

Potenzialstudie zu Betankungsinfrastrukturen für kohlenstoffarme und erneuerbare Schiffskraftstoffe in Deutschland

Zero Emission Shipping Symposium
10. Oktober 2023

RAMBOLL

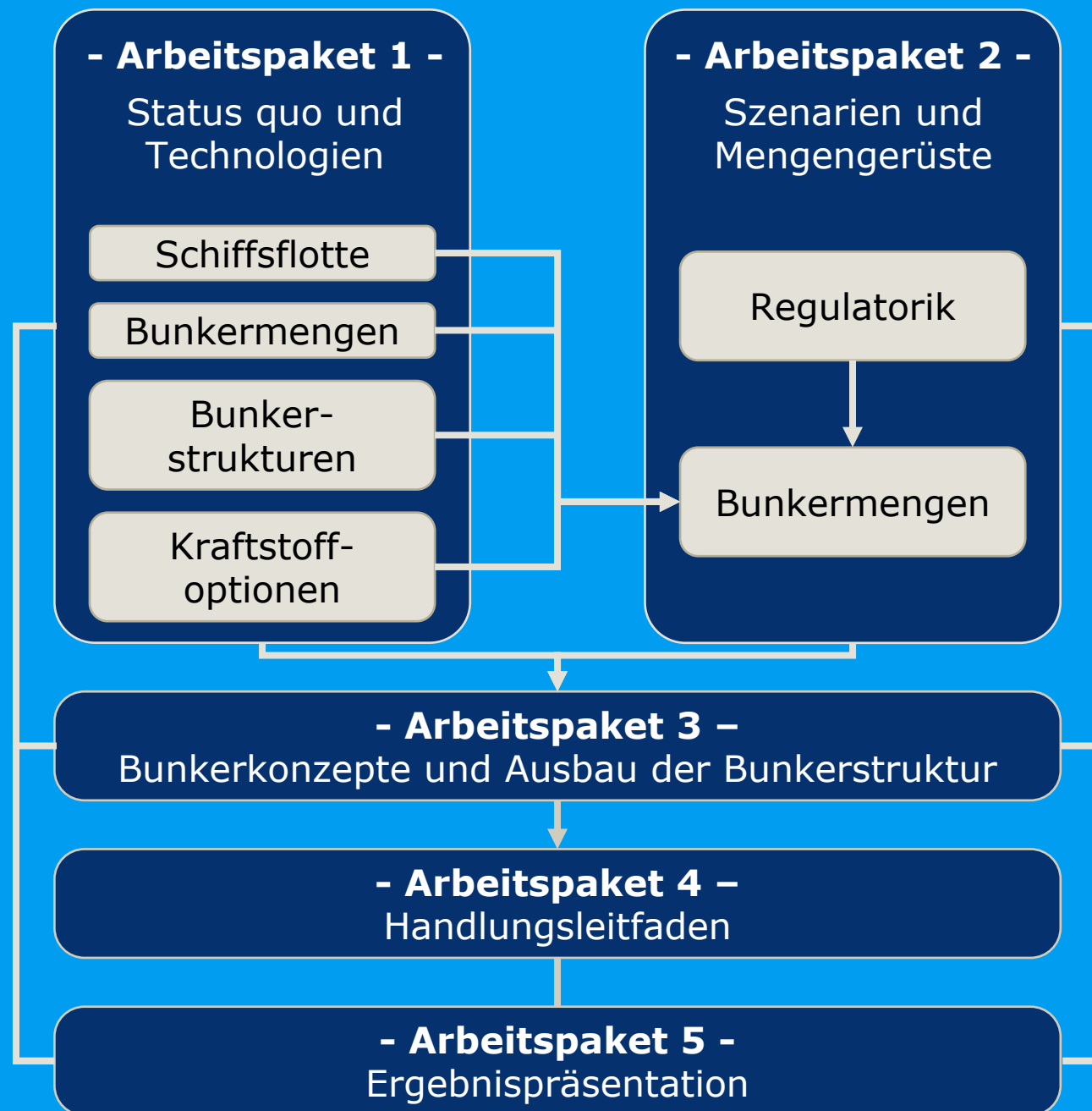
Bright ideas.
Sustainable change.

NOW
NOW-GMBH.DE



Auftrag und Methodik

„Ziel der Studie ist es, das Potential des Aufbaus von Betankungsinfrastrukturen für kohlenstoffarme und erneuerbare Schiffskraftstoffe in Deutschland zu analysieren und Handlungsempfehlungen für Aufbau- und Entwicklungsplanung für diese vorzuschlagen.“



AP 1 | Status quo und Technologieszenarien

Methodik:

Schiffsflotte | Einordnung der deutsche See- und Binnenhäfen anlaufenden Flotte

- Auswertung der Schiffsanläufe und -typen inkl. Ableitung von Trends
- detaillierte Auswertung von Seeschiffsdaten über einschlägige Datenbanken



Bunkermengen | Ausweis jährlicher Bunkermengen in See- und Binnenschifffahrt

- Nutzung öffentlich zugänglicher Daten (z. B. Energiebilanzen Eurostat)
- Ergänzung u. a. in Zusammenarbeit mit dem Fachbeirat erforderlich

Bunkerstrukturen | Überblick über:

- Bunkerstrukturkapazitäten, Anzahl an Bunkervorgängen, Bunkermengen, Bunkerkonzepte
- Ergänzung der Datenbasis durch Expertengespräche (z. B. mit Bunkerlieferanten)

Kraftstoffoptionen | Zukünftig infrage kommende nachhaltige Kraftstoffoptionen



- Betrachtung von *Key Critical Factors* und der Eignung nach Schiffstypen
- Analyse des TRL, des Erreichens der Marktreife und potenzieller Markteintrittszeitpunkte

Output:

- Dokumentation zur Schiffsflotte, Bunkermenge und der aktuellen Bunkerstrukturkapazität
- Überblick über Kraftstoffoptionen und Technologieszenarien in der Schifffahrt

- Arbeitspaket 1 -

Status quo und Technologieszenarien

Schiffsflotte

mit Hafenanläufen in Deutschland

Bunkermengen

der deutsche Häfen
anlaufenden Schiffsflotte

Bunkerstrukturen

in Deutschland für herkömmliche
und alternative Kraftstoffe

Kraftstoffoptionen

für die betreffende Flotte und
ihre Entwicklungspfade

AP 2 | Szenarien und Mengengerüste

Methodik:

Regulatorischer Rahmen | Regelwerke i. V. m. Dekarbonisierung der Schifffahrt

- Aufbereitung internationaler, regionaler und nationaler Regelwerke
- schematische Darstellung des potenziellen Markthochlaufs alternativer Kraftstoffe
- Einbezug bevorstehender Anpassungen (z. B. Revision IMO THG-Strategie)



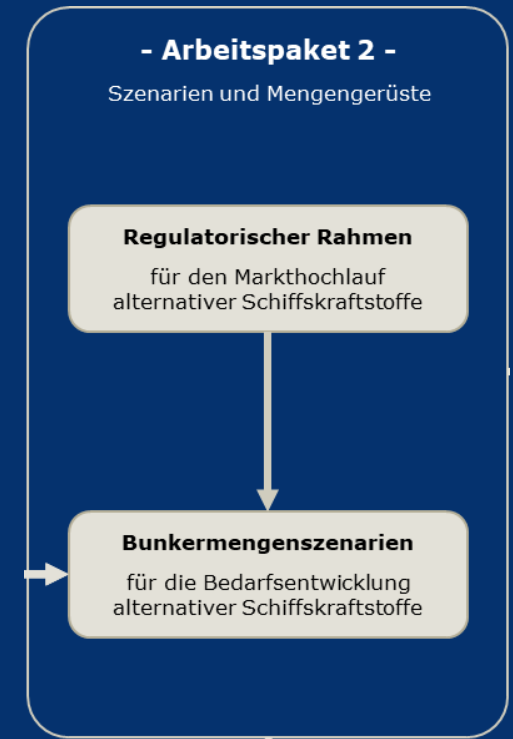
Bunkermengenszenarien | Bedarfsermittlung unter Einbezug:

- Altersstruktur sowie Lebensdauer der identifizierten See- und Binnenflotte
 - heutige Bunkerbedarfe und Anläufe nach Schiffstypen, See- und Binnenschifffahrt
 - regulatorische Ziele bzw. Vorgaben zur Emissionsreduzierung
 - Eignung der Kraftstoffe für verschiedene Schiffstypen
 - Zeitpunkte des Erreichens der Marktreife der Kraftstoffoptionen und -technologien
- ➔ Aufstellung potenzieller zukünftiger Bunkermengengerüste in neun Szenarien



