maritimes cluster norddeutschland

Update und Statusbericht: Methanol-Projekte beim MCN

Methanol 4.0: Volle Kraft voraus Richtung Green Deal, 31. August 2020

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION · Hamburg · Mecklenburg Vorpommern MV tut gut. · Niedersachsen. Klar. · Schleswig-Holstein Der echte Norden

maritimes cluster norddeutschland

Darauf können Sie sich freuen!

- ZIM-Netzwerk Green Meth
- ZIM-Netzwerk Binnenschiff 4.0
- Neubauprojekte in Niedersachsen (MCN-Mitglieder involviert)
- Retrofit-Konzept für 4-Takt-Dieselmotoren
- Arbeitsgruppe Methanol-Erzeugung
- Marktübersicht Methanol
- Präzise Messen – effizient und sauber fahren

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION
Hamburg
Mecklenburg Vorpommern MV tut gut.
Niedersachsen. Klar.
Schleswig-Holstein Der echte Norden

ZIM-Netzwerk Green Meth

- *Ziel:*

Schaffung der **technischen Voraussetzungen** zur **Nutzung von Methanol** als alternativer Brennstoff auf **kleineren Schiffen** (Küstenschifffahrt und küstennah operierende Arbeitsschiffe)

- *Bedarf:*

(Zu) **große Herausforderungen** bei einer LNG-Umrüstung im „**Small Scale“-Bereich**;

Methanol ist eine „schlanke“ Alternative

→ Voraussetzung: Forschung- und Entwicklung

Internationales ZIM-Netzwerk Binnenschiff 4.0

- *Ziel:*

Entwicklung **innovativer Produkte** und **neue Dienstleistungen** und deren **Markteinführung**

- *Fokus:*

Technologien und Anwendungen für

- **Binnenschiffe** als Transportmittel
- **Infra- und Suprastruktur** in See- und Binnenhäfen

Technologien sind z.B. alternative Antriebssysteme (Brennstoffzellen etc.):

→ Bevorzugung wartungsfreundlicher Systeme mit wenigen mechanischen Komponenten bei (teil-)autonomen Systemen

ZIM-Netzwerk Binnenschiff 4.0

INNOVATIONS-NETZWERK „Binnenschiff 4.0“

maritimes cluster norddeutschland

Gefördert durch

ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

maritimes cluster norddeutschland

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION

Hamburg

Mecklenburg Vorpommern MV tut gut.

Niedersachsen. Klar.

Schleswig-Holstein Der echte Norden

Neubauprojekte

Planung von Schiffsneubauten einer niedersächsischen Reederei

Methanol-Option vorgesehen!

Bereits bei Infahrtsetzung im Vergleich zu Bestandsschiffen gleicher Größe:

- *minus 50 % CO2*
- *IMO Tier III*
- *SOx und PM deutlich reduziert*

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION
Hamburg
Mecklenburg Vorpommern MV tut gut.
Niedersachsen. Klar.
Schleswig-Holstein Der echte Norden

Neubauprojekt

Designkonzept einer niedersächsischen Reederei

Methanol-ready!

maritimes cluster norddeutschland

Retrofit-Konzept für 4-Takt-Dieselmotoren

- *Ziel:*

Entwicklung eines **Retrofitkonzeptes**, um mit möglichst geringen Modifikationen den Motorbetrieb **wahlweise mit Methanol oder Dieselkraftstoff** zu ermöglichen.

→ Übergangsphase: Sicherstellung des Schiffsbetriebes auch ohne flächendeckende Methanolversorgung

Skalierbares Konzept, **Adaption** an verschiedene Motorentypen **möglich**

- *Beteiligte Partner:*

GasKraft Engineering, IB-HAWE Ing. Büro Hagemann, Carl Baguhn GmbH & Co. KG, Heinzmann GmbH & Co. KG, ARKON Shipping Shipping GmbH & Co. KG

- *Status:*

Entwicklungsphase

Bremen Bremerhaven Home of Innovation · Hamburg · Mecklenburg Vorpommern MV tut gut. · Niedersachsen. Klar. · Schleswig-Holstein Der echte Norden

maritimes cluster norddeutschland

MCN-Arbeitsgruppe „Grünes Methanol für die Schifffahrt“

- *Herausforderungen:*

Alleinige Maßnahmen der Schiffsbetreiber und Reedereien bislang ausreichend (Abgasnachbehandlung, anderer Brennstoff), Ausnahme: LNG-Bunkerinfrastruktur

➡ Für eine Verbesserung der CO2-Bilanz der Schifffahrt muss der Brennstoff grün werden!

