



Unimog mit Mähgerät
© Daimler Truck AG

Projektankündigung des Commercial Vehicle Cluster und der Verbundprojektpartner

Verbundvorhaben »WaVe« - Entwicklung und prototypische Erprobung von Wasserstoff- verbrennungsmotoren

Emissionsfreie Antriebe in neuen Anwendungsfeldern

Ziel des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Verbundvorhabens »WaVe« ist, ein wasserstoffbasiertes Antriebssystem für Nutzfahrzeuge im Medium-Duty-Bereich zu entwickeln und anhand verschiedener Demonstratoren in Feldversuchen zu erproben. Im Kern des Antriebssystems steht ein neuartiger Wasserstoffverbrennungsmotor, der mit allen für den Betrieb notwendigen Systemkomponenten ergänzt wird. Das Projekt wird zum 1. Juli 2021 starten.

Technologieführerschaft sichern

Die Entwicklungen in der Fahrzeugindustrie, die in Folge der Diskussionen zu batterieelektrischen Antrieben begonnen haben, belegen, wie bedeutsam die Verbrennungstechnologie für die deutsche Industrie und speziell für KMU ist. Es wird zunehmend ersichtlich, dass sich bei batterieelektrischen Antrieben große Teile der Wertschöpfung nach Asien verlagern, mit weitreichenden, negativen Konsequenzen für den Wirtschaftsstandort Deutschland.

Es ist unbestritten, dass auch der Nutzfahrzeugbereich einen umfangreichen Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen leisten muss. Dies erfordert eine Abkehr von fossilen Kraftstoffen, nicht aber zwingend eine Abkehr von der Technologie der Verbrennungsmotoren. Bei Nutzfahrzeugen wird der Verbrennungsmotor auch mittelfristig eine Rolle spielen. Insofern ist es weder notwendig noch sinnvoll, die Technologieführerschaft Deutschlands im Bereich der Verbrennungsmotoren unüberlegt aufzugeben.

Zukunftsthema »Wasserstoff UND Verbrennungsmotor«

Der Nutzfahrzeugbereich wird zukünftig durch ein technologieoffenes Portfolio unterschiedlicher Antriebstechnologien geprägt sein. Dabei bestimmt der Einsatzzweck die geeignete Antriebsart. Dies unterscheidet den Nutzfahrzeugbereich grundlegend vom Pkw-Bereich. Der wasserstoffbetriebene Verbrennungsmotor wird ein neuartiges Element im Portfolio von Antriebssystemen für Nutzfahrzeuge sein und Einsatzlücken schließen. Hierfür wird das Verbundprojekt »WaVe« geeignete Lösungen bereitstellen.

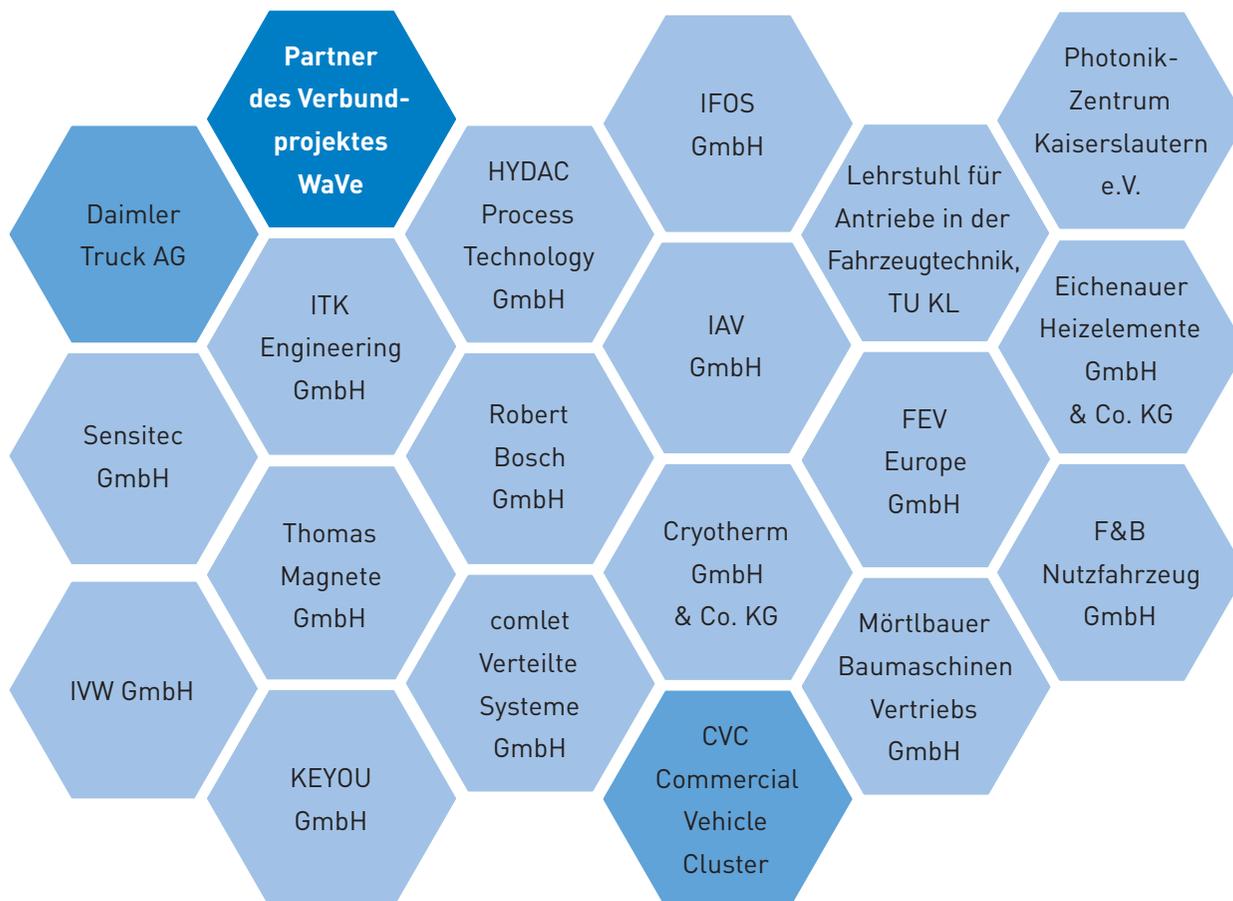
»WaVe« greift das Zukunftsthema »Wasserstoff« auf und stellt – im Vergleich zur Brennstoffzellentechnologie – kostengünstigere Antriebslösungen zur Verfügung. Dabei werden die Vorteile klassischer Verbrennungstechnologien (z.B. niedrige Kosten, lange Lebensdauer, hohe Leistungsdynamik, Robustheit, etablierte Serviceinfrastrukturen, hohe Einsatzeffizienz) mit denen emissionsfreier Antriebe kombiniert.

Verbundvorhaben WaVe

Entwicklung und prototypische Erprobung von Wasserstoffverbrennungsmotoren als emissionsminimierende Antriebssysteme für Nutzfahrzeuge im Medium-Duty-Segment

Laufzeit

1.7.2021 – 30.6.2024



Damit können zukünftig Produkte angeboten werden, die perspektivisch hervorragende Chancen am globalen Markt haben und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Nutzfahrzeugindustrie und ihrer Zulieferer nachhaltig stärken.

Derzeitige Schätzungen gehen davon aus, dass ein Lkw mit Wasserstoffverbrennungsmotor nicht wesentlich teurer sein wird als ein dieselbetriebener. Ein vergleichbarer Lkw mit Brennstoffzellenantrieb ist derzeit noch drei- bis viermal so teuer wie die Dieselvariante.

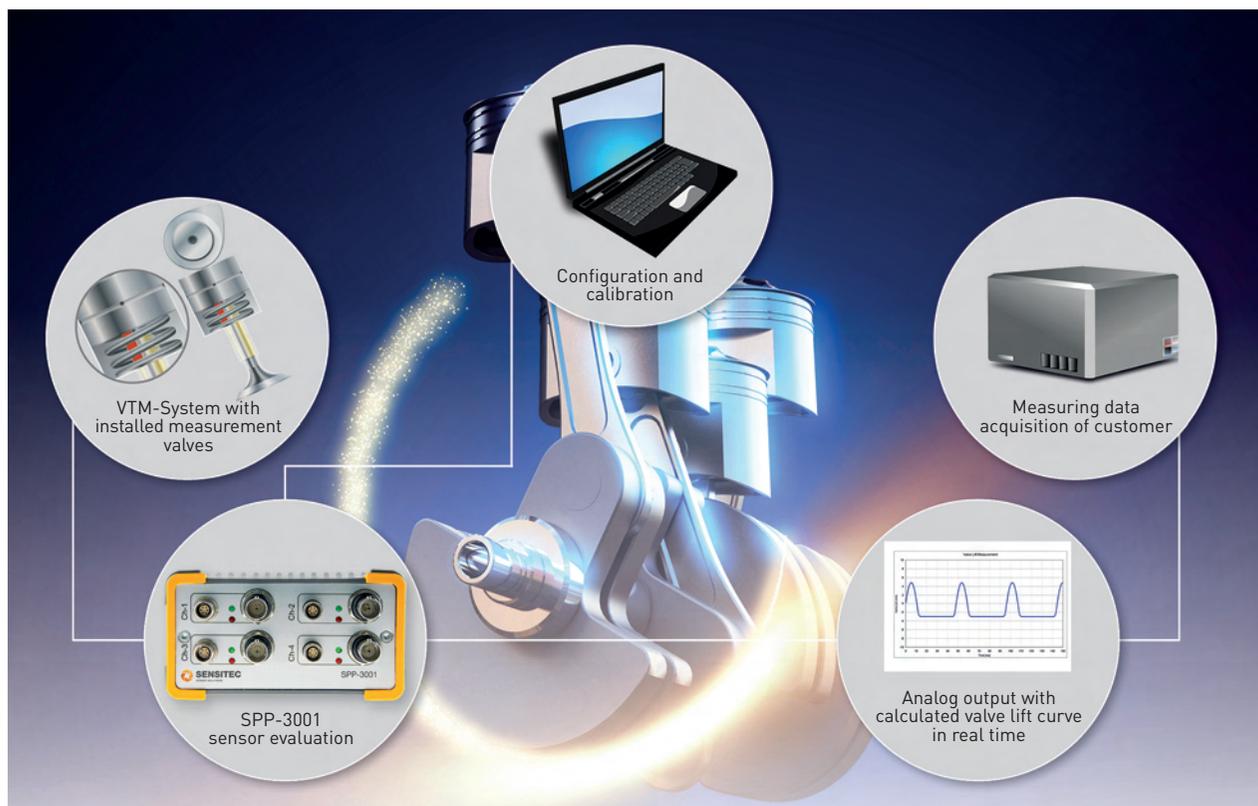
Partnernetzwerk aus Industrie und Forschung

Um die Entwicklung des wasserstoffbetriebenen Verbrennungsmotors für Nutzfahrzeuge voranzutreiben wird die CVC Nutzfahrzeug GmbH mit 18 hoch kompetenten Partnern aus Industrie und Forschung das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Projekt »WaVe« umsetzen. Die formelle Konsortialführung des Projektes liegt bei der Daimler Truck AG, die organisatorische und administrative Steuerung des Gesamtvorhabens übernimmt der CVC.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung und prototypische Erprobung von Wasserstoffverbrennungsmotoren und deren Versorgungskomponenten als nahezu emissionsfreie Antriebssysteme für Nutzfahrzeuge im Medium-Duty-Segment. Das Vorhaben wird vom 1. Juli 2021 bis zum 30. Juni 2024 im Rahmen des Fachprogramms »Neue Fahrzeuge und Systemtechnologien« gefördert und hat ein Gesamtbudget von 23,4 Mio. Euro bei einer Fördersumme von ca. 14 Mio. Euro. Eingebettet ist das Vorhaben in die CVC-Wasserstoffstrategie für Nutzfahrzeuge.

Die Projektpartner bündeln ihre technologischen Kompetenzen und entwickeln in insgesamt acht technologischen Teilprojekten innovative Einzelösungen für ein wasserstoffbasiertes Antriebssystem. Die einzelnen Lösungen werden getestet, aufeinander abgestimmt und zu einem funktionierenden Gesamtantriebssystem kombiniert. Dieses wird dann in zwei unterschiedlichen Demonstratoren – einem Unimog und einem Raupenfahrzeug aus dem Baumaschinenbereich – eingebaut und prototypisch erprobt. Die Besonderheit des Vorhabens liegt im systemischen Ansatz, welcher sich in drei Bereichen niederschlägt:

.....
Magnetoresistives
Messsystem zur hoch-
genauen Erfassung
der Ventilbewegung im
befeuchten Motor
© Sensitec GmbH

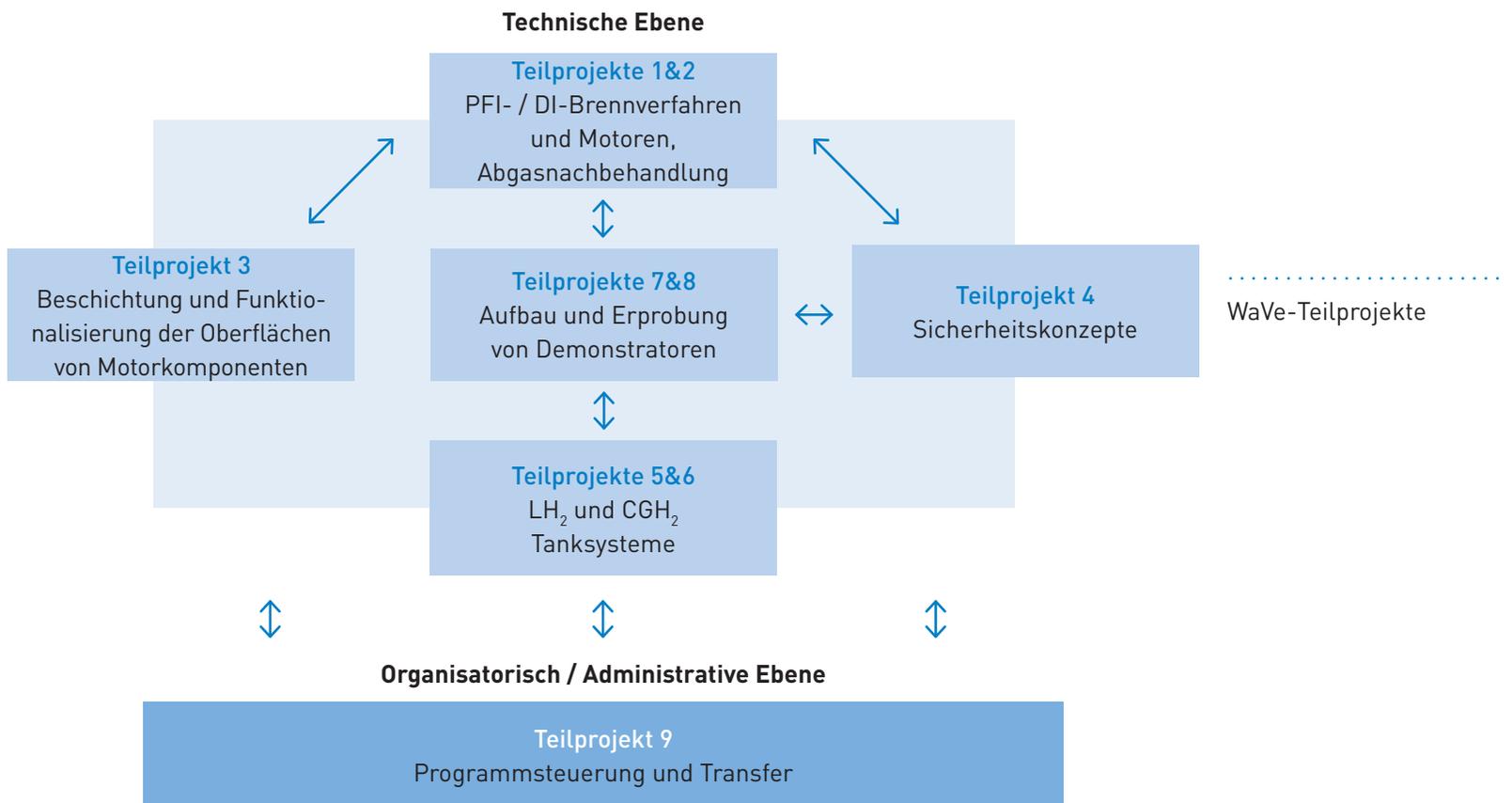


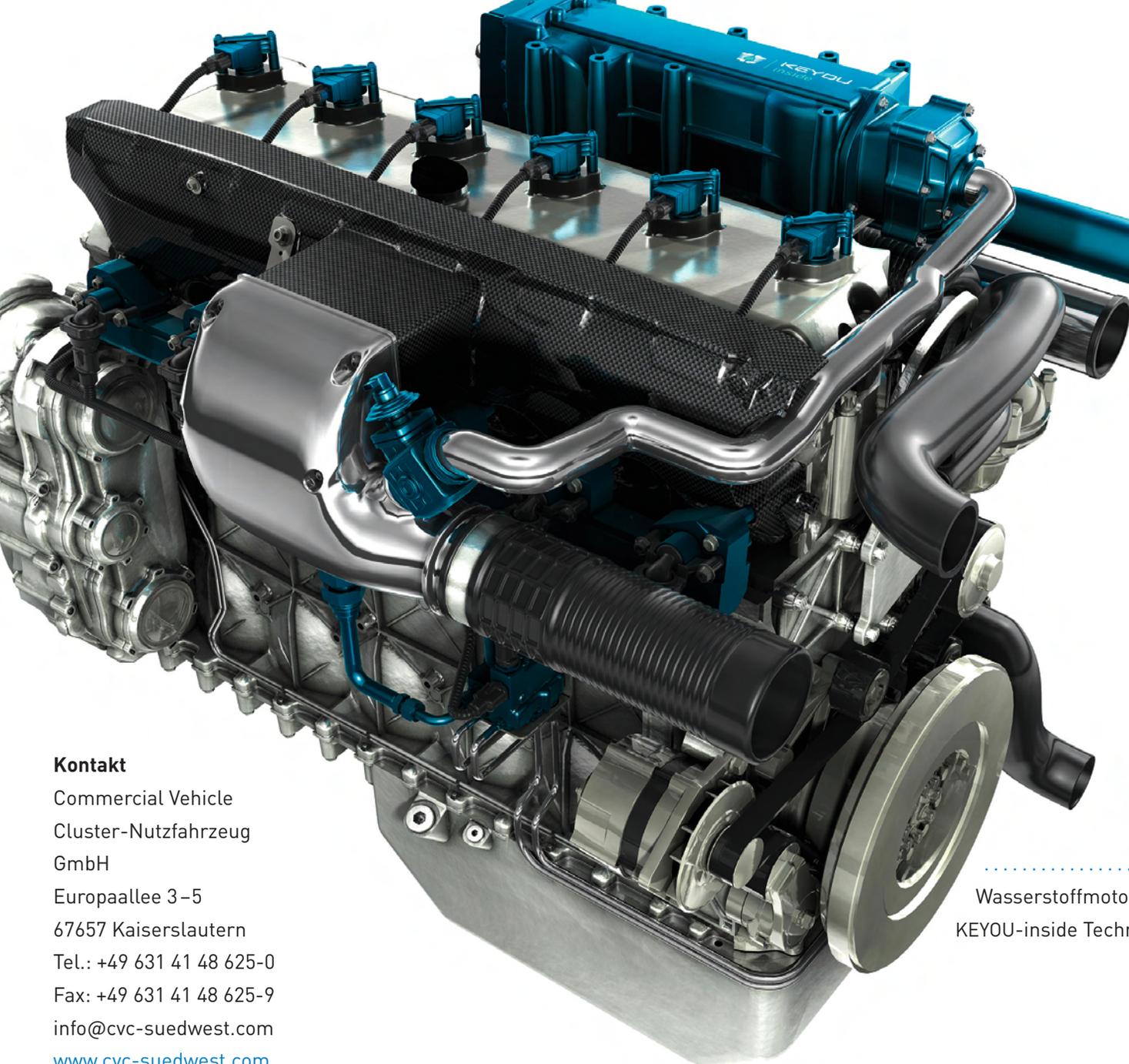
- Der erste Bereich bezieht sich auf die parallele Entwicklung von Wasserstoffverbrennungsmotoren mit Port-Fuel-Injection (PFI) als auch mit Direct-Injection (DI) inklusive der dafür notwendigen Motorkomponenten. Dies ist besonders vor dem Hintergrund der Erreichung hoher Effizienzgrade, aber auch der Bewältigung von Lastdynamiken in späteren Feldversuchen sinnvoll. Neben den grundlegenden Entwicklungsarbeiten an den Basismotoren und ihren Komponenten (z.B. Abgasnachbehandlungssysteme, Injektoren oder Sensoren) ist deren konsistente Optimierung auf der Grundlage umfangreicher Tests ein weiterer Schwerpunkt des Vorhabens.
- Der zweite Bereich, in dem sich der systemische Ansatz zeigt, betrifft die Gestaltung der Wasserstoffversorgung auf dem Nutzfahrzeug. Im Vorhaben werden parallel Systeme der Druckgasspeicherung von Wasserstoff (CGH₂) und der Flüssigwasserstoffspeicherung (LH₂) entwickelt und untersucht. Beide haben jeweils spezifische Vor- und Nachteile und erfordern innovative Lösungen (z.B. On-board-Druckgaserzeugung aus Flüssigwasserstoff).

- Schließlich zeigt sich der systemische Ansatz noch in einem dritten Bereich: Der Berücksichtigung der Einsatzbedingungen von wasserstoffbasierten Antrieben. Im Fokus des geplanten Vorhabens steht die Entwicklung eines neuartigen wasserstoffbasierten Antriebssystems, dessen Auslegung sich an den Einsatzbedingungen unterschiedlicher Nutzfahrzeuge ausrichtet und das beispielsweise höchst unterschiedliche Lastdynamiken im realen Einsatz bewältigen muss. Im speziellen Fall des Unimog bedeutet dies, dass der Wasserstoffmotor nicht nur den Vortrieb des Fahrzeugs übernehmen muss, sondern im Feldversuch auch die Energieversorgung der Anbaugeräte.

Serienfähige Gesamtlösung statt singulärer Komponenten

Die vorab skizzierten Besonderheiten des Vorhabens erfordern eine sehr ausgefeilte Test- und Optimierungsstrategie. Sie reicht von Prüfstanduntersuchungen einzelner Komponenten über einfache Funktions- und Fahrtests bis hin zu komplexen Anwendungserprobungen unter realitätsnahen Bedingungen.





Wasserstoffmotor mit
KEYOU-inside Technologie

Kontakt

Commercial Vehicle
Cluster-Nutzfahrzeug
GmbH
Europaallee 3-5
67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 41 48 625-0
Fax: +49 631 41 48 625-9
info@cvc-suedwest.com
www.cvc-suedwest.com



Ansprechpartner:
Dr. Martin J. Thul
M. Sc. Hagen Schaudt

Pressemitteilung
MWLW RLP:
tinyurl.com/b8u8ru6w



Die Teststrategie soll sicherstellen, dass Komponenten nicht nur einzeln optimal funktionieren, sondern auch, wenn sie im Verbund mit anderen zur Anwendung kommen. Auf Grundlage der Testergebnisse wird es möglich, das Antriebssystem kontinuierlich zu verbessern und letztlich ein optimales Antriebssystem für die entsprechenden Anwendungsfälle bereitzustellen.

Dieser Ansatz des Fördervorhabens soll es ermöglichen nach erfolgreicher Beendigung des Projekts möglichst schnell eine Serienentwicklung und -produktion einzuleiten.

Fazit

Die Notwendigkeit sich von fossilen Kraftstoffen abzuwenden, bedeutet nicht zwangsläufig sich von Verbrennungstechnologien abzuwenden. Die Überführung der bewährten Verbrennungsmotortechnologien in wasserstoffbetriebene Antriebskonzepte verspricht ein großes Marktpotenzial. Sie kombiniert für den Nutzfahrzeugbereich den Erhalt technologischer Kompetenzen mit den Zielen emissionsfreier Antriebe und sichert Wertschöpfung und Beschäftigung am Industriestandort Deutschland.

Sie führt damit zu einer nachhaltigen Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher OEMs und Zulieferunternehmen und trägt dazu bei Deutschland als Marktführer für Wasserstofftechnologien zu etablieren.