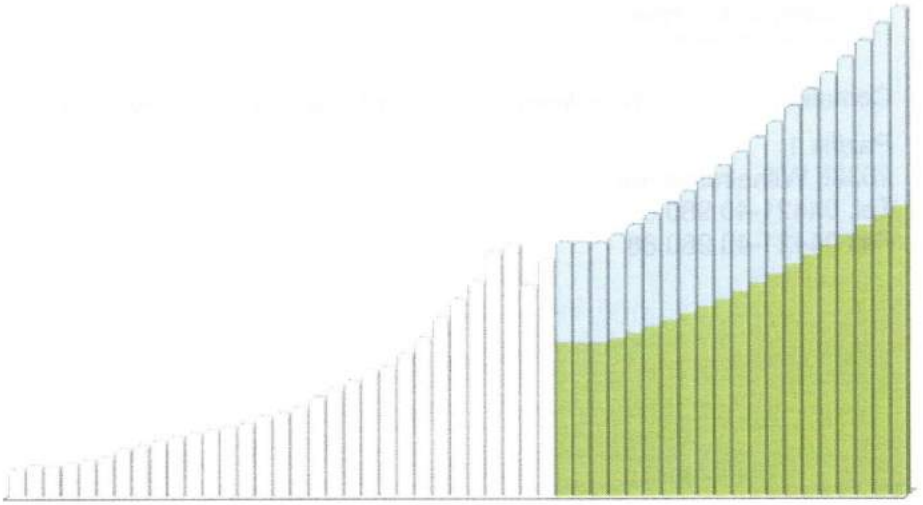
JADEWESERPORT
WILHELMSHAVEN

Container Terminal Wilhelmshaven
JadeWeserPort Marketing GmbH & Co. KG



Machbarkeitsstudie JadeWeserPort 2

Los 1:

Bedarfsanalyse, Planbegründung, Nutzen-Kosten-Analyse, betriebliches Terminaldesign

Endbericht zur Bedarfsanalyse und zur Kosten-Nutzen-Analyse

Update Januar 2016

ISL

Machbarkeitsstudie JadeWeserPort 2

Los 1: Bedarfsanalyse, Planbegründung, Nutzen-Kosten-Analyse

Träger der Maßnahme:

JADEWESERPORT
WILHELMSHAVEN

Container Terminal Wilhelmshaven JadeWeserPort Marketing GmbH & Co. KG

Pazifik 1
26388 Wilhelmshaven
Tel. 04421-40 980 0
Fax 04421-40 980 88

Bearbeitet und aufgestellt:

Datum: 27.11.2013/27.5.2014/25.8.2015/**Update 20.1.2016**

ISL

Universitätsallee 11-13
28359 Bremen
Tel. 0421-22096 0
Fax 0421-22096 55

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen 3
Verzeichnis der Tabellen 5
Abkürzungsverzeichnis 6
1 Bedarfsanalyse 7
1.1 Status quo im Containerverkehr 7
1.1.1 Entwicklung des weltweiten Containerumschlags bis 2015 7
1.1.2 Struktur des Containerumschlags der Nordrangehäfen und Entwicklung bis 2013 8
1.2 Prognose der see- und landseitigen Containerverkehre der Nordrange-häfen bis 2020, 2025, 2030 und Ausblick auf 2045 12
1.2.1 Prognosemethodik 13
1.2.2 Prognoseergebnisse 14
1.3 Wettbewerbsanalyse: Potenzial für den JadeWeserPort 16
1.3.1 Die Wettbewerbsdimensionen des JadeWeserPorts 17
1.3.2 Transhipmentmärkte 23
1.3.3 Hinterlandmärkte 25
1.3.4 Zusammenfassung: Umschlagpotenzial für den JadeWeserPort bis 2030 30
1.4 Schiffsgrößenentwicklung und Anläufe nach Schiffsklassen 31
1.4.1 Schiffsgrößenentwicklung bis 2015 und Prognose für die Jahre 2020, 2025 und 2030 31
1.4.2 Prognose der Schiffsanläufe im JadeWeserPort 43
1.5 Bedarf für eine zweite Ausbaustufe des JadeWeserPorts (JWP II) 44
1.5.1 Zeitpunkt des Markteintritts 44
1.5.2 Dimensionierung der zweiten Ausbaustufe 44
2 Nutzen-Kosten-Analyse für JadeWeserPort 2 48
2.1 Methodik 48
2.2 Kosten 51
2.3 Einnahmen 52
2.4 Beschäftigungseffekte 54
2.4.1 Bauphase 54
2.4.2 Beschäftigungseffekte in der Betriebsphase 55
2.4.3 Bewertung analog BVWP-Methodik 61
2.5 Transportkostenersparnisse 64
2.6 Externe Kosten (Umwelteffekte) 66

2.6.1 Seeverkehr 66
2.6.2 Hinterlandverkehr 69
2.6.3 Gesamtumwelteffekte 70
2.7 Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse 70
2.7.1 Gesamtnutzen 70
2.7.2 Gesamtkosten 71
2.7.3 Kosten-Nutzen-Relation 72
Literaturverzeichnis 73

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1-1: Weltweiter Containerumschlag in den Häfen 1990-2015* (in Mio. TEU) 7

Abb. 1-2: Index der monatlichen Entwicklung des Weltcontainerumschlags 2007-2015 8

Abb. 1-3: Containerumschlag der Nordrangehäfen 2000-2013 (in Mio. TEU).....9

Abb. 1-4: Anteile der Segmente Hinterland und Transhipment sowie der europäischen Marktregionen am Umschlag der Nordrangehäfen 2013 10

Abb. 1-5: Marktanteile der Nordrangehäfen nach Hinterland- bzw. Feederregionen 2013 11

Abb. 1-6: Marktanteile der Nordrangehäfen im Ostsee-Transhipment 2005-2014.....12

Abb. 1-7: Methodik: Schätzung von Handelsrelationen für die Prognose beladener Container.....13

Abb. 1-8: Durchschnittliche Wachstumsraten 2013-2030 nach Hinterland- und Feederregionen (Basisszenario).....14

Abb. 1-9: Nordrange: Basisprognose 2013-2030 15

Abb. 1-10: Nordrange: Potenzialprognose 2013-2030 16

Abb. 1-11: Umschlagentwicklung des JadeWeserPort 2012.2015* (in 1.000 TEU).....17

Abb. 1-12: Anzahl der wöchentlichen Anläufe von Europa-Fernost-Diensten in Nordseehäfen im Frühjahr 2015 18

Abb. 1-14: Terminalkapazitäten* und Reedereibeteiligungen an Containerterminals im Anschluss an das Jahr 2020*.....21

Abb. 1-15: Transhipmentverkehre des JadeWeserPort 2013-2030 (Basisszenario).....23

Abb. 1-16: Marktanteile der Nordrangehäfen im Transhipmentumschlag nach Feederregionen 2013 und 2030.....24

Abb. 1-17: Distanzvorteil des JadeWeserPort gegenüber den Wettbewerbshäfen nach Hinterlandregionen.....26

Abb. 1-18: Hinterlandverkehre des JadeWeserPort 2013-2030 (Basisszenario) 27

Abb. 1-19: Marktanteile der Nordrangehäfen nach Hinterlandregionen 2013 und 2030 29

Abb. 1-20: Prognose des Gesamtumschlags des JadeWeserPort 2013-2030 30

Abb. 1-21: Entwicklung von Vollcontainerflottenkapazität- und Anzahl 1996-2015.....32

Abb. 1-22: Durchschnittliche TEU-Kapazität der Neubaubestellungen von Containerschiffen 1998-2015Q4 33

Abb. 1-23: Durchschnittlicher Schiffskapazität in TEU und Kapazität des jeweils größten Schiffes in der Fernost-Nordeuropafahrt 1995-2015.....34

Abb. 1-24: Kaskadeneffekt illustriert am Beispiel der Schiffe von 8.000-10.000 TEU 35

Abb. 1-25: Durchschnittlicher Tiefgang und Tiefgang des jeweils größten Schiffes in der Fernost-Nordeuropafahrt 1995-2015 36

Abb. 1-26: Durchschnittliche Länge und längstes Schiff in der Fernost-Nordeuropa-Fahrt 1995-2013 37
Abb. 1-27: Durchschnittliche Breite und breitestes Schiff in der Fernost-Nordeuropa-Fahrt 1995-2013 38
Abb. 1-28: ISL-Prognose der Weltcontainerflotte bis 2030 40
Abb. 1-29: Historische Entwicklung/Prognostizierte Kaskade der Größenklassen in der Fernost-Nordeuropafahrt 1995-2030 41
Abb. 1-30: Historische Entwicklung/Prognostizierte Kaskade der Größenklassen in der Transatlantik-Fahrt 1995-2030 41
Abb. 1-31: Historische Entwicklung/Prognostizierte Kaskade der Größenklassen in der Nordsee-Ostsee-Fahrt 42
Abb. 1-33: Aktuelle und geplante Terminalkapazitäten der Hauptterminals in Hamburg, Bremerhaven, Rotterdam und Antwerpen 46
Abb. 1-34: Hochrechnung des Gesamtumschlags des JadeWeserPorts mit Verlagerungseffekten bis 2045 47
Abb. 2-1: Modellierung der Beschäftigungsintensitäten des JWP 1+2 (oberes Szenario) 60
Abb. 2-2: Karte der berücksichtigten Raumordnungsregionen (303 (anteilig), 310, 312) 62
Abb. 2-3: Struktur des Containerumschlags von JWP 2 in 2045 65

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1-1: Erwartete Liniendienstanläufe am JadeWeserPort 2012-2020 (ohne Feeder) 22

Tab. 1-2: Hinterlandverkehre und Modal Split des JadeWeserPort nach Regionen 2030 (Basisszenario) 28

Tab. 1-3: Kennzahlen zum Containerumschlag des JadeWeserPorts 2030 (Basisszenario) 31

Tab. 1-4: Alters- und Größenstruktur der Vollcontainerflotte im Oktober 2015 33

Tab. 1-5: Typschiffe der Vollcontainerflotte und individuelle Wachstumserwartungen 39

Tab. 2-1: Nutzungsdauer von JWP 2 50

Tab. 2-2: Vorläufige Gesamtkostenzusammenstellung 52

Tab. 2-3: Hafengeldeinnahmen 53

Tab. 2-4: Beschäftigungseffekte in der Bauphase und durch Erhaltungsmaßnahmen 55

Tab. 2-5: Beschäftigungseffekte des Jade-Weser-Ports bis zum Jahr 2015 57

Tab. 2-6: Beschäftigungsintensität des Hafenumschlags 58

Tab. 2-7: Regionale Differenzierungsfaktoren (RDF) 62

Tab. 2-8: Kostensätze der Verkehrsträger für die Abschätzung der Verlagerungswirkung 66

Tab. 2-9: Durchschn. Externe Kosten des Verkehrs in Europa 2008 68

Tab. 2-10: Externe Kosten des Verkehrs 69

Tab. 2-11: Monetarisierte Nutzen des JWP 2 (Zeitwert) 71

Tab. 2-12: Nutzenstruktur des JWP 2 71

Tab. 2-13: Kosten und Nutzen des JWP 2 71

Tab. 2-14: Barwert-Relation der Nutzen und Kosten des JWP 2 72

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitsplätze
BAW	Institut für regionale Wirtschaftsforschung, Bremen
BI	Beschäftigungsintensität
BVWP	Bundesverkehrswegeplanung
CE	CE Delft
CO_2	Kohlendioxyd
IMO	International Maritime Organization
ISL	Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen
IVV	Ingenieurgruppe IVV, Aachen
JWP	JadeWeserPort
NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover
NKA	Nutzen-Kosten-Analyse
nm	Nautische Meile
nNRW	Nördliches Nordrhein-Westfalen
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
NR	Räumliche Vorteile (BVWP)
RDF	Regionaler Differenzierungsfaktor (BVWP)
ROR	Raumordnungsregion
SECA	Sulfur emission control area
SO_x	Schwefeloxyd
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TEUkm	TEU-Kilometer
TEUnm	TEU-Seemeile
tkm	Tonnenkilometer
TML	Transport & Mobility Leuven
TNO	Netherlands Organization for Applied Scientific Research
TRT	Thales Research & Technology, Niederlande
wNDS	Westliches Niedersachsen

1 Bedarfsanalyse

Der JadeWeserPort bietet als einziger deutscher Hafen die Möglichkeit, die größten derzeit in Fahrt befindlichen Containerschiffe voll abgeladen abzufertigen – ohne Tidenbeschränkung. Die Kapazität des bestehenden Terminals ist jedoch mit rund 3 Mio. TEU im Vergleich zu den großen deutschen Containerhäfen Hamburg und Bremerhaven eher gering. Im Folgenden wird untersucht, ob, wann und in welcher Höhe aufgrund des zu erwartenden Marktwachstums mit einem Bedarf für eine Kapazitätserweiterung zu rechnen ist. Aufgrund der Entwicklungen in Wirtschaft und Containerverkehr seit Fertigstellung der ersten Fassung dieser Bedarfs- und der anschließenden Nutzen-Kosten-Analyse Ende 2013 wurde Ende 2015 die nun vorliegende Aktualisierung vorgenommen.

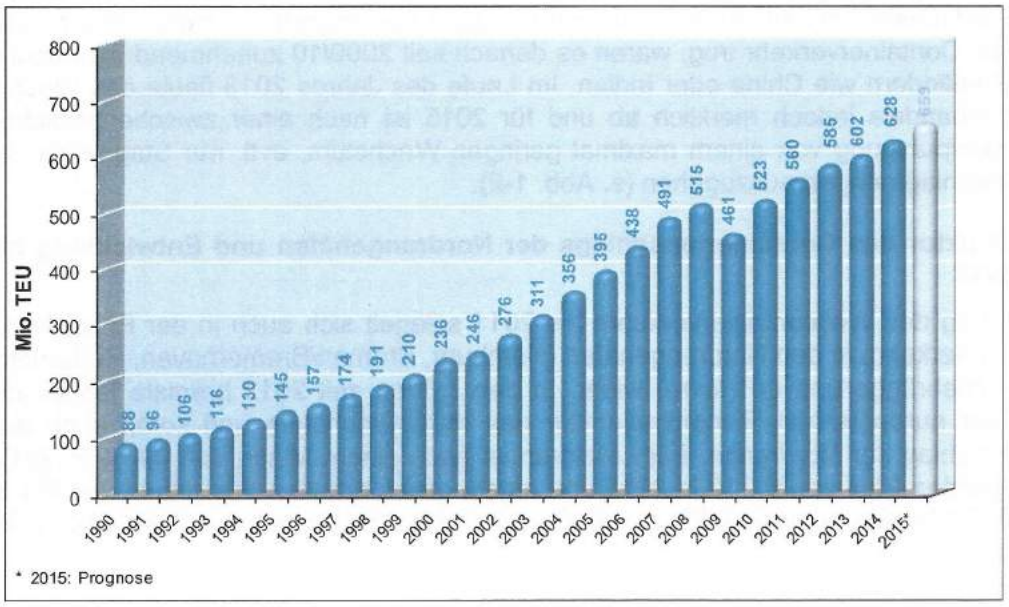
1.1 Status quo im Containerverkehr

Die Nachfrage nach Containerumschlagkapazitäten eines Hafens ergibt sich aus dem Außenhandelswachstum seines Umlandes sowie seiner Marktposition. Im Folgenden soll zunächst die Entwicklung des Containerumschlags weltweit und im Zielmarkt des JadeWeser-Ports bis 2015 betrachtet werden, um die wichtigsten Entwicklungstendenzen der letzten Jahre und den Status quo des Containerverkehrs und -umschlags aufzuzeigen.

1.1.1 Entwicklung des weltweiten Containerumschlags bis 2015

Der Containerumschlag wuchs zwischen 1990 und 2008 von 88 auf 515 Mio. TEU. Das hohe, ununterbrochene Wachstum des Containerverkehrs stellte Reedereien und Häfen gleichermaßen vor eine besondere Herausforderung. Transport- und Umschlagkapazitäten mussten permanent gesteigert werden, um Engpässe zu vermeiden und das Marktpotenzial voll ausschöpfen zu können. Durch das besonders hohe Wachstum auf der Relation Europa-Fernost – der längsten Hauptroute im internationalen Containerverkehr – und dem damit verbundenen Bedarf an Transportkapazität in TEU-Seemeilen musste die Containerschiffsflotte überproportional zum Umschlag ausgebaut werden.

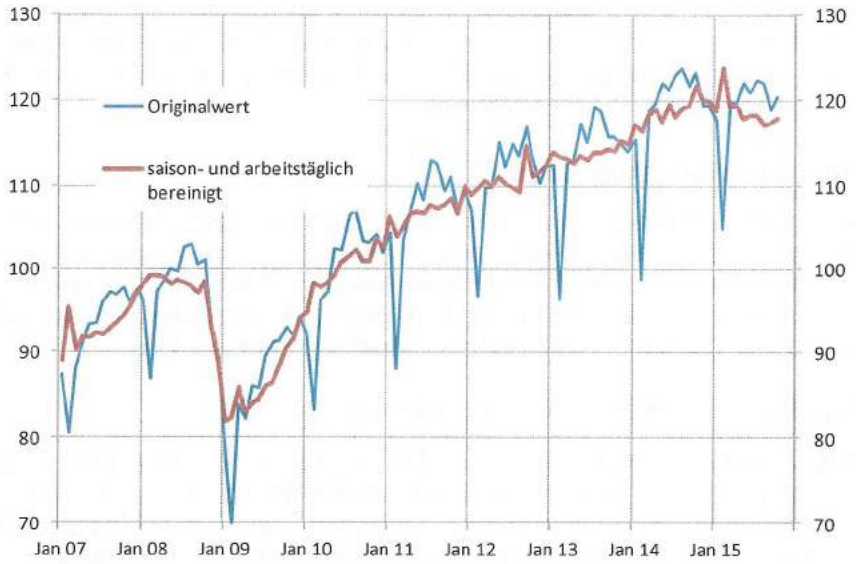
Abb. 1-1: Weltweiter Containerumschlag in den Häfen 1990-2015* (in Mio. TEU)



Quelle: ISL 2015

Der scheinbar ewige Boom des Containerverkehrs fand im Herbst 2008 sein jähes Ende, als die globale Finanzkrise auf die Realmärkte durchschlug und das internationale Handelsaufkommen abrupt fiel. Zum ersten Mal in der Geschichte des Containerverkehrs nahm der Umschlag der Welthäfen 2009 im Jahresvergleich ab.

Abb. 1-2: Index der monatlichen Entwicklung des Weltcontainerumschlags 2007-2015



Eigene Schätzung nach Angaben für 75 Häfen; Dezember 2015: Schnellschätzung

Index 2008 = 100

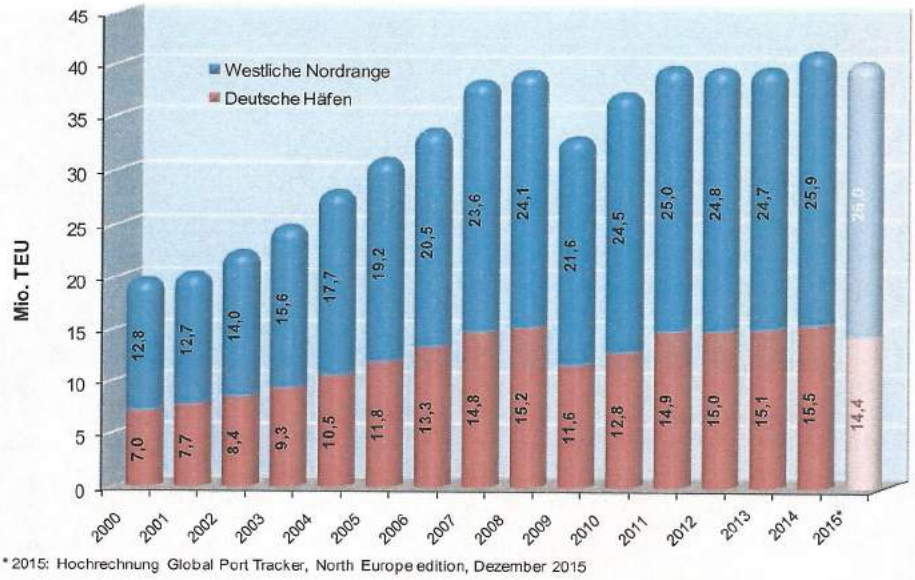
Quelle: RWI/ISL 2015

Auf den Rückgang folgte jedoch ein ebenso starkes Wachstum, so dass bereits 2010 wieder ein neuer Rekordwert erreicht wurde. Während vor 2008 das Importwachstum Europas und Amerikas den Containerverkehr trug, waren es danach seit 2009/10 zunehmend die Importe von Schwellenländern wie China oder Indien. Im Laufe des Jahres 2013 flaute das Wachstum des Welthandels jedoch merklich ab und für 2015 ist nach einer zwischenzeitlichen leichten Beschleunigung von einem maximal geringen Wachstum, evtl. nur Stagnation der globalen Umschlagmengen auszugehen (s. Abb. 1-2).

1.1.2 Struktur des Containerumschlags der Nordrangehäfen und Entwicklung bis 2013

Die Entwicklung des Weltcontainerverkehrs bis 2011 spiegelt sich auch in der Entwicklung des Containerverkehrs in den Nordrangehäfen (Hamburg, Bremen/Bremerhaven, Rotterdam, Antwerpen, Zeebrügge und Le Havre) wider. In den Jahren seit 2012 bremste jedoch die Schwäche der europäischen Binnenkonjunktur das Importwachstum und somit auch den Containerumschlag der Nordrange. Für Letzteren ist nach einem Minus von 0,4 % in 2012, einem nur leichten Plus von 0,2 % in 2013 und einem etwas erholten Wachstum von 4% in 2014 im Jahr 2015 eine um rund 2,3% rückläufige Umschlagmenge in Aussicht (s. Abb. 1-3).

Abb. 1-3: Containerumschlag der Nordrangehäfen 2000-2013 (in Mio. TEU)

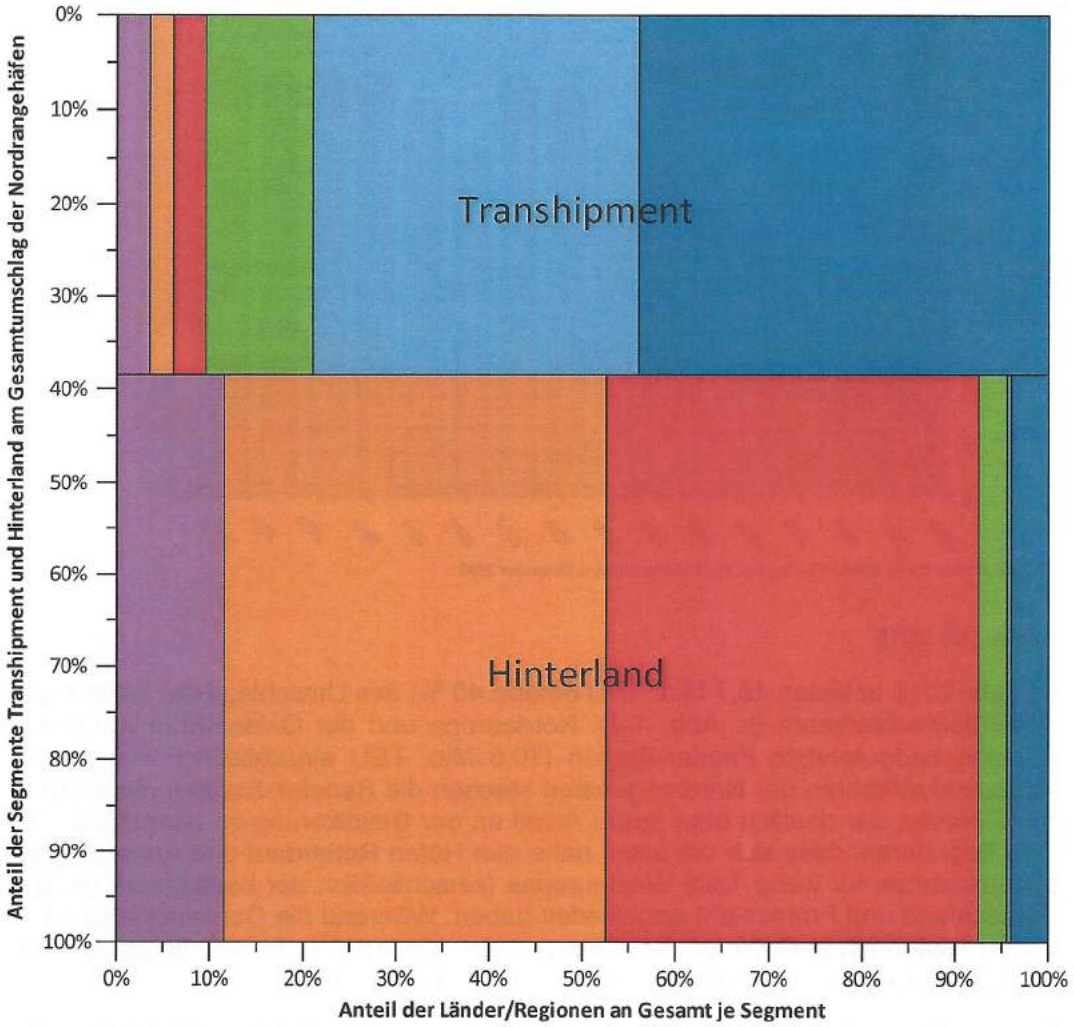


Quelle: ISL 2015

Im Jahr 2013 entfielen 15,7 Mio. TEU (knapp 40 %) des Umschlags der Nordrangehäfen auf Transhipmentverkehre (s. Abb. 1-4). Nordeuropa und der Ostseeraum waren hier die mit Abstand bedeutendste Feeder-Region (10,5 Mio. TEU einschließlich Hauptlauf). Bei den Hinterlandverkehren der Nordrangehäfen stechen die Benelux-Staaten mit einem Anteil von 41 % hervor, der deutlich über ihrem Anteil an der Bevölkerung im betrachteten Markt liegt. Dies liegt daran, dass sich vor allem nahe den Häfen Rotterdam und Antwerpen viele Distributionszentren für weite Teile Westeuropas (einschließlich der bevölkerungsreichen Länder Deutschland und Frankreich) angesiedelt haben. Während die Container also oft Quelle/Ziel in den küstennahen Gebieten Belgiens und der Niederlande haben, liegen Quelle bzw. Ziel der *Waren* zu einem erheblichen Teil in den Nachbarländern.

Der Kernmarkt der Nordrangehäfen liegt somit im kontinentalen Westeuropa: die Benelux-Staaten, Deutschland und Frankreich generierten 2013 zusammen 61 % des Containerumschlags. Trotz des überdurchschnittlichen Wachstums der Containertransporte zwischen den Nordrangehäfen und Mittelosteuropa (hier einschließlich Südosteuropa) betrug dessen Anteil dagegen nur 20 %.

Abb. 1-4: Anteile der Segmente Hinterland und Transhipment sowie der europäischen Marktregionen am Umschlag der Nordrangehäfen 2013

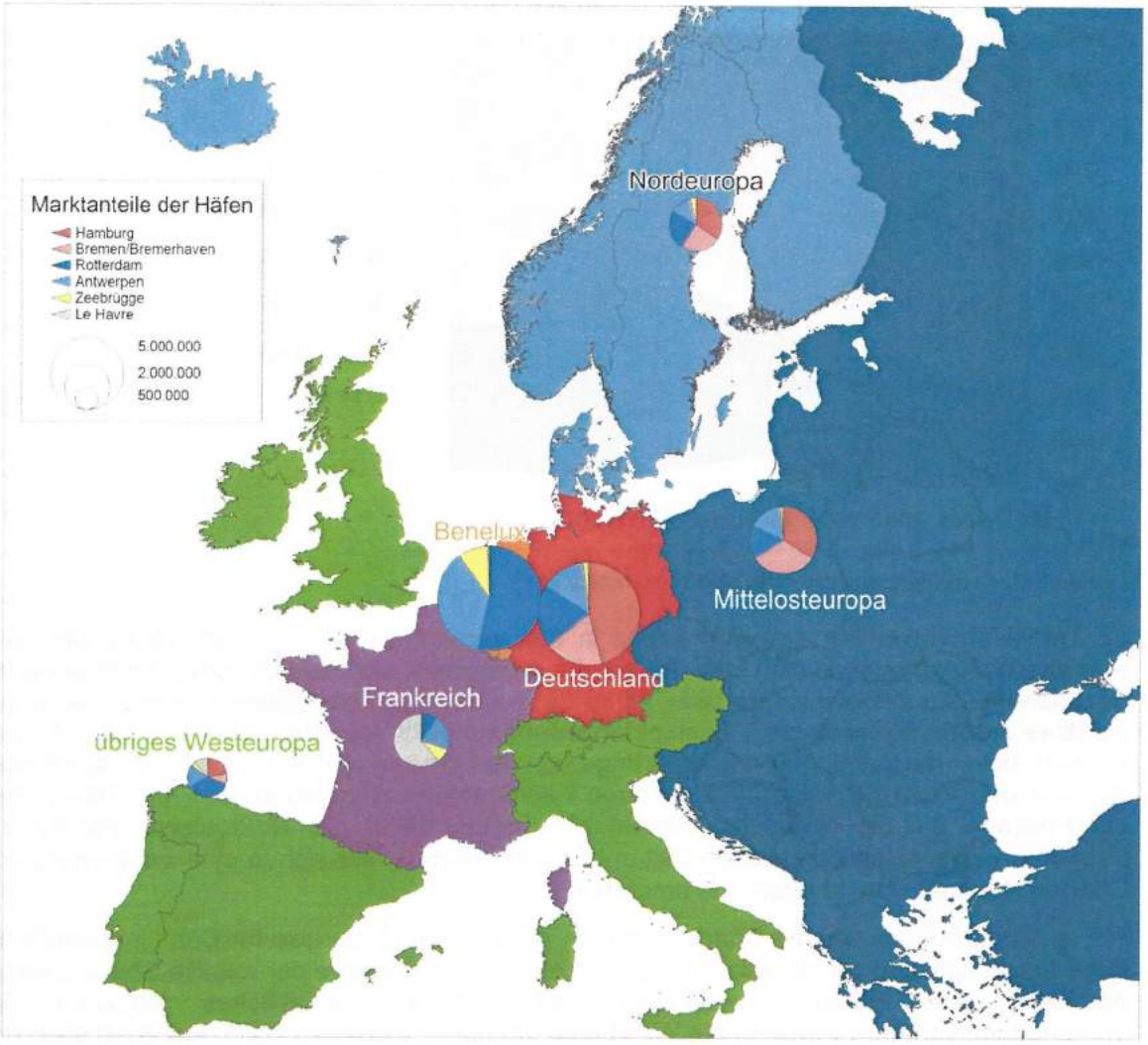


Anteil der Länder an Gesamt	Frankreich	Benelux	Deutschland	übr. Westeur.	Nordeuropa	Mittelosteur.
	8%	26%	26%	7%	13%	20%

Quelle: ISL Containerverkehrsmodell Nordrangehäfen, 2015

Die regionalen Marktanteile der Nordrangehäfen ergeben sich weitgehend aus ihren jeweiligen wirtschaftsgeographischen Vorteilen. Die deutschen Häfen haben in Deutschland, Mittelosteuropa und Nordeuropa einen Markanteil von über 50%, sind jedoch für das übrige Westeuropa mit Ausnahme der Alpenländer Schweiz und Österreich praktisch bedeutungslos (s. Abb. 1-5). Frankreich, die Britischen Inseln und die iberische Halbinsel werden fast ausschließlich über die Westhäfen versorgt.

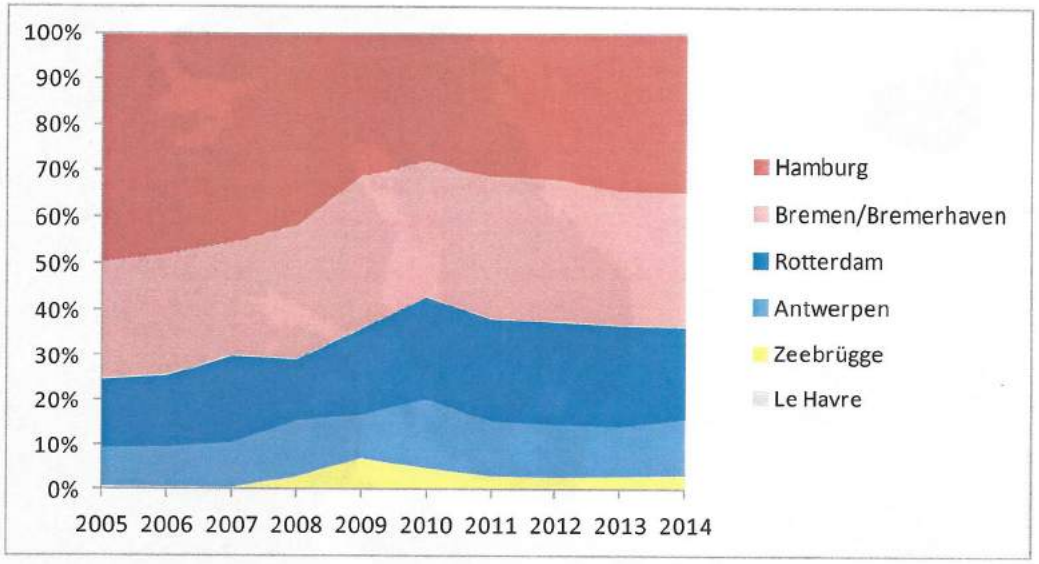
Abb. 1-5: Marktanteile der Nordrangehäfen nach Hinterland- bzw. Feederregionen 2013



Quelle: ISL Containerverkehrsmodell Nordrangehäfen, 2015

Aufgrund der vergleichsweise hohen Kosten pro TEU-km ist der wirtschaftsgeographische Vorteil vor allem im Hinterlandverkehr entscheidend: die Gesamtheit der Hinterlandverkehre mit Quelle/Ziel Nordeuropa sowie 92% der Hinterlandverkehre mit Mittel- und Osteuropa laufen über die deutschen Häfen. In Frankreich und den Benelux-Staaten liegt der Anteil der deutschen Häfen dagegen bei lediglich 0,2%. Diese Marktanteile zeigen sich im Zeitverlauf sehr stabil.

Abb. 1-6: Marktanteile der Nordrangehäfen im Ostsee-Transhipment 2005-2014



Quelle: ISL Containerverkehrsmodell Nordrangehäfen, 2015

Im Transhipmentverkehr dagegen waren in den vergangenen Jahren erhebliche Marktanteilsverschiebungen zwischen den Häfen der westlichen und der östlichen Nordrange zu beobachten. Aus ökonomischer Sicht ist es für die Betreiber der Überseedienste, die in der Nordsee drehen, sinnvoll, die Transhipmentladung so dicht wie möglich an das Zielgebiet zu bringen, bevor die Ladung in der Nordrange von den großen und effizienten Containerfrachtern auf die vergleichsweise ineffizienteren Feederschiffe umgeladen wird. Im Unterschied zur Passage um die Nordspitze Dänemarks herum bietet der Nordostseekanal für die Feederverkehre einen erheblichen Zeit und Streckenvorteil, der sich in eine Einsparung von Charterraten und Bunkerverbrauch umrechnen lässt.

Als im Jahr 2009 sowohl die Charterraten als auch die Bunkerpreise für Containerschiffe im Zuge der Zuspitzung der globalen Rezession einbrachen, weichte der relative Standortvorteil der deutschen Häfen entsprechend auf und ein erhebliches Volumen der Transhipmentverkehre wurde in die Westhäfen verlagert. Zwischen 2005 und 2010 stieg der Marktanteil der Westhäfen im Transhipmentverkehr mit dem Ostseeraum jedoch von 25 % auf über 40 % (s. Abb. 1-6), bedingt auch durch die Unterauslastung der Reederei-eigenen Terminals in den Westhäfen. Seither ist zwar eine Rückwanderung dieser Marktanteile in die deutschen Häfen zu beobachten, der Anteil der Westhäfen bleibt jedoch mit ca. 36 % in 2014 vergleichsweise hoch.

1.2 Prognose der see- und landseitigen Containerverkehre der Nordrangehäfen bis 2020, 2025, 2030 und Ausblick auf 2045

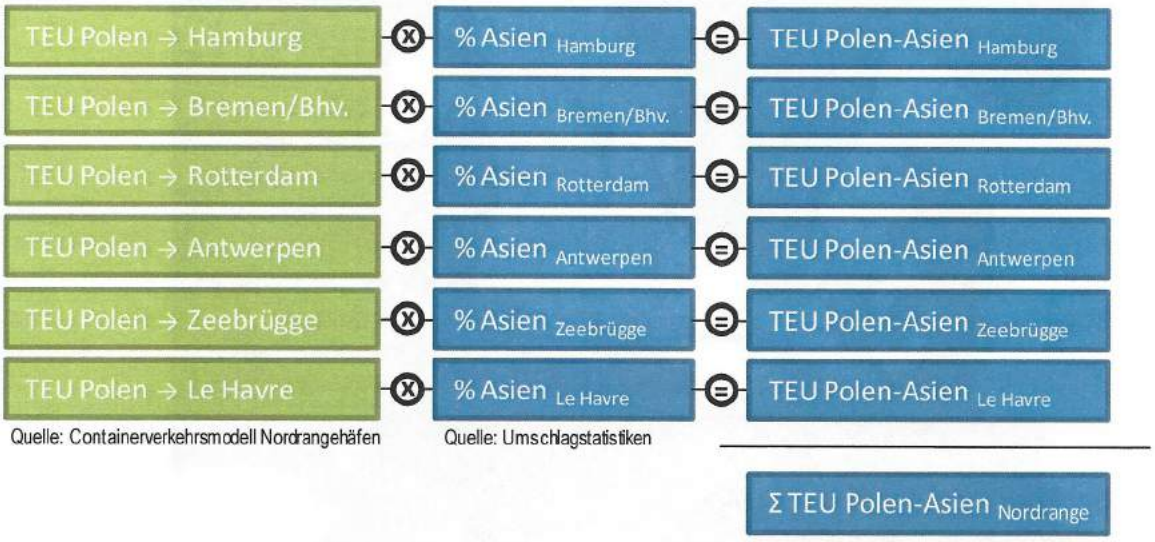
Der JadeWeserPort befindet sich in einer der umschlagstärksten Küstenregionen weltweit. Auf den 500 Seemeilen zwischen Hamburg und Le Havre werden jährlich ca. 40 Mio. TEU umgeschlagen. Für einen Teil dieser Verkehre ist der Standort Wilhelmshaven aufgrund der Hinterlandstrukturen und der Feederdistanzen der wirtschaftlich sinnvollste Hafen für den Umschlag. Als Basis für eine möglichst detaillierte Abschätzung des künftigen Umschlagpotenzials des JadeWeserPorts wird daher ein Prognoseansatz gewählt, der die Detailtiefe aus dem Containerverkehrsmodell Nordrangehäfen zu einer Erhöhung der Prognosequalität nutzt und schließlich in der Prognose endogene Veränderungen dieser Detailstruktur ausweist.

1.2.1 Prognosemethodik

Als Basis für die Prognose *beladener* Container dienen die Außenhandelsprognosen des IHS World Trade Service. Für Verkehre zwischen den europäischen Ländern und Übersee liegt hier ein seit vielen Jahren erprobter Algorithmus vor, mit dem verfügbare Außenhandelsdaten nach Gütergruppen umgerechnet werden in Tonnen und – für Seeverkehre – in beladene TEU. Für innereuropäische Verkehre wird das Wachstum „containeraffiner" Gütergruppen in Tonnen als Basis für das Wachstum der Shortsea-Verkehre genutzt.

Zur Verknüpfung des Containerumschlags der Häfen mit den Außenhandelsdaten werden Transportketten geschätzt, bei denen die Hinterland- und Feederstruktur aus dem Containerverkehrsmodell Nordrangehäfen mit der Fahrtgebietsstruktur der Nordrangehäfen kombiniert wird. Die Wachstumsraten für jede Handelsrelation aus dem World Trade Service dienen schließlich als Basis für die Prognose des Umschlags beladener Container in den Häfen – unabhängig davon, ob es sich in der Nordrange um Hinterland- oder um Feederverkehre handelt.

Abb. 1-7: Methodik: Schätzung von Handelsrelationen für die Prognose beladener Container



Quelle: ISL

Für die Entwicklung des Umschlags leerer Container auf den verschiedenen Handelsrelationen nutzt das ISL ein Leercontainerprognosemodell, das die Auswirkung von Veränderungen der Außenhandelsungleichgewichte auf die Leercontainerströme modelliert. Basierend auf einer Zeitreihenanalyse der Zusammenhänge zwischen Handelsungleichgewichten und Leercontainerströmen in den Nordrangehäfen wird die Auswirkung von künftigen Änderungen auf die Leercontainerverkehre prognostiziert.

Auch beim Potenzialszenario wurde ein Ansatz gewählt, bei dem die ermittelte Detailstruktur der über die Nordrangehäfen transportierten Containerverkehre in den Prognosejahren erhalten bleibt. Die zusätzliche Dynamik des Potenzialszenarios ergibt sich vor allem durch ein höheres Wachstum von Schwellenländern wie Russland, China oder Indien.

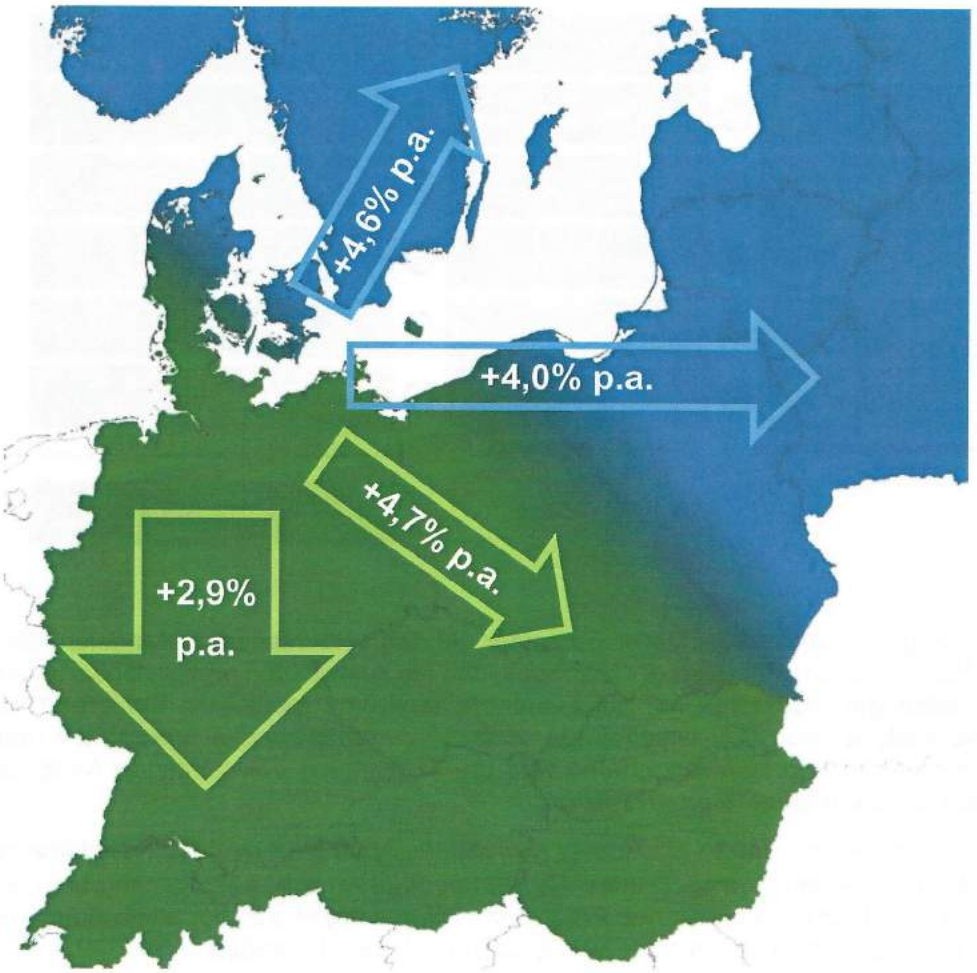
In allen Szenarien wird schließlich der Gesamtmarkt Nordrangehäfen korrigiert, in dem absehbare Marktanteilsgewinne von Häfen außerhalb der Nordrange geschätzt werden. Hier handelt es sich um einen Rückgang der Transhipmentverkehre sowie der Hinterlandverkehre zwischen den Nordrangehäfen und Polen, der sich aus einer zunehmenden Bedeutung von Direktanläufen großer Liniendienste im Ostseeraum ergibt, sowie um Marktanteilsverluste an die Adriahäfen – allen voran den Hafen Koper als wichtigstem Hub in der Region für Contai-

ner – die vor allem Hinterlandverkehre Richtung Österreich, Ungarn, Tschechien und der Slowakei betreffen.

1.2.2 Prognoseergebnisse

Auf Basis der Außenhandelsprognosen und des Leercontainer-Prognosemodells ergibt sich im **Basisszenario** für die Nordrangehäfen zunächst eine Steigerung des Containerverkehrs von 41,4 Mio. TEU in 2014 auf 76,2 Mio. TEU in 2030. Das höchste durchschnittliche Wachstum zwischen 2013 und 2030 wird im Hinterlandverkehr mit Mittel- und Osteuropa erwartet (4,7 %), während das Wachstum im Transhipment mit Mittel- und Osteuropa durch das schwächere Wachstum Russlands gebremst wird (4,0 %). Der Verkehr zwischen den Häfen und Verladern in Deutschland, Österreich und der Schweiz wächst dagegen nur um ca. 2,9 % pro Jahr.

Abb. 1-8: Durchschnittliche Wachstumsraten 2013-2030 nach Hinterland- und Feederregionen (Basisszenario)



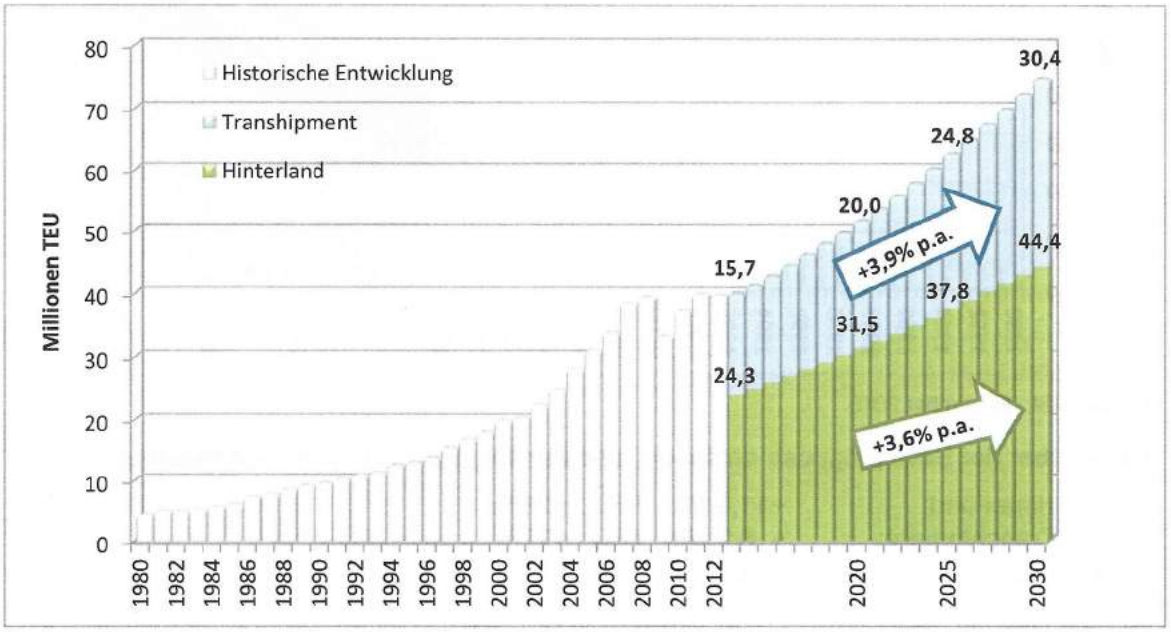
Quelle: Außenhandelsbasierte Berechnung ohne Korrektur Direktdienste/Koper; ISL, Dezember 2015

Es wird jedoch damit gerechnet, dass der Anteil der Container, die mit Direktdiensten an den Nordrangehäfen vorbei in die Ostsee transportiert werden, überproportional steigt. Aus dieser Entwicklung ergibt sich bis 2030 für die Nordrangehäfen eine Umschlageinbuße von 1,1 Mio. TEU, darunter auch 0,3 Mio. TEU Hinterlandverkehre (polnischer Markt). Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass der Hafen Koper seinen Marktanteil in Ungarn, Öster-

reich, Tschechien und der Slowakei steigert, so dass weitere 0,4 Mio. TEU gegenüber der reinen Marktentwicklung verloren gehen.

Unter Berücksichtigung dieser Anpassungen wird bis 2030 für die Häfen der Hamburg-Le Havre-Range eine Nachfrage nach Umschlagkapazitäten in Höhe von 74,8 Mio. TEU erwartet. Trotz des zunehmenden Anteils der Ostsee-Direktverkehre, die vor allem das Wachstum der Transhipmentverkehre in den Nordrangehäfen reduzieren, liegt das erwartete durchschnittliche Wachstum der See-See-Verkehre leicht über dem der Hinterlandverkehre.

Abb. 1-9: Nordrange: Basisprognose 2013-2030

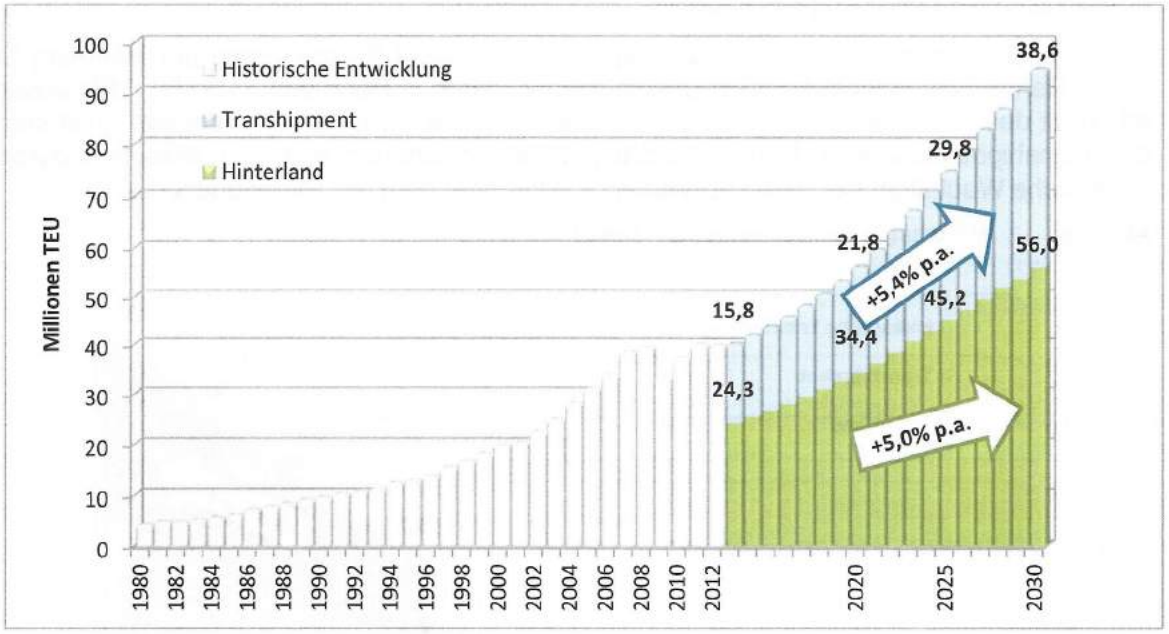


Quelle: ISL, Dezember 2015

Das erwartete Wachstum bis 2030 führt dazu, dass die Nachfrage nach Terminalkapazitäten um zusätzliche 20,1 Mio. TEU an Hinterlandverkehren und knapp 14,7 Mio. TEU an Transhipmentverkehren zunimmt.

Im **Potenzialszenario**, in dem vor allem ein höheres Wachstum für Schwellenländer wie Indien oder Russland angesetzt wurde, ist mit einer Steigerung des Umschlagvolumens in der Hamburg-Le Havre-Range auf 94,6 Mio. TEU zu rechnen.

Abb. 1-10: Nordrange: Potenzialprognose 2013-2030



Quelle: ISL, Dezember 2015

Gegenüber der Basisprognose entspricht dies den folgenden zusätzlichen Volumen:

- Hinterland: +11,6 Mio. TEU / +26%
- Transhipment: + 8,2 Mio. TEU / +27%
- Gesamt: +19,8 Mio. TEU / +27%

Die mit Hilfe des Prognosemodells ermittelten Umschlagzuwächse sind konform mit den aktuellen Markterwartungen anderer Gutachter. Ocean Shipping Consultants erwarten in ihrer jüngsten Studie aus dem Jahr 2012 im „Base Case" ein Volumen von 66,6 Mio. TEU im Jahr 2025, was einem Wachstum von 3,8 % gegenüber dem Jahr 2011 entspricht, das auch für die OSC-Studie das Basisjahr war. Im „High Case" ergibt sich ein Wachstum von 4,4 % p.a. bis Ende 2025. Beide Szenarien liegen somit leicht über den hier errechneten Werten.

Das im Sommer 2013 veröffentlichte Basisszenario der Seeverkehrsprognose der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des Bundes dagegen kommt zu leicht niedrigeren Werten. Für die deutschen Häfen wird ein Volumen von lediglich 29,7 Mio. TEU in 2030 erwartet, während sich im vorliegenden Bericht ein Volumen zwischen 28,7 Mio. TEU (Basisszenario) und 37,5 Mio. TEU (Potenzialszenario) ergibt.

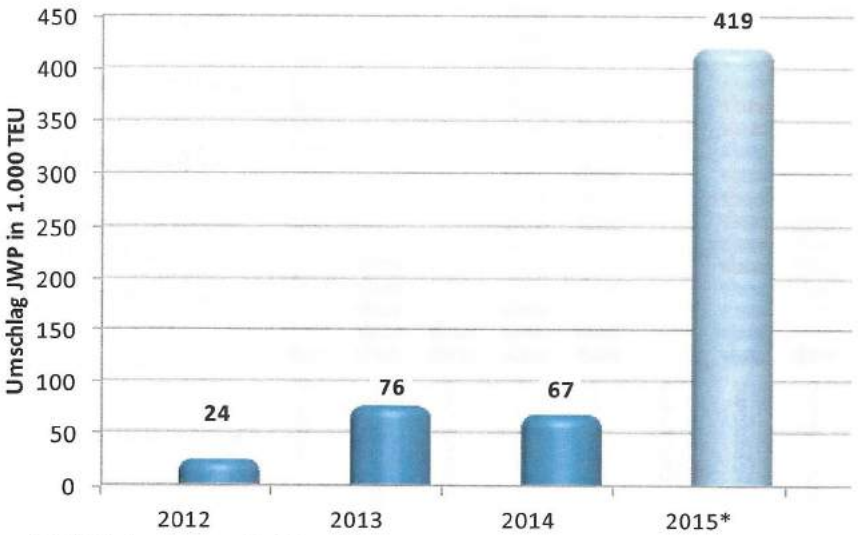
1.3 Wettbewerbsanalyse: Potenzial für den JadeWeserPort

Die Auswertungen des vorherigen Kapitels deuten selbst im Basisszenario auf eine Erhöhung der Umschlagmengen in den Häfen der Hamburg-Le Havre-Range um den Faktor 1,9 bis zum Jahr 2030 hin. Im Potenzialszenario liegt der Faktor sogar bei 2,4. Als neue Schnittstelle innerhalb dieser Hafenrange profitiert der JadeWeserPort vom erwarteten Mengenwachstum, wird sich aber auch im Wettbewerb mit den bereits etablierten Häfen behaupten müssen. Die Wettbewerbsintensität wird dabei dort am höchsten sein, wo die größte räumliche Nähe zu den bestehenden Häfen besteht: Östlich des JadeWeserPorts handelt es sich hierbei um die beiden deutschen Nordseehäfen Bremerhaven und Hamburg, westlich besteht vor allem ein Wettbewerb um die Ladung mit dem Hafen Rotterdam und teilweise Antwerpen. Eher unbedeutend ist der Wettbewerb mit dem stark spezialisierten und vergleichs-

weise kleinen Hafen Zeebrügge sowie dem entfernt gelegenen französischen Hafen Le Havre.

Nachdem die Jahre 2013 und 2014 für den JadeWeserPort u.a. aufgrund des Scheiterns der Pläne für die „P3-Alliance" und der damit verbundenen Planungen für Liniendienst-Anläufe nur schleppend verliefen, ergab sich in 2015 ein deutlich positiver Impuls durch die seit dem Frühjahr 2015 in Wilhelmshaven anlaufenden Dienste der „2M-Alliance".

Abb. 1-11: Umschlagentwicklung des JadeWeserPort 2012.2015* (in 1.000 TEU)



* 2015 Hochrechnung auf Basis Jan.-Okt.
Anm.: 2012 nur Teilbetriebsjahr

