



Von Links: Franziska Cusumano (Leitung Mercedes-Benz Special Trucks & Custom Tailored Trucks), Dr. Martin Thul (Geschäftsführung CVC), Wirtschaftsministerin Daniela Schmitt und Dr. Andreas Bachhofer (Leitung Standort und Produktion Mercedes-Benz LKW-Werk Wörth)

Commercial Vehicle Cluster – Nutzfahrzeug GmbH

WaVe: Vorstellung des UNIMOG-Demonstrators mit Wasserstoffmotor

Erste Probefahrten mit wasserstoffbetriebenem Geräteträger in Wörth

Nach nur einem Jahr und 9 Monaten erreichte das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderte Vorhaben »WaVe« am Freitag, den 17.03.2023 einen besonders wichtigen Meilenstein: Im Entwicklungszentrum der Daimler Truck AG in Wörth wurde der UNIMOG-Demonstrator mit einem Wasserstoffmotor fahrend präsentiert.



Im Rahmen des am 1. Juli 2021 gestarteten Innovationsprojektes wird ein wasserstoffbasiertes Antriebssystem für Off-Road-fähige Arbeitsmaschinen entwickelt und in zwei verschiedenen Demonstratoren erprobt. Eine Besonderheit des Vorhabens liegt darin, dass nicht nur neuartige Wasserstoffmotoren, sondern auch für den Fahrbetrieb unverzichtbare Komponenten wie Tanks, Ventile oder Sicherheitstechnik entwickelt und erprobt werden.

Finale Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

Nach überaus erfolgreicher Erstapplikation und Grundqualifikation des Wasserstoffmotors auf einem Motorprüfstand beim CVC-Partner KST, begann Ende 2022 der Umbau des UNIMOG-Geräteträgers für den Fahrbetrieb mit Wasserstoffmotor. Umbau und Inbetriebnahme erfolgten im Kompetenzzentrum für Emissionsfreie Mobilität (KEM) der Daimler Truck AG in Mannheim. Am UNIMOG-Demonstrator erfolgten die Einrüstung und der Anschluss aller Wasserstoff-relevanten Systeme: Wasserstoffmotor,

Tanksystem, systemrelevante Kabelsätze, Anzeiginstrumente und die Wasserstofferkennungssensorik.

Von zentraler Bedeutung für einen sicheren Fahrbetrieb des Demonstrators ist das H₂-Sicherheitskonzept. Für dessen Entwicklung ist die ITK Engineering GmbH zuständig. Bei der Entwicklung wurden alle Wasserstoff-führenden Teile (Tank, Leitungssystem, Druckregler, Ventile, Sensoren, Motor inklusive Abgassystem) analysiert und bezüglich normativer bzw. regulativer Vorgaben ausgelegt. Auf dieser Grundlage hat die ITK zusammen mit den relevanten Partnern und Baugruppenverantwortlichen H₂-Sicherheitsziele für das elektrische System definiert und ein funktionales sowie ein technisches Sicherheitskonzept detailliert ausgearbeitet.

Die Sicherheitskonzepte bildeten zum einen die Grundlage für eine neuartige Steuerung des Tanksystems (Wasserstofftanks und ergänzende Komponenten). Zum anderen wurden daraus Lösungen zur

Druckprüfung des Tanksystems unter Anwesenheit des TÜV-Beamten im KEM der Daimler Truck AG (Mannheim)



Abbildung links:
Einrüstung und Anschluss aller H₂-relevanten Systeme im Kompetenzzentrum für emissionsfreie Mobilität (KEM) der Daimler Truck AG Mannheim)

Abbildung rechts:
Probefahrt im Entwicklungs- und Versuchszentrum (Wörth)

Überwachung des sicheren Betriebs des Wasserstoffmotors abgeleitet. Die Integration der Steuerungen sowie der zugehörigen Anzeigen in das Fahrzeugcockpit wurden von der ITK über ein Sekundärdisplay in der Fahrerkabine realisiert.

Nach Abschluss der Umbauarbeiten wurden im KEM die H₂-Anlage Dichtheitsprüfungen des TÜV Süd unterzogen und erste Betankungsvorgänge unternommen.

Der erste Motorlauf inklusive der ersten Rollversuche des Demonstrators konnten im Januar 2023 im KEM erfolgreich durchgeführt werden. Die Komplettierung des Fahrzeugs erfolgte nach dem Rücktransport in das Daimler Truck Werk Wörth. Der H₂-Demonstrator wurde dort um Pritsche, Mähgerät, Gegengewicht und Tankverkleidung ergänzt und steht nun für Fahrmanöver und die Inbetriebnahme der Frontmähkombination einsatzbereit zur Verfügung.

Erste öffentliche Vorstellung des wasserstoffbetriebenen UNIMOG-Demonstrators

Die erste öffentliche Demonstration des wasserstoffbetriebenen UNIMOG im Fahrbetrieb fand am 17.03.2023 in Gegenwart der rheinland-pfälzischen Wirtschaftsministerin Daniela Schmitt in Wörth statt. Franziska Cusumano (Bereichsleitung Mercedes-Benz Special Trucks) eröffnete die Veranstaltung mit einem Einblick in die Nachhaltigkeitsstrategie der Daimler Truck AG inkl. der dual track-Strategie.

Im Anschluss gratulierte Ministerin Schmitt dem Projektteam zum eindrucksvollen Fortschritt und verwies insbesondere auf das vielversprechende Potenzial eines Wasserstoffverbrenners im Bereich von Arbeits-, Bau- und Landmaschinen, deren Antriebe besondere Herausforderungen bewältigen müssen.

Dr. Martin Thul (Geschäftsführung des CVCs) erläuterte in einem Rückblick den Prozess von der Entwicklung und Ausarbeitung der Projektidee beim CVC, ihrer Verankerung in der CVC-Wasserstoffstrategie für



Nutzfahrzeuge bis hin zur erfolgreichen Beantragung umfangreicher Fördermittel beim Bundeswirtschaftsministerium. Aktuell ist der CVC für die administrative und organisatorische Koordination des Vorhabens zuständig. Herr Dr. Thul betonte explizit, dass das Vorhaben sich nicht als Konkurrenz zu batterieelektrischen oder Brennstoffzellenantrieben für Nutzfahrzeugeverstehe. Vielmehr soll der Wasserstoffmotor eine klimafreundliche Alternative für spezielle Anwendungsfälle bieten, in denen die bisher verfügbaren emissionsfreien Antriebe keine geeigneten Lösungen sind.

Abschließend präsentierte Dr. Günter Pitz (Leitung Produktentwicklung Triebstrang & Engineering MBS) den technischen Stand des Projekts im Allgemeinen sowie des UNIMOG-Demonstrators im Speziellen. Zuletzt nutzten Ministerin Schmitt und Franziska Cusumano die Möglichkeit einer Probefahrt im Demonstrator, um sich genauer über das klimafreundliche Antriebssystem und den Demonstrator zu informieren.

Nächste wichtige Schritte im Projektmodul

Im nächsten Schritt folgt im EVZ (Entwicklungs- und Versuchszentrum für Mercedes-Benz Lkw in Würth) die Umsetzung einer ausgeklügelten Erprobungsstrategie. Der UNIMOG-Demonstrator wird diverse Fahrtests ausführen, um die Sicherheit des Fahrzeugs zu demonstrieren und eine erste Straßenfreigabe zu erhalten. Bis Ende April 2023 soll zudem das Mähgerät des Demonstrators erstmalig über den Wasserstoffmotor angetrieben (Frontzapfwelle) und anschließend im Mähbetrieb getestet werden.

Parallel zu den laufenden Fahrtests wird das Antriebssystem insgesamt weiterentwickelt und optimiert. Hierzu werden Komponenten modifiziert, auf Prüfständen getestet und nach erfolgreicher Qualifizierung in den Demonstrator eingebaut und im Fahrbetrieb erprobt.

Autorin: M. Sc. Jana Kohlmann

Kontakt

Commercial Vehicle
Cluster – Nutzfahrzeug
GmbH
Europaallee 3-5
67657 Kaiserslautern
<https://wave.cvc-suedwest.com>



Ansprechpartner:
Dr. Martin Thul
Geschäftsführer
martin.thul@
cvc-suedwest.com

Jana Kohlmann
Netzwerk- und Projekt-
managerin
jana.kohlmann@
cvc-suedwest.com