

MariSynFuel

Synthetisches Methanol als maritimer Kraftstoff für die
Schifffahrt aus Bremerhaven



Prof. Dr.-Ing. Gerhard Schories
ttz Bremerhaven

Erneuerbare Kraftstoffe aus CO₂
Herstellung und Einsatzbereiche

Hamburg, 25.05.2023



ttz Bremerhaven

PROFIL TTZ BREMERHAVEN

Seit 35 Jahren führt das ttz Bremerhaven erfolgreich Forschungs- und Entwicklungsprojekte durch,

- gehört zu den gefragtesten Kooperationspartnern im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM),
- ist ein autorisiertes Beratungsunternehmen im Programm go-inno,
- ist eine der aktivsten Netzwerkmanagementeinrichtungen von ZIM-Kooperationsnetzwerken,
- war bereits an mehr als 150 europäischen FuE-Projekten beteiligt,
- arbeitet in Transferprojekten für verschiedene Regierungs- und Nicht-Regierungsorganisationen im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit und
- ist kompetenter Partner für Unternehmen des Handwerks und der Industrie.





MariSynFuel – Synthetisches Methanol „Made in Bremerhaven“



ttz Bremerhaven

Kernelemente:

- Entwicklung und Aufbau einer Anlage zur Herstellung von „grünem“ Methanol im Demonstrationsmaßstab
- Produktionskapazität von 500 kg/d
- Direkte Anwendung für den Neubau der Uthörn, Forschungsschiff des AWI

Zeitplan:

- 01.01.2023 – Projektstart
- Q4 2025 - Produktion von synthetischem Methanol „Made in Bremerhaven“ für die direkte Verwendung durch die Uthörn
- 31.12.2026 - Projektende

Projektpartner:



ttz Bremerhaven



MariSynFuel – Synthetisches Methanol „Made in Bremerhaven“



ttz Bremerhaven

Projektförderung:

»Das Projekt *MariSynFuel* wird im Rahmen des Gesamtkonzepts Erneuerbare Kraftstoffe mit insgesamt 6.586.425 Euro durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert. Die Förderrichtlinie für die Entwicklung regenerativer Kraftstoffe wird von der NOW GmbH koordiniert und durch die Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH sowie die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. umgesetzt.«



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Koordiniert durch:



Projektträger:





Bildquelle: NOW GmbH, Fotograf: Franz Josef, Berlin

Zielsetzung:

- Herstellung wasserstoffbasierter synthetischer Schiffkraftstoffe aus Bremerhaven, im Einklang mit der Reduzierung von CO₂ Emissionen durch fossile Kraftstoffe.
- Aufbau einer nachhaltigen Wertschöpfungskette in Bremerhaven mit Unternehmen aus der Seestadt



Grüner Strom/
Abgasstrom



Grünes H₂
Recyceltes CO₂



Methanol
Synthese



Lagerung &
Umschlag



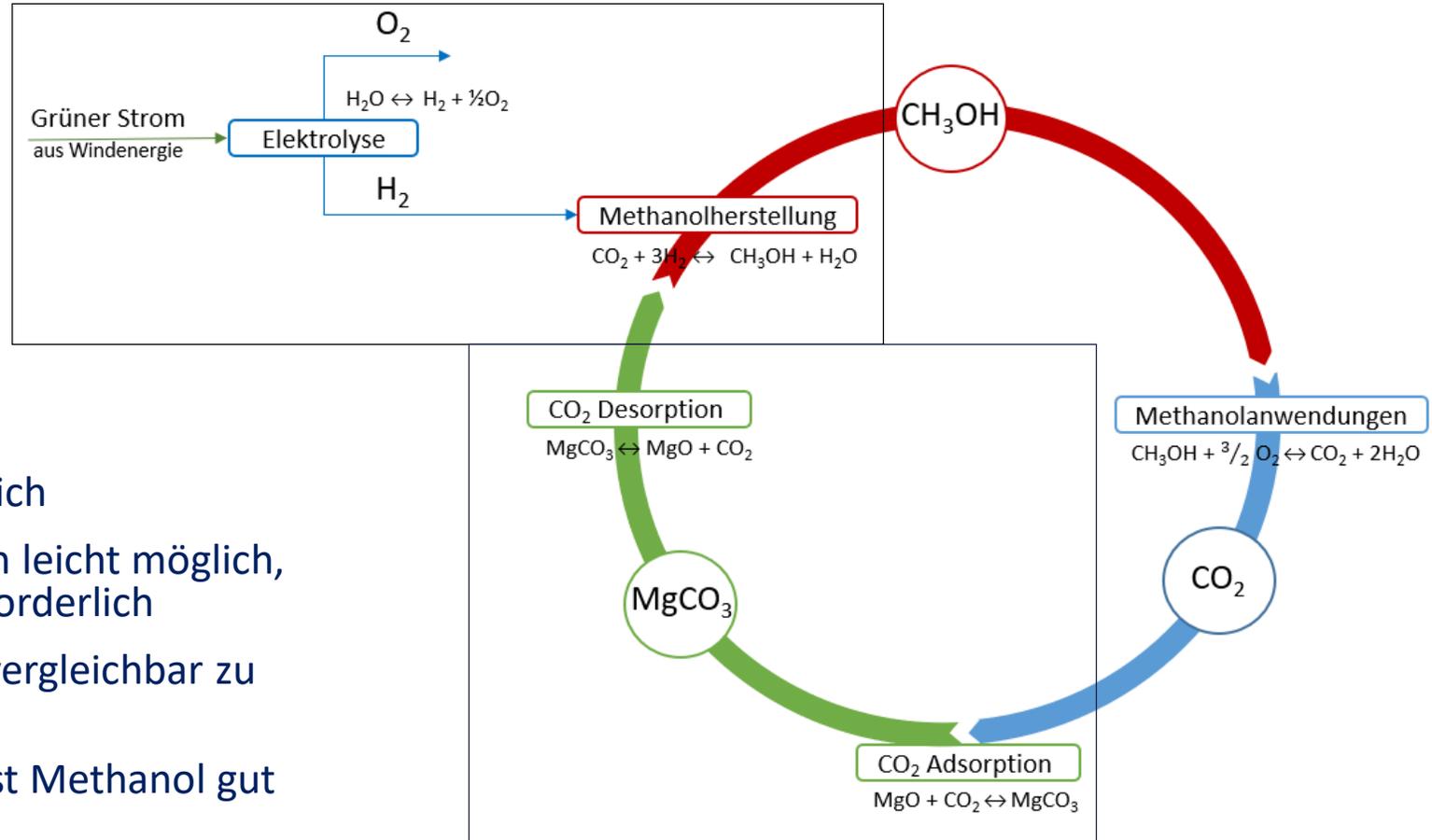
Anwendung

Produktionskreislauf

- Upscaling der Technologie
- Katalysatoren, Prozessparameter, Verfahrenskonzept zur Methanol-Synthese, Produktaufbereitung
- CO₂-Neutralität

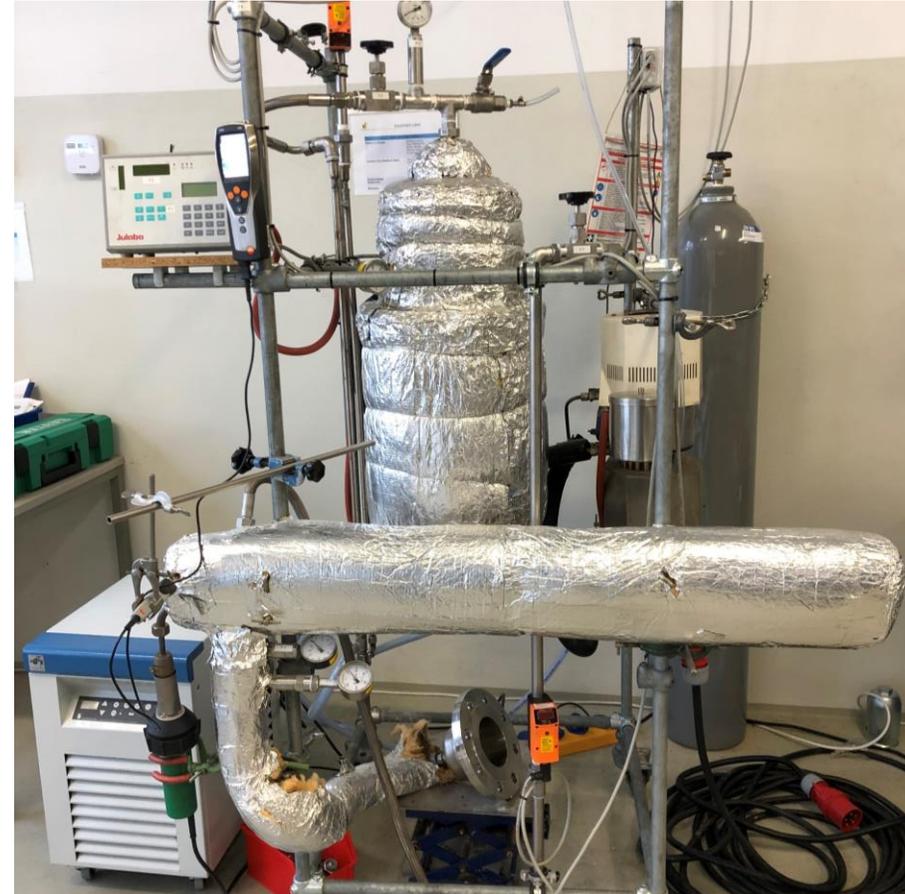
Verwendung in der Schifffahrt

- „graues“ Methanol ist am Markt erhältlich
- Umrüstung bestehender Schiffsmotoren leicht möglich, keine Neuentwicklung von Motoren erforderlich
- Transport- und Speichereigenschaften vergleichbar zu fossilen, flüssigen Kraftstoffen
- bei Eintrag ins Seewasser (Havariefall) ist Methanol gut biologisch abbaubar



Eigenes Verfahren des ttz Bremerhaven zur CO₂ Erfassung, Speicherung und stofflichen Nutzung - Projekt „Stoffliche Nutzung CO₂“

- Förderung der Technologieentwicklung durch das BMWi im Rahmen des INNO-KOM Moduls Marktorientierte Forschung und Entwicklung, FKZ 49MF190001 (01.04.2019 – 31.12.2021)
- anwendbar auf CO₂ aus:
 - Rauchgasen/Abgasen
 - Biogas
- besonders energieeffiziente CO₂ Separation durch Nutzung thermischer Restenergie in Rauchgasen/in Abgasen für die Bindung/Speicherung des CO₂
- in MariSynFuel Upscaling der Anlagenkapazität auf die benötigte Menge CO₂ (687,5 kg CO₂/d für 500 kg/d Methanol)



Technikumsanlage zur CO₂ Erfassung und Speicherung im ttz Bremerhaven



Hz Bremerhaven

Wesentliche Arbeitsschritte

Arbeitsblock A: Technische Entwicklung und Bau der Methanolanlage

- Planungsphase
- Anlagenentwicklung (TRL 5-6)
- Anlagenerweiterung (TRL 7)
- Demonstrationsmaßstab (TRL 8)

Arbeitsblock B: Konzeption Versorgung und Infrastruktur

- Detailplanung Aufstellungsort Demo-Anlage
- Bereitstellung grüner H₂ und biogenes CO₂
- Bunker- und Betankungskonzept
- Betreiber und Betriebskonzept



Hz Bremerhaven

Wesentliche Arbeitsschritte (Fortsetzung)

Arbeitsblock C: Wissenschaftliche Begleitung und Bewertung der Technologie

- Techno-ökonomische Prozessbewertung
- Ökobilanzierung
- Übertragbarkeit auf andere Standorte und Einsatzmöglichkeiten

Arbeitsblock D: Projektkoordination und Öffentlichkeitsarbeit

- Öffentlichkeitsarbeit und Marketing
- Sicherheitskonzept
- Koordination und Berichterstattung



HzB Bremerhaven

Bestehende Infrastruktur in Bremerhaven

- Grüner Strom:
 - Offshore Windpark Deutsche Nordsee (Leistung ca. 6.700 MW)
- Elektrolyseurleistung:
 - Je 2 MW – perspektivisch skalierbar
 - HY.City Bremerhaven GmbH & Co KG
 - Fraunhofer IWES
- Lagerung, Umschlag, Bunker:
 - UTG Tanklager Bremerhaven
 - 97.300 m³ Tankraum
 - bedarfsgerecht auf Methanoleinlagerung umrüstbar
 - Blending- und Bunkeroptionen
- Transportlogistik -> Trailerlösung im Projekt



Quelle: Janis Hagenah



Quelle: IWES



Quelle: UTG

Wesentliche Daten der neuen Uthörn

Schiffsdaten:

Länge	35.70 m
Breite	9.00 m
Tiefgang	2.20 m
Max. Verdrängung	443 t
Max. Geschwindigkeit	10.0 kn
Antriebskonzept	Methanol-elektrisch
Hauptmaschinen	2 x 300 kW (mechanisch)
Fahrmotoren	2 x 200 kW (elektrisch)
Knickarmkran	SWL von 1.1 t bei 11 m Auslage



→ Die Uthörn wird im wesentlichen als Schul- und Ausbildungsschiff für Wissenschaftler eingesetzt. Es bietet Platz für 30 Personen auf Tagesfahrten. Langzeitmessungen der Meeresküstenforschung.

Ein Ausblick auf die Chancen und Potentiale

- Etablierung synthetischer Kraftstoffe aus Wasserstoff und recyceltem CO₂ im regionalen und überregionalen Markt
- Steigende Produktnachfrage durch große Reedereien

Stapellauf des ersten Container Feeders von Maersk am 4. April 2023 (Hyundai Mipo) mit Haupt- und Hilfsmaschinen für Methanolbetrieb



"Grünes Methanol ist die am besten skalierbare grüne Brennstofflösung für dieses Jahrzehnt, und wir freuen uns, dass mehrere andere Reedereien auch diesen Weg gewählt haben..."

Palle Laursen (Leiter des Maersk-Flottenbereichs) im Herbst 2022

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Schories

Fon: +49 471 80930 -102
geschories@ttz-bremerhaven.de

ttz Bremerhaven
Am Lunedeich 12
27572 Bremerhaven

info@ttz-bremerhaven.de
www.ttz-bremerhaven.de

