

Projektsteckbrief NH₃-HRS

Entwicklung eines skalierbaren Ammoniak-Cracker-Moduls zur Erzeugung von hochreinem Wasserstoff für Wasserstofftankstellen.

Projektlaufzeit: 3 Jahre (4/2026 – 9/2029)

Förderkennzeichen: EFRE-20802113

Fördermittelgeber:



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Projektpartner



Kontaktperson

Marcel Biebl

0201 36 18 - 247

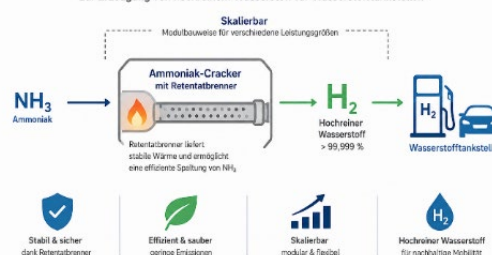
marcel.biebl@gwi-essen.de

Ausgangssituation

Grüner Wasserstoff ist ein zentraler Baustein zur Erreichung der Klimaneutralität, jedoch übersteigt der zukünftige Bedarf in NRW die heimischen Produktionskapazitäten deutlich. Ein Großteil des Wasserstoffs wird daher importiert werden müssen, wobei sich Ammoniak als vielversprechend für Transport und Speicherung etabliert. Während große industrielle Abnehmer über das geplante Wasserstoff-Kernnetz versorgt werden können, besteht insbesondere für dezentrale Anwendungen – wie Wasserstofftankstellen – ein Bedarf an flexiblen Versorgungslösungen. Hierfür sind Technologien zur dezentralen Umwandlung von Ammoniak in Wasserstoff erforderlich. Kleinskalige Ammoniak-Cracker und ammoniakfähige Brenner befinden sich jedoch noch in der Entwicklung und sind nicht kommerziell verfügbar. Gleichzeitig stellen Anforderungen an Effizienz, Dynamik, Emissionsverhalten und Wasserstoffreinheit hohe technische Herausforderungen dar, insbesondere für den Einsatz in Tankstelleninfrastrukturen.

Retentatbrennerentwicklung für ein skalierbares Ammoniak-Cracker-Modul

zur Erzeugung von hochreinem Wasserstoff für Wasserstofftankstellen



Projektziele

- Entwicklung eines brenngasbeheizten Cracker-Membran-Moduls zur dezentralen Wasserstofferzeugung
- Demonstration eines Systems für den Einsatz in ammoniakbasierten Wasserstofftankstellen (50 kW / 1,5 kgH₂/h)
- Entwicklung und Untersuchung eines ammoniakfähigen Schwachgasbrenners
- Analyse und Optimierung des Ammoniak-Crackprozesses (Effizienz, Betriebsparameter, Skalierbarkeit)
- Untersuchung und Validierung der Membranperformance unter realen Betriebsbedingungen
- Optimierung der Systemintegration und des gekoppelten Betriebs von Cracker, Membran und Brenner
- Validierung von Simulationsmodellen und Ableitung optimaler Betriebsstrategien
- Beitrag zur Entwicklung skalierbarer, modularer Lösungen für dezentrale Wasserstoffversorgung