

## Zusammenfassung - Veranstaltung

### Potenzialanalyse Methanol als emissionsneutraler Energieträger für Schifffahrt und Energiewirtschaft

Ca. 60 Fachleute folgten der Einladung des Maritimen Clusters Norddeutschland e. V., des Kompetenzzentrums GreenShipping Niedersachsen und der BDO ARBICON GmbH & Co. KG in die Räumlichkeiten der BDO ARBICON in Oldenburg, um einen umfangreichen Erfahrungsbereich zur Anwendung von Methanol in verschiedenen Motorenkonzepten zu erhalten. Anschließend wurden die Ergebnisse der Studie „Potenzialanalyse Methanol als emissionsneutraler Energieträger für Schifffahrt und Energiewirtschaft“ erstmalig einem breiten Publikum vorgestellt, um anschließend konkret über Finanzierungsmöglichkeiten zu Innovationsprojekten zum Thema Methanol in der Schifffahrt zu diskutieren.

#### Alternativen zu Schweröl sind nötig

Die Menge ausgestoßenes CO<sub>2</sub> pro Tonne Fracht in der Schifffahrt ist im Vergleich zu anderen Transportmitteln sehr niedrig. Demgegenüber steht ein vergleichsweise hoher Ausstoß an anderen Schadstoffen wie Schwefeloxiden, Stickoxiden und Feinstaub. Hinzu kommt, dass weitere Verschärfungen der Emissionsgrenzwerte zu erwarten sind. Die Schifffahrtsbranche ist sich ihrer Verantwortung zur Einhaltung der Klimaziele des Pariser Abkommen und zur Reduktion von Schadstoffen dabei sehr bewusst, sodass seit Jahren Alternativen zu Schweröl und Diesel gesucht werden. Marine Gas Oil (MGO), liquefied natural gas (LNG), Wasserstoff und Methanol sind dazu in den letzten Jahren in den Fokus gerückt. Ein aussichtsreicher Kandidat ist dabei der einfachste aller Alkohole – Methanol. Um die Möglichkeiten des Einsatzes von Methanol, auch als potenziell emissionsneutraler Energieträger, in der Schifffahrt fundiert zu untersuchen, wurde vom Institut für nachhaltige Logistik im Auftrag des Maritimen Cluster Norddeutschland e. V. die Studie „Potenzialanalyse Methanol als emissionsneutraler Energieträger für Schifffahrt und Energiewirtschaft“ erarbeitet.

#### Vorteile für Methanol in Logistik und Bunkerung

Methanol hat demnach einige deutliche Vorteile gegenüber anderen Schweröl-Alternativen. So ist es als flüssiger Brennstoff zum Beispiel deutlich einfacher, mit nur geringen technischen Anpassungen, zu transportieren und bunkern als z. B. Flüssigerdgas (LNG - liquefied natural gas). Außerdem ist es durch die gute Löslichkeit im Wasser bei Unfällen deutlich umweltverträglicher als Diesel oder Schweröl. Da es bereits in großem Umfang in der chemischen Industrie verwendet wird, kann auf umfangreiche und ausgearbeitete Regularien und Verfahren für Transport und Lagerung zurückgegriffen werden. Der Hauptvorteile von Methanol sind der von Thomas Rust, Institut für nachhaltige Wirtschaft und Logistik, vorgestellten Studie zufolge allerdings die deutlich einfachere Logistikkette und Bunkerung, sowie das Potenzial, es synthetisch aus regenerativem Strom, Wasser und CO<sub>2</sub> herzustellen. Regeneratives Methanol ist als Brennstoff in der Bilanz nahezu CO<sub>2</sub>-neutral. Dadurch, dass es zusätzlich keinen Schwefel enthält, reduzieren sich auch die Feinstaub- und Schwefeloxid-Emissionen praktisch auf null. In einem weiteren Schritt wäre sogar der Einsatz in einer Methanol-Brennstoffzelle möglich, was die Emissionsbilanz noch weiter verbessern würde.

In der Studie wird des Weiteren dargelegt, dass der Einsatz von Methanol im Quervergleich der Alternativen eine wettbewerbsfähige Kraftstoffstrategie sein kann, um zukünftige Emissionsgrenzwerten einzuhalten. Die betrachteten Investitionskosten für einen Um- bzw. Neubau hin zum Methanolbetrieb bewegen sich überschlägig auf dem Niveau der Investitionskosten zur Nachrüstung eines Schwerölantriebes mit Abgasnachbehandlungsanlagen und gleichzeitig deutlich unter denen für LNG-Lösungen.

### Bedingungen für regenerative Erzeugung in Norddeutschland ideal

Als Alternative zu HFO, MGO und LNG kann Methanol synthetisch aus Wasser, Kohlenstoffverbindungen unter Einsatz von Energie hergestellt werden. Für eine nachhaltige Energiewirtschaft ist eine auf regenerativen Energiequellen basierende Gewinnung von Methanol anzustreben. Mit wachsendem Interesse wird die Methanolgewinnung aus regenerativen Energiequellen, wie z. B. Wind- und Sonnenenergie, in Pilotprojekten untersucht und weiter vorangetrieben. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, die derzeit im Tagesgang nachfragebedingt teilweise reduzierte Stromproduktion in Deutschland anteilig aufrechtzuerhalten und Methanol als regenerativer Energiespeicher oder Brennstoff zu nutzen. Auch solche Windenergieparks, die in naher Zukunft nicht mehr von der EEG-Umlage profitieren, könnten durch die Produktion von Methanol eine Aufwertung erhalten. So könnten an einer (Offshore-)Windenergieanlage (WEA), mit einer elektrischen Leistung von 4,6 MW, unter Einsatz neuartiger elektro-biokatalytischer Technologien in einem sechsstündigen Zeitfenster ca. 38 kg Methanol hergestellt werden. Hierbei sollte während des gesamten Zeitfensters eine nahezu konstante Stromgrundzufuhr für die Methanolproduktion anliegen, jedoch ohne der Einspeisung in das Stromnetz grundsätzlich entgegen zu stehen. In diesem Zusammenhang weisen insbesondere Offshore-WEA die geeignetsten Einsatz-, Größen- und Produktionseigenschaften auf.

### Erste erfolgreiche Anwendungsbeispiele aus Skandinavien

Regional produzierter, emissions-neutraler Methanol könnte als Brennstoff auf kleineren Arbeits- und Spezialschiffen mit festen Heimathäfen verwendet werden. Umfangreiche Erfahrungen konnten dazu bereits in dem schwedischen Projekt „GreenPilot“ gesammelt werden, über welches Herr Patrik Molander von ScandiNAOS auf der Veranstaltung umfangreich informierte. Über mehr als 2 Jahre wurden hier auf einem Lotsenboot unterschiedliche Methanol-betriebene Motorenkonzepte auf ausgestoßene Treibhausgas- und Schadstoffemissionen, Umrüstungsmaßnahmen und Zuverlässigkeit untersucht. Die Ergebnisse waren dabei durchweg positiv, sowohl bei Otto- als auch bei Dieselmotoren. Im Vergleich zum Schiffsbetrieb mit LNG sind die technischen Umrüstungen deutlich günstiger und einfacher umzusetzen. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß konnte deutlich gesenkt werden, und schädliche Schwefeloxid- und Rußpartikelemissionen wurden im Vergleich zum Dieselantrieb fast komplett eliminiert. Und im richtigen Mischungsverhältnis mit Zusätzen sind auch die sonst häufig zitierten Formaldehydemissionen nicht höher als in vergleichbaren Dieselmotoren.

### Fördermöglichkeiten für innovative Projekte nutzen

Im Anschluss gab Herrn Brucke, embeteco GmbH & Co. KG, den Teilnehmenden noch einen umfassenden Einblick in die deutsche Förderlandschaft. Ein ideales Programm, gerade für mittelständische Unternehmen und in Kooperation mit Forschungseinrichtungen, sind die Projekt- und Netzwerkförderungen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM). Deutliche Vorteile liegen hier in der relativ unbürokratischen und kontinuierliche Antragstellung, kurze Genehmigungsverfahren sowie eine mit ca. 70% deutlich höhere Erfolgswahrscheinlichkeit als z. B. in bundes- oder europaweiten Ausschreibungen. Antragsfähig sind dabei generell alle Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen, die den Stand der Technik in Deutschland erhöhen. Um dieses Thema weiter voran zu treiben, arbeiten das Maritime Cluster Norddeutschland und das Kompetenzzentrum GreenShipping Niedersachsen am Standort Elsfleth mit Partnern aus der Region an der Etablierung einer solchen Wertschöpfungskette. Dazu befindet sich ein ZIM-Netzwerk, zur

Etablierung von Methanol als Brennstoff auf kleineren Spezial- und Arbeitsschiffen, befindet sich, betreut durch die embeteco GmbH und Co. KG, das Maritime Cluster Norddeutschland und das Kompetenzzentrum GreenShipping Niedersachsen, gerade in der Beantragung.

### Großes Potenzial für regeneratives Methanol

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass gerade in Gebieten mit hohem Überschuss an regenerativ erzeugter Energie ein hohes Potenzial für die Etablierung regional geschlossener Wertschöpfungsketten für die Erzeugung und die Verwendung „grünen“ Methanols besteht. Dieser könnte dann auf kleineren Schiffen mit bekanntem Einsatzprofil und regelmäßigem Anlaufen eines Referenzhafens verwendet werden. Diese Wertschöpfungskette könnte dann als Leuchtturmprojekt dienen, um die großindustrielle Produktion von Methanol zu etablieren und diesen auch für die Verwendung in größeren Schiffen zu marktfähigen Preisen verfügbar zu machen. Eine Anwendung wäre zum Beispiel auf Kreuzfahrtschiffen mit Routen in sensiblen Ökosystemen wie Nord-/Ostsee, den norwegischen Fjorden oder Alaska.