

H2Mare

Erforschung übergeordneter Aspekte von offshore H₂- und PtX-Produktionsanlagen

Projektbeginn:

April 2021

Informationen zum Projekt

[Homepage des Projektes](#)

Ziel des Leitprojektes H₂Mare ist die Erforschung übergeordneter Aspekte von als Inselösungen betriebenen integrierten Offshore-Produktionsanlagen zur H₂- und PtX-Herstellung. Hierfür sind Vertreter aus Bildung, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft in einem Stakeholderdialog aktiv in das Forschungsgeschehen eingebunden. Das H₂Mare-Verbundprojekt TransferWind bildet eine fachliche Klammer um die weiteren H₂Mare Verbundvorhaben OffgridWind, H₂Wind und PtXWind, indem für alle Verbundvorhaben relevante übergeordnete Fragestellungen erarbeitet und in einem strukturierten Dialog, sowohl innerhalb H₂Mare als auch mit anderen thematisch relevanten Projekten, wie den Wasserstoff-Schwesterleitprojekten ausgetauscht werden. Die Offshore-Produktion von H₂ und PtX-Produkten bietet innovative Nutzungsmöglichkeiten, deren Potenziale hier ebenfalls erforscht werden. Auf wissenschaftlich-fachlicher Ebene gilt es u. a. Handlungsempfehlungen für den Bau und die Zulassung von Offshore-Plattformen als Standorte zur Erzeugung von regenerativen Kraftstoffen, wie H₂, Methanol usw. zu entwickeln. Hierbei werden Konzepte für den Betrieb von Offshore-PtX-Plattformen sowie die Übertragbarkeit übergeordneter Aspekte von Produktionsanlagen als Inselsystem erarbeitet, insbesondere vor dem Hintergrund der betrieblichen und infrastrukturellen Sicherheit sowie diverser Umweltschutzaspekte. Eine weitere zentrale Säule ist der Wissenstransfer und das Stakeholderengagement auf unterschiedlichen Ebenen. Angefangen von der Erarbeitung von Aus- und Weiterbildungsmaterialien, über den Dialog mit der Bevölkerung in der Küstenregion bis hin zu branchenspezifischen Workshops. Damit soll die Weiterentwicklung und zukünftige Implementierung der Technologie zu einer nachhaltigen Entwicklung der deutschen Küstenregion beitragen, indem die relevanten Stakeholder von Beginn an in den Forschungsprozess eingebunden werden.

Ansprechpartner:

Telefon: 069 7564 -Durchwahl

Hanna Dura – 664

Dr. Marcel Dorf- 571

Maximilian Kotzur – 435

Dr. Daniel Frank – 665

PtX-Wind – Offshore Power-to-X-Prozesse

Das Verbundprojekt PtX-Wind erforscht die Offshore-Erzeugung von verflüssigtem Methan, Fischer-Tropsch-Kohlenwasserstoffen, Methanol und Ammoniak direkt gekoppelt an nicht netzangebundene Offshore-Windenergieanlagen.

Die ganzheitliche Betrachtung der ausgewählten Verfahrenskonzepte und Anlagen umfasst alle relevanten Forschungsfragen von Materialuntersuchungen über Betriebsmodi bis hin zu Sicherheits- und Umweltkonzepten. Die vielschichtigen Herausforderungen einer Einführung von Offshore-Elektrolyse- und PtX-Prozessen als Inselösungen bedingen dabei die Untersuchung verschiedener übergreifender Fragestellungen, etwa zum Wassermanagement, zur stofflichen und Wärme-technischen Integration innerhalb der Prozessketten und in die Infrastruktur einer Offshore-Plattform, zur Automatisierung und Prozesssteuerung sowie zur Logistik. Neben der Beurteilung der verschiedenen PtX-Verfahren in der Kopplung an Offgrid-Windenergieanlagen soll eine universelle Offshore-PtX-Forschungsplattform entworfen werden. Diese wird es im Nachgang ermöglichen, innovative und vielversprechende Elektrolyse- und PtX-Konzepte unter realen Bedingungen offshore in

einzelnen Prozessschritten und als integrierte Prozesskette zu testen und weiterzuentwickeln, mit dem Ziel, Wechselwirkungen zwischen den ausgewählten Prozessen und Anlagenteilen herauszuarbeiten. Vorgesehen ist außerdem eine erste Offshore-Erprobung einer ausgewählten PtX-Prozesskette in Containeranlagen (Versuchsplattform).

Wasserbereitstellung und Management

Die DECHEMA beteiligt sich an Untersuchungen zum offshore Wassermanagement in den Themengebieten:

- Bereitstellung von vollentsalztem Wasser,
- Kühlwassermanagement und
- Abwasserbehandlung (Zero-Liquid-Discharge-Ansatz).

Weiterhin analysiert sie gängige Technologien und Methoden der Wasseraufbereitung, Sensorik und der Tauglichkeit von Materialien im offshore-Bereich. Alle Ergebnisse werden im Sinne der Systemintegration in ein plattformübergreifendes Wassermanagement zusammengeführt. Weiterhin arbeitet die DECHEMA auch an der modelltechnischen Integration des Wassermanagements im Rahmen von Modellrechnungen und Simulationen mit Matlab/Simulink und AVEVA.

Arbeitspaketpartner sind: DVGW-EBI, EnBW, EnviroChemie, INERATEC, KIT-IMVT, Siemens Gamesa

Life Cycle Assessment für Insellösungen

Im Rahmen der Begleitforschung ist die DECHEMA mit der Entwicklung eines integrierten Bewertungstools befasst. In diesem Tool sollen auf Basis von Aspen-Simulationen direkte Verknüpfungen mit speziellen Tools zur techno-ökonomischen Analyse (TÖA) und Life Cycle Assessment (LCA) entwickelt werden. Auf diese Weise können in sich konsistente Analysen durchgeführt und vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte generiert werden.

TransferWind – H₂Mare Forschungs-Transfer

In TransferWind sind die Kommunikation zwischen den zuvor genannten drei Verbundprojekten und weiteren thematisch relevanten Projekten sowie ein weitgefasster Wissenstransfer und ein Stakeholder-Engagement verankert. Des Weiteren werden eine Reihe konkreter, für alle Verbundprojekte relevanter übergeordneter Fragestellungen bearbeitet. Hierzu zählen Aspekte der Auslegung von Infrastrukturen für Anlagen in Insellagen, Rahmenbedingungen für einen sicheren Bau und Betrieb im Offshore-Bereich, Nutzungsmöglichkeiten und Potenziale der offshore erzeugten Produkte, sowie Umweltschutzaspekte. Diese grundlegenden Aspekte werden im Austausch mit den Experten der anderen Verbünde erarbeitet und anschließend für eine bessere Einordnung der jeweiligen Spezifika allen zur Verfügung gestellt.

Die DECHEMA leitet und koordiniert das Verbundprojekt TransferWind und bearbeitet auf fachlicher Ebene darüber hinaus folgende Aspekte:

- Kommunikation, Wissenstransfer und Stakeholder-Engagement: Die Aufgaben der DECHEMA liegen unter anderem im Schnittstellen-Management sowie der Vorbereitung, Organisation und Durchführung der Treffen zum fachlichen Austausch, sowohl innerhalb des Verbundprojektes und auf Ebene der Plattform H₂Mare als auch mit anderen fachlich verwandten nationalen und internationalen Projekten.
- Offshore Umwelt- und Sicherheitskonzepte: Hier entwickelt die DECHEMA eigenständig die LCA-Methodik weiter für den speziellen Bereich des Baus, Betriebs und Rückbaus von Offshore-Plattformen und darauf befindlichen Produktionsanlagen für H₂ und PtX-Produkte.
- Wassermanagement: die DECHEMA erarbeitet ein Wassermanagement-Rahmenkonzept für ein robustes, effizientes Wassermanagement nicht nur im Offshore-Bereich, sondern allgemein für PtX-Anlagen in isolierten Insellagen.

[zurück zur Übersicht](#)