

# Masterarbeit

## Entwicklung neuer Anbindungskonzepte für Zugstreben in innovativen Wasserstoffdruckbehältern aus CFK

Im Projekt ADAPT-H2-Tanks wird ein innovatives Tankkonzept für die Speicherung von Wasserstoff in Brennstoffzellenfahrzeugen entwickelt. Im Automobilbereich ist die übliche zylindrische Druckbehältergeometrie aufgrund der schlechten Bauraumausnutzung nicht optimal. Es besteht daher Bedarf an Druckbehältern mit einer Geometrie, die von der klassischen rotationssymmetrischen Form abweicht. Bei diesen sogenannten bauraumangepassten Drucktanks treten allerdings hohe Biegekräfte in der Behälterwand auf. Um diesen Kräften entgegenzuwirken, sollen bei dem an der TUM entwickelten Fertigungskonzept Zugstreben im Behälterinneren integriert werden. Die Anbindung der endlosfaserverstärkten Zugstreben an die CFK-Behälterwand stellt hierbei eine besondere Herausforderung dar.

In einem früheren Projekt wurde bereits die Anbindung dünnerer Zugstreben an die Behälterwand untersucht. Im Rahmen dieser Arbeit soll nun ein neues Konzept entwickelt werden, das die Integration von Zugstreben mit größerem Durchmesser im Tank ermöglicht. Das auf einer Keilanbindung basierende Konzept wird zunächst getestet, um mögliche Herausforderungen bei diesem neuen Ansatz zu identifizieren. Anschließend wird eine geeignete Methode zur Herstellung von Coupon-Proben erarbeitet und eine Vorrichtung zur mechanischen Charakterisierung dieser Proben an einer Universalprüfmaschine entwickelt. Abschließend werden Probekörper mit dem erarbeiteten Verfahren hergestellt und durch mechanische Tests sowie Schlifffproben analysiert.

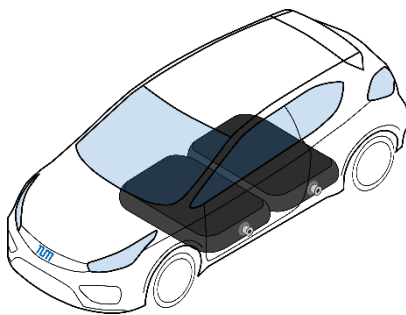


Abb.: Bauraumangepasste CFK-Tanks in einem Fahrzeug

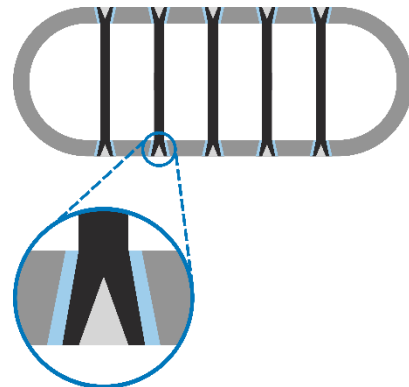


Abb.: Keilanbindung zwischen Zugstrebe und Behälterwand

### Schwerpunkte der Arbeit

- Einarbeitung in die Thematik inkl. Literaturrecherche
- Proof-of-Concept des Keilanbindungskonzepts für bauraumangepasste Tanks
- Identifikation von Herausforderungen sowie Geometrie- und Herstellungsparametern
- Erarbeitung einer Methode zur Herstellung von Coupon-Proben
- Entwicklung und Test einer Vorrichtung zur mechanischen Charakterisierung der Proben
- Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse

### Voraussetzungen

- Interesse an Verbundwerkstoffen und Fertigungstechnologien sowie Spaß an praktischen Arbeiten
- Selbstständige und lösungsorientierte Arbeitsweise

**Bearbeitungsbeginn:** Okt/Nov 2024

Bei Interesse oder Fragen gerne melden bei:

Elisabeth Gleis, Raum MW1429, Garching, Tel. +49 289 15095, [elisabeth.gleis@tum.de](mailto:elisabeth.gleis@tum.de)