



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Leitprojekt
TransHyDE

CAMPFIRE

IKEM

Leinen los für die Akzeptanz!

Gezielte Kommunikation für grünes
Ammoniak in der Schifffahrt



Leinen los für die Akzeptanz - Gezielte Kommunikation für grünes Ammoniak in der Schifffahrt

Zitationsvorschlag

Nicolaas Ponder, Anika; Lauer, Ronja; Seinsche, Clara (2025): *Leinen los für die Akzeptanz! Gezielte Kommunikation für grünes Ammoniak in der Schifffahrt*. Kommunikationskonzept im Rahmen des Wasserstoff-Leitprojekts TransHyDE.

Konzept

Anika Nicolaas Ponder
anika.nicolaas-ponder@ikem.de

Recherche und Redaktion

Ronja Lauer
Clara Seinsche
Anika Nicolaas Ponder

Grafische Gestaltung

Julie Hertel

Förderhinweis

Dieses Kommunikationskonzept entstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Wasserstoff-Leitprojekts TransHyDe.

Disclaimer

Für den Inhalt des Konzepts zeichnen sich die Autorinnen verantwortlich. Der Inhalt stellt nicht zwingend die Auffassung des Auftrag- oder Fördergebers dar.

In Zusammenarbeit mit



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Akzeptanzforschung im CAMPFIRE-Projekt	3
Vergleich verschiedener Kraftstoffe.....	5
Hafen Rostock.....	8
Zielgruppen	12
Öffentlichkeit	13
Politik und Behörden.....	13
Wirtschaft.....	14
Verbände	14
Umweltorganisationen.....	14
Forschung und Beratung.....	15
Kommunikationskanäle	17
Bürger:innendialoge	18
Veranstaltungen und Besichtigungen.....	18
Wissenschaftliche Veröffentlichungen und Fachmagazine	18
Zeitungen und Fernsehen (traditionelle und digitale Formate)	19
Interaktive Formate	19
Soziale Medien.....	19
Spotlight: Soziale Medien und Energiewendekommunikation	20
Psychologische Phänomene im Umgang mit sozialer Akzeptanz	24
Erste Wahrnehmung und intuitive Skepsis.....	25
Öffentliche Diskussionen und Solidarisierung.....	26
Politische Entscheidungen und Widerstand.....	26
Trugschlüsse, Skepsis und Ängste adressieren	27
Soziale Dynamiken erkennen und nutzen	28
Widerständen durch Beteiligung vorbeugen.....	29

Narrative und Kernbotschaften	30
Öffentlichkeit	31
Politik und Behörden	32
Wirtschaft.....	33
Verbände	34
Umweltorganisationen.....	35
Forschung und Beratung	36
Handlungsempfehlungen.....	37
Öffentlichkeit	38
Politik und Behörden.....	39
Wirtschaft	40
Verbände	41
Umweltorganisationen.....	42
Forschung und Beratung.....	43
Spotlight: Partner:innenschaften.....	44
Fazit und Synthese	45
Literaturverzeichnis.....	47

Einleitung

01

Ziel dieses Kommunikationskonzeptes ist es, einen kompakten Überblick über die Ergebnisse der Akzeptanzforschung im Rahmen von **CAMPFIRE CF11.1** zu geben. Im CAMPFIRE-Projekt wurde das Potenzial von **grünem Ammoniak als umweltfreundliche Alternative** zu erdölbasierten Kraftstoffen in der **Schifffahrt** untersucht. Aufgrund seiner niedrigen Klimabilanz und einfacheren Lagerung im Vergleich zu Wasserstoff gilt grünes Ammoniak als eine vielversprechende Dekarbonisierungsoption für die maritime Schifffahrt. Während der fünfjährigen Projektlaufzeit wurden sowohl praktische Projekte im Rostocker Hafen umgesetzt, um technische Aspekte zu optimieren, als auch sozialwissenschaftliche Studien durchgeführt, um zu verstehen, welche Faktoren die Akzeptanz der lokalen Bevölkerung gegenüber grünem Ammoniak beeinflussen.¹ Dieser Bericht konzentriert sich insbesondere auf die **Akzeptanzforschung**.

Das übergeordnete Ziel des Kommunikationskonzeptes ist es, einen **praxisorientierten Leitfaden** bereitzustellen, der Projektentwickler:innen und Entscheidungsträger:innen darin unterstützt, die Akzeptanz und Unterstützung für grünes Ammoniak in der Bevölkerung gezielt zu fördern. Dazu wird zunächst in das CAMPFIRE-Projekt eingeführt, die wichtigsten Stakeholder:innen identifiziert und verschiedene Kommunikationskanäle vorgestellt. Es folgt eine Zusammenstellung psychologischer Phänomene, die soziale Akzeptanz beeinflussen können, und wie man diesen mit geschickter Kommunikation entgegenwirken kann. Es werden entsprechende Narrative und Kernbotschaften vorgestellt, die die individuellen Sorgen und Hoffnungen der verschiedenen Stakeholder:innen-Gruppen berücksichtigen. Schließlich werden praktische Empfehlungen ausgesprochen, wie welche Kommunikationskanäle genutzt werden können.

Im Folgenden sind Ziffern als Endnoten und Buchstaben als Fußnoten hinterlegt.

Akzeptanzforschung im CAMPFIRE-Projekt

Das CAMPFIRE-Projekt, sowie die damit einhergehende Akzeptanzforschung, konzentriert sich auf den **Rostocker Hafen**. Ein erstes Meinungsbild der Bevölkerung zu grünem Ammoniak wurde im Rahmen von CAMPFIRE durch zwei repräsentative Umfragen im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien erhoben (siehe Abb. 1).^a Diese Umfragen

fanden in den Jahren 2022 und 2024 statt und umfassten ähnliche Fragestellungen. Während der Fokus 2022 allerdings stärker auf Wasserstoff lag und vom russischen Angriffskrieg und der darauffolgenden Energiekrise geprägt war, wurde 2024 explizit nach Ammoniak gefragt.^b

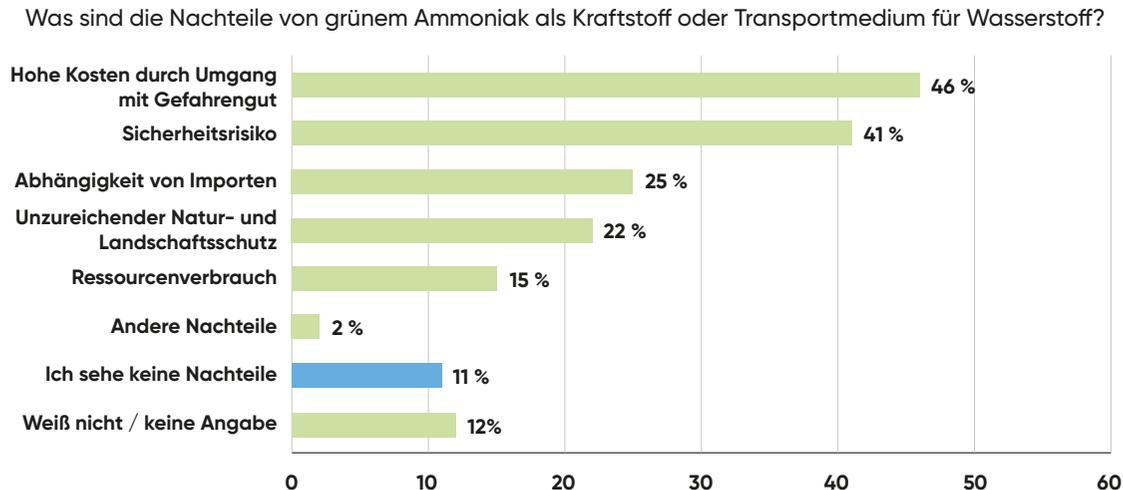


Abbildung 1. Ergebnisse einer CAMPFIRE-Umfrage zur Akzeptanz von grünem Ammoniak

Für Einblicke in die Fragestellung, welche Faktoren die Akzeptanz der lokalen Bevölkerung beeinflussen, wurde zunächst ein **Best-Practice-Beispiel** aus Orkney, einer Inselgruppe in Schottland, herangezogen.

Die hier durchgeführte Akzeptanzforschung bezieht sich auf ein Pilotprojekt zum Einsatz von Wasserstoff in der Passagierschifffahrt und liefert wertvolle Erkenntnisse zu entscheidenden Akzeptanzfaktoren, darunter z.B. Sicherheitsaspekte,

- a Die ausführlichen Ergebnisse der Umfragen sowie der gesamten Akzeptanzuntersuchungen sind im Projektbericht „Kurs auf Akzeptanz: Forschungssynthese zur gesellschaftlichen Akzeptanz von Ammoniak als Schiffskraftstoff in Nordostdeutschland“ zu finden.
- b Hierbei wurde die gesamte Region Norddeutschland befragt, weshalb die Ergebnisse für Rostock nicht repräsentativ sind.

Beständigkeit von Projekten, finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten sowie die Zusammenarbeit mit verschiedenen Stakeholder:innen.² Hinzu kommen Erkenntnisse einer **eigenen Studie** aus dem Jahr 2022, in der Faktoren wie Beschäftigung, Luftqualität, Infrastruktur und Treibhausgasemissionen als zentrale Einflussgrößen für die Akzeptanz in der breiten Bevölkerung identifiziert werden konnten.³ Zudem wurden verschiedene Akteur:innen aus den Regionen Hamburg und Rostock - beides Standorte von **Pilotprojekten zu grünem Ammoniak** - interviewt. Die Interview-Partner:innen wurden den zentralen Stakeholder:innen-Gruppen zugeordnet: Diese Gruppen - die Öffentlichkeit, Politik und Behörden, Wirtschaft, Verbände, Umweltorganisationen sowie die Forschung und Beratung - sind zugleich die Zielgruppen der Kommunikation, die wir in diesem Konzept vorbereiten.

Eine zentrale Schlussfolgerung der interdisziplinären Forschung des CAMPFIRE-Projektes ist, dass grünes Ammoniak aus technisch-ökologisch-logistischer Betrachtung eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung des Schifffahrts-Sektors spielen kann.⁴ Das Potenzial für die lokale Wertschöpfung durch neue Arbeitsplätze, übertragbare Forschungs- und Entwicklungs-Expertise und bürgerliches Engagement bietet zusätzlich eine **wertvolle Grundlage** für eine gesellschaftliche Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung. Gleichzeitig zeigt die Akzeptanzforschung auch **verschiedene Vorbehalte** auf:^c Insbesondere

Sicherheits- und Umweltbedenken stellen entscheidende Hürden für die Akzeptanz von grünem Ammoniak dar.

(siehe Abb. 1). Zudem wird klar, dass (zumindest unter den Befragten) große Wissenslücken zu grünem Ammoniak bestehen, was die Notwendigkeit von Aufklärungsarbeit unterstreicht. Ebenfalls kritisch scheint für viele Stakeholder:innen der unklare Rechtsrahmen zu sein. Stattdessen sind verlässliche regulatorische Vorgaben und politische Unterstützung erforderlich, um die Marktentwicklung zu fördern und Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung zu sichern. Ein weiterer Faktor sind finanzielle Bedenken, - auch im Kontext der aktuell unsicheren politischen und wirtschaftlichen Weltlage, die sich bei einer Umrüstung auf grünes Ammoniak zum einen durch hohe Investitionen in Infrastruktur zum anderen aus dem Verlust von Arbeitsplätzen in fossilen Industrien ergeben.⁵ Solche Bedenken sollten ernst genommen werden, werden aber auch bereits von Entscheidungsträger:innen aus Politik und Wirtschaft bedacht, beispielsweise, indem durch Umschulungen neue Beschäftigungsperspektiven in der grünen Ammoniak-Wertschöpfungskette geschaffen werden. Ein zentrales Ziel der Kommunikation mit der ansässigen Bevölkerung ist es daher, **auf individuelle Bedenken zielgerichtet einzugehen** sowie insbesondere den **lokalen sozioökonomischen Nutzen** von grünem Ammoniak **hervorzuheben**.

c Die ausführlichen Ergebnisse der Umfragen sowie der gesamten Akzeptanzuntersuchungen sind im Projektbericht „Kurs auf Akzeptanz: Forschungssynthese zur gesellschaftlichen Akzeptanz von Ammoniak als Schiffskraftstoff in Nordostdeutschland“ zu finden

Vergleich verschiedener Kraftstoffe

Die Schifffahrt nutzt als Kraftstoff aktuell vorwiegend Schweröl, das als fossiler Brennstoff erhebliche CO₂-Emissionen verursacht – 2018 etwa 2,89 % der globalen menschengemachten Treibhausgasemissionen.⁶ Da dies einen bedeutsamen Anteil darstellt, gewinnen klimafreundliche Alternativen an Bedeutung. Große Reedereien wie Maersk testen Pilotprojekte⁷ und auch die deutsche Politik setzt auf eine technologieoffene Strategie.⁸ Grob lassen sich die verschiedenen Alternativen in **kohlenstoffbasierte und kohlenstofffreie Kraftstoffe** unterteilen. Zu den ersten gehören neben Schweröl auch sog. **E-Fuels** (dt. elektrische Kraftstoffe) wie E-Methanol (CH₃OH). Bei ihrer Verbrennung wird zwar CO₂ freigesetzt, aber da der in E-Fuels enthaltene Kohlenstoff aus der Luft stammt, ist ihre

Netto-Klimabilanz bei grünem Strom neutral. Ein zentraler Vorteil ist, dass E-Fuels mit bestehenden Schiffsmotoren kompatibel sind. Zu den **kohlenstoff-freien Kraftstoffen** zählt **Wasserstoff (H₂)**, der aus Wasser gewonnen wird. Doch die Speicherung ist problematisch: Flüssiger Wasserstoff benötigt extreme Kühlung und Hochdrucktanks, die teuer, energieintensiv und wenig praxistauglich für Schiffe sind. Daher ist ein breiter Einsatz derzeit unrealistisch. **Grünes Ammoniak (NH₃)** ist eine praktikablere Alternative – es speichert Wasserstoff und bleibt bei moderater Kühlung flüssig. Sowohl Wasserstoff als auch Ammoniak stoßen bei der Verbrennung kein CO₂ aus und werden bei Produktion mit Strom aus erneuerbaren Quellen als „grün“ bezeichnet.^{9,10}

Tab. 1 fasst zentrale technische Details maritimer Kraftstoffe zusammen. Die **Energiedichte** (Energie pro Masse) beschreibt, wie viel Energie in einer bestimmten Menge Kraftstoff enthalten ist – hier normiert auf Schweröl (=1) als Referenz. Flüssiger Wasserstoff hätte zwar theoretisch einen sehr hohen Wert, doch wie eingangs erläutert ist die notwendige Infrastruktur für Lagerung und Transport in der Schifffahrt nicht praxistauglich, sodass ein direkter Vergleich wenig aussagekräftig ist. Die **Klimabilanz** beschreibt die treibhauswirksamen CO₂-Emissionen, während unter **sonstigen Luftemissionen** Schadstoffe wie Feinstaub und Stickoxide zusammengefasst sind – eine detaillierte Aufschlüsselung erfolgt in Abb. 2.

