



Institute of
Shipping Economics
and Logistics

ISL Thesenpapier 2026

Transformation der maritimen Wirtschaft

Wie Green Growth und Postwachstum die maritime Wirtschaft verändern könnten



Kontakt

Universitätsallee 11/13
28359 Bremen
Deutschland
Tel.: +49 421 22096-0

www.isl.org

Autoren

Dr. Johannes Schmidt

E-mail: schmidt@isl.org
Tel.: +49 421 22096-46

Dr. Patrick Specht

E-mail: specht@isl.org
Tel.: +49 421 22096-28

Dr. Jakob Lass-Ovens

E-mail: ovens@isl.org
Tel.: +49 421 22096-73

Dr. Marija Jović Mihanović

E-mail: jovic@isl.org
Tel.: +49 421 22096-35

Prof. Dr. Burkhard Lemper

E-mail: lemper@isl.org
Tel.: +49 421 22096-63

© Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik ISL

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Tabellen und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, beim ISL. Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, öffentlichen Zugänglichmachung oder andere Nutzung bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung des ISL.

Layout: ISL

Bremen, August 2026

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1. Einleitung	5
2. Wachstum, Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit	6
Grünes Wachstum – Klimaneutrales Wachstum als Motor der Transformation	6
Postwachstum – Nachhaltigkeit innerhalb planetarer und sozialer Grenzen	6
3. Auswirkungen von Grünem Wachstum und Postwachstum auf die maritime Wirtschaft	7
These 1 – Alternative Transformationspfade verändern die maritime Wirtschaft grundlegend	7
These 2 – Die maritime Wirtschaft ist strukturell vom Wachstum des Welthandels abhängig	8
These 3 – Nachhaltigkeitstransformationen verschieben die Wertschöpfung von Transportvolumen hin zu neuen Geschäftsmodellen	9
These 4 – Die größte strategische Gefahr besteht in einer unzureichenden Vorbereitung auf unterschiedliche Zukunftsszenarien	9
4. Mögliche Zukunftspfade der maritimen Wirtschaft: Konventionelles Wachstum, Grünes Wachstum und Postwachstum	10
Auswirkungen auf Güterstrukturen und Hafenaktivitäten	11
5. Diskussion und Schlussfolgerung	13
Literatur	14

Zusammenfassung

Die maritime Wirtschaft steht vor tiefgreifenden Veränderungen. Klimawandel, geopolitische Entwicklungen, technologische Innovationen sowie veränderte Handels- und Produktionsstrukturen verändern die Rahmenbedingungen für Häfen, Schifffahrt und hafennahe Industrien. Darüber hinaus rücken vor dem Hintergrund der Transformation zu einer klimaneutralen und nachhaltigen Wirtschaft zwei unterschiedliche Entwicklungspfade in den Fokus. Während Grünes Wachstum derzeit den dominierenden politischen Ansatz darstellt und auf technologische Innovationen sowie die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung setzt, gewinnen sogenannte Postwachstumsansätze zunehmend an Bedeutung. Sie gehen davon aus, dass zur Erreichung der Klima- und Nachhaltigkeitsziele neben technologischen Innovationen auch ein geringerer Material- und Energieverbrauch erforderlich sein könnte und stellen gesellschaftliches Wohlergehen sowie Verteilungsgerechtigkeit stärker in den Mittelpunkt. Beide Entwicklungspfade haben das Potenzial, globale Handelsströme und damit die maritime Wirtschaft nachhaltig zu verändern.

Das vorliegende Thesenpapier zeigt, dass die maritime Wirtschaft aufgrund ihrer engen Verflechtung mit dem Welthandel und fossilen Energielieferketten stark von diesen unterschiedlichen Entwicklungspfaden betroffen sein könnte. Sowohl Grünes Wachstum als auch Postwachstum gehen mit einem Rückgang fossiler Energieträger einher und verändern bestehende Güterstrukturen. Gleichzeitig entstehen Chancen in den Bereichen erneuerbare Energien, alternative Kraftstoffe, kritische Rohstoffe und Kreislaufwirtschaft. Im Postwachstumsszenario könnten diese Veränderungen durch geringeren Materialverbrauch, kürzere Lieferketten und eine stärkere Regionalisierung zusätzlich verstärkt werden. Gleichzeitig beruhen viele heutige Geschäftsmodelle auf dauerhaft steigenden Güterströmen. Künftige Wettbewerbsfähigkeit dürfte jedoch zunehmend von Wertschöpfung durch spezialisierte Dienstleistungen, industrielle Integration und die Unterstützung der Energiewende abhängen. Vor diesem Hintergrund verdeutlicht das Thesenpapier die Bedeutung flexibler Strategien, um die maritime Wirtschaft auf unterschiedliche Zukunftsentwicklungen vorzubereiten.

1. Einleitung

In den vergangenen Jahrzehnten ist die Welt mit einer wachsenden Zahl miteinander verknüpfter Herausforderungen konfrontiert worden. Klimawandel, geopolitische Spannungen, Ressourcenknappheit, technologischer Wandel, demografische Entwicklungen und soziale Ungleichheiten verändern wirtschaftliche Strukturen, Produktionssysteme und internationale Handelsbeziehungen grundlegend.¹ Historisch beruhte wirtschaftliche Entwicklung überwiegend auf einem Wachstumsmodell, in dem steigende Produktion, Konsum und Handel als zentrale Treiber von Wohlstand und gesellschaftlichem Fortschritt galten. Dieses Modell hat zwar zum wirtschaftlichen Wohlstand beigetragen,² ist jedoch auch mit einem steigenden Ressourcenverbrauch, wachsenden Treibhausgasemissionen und zunehmenden Umweltbelastungen verbunden.³ Die Auswirkungen dieser Entwicklung sind dabei längst nicht mehr nur langfristige oder abstrakte Zukunftsrisiken, sondern erreichen zunehmend die realen Produktions- und Transportstrukturen. Die aktuelle und zunehmende Trockenheit in Europa und das damit verbundene historische Niedrigwasser auf Rhein und Donau führen eindrücklich vor Augen, wie unmittelbar die Folgen des Klimawandels inzwischen auch die maritime Wirtschaft und insbesondere die Binnenschifffahrt erreichen. Niedrige Wasserstände schränken die Ladekapazitäten von Schiffen erheblich ein und können damit etablierte Transport- und Logistikstrukturen an ihre physischen Grenzen bringen.⁴

Auch vor diesem Hintergrund haben sich alternative Entwicklungsperspektiven herausgebildet, von denen Grünes Wachstum und sogenanntes Postwachstum heute die beiden bedeutendsten Ansätze in der wissenschaftlichen und politischen Debatte darstellen. Während Grünes Wachstum auf technologischen Fortschritt und die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung setzt⁵, betont Postwachstum zusätzlich die Bedeutung eines geringeren Material- und Energieverbrauchs und gesellschaftlichen Wohlergehens innerhalb planetarer Grenzen.⁶ Als integraler Bestandteil globaler Wertschöpfungs- und Lieferketten dürfte die maritime Wirtschaft von diesen Entwicklungspfaden stark betroffen sein. Sowohl Grünes Wachstum als auch Postwachstum könnten zu einem Rückgang des Verbrauchs fossiler Energieträger sowie zu veränderten Anforderungen an Produktions- und Lieferketten führen, während erneuerbare Energien, alternative Kraftstoffe, kritische Rohstoffe und die Kreislaufwirtschaft an Bedeutung gewinnen könnten. Vor diesem Hintergrund untersucht das vorliegende Thesenpapier die Auswirkungen der drei Entwicklungspfade – konventionelles Wachstum, Grünes Wachstum und Postwachstum – auf die maritime Wirtschaft mit besonderem Fokus auf Häfen. Anhand einer qualitativen Szenarioanalyse werden mögliche Veränderungen von Güterstrukturen, Handelsmustern, Hafenaktivitäten und strategischen Handlungsfeldern untersucht. Ziel dieses Papiers ist nicht, einen bestimmten Entwicklungspfad vorherzusagen oder zu bewerten. Vielmehr sollen unterschiedliche plausible Zukunftsszenarien aufgezeigt werden, um langfristige Investitionsentscheidungen in Häfen und der maritimen Wirtschaft robuster zu gestalten.

¹ John-Oliver Engler u. a., „15 Years of Degrowth Research: A Systematic Review“, *Ecological Economics* 218 (2024): 108101, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.108101>. United Nations Framework Convention on Climate Change, „Technical Dialogue of the First Global Stocktake: Synthesis Report by the Co-Facilitators on the Technical Dialogue“, Bonn, 2023.

² International Monetary Fund, „Gross Domestic Product: An Economy's All“, IMF, zugegriffen 30. Juni 2026, <https://www.imf.org/en/publications/fandd/issues/series/back-to-basics/gross-domestic-product-gdp>.

³ Will Steffen u. a., „The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration“, *The Anthropocene Review* 2, Nr. 1 (2015): 81–98, <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>.

⁴ European Commission, Joint Research Centre (JRC), European Drought Observatory – Current Drought Situation in Europe, July 2026.

⁵ Organisation for Economic Co-operation and Development, „Investing in Climate for Growth and Development“, OECD Publishing, 2025.

⁶ Engler u. a., „15 Years of Degrowth Research“.

2. Wachstum, Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit

Das heutige Wirtschaftsmodell basiert überwiegend auf einem konventionellen Wachstumsparadigma, in dem das Bruttoinlandsprodukt (BIP) als zentraler Indikator für Wohlstand und gesellschaftlichen Fortschritt gilt. Vor dem Hintergrund zunehmender Umweltbelastungen und sozialer Spannungen haben sich mit Grünes Wachstum und Postwachstum zwei alternative Entwicklungsperspektiven etabliert, deren zentrale Annahmen im Folgenden vorgestellt werden, bevor die anschließende Szenarioanalyse diese gemeinsam mit dem konventionellen Wachstumsmodell vergleicht.

Grünes Wachstum – Klimaneutrales Wachstum als Motor der Transformation

Grünes Wachstum oder Green Growth hat sich in den vergangenen Jahren zum dominierenden Leitbild der internationalen Klima- und Industriepolitik entwickelt. Internationale Organisationen wie die OECD, die Weltbank oder die Europäische Union verfolgen das Ziel, wirtschaftliches Wachstum mit Klimaschutz und Ressourcenschonung zu verbinden. Im Mittelpunkt steht die Annahme, dass sich Wirtschaftswachstum durch technologische Innovationen, erneuerbare Energien, höhere Energie- und Ressourceneffizienz, CO₂-Bepreisung, Umweltregulierung sowie eine stärkere Kreislaufwirtschaft zunehmend von Umweltbelastungen und Treibhausgas-Emissionen entkoppeln lässt, wodurch wirtschaftlicher Wohlstand und Klimaschutz miteinander vereinbart werden.⁷ Ob eine absolute Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung im erforderlichen Umfang erreicht werden kann, ist wissenschaftlich umstritten.⁸ Zwar konnten einzelne Länder eine Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Treibhausgasemissionen nachweisen, auf globaler Ebene ist dies bislang jedoch nicht gelungen (siehe Abbildung 1).⁹

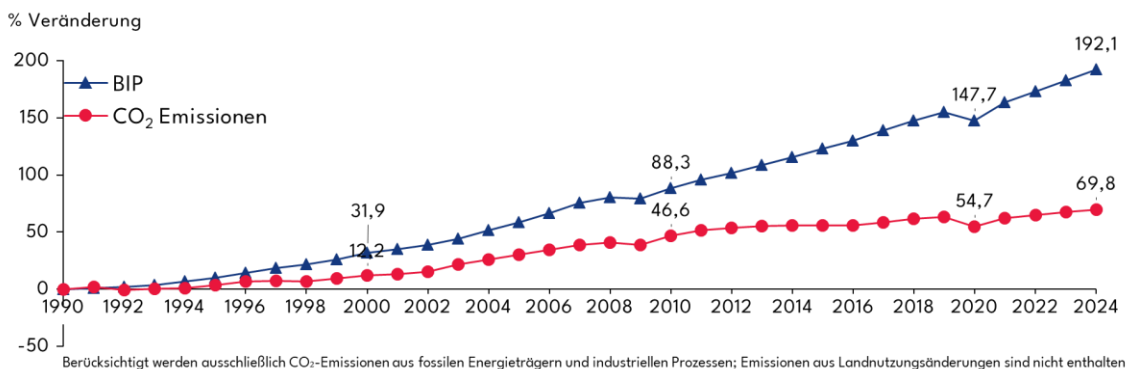


Abbildung 1: Entwicklung des BIP und der CO₂-Emissionen weltweit, 1990–2024

Postwachstum – Nachhaltigkeit innerhalb planetarer und sozialer Grenzen

Postwachstum verfolgt ebenfalls das Ziel einer klimaneutralen und nachhaltigen Wirtschaft, stellt jedoch die Annahme eines dauerhaft stetigen Wirtschaftswachstums grundsätzlich infrage. Vertreter dieses Ansatzes argumentieren, dass technologische Innovationen allein möglicherweise nicht ausreichen, um Klima- und Nachhaltigkeitsziele innerhalb planetarer Grenzen zu erreichen. Ergänzend werden daher geringerer Material- und Energieverbrauch, langlebigere Produkte, eine stärkere Kreislaufwirtschaft sowie regionalere Wertschöpfungsketten als wichtige Bestandteile einer

⁷ Klaas Lenaerts u. a., „The Global Quest for Green Growth: An Economic Policy Perspective“, *Sustainability* 14, Nr. 9 (2022): 5555, <https://doi.org/10.3390/su14095555>; Organisation for Economic Co-operation and Development, „Investing in Climate for Growth and Development“.

⁸ Jefim Vogel und Jason Hickel, „Is Green Growth Happening? An Empirical Analysis of Achieved versus Paris-Compliant CO₂-GDP Decoupling in High-Income Countries“, *The Lancet Planetary Health* 7, Nr. 9 (2023): e759–69, [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00174-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00174-2); Jaume Freire-González u. a., „World Economies' Progress in Decoupling from CO₂ Emissions“, *Scientific Reports* 14, Nr. 1 (2024): 20480, <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71101-2>.

⁹ Eigene Darstellung auf Basis von Daten von Ritchie, Hannah, Pablo Rosado und Max Roser (2025): *Change in CO₂ Emissions and GDP*. Our World in Data.

nachhaltigen Entwicklung diskutiert.¹⁰ Gleichzeitig rücken soziale Aspekte wie Verteilungsgerechtigkeit, gesellschaftliche Teilhabe, Inklusion und Lebensqualität stärker in den Mittelpunkt. Wirtschaftlicher Erfolg wird dabei weniger am Wachstum des BIP als vielmehr an der Erreichung ökologischer und sozialer Ziele gemessen.¹¹ Postwachstum umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze, die jedoch gemeinsame Leitprinzipien wie ökologische Nachhaltigkeit, soziale Gerechtigkeit, demokratische Teilhabe und einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen teilen.¹²

3. Auswirkungen von Grünem Wachstum und Postwachstum auf die maritime Wirtschaft

Die maritime Wirtschaft ist eng mit internationalen Handelsströmen, globalen Lieferketten und der Energieversorgung verknüpft. Veränderungen von Produktions- und Konsummustern wirken sich daher unmittelbar auf Transportnachfrage, Güterstrukturen und Hafenentwicklung aus. Die folgenden vier Thesen fassen die wesentlichen Auswirkungen unterschiedlicher Nachhaltigkeitstransformationen – Grünes Wachstum und Postwachstum – auf die maritime Wirtschaft zusammen.

These 1 – Alternative Transformationspfade verändern die maritime Wirtschaft grundlegend

Als Rückgrat des internationalen Handels ist die maritime Wirtschaft eng mit globalen Lieferketten, Energieversorgung und internationalen Produktionssystemen verknüpft. Veränderungen von Konsum, Produktion und Energieversorgung wirken sich daher unmittelbar auf Transportnachfrage, Güterstrukturen und Hafenentwicklung aus.¹³ Abbildung 2 fasst die zentralen Wirkmechanismen auf die maritime Wirtschaft zusammen. Wesentliche Einflussfaktoren sind veränderte Produktions- und Konsummuster, eine zunehmende Regionalisierung von Lieferketten sowie steigende klima- und energiepolitische Anforderungen an Schifffahrt, Häfen und hafennahe Industrien.

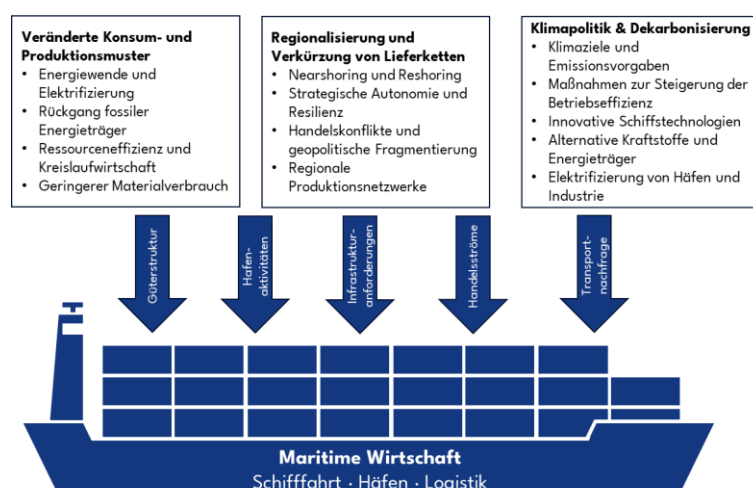


Abbildung 2: Auswirkungen von Nachhaltigkeitstransformationen auf die maritime Wirtschaft

Besonders deutlich zeigen sich die Auswirkungen im Zuge der Energiewende: Fossile Energieträger bilden bis heute einen wesentlichen Bestandteil des weltweiten Seeverkehrs.¹⁴ Ihr langfristiger Rückgang verändert bestehende Transport- und Wertschöpfungsketten grundlegend. Gleichzeitig

¹⁰ Tim Jackson, *Prosperity without growth: foundations for the economy of tomorrow*, Second Edition (Routledge, Taylor & Francis Group, 2017).

¹¹ Maria Sandberg u. a., „Green Growth or Degrowth? Assessing the Normative Justifications for Environmental Sustainability and Economic Growth through Critical Social Theory“, *Journal of Cleaner Production* 206 (Januar 2019): 133–41, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.175>.

¹² „Values & Principles | Explore Degrowth“, zugegriffen 30. Juni 2026, <https://explore.degrowth.network/degrowth/values-principles/>.

¹³ Martin Stopford, *Maritime economics*, 3rd ed (Routledge, 2009).

¹⁴ Clarkson Research Services Limited, „Shipping Intelligence Network. World Totals. % Shares“, 2026.

entstehen neue Güterströme, beispielsweise für alternative Energieträger, erneuerbare Energien und kritische Rohstoffe, auch wenn diese die heutigen fossilen Transporte hinsichtlich ihrer Mengen und Transportmuster voraussichtlich nicht vollständig ersetzen werden. Darüber hinaus verändern sich Produktions- und Konsummuster. Während Grünes Wachstum vor allem zu einer veränderten Güterstruktur führt, könnte sich in einem Postwachstums-Szenario insbesondere durch umstrukturierte Wertschöpfungsketten (u. a. Nearshoring) und verringerten Konsum die Nachfrage nach transportintensiven Gütern reduzieren. Parallel dazu steht die maritime Wirtschaft vor der Aufgabe, ihre eigenen Emissionen zu senken. Neben emissionsarmen Schiffen und alternativen Kraftstoffen gewinnen Landstrom, erneuerbare Energien sowie nachhaltige Hafeninfrastrukturen an Bedeutung. Häfen können ihre Rolle von reinen Umschlagstandorten zu integrierten Energie-, Industrie- und Logistikstandorten weiterentwickeln.¹⁵ Nachhaltigkeitstransformationen betreffen die maritime Wirtschaft somit nicht nur durch die Dekarbonisierung der Schifffahrt selbst, sondern vor allem durch tiefgreifende Veränderungen der globalen Energie-, Produktions- und Handelssysteme.

These 2 – Die maritime Wirtschaft ist strukturell vom Wachstum des Welthandels abhängig

Die maritime Wirtschaft hat sich in den vergangenen Jahrzehnten parallel zur Globalisierung entwickelt. Reedereien, Häfen, Terminalbetreiber und Logistikdienstleister profitierten von wachsenden Handelsvolumina, längeren Lieferketten und einer zunehmenden internationalen Arbeitsteilung. Entsprechend sind Umschlagsmengen, Transportvolumina und Netzwerkausbau bis heute zentrale Kennzahlen für Investitions- und Unternehmensentscheidungen.¹⁶ Die Wachstumsorientierung der Branche lässt sich auf drei zentrale Ursachen zurückführen.

Erstens sind die Erlösmodelle von Reedereien, Häfen, Terminalbetreibern und Logistikdienstleistern unmittelbar an den Transport, Umschlag und die Lagerung von Gütern gekoppelt und damit direkt von Handels- und Transportvolumina abhängig.

Zweitens erfordern die kapitalintensiven Kostenstrukturen der Branche dauerhaft hohe Auslastungsgrade, um Investitionen wirtschaftlich zu betreiben und Skaleneffekte zu realisieren.¹⁷ Dies spiegelt sich insbesondere in der Entwicklung immer größerer (Container-)schiffe wider¹⁸, deren wirtschaftlicher Betrieb hohe Transportvolumina voraussetzt. Gleichzeitig erfordert ihr Einsatz erhebliche Investitionen in Fahrrinnen, Terminals und Umschlagstechnik und verstärkt damit die Abhängigkeit der Branche von weiter steigenden Güterströmen.

Drittens haben Liberalisierung, Privatisierung und Deregulierung seit den 1980er-Jahren den Markteintritt internationaler Investoren sowie Fusionen und Übernahmen erheblich beschleunigt. Die daraus resultierende Konzentration von Reedereien, Terminalbetreibern und Logistikunternehmen verstärkt bei hohem Kostendruck den Wettbewerbsdruck und begünstigt Geschäftsmodelle, die auf Wachstum, Netzwerkerweiterung, Skaleneffekte und steigende Umschlagsmengen ausgerichtet sind.¹⁹

Verändern sich Handelsvolumina, Transportdistanzen oder Güterstrukturen infolge von Grünem Wachstum oder Postwachstum, geraten diese Geschäftsmodelle unter Druck. Umstrukturierte Wertschöpfungsketten oder eine schwächere Dynamik des Welthandels können die Auslastung bestehender Infrastrukturen und Flotten beeinträchtigen und langfristig das Risiko von

¹⁵ The World Bank, „Port Reform Toolkit – Module 3: Environmental Sustainability. 3rd ed.“, The World Bank, 2025.

¹⁶ United Nations Conference on Trade and Development, „Review of Maritime Transport 2024“, United Nations Conference on Trade and Development, 2024.

¹⁷ Claudio Ferrari u. a., „Shipbuilding and Economic Cycles: A Non-Linear Econometric Approach“, *Maritime Business Review* 3, Nr. 2 (2018): 112–27, <https://doi.org/10.1108/MABR-01-2018-0002>.

¹⁸ Jean-Paul Rodrigue, *Evolution of Containerships / The Geography of Transport Systems*, 2. April 2021, <https://transportgeography.org/evolution-of-containerships-updated/>.

¹⁹ Mohammad Ghorbani u. a., „Strategic Alliances in Container Shipping: A Review of the Literature and Future Research Agenda“, *Maritime Economics & Logistics* 24, Nr. 2 (2022): 439–65, <https://doi.org/10.1057/s41278-021-00205-7>.

Überkapazitäten oder Fehlinvestitionen erhöhen. Die größte Herausforderung besteht daher weniger in einzelnen Marktschwankungen als in der möglichen Veränderung einer Grundannahme der Branche: dass Güterverkehr und Umschlag langfristig kontinuierlich ansteigen.

These 3 – Nachhaltigkeitstransformationen verschieben die Wertschöpfung von Transportvolumen hin zu neuen Geschäftsmodellen

Während These 2 die Wachstumsabhängigkeit heutiger Geschäftsmodelle beschreibt, verschieben Grünes Wachstum und Postwachstum Wertschöpfungspotenziale. Ein zentraler Treiber ist die Energiewende. Der Ausbau erneuerbarer Energien, Offshore-Windparks sowie neue Energieträger schaffen neue Anforderungen an Häfen, Schifffahrt und maritime Logistik. Häfen entwickeln sich zunehmend zu Energie- und Industriehubs, die Produktion, Import, Speicherung und Verteilung alternativer Energieträger ermöglichen.²⁰

Ein zweites Wachstumsfeld entsteht durch die zunehmende Kreislaufwirtschaft. Recycling, Wiederverwendung und Reparatur führen zu neuen Stoffströmen und stärken die Bedeutung von Rückführungslogistik sowie regionalen Wertschöpfungsketten. Gleichzeitig können Häfen als Standorte industrieller Symbiosen eine wichtige Rolle bei der Vernetzung von Material-, Energie- und Informationsströmen übernehmen.²¹ Ein Beispiel hierfür ist der NextGen District im Port of Antwerp-Bruges. Hier entsteht ein Innovationsstandort für Unternehmen aus den Bereichen Recycling, Wasserstoff, Kreislaufwirtschaft und erneuerbare Energien. Durch die räumliche Nähe zur petrochemischen Industrie sollen industrielle Symbiosen gefördert und neue Wertschöpfungsketten für eine klimaneutrale Kreislaufwirtschaft aufgebaut werden.²² Darüber hinaus entstehen neue Marktpotenziale durch kritische Rohstoffe sowie spezialisierte Logistikdienstleistungen für hochwertige und komplexe Güter. Im Gegensatz zu traditionellen Massengütern stehen dabei weniger hohe Transportvolumina als vielmehr Zuverlässigkeit, Qualität und spezialisierte Infrastruktur im Vordergrund.²³

Die Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Wirtschaft wird künftig nicht allein vom Wachstum der Umschlagsmengen abhängen. Zunehmend entscheidend wird sein, in welchem Umfang Häfen, Schifffahrt und Logistikunternehmen neue Wertschöpfungsfelder erschließen und sich als integraler Bestandteil der Energie- und Industrietransformation positionieren können.

These 4 – Die größte strategische Gefahr besteht in einer unzureichenden Vorbereitung auf unterschiedliche Zukunftsszenarien

Die maritime Wirtschaft steht vor einer Zukunft, die von geopolitischen, technologischen und gesellschaftlichen Unsicherheiten geprägt ist. Das größte strategische Risiko besteht nicht in einem bestimmten Entwicklungspfad, sondern in der Annahme, dass sich die Zukunft wie bisher fortschreiben lässt. Die vergangenen Jahre haben gezeigt, wie anfällig globale Lieferketten gegenüber externen Schocks sind: Die COVID-19-Pandemie, die Havarie der *Ever Given* im Suezkanal, Angriffe auf die Handelsschifffahrt im Roten Meer sowie geopolitische Spannungen haben die systemische Verwundbarkeit deutlich gemacht.²⁴ Gleichzeitig verändern langfristige Trends wie Dekarbonisierung,

²⁰ The World Bank, „The Role of Ports in the Energy Transition“, The World Bank, 2021; Francesca Stefanini u. a., „Beyond Renewable Expansion: Evaluating Macroeconomic Models for Degrowth Pathways on the Energy Transition“, *Sustainable Futures* 11 (Juni 2026): 101802, <https://doi.org/10.1016/j.sfsr.2026.101802>.

²¹ Rebeka Kovacic Lukman u. a., „A Conceptual Model for Measuring a Circular Economy of Seaports: A Case Study on Antwerp and Koper Ports“, *Sustainability* 14, Nr. 6 (2022): 3467, <https://doi.org/10.3390/su14063467>.

²² „NextGen Demo | Port of Antwerp-Bruges“, zugegriffen 3. Juli 2026, <https://www.portofantwerpbruges.com/en/business/industry/nextgen-district/nextgen-demo>.

²³ International Energy Agency, „Global Critical Minerals Outlook 2024“, International Energy Agency, 2024.

²⁴ G. A. J. Uthpala und C. A. Kavirathna, „Geopolitical Conflicts and The Resilience of Maritime Logistics: A Critical Synthesis“, *Journal of Desk Research Review and Analysis* 3, Nr. 2 (2025): 45–62, <https://doi.org/10.4038/jdrra.v3i2.85>; Theo Notteboom und Hercules Haralambides, „Seaports in a Tense Geopolitical Environment: Key Agents or Sitting Ducks?“, *Maritime Economics & Logistics* 27, Nr. 1 (2025): 1–24, <https://doi.org/10.1057/s41278-025-00313-8>.

Regionalisierung, Nearshoring und strategische Autonomie die Rahmenbedingungen für internationalen Handel. Die daraus resultierende Unsicherheit erschwert langfristige Investitionsentscheidungen in Schiffe, Terminals und Hafeninfrastrukturen.

Gerade aufgrund der langen Lebenszyklen und hohen Kapitalbindung maritimer Infrastrukturen sollten Investitionsentscheidungen künftig nicht ausschließlich auf einem erwarteten Wachstumspfad basieren. Stattdessen gewinnen robuste Strategien an Bedeutung, die unter unterschiedlichen Zukunftsszenarien tragfähig bleiben, Risiken begrenzen und gleichzeitig neue Geschäftsfelder erschließen. Die Fähigkeit, unterschiedliche Entwicklungspfade frühzeitig in strategische Entscheidungen einzubeziehen, könnte damit zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor der maritimen Wirtschaft werden.

4. Mögliche Zukunftspfade der maritimen Wirtschaft: Konventionelles Wachstum, Grünes Wachstum und Postwachstum

Das folgende Kapitel analysiert anhand einer qualitativen Szenarioanalyse die potenziellen Auswirkungen der drei Entwicklungspfade – Konventionelles Wachstum, Grünes Wachstum und Postwachstum – auf die maritime Wirtschaft. Aufbauend auf den zuvor entwickelten Thesen, Literatur und internen Expertendiskussionen werden mögliche Risiken, Chancen und strategische Implikationen für Häfen, Schifffahrt und hafennahe Industrien aufgezeigt, ohne eine konkrete Zukunft vorherzusagen.

Das **konventionelle Wachstumsszenario** geht davon aus, dass wirtschaftliches Wachstum weiterhin das zentrale politische und wirtschaftliche Ziel bleibt. Produktion, Konsum und internationaler Handel nehmen weiter zu. Technologische Fortschritte und Effizienzsteigerungen reduzieren Umweltbelastungen, können den steigenden Ressourcen- und Energieverbrauch jedoch nur zum Teil kompensieren. Vor dem Hintergrund bislang begrenzter globaler Fortschritte bei der Erreichung der Klima- und Nachhaltigkeitsziele kommt dieses Szenario gegenwärtig dem aktuellen Entwicklungspfad am nächsten.²⁵

Im **Green-Growth-Szenario** bleibt wirtschaftliches Wachstum das zentrale Entwicklungsziel, wird jedoch mit Klimaschutz und Nachhaltigkeit verknüpft. Technologische Innovationen, erneuerbare Energien, Dekarbonisierung und Ressourceneffizienz ermöglichen eine deutliche Verringerung der Umweltbelastungen bei gleichzeitigem Wirtschaftswachstum.²⁶ Internationale Handelsströme bleiben grundsätzlich erhalten, verändern jedoch ihre Zusammensetzung.

Im **Postwachstumsszenario** stehen ökologische Nachhaltigkeit, gesellschaftliches Wohlergehen und die Einhaltung planetarer Grenzen im Vordergrund. Neben der Dekarbonisierung werden Material- und Energieverbrauch gezielt reduziert. Dies führt zu einer stärkeren Regionalisierung wirtschaftlicher Aktivitäten sowie zu grundlegenden Veränderungen von Produktion, Konsum und internationalen Handelsstrukturen. Tabelle 1 fasst die wesentlichen Merkmale der drei Szenarien zusammen. Sie bilden den analytischen Rahmen für die anschließende Bewertung möglicher Auswirkungen auf Güterstrukturen, Hafenentwicklung und die maritime Wirtschaft.

²⁵ United Nations Environment Programme, *Emissions Gap Report 2025: Off Target - Continued Collective inaction puts Global Temperature Goal at Risk* (United Nations Environment Programme, 2025), <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/48854>.

²⁶ Organisation for Economic Co-operation and Development, „Investing in Climate for Growth and Development“; Juan Infante-Amate u. a., „Green Growth in the Mirror of History“, *Nature Communications* 16, Nr. 1 (2025): 3766, <https://doi.org/10.1038/s41467-025-58777-4>.

Tabelle 1: Zentrale Merkmale der drei in dieser Studie betrachteten Zukunftsszenarien

Kriterium	Konventionelles Wachstum	Grünes Wachstum	Postwachstum
Übergeordnetes politisches Ziel	Wirtschaftswachstum	Wirtschaftswachstum im Einklang mit Nachhaltigkeit	Gesellschaftliches Wohlergehen innerhalb ökologischer Grenzen
Wohlstandsmaßstab	BIP-Wachstum und Effizienz	BIP-Wachstum und Nachhaltigkeitsleistung	Gesellschaftliche und ökologische Zielerreichung
Ressourcen- und Energieverbrauch	Weiter steigender Verbrauch	Höhere Ressourcen- und Energieeffizienz sowie Kreislaufwirtschaft	Geringerer Material- und Energieverbrauch sowie Kreislaufwirtschaft
Klimastrategie	Schrittweise Emissionsminderung und Anpassung	Dekarbonisierung durch technologische Innovation	Dekarbonisierung und Suffizienz
Rolle der Technologie	Effizienzsteigerungen zur Unterstützung des Wirtschaftswachstums	Zentrale Voraussetzung für Dekarbonisierung und Ressourceneffizienz	Unterstützung von Suffizienz, Resilienz und Regionalisierung
Internationaler Handel	Weiteres Wachstum	Stabil bis wachsend, bei veränderter Güterstruktur	Geringeres Wachstum und stärkere Regionalisierung

Auswirkungen auf Güterstrukturen und Hafenaktivitäten

Die Auswirkungen von Grünes Wachstum und Postwachstum auf Handel und Transport lassen sich bislang nur begrenzt abschätzen. Die nachfolgende qualitative Szenarioanalyse basiert auf den in Kapitel 3 entwickelten Thesen sowie Experteneinschätzungen des ISL. Tabelle 2 fasst die erwarteten Entwicklungen der wichtigsten Gütersegmente und Hafenaktivitäten in den drei Zukunftsszenarien zusammen.

Tabelle 2: Erwartete Entwicklungen der Gütersegmente und Hafenaktivitäten in den drei Zukunftsszenarien

	Konventionelles Wachstum	Grünes Wachstum	Postwachstum
Container	Zunahme – steigender Handel und Konsum	Moderate Zunahme – Dämpfung durch Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz	Rückgang – Regionalisierung, geringerer Konsum, längere Produktlebensdauern
Flüssiggut	Stabil – Rückgang von Erdöl teilweise kompensiert (u. a. LNG und Chemikalien)	Rückgang – sinkende Nachfrage nach fossilen Energieträgern, Wachstum alternativer Energieträger	Starker Rückgang – deutlich geringerer Verbrauch fossiler Energieträger
Massengut	Stabil bis leichte Zunahme – anhaltende Rohstoffnachfrage	Leichter Rückgang – kritische Rohstoffe kompensieren teilweise sinkende Kohle- und Eisernerz nachfrage	Rückgang – geringerer Materialverbrauch und stärkere Kreislaufwirtschaft und Regionalisierung
Stückgut / Projekt-ladung	Zunahme – Industrie- und Infrastrukturinvestitionen	Zunahme – Energiewende und Dekarbonisierungsprojekte (z. B. Offshore-Wind)	Gemischte Entwicklung – geringere Handelsvolumina, anhaltender Infrastrukturbedarf
Kreuzfahrt	Zunahme – steigende Einkommen und Tourismus	Begrenzte Zunahme – strengere Umweltvorgaben und Dekarbonisierungskosten	Rückgang – geringerer Konsum und strengere Umweltauflagen
Hafennahe Industrien	Stabil bis moderates Wachstum – Raffinerien, Petrochemie, LNG und exportorientierte Industrie bleiben bedeutend	Transformation mit moderatem Wachstum – Wasserstoff, erneuerbare Kraftstoffe, CCS und Verarbeitung kritischer Rohstoffe	Transformation mit stabilem bis geringerem Output – Reparatur, Recycling, Kreislaufwirtschaft und regionale Wertschöpfung

Gesamtentwicklung	Zunehmende Transportnachfrage	Moderates Wachstum bei veränderten Güterstrukturen	Rückläufige Umschlagmengen und stärkere Regionalisierung
--------------------------	-------------------------------	--	--

Der **Containerverkehr** entwickelt sich eng entlang des internationalen Handels und des Konsumverhaltens. Während im Szenario Konventionelles Wachstum ein weiterer Anstieg der Umschlagmengen zu erwarten ist, dürfte sich das Wachstum beim Grünen Wachstum durch Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft abschwächen. Im Postwachstumsszenario führt ein geringerer Materialverbrauch, längere Produktlebensdauern und eine stärkere Regionalisierung zu sinkenden Containerverkehren und einer geringeren Auslastung von Containerterminals.

Flüssiggut zählt aufgrund seiner engen Verflechtung mit fossilen Energieträgern zu den am stärksten betroffenen Gütersegmenten. Im Green-Growth-Szenario werden rückläufige Transporte von Erdöl und Erdölprodukten teilweise durch grüne Kraftstoffe und CO₂-Transporte kompensiert. Insgesamt ist jedoch mit rückläufigen Umschlagmengen und einem erheblichen Transformationsbedarf der Energie- und Terminalinfrastruktur zu rechnen. Im Postwachstumsszenario dürfte dieser Rückgang aufgrund eines insgesamt geringeren Energieverbrauchs noch stärker ausfallen. Häfen stehen dadurch vor der Herausforderung, bestehende Flüssiggutterminals auf neue Wertschöpfungsfelder umzustellen.

Auch der **Trockenmassengutverkehr** dürfte sich strukturell verändern. Im Szenario Konventionelles Wachstum bleibt die Nachfrage nach vielen Rohstoffen hoch, wobei rückläufige Kohleverkehre teilweise durch kritische Rohstoffe für die Energiewende kompensiert werden. Im Green-Growth-Szenario gewinnt der Transport kritischer Rohstoffe weiter an Bedeutung, kann den Rückgang von Kohle und teilweise auch Eisenerz jedoch voraussichtlich nur begrenzt ausgleichen. Im Postwachstumsszenario könnten ein geringerer Materialverbrauch und eine stärkere Kreislaufwirtschaft zu sinkenden Umschlagmengen und einer Diversifizierung klassischer Bulk-Terminals führen.

Stückgut- und Projektladungsverkehre sind eng mit der industriellen Entwicklung und Infrastrukturinvestitionen verknüpft. Während im Szenario Konventionelles Wachstum steigende Industrieproduktion und Investitionen zu weiter wachsenden Umschlagmengen führen, profitiert dieses Segment im Green-Growth-Szenario insbesondere vom Ausbau erneuerbarer Energien und der industriellen Dekarbonisierung. Im Postwachstumsszenario gehen traditionelle Stückgutverkehre zurück, könnten jedoch teilweise durch Projektladungen für Energie- und Infrastrukturprojekte kompensiert werden. Die Auswirkungen fallen damit weniger deutlich aus als bei den fossil geprägten Gütersegmenten.

Die Entwicklung der **Kreuzfahrt** bleibt eng an Einkommen und touristische Nachfrage gekoppelt. Während im Szenario Konventionelles Wachstum weiteres Wachstum erwartet wird, dürfte Grünes Wachstum durch strengere Umwelanforderungen zu einer langsameren Entwicklung führen. Im Postwachstumsszenario könnten eine stärkere Orientierung auf regionale Reiseformen sowie die kritische Bewertung des ressourcen- und emissionsintensiven Kreuzfahrttourismus die Nachfrage deutlich reduzieren.

Die **hafennahe Industrie** steht in allen Szenarien vor einem tiefgreifenden Strukturwandel. Während im Grünen Wachstums-Szenario insbesondere erneuerbare Kraftstoffe, CCS und die Verarbeitung kritischer Rohstoffe an Bedeutung gewinnen, rücken im Postwachstumsszenario Reparatur, Recycling und Kreislaufwirtschaft stärker in den Vordergrund. Häfen entwickeln sich damit zunehmend von

klassischen Umschlagstandorten zu integrierten Energie-, Industrie- und Kreislaufwirtschaftsstandorten.

5. Diskussion und Schlussfolgerung

Die Analyse verdeutlicht, dass die maritime Wirtschaft unabhängig vom gewählten Entwicklungspfad vor tiefgreifenden strukturellen Veränderungen steht. Sowohl Grünes Wachstum als auch Postwachstum gehen mit einer Dekarbonisierung der Wirtschaft und einem Rückgang fossiler Energieträger einher. Da fossile Rohstoffe heute einen erheblichen Anteil des weltweiten Seeverkehrs ausmachen, dürfte dies insbesondere den Flüssig- und Massengutverkehr nachhaltig verändern. Gleichzeitig entstehen neue Chancen durch erneuerbare Energien, alternative Kraftstoffe, kritische Rohstoffe sowie kreislaufwirtschaftliche Wertschöpfungsketten.

Die Auswirkungen unterscheiden sich jedoch deutlich zwischen den beiden Entwicklungspfaden. Während Grünes Wachstum weiterhin von wirtschaftlichem Wachstum und stabilen Handelsströmen ausgeht, verstärkt das Postwachstum durch geringeren Material- und Energieverbrauch, höhere Ressourceneffizienz und eine stärkere Regionalisierung den strukturellen Wandel der maritimen Wirtschaft. Geschäftsmodelle, die bisher vor allem auf steigenden Umschlagmengen basieren, könnten dadurch zunehmend unter Druck geraten.

Tabelle 3: Risiken, Chancen und strategische Implikationen für die maritime Wirtschaft

	Grünes Wachstum	Postwachstum
Zentrale Risiken	▪ Rückgang fossiler Güterströme ▪ Hoher Investitionsbedarf für Dekarbonisierung ▪ Unsicherheit über zukünftige Energieträger ▪ Wertverlust fossiler Infrastruktur	▪ Rückgang transportintensiver Güterströme ▪ Geringere Auslastung von Häfen und Infrastruktur ▪ Anpassungsdruck auf wachstumsorientierte Geschäftsmodelle ▪ Zunehmende Regionalisierung
Zentrale Chancen	▪ Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe / Kritische Rohstoffe ▪ CO₂-Management und CCS ▪ Häfen als Energie- und Industriehubs	▪ Kreislaufwirtschaft und Recycling ▪ Regionale Wertschöpfung ▪ Reparatur und Wiederaufbereitung ▪ Neue spezialisierte Dienstleistungen
Strategische Implikationen	▪ Infrastruktur an neue Energieträger anpassen ▪ Dekarbonisierung beschleunigen ▪ Neue Energie-Wertschöpfungsketten erschließen ▪ Klimafreundliche Logistik ausbauen	▪ Geschäftsmodelle diversifizieren ▪ Neue Wertschöpfung statt höherer Umschläge ▪ Flexible Hafeninfrastruktur schaffen ▪ Resilienz regionaler Lieferketten stärken

Die vorgestellten Szenarien stellen keine Prognosen dar, sondern verdeutlichen mögliche Entwicklungspfade und ihre Auswirkungen auf Häfen, Schifffahrt und hafennahe Industrien. Angesichts langer Investitionszyklen und hoher Kapitalbindung erscheint es sinnvoll, unterschiedliche Zukunftsszenarien frühzeitig in strategische Entscheidungen einzubeziehen. Gerade aufgrund der langen Investitionszyklen maritimer Infrastruktur können Fehlannahmen über zukünftige Handels- und Güterstrukturen erhebliche wirtschaftliche Risiken verursachen. Die Berücksichtigung alternativer Entwicklungspfade sollte daher künftig ein selbstverständlicher Bestandteil strategischer Hafen- und Unternehmensplanung werden.

Literatur

- Clarkson Research Services Limited. „Shipping Intelligence Network. World Totals. % Shares“. 2026.
- Engler, John-Oliver, Max-Friedemann Kretschmer, Julius Rathgens, Joe A. Ament, Thomas Huth, und Henrik Von Wehrden. „15 Years of Degrowth Research: A Systematic Review“. *Ecological Economics* 218 (April 2024): 108101. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.108101>.
- Ferrari, Claudio, Malvina Marchese, und Alessio Tei. „Shipbuilding and Economic Cycles: A Non-Linear Econometric Approach“. *Maritime Business Review* 3, Nr. 2 (2018): 112–27. <https://doi.org/10.1108/MABR-01-2018-0002>.
- Freire-González, Jaume, Emilio Padilla Rosa, und Josep Ll. Raymond. „World Economies’ Progress in Decoupling from CO2 Emissions“. *Scientific Reports* 14, Nr. 1 (2024): 20480. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71101-2>.
- Ghorbani, Mohammad, Michele Acciaro, Sandra Transchel, und Pierre Cariou. „Strategic Alliances in Container Shipping: A Review of the Literature and Future Research Agenda“. *Maritime Economics & Logistics* 24, Nr. 2 (2022): 439–65. <https://doi.org/10.1057/s41278-021-00205-7>.
- Infante-Amate, Juan, Emiliano Travieso, und Eduardo Aguilera. „Green Growth in the Mirror of History“. *Nature Communications* 16, Nr. 1 (2025): 3766. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-58777-4>.
- International Energy Agency. „Global Critical Minerals Outlook 2024“. International Energy Agency, 2024.
- International Monetary Fund. „Gross Domestic Product: An Economy’s All“. IMF. Zugriffen 30. Juni 2026. <https://www.imf.org/en/publications/fandd/issues/series/back-to-basics/gross-domestic-product-gdp>.
- Jackson, Tim. *Prosperity without growth: foundations for the economy of tomorrow*. Second Edition. Routledge, Taylor & Francis Group, 2017.
- Kovačič Lukman, Rebeka, Kristijan Brglez, und Damjan Krajnc. „A Conceptual Model for Measuring a Circular Economy of Seaports: A Case Study on Antwerp and Koper Ports“. *Sustainability* 14, Nr. 6 (2022): 3467. <https://doi.org/10.3390/su14063467>.
- Lenaerts, Klaas, Simone Tagliapietra, und Guntram Wolff. „The Global Quest for Green Growth: An Economic Policy Perspective“. *Sustainability* 14, Nr. 9 (2022): 5555. <https://doi.org/10.3390/su14095555>.
- „NextGen Demo | Port of Antwerp-Bruges“. Zugriffen 3. Juli 2026. <https://www.portofantwerpbruges.com/en/business/industry/nextgen-district/nextgen-demo>.
- Notteboom, Theo, und Hercules Haralambides. „Seaports in a Tense Geopolitical Environment: Key Agents or Sitting Ducks?“ *Maritime Economics & Logistics* 27, Nr. 1 (2025): 1–24. <https://doi.org/10.1057/s41278-025-00313-8>.

- Organisation for Economic Co-operation and Development. „Investing in Climate for Growth and Development“. OECD Publishing, 2025.
- Rodrigue, Jean-Paul. *Evolution of Containerships (Updated) | The Geography of Transport Systems*. 2. April 2021. <https://transportgeography.org/evolution-of-containerships-updated/>.
- Sandberg, Maria, Kristian Klockars, und Kristoffer Wilén. „Green Growth or Degrowth? Assessing the Normative Justifications for Environmental Sustainability and Economic Growth through Critical Social Theory“. *Journal of Cleaner Production* 206 (Januar 2019): 133–41. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.175>.
- Stefanini, Francesca, Sergi Vinardell, und César Valderrama. „Beyond Renewable Expansion: Evaluating Macroeconomic Models for Degrowth Pathways on the Energy Transition“. *Sustainable Futures* 11 (Juni 2026): 101802. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2026.101802>.
- Steffen, Will, Wendy Broadgate, Lisa Deutsch, Owen Gaffney, und Cornelia Ludwig. „The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration“. *The Anthropocene Review* 2, Nr. 1 (2015): 81–98. <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>.
- Stopford, Martin. *Maritime economics*. 3rd ed. Routledge, 2009.
- The World Bank. „Port Reform Toolkit – Module 3: Environmental Sustainability. 3rd ed.“ The World Bank, 2025.
- The World Bank. „The Role of Ports in the Energy Transition“. The World Bank, 2021.
- United Nations Conference on Trade and Development. „Review of Maritime Transport 2024“. United Nations Conference on Trade and Development, 2024.
- United Nations Environment Programme. *Emissions Gap Report 2025: Off Target - Continued Collective inaction puts Global Temperature Goal at Risk*. United Nations Environment Programme, 2025. <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/48854>.
- Uthpala, G. A. J., und C. A. Kavirathna. „Geopolitical Conflicts and The Resilience of Maritime Logistics: A Critical Synthesis“. *Journal of Desk Research Review and Analysis* 3, Nr. 2 (2025): 45–62. <https://doi.org/10.4038/jdrdra.v3i2.85>.
- „Values & Principles | Explore Degrowth“. Zugegriffen 30. Juni 2026. <https://explore.degrowth.network/degrowth/values-principles/>.
- Vogel, Jefim, und Jason Hickel. „Is Green Growth Happening? An Empirical Analysis of Achieved versus Paris-Compliant CO₂-GDP Decoupling in High-Income Countries“. *The Lancet Planetary Health* 7, Nr. 9 (2023): e759–69. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00174-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00174-2).



Institute of
Shipping Economics
and Logistics



www.isl.org