

## ELAAN

### Elektrischer Antriebsstrang für Arbeits- und Nutzfahrzeuge

Ein Projekt finanziert im Rahmen der 1. Ausschreibung des Programms **Mobilität der Zukunft**, Schwerpunkt Fahrzeugtechnologien - 2.1.3.2 Hybrid- und batterieelektrische Antriebe

Im Projekt ELAAN wurde ein elektrisches Antriebssystem für Nutz- und Arbeitsfahrzeuge z. B. für die kommunale Logistik, Garten- und Straßenbau, Abfallentsorgung, Räumdienste und Stadtreinigung entwickelt. Diese Fahrzeugklasse wird typisch von einem Dieselmotor in Kombination mit einem Hydrostaten angetrieben. Über den Hydrostaten sind der Fahrtrieb und der Antrieb der Arbeitsmaschinen gekoppelt. Die Betriebsweise ist gekennzeichnet durch eine dynamische Leistungsanforderung und einen hohen Energieverbrauch bei geringem Systemwirkungsgrad. Durch vermehrte Einführung von Umwelt- und Lärmschutzzonen in Städten und Ballungsräumen steigen auch die Anforderungen an den Maschinen- und Fuhrpark der Kommunen und kommunalen Dienstleister.



Abb.1: Ladog mit ELAAN Brennstoffzellen REX Antriebsstrang

Der Fahrtrieb einer konkreten Arbeitsmaschinenplattform – dem LADOG – wurde durch eine wirkungsgradoptimierte E-Motor-Inverter-Kombination in Form einer 80V permanent erregten Synchronmaschine (PSM) mit 60kW Spitzenleistung und ohne den heute üblichen Verbrennungsmotor sichergestellt. Um den hohen Energiebedarf des Antriebssystems während des dauerhaften Einsatzes von Anbaugeräten zu decken wurde ein emissionsfreier Brennstoffzellen-Range-Extender mit 20kW in Kombination mit einer als Leistungs- und Energiepuffer fungierenden und besonders robusten Nickel-Metallhydrid-Batterie (NiMH Batterie) entwickelt. Die Ausrüstung mit einem 350bar Druckwasserstoffspeicher mit 3,6kg H<sub>2</sub> Speicherkapazität stellt die erforderliche

Reichweite des Fahrzeugs sicher und ermöglicht eine rasche Betankung (<3min) und damit eine hohe Verfügbarkeit. Die Auslegung und Betriebsführung von Range-Extender, Batterie, Leistungselektronik und E-Motor wurde modell- und simulationsgestützt auf typische Lastprofile von Nutz- und Arbeitsfahrzeugen hin optimiert und elektrische und mechanische Schnittstellen unter Berücksichtigung bereits vorhandener Standards vereinheitlicht. Das innovative Antriebssystem wurde in die Antriebsplattform eines LADOG Nutzfahrzeugs der Kategorie N6 integriert und als voll funktionsfähiger Prototyp und Demonstrator aufgebaut und ermöglicht es erste praktische Erfahrungen damit zu sammeln.

## Kontaktdaten:

*Fronius International GmbH  
Dr. Ewald Wahlmüller  
Teamleader Hydrogen Solutions  
Günter Fronius Straße 1  
4600 Wels-Thalheim  
Tel: +43 (7242) 241-5100  
[wahlmueller.ewald@fronius.com](mailto:wahlmueller.ewald@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)*



*LADOG-Fahrzeugbau u. Vertriebs-GmbH  
DI Björn Guggenbühler  
Am Galgenfeld 11  
D-77736 Zell am Harmersbach  
Tel: 07835/540290  
[Bjoern.guggenbuehler@ladog.de](mailto:Bjoern.guggenbuehler@ladog.de)  
<http://www.ladog.de>*



*Heinzmann GmbH & Co. KG  
DI Walter Burow  
Am Haselbach 1  
D-79677 Schönau  
Tel: +49 7673 8208-112  
[w.burow@heinzmann.de](mailto:w.burow@heinzmann.de)  
[www.heinzmann.com](http://www.heinzmann.com)*



*ElringKlinger AG  
Dr. Jürgen Kraft  
2 ND1 - Head of  
PEM Fuel Cell Development  
Fon + 49 (0) 7123 / 724-9920  
E-mail: [juergen.kraft@elringklinger.com](mailto:juergen.kraft@elringklinger.com)*



*Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE  
Stefan Keller, M.Sc.  
Department Fuel Cell Systems  
Division Hydrogen Technologies  
Heidenhofstrasse 2  
79110 Freiburg  
Tel: +49 761 4588-5207  
stefan.keller@ise.fraunhofer.de  
<http://www.ise.fraunhofer.de>  
<http://www.h2-ise.de>*



## Anhang:

Formale Vorgaben:

Einrichtung der Seite	Abstand in cm
Oben:	3,5
Unten:	3
Links:	3
Rechts:	2,5

Formatvorlage	Schriftart	Schriftgröße
Überschriften	Arial, fett	13pt
Standardtext	Arial, 1,5-zeilig, Blocksatz	11pt
Fußnotenzeichen	Arial, hochgestellt	10pt
Fußnotentext	Arial	10pt
Untertitel von Tabellen und Abbildungen	Arial, fett	10pt
Quelle von Tabellen und Abbildungen	Arial	8pt
Seitennummerierung	Arial, zentriert, Seitenende	10pt