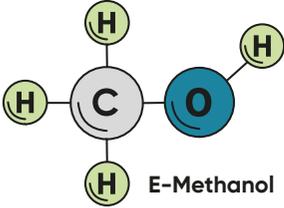
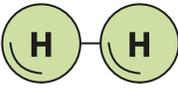
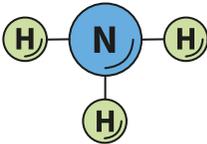
	 Schweröl	 E-Methanol	 Flüssiger Wasserstoff	 Flüssiges Ammoniak
Relative Energiedichte (Energie/Masse)	1	0,55	3	0,5
Klimabilanz (CO ₂ -Emissionen)	584 g/kWH	0 g/kWH	0 g/kWH	0 g/kWH
Sonstige Luftemissionen	17,8 g/kWH	3,68 g/kWH	0,7 g/kWH	2,6 g/kWH

Tabelle 1: Technische Aspekte im Kraftstoffvergleich. Quellen: Energiedichte¹¹, Klimabilanz und sonstige Luftemissionen (Die Werte stammen aus einer Life-Cycle-Analyse (LCA) und basieren auf identischen Annahmen, z.B. hinsichtlich Tankergröße und Seemeilen. Sie liefern eine Einschätzung der klimarelevanten Emissionen und weiterer Luftschadstoffe im betrachteten Lebenszyklus. Die hier dargestellten Zahlen stellen (kumulierte) Mediane dar.)¹²

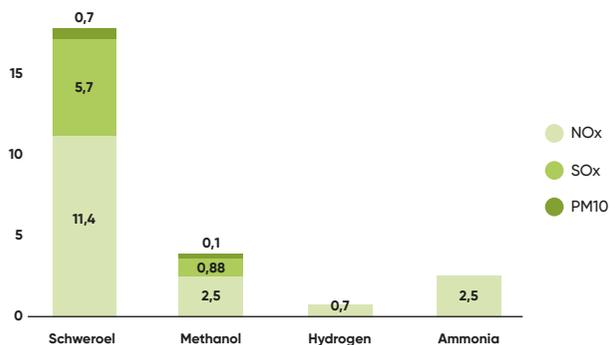


Abbildung 2: Sonstige Luftemissionen der verschiedenen Kraftstoffe im Vergleich, ebenfalls aus der LCA entnommen¹³

Tab. 2 betrachtet die praktischen Herausforderungen maritimer Kraftstoffe in Bezug auf Logistik und Sicherheit. **Lagertemperatur** und **Lagerung** beziehen sich auf technische Anforderungen der Speicherung. Während Schweröl und Methanol ähnliche Eigenschaften haben und kaum Anpassungen erfordern, sind die für die extreme Kühlung von Wasserstoff benötigten Hochdrucktanks problematisch. Auch die bestehende **Infrastruktur** für Gewinnung, Transport und Verbrennung spielt eine Rolle. Während Schweröl den Status quo bildet und Methanol ohne größere Umstellungen genutzt werden könnte, erfordert Wasserstoff eine völlig neue Infrastruktur. Ammoniak könnte mit moderaten Anpassungen integriert werden. Die **Flammgeschwindigkeit** beschreibt die Entzündlichkeit: Wasserstoff entzündet sich sehr leicht, während Ammoniak so schwer verbrennt, dass es seine Nutzung als Kraftstoff erschwert. Schweröl und Methanol liegen dazwischen, was als Kraftstoff in einem Verbrenner-Motor optimal ist. Aus der Flammgeschwindigkeit ergibt sich auch die **Explosionsgefahr**, ein zentrales Risiko. Im Fall von **Leckagen** ist für **Menschen** Ammoniak kritisch, da es bei Austritt gasförmig wird und bei Inhalation hochgiftig ist. Schweröl und Methanol sind ebenfalls toxisch, aber die Gefahrenlänge ist geringer, da bei Austritten der Kontakt mit Flüssigkeiten leichter vermeidbar ist. In **maritimen Ökosystemen** gelten Schweröl durch Ölteppiche und Ammoniak durch seine hohe Toxizität für Wasserlebewesen als besonders problematisch.

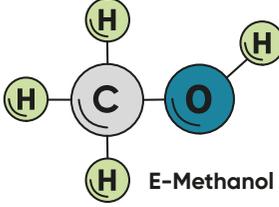
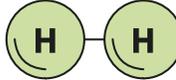
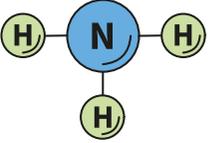
	 Schweröl	 E-Methanol	 Flüssiger Wasserstoff	 Flüssigers Ammoniak
Lagertemperatur	40 - 60 ° C	15 - 25 ° C	- 253 ° C	- 33,4 ° C
Lagerung	Stabil, einfach	Stabil, einfach	Verluste durch Verdampfung, in der Schifffahrt bisher kaum zu realisieren	Stabil, kompliziert, aber möglich
Infrastruktur	Besteht	Besteht überwiegend, leichte Anpassungen erforderlich	Erheblicher Ausbau erforderlich	Besteht überwiegend, Anpassungen erforderlich
Flammgeschwindigkeit	Hoch	Hoch	Sehr hoch	Gering
Explosionsgefahr	Gering	Gering	Sehr hoch	Gering
Toxizität für Menschen bei Lecks	Gering	Gering	Keine	Hoch
Negative Auswirkungen auf maritime Ökosysteme bei Lecks	Hoch	Gering	Keine	Hoch

Tabelle 2: Praktische Aspekte im Kraftstoffvergleich. Quellen: Für Lagertemperatur, Flammgeschwindigkeit, Explosionsgefahr, Toxizität für Menschen und Tiere jeweils: Methanol¹⁴, Wasserstoff¹⁵, Ammoniak¹⁶, Schweröl¹⁷. Ergänzend zu Lecks in maritimen Ökosystemen¹⁸, Lagerung und Infrastruktur¹⁹.

Eine zentrale Erkenntnis aus der Akzeptanzforschung ist das **unzureichende Wissen** über verschiedene Kraftstoffalternativen. Informationsdefizite und Fehlinformationen begünstigen Ängste, die Akzeptanz mindern und stattdessen Widerstand hervorrufen können. In diesem Kontext ist

eine klare, vergleichende Kommunikation der Schlüssel: Ein **fundierter Überblick** über die verfügbaren Kraftstoff-Optionen und eine Gegenüberstellung ihrer Vor- und Nachteile, wie hier vorgestellt, sind daher essenzieller Bestandteil jeder Akzeptanzstrategie.

Hafen Rostock

Rostock profitiert als größtes wirtschaftliches und kulturelles Zentrum an der deutschen Ostseeküste maßgeblich von seinem Hafen. Der Hafen ist nicht nur **eine Drehscheibe des nationalen und internationalen Handels**, sondern auch ein **bedeutender Arbeitgeber und Wirtschaftsakteur** in der Region. Er bildet in Kombination mit der universitären Tradition und dem kulturellen Erbe der Stadt eine starke Basis für Wachstum und Innovation im Norden Deutschlands.

Der Rostocker Hafen wurde 1957 als Überseehafen gegründet und bietet durch seine Lage an der südlichen Ostseeküste einen strategischen Zugang zu Märkten in Skandinavien, Osteuropa und dem gesamten Ostseeraum (siehe Abb. 3). Der Hafen erstreckt sich über 750 Hektar und verfügt über 47 Liegeplätze für Schiffe bis 300 m Länge und 13 m Tiefgang.²⁰

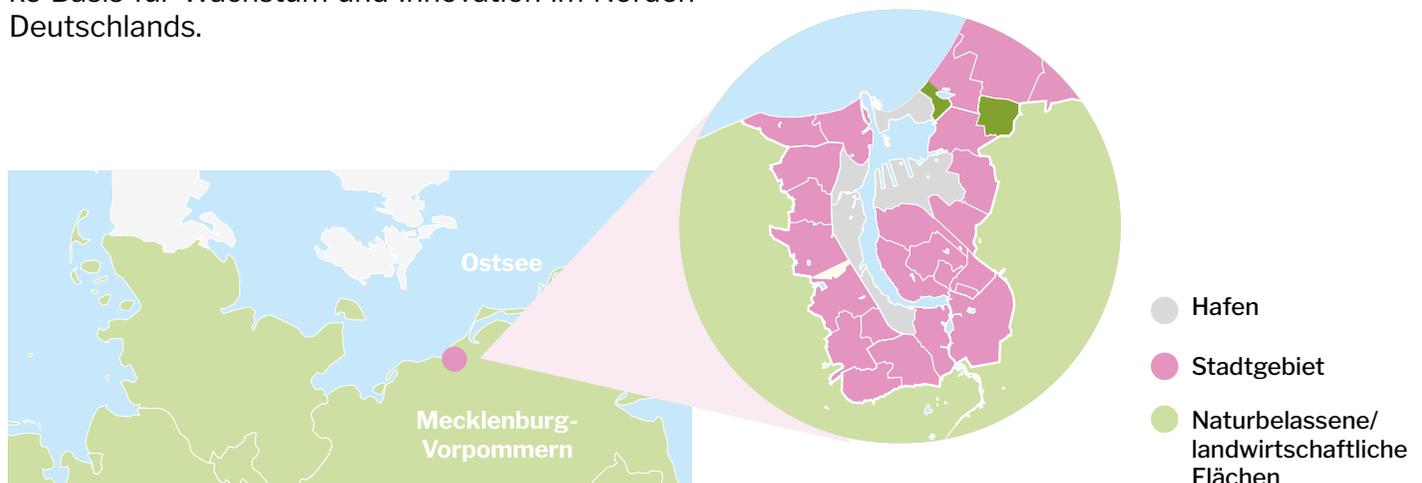


Abbildung 3: Schematische Darstellung des Hafens Rostock. Besonders ist, dass der Hafen sehr in die Stadt integriert und in unmittelbarer Nähe zu Naturschutz- sowie Wohngebieten angesiedelt ist.

Mit einem jährlichen Frachtvolumen von 30,9 Millionen Tonnen²¹ ist er der **viertgrößte Seehafen Deutschlands**²² und sichert etwa **20.000 direkte und indirekte Arbeitsplätze** in der Region. Die Frachtstruktur des Rostocker Hafens ist dominiert von Fähr- und RoRo- („Roll-on-Roll-off“)-Gütern, aber auch Flüssig- und Schüttgüter tragen signifikant zum Gesamtvolumen bei (siehe Abb. 4).²³

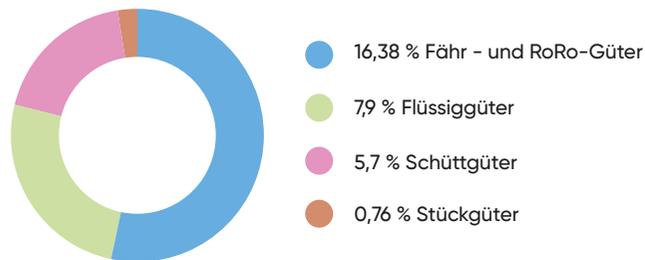


Abbildung 4: Anteil verschiedener Güter am Gesamtumsatz in Mio. Tonnen.

Der Rostocker Hafen fungiert nicht nur als **Umschlagpunkt** für internationale Warenströme, sondern auch als Sammel- und Verteilzentrum. Die Anbindung an die Industrie im Umland sichert ein gut ausgebautes Infrastrukturnetz aus Autobahnen, Schienen und Pipelines. Letztere sind insbesondere auch interessant für den Transport von Ammoniak. Die Rostock Port GmbH, verantwortlich für die Hafeninfrastruktur und -entwicklung, ist ein

Gemeinschaftsunternehmen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (25,1 %) und der Hansestadt Rostock (74,9 %).²⁴ Die geteilte Eigentümer:innen-Struktur ermöglicht eine enge Abstimmung auf lokaler und regionaler Ebene, um die Entwicklung des Hafens strategisch zu fördern und wirtschaftliche sowie umweltpolitische Interessen zu vereinen. In den letzten Jahren wurde verstärkt auf **umweltfreundliche Technologien** gesetzt. Dazu gehören emissionsarme Logistiklösungen, Maßnahmen zur Energieeffizienz und Investitionen in Infrastruktur für alternative Energieträger.

Der Hafen prägt maßgeblich verschiedene Wirtschaftszweige der Region. Bedeutende Reedereien wie AIDA-Cruises und MSC-Kreuzfahrten nutzen Warnemünde als Basishafen für ihre Ostsee- und Nordeuropa-Routen. So wurden 2017 im Rostocker Hafen bei 190 Anläufen knapp 900.000 Kreuzfahrt-Passagier:innen abgefertigt.²⁵ In den letzten Jahren gibt es verstärkt Bemühungen, die Region zukunftsfähig zu gestalten. Der **Strukturwandel**, insbesondere mit dem Rostocker-Hafen als Drehpunkt für nachhaltige und innovative Technologien, wird sowohl finanziell als auch ideell von der Politik unterstützt. Ein Schwerpunkt liegt auf den erneuerbaren Energien: Mecklenburg-Vorpommern ist deutschlandweit Vorreiter im Bereich Windkraft, mit einem Anteil von etwa 60 % am Strommix (2020) – dem höchsten Wert in der gesamten Bundesrepublik (siehe Abb. 5).²⁶



Abbildung 5: Anteile verschiedener Arten der Stromerzeugung am Strommix in den Bundesländern im Dezember 2023. Mecklenburg-Vorpommern (MV) führt im Bereich Windenergie.