Maßnahmen der Schiffsbetreiber und Reedereien alleine reichen heute nicht mehr aus

Bremen Bremerhaven Home of Innovation · Hamburg · Mecklenburg Vorpommern MV tut gut. · Niedersachsen. Klar. · Schleswig-Holstein Der echte Norden

MCN-Arbeitsgruppe „Grünes Methanol für die Schifffahrt“

- *Ziele*

Das MCN beabsichtigt, neue Innovationsprojekte zur **Produktion von regenerativem Methanol** zu initiieren und Initiativen in diesem Bereich aktiv zu unterstützen.

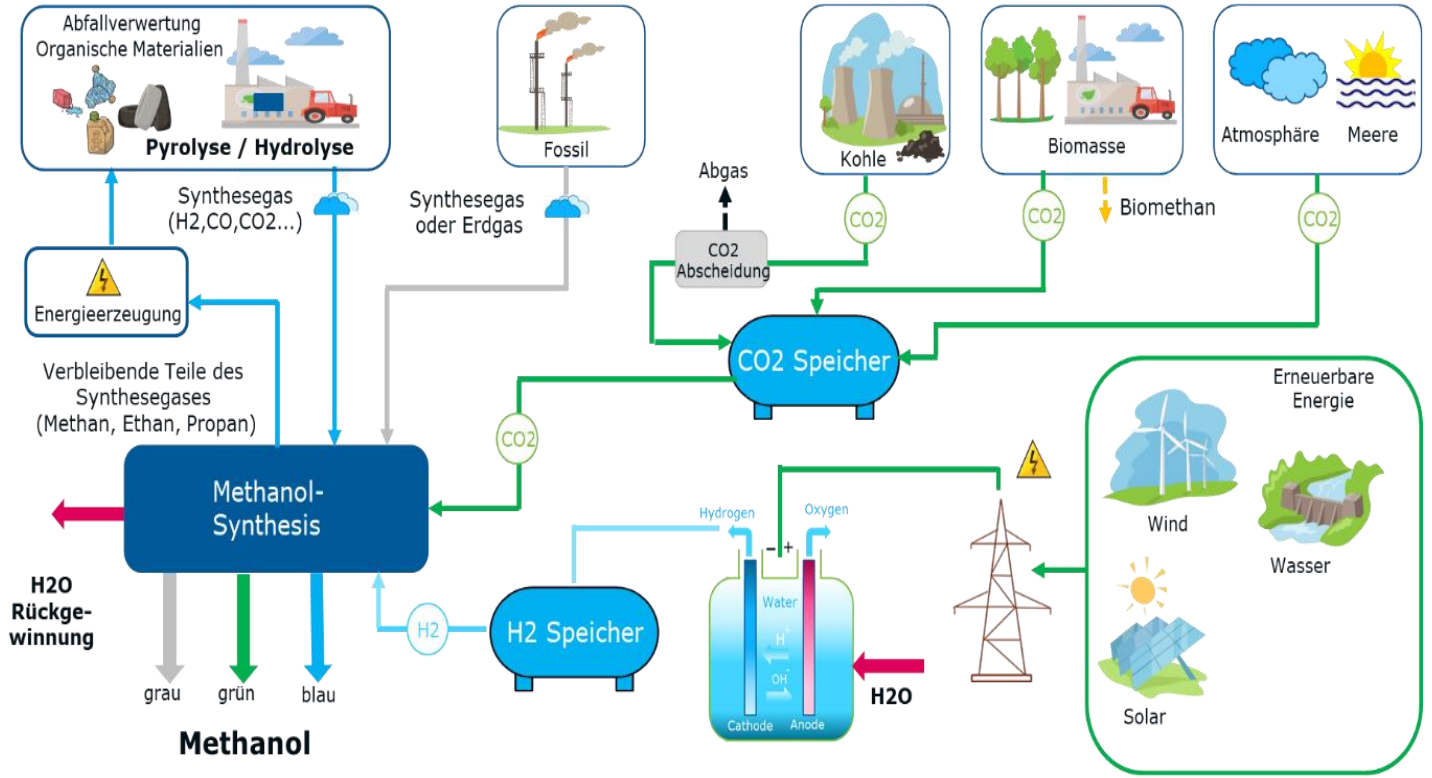
Nicht nur **Forschung- und Entwicklung** im Vordergrund, sondern auch **Umsetzung marktreifer Technologien**. Vernetzung von potenziellen Kunden und den designierten Methanol-Herstellern.

Aufbau einer Arbeitsgruppe zur (dezentralen) Methanol-Herstellung

Längerfristig: Schaffung einer entsprechenden Wertschöpfungskette

maritimes cluster norddeutschland

Exkurs: Methanol-Wertschöpfungskette



- Alternative Brennstoffe sind nur bei Berücksichtigung der **gesamten Wertschöpfungs-kette** eine „**wirklich grüne**“ Alternative

- *Fazit:* Um Methanol als neuen Brennstoff zu etablieren, muss über die Umrüstung von Schiffen **hinaus gedacht** werden!

Darstellung: AVL Deutschland GmbH / H. Edlerherr

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION
Hamburg
Mecklenburg Vorpommern MV tut gut.
Niedersachsen. Klar.
Schleswig-Holstein Der echte Norden

Marktübersicht Methanol

- Mittlerweile viele anbietende Unternehmen und forschende Institutionen: den Überblick zu behalten, fällt zunehmend schwer
- Das MCN hat daher die **Erstellung einer Marktübersicht** bei der EurA AG beauftragt. *Ziel:* **Abbildung aller Akteure**, die **Technologien und Dienstleistungen** im Bereich Methanol anbieten oder die in diesem Bereich forschen.

→ Erhöhung der Markttransparenz

Erleichterung der Identifikation von Kooperationspartnern

Marktübersicht Methanol - Umsetzur

- Darstellung der Akteure und deren Aktivitäten als wertungsfreie, tabellarische Übersicht
- Marktübersicht wird allen Interessierten kostenlos zur Verfügung gestellt
- Literaturübersicht
- Die Übersicht wächst mit Ihren Rückmeldungen als **lebendes Dokument** – je vollständiger, desto besser!

Auf Sie und Ihre Zulieferungen kommt es an!

Name der Organisation	METHANOLOGY AG
Webpräsenz	https://www.methanology.com
Kontaktdaten/ Ansprechpartner*in	fossilfree@methanology.com +41 52 558 48 00 Gerhard Meier, CEO Christoph Herz, CTO
Beschreibung des Lösungsansatzes/ Konzeptes/ Produktes/ der Technologie/ Technik **Im Themenfeld Methanol als Brennstoff** **(Produkte, Projekte, Forschungsansätze)**	Die ***willpower energy®*** Power-to-Liquid-Lösung bietet die Möglichkeit, erneuerbare Elektrizität, z.B. aus Sonnen- oder Windstrom, sowie dem CO2 aus der Umgebung oder aus industriellen, landwirtschaftlichen oder kommunalen Quellen, mittels einem bio-katalytischen Verfahren in Methanol zu speichern bzw. das CO2 zu binden. Die dafür verwendeten Enzyme (Dehydrogenasen) kommen auch in der Natur vor und sind in der Lage, Alkohol zu verarbeiten bzw. abzubauen (Metabolismus/Redoxreaktion). Die patentierte Technologie, welche ursprünglich von einem Spin-Off Unternehmen in Rostock entwickelt wurde, stimuliert nun diese Enzyme elektrisch und thermisch, damit diese eine Rückreaktion durchführen und aus H2O und CO2 das Methanol produzieren. METHANOLOGY entwickelt auf Basis dieser Technologie ein erstes marktreifes Produkt, den *willpower energy®* WPE-RS10. Dieser soll täglich bis zu 10 Liter erneuerbares Methanol herstellen können, abhängig von der verfügbaren elektrischen Energie. Bei einem höheren Methanolbedarf können aufgrund der modularen Plattformbauweise die einzelnen WPE-RS10 zu einem Systemverbund (Reaktorstack WPE-RS100) zusammengeschaltet werden. ***willpower energy®*** adressiert zwei zentrale Herausforderungen der Energiewende und des Klimaschutzes gleichzeitig– einerseits die Power-to-Liquid Energiespeicherung von erneuerbarem Überstrom sowie die CO2-Rezyklierung bzw. das CO2-Capturing und Nutzung als wichtige Ressource. Die biokatalytische und verteilte Herstellung von erneuerbarem Methanol könnte eine wichtige Schlüsseltechnologie der zirkulären Methanol-Ökonomie werden.
Beschriebener Ansatz ist besonders geeignet für... **(Fahrtgebiete, Schiffsgrößen, -typen etc.)**	Ziel: Erneuerbares Methanol dort produzieren, wo es benötigt wird. Dies vermeidet Transportaufwand und erhöht die Verfügbarkeit - Der Einsatz ist bei Solar-PV Anlagen und Windkraftwerken geeignet, um die Überstromkapazitäten der Systeme zu den Spitzenzeiten in Methanol zu speichern. Aufgrund der Grösse und Skalierbarkeit des Systems können auch Anlagen < 15kWp berücksichtigt werden. - Biogas-/Klärgasanlagen-Betreiber können das vorhandene, biogene CO2 nutzen und in Methanol speichern, anstatt dieses in die Umgebungsluft zu emittieren.
Reifegrad (bitte ankreuzen)	☐ marktreif/verfügbar ☐ Pilot-/Teststatus ■ Forschungs- & Entwicklungsstatus (TRL5, Prototyp V1)
Relevanteste Veröffentlichungen im Netz (maximal 3)	https://cordis.europa.eu/project/id/726539 https://www.cleanthinking.de/enzym-reaktor-der-methanology-ag-wandelt-wasser-und-co2-in-methanol/