Output:

- Visualisierung der regulatorischen Rahmenbedingungen
- Ausführliche Beschreibung und Veranschaulichung der Mengenszenarien
- Aufbereitung der potenziellen Bunkerbedarfsszenarien in Tabellenform



Flottenaustausch gemäß Umsetzung der Dekarbonisierung				
		aktuelles Tempo	Moderater Ramp-up	entspr. vollständiger Dekarbonisierung
Bunkern in Deutschland	weniger	1A	1B	1C
	so wie heute	2A	2B	2C
	mehr	3A	3B	3C

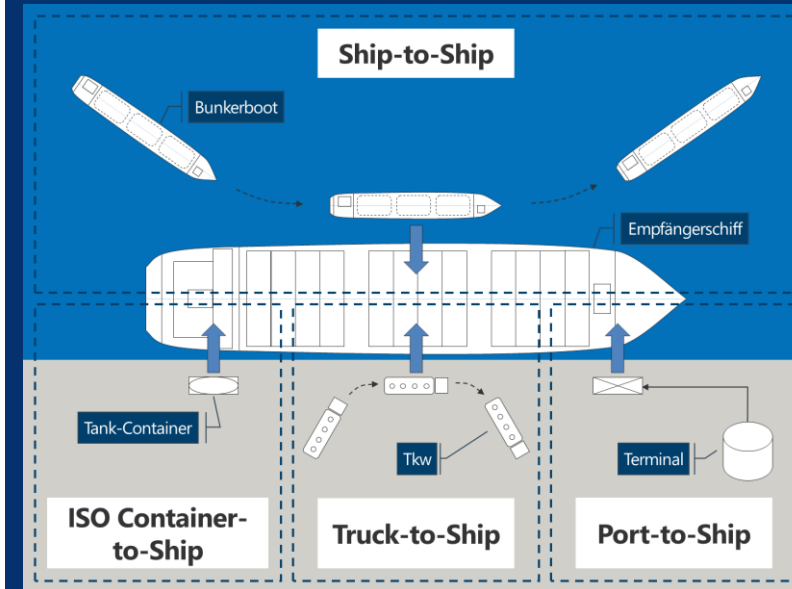
AP 3 | Bunkerkonzepte und Ausbau der Bunkerstruktur

Methodik:

- Gegenüberstellung der Bunkerkonzepte anhand von Kriterien wie Bunkervolumina und -transferraten, Sicherheit oder Flexibilität
- Veranschaulichung und Bewertung durch Praxisbeispiele aus Vorreiterhäfen
- Einbezug techno-ökonomische Bewertungskriterien zur Identifizierung der adäquaten Bunkerstruktur für die Abdeckung der veranschlagten Bunkermengen
- Anzahl und durchschnittlichen Mengen der durchzuführenden Bunkervorgänge inkl. Einschätzung der Dauer in Abhängigkeit des Bunkerkonzepts
- Berücksichtigung u. a. der zu bebunkernenden Schiffstypen und -größen, regulatorischer Rahmenbedingungen in den Häfen bzw. an den Liegeplätzen, technologischer Reife der Bunkerkonzept-Kraftstoff-Kombinationen
- Ableitung des Bunkerkonzept-Mix je Schiffstyp
- Erarbeitung von Bunkerstrukturkonzeptionen für eine nachhaltige Kraftstoffversorgung

Output:

- Aufbereitung und Abstimmung der Bewertungskriterien
- Ableitung der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT) der Bunkerszenarien in Bezug auf die zukünftige deutsche Bunkerstruktur für klimaneutrale und kohlenstoffarme Schiffskraftstoffe
- Darstellung in Form von SWOT-Matrizen



AP 4 | Handlungsleitfaden

Methodik:

- Überführung der erarbeiteten Informationen in Empfehlungen
- Entwicklung eines Leitfadens einschließlich Handlungs- und Prozessempfehlungen für die Entwicklungsplanung der Bunkerstruktur
- Differenzierung nach relevanten Stakeholdergruppen
- Identifizierung flankierender Maßnahmen, die eine erfolgreiche Transformation der Energieversorgung der See- und Binnenschifffahrt ermöglichen und im besten Fall Synergieeffekte mit dem Aufbau einer Bunkerstruktur aufweisen



Output:

