkoordination

### Ansprechperson:

Hr. Dr. Daniel Höche

+49 04152 87-1914

[daniel.hoeche@hereon.de](mailto:daniel.hoeche@hereon.de)

### Organisation:

Helmholtz-Zentrum hereon GmbH

Max-Planck-Str. 1  
21502 Geesthacht  
Schleswig-Holstein  
Deutschland

[hereon.de](http://hereon.de)



## Projektpartner

MAX-PLANCK-INSTITUT  
FÜR EISENFORSCHUNG GmbH



access

VOLKSWAGEN  
AKTIENGESELLSCHAFT



Leichtmetallgießerei Bad Langensalza GmbH

# Emissionen in der PKW-Produktion senken: mit digitalem Zwilling und Recyclingaluminium

| Einordnung in den Leichtbau                                                                                            |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                        | Realisierung |
| <b>Angebot</b>                                                                                                         |              |
| <i>Dienstleistungen &amp; Beratung</i>                                                                                 |              |
| <b>Produkte</b><br>Bauteile & Komponenten, Halbzeuge                                                                   | ✓            |
| <b>Technologiefeld</b>                                                                                                 |              |
| <i>Anlagenbau &amp; Automatisierung</i>                                                                                |              |
| <i>Design &amp; Auslegung</i>                                                                                          |              |
| <b>Funktionsintegration</b><br>Sensorik                                                                                | ✓            |
| <b>Mess-, Test- &amp; Prüftechnik</b><br>Werkstoffanalyse                                                              | ✓            |
| <b>Modellierung &amp; Simulation</b><br>Optimierung, Prozesse, Werkstoffe & Materialien, Sonstige (Digitaler Zwilling) | ✓            |
| <b>Verwertungstechnologien</b><br>Recycling                                                                            | ✓            |
| <b>Fertigungsverfahren</b>                                                                                             |              |
| <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>                                                                                                        |              |
| <b>Urformen</b><br>Gießen                                                                                              | ✓            |

## Emissionen in der PKW-Produktion senken: mit digitalem Zwilling und Recyclingaluminium

| Einordnung in den Leichtbau                    |              |
|------------------------------------------------|--------------|
|                                                | Realisierung |
| <b>Material</b>                                |              |
| <i>Biogene Werkstoffe</i>                      |              |
| <i>Fasern</i>                                  |              |
| <i>Funktionale Werkstoffe</i>                  |              |
| <i>Kunststoffe</i>                             |              |
| <b>Metalle</b>                                 |              |
| Aluminium                                      | ✓            |
| <i>Strukturkeramiken</i>                       |              |
| <i>(Technische) Textilien</i>                  |              |
| <i>Verbundmaterialien</i>                      |              |
| <i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i> |              |