Zusätzlich wird die **Entwicklung und Optimierung anderer erneuerbarer Technologien in der Region** aktiv vorangetrieben, z.B. durch Pläne für ein nationales Testfeld für Offshore-Windkraft in Kombination mit der Forschung an „Power-to-X“-Technologien (zur Speicherung von überschüssiger Energie).²⁷ Ein weiteres Leuchtturmprojekt im Kontext der Energiewende ist das TransHyDE/CAMPFIRE-Bündnis, in dessen Rahmen auch dieser Bericht erscheint. Hierbei steht der Ausbau der chemischen Industrie und Logistik im Fokus, da für die Lagerung und den Transport von flüssigem Ammoniak ergänzende Infrastruktur benötigt wird. Dank seines Hafens hat Rostock gute Voraussetzungen, den grünen- Ammoniak-Markt in Deutschland anzuführen, so ein:e Expert:in des Wirtschaftsministeriums von Mecklenburg Vorpommern: „Im Rostocker Hafen befindet sich bereits eine bestehende Infrastruktur, einschließlich eines Ammoniak-Tanklagers.“

Die Stadt Rostock zählt knapp über **200.000 Einwohner:innen** und weist mit einem Durchschnittsalter von 44,1 Jahren aktuell eine ausgeglichene Altersstruktur auf. Dennoch steht die Stadt – wie viele ostdeutsche Regionen – vor Herausforderungen durch Abwanderung und Fachkräftemangel. Dem gegenüber steht eine jüngere Gruppe von über 13.000 Studierenden. Als Universitätsstadt mit einer der ältesten Hochschulen Nordeuropas hat Rostock einen hohen Akademisierungsgrad und starke Forschungsschwerpunkte in Umwelttechnologie, Chemie und erneuerbaren Energien. **Forschungsinstitute** wie das Leibniz-Institut für Katalyse (LIKAT) und das Fraunhofer IGP treiben Innovationen für die Chemieindustrie und Energiewende voran. Die Arbeitslosenquote liegt mit 8,1 % über dem Bundesdurchschnitt (5,7 %), während die politische Landschaft breit gefächert ist (siehe Abb. 6).²⁸

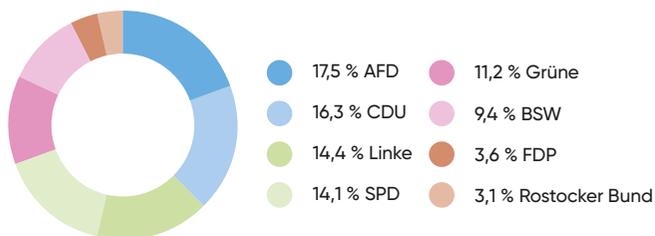


Abbildung 6: Parteienverhältnisse im Stadtrat Rostock 2024.

Die Stadt ist von vielfältiger Natur umgeben, darunter **Naturschutzgebiete** wie Heiligensee und Hütelmoor, welche in einem Spannungsfeld mit den Umweltauswirkungen vom Rostocker Hafen und dem Schiffsverkehr stehen. Rostock vereint maritime Tradition, eine starke Bildungslandschaft und einen florierenden Tourismus, die das gesellschaftliche Leben prägen. In den letzten Jahren sorgte der Strukturwandel für neue Impulse. Durch EU-Förderprogramme und internationale Kooperationen, insbesondere im Ostseeraum, entwickelt sich Rostock zunehmend zu einem **Innovationsstandort für grüne Technologien** und nachhaltige Infrastruktur. Dieser Wandel eröffnet wirtschaftliche Chancen und treibt die Modernisierung der Region voran.

Zielgruppen

Im Kontext des CAMPFIRE-Projektes gibt es verschiedene Akteur:innen, die das Stakeholder:innen-Ökosystem im Rostocker Hafen und darüber hinaus bilden. Obwohl es einige Überschneidungen gibt, besteht jede Gruppierung aus Stakeholder:innen, die Hintergründe, Interessen und Handlungsspielräume teilen. Im Rahmen der CAMPFIRE-Akzeptanzforschung wurde die folgende Unterteilung herausgearbeitet:



Öffentlichkeit



Politik und Behörden



Wirtschaft



Forschung und Beratung



Verbände



Umweltorganisationen

Es folgt eine nähere Definition der einzelnen Gruppen sowie eine kurze Übersicht der wichtigsten Akzeptanzfaktoren jeder Gruppe laut unseren Umfragen.



Öffentlichkeit

Die Öffentlichkeit umfasst insbesondere die Einwohner:innen der Stadt Rostock, Anwohner:innen in Hafennähe, Beschäftigte, die direkt mit dem Hafen verbunden sind, sowie Tourist:innen. Ihre Akzeptanz hat einen entscheidenden Einfluss auf die **gesellschaftliche Wahrnehmung** des Ammoniak-Projekts und kann **politischen Druck** erzeugen. Im Vordergrund für diese Gruppe standen insbesondere die Unbekanntheit von Ammoniak, Wissenslücken sowie Sorgen über mögliche Umweltauswirkungen und hohen Kosten. Dennoch wird Ammoniak auch als zukunftsfähige und nachhaltige Alternative zu fossilen Kraftstoffen wahrgenommen.



Politik und Behörden

Politik und Behörden, einschl. der Stadt Rostock, der Landesregierung MV, der Bundesregierung (inkl. Behörden wie dem Umweltbundesamt) sowie der EU-Regierung, spielen eine zentrale Rolle für den **gesetzlichen Rahmen** des CAMPFIRE-Projekts. Sie bieten politische Unterstützung durch regulatorische Rahmenbedingungen und Förderprogramme. Unsere Interviews zeigen, dass von politischen Akteur:innen vor allem Sicherheitsbedenken und fehlende Regulation als Schwächen von Ammoniak wahrgenommen werden. Positiv bewertet werden dagegen logistische und wirtschaftliche Aspekte, wie z.B. die Kompatibilität mit bestehender Infrastruktur sowie eine wachsende Nachfrage.



Wirtschaft

Akteur:innen aus der Wirtschaft, darunter Unternehmen aus dem Energiesektor (z.B. ENERTRAG), der chemischen Industrie (z.B. YARA) und Logistikbranche (z.B. Maersk) sowie Hafenbetriebe im Allgemeinen bilden eine weitere Stakeholder:innen-Gruppe. Sie beeinflussen den Wandel durch technologische Innovationen, Arbeitsplatzschaffung und Wirtschaftsförderung. Bedenken bestehen hinsichtlich öffentlicher Skepsis, regulatorischer Einschränkungen sowie Sicherheits- und Infrastrukturproblemen. Gleichzeitig wird die Innovationskraft, die starke Marktposition, die Vielseitigkeit der Technologie - insbesondere für Wasserstoff - sowie das Potential lokaler Beteiligung betont.

Verbände

Verbände vertreten die Interessen ihrer Mitglieder:innen gegenüber Politik und Wirtschaft. Sie zeichnen sich durch fachliche Expertise, ein breites Netzwerk und Verhandlungsgeschick aus, **beeinflussen wirtschaftliche und politische Entscheidungen** und tragen als **Bindeglied** zwischen Öffentlichkeit, Politik und Wirtschaft zur **Konfliktlösung** bei. Im Kontext von CAMPFIRE sind beispielsweise das Maritime Cluster Norddeutschland und der Verband Deutscher Reeder zu nennen. Die Interviews mit dieser Stakeholder:innen-Gruppe zeigen, dass vor allem die einfache Lagerung und der hohe Energiegehalt von grünem Ammoniak als Chancen gesehen werden. Mit gezielten Maßnahmen gegen Sicherheits-, Kosten- und Infrastrukturprobleme könnte eine langfristige Nachfrage aufgebaut werden.



Umweltorganisationen

Umweltorganisationen wie NABU, BUND, Greenpeace und regionale Initiativen spielen eine zentrale Rolle im Schutz von Natur und Lebewesen. Sie **wägen ökologische Risiken gegen die Chancen** neuer Technologien ab und beeinflussen die öffentliche und politische Meinung durch **Informationskampagnen** und den **Dialog** mit politischen Entscheidungsträger:innen. Als **Gegengewicht** zu wirtschaftlichen Akteur:innen sorgen sie dafür, dass ökologische Bedenken nicht unbeachtet bleiben. Ammoniak-Leckagen und deren Auswirkungen auf Mensch und Natur werden als Sicherheitsrisiken wahrgenommen, während die geringen Treibhausgasemissionen als positiver Aspekt bewertet werden.





Forschung und Beratung

Forschung trägt dazu bei, **wissenschaftliche Expertise zu generieren** und wird in Rostock vor allem durch die Universität, Forschungsinstitute (z.B. das Fraunhofer IGP) oder Forschung-und-Entwicklung-Abteilungen privater Firmen betrieben. **Beratungen** tragen dieses Wissen durch **praxisorientierte strategische oder technische Beratung** an private Unternehmen weiter. Zusammen stellen Forschung und Beratung eine bedeutende Stakeholder:innen-Gruppe dar, da sie sowohl an der Entwicklung neuer Technologien als auch an ihrer Verbreitung beteiligt sind. Ihre Bewertung von Aspekten wie Sicherheit, Nachhaltigkeit und Umsetzbarkeit von neuen Projekten ist daher essenziell. Darüber hinaus können sie auch als Vermittler:innen zwischen verschiedenen Interessengruppen agieren und beteiligen sich an der Wissenschafts- und Risikokommunikation. In unseren eigenen Untersuchungen wurden in Bezug auf grünes Ammoniak von Seiten dieser Stakeholder:innen-Gruppe vor allem ein Mangel an Koordination zwischen verschiedenen Stakeholder:innen sowie fehlende politische Beteiligung kritisiert. Dagegen wurden die Handhabungs-, Transport- und Umweltvorteile von Ammoniak als wesentliche Stärken hervorgehoben, insbesondere im Hinblick auf die wachsende Nachfrage nach erneuerbaren Energien.

Übersicht über Hoffnungen und Sorgen der Zielgruppen



Abbildung 7: Hoffnungen und Sorgen der Zielgruppen.

Kommuni- kationskanäle

Nach der Identifizierung der Stakeholder:innen ist es wichtig, eine Bestandsaufnahme der verschiedenen Kommunikationskanäle zu machen, die den Zielgruppen zur Verfügung stehen. Dies ist relevant für alle, die das Bewusstsein und die Unterstützung für grüne Technologien im Allgemeinen und grünem Ammoniak im Besonderen fördern wollen. Zu den relevanten Kanälen zählen die Folgenden:^d



Bürger:innendialoge

Bürger:innendialoge spielen eine zentrale Rolle, um soziale Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung zu schaffen. Sie richten sich insbesondere an Anwohner:innen, lokale Entscheidungsträger:innen, Firmen und (Umwelt-) Verbände. Erfolgreiche Bürger:innendialoge setzen auf verständliche und faktenbasierte **Informationen**, die Einbindung von vertrauenswürdigen **Expert:innen** und **interaktive Formate**, um Raum für Diskussionen zu schaffen und so Vertrauen aufzubauen. Insbesondere bei Großprojekten, wie auch bei der Aufrüstung des Rostocker Hafen für grünes Ammoniak, ist es entscheidend, solche Dialoge bereits in der Planungsphase zu initiieren. So kann frühzeitig Transparenz geschaffen und ein fairer Beteiligungsprozess sichergestellt werden.



Veranstaltungen und Besichtigungen

Auch **Veranstaltungen und Besichtigungen** vor Ort sind effektive Formate, um ähnliche Zielgruppen wie bei Bürger:innendialogen anzusprechen. Sie ermöglichen es den verschiedenen Stakeholder:innen, neue Technologien aus erster Hand zu erleben. Durch **Werksführungen, Demonstrationen und interaktive Experimente** (Schulversuche wie das Riechen an Salmiakgeist oder der sog. Ammoniakspringbrunnen) können komplexe Prozesse greifbar gemacht und Ängste abgebaut werden. Diskussionsrunden und die Möglichkeit, Fragen direkt an Expert:innen zu richten, ermöglichen einen intensiven Austausch und stärken das Engagement der Teilnehmenden.



Wissenschaftliche Veröffentlichungen und Fachmagazine

Wissenschaftliche Fachjournale sind insbesondere für Forschende aus Universitäten und Unternehmen interessant und genießen aufgrund strenger Qualitätsprüfungen hohe Glaubwürdigkeit. Sie eignen sich hervorragend, um **neue Erkenntnisse**, Prozesse oder technologische Entwicklungen – so auch im Kontext von grünem Ammoniak – zu veröffentlichen. Allerdings erfordern Veröffentlichungen Forschungsarbeit und Zeit: Um hier publizieren zu können, müssen wissenschaftliche Studien durchgeführt und die Ergebnisse sorgfältig aufbereitet werden, was mehrere Jahre dauern kann.

^d Alle Informationen in diesem Abschnitt beruhen auf allgemein anerkanntem Wissen oder unserer eigenen fachlichen Expertise; daher wird auf Quellenangaben verzichtet.



Zeitungen und Fernsehen (traditionelle und digitale Formate)

Die **klassischen Medien** haben eine **große Reichweite**, insbesondere unter älteren Generationen, und eignen sich, um **Bewusstsein** für neue Themen zu **schaffen** bzw. dieses zu **schärfen**. Hinzu kommt, dass Zeitungen und Fernsehen großes Vertrauen bei ihren Konsument:innengenießen. In der Praxis ist jedoch schwierig, Zugang zur Themengestaltung zu erlangen, da die Inhalte in der Regel intern durch die Redaktionsleitung bestimmt werden. Um hier Inhalte platzieren zu können, benötigt es daher entweder bestehende Beziehungen zum Zielmedium und/oder aktuelle Nachrichten, die besonders spannend für die jeweilige Redaktion sind.



Interaktive Formate

Interaktive Formate, wie z.B. Videospiele oder Virtual-Reality-Räume, ermöglichen es Nutzer:innen, neue Technologien selbst zu erleben und aktiv zu erkunden. Dies kann helfen, das technische und praktische **Verständnis** von neuen Technologien zu **fördern** und **Berührungängste abzubauen**. Dies gilt auch für grünes Ammoniak: Ein spielerischer, co-kreativer Ansatz führt oft zu größerem Interesse und stärkerer Beteiligung. Während solche Formate besonders häufig in der Wissenschaftskommunikation mit Studierenden (Öffentlichkeit) und Forschenden eingesetzt werden, haben sie sich auch in der Zusammenarbeit mit Politik und Wirtschaft als wirkungsvoll erwiesen.



Soziale Medien

Soziale Medien haben die Kommunikation mit der Öffentlichkeit grundlegend verändert – auch im Bereich der Wissenschaftskommunikation. Sie sind leicht zugänglich, kostengünstig und ermöglichen es, ein **breites Publikum** zu erreichen. Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung werden sie in einem eigenen Spotlight-Abschnitt genauer beleuchtet.



Spotlight: Soziale Medien und Energiewendekommunikation

Mit dem Aufstieg der sozialen Medien hat sich die Art und Weise, wie Wissenschaft kommuniziert wird, grundlegend geändert. Sie ermöglichen eine direkte Ansprache und Partizipation **ohne klassische journalistische Gatekeeping-Mechanismen** und neue Räume für **Informationsverbreitung** und **Diskussion** mit niedrigschwelligem Zugang. Während dies auch einige Nachteile mit sich bringt (siehe nähere Erläuterung auf S.25), eröffnen sie auch spannende Möglichkeiten im Feld der Klima- und Technologiekommunikation, die verschiedene Akteur:innen, wie z.B. Projektentwickler:innen, Entscheidungsträger:innen und Wissenschaftskommunikator:innen für sich nutzen können. Laut einer repräsentativen Umfrage des Leibniz-Instituts für Medienforschung nutzen im Jahr 2024 etwa ein Drittel der Deutschen die **sozialen Medien als Nachrichtenquelle**. Die Bedeutung sozialer Medien in diesem Kontext steigt seit über einem Jahrzehnt stetig, während traditionelle Printmedien und lineares Fernsehen an Relevanz verlieren (siehe Abb. 8).²⁹

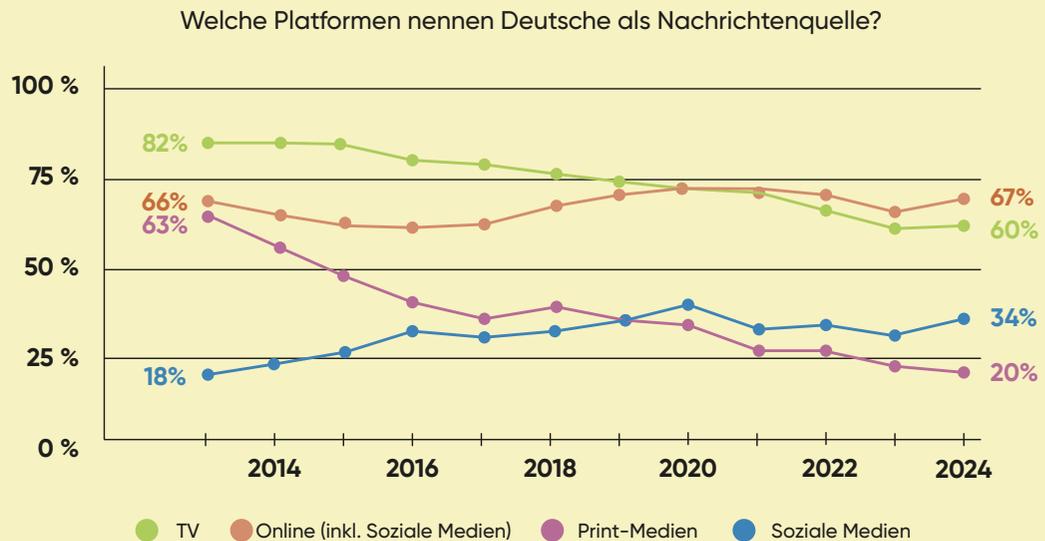


Abbildung 8: Die Bedeutung verschiedener Medien als Nachrichtenquelle in Deutschland über einen Zeitraum von elf Jahren. Der Einfluss sozialer Medien ist in diesem Kontext stark gestiegen.

Ähnliche Ergebnisse zeigt auch die Mediengewichtsstudie von 2023, die das Internet als wichtigstes Nachrichtenmedium einstuft und ihm ein Gewicht von 35 % an der Meinungsbildung zuschreibt. Besonders für jüngere Generationen ist das Inter-

net wichtig als Nachrichtenquelle. 75 % der unter-30-jährigen geben an, das Internet als Nachrichtenquelle zu nutzen, bei den 30- bis 49-Jährigen sind es 59,6 %, während der Anteil bei den Über-50-Jährigen auf 37,7 % sinkt (siehe Abb. 9).³⁰

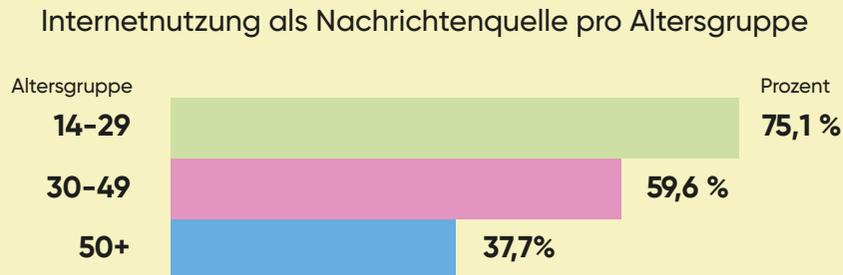


Abbildung 9: Internet als Nachrichtenquelle in verschiedenen Altersgruppen. Vor allem für jüngere Zielgruppen ist das Internet hier sehr relevant.

Die verschiedenen Plattformen, die für den Nachrichtenkonsum genutzt werden, unterscheiden sich sowohl in ihrer Art, Inhalte zu verbreiten, als auch in der Demographie ihrer Zielgruppen. Facebook kombiniert kurze Texte mit Bildern und Videos (Sekunden bis wenige Minuten). Instagram und TikTok setzen auf sog. Reels – kurze Videos, die meist nur wenige Sekunden bis unter eine Minute dauern. YouTube hingegen ist besonders für längere Videos mit tiefgehenden Analysen bekannt, wobei jedoch auch das Kurzvideoformat YouTube Shorts in Anlehnung an den Erfolg von Reels zunehmend an Bedeutung gewinnt. X (ehemals Twitter) bleibt eine Plattform für Kurztexte mit ergänzenden Bildern oder Videos. Neben diesen Hauptplattformen

gibt es Netzwerke wie LinkedIn, die vorrangig für berufsbezogene Nachrichten und Brancheninformationen genutzt werden.

Die **Nutzung dieser Plattformen als Nachrichtenquelle variiert stark nach Altersgruppen** (siehe Abb. 10). In Deutschland sind YouTube und Facebook die wichtigsten Plattformen. Während Facebook vor allem von 25- bis 54-Jährigen genutzt wird und sowohl bei jüngeren als auch älteren Zielgruppen eine geringere Rolle spielt, bleibt YouTube über alle Altersgruppen hinweg relevant. Jüngere Menschen informieren sich zudem vermehrt auch auf Plattformen wie Instagram, TikTok und X, Tendenz steigend.⁻³¹

Nutzung verschiedener Plattformen als Hauptnachrichtenauelle

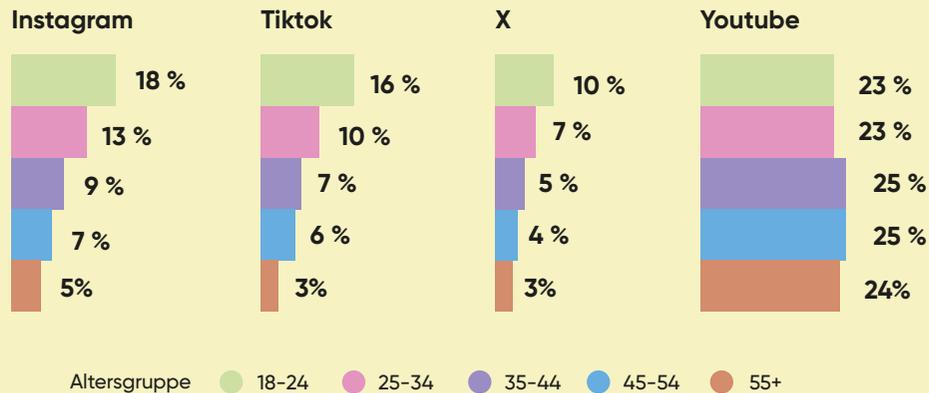


Abbildung 10: Nutzung verschiedener Plattformen als „Hauptnachrichtenauelle“ für verschiedene Altersgruppen in Deutschland. Facebook und YouTube sind insgesamt am beliebtesten, jedoch sind Instagram, TikTok und X für jüngere Menschen besonders wichtig.

Im Kontext der Wissenschaftskommunikation gewinnen soziale Medien zwar an Bedeutung, doch **klassische Nachrichtenmedien** - wie der öffentlich-rechtliche Rundfunk - dominieren weiterhin als **primäre Informationsquelle**. Im Online-Bereich ist insbesondere YouTube relevant: 2023 nutzten 36 % der Befragten die Plattform zur Information über Wissenschaft. „Facebook, Twitter oder andere soziale Netzwerke“ wurden von 21 % als Quelle genannt.³²

Diese Zahlen unterstreichen, dass soziale Medien ein **mächtiges Werkzeug** der Technologiekommunikation sind, jedoch bergen sie auch **erhebliche Risiken** - insbesondere im Kontext von Klimawandel und Energiewende.³³ Da die Autorenschaft nicht mehr ausschließlich bei ausgebildeten Redakteur:innen liegt, sondern dezentral auf alle User:innen verteilt ist, entfällt das klassische Gatekeeping durch

journalistische Instanzen. Influencer:innen mit hoher Reichweite, gewinnen so fast automatisch die Deutungshoheit über die Themen, die sie besprechen und **Menschen kommen nicht aufgrund von Expertise sondern Reichweite zu Wort**. Durch die fehlende redaktionelle Kontrolle kommt es vermehrt dazu, dass Inhalte **nicht sachlich, sondern verzerrt dargestellt** werden, was auch direkte Auswirkungen auf die Wahrnehmung neuer Technologien und nachhaltiger Lösungen hat.

Zur **Verbreitung von Desinformation** kommen verschiedene Strategien zum Einsatz. Eine zentrale Rolle spielen zum Beispiel Influencer:innen und sog. Fake-Experts - Personen, die als glaubwürdige Quellen erscheinen, aber keine wirkliche Expertise besitzen. Zudem werden **etablierte Medien gezielt diskreditiert**, um Unsicherheit zu schüren. **Emotionalisierung** und „**Framing**“ verändern die Wahrnehmung von Fakten,

indem sie bestimmte Narrative verstärken oder wissenschaftliche Erkenntnisse verzerren. **Algorithmen fördern polarisierende Inhalte**, während koordinierte „**Trolling**“-Kampagnen durch Fake-Accounts Meinungen manipulieren und Minderheitspositionen künstlich verstärken.³⁴ Zusätzlich führt die personalisierte Zusammenstellung von Inhalten dazu, dass Nutzer:innen verstärkt mit Informationen konfrontiert werden, die ihre bestehenden Überzeugungen bestätigen („**Echokammern**“) und so eine **Polarisierung des Diskurses** begünstigt.

Solche Mechanismen beeinflussen die Technologiekommunikation erheblich, indem sie die **sachliche Auseinandersetzung erschweren und das Vertrauen in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft untergraben**.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist es daher essenziell, sich auf die Potenziale sozialer Medien zu fokussieren...

... und die selben Hebel zu nutzen.

Im Kontext von CAMPFIRE betrifft dies sowohl die sachliche Aufklärung über die Vor- und Nachteile von grünem Ammoniak als auch die Verbreitung eigener optimistischer Narrative und Kernbotschaften. Wichtige Strategien sind hier z.B. das Einbeziehen von glaubwürdigen Expert:innen und Institutionen und das Schaffen neuer Partner:innenschaften, z.B. mit Influencer:innen und relevanten Akteur:innen (z.B. lokalen Firmen, Hochschulen und Unternehmen aus der Schifffahrt und Reederei). So können bestehende Reichweiten und Sympathien strategisch genutzt werden, um gegen Desinformationen vorzugehen und weite Teile der Gesellschaft anzusprechen.

**Psychologische
Phänomene
im Umgang
mit sozialer
Akzeptanz**

4

Nach der Herausarbeitung der Zielgruppen und Kanäle folgen Überlegungen zu den konkreten **Kommunikationsinhalten**. Dieser Abschnitt handelt von diversen psychologischen Phänomenen, die soziale Akzeptanz beeinflussen können. Es geht um Denkmuster und soziale Faktoren, die beeinflussen, wie Menschen neue Entwicklungen

- beispielsweise die Implementierung innovativer Technologien - wahrnehmen und bewerten. Insbesondere die folgenden psychologischen Phänomene können sich in verschiedenen Phasen der Entwicklung und Implementierung auf das Stimmungsbild der lokalen Bevölkerung auswirken.

Erste Wahrnehmung und intuitive Skepsis

Die initiale Wahrnehmung von Technologien wie grünem Ammoniak ist oft von Skepsis und Trugschlüssen geprägt. Ein entscheidender Faktor ist die Angst vor Veränderungen, die eng mit **Verlustaversion** verbunden ist. Menschen neigen dazu, potenzielle Schäden stärker zu gewichten als mögliche Gewinne.³⁵ Bei neuen Technologien liegt daher der Fokus oft auf Sicherheitsbedenken, während Vorteile, wie eine potenzielle finanzielle Beteiligung, weniger stark ins Gewicht fallen. Darüber hinaus zeigt sich eine starke Präferenz für den aktuellen Zustand, genannt **Status quo Bias** (dt. Status-quo-Verzerrung).³⁶ Menschen bewerten den gegenwärtigen Zustand oft positiver als mögliche Alternativen – allein deshalb, weil sie ihm länger ausgesetzt sind (**Mere-Exposure-Effekt** – dt. Effekt der Darbietungshäufigkeit).³⁷ Bestehende Technologien oder Energiequellen erscheinen dadurch vertrauter und sicherer, während Innovationen als potenziell riskanter empfunden werden. Eng damit verbunden ist der **Endowment-Effekt** (dt. Besitztumseffekt), bei dem Menschen den Wert von dem, was sie kennen oder besitzen, höher einschätzen als den von neuen Optionen.³⁸ Ist eine Neuerung allerdings etabliert, führt der Mere-Exposure-Effekt auch dazu, dass der Widerstand sich langfristig legt, da Menschen sich durch wie-

derholte Auseinandersetzung an die neue Technologie gewöhnen und diese in Folge positiver bewerten.³⁹ Ein weiteres psychologisches Phänomen, das die Wahrnehmung beeinflussen kann, ist die **Appeal-to-Nature-Fallacy** (dt. Natur-Fehlschluss). Sie beschreibt die Annahme, dass „natürliche“ Lösungen grundsätzlich besser und sicherer seien als künstlich hergestellte Alternativen.⁴⁰ Während fossile Energieträger in dieser Wahrnehmung als „natürlich“ betrachtet werden, weil sie direkt aus der Erde entnommen werden, könnte Ammoniak als synthetisch produzierter Stoff mit Skepsis wahrgenommen werden. Wissenslücken und Unsicherheiten bezüglich der Risiken neuer Technologien sind eine zentrale Grundlage von Skepsis und Ablehnung. In diesem Kontext spielen auch **Vertrauen** und **Kontrollwahrnehmung** eine große Rolle. Als komplex wahrgenommene neue Technologien schaffen Ungewissheit und werden als unsicher betrachtet. Dies kann zu einem Konflikt mit dem Bedürfnis, Kontrolle auszuüben, führen.⁴¹



Öffentliche Diskussionen und Solidarisierung

Kommt es zu ersten öffentlichen Diskussionen, gewinnen **soziale Normen** und Gruppendynamiken an Bedeutung.⁴² Wird Ammoniak in der Gesellschaft oder im Umfeld einer Person kritisch wahrgenommen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Andere diese Skepsis zu übernehmen, um nicht ausgeschlossen zu werden. Zudem prägt die Medienberichterstattung die Risikowahrnehmung und verzerrt diese durch Tendenzen zu Übertreibungen. Der **Perceived Consensus** (dt. gefühlter Konsens) spielt ebenfalls eine Rolle: Menschen mit unpopulären Ansichten überschätzen oft deren Verbreitung. Diese fälschliche Annahme wird insbesondere durch Personalisierung von Inhalten und Filterblasen in den sozialen Medien verstärkt.⁴³ Aus diesem Grund sind transparente Aufklärung und die Stärkung von Medienkompetenz und kritischen Hinterfragen von Bedeutung.

Bei der tieferen Auseinandersetzung mit neuen Technologien, sowohl bei privaten Recherchen als auch in öffentlichen Debatten, kann **kognitive Dissonanz** auftreten. Sie beschreibt, dass Menschen dazu neigen den Informationen mehr Bedeutung zu schenken, die ihre Meinung stützen, und widersprüchliche Hinweise auszublenden. Befürworter:innen von Ammoniak betonen daher eher die

Politische Entscheidungen und Widerstand

Kommt es zu politischen Entscheidungen, die einer mehrheitlich kritischen Bevölkerung neue Maßnahmen gegen ihren Willen „aufdrückt“, kann **Reaktanz** auftreten. Sie beschreibt den Widerstand, den Menschen ausüben, wenn sie sich in ihrer Meinungs- und Verhaltensfreiheit bedroht fühlen. Es geht um Gefühle von Bevormundung und Trotz.

Vorteile, während Kritiker:innen mögliche Risiken stärker gewichten.⁴⁴

Insbesondere bekannt im Kontext der erneuerbaren Energien ist auch der **Not-In-My-Backyard-Effekt** (dt. Nicht-in-meinem-Garten), umgangssprachlich als **NIMBY** bezeichnet. Hier geht es darum, dass viele Menschen die Energiewende zwar grundsätzlich unterstützen, unmittelbaren Berührungspunkten wie z.B. Windkraftanlagen in der eigenen Region jedoch mit Argwohn begegnen. Für grünes Ammoniak bedeutet das, dass sich die grundsätzlich neutrale Haltung gegenüber der Technologie bei einer Verwendung oder Produktion in der Nachbarschaft ins Ablehnende drifft. Der NIMBY-Effekt wird typischerweise durch Solidarisierung mit anderen Betroffenen verstärkt und entfaltet vor allem in Gruppen großen Einfluss.



Reaktanz kann sich bei mangelnden Veränderungen der politischen Strategie stetig intensivieren.⁴⁵ Es gibt jedoch auch wissenschaftliche Studien, die langfristig höhere Zustimmung unter Anwohner:innen von neuen Technologien (hier Windenergie) festgestellt haben,⁴⁶ möglicherweise bedingt durch den Mere-Exposure-Effekt.

Die hier aufgeführten Phänomene können die Akzeptanz von neuen Technologieoptionen wie Ammoniak beeinflussen. Im Folgenden werden

Empfehlungen und Strategien aufgeführt, die Trugschlüsse, Unsicherheiten und Ängste adressieren, um so die Akzeptanz zu fördern.

Trugschlüsse, Skepsis und Ängste adressieren

Unsere Umfragen haben gezeigt, dass Ammoniak als grüner Energieträger bisher noch sehr unbekannt ist (siehe Abb. 11), was die Bedeutung bedachter Kommunikation mit Bürger:innen noch einmal unterstreicht.

Haben sie bereits von Ammoniak als Kraftstoff in einer klimaschonenden Schifffahrt gehört?

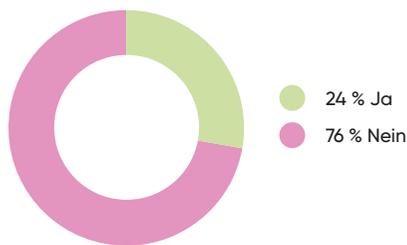


Abbildung 11: Ergebnisse einer CAMPFIRE-Umfrage zur Akzeptanz von grünem Ammoniak

Um der **Verlustaversion** entgegenzuwirken, sollte die Kommunikation gezielt den Fokus auf die langfristigen Vorteile von Ammoniak legen. Dabei ist es wichtig, sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile herauszustellen, wie etwa die Senkung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und die langfristigen Kosteneinsparungen. Dies lenkt die Aufmerksamkeit weg von möglichen Verlusten und auf die positiven Zukunftsaussichten – ein verändertes Framing – was die Akzeptanz steigern kann. Der **Status quo Bias**, der den

aktuellen Zustand oft als sicherer und vorteilhafter erscheinen lässt, kann durch schrittweise Implementierungen und konkrete Erfolgsbeispiele überwunden werden. Indem die Gesellschaft bei Informationsveranstaltungen, Veranstaltungen und interaktiven Formaten nach und nach positive Erfahrungen mit Ammoniak sammelt, wird die neue Technologie als vertrauenswürdige und etablierte Option wahrgenommen. Um den **Endowment-Effekt** zu adressieren, sollte die bestehende Nutzung fossiler Brennstoffe nicht als „gegeben“, sondern als problematisch und veraltet dargestellt werden. Die Betonung der negativen Folgen von Schweröl hilft dabei, die Notwendigkeit für Veränderung deutlich zu machen. Die **Appeal-to-Nature-Fallacy**, die „natürliche“ Alternativen oft als sicherer und besser darstellt, kann durch Aufklärung über die Nachhaltigkeit und Sicherheit von Ammoniak entkräftet werden. Es sollte klargemacht werden, dass grünes Ammoniak trotz seiner synthetischen Herstellung ein umweltfreundlicher und sicherer Energieträger ist. Schließlich ist es wichtig, auch der **Wahrnehmung von Kontrolle** zu begegnen. Indem transparent kommuniziert wird, wie Risiken durch strenge Sicherheitsstandards und innovative Technologien kontrolliert werden, kann das Vertrauen in die neue Technologie gestärkt und die Wahrnehmung von Unsicherheit reduziert werden.

Soziale Dynamiken erkennen und nutzen

In öffentlichen Diskussionen spielen auch soziale Normen eine entscheidende Rolle, da Menschen oft ihre Haltung anpassen, um nicht sozial isoliert zu werden. **Soziale Normen** können jedoch auch durch lokal-angepasste Kampagnen zum eigenen Nutzen eingesetzt werden, indem positive Vorbilder und Erfahrungen aus der eigenen Gemeinschaft hervorgehoben werden. Solche Geschichten, etwa von lokalen Unternehmer:innen, die durch die neue Technologie profitiert haben, wirken als soziale Referenz, die andere dazu motiviert, ihre Haltung zu überdenken. Außerdem ist es wichtig, lokale Entscheidungs- und Sympathieträger:innen als Unterstützende zu gewinnen, da sie insbesondere die Menschen überzeugen können, die gegenüber externen Projektträgern und Einflüssen skeptisch sind. Ein solcher Fokus auf Unterstützung aus den Kreisen regionaler Stakeholder:innen beeinflusst auch den **Perceived Consensus**, indem er bewusst in eine positive Richtung gelenkt wird. Sobald erste Unterstützer:innen aus der Region gewonnen sind, kann sich die Wahrnehmung insgesamt positiv verändern, sodass sowohl soziale Normen als auch der Perceived Consensus beginnen, zugunsten der Technologie zu kippen und so die Akzeptanz weiter zu verstärken.

Der **NIMBY**-Effekt stellt eine weitere Herausforderung dar (siehe Abb. 12 und 13): Zwar geben etwa ein Drittel der Befragten an, dass ihnen eine klimaschonende Schifffahrt „sehr wichtig“ ist, aber nur 7 % haben „überhaupt keine Bedenken“ vor Ammoniak-Infrastruktur in ihrer Nähe^e. Um diesem Widerstand

entgegenzuwirken, ist es entscheidend, lokale Gemeinschaften frühzeitig in den Entscheidungsprozess einzubeziehen und ihnen die konkreten Vorteile für die Region, wie etwa neue Arbeitsplätze und wirtschaftliche Chancen, aufzuzeigen. Auch hier sind soziale Normen von hoher Relevanz und können NIMBY-Effekte langfristig mildern.

Wie wichtig ist Ihnen klimafreundliche Schifffahrt?

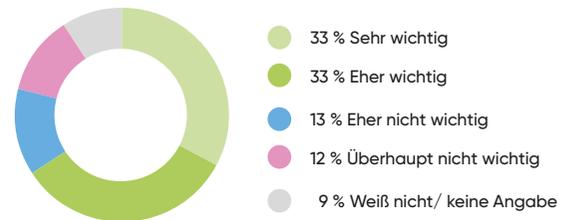


Abbildung 12: Ergebnisse einer CAMPFIRE-Umfrage zur Akzeptanz von grünem Ammoniak

Hätten Sie Bedenken, wenn sich nahe Ihres Wohnorts (<10km) Anlagen, Transportketten oder Flächen befänden, wo Ammoniak hergestellt, genutzt oder gelagert wird?

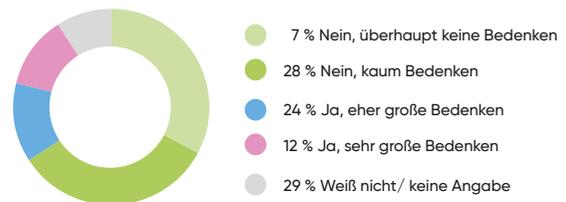


Abbildung 13: Ergebnisse einer CAMPFIRE-Umfrage zur Akzeptanz von grünem Ammoniak

^e Genauere Informationen zu der Umfrage befindet sich im Projektbericht „Kurs auf Akzeptanz: Forschungssynthese zur gesellschaftlichen Akzeptanz von Ammoniak als Schiffskraftstoff in Nordostdeutschland“

Die **kognitive Dissonanz** bleibt eine zentrale Hürde. Eine ausgewogene Darstellung der Vor- und Nachteile von grünem Ammoniak kann zwar hilfreich sein, jedoch zeigen Studien, dass emotional aufgeladene Entscheidungen oft selbst bei um-

fassender Information nicht rein rational getroffen werden.⁴⁷ Daher ist es umso wichtiger, die übrigen hier aufgeführten Maßnahmen in die Kommunikationsstrategie integrieren, um insbesondere emotionale und soziale Effekte für sich zu nutzen.

Widerständen durch Beteiligung vorbeugen

Das Auftreten von **Reaktanz** kann verhindert werden, indem die örtliche Bevölkerung frühzeitig in den Entscheidungsprozess einbezogen wird. Eine transparente Kommunikation zu Beginn eines Projekts, die den Menschen die Möglichkeit gibt, ihre Bedenken und Fragen zu äußern, ist entscheidend. Interaktive Formate wie öffentliche Diskussionen, Bürger:innendialoge und lokale Konsultationen bieten Raum für den offenen Austausch und stärken das Gefühl der Mitbestimmung. Zudem kann die Einführung von verbindlichen Abstimmungen, etwa in Form von Referenden, den direkten Einfluss auf die Gestaltung der Projekte weiter verstärken.

Wenn Menschen das Gefühl haben, dass ihre Meinung berücksichtigt wird und sie tatsächlich Einfluss auf die Entscheidungen haben – also ihre eigene Kontrolle wahrnehmen – sinkt die Reaktanz.

Die hier dargestellten Maßnahmen zur Überwindung psychologischer Barrieren sollten integraler Bestandteil der gesamten Kommunikationsstrategie sein. Um Akzeptanz zu fördern, müssen neben transparente, sachliche Information auch emotionale und soziale Faktoren berücksichtigt und aktiv in die Narrative und Kernbotschaften integriert werden.

Narrative und Kernbotschaften

Öffentlichkeit



Allgemeine Narrative

Grünes Ammoniak ist nachhaltig, sicher und verbessert die Luftqualität. Darüber hinaus werden zukunftsorientierte Arbeitsplätze in der Region Rostock geschaffen und es wird Möglichkeiten zur finanziellen Teilhabe geben.

Kernbotschaften

In Bezug auf Natur- und Klimaschutz:

- Ammoniak kann in der Schifffahrt zur Verbesserung der Luftqualität in Häfen und angrenzenden Regionen beitragen, was einen positiven Effekt auf die öffentliche Gesundheit hat.
- Grünes Ammoniak ist dank seiner chemischen Eigenschaften eine klimafreundlichere Alternative zu Schwerölen.

In Bezug auf Sicherheitsbedenken:

- Ammoniak kann unter Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen sicher verarbeitet, gelagert und vertrieben werden und wird die Wohnqualität in den angrenzenden städtischen Vierteln nicht beeinträchtigen.

In Bezug auf wirtschaftliche Vorteile:

- Grünes Ammoniak kann mit regionalem und erneuerbarem Strom hergestellt werden. So werden neue, lokale Arbeitsplätze entlang der gesamten Wertschöpfungskette geschaffen.
- Darüber hinaus werden grünes Ammoniak und die Wasserstoffwirtschaft die Nachfrage nach neuen Fachkenntnissen steigern und zukunftsorientierte Arbeitsplätze schaffen. Schulungen und Spezialisierungen können mögliche Arbeitsplatzverluste in fossilen Brennstoffindustrien kompensieren.
- Im Gegensatz zu Erdöl, das importiert wird, kann grünes Ammoniak mit lokaler grüner Elektrizität produziert werden. Dies ermöglicht Partizipations- und Engagement-Möglichkeiten und Vorteile für die lokale Bevölkerung.

Präferierte Kommunikationskanäle

(in Reihenfolge der Wichtigkeit)



Bürger:innendialoge



Veranstaltungen



Soziale Medien



Interaktive Formate



Zeitung und Fernsehen

Öffentlichkeitsbeteiligung
ist entscheidend für den
Erfolg.

Politik und Behörden



Allgemeine Narrative

Grünes Ammoniak bietet Chancen für die regionale Entwicklung und entspricht dem Wunsch der Bevölkerung nach einer klimafreundlicheren Schifffahrt. Die Erschließung dieses Potenzials erfordert visionäre Politik sowie einen sektorübergreifenden Dialog.

Kernbotschaften

In Bezug auf die Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung:

- Laut unseren Umfragen (siehe Abb. 12) wollen viele Menschen eine klimaschonende Schifffahrt. Um diese Erwartungen zu erfüllen, sollten innovative Technologien in Wahlprogramme integriert werden, auch im Einklang mit der technologieoffenen Strategie der Ampel-Regierung in Bezug auf grüne Kraftstoffe.
- Um politische Mehrheiten für grünes Ammoniak auszubauen, braucht es sachliche klare Informationsangebote, die Auswirkungen auf Menschen und Natur verschiedener Energieträger vergleichen.

In Bezug auf politische Verantwortung und Anreize:

- Unter Akteuren aus Wirtschaft, Verbänden sowie Forschung und Beratung besteht ein deutliches Interesse an grünem Ammoniak, aber sie benötigen dafür rechtliche Klarheit und finanzielle Anreize – z.B. durch regulatorische Rahmenbedingungen, Zielvorgaben und Förderprogramme.
- Die Politik sollte das Angebot von Aus-, und Weiterbildungen im Bereich Ammoniak-Technologie unterstützen, insbesondere in Regionen mit hoher Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen, um Akzeptanz im Kontext des Arbeitsmarkts zu schaffen.
- Grünes Ammoniak bietet sozioökonomische Chancen für regionale, sektorübergreifende Zusammenarbeit – etwa durch ein Real-Labor für grünes Ammoniak oder ein Forschungs- und Ausbildungszentrum.

Präferierte Kommunikationskanäle

(in Reihenfolge der Wichtigkeit)



Veranstaltungen



Bürger:innendialoge



Wissenschaftliche
Veröffentlichungen



Interaktive Formate

Diese Akteur:innen erwarten von der Politik rechtliche Klarheit und finanzielle Anreize.



Allgemeine Narrative

Die regionale Ammoniak-Wertschöpfungskette bieten neue Marktchancen, die durch eine enge Zusammenarbeit mit Akteur:innen aus Politik sowie Forschung und Beratung erschlossen werden können.

Kernbotschaften

In Bezug auf die Zukunftsfähigkeit von grünem Ammoniak:

- Ammoniak als alternativer Kraftstoff ist aktuell weniger wettbewerbsfähig, dennoch sind langfristige wirtschaftliche Potenziale und Innovationskraft attraktiv.
- Die Klima- und Dekarbonisierungsziele in Deutschland und EU schaffen einen Markt, der Unternehmen mit interdisziplinärem Wissen rund um grünes Ammoniak einen Wettbewerbsvorteil bieten wird.

In Bezug auf finanzielle Bedenken und strategische Partner:innenschaften:

- Das industrielle Interesse an einem stabilen Investitionsklima für grünes Ammoniak muss kontinuierlich an politische Entscheidungsträger:innen kommuniziert werden, damit diesem Anliegen Priorität eingeräumt wird.
- In Rostock besteht traditionell eine enge Verbindung zwischen Akteur:innen aus der Industrie, dem Hafen und der Schifffahrt zur Politik, was eine gute Grundlage für solche Lobbyarbeit bietet.
- Die Landesregierung ist sich der Notwendigkeit bewusst, die Rahmenbedingungen für die Entwicklung von grünem Ammoniak zu verbessern, und trägt dieses Anliegen bereits auf die Bundesebene.
- Notwendige Investitionen in Infrastruktur und Produktionsanlagen können nachhaltige und langfristige Geschäftsmöglichkeiten schaffen.

In Bezug auf Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung:

- Unternehmen können durch transparente und frühzeitige Kommunikation sowie Möglichkeiten zur aktiven Beteiligung lokale Akzeptanz stärken.

Präferierte Kommunikationskanäle

(in Reihenfolge der Wichtigkeit)



Veranstaltungen



Wissenschaftliche
Veröffentlichungen



Interaktive Formate



Zeitung und Fernsehen

*Mecklenburg-Vorpommern
setzt sich beim Bund
für die Verbesserung
der wirtschaftlichen
Rahmenbedingungen ein.*

Verbände



Allgemeine Narrative

Grünes Ammoniak leistet einen wichtigen Teil zur Dekarbonisierung der Schifffahrtsindustrie. Um diese Entwicklung zu fördern, wird die vermittelnde und erleichternde Rolle der Verbände zwischen der Schifffahrtsindustrie, der Politik und anderen Interessengruppen immer wichtiger.

Kernbotschaften

In Bezug auf die Zukunftsfähigkeit von grünem Ammoniak:

- Ammoniak als umweltfreundlicher Kraftstoff bietet eine Chance für neue Expertise, Forschung und Entwicklung und eine führende Rolle in der deutschen Schifffahrtsbranche. Im Interview mit dem Verband Deutsche Reeder wird erklärt: „Wir haben die Möglichkeit, die Schifffahrt mit einem neuen, umweltfreundlichen Treibstoff neu zu definieren.“
- Die Klimaziele allgemein und auch speziell der Druck zur Dekarbonisierung des Schifffahrtssektors können die Integration von grünen Treibstoffen wie Ammoniak beschleunigen. Die Vertrautheit mit dieser Technologie ermöglicht Reeder:innen eine wettbewerbsfähige Position als Pionier:innen in einer neuen Branche.

In Bezug auf finanzielle Bedenken und strategische Partner:innenschaften:

- Die Einführung von grünem Ammoniak oder anderen grünen alternativen Kraftstoffen kann nur in enger Zusammenarbeit mit der Schifffahrtsindustrie gelingen. Eine proaktive Haltung bei diesem Wandel ermöglicht es Reeder:innen, bei den Bemühungen um die Dekarbonisierung eine führende Rolle auf dem Markt einzunehmen. Dies kann sich positiv auf die Marke und den Ruf der Branche auswirken. In einem Interview wird verdeutlicht, dass der Hafen mit der Fokussierung auf grüne Energieträger „seine Rolle im Energiemarkt stärken und neue Geschäftsmodelle entwickeln“ kann.
- Durch gemeinsame Standards und Erfahrungswerte aus der Düngemittelindustrie können Risiken minimiert und Sicherheitsstandards erhöht werden.

Präferierte Kommunikationskanäle

(in Reihenfolge der Wichtigkeit)



Veranstaltungen



Wissenschaftliche
Veröffentlichungen



Interaktive Formate



Soziale Medien

*Wir haben die Möglichkeit,
die Schifffahrt mit einem
neuen, umweltfreundlichen
Treibstoff neu zu definieren.*

Umweltorganisationen



Allgemeine Narrative

Die Prozesse zur Produktion, Verwendung und Infrastruktur von grünem Ammoniak werden in enger Abstimmung mit Umweltvorschriften optimiert, um das Risiko von Lecks auszuschließen, sodass grünes Ammoniak zur Dekarbonisierung des Schifffahrtssektors beitragen kann.

Kernbotschaften

In Bezug auf die Abwägung von Natur- und Klimaschutz-Aspekten:

- Die positiven Aspekte von Ammoniak zur Reduktion von CO₂-Emissionen sollten klar mit Risiken für andere Treibhausgasemissionen (z.B. Stickoxiden) abgewogen werden. Darüber hinaus sollten sowohl Umwelt- als auch Gesundheitsauswirkungen betrachtet werden.
- Im Vergleich zu den vielen negativen Effekten entlang der Versorgungskette von Schweröl bietet grünes Ammoniak großes Potenzial zur Reduktion der Emissionen und Verschmutzung. Einen komplett klimaneutralen Treibstoff gibt es derzeit nicht und Ammoniak ist eine klimaschonende Alternative zum Status quo.
- Umweltverbände tragen Verantwortung in der Kommunikation mit der Öffentlichkeit und sollten im Diskurs sowohl positive als auch negative Aspekte beleuchten.

In Bezug auf Sicherheitsbedenken:

- Ammoniak ist potenziell umweltgefährlich, insbesondere in der Nähe von Naturschutzgebieten. Rostock ist von unberührten Naturgebieten wie Moorlandschaften umgeben. Das Umweltprüfverfahren und die daraus resultierenden Sicherheitsmaßnahmen erfordern eine enge Zusammenarbeit mit lokalen Umweltbehörden und werden fortlaufend sowie transparent mit allen Beteiligten diskutiert.
- Auch marine Ökosysteme sind im Kontext von potenziellen Ammoniak-Leckagen relevant und es wird erforscht, welche Sicherheitsmaßnahmen zur Prävention solcher Risiken beitragen können.

Präferierte Kommunikationskanäle

(in Reihenfolge der Wichtigkeit)



Bürger:innendialoge



Veranstaltungen



Wissenschaftliche
Veröffentlichungen



Interaktive Formate

Ammoniak als
emissionsfreier Kraftstoff
[kann] die Schifffahrt in
die Lage versetzen, die
Klimaziele zu erreichen.

Forschung und Beratung



Allgemeine Narrative

Grünes Ammoniak als grüner Schiffskraftstoff erfordert interdisziplinäre, angewandte Forschung und Beratung. Dies könnte ein neues Wissensfeld innerhalb und außerhalb Europas eröffnen.

Kernbotschaften

In Bezug auf die (Weiter-) Entwicklung von grünem Ammoniak:

- Kontinuierliche Forschung ist notwendig, um den Produktions- und Integrationsprozess von grünem Ammoniak effizienter zu gestalten und ein vielversprechendes, wachsendes Forschungs- und Entwicklungsfeld darzustellen.
- Forschungseinrichtungen können durch ihre Expertise in Risikomanagement zur Optimierung der Sicherheitsmaßnahmen beitragen. Beratungen sind essenziell für deren Implementierung.
- Da die Klimapolitik eine Umstellung auf grüne Kraftstoffe vorantreibt, wird die in Rostock aufgebaute Expertise wahrscheinlich auch in anderen Regionen außerhalb Deutschlands gefragt sein. Die Forschungskompetenz im Bereich grünes Ammoniak wird ein Wettbewerbsvorteil für mögliche Anstrengungen im Kontext weiterer Projekte, Fördermittel und Expansion sein.

In Bezug auf die öffentliche Kommunikation:

- Forschungsinstitute und Wissenschaftler:innen sollten ihr hohes Vertrauen in der Bevölkerung dafür nutzen, um Erkenntnisse zu vermitteln und Wissensaustausch zu fördern.
- Beratungsstellen sollen dabei helfen, Sicherheits- und Umweltaspekte verständlich zu vermitteln und als neutrale Informationsquelle aufzutreten, um Aufklärungsarbeit zu leisten und Risiken anzusprechen.

Präferierte Kommunikationskanäle

(in Reihenfolge der Wichtigkeit)



Wissenschaftliche
Veröffentlichungen



Interaktive Formate



Veranstaltungen



Zeitung und Fernsehen

Ammoniak ist einfacher zu transportieren als Wasserstoff und kann in bestehenden Infrastrukturstrukturen verwendet werden. Dies macht Ammoniak zu einer praktischen Lösung, besonders im maritimen Sektor.

Handlungs- empfehlungen

Die folgenden Handlungsempfehlungen sind nach den verschiedenen Zielgruppen und ihren jeweiligen Handlungsmöglichkeiten strukturiert. Da ein erfolgreicher Übergang zu grünem Ammoniak die Zusammenarbeit aller Akteur:innen und Disziplinen erfordert, gibt es auch Überschneidungen zwischen den empfohlenen Maßnahmen. Besonders wichtig sind dabei **sektorübergreifende und transnationale Partnerschaften** – ohne sie wird der Übergang zu klimafreundlichen Kraftstoffen

nur schwer gelingen. Bis zur vollständigen Dekarbonisierung der Schifffahrt bleibt noch viel zu tun, doch eines ist klar: Grünes Ammoniak hat großes Potenzial als nachhaltiger Treibstoff. Der Hafen von Rostock, mit seiner langjährigen Erfahrung in interdisziplinärer Zusammenarbeit, exzellenten Forschungseinrichtungen und engen Verbindungen in die lokale Politik, ist bestens aufgestellt, um sich als führender Standort im Zukunftsmarkt grünes Ammoniak zu positionieren.

Öffentlichkeit



Das Thema Ammoniak ist möglicherweise in der Öffentlichkeit noch nicht ausreichend angekommen, was die Akzeptanz erschwert.

erklärte ein befragter Stakeholder aus dem Hafen Rostock. Um diese Wissenslücke zu schließen, müssen **Informations- und Beteiligungsangebote** für Bürger:innen geschaffen und gezielt beworben werden. So kann die Öffentlichkeit sich fundiert mit dem Thema auseinandersetzen und eine faktenbasierte Meinung bilden.

- Mangelnden Kenntnissen über grünen Ammoniak kann mit **sachlicher Aufklärung** entge-

gengewirkt werden, indem die Vor- und Nachteile von Ammoniak im Vergleich zu Schweröl, dem Status quo, dargestellt werden. Um ein breites Publikum zu erreichen, sollten Projektträger:innen und andere Akteur:innen über verschiedene Kanäle Informationen in einfacher Sprache und mit leicht verständlichen Visualisierungen verbreiten.

- Ein Beispiel für gelungene Beteiligungsangebote ist das grüne Ammoniak-Terminal in Hamburg, das **regelmäßige Informationsveranstaltungen** anbot, kontinuierliche **Projekt-Updates veröffentlichte** und **interaktive Formate**, in denen Bürger:innen Fragen stellen und sich einbringen konnten, organisierte. Solche Formate fördern Vertrauen und Akzeptanz und sollten daher zum Standard bei der Implementierung neuer Technologien werden.

Politik und Behörden



Der Schifffahrtssektor und die angegliederte Industrie sind bereit für einen Übergang zu grünen Kraftstoffen, fordern hierzu aber von der regionalen und nationalen Politik Klarheit durch eindeutige Regulierungen. Die **Festlegung von Zielvorgaben** für grüne Kraftstoffe ist notwendig, um ein **attraktiveres Investitionsklima** zu schaffen. Wie ein Stakeholder vom Verband Deutsche Reeder sagte:

Wir brauchen den regulatorischen Rechtsplan, die Planungssicherheit und die Treibstoffe.

- Eine zentrale Hürde für Unternehmen sind die im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen hohen Produktionskosten von grünem Ammoniak, insbesondere bedingt durch den hohen Strompreis. **Finanzielle Anreize seitens der Politik**, wie z.B. eine Erhöhung des CO₂-Preises, tragen dazu bei, Investitionen von fossilen Brennstoffen weg und hin zu grünem Ammoniak lenken.
- Politische Bemühungen sind unerlässlich, um den **rechtlichen Rahmen** und die **Akzeptanz** neuer Technologien zu fördern.
- Auf EU-Ebene ist grünes Ammoniak innerhalb der Taxonomie als nachhaltiger wirtschaftlicher Zweig eingestuft. Für eine breite Integra-

tion grüner Kraftstoffe müssen jedoch **Standardisierungs- und Zertifizierungssysteme** entwickelt und in die internationale Politik eingebettet werden.

- Die klare Unterstützung durch lokale Entscheidungsträger:innen kann maßgeblich zur Akzeptanz beitragen, wie z.B. beim Ammoniak-Terminal in Hamburg: Hier setzten sich **lokale Politiker:innen** öffentlich für das Projekt ein und betonten dessen positiven Einfluss auf den regionalen Klimaschutz. Ihre Unterstützung trug dazu bei, dem Projekt **Glaubwürdigkeit und Vertrauen zu verleihen** und das Projekt in der Region zu verankern.

Förderung von Akzeptanz sollte insbesondere **zusammen von Behörden** vorangetrieben werden.

- Behörden, die noch keinen Bezug zu Ammoniak haben, sollten mit **erfahrenen Behörden** vernetzt werden, um von deren **etabliertem Praxiswissen** zu profitieren. Unterstützend könnten **Leitfäden** für Behörden und Unternehmen entwickelt werden, in denen die regulatorische und sicherheitstechnische Anforderungen theoretisch und praktisch erläutert werden.
- In allen Fällen sollten **frühzeitige Gespräche** geführt und idealerweise bestehende vergleichbare Anlagen besichtigt werden. Bedenken von Behördenvertreter:innen sollten aufgearbeitet und wenn möglich ausgeräumt werden.



Um die Weiterentwicklung von grünem Ammoniak möglichst effizient zu gestalten, ist ein **Austausch von Expertise und Vernetzung** zwischen Wirtschaftsakteur:innen wichtig.

- Unternehmen, die in die Wertschöpfungskette von grünem Ammoniak neu einsteigen wollen oder nicht mit dem Standort Rostock vertraut sind, müssen über spezifische (sicherheits-) technische sowie genehmigungsrechtliche Anforderungen informiert werden. Besonders erfolgreich ist die Vernetzung mit Unternehmen, die bereits Betreiber von vergleichbaren Anlagen sind und Erfahrungen teilen können.

Vielen Wirtschaftsakteur:innen fehlt es an Kenntnissen zu sozialer Akzeptanz, bzw. den Möglichkeiten, diese zu fördern. Auch hier braucht es einen Austausch von Wissen, um aus früheren Fehlern zu lernen und so **Widerstände zu umgehen**, bevor diese auftreten.

- Unternehmen benötigen Unterstützung, z.B. durch **Beratung oder Leitfäden** von Behörden und Verbänden bezüglich sicherheitstechnischer, genehmigungsrechtlicher und/oder Akzeptanz-Anforderungen. Unterstützung kann auch von Unternehmen kommen, die bereits vergleichbare Anlagen betreiben.
- Die Akzeptanzforschung hat gezeigt, dass Unternehmen, die die lokale Gemeinde und Bevölkerung bereits in der **Planungsphase** inte-

grieren, von Anfang an Unterstützung für ihre Arbeit generieren, sowie zusätzlich ihre Marke und **Reputation** in der Region stärken.

- Für Veranstaltungen mit der Öffentlichkeit sollten rein fachliche Informationen durch **praktische Erfahrungen**, z.B. Experimente, ergänzt werden. Workshops und interaktive Formate bieten auch die Möglichkeit, Sicherheitsbedenken bei verschiedenen Stakeholder:innen anzusprechen. Ein:e Interviewpartner:in sagte

Die Workshops zur Identifizierung von sicherheitstechnischen Aspekten [im Rahmen von CAMPFIRE] erhöhten das Vertrauen in die Sicherheit der Ammoniumnutzung.

Der **Einsatz von sozialen Medien**, insbesondere von kurzen Videos, die z.B. Erklärungen oder Experimente vorstellen, kann dabei helfen, jüngere Zielgruppen zu erreichen. Eine Zusammenarbeit mit lokalen Universitäten oder Kommunen kann die **Reichweite** auf kostengünstige Weise erhöhen.



Die Rolle der Verbände wird im Übergang zu grünen Kraftstoffen wie Ammoniak zunehmend wichtiger. Besonders Reedereien haben die Möglichkeit, sich als **grüne Marktführer zu positionieren**. Einer der größten Reeder der Rostocker Region äußerte:

Mit der Verschiebung zu grünen Energieträgern kann der Hafen seine Rolle im Energiemarkt stärken und neue Geschäftsmodelle entwickeln.

- Zusammenarbeit sollte sowohl im Bezug auf die technische Entwicklung als auch sozialer ihrer Akzeptanz erfolgen.
- Bestehende **Partner:innenschaften, Plattformen und Veranstaltungen** von Politik, Wirtschaft und Verbänden in und um den Hafen müssen gestärkt werden, um sektorübergreifende Bedürfnisse und Herausforderungen zu identifizieren sowie Lösungen zu finden, die sowohl effektiv als auch akzeptiert sind.
- Zentrales Ziel ist es, eine **transparente Informationspolitik** zu schaffen.
- Dazu sollten Verbände verschiedener Interessensgruppen **gemeinsam** ihre Bedenken zur Sicherheit und Umweltwirkung, sowie Potenziale und Lösungsstrategien adressieren.

Umweltorganisationen



Umwelt- und Sicherheitsbedenken in Bezug auf mögliche unbeabsichtigte Ammoniak-Austritte gehören zu den Hauptursachen für Besorgnis und Widerstand. Hier sind Umweltorganisationen besonders einflussreich, da ihr **Fachwissen** bei der **Identifikation von Risiken** und der **Entwicklung von Sicherheitsstrategien** von großer Bedeutung ist. Ihre Integration in den Planungsprozess trägt nicht nur zur Verbesserung der Sicherheitsprotokolle bei, sondern stärkt auch das Vertrauen in die Kommunikation über mögliche Umweltgefahren.

- Um Sicherheits- und Umweltbedenken bezüglich Ammoniak-Lecks zu adressieren, ist eine enge Zusammenarbeit mit **Projektentwickler:innen und Umweltexpert:innen** erforderlich, und umfassende Untersuchungen sollten standardisiert werden.
- Die **Veröffentlichung solcher Untersuchungen** sorgt für eine transparente Kommunikation von Umweltrisiken und Vorteilen von grünem Ammoniak. Eine solche Handhabung hat sich auch im Fall des Ammoniak-Terminals in Hamburg als hilfreich erwiesen, um besorgte Stakeholder:innen zu beruhigen.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass grüne Technologie geringe negative Auswirkungen auf das Leben von Menschen, Tieren und Pflanzen haben. Eine Herausforderung für Umweltorganisationen besteht daher darin, bei der **Bewertung von grünen Kraftstoffalternativen** lösungsorientiert zu bleiben. Umweltorganisationen sollten daher bei ihrer Kommunikation von Umweltrisiken den Klimaschutz als übergeordnetes Ziel miteinbeziehen und den **notwendigen Kompromiss zwischen ökologischen Bedenken und der Dringlichkeit der Dekarbonisierung** aufzeigen.

Ein:e Befragte:r bemerkt:

Mit dem zunehmenden Druck auf die Schifffahrtsindustrie, nachhaltiger zu werden, könnte Ammoniak bald in den Vordergrund treten.



Die Tatsache, dass sich grünes Ammoniak noch in der Entwicklungsphase befindet, macht eine Beteiligung besonders für angewandte Forschungsinstitute spannend.

Ein:e Interviewpartner:in unterstreicht, dass das Interesse an Ammoniak aus Seiten von Forschung und Beratung bereits groß ist:

Jetzt ist nur noch die Rede von Ammoniak-ready.

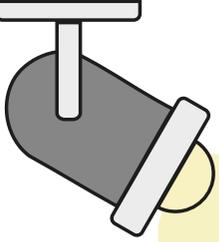
Die Zusammenarbeit in inter- und **transdisziplinären Projekten** kann Forschungsinstituten nicht nur einen Wettbewerbsvorteil verschaffen, sondern auch den Zugang zu Fördermitteln erleichtern.

- Sie können an der **Entwicklung innovativer Lösungen mitwirken**, die die **Effizienz und Sicherheit** der grünen Ammoniakproduktion und -nutzung verbessern.

- Zudem ist weitere Forschung erforderlich, um **geeignete alternative Materialien für die Schifffahrtsindustrie zu identifizieren**, die jene ersetzen, die bei Kontakt mit Ammoniak korrodieren.

- Der **Mangel an Fachkräften und Expertise**, der bereits in der allgemeinen Energiewende zu Engpässen geführt hat, wird auch die Wertschöpfungskette von grünem Ammoniak betreffen. Um diesem entgegenzuwirken, sind Strategieberatungen gefragt, die dabei unterstützen, praxisorientierte **Forschungs- und Ausbildungsprogramme** zu entwickeln. In Zusammenarbeit mit zentralen Akteuren:innen aus Forschung, Entwicklung und der Schifffahrtsbranche kann so die Fachkräftebasis der Zukunft aufgebaut werden.

Auch eine enge Zusammenarbeit mit Akteur:innen aus der **Wissenschaftskommunikation** ist entscheidend, um **Forschungsergebnisse und -aktivitäten sichtbar zu machen** und den Austausch mit der Öffentlichkeit zu fördern.



Spotlight: Partner:innenschaften

Eine zentrale Erkenntnis aus den umfassenden Studien im Rahmen von CAMPFIRE war die Bedeutung von Partner:innenschaften, Zusammenarbeit und Austausch in unterschiedlichsten Formen. Dieser Abschnitt widmet sich Empfehlungen zum Aufbau solcher Kooperationen, die für alle Zielgruppen relevant sind.

- Zwischen **verschiedenen Häfen**: Ein globaler Umstieg auf grüne Schifffahrtskraftstoffe ist für eine:n einzelne:n Akteur:in zu groß und komplex. Die Einrichtung eines grünen Korridors zwischen zwei Häfen hingegen ist machbar, wie auch in der Clydebank Declaration zu grünen Schifffahrtsrouten auf der COP 26 betont wurde.⁴⁸
- Zwischen **verschiedenen Disziplinen**: Um die richtigen Rahmenbedingungen für eine reibungslose Einführung von grünem Ammoniak zu schaffen, braucht es Expertise und einen kontinuierlichen Austausch zwischen Öffentlichkeit, Politik, Wirtschaft - Verwaltung, Schifffahrt, Reedereien, Häfen und Umweltfachleuten. Gemeinsame Plattformen, wie Pilotprojekte (und Initiativen wie CAMPFIRE), Expert:innenrunden, Fachveranstaltungen und Consortien spielen eine entscheidende Rolle dabei, diese Expertisen zusammenzubringen.
- Zwischen **verschiedenen Verwaltungsebenen und Behörden**: Der Austausch zwischen Bundes-, Landes- und Kommunalebene ist notwendig, um praktische Expertise von unten nach oben an nationale Entscheidungsträger:innen weiterzugeben und die Akzeptanz auf lokaler wie gesellschaftlicher Ebene zu fördern.
- Zwischen **verschiedenen Ländern**: Der Aufbau von Partnerschaften im Bereich der Energiewende-Expertise und der Dekarbonisierung des Schiffssektors wird den Forschungs- und Entwicklungs-Prozess beschleunigen und die Schaffung grüner Schifffahrtskorridore erleichtern, die dann zu grünen Schifffahrtszonen ausgebaut werden können. Die Ostseeregion, mit ihrer starken transnationalen Zusammenarbeitserfahrung und Infrastruktur, ist gut positioniert, die erste grüne Schifffahrtsregion der Welt zu werden!

**Fazit und
Synthese**

7

Die Dekarbonisierung der Schifffahrt ist eine **gemeinsame Aufgabe**, die nur durch eine konstruktive Zusammenarbeit von Gesellschaft, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft gemeistert werden kann. Nachhaltige Kraftstoffe sind nicht nur notwendig, sondern bieten auch langfristig die größten Vorteile bezüglich Klimafreundlichkeit, Gesundheit und nachhaltiger Wirtschaft. Damit eine solche Veränderung gelingt, muss soziale Akzeptanz geschaffen werden. Nur wenn Menschen die Veränderungen **verstehen, mitgestalten und als gerecht empfinden**, kann der notwendige Wandel nachhaltig umgesetzt werden.

Eine zielgruppenorientierte und maßgeschneiderte Kommunikation ist dabei entscheidend – sowohl inhaltlich als auch hinsichtlich der gewählten Kanäle. Neben sachlicher Aufklärung sollten emotionale und soziale Faktoren berücksichtigt werden. Erfolgreiche Kommunikation – sowohl im Kontext von grünem Ammoniak als auch darüber hinaus – schafft Raum für Zuhören, Diskussion und Partizipation, nutzt klare Kernbotschaften und ist konsistent – insbesondere durch eine koordinierte Abstimmung zwischen Projektträger:innen und Politik!



Literatur- verzeichnis

Endnoten

- 1 CAMPFIRE, „CAMPFIRE“.
- 2 Liebe, Tasse, und Kraskes, „UAP CF11.1.3.1 Best Practice Recherche“.
- 3 Belltheus Avdic, Pauleweit, und Rossek, „Gesellschaftliche Akzeptanz und praktische Anwendungen von Ammoniak auf Schiffen im Rostocker Hafen“.
- 4 Belltheus Avdic und Moreno Kuhnke, „Grünes Ammoniak und andere grüne Kraftstoffe: Vergleich und Potenzialanalyse. CAMPFIRE CF10_1.2“.
- 5 Belltheus Avdic und Moreno Kuhnke.
- 6 International Maritime Organization, „Fourth IMO GHG Study 2020“.
- 7 Donges, „Erstes Containerschiff mit grünem Methanol“.
- 8 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Technologieaufgeschlossenheit und Innovationsfreundlichkeit in Deutschland“.
- 9 Riemer u. a., „Kurzeinschätzung von Ammoniak als Energieträger und Transportmedium für Wasserstoff - Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken“.
- 10 Belltheus Avdic und Moreno Kuhnke, „Grünes Ammoniak und andere grüne Kraftstoffe: Vergleich und Potenzialanalyse. CAMPFIRE CF10_1.2“.
- 11 Foretich u. a., „Challenges and Opportunities for Alternative Fuels in the Maritime Sector“.
- 12 Roux u. a., „A Review of Life Cycle Assessment Studies of Maritime Fuels“.
- 13 Roux u. a.
- 14 Carl Roth GmbH & Co. KG, „Sicherheitsdatenblatt Methanol“.
- 15 Messer Austria GmbH, „Sicherheitsdatenblatt Wasserstoff“.
- 16 AIR LIQUIDE Deutschland GmbH, „Sicherheitsdatenblatt Ammoniak“.
- 17 UCY Energy Group, „Sicherheitsdatenblatt Heizöl schwer“.
- 18 Dawson, Ware, und Vest, „Ammonia as a Shipping Fuel: Impacts of large spill scenarios - Environmental Assessment Report“; Teal und Howarth, „Oil Spill Studies“.
- 19 Belltheus Avdic und Moreno Kuhnke, „Grünes Ammoniak und andere grüne Kraftstoffe: Vergleich und Potenzialanalyse. CAMPFIRE CF10_1.2“; Cames, Wissner, und Sutter, „Ammonia as a marine fuel - risks and perspectives“.
- 20 Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), „Deutsche Nord- und Ostseehäfen“.
- 21 ROSTOCK PORT GmbH, „Statistiken ROSTOCK PORT GmbH“.
- 22 Statista, „Top Seehäfen in Deutschland in den Jahren von 2018 bis 2023 nach gesamten Güterumschlag“.
- 23 ROSTOCK PORT GmbH, „Daten & Fakten zu Hauptgutarten“.
- 24 ROSTOCK PORT GmbH, „ROSTOCK PORT GmbH“.
- 25 ROSTOCK PORT GmbH, „Statistiken Kreuzfahrtschiffanläufe“.
- 26 Doms, „Strommix in den Bundesländern“.
- 27 Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE, „PLÄNE FÜR EIN OFFSHORE-WINDENERGIE-TESTFELD“.
- 28 Norddeutscher Rundfunk, „Rostock: Ergebnis der Bürgerschaftswahl“.
- 29 Newman u. a., „Reuters Institute Digital News Report 2024“.

- 30 die medienanstalten, „Mediengewichtungsstudie 2023-II - Relevanz der Medien für die Meinungsbildung in Deutschland“.
- 31 Newman u. a., „Reuters Institute Digital News Report 2024“.
- 32 Wissenschaft im Dialog gGmbH, „Wissenschaftsbarometer 2023“.
- 33 Zywiets und Erlemann, Was sollen wir glauben?
- 34 Kohn, „Die Macht der Meinung in Social Media“.
- 35 Dorsch - Lexikon der Psychologie, „Verlustaversion“.
- 36 Dorsch - Lexikon der Psychologie, „Status-quo-Fehler“.
- 37 Dorsch - Lexikon der Psychologie, „Mere-Exposure-Effekt“.
- 38 Dorsch - Lexikon der Psychologie, „Besitzeffekt“.
- 39 Dorsch - Lexikon der Psychologie, „Mere-Exposure-Effekt“.
- 40 Spektrum der Wissenschaft, „naturalistischer Fehlschluß“.
- 41 Dorsch - Lexikon der Psychologie, „Kontrollwahrnehmung“.
- 42 Falk, Fallak, und Stötzer, „Soziale Normen im Kampf gegen den Klimawandel: Wie beeinflussen soziale Normen die individuelle Bereitschaft zum Klimaschutz?“
- 43 von Lindern, „Hintergrund: Wie wirkt sich die Nutzung digitaler Plattformen auf Meinungsbildungsprozesse aus?“
- 44 Dorsch - Lexikon der Psychologie, „kognitive Dissonanz“.
- 45 Maier und Esch, „Reaktanz“.
- 46 Umweltbundesamt, „Themenpapier - Akzeptanz und Abstände“.
- 47 Kahan u. a., „The Polarizing Impact of Science Literacy and Numeracy on Perceived Climate Change Risks“.
- 48 „COP26: Clydebank Declaration for Green Shipping Corridors“, 26.

Literaturverzeichnis

- AIR LIQUIDE Deutschland GmbH. „Sicherheitsdatenblatt Ammoniak“. AIR LIQUIDE Deutschland GmbH, 1. März 2023. <https://gasekatalog.airliquide.de/documents/sb1678972876850.pdf>.
- Belltheus Avdic, Dàmir, und Mariana Moreno Kuhnke. „Grünes Ammoniak und andere grüne Kraftstoffe: Vergleich und Potenzialanalyse. CAMPFIRE CF10_1.2“. Berlin: IKEM - Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V., März 2023.
- Belltheus Avdic, Dàmir, Kathleen Pauleweit, und Johanna Rossek. „Gesellschaftliche Akzeptanz und praktische Anwendungen von Ammoniak auf Schiffen im Rostocker Hafen“. Berlin: IKEM - Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V., 31. Oktober 2022.
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). „Deutsche Nord- und Ostseehäfen“. Forschungs-Informationssystem, 30. August 2024. <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/564406/>.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. „Technologieaufgeschlossenheit und Innovationsfreundlichkeit in Deutschland“. Zugegriffen 13. Februar 2025. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Technologie/veranstaltungsreihe-technologieaufgeschlossenheit-und-innovationsfreundlichkeit.html>.
- Cames, Martin, Nora Wissner, und Jürgen Sutter. „Ammonia as a marine fuel - risks and perspectives“. Berlin: Öko-Institut e.V. - Institut für angewandte Ökologie, Juni 2021. <https://en.nabu.de/imperia/md/content/nabude/verkehr/210622-nabu-study-ammonia-marine-fuel.pdf>.
- CAMPFIRE. „CAMPFIRE“. Zugegriffen 12. Februar 2025. <https://wir-campfire.de/>.
- Carl Roth GmbH & Co. KG. „Sicherheitsdatenblatt Methanol“. Carl Roth GmbH & Co. KG, 7. Oktober 2023. <https://www.carlroth.com/medias/SDB-CP43-DE-DE.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RG-F0YXNoZWV0c3wzOTYzOTR8YXBwbGljYXRpb24vcGRmfGFHSTRMMmhoTmk4NU1UYzJPRG-N4TXpjd056Z3IMMU5FUWw5RFVEUXpYMFJGWDBSRkxuQmtaZ3wyNzU2OTA0NmZmYWFINDQzY-WUyYzE5M2JjN2E1MzU5NzliYWQyY2I3NjM3Mzk0ODImMWMzMDg3OTBiODY2Ymlz>.
- „COP26: Clydebank Declaration for Green Shipping Corridors“, 2023. <https://www.gov.uk/government/publications/cop-26-clydebank-declaration-for-green-shipping-corridors/cop-26-clydebank-declaration-for-green-shipping-corridors>.
- Dawson, L, J Ware, und L Vest. „Ammonia as a Shipping Fuel: Impacts of large spill scenarios - Environmental Assessment Report“. Environmental Defense Fund, Ricardo PLC, Lloyd's Register & LR Maritime Decarbonisation Hub, November 2022. <https://www.edf europe.org/sites/default/files/EDF-Europe-Ammonia-at-sea-FullReport.pdf>.

- die medienanstalten. „Mediengewichtungsstudie 2023-II - Relevanz der Medien für die Meinungsbildung in Deutschland“. GIM Marktforschungsinstitut & die medienanstalten - ALM GbR. Zugegriffen 13. Februar 2025. <https://www.die-medienanstalten.de/forschung/mediengewichtungsstudie/>.
- Doms, Magnus. „Strommix in den Bundesländern - Analyse der ländergenauen Daten zum Stromsektor“. RE-NEWS KOMPAKT. Berlin: Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Dezember 2023. <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/publikationen/strommix-in-den-bundeslaendern>.
- Donges, Sofie. „Erstes Containerschiff mit grünem Methanol“, 14. September 2023. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/containershiff-gruenes-methanol-maersk-100.html>.
- Dorsch - Lexikon der Psychologie. „Besitzeffekt“, 3. November 2021. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/besitzeffekt>.
- Dorsch. „kognitive Dissonanz“, 17. Dezember 2024. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/kognitive-dissonanz>.
- Dorsch. „Kontrollwahrnehmung“, 27. Mai 2016. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/kontrollwahrnehmung>.
- Dorsch. „Mere-Exposure-Effekt“, 2. September 2019. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/mere-exposure-effekt>.
- Dorsch. „Status-quo-Fehler“, 23. September 2022. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/status-quo-fehler>.
- Dorsch. „Verlustaversion“, 15. März 2021. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/verlustaversion>.
- Falk, Armin, Mark Fallak, und Lasse Stötzer. „Soziale Normen im Kampf gegen den Klimawandel: Wie beeinflussen soziale Normen die individuelle Bereitschaft zum Klimaschutz?“ ECONtribute Policy Brief No. 036, 2022. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/268592/1/ECONtribute_PB_036_2022.pdf.
- Foretich, Anthony, George G. Zaimes, Troy R. Hawkins, und Emily Newes. „Challenges and Opportunities for Alternative Fuels in the Maritime Sector“. Maritime Transport Research 2 (2021): 100033. <https://doi.org/10.1016/j.martra.2021.100033>.
- International Maritime Organization. „Fourth IMO GHG Study 2020“. International Maritime Organization, 2020.
- Kahan, Dan M., Ellen Peters, Maggie Wittlin, Paul Slovic, Lisa Larrimore Ouellette, Donald Braman, und Gregory Mandel. „The Polarizing Impact of Science Literacy and Numeracy on Perceived Climate Change Risks“. Nature Climate Change 2, Nr. 10 (Oktober 2012): 732–35. <https://doi.org/10.1038/nclimate1547>.
- Kohn, Andreas. „Die Macht der Meinung in Social Media“. Journal für korporative Kommunikation (blog), 2016-11-27 2016. <https://journal-kk.de/andreas-kohn-die-macht-der-meinung-in-sozialen-medien-2/>.

- Liebe, Luca, Leonie Tasse, und Juliane Kraskes. „UAP CF11.1.3.1 Best Practice Recherche“. Berlin: IKEM - Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V., 2021.
- Lindern, Jakob von. „Hintergrund: Wie wirkt sich die Nutzung digitaler Plattformen auf Meinungsbildungsprozesse aus?“ Politische Bildung in einer digitalen Welt, 9. August 2022. <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/politische-bildung-in-einer-digitalen-welt/unterrichtsmaterialien/506332/hintergrund-wie-wirkt-sich-die-nutzung-digitaler-plattformen-auf-meinungsbildungsprozesse-aus/>.
- Maier, Günter W., und Franz-Rudolf Esch. „Reaktanz“. Gabler Wirtschaftslexikon, 16. Februar 2018. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/reaktanz-45104/version-268402>.
- Messer Austria GmbH. „Sicherheitsdatenblatt Wasserstoff“. Messer Austria GmbH, 30. Januar 2020. https://www.messer.at/documents/640492/4310825/Wasserstoff_de.pdf.
- Newman, Nic, Richard Fletcher, Craig T. Robertson, Amy Ross Arguedas, und Rasmus Kleis Nielsen. „Reuters Institute Digital News Report 2024“. Reuters Institute for the Study of Journalism, 2024. <https://doi.org/10.60625/RISJ-VY6N-4V57>.
- Norddeutscher Rundfunk. „Rostock: Ergebnis der Bürgerschaftswahl“. Kommunalwahl Mecklenburg-Vorpommern 2024 Ergebnis für Rostock, 14. Juni 2024. https://www.ndr.de/nachrichten/mecklenburg-vorpommern/wahlenmv2024/ergebnis372_wahlid-6081.html.
- Riemer, Matia, Jakob Wachsmuth, Volkan Isik, und Wolfgang Köppel. „Kurzeinschätzung von Ammoniak als Energieträger und Transportmedium für Wasserstoff - Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken“, 28. Februar 2022. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/dokumente/uba_kurzeinschaetzung_von_ammoniak_als_energetraeger_und_transportmedium_fuer_wasserstoff.pdf.
- ROSTOCK PORT GmbH. „Daten & Fakten zu Hauptgutarten“, 2024. <https://www.rostock-port.de/schiffsverkehr/hauptgutarten>.
- ROSTOCK PORT GmbH, 2024. <https://www.rostock-port.de/rostock-port-gmbh>.
- ROSTOCK PORT GmbH. „Statistiken Kreuzfahrtschiffanläufe“, 2017. <https://web.archive.org/web/20170106175113/http://www.rostock-port.de/kreuzschiffahrt/anlaeufer/statistiken.html>.
- ROSTOCK PORT GmbH. „Statistiken ROSTOCK PORT GmbH“, 2024. <https://www.rostock-port.de/hafen-rostock/statistiken>.
- Roux, M., C. Lodato, A. Laurent, und T.F. Astrup. „A Review of Life Cycle Assessment Studies of Maritime Fuels: Critical Insights, Gaps, and Recommendations“. Sustainable Production and Consumption 50 (Oktober 2024): 69–86. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.07.016>.

- Spektrum der Wissenschaft. „Lexikon der Neurowissenschaft - naturalistischer Fehlschluß“. Spektrum.de. Zugegriffen 12. Januar 2025. <https://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/naturalistischer-fehlschluss/14567>.
- Statista. „Top Seehäfen in Deutschland in den Jahren von 2018 bis 2023 nach gesamten Güterumschlag“, 2025. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/239221/umfrage/groesste-haefen-in-deutschland-nach-gueterumschlag/>.
- Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE. „PLÄNE FÜR EIN OFFSHORE-WINDENERGIE-TESTFELD“. Nationales Testfeld Offshore Windenergie. Zugegriffen 11. Februar 2025. <https://testfeld-mv.de/>.
- Teal, John M., und Robert W. Howarth. „Oil Spill Studies: A Review of Ecological Effects“. Environmental Management 8, Nr. 1 (Januar 1984): 27–43. <https://doi.org/10.1007/BF01867871>.
- UCY Energy Group. „Sicherheitsdatenblatt Heizöl schwer“. UCY Energy Group. Zugegriffen 13. Februar 2025. https://www.ucy-energy.com/Dateien/Schweroel/151227_MSDS_Schweroel.pdf.
- Umweltbundesamt. „Themenpapier - Akzeptanz und Abstände“. Energiewende vor Ort - Themenkompass, März 2021. https://stories.umweltbundesamt.de/system/files/document/20210527_Themenkompass_Akzeptanz_Abstaende.pdf.
- Wissenschaft im Dialog gGmbH. „Wissenschaftsbarometer 2023“. Berlin: Wissenschaft im Dialog gGmbH, 2023. https://wissenschaft-im-dialog.de/documents/47/WiD-Wissenschaftsbarometer2023_Broschuere_web.pdf.
- Zywietz, Bernd, und Kurt Erlemann, Hrsg. Was sollen wir glauben?: Zwischen Wahrheit, Täuschung und Propaganda. Aktivismus- und Propagandaforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2024. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-45485-2>.

IKEM



www.ikem.de