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION
Hamburg
Mecklenburg Vorpommern MV tut gut.
Niedersachsen. Klar.
Schleswig-Holstein Der echte Norden

maritimes cluster norddeutschland

Erste aufgenommene Akteure

EMIDION GmbH

FVTR GmbH

HSMC

embeteco GmbH & Co. KG

GasKraft Engineering

bse Methanol GmbH

Liberty One Shipmanagement GmbH + Co. KG

Leibnitz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP)

METHANOLOGY AG

Scan Diesel GmbH

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)

Hoeller Electrolyzer GmbH

Uniper

Lloyd‘s Register EMEA

SIQENS GmbH

Hansestadt Anklam

SDC Ship Design & Consult GmbH

Stena Line

Emerson Automation Solutions

Blue World Technologies

DECHEMA Forschungsinstitut (DFI)

SerEnergy A/S

IB Hawe Ing. Büro Hagemann

Arkon Shipping GmbH

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION

Hamburg

Mecklenburg Vorpommern MV tut gut.

Niedersachsen. Klar.

Schleswig-Holstein Der echte Norden

Marktübersicht Methanol – Technologien und Angebote

- Verarbeitung biogener Reststoffe
- Methanol als Treibstoff für die Transportindustrie
- Fuel Management Systeme
- Brennstoffsysteme für Methanol
- Systeme zur Erfassung baulich-räumlicher Gegebenheiten (Retrofit)
- Kostenoptimierte Umsetzung der Methanol-Guidelines auf Neubauten und in der fahrenden Flotte
- FlexMethanol
- Retrofitkonzept für 4-Takt-Motoren

- Thermodynamische Prozessrechnung für Methanol-betriebene Motoren
- PEM-Technologie als zukünftige Quelle grünen Wasserstoffs
- Protonenleitende Hochleistungs-membranen mit Graphen-Diffusionssperre für die Direkt Methanol Brennstoffzelle
- HT-Brennstoffzelle mit Reformer
- Risk Based Design (RBD)
- Biokatalytische Herstellung von erneuerbarem Methanol
- Methanol-Motoren 200 – 400 kW

Präzise messen – effizient und sauber fahren

- Containerschiff „Hohebank“ der nds. Reederei Rass wird durch AVL mit innovativer Motormesstechnik zur genauen und präzisen Messung des Brennstoff-verbrauchs sowie mit Motordiagnose-Systemen zur Überwachung der Motorfunktionen ausgestattet
- Inbetriebnahme ist für 2021 vorgesehen
- Was hat dies mit Methanol zu tun?

Bildrechte: Reederei Rass GmbH & Co.

Das System ist adaptierbar für Methanol/Diesel in variablen Mischungsverhältnissen. Bereitstellung von Daten, um ein „virtuelles Kennfeld“ zu generieren. Betrieb kann „live“ auf jeweiligen Brennstoff optimiert werden.

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION
Hamburg
Mecklenburg Vorpommern MV tut gut.
Niedersachsen. Klar.
Schleswig-Holstein Der echte Norden

maritimes cluster norddeutschland

Vielen Dank!

Foto: Aun Photographer, www.stutterstock.com

BREMEN BREMERHAVEN HOME OF INNOVATION · Hamburg · Mecklenburg Vorpommern MV tut gut. · Niedersachsen. Klar. · Schleswig-Holstein Der echte Norden

Kontakt

Maritimes Cluster Norddeutschland e. V.
Geschäftsstelle Niedersachsen
An der Weinkaje 4, 26931 Elsfleth

Henning Edlerherr
Tel.: 04404/98786-14
E-Mail: henning.edlerherr@maritimes-cluster.de
www.maritimes-cluster.de