- Entscheidungshilfen für die Entwicklung der nationalen Hafenstrategie der Bundesregierung
- Begründeten und ausführliche Darlegung der aus den AP 1-3 ableitbaren Empfehlungen
- Erstellung eines Leitfadens, in dem die wesentlichen Handlungshilfen präzise dargestellt sowie miteinander verknüpft werden



AP 5 | Ergebnispräsentation

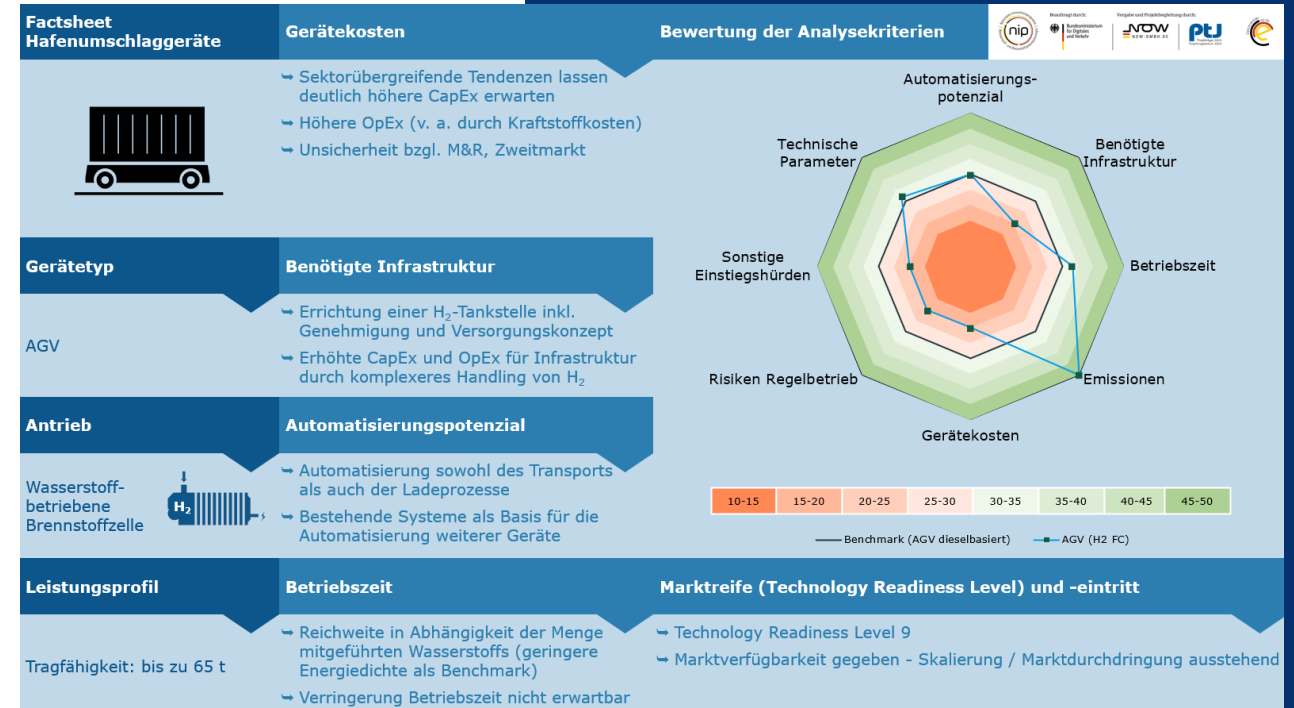
Methodik:

- Aufbereitung der Ergebnisse in Berichtsform
- Zusammenfassung der wesentlichen Informationen in Form von *Factsheets*
- Präsentation der Ergebnisse vor Ort und auf zwei Fachveranstaltungen (Zero Emission Shipping Symposium und e4ports Symposium)



Output

- Präsentationsfoliensatz mit den Gesamtergebnissen
- Endbericht inkl. Anhangsdokumente mit Berechnungsgrundlagen
- Englisches *Summary*
- *Factsheets*



Bright ideas. Sustainable change.

RAMBOLL

Ramboll

Dierkower Damm 29
18146 Rostock
Germany

T +49 381 252952 0

E info@ramboll.de

W www.ramboll.de

Thomas Rust

Senior Consultant

T +49 381 252952 15

M +49 1522 2589444

E thomas.rust@ramboll.com

Beauftragt durch:

NOW GmbH

Fasanenstraße 5
10623 Berlin