

Neues Projekt bringt Wasserstoff auf Passagierschiffe

03.08.2026, 10:02 | Logistik & Transport

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*



Die maritime Branche steht vor einem tiefgreifenden Wandel. Der Seeverkehr verursacht ca. 3 % der globalen CO₂-Emissionen – ein Anteil, der durch den wachsenden Welthandel weiter steigen könnte. Gleichzeitig steigen die regulatorischen Anforderungen, etwa durch EU-Emissionshandel und die Umsetzung der FuelEU Maritime-Verordnung zur schrittweisen Dekarbonisierung des Seeverkehrs. Die Reduktion maritimer Emissionen stellt besonders im Hafen eine große Herausforderung dar. Landstrom ist derzeit nicht flächendeckend verfügbar und ist mit hohen Kosten und erheblichem Infrastrukturaufwand für große Passagierschiffe verbunden. Eine Alternative dazu könnte ein bordeigenes Wasserstoffsystem zur emissionsfreien Energieversorgung sein.

Metallhydride speichern den Wasserstoff

Hier setzt H2MASS an: Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines integrierten Wasserstoffenergiesystems für große Passagierschiffe. Im Mittelpunkt steht dabei ein innovativer Wasserstoffspeicher auf Basis von Metallhydriden. Metallhydride sind pulverförmige Metalle, die Wasserstoffatome chemisch in ihrer Gitterstruktur einlagern. Die Speicherdichte ist dadurch deutlich höher als bei herkömmlichen Hochdrucktanks. Außerdem benötigen Metallhydride einen geringeren Druck, um den Wasserstoff einzulagern und moderate Temperaturen, um ihn wieder abzugeben. Das macht ihren Betrieb sicher und energieeffizient.

Über eine Projektlaufzeit von 48 Monaten entwickeln die Partner ein schiffbaulich integrierbares Energiesystem mit einer Zielleistung von 4 MW zur Abdeckung der Hotellast im Hafenbetrieb. Das Konsortium umfasst neben dem Hereon die Meyer Werft GmbH, die HSU sowie die Carnival Maritime GmbH als assoziierten Partner. Die Meyer Werft koordiniert das Projekt und entwickelt ein detailliertes Schiffskonzept, welches die Integration des Speichersystems unter Berücksichtigung technischer, sicherheitstechnischer und regulatorischer Anforderungen ermöglicht. Ziel ist ein vollständiges Systemdesign, eine belastbare technische Auslegung sowie die Bewertung der Einsatzgrenzen des Speichersystems.

Digitaler Zwilling für das Speichersystem

Forschende vom Hereon-Institut für Wasserstofftechnologie entwickeln ein skalierbares Metallhydrid-basiertes Wasserstoffspeichermodul und realisieren einen Demonstrator, der unter realitätsnahen Bedingungen getestet wird.

Zusammen mit der Helmut-Schmidt-Universität wird das Projekt durch die Entwicklung eines digitalen Zwillings des Speichersystems ergänzt, um eine simulationsgestützte Optimierung und eine digitale Hochskalierung für den Einsatz auf realen Schiffen zu ermöglichen. Digitale Zwillinge sind interaktive virtuelle Abbilder von hochkomplexen Prozessen, Systemen oder realen Produkten, die kontinuierlich mit Daten aus der realen Welt abgeglichen werden. Sie schaffen Verständnis und können zum Beispiel genutzt werden, um Materialien zunächst virtuell zu entwickeln, bevor aufwendige Real-Experimente durchgeführt werden.

H2MASS ist ein erster Entwicklungsschritt, der die Grundlage für eine spätere Skalierung des Systems schafft. „Wir entwickeln ein voll integrierbares Speichersystem, das an verschiedene Schiffstypen und -größen angepasst werden kann“, sagt Dr. Maximilian Passing, H2MASS-Projektleiter und Wissenschaftler am Hereon-Institut für Wasserstofftechnologie. „Damit bringen wir die Technologie der Metallhydrid-basierten Wasserstoffspeicherung einen weiteren Schritt in Richtung Anwendung.“ Perspektivisch könnte das System nicht nur die Hotellast, sondern auch weitere Energiebedarfe an Bord abdecken, etwa für den Antrieb oder hybride Betriebsmodi.

H2MASS wird gefördert und koordiniert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) und dem Projektträger Jülich (PtJ).

Spitzenforschung für eine Welt im Wandel

Das Ziel der Wissenschaft am Helmholtz-Zentrum Hereon ist der Erhaltung einer lebenswerten Welt. Dafür erzeugen rund 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Wissen und erforschen neue Technologien für mehr Resilienz und Nachhaltigkeit – zum Wohle von Klima, Küste und Mensch. Der Weg von der Idee zur Innovation führt über ein kontinuierliches Wechselspiel zwischen Experimentalstudien, Modellierungen und künstlicher Intelligenz bis hin zu Digitalen Zwillingen, die die vielfältigen Parameter von Klima und Küste oder der Biologie des Menschen im Rechner abbilden. Damit wird interdisziplinär der Bogen vom grundlegenden wissenschaftlichen Verständnis komplexer Systeme hin zu Szenarien und praxisnahen Anwendungen geschlagen. Als aktives Mitglied in nationalen und internationalen Forschungsnetzwerken und im Verbund der Helmholtz-Gemeinschaft unterstützt das Hereon mit dem Transfer der gewonnenen Expertise Politik, Wirtschaft und Gesellschaft bei der Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Maximilian Passing
Projektleiter
Hereon-Institut für Wasserstofftechnologie
Tel: +49 (0) 4152 87-2601
E-Mail: maximilian.passing@hereon.de

Originalpublikation:

https://www.hereon.de/communication_media/news/121765/index.php.de

Helmholtz-Zentrum Hereon

TorstenFischer (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

04152 87-1677

presse@hereon.de

News-ID: 1319739 • Views: 257 (Stand: 12.10.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1319739/Neues-Projekt-bringt-Wasserstoff-auf-Passagierschiffe-idw.html>