



## ARIEL

- Aufladung für Brennstoffzellensysteme durch interdisziplinär entwickelte elektrische Luftverdichter –

**Laufzeit:** 1.6.2018 bis 31.10.2021

**Fördervolumen (TU BS):** 2,5 Mio. €

**Fördervolumen (IMAB):** ca. 900 T. €

### Partner:

Volkswagen AG, Standort Salzgitter

Technische Universität Braunschweig (IMAB, iAF, IFAS, iWF)

Leibniz Universität Hannover (TFD)

Ostfalia - Hochschule für angewandte Wissenschaften, Fakultät für Fahrzeugtechnik

### Kurzbeschreibung:

Dieses Vorhaben befasst sich mit der Entwicklung und Erprobung eines elektrisch angetriebenen Luftverdichters für ein Brennstoffzellensystem zum Einsatz in einem Fahrzeug. Dabei soll der elektrische Luftverdichter (ELV) hinsichtlich Bauraum, Kosten, Wirkungsgrad und Leistungsfähigkeit optimiert werden und somit einen Beitrag zur Kostenreduzierung eines gesamten Brennstoffzellensystems für mobile Anwendungen liefern. Weiterhin soll der Nachweis der Funktionsfähigkeit gemäß den Anforderungen der Automobilindustrie und des Brennstoffzellensystems erbracht werden. Basierend auf einem im Labor validierten Luftverdichter sollen insbesondere folgende Schwerpunkte bearbeitet werden:

- Lagerung und Werkstoffe
- Aerodynamik und Kennfeld erweiternde und stabilisierende Maßnahmen
- Leistungselektronik zur Ansteuerung des Luftverdichters
- Elektromotor
- Gesamtmaschinenkonstruktion und Aufbau von Versuchsträgern
- Komponentenerprobung
- Fertigungskonzept

Im Bereich Leistungselektronik untersucht das IMAB Optimierungspotentiale im Bereich des Antriebsumrichters für den ELV durch den Einsatz von Siliziumkarbid-Leistungshalbleitern sowie alternativen Schaltungstopologien. Parallel zu den Bauraum- und Wirkungsgradoptimierungen werden auch Untersuchungen zu Fehlerursachen von leistungselektronischen Bauelementen angestellt und Vorhersagemodelle für die Systemlebensdauer erarbeitet.

### Ansprechpartner am IMAB:

Prof. Dr. R. Mallwitz, M. Sc. D. Fischer, Dipl.-Ing. N. Langmaack,  
M. Sc. F. Lippold

Gefördert durch das



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur