

Beschädigungen automatisch erkennen: intelligentes Batterieschutzsystem für E-Autos

Über dieses Projekt



I-Detekt

Beschädigungen automatisch erkennen: intelligentes Batterieschutzsystem für E-Autos

Anwendung: 

Material: Schichtverbundwerkstoffe

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Beschädigungen automatisch erkennen: intelligentes Batterieschutzsystem für E-Autos

Über dieses Projekt

Hintergrund

Damit die Energiewende nachhaltig gelingen kann, ist es entscheidend, den Verkehrssektor schrittweise zu elektrifizieren. Eines der größten Hemmnisse ist dabei aktuell die vergleichsweise geringe Reichweite der Elektrofahrzeuge. Hier bietet Leichtbau erhebliche Potenziale, da er dazu beitragen kann, die bewegten Massen zu reduzieren und so die Fahrzeugreichweite zu erhöhen.

Die Batterieschutzstruktur eines Elektrofahrzeugs befindet sich unterhalb der Antriebsbatterie und schützt diese vor mechanischen Belastungen wie etwa von der Fahrbahn hochgeschleuderten Steinen. Sie besteht bislang meist aus dickwandigem Aluminium, Stahl oder Titan und ist somit schwer und teuer.

Außerdem gibt es aktuell noch keine Möglichkeit, nach einer mechanischen Belastung das Schadensausmaß automatisiert und ohne Ausbau von Komponenten festzustellen, sodass ein Werkstattaufenthalt und möglicherweise ein Tausch der gesamten Struktur bereits bei bloßem Verdacht notwendig werden kann.

Ziel

Im Vorhaben I-Detekt wollen die Projektpartner ein intelligentes Batterieschutzsystem für Elektrofahrzeuge entwickeln, das Beschädigungen an der Batterieschutzstruktur, aber auch an der Batterie selbst, automatisch erkennt.

Das Projektteam will eine Batterieschutzstruktur aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff mit integrierten Sensoren entwickeln. Letztere sollen relevante Schädigungen automatisch erkennen und klassifizieren. Dank des geringeren Bauteilgewichts können sowohl bei der Produktion als auch während des gesamten Nutzungszyklus Ressourcen eingespart werden. Die integrierte Sensorik führt zudem zu einer weiteren erheblichen Einsparung von Werkstoffressourcen, da der Batterieschutz und die Batterie selbst nur dann ausgetauscht werden müssen, wenn tatsächlich ein Defekt vorliegt.

Beschädigungen automatisch erkennen: intelligentes Batterieschutzsystem für E-Autos

Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Team will die Strukturen sowohl virtuell – anhand digitaler Zwillinge – als auch experimentell erproben und überprüfen, um eine anschließende industrielle Serienproduktion zu ermöglichen. Möglich wird dies durch die breite fachliche Zusammensetzung des Konsortiums über die gesamte Lieferkette. Perspektivisch soll das intelligente Batterieschutzsystem auch auf andere Branchen und Anwendungen, etwa bei Schienenfahrzeugen oder im Maschinen- und Anlagenbau, übertragbar sein.

Die Projektpartner rechnen mit einem Einsparpotenzial an Treibhausgasen von bis zu 440.000 Tonnen CO₂-Äquivalent. Bei dieser Berechnung gehen sie von der Elektrofahrzeug-Jahresproduktion des VW-Konzerns ab voraussichtlich 2025 bei einer durchschnittlichen Fahrleistung von 200.000 km aus.

Das Forschungsergebnis zeigt, dass die Detektion von Schadstufen über den Unterbodenfahrschutz grundsätzlich möglich ist. Die technischen Herausforderungen wie Bauteilkomplexität und Differenzierung der Schadstufen sind nun detaillierter zu klären, genauso wie die Potenziale der wirtschaftlichen und ökologischen Fragen.

Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2001

Fördersumme: 2 Mio. EUR

Weiterführende Webseiten:

plattform-forel.de/i-detekt/
foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2001A - I-Detekt im Förderkatalog des Bundes

Beschädigungen automatisch erkennen: intelligentes Batterieschutzsystem für E-Autos

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr. Philipp Kellner

+49 0170/911-8027

philipp.kellner@porsche.de

Organisation:

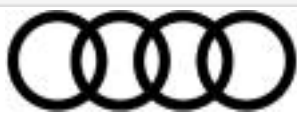
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

Porscheplatz 1
70435 Stuttgart
Baden-Württemberg
Deutschland

🌐 www.porsche.com/germany/

PORSCHE

Projektpartner



WIRTHWEIN AG



Institut für
Leichtbau und
Kunststofftechnik

Beschädigungen automatisch erkennen: intelligentes Batterieschutzsystem für E-Autos

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
<i>Dienstleistungen & Beratung</i>	
Produkte Bauteile & Komponenten, Halbzeuge	✓
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Automatisierungstechnik, Handhabungstechnik	✓
Design & Auslegung Formleichtbau, Hybride Strukturen	✓
Funktionsintegration Sensorik	✓
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
Modellierung & Simulation Lebenszyklusanalysen, Zuverlässigkeitsbewertung	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	
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>	
Umformen Formpressen	✓
<i>Urformen</i>	

Beschädigungen automatisch erkennen: intelligentes Batterieschutzsystem für E-Autos

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Material

Biogene Werkstoffe

Fasern

Funktionale Werkstoffe

Kunststoffe

Metalle

Strukturkeramiken

(Technische) Textilien

Verbundmaterialien

Schichtverbundwerkstoffe



Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)