



Dekarbonisierung der Schifffahrt: Zukünftige Kraftstoffe und Emissionsrisiken

Raija Koch
Referentin für Verkehrspolitik, NABU e.V.

Leipzig, 18. März 2025

NABU – Naturschutzbund Deutschland

- Gegründet 1899 in Deutschland
- 960.000 Mitglieder ~ 70.000 Ehrenamtliche
- Hauptsitz in Berlin, 16 Landesbüros, Regionalbüros, Natur- und Besucherzentren, Büro in Brüssel
- Mitglied verschiedener internationaler Netzwerke, z.B.
 - Bird Life (international)
 - Clean Shipping Coalition (IMO)
 - Transport & Environment (EU)
 - Say No To LNG (international)



Dekarbonisierung der Seeschifffahrt

1. Verbesserung der Energieeffizienz

- Operative Maßnahmen
- Technische Maßnahmen

2. Ausbau alternativer Energiequellen

- Elektrifizierung, wo immer möglich
- Windkraft, Solarenergie

3. Deckung des verbleibenden Energiebedarfs durch grüne synthetische Kraftstoffe wie eAmmoniak und eMethanol

Vorteile & Herausforderungen von fossilem LNG

Vorteile

- Deutlich reduzierte Luftschadstoffe
- Während Verbrennung reduzierte CO₂ Emissionen

Herausforderungen

- LNG in der Schifffahrt wird heute nahezu ausschließlich als fossiler Brennstoff genutzt
- CO₂-Emissionen aus der Verbrennung tragen daher direkt zum Klimawandel bei
- Vorgelagerte CH₄-Emissionen um 30% höher als unter Fuel EU Maritime angenommen ([T&E 2024](#))
- Je nach Motorlast und Motortyp kann der Methanschlupf bei der Verbrennung fast doppelt so hoch sein wie unter Fuel EU Maritime angenommen ([ICCT 2024](#))



Vorteile und Herausforderungen von eMethan und biogenem Methan

Herausforderungen

- Die direkte Luftabscheidung in der Produktion ist eine Voraussetzung, um klimaneutrales eMethan herzustellen
- eMethan mit Carbon Capture and Usage ist nicht nachhaltig
- Biogenes Methan ist weder skalierbar noch nachhaltig
- Methanschlupf besteht sowohl bei eMethan als auch biogenem Methan weiterhin
- Der aktuelle LNG-Hochlauf beruht ausschließlich auf fossilem LNG



Vorteile und Herausforderungen von biogenen Kraftstoffen

Vorteile

- Aktuell in größerer Menge verfügbar als eFuels
- Bringen auf dem Papier Vorteile hinsichtlich Fuel EU Maritime und EU ETS
- Können relativ einfach beigemischt werden

Herausforderungen ([ifeu 2024](#))

- Konkurrenz zu Lebensmittelproduktion
- Entwaldung/ indirekte Landnutzungsänderungen
- Schwer nachverfolgbare Lieferketten, hohes Betrugsrisiko
- Fehlende Skalierbarkeit
- Methanproduktion während Produktion, Lagerung, Lieferung und Verbrennung



Vorteile und Herausforderungen von eAmmoniak

Vorteile

- wahrscheinlich die billigste Wahl bei der Analyse der Gesamtbetriebskosten
- Enthält keinen Kohlenstoff, bedarf demnach keine direkte Luftabscheidung/ CCU

Herausforderungen

- Giftig für den Menschen in geringen Konzentrationen (gasförmig)
- Sehr hohe akute Ökotoxizität und langfristige toxische Wirkung auf Fische und wirbellose Wassertiere im Falle eines Auslaufens
- N₂O-Emissionen bei der Verbrennung stellen ein unbekanntes Risiko dar
- Grüne Ammoniakproduktion muss auf erneuerbarer Energie basieren



Vorteile und Herausforderungen von eMethanol

Vorteile

- Kaum giftig für die aquatische Umwelt
- Schnelle Löslichkeit in Wasser und Luft und daher fast keine langfristigen Auswirkungen oder Akkumulation
- Flüssig bei Raumtemperatur
- Einfache Handhabung

Herausforderungen

- Giftig für Säugetiere bei oraler Einnahme und Hautkontakt, insgesamt geringes Risiko
- Direkte Luftabscheidung bei der Produktion ist notwendig, um als klimaneutral zu gelten
- eMethanol mit Carbon Capture and Usage ist nicht nachhaltig
- Biogenes Methanol ist weder skalierbar noch nachhaltig



Schlussfolgerung

- Die Schifffahrt ist auf alternative Kraftstoffe angewiesen
- LNG in jeglicher Form ist auf Grund des Methanschlupfes keine Lösung
- Biogene Kraftstoffe können aufgrund fehlender Skalierbarkeit, der Klimawirkung indirekter Landnutzungseffekte und der Betrugsanfälligkeit von Biokraftstoffen zweiter Generation nur einen geringfügigen Teil des Treibstoffbedarfs in der Schifffahrt decken
- Aus NABU-Sicht ist eine nachhaltige Treibstoffversorgung nur durch eAmmoniak und eMethanol möglich
- eLNG
 - wird teurer sein als eAmmoniak und eMethanol ([Concawe und Aramco 2024](#))
 - ist schwieriger zu handhaben als eMethanol
 - bedarf im Gegensatz zu eAmmoniak direkte Luftabscheidung



Fragen?

Raija Koch

Transport Policy Officer

Raija.Koch@NABU.de

[+49 162 1359832](tel:+491621359832)

