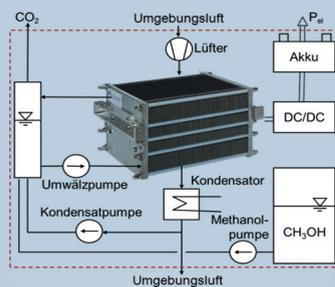


## Fahrzeugkonzept:

Basis für das Projekt SILENT-F ist ein multifunktionales Kleinfahrzeug. Hierbei handelt es sich um ein handelsübliches Transportfahrzeug für innerbetriebliche oder kommunale Zwecke.

In Hinsicht auf eine Reichweiten- und Fahrleistungs-optimierung spielt die Fahrzeugmasse eine entscheidende Rolle. Angestrebt wird eine Reduktion des Leergewichts, ohne die Sicherheit des Fahrzeugs zu beeinträchtigen. Zudem soll die DMFC für das Fahrzeug als Range-Extender weiterentwickelt werden. Insgesamt soll dabei im Antriebssystem, verglichen mit einem reinen Batteriesystem, das Gewicht halbiert und die Reichweite verdreifacht werden.



Vor dem Auto: Herr Hermann Sidhu, Dr. Peter Burauel, Dipl.-Ing. Herbert Feilbach, Frau Nicola Kimiaie und Herr Tonino D'Orsaneo. Die Damen im Auto: Angela Wenzik und Dr. Ellen Kammula. Hinter dem Auto: Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg und Prof. Dr.-Ing. Rolf Groß (v.l.n.r.).

## Projektleitung:

Forschungszentrum Jülich  
PGI-JCNS-TA  
Tel.: 02461 61-3914  
E-Mail: h.feilbach@fz-juelich.de

Forschungszentrum Jülich  
IEK-3  
M.Sc. Nicola Kimiaie  
Tel.: 02461 61-6484  
E-Mail: n.kimiaie@fz-juelich.de

FH Aachen Campus Jülich  
Fachbereich 10 – Energietechnik  
Prof. Dr.-Ing. Rolf Groß  
Tel.: 0241 6009-53182  
E-Mail: r.gross@fh-aachen.de

FH Aachen Campus Jülich  
Fachbereich 10 – Energietechnik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg  
Tel.: 0241 6009-53214  
E-Mail: stellberg@fh-aachen.de

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** Forschungszentrum Jülich GmbH und FH Aachen  
**Bildnachweis:** Forschungszentrum Jülich; Personenfoto innen: FH Aachen, Thilo Vogel **Layout und Druck:** Grafische Medien, Forschungszentrum Jülich **Auflage:** 100



FH Aachen, Campus Jülich  
Fachbereich 10 – Energietechnik

Forschungszentrum Jülich  
Stabsstelle Zukunftscampus



Forschungszentrum Jülich  
Jülicher Zentrum für  
Forschung mit Neutronen



Forschungszentrum Jülich  
Institut für Energie- und Klimaforschung 3  
Elektrochemische Verfahrenstechnik

## Projekt: SILENT-F



## Projektziel:

Ziel des Projektes **SILENT-F** ist es, ein leichtes Transportfahrzeug unter Verwendung eines Direktmethanol-Brennstoffzellen (DMFC)-Hybridsystems zu bauen und zu testen.

Die entscheidenden Vorteile dieses Konzeptes liegen in der Erhöhung der Reichweite und der Verlängerung der Betriebszeiten im Vergleich zu einem Fahrzeug mit reinem Akkubetrieb. Weiterhin ist die DMFC als Range-Extender wesentlich leiser, als die üblicherweise verwendeten Motoren. Eine hohe Reichweite und lange Betriebszeiten einer mobilen Energieversorgungseinheit gehören, neben hoher Sicherheit und geringer Umweltbelastung, zu den unabdingbaren Voraussetzungen, damit sich die Elektromobilität auf dem Markt durchsetzt.

Am Ende des Projektes wird ein Demonstrationsfahrzeug mit einem DMFC-Hybridsystem für anwendungsbezogene Tests zur Verfügung stehen. Hiermit wird ein weiterer Schritt in Richtung „alltagstaugliches Elektrofahrzeug“ vollzogen.



### Das gesamte Projekt dient gleichzeitig auch:

- Der Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit verschiedenster Institute des Forschungszentrums Jülich und des Campus Jülich der FH Aachen im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung.
- Dem Ausbau der Kompetenzen in interdisziplinären Projekten.
- Als Ausbildungsplattform, um Studierenden der FH Aachen am Campus Jülich Praxisnähe zu vermitteln und ihnen den Forschungsalltag im Rahmen von Praxisprojekten, Bachelor- und Masterarbeiten näherzubringen.
- Als Möglichkeit zum Kompetenzausbau in Konstruktion, Leichtbau, CAD/CAM sowie Mensch-Maschine-Interface (MMI) am Campus Jülich und im Forschungszentrum Jülich im Rahmen der Elektromobilität als ein technischer Megatrend der kommenden Dekaden.
- Als Multiplikator für die Wirtschaftsregion Jülich durch mögliche Beteiligung von Betrieben aus der Region.

## DMFC-Hybridsystem:

Derzeitige Akku-Technologien im Leistungsbereich von mehreren hundert Watt können den Energiebedarf kleiner mobiler Fahrzeuge nur für wenige Stunden decken. Dies schränkt die Betriebszeit und die Reichweite dieser elektrisch angetriebenen Kleinfahrzeuge stark ein. Hinzu kommt, dass die Fahrzeuge nicht verfügbar sind, während die Akkus geladen werden. Eine Alternative ist der Einsatz von Wechselakkumulatoren, was jedoch mit erheblichen Kosten verbunden ist.

Direktmethanol-Brennstoffzellen, die den flüssigen Brennstoff Methanol direkt in elektrischen Strom umwandeln, sind als Batterie- bzw. Akkuersatz attraktiv, da sie zum einen durch die hohe Energiedichte des Methanols längere Betriebszeiten realisierbar machen, und zum anderen rasches Auftanken ermöglichen, wodurch lange Aufladezeiten von Batterien entfallen.

