

## Projektsteckbrief

### Methodenentwicklung zur numerischen Abbildung des Nachbruchverhaltens von Verbundsicherheitsglas

– NachbruchVSG –

Das Forschungsprojekt IGF 01IF23324N verwaltet der Projektträger DLR-PT und wird vom BMWK gefördert.

Verantwortliche Forschungsvereinigung ist die Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT)  
Projektlaufzeit 01.08.2024 – 31.01.2027 | Fördervolumen ca. 600.000 €

Der Kopfaufprall auf die Windschutzscheibe als Teilbereich der passiven Sicherheit gewinnt zunehmend an Bedeutung und stellt ab 2024 einen zulassungsrelevanten Lastfall im Automobilbereich dar. Zur objektiven Bewertung der zu erwartenden Schwere von Verletzungen wird das Kopfverletzungskriterium (HIC) bestimmt. Dieser Wert darf bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten und muss somit im Vorfeld in der Entwicklung von Fahrzeugen berücksichtigt werden. Im Zuge der Fahrzeugentwicklung stehen noch keine Bauteile zur Bewertung der Kopfverletzungen zur Verfügung. Somit ist die Prognose über numerische Verfahren unabdingbar. Während der Bruchvorgang und das Bruchverhalten der Windschutzscheibe aus Verbundsicherheitsglas (VSG, Glas und Verbundfolie) durch die vorangegangenen Forschungsprojekte bereits gut abgebildet wird, kann das Nachbruchverhalten bei vollkommen gebrochenem VSG nur qualitativ dargestellt werden. Eine Methode, wie die mechanischen Eigenschaften des VSG für die Erfassung des Nachbruchverhaltens für den Kopfaufprall zielführend aus Kleinproben ermittelt und in die Simulation integriert werden kann, ist aktuell nicht verfügbar.

Ziel des Projektes ist es für die hauptsächlich von KMU durchgeführten Simulationen eine validierte Berechnungsmethodik zur Berücksichtigung des Nachbruchverhaltens von Verbund-sicherheitsglas in der Automobilbranche zu entwickeln, um den HIC realitätsnah prognostizieren zu können. Um dieses Ziel zu erreichen, wird das Steifigkeitsverhalten von gebrochenem VSG in Abhängigkeit von unterschiedlichen Dehnraten und Fragmentierungsgraden an Kleinproben ermittelt und eine Methodik zur Prognose des Fragmentierungsgrades unter Impaktbelastung entwickelt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend in numerische Modelle überführt und die Simulationsergebnisse durch Validierungsversuchen an Windschutzscheiben verglichen.



INDUSTRIELLE  
GEMEINSCHAFTSFORSCHUNG

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Durchführende Forschungseinrichtungen und Kontakte:

**Technische Hochschule Mittelhessen  
(THM)**

Prof. Dr.-Ing. habil. Stefan Kolling  
Gießen

Projektleiter: Dr.-Ing. Christian Alter  
[christian.alter@me.thm.de](mailto:christian.alter@me.thm.de)

**Technische Universität Darmstadt (TUDa)  
- Glass Competence Center (GCC)**

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Knaack  
Darmstadt

Projektleiterin: Dr.-Ing. Miriam Schuster  
[schuster@ismd.tu-darmstadt.de](mailto:schuster@ismd.tu-darmstadt.de)

**Hüttentechnische Vereinigung der  
Deutschen Glasindustrie (HVG) e.V.**

Dr.-Ing. Thomas Jüngling  
Offenbach a.M.

Projektleiterin: Dipl.-Ing. Petra Boehm  
[boehm@hvg-dgg.de](mailto:boehm@hvg-dgg.de)