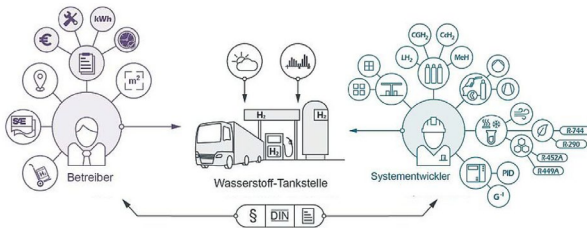


# THEWA – Thermomanagement von Wasserstoff-Tankstellensystemen

## Über das Projekt:

Erforschung von optimierten Thermomanagement- und Gesamtsystemkonzepten für Wasserstoff-Tankstellen und Bereitstellung für verschiedene exemplarische Anwendungsfälle.



**Laufzeit:** 2021 – 2024

**Förderung:** 1,2 Mio. €

(Nieders. Ministerium für Wissenschaft und Kultur)

**Ansprechpartner:**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Köhler

Juergen.koehler@tu-braunschweig.de

[www.tu-braunschweig.de/nff](http://www.tu-braunschweig.de/nff)

## Projektpartner:

- TU Braunschweig / NFF:
  - Institut für Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion (AIP)
  - Institut für Konstruktionstechnik (IK)
  - Institut für Thermodynamik (IFT)
  - Institut für Verbrennungskraftmaschinen (IVB)
- Artelia GmbH
- MAN Truck & Bus SE
- Maximator GmbH
- Shell Deutschland Oil GmbH
- TLK-Thermo GmbH

## Fragestellung/ Motivation:

Wasserstoff-Tankstellen werden in den nächsten Jahren eine zunehmend wichtige Rolle spielen. Der Einsatz von Wasserstoff in verschiedenen Verkehrsträgern, z. B. in Bussen, Lkw oder Zügen, sowie die steigende Nachfrage insgesamt führen zu neuen Anforderungen. Wasserstoff-Tankstellen müssen, je nach Fahrzeug und eingesetzter Wasserstoff-Speichertechnologie, sehr unterschiedliche Anforderungen erfüllen. Hierzu existieren vielfältige technische Lösungsmöglichkeiten, die u. a. die Energieeffizienz der Tankstelle und die realisierbare Betankungsgeschwindigkeit beeinflussen. Um die Erwartungen, z. B. geringe Kosten und hohe Zuverlässigkeit, bestmöglich erfüllen zu können, stellt das Thermomanagement ein zentrales Element in der Auslegung einer Wasserstoff-Tankstelle dar. Es besteht i. d. R. aus passiven und aktiven Komponenten verbunden mit Betriebs- und Regelungskonzepten, die individuell angepasst werden müssen. Insgesamt sind zahlreiche unterschiedliche Anforderungen und damit auch Tankstellenkonzepte denkbar, die sich zudem durch die derzeit schnell fortschreitende technologische Entwicklung stetig verändern. Insofern ist die Erstellung optimierter Thermomanagement-Konzepte für Wasserstoff-Tankstellen aktuell eine Herausforderung, zu deren Lösung das vorliegende Projektvorhaben einen Beitrag liefern soll.

## Vorgehensweise und Projektziel:

Übergeordnetes Ziel des Projektes ist es, optimierte Thermomanagement- und Gesamtsystemkonzepte für Wasserstoff-Tankstellen zu erforschen und für verschiedene exemplarische Anwendungsfälle bereitzustellen. Hierzu wird ein Ansatz nach dem sogenannten Integrated Model-Based Systems Engineering verfolgt und weiterentwickelt. Er soll sowohl deskriptive als auch analytische Modelle enthalten und diese nahtlos miteinander kombinieren können. Der neuartige Ansatz wird in Form eines Demonstrators für einen Software-Werkzeugverbund umgesetzt, der es erlaubt, anforderungsgerechte und zugleich in Bezug auf die Erwartungen möglichst vorteilhafte Wasserstoff-Tankstellensysteme an vorteilhaften Standorten schnell und flexibel zu entwerfen. Begleitend finden Untersuchungen zur Netzwerkplanung von Wasserstoff-Tankstellen im norddeutschen Raum sowie experimentelle Untersuchungen an Wasserstoff-Tankstellen und deren Teilsystemen statt. Die Ergebnisse fließen in die Gesamtsystemauslegung ein. Gleichzeitig können sie bestehende Lücken im Stand der Wissenschaft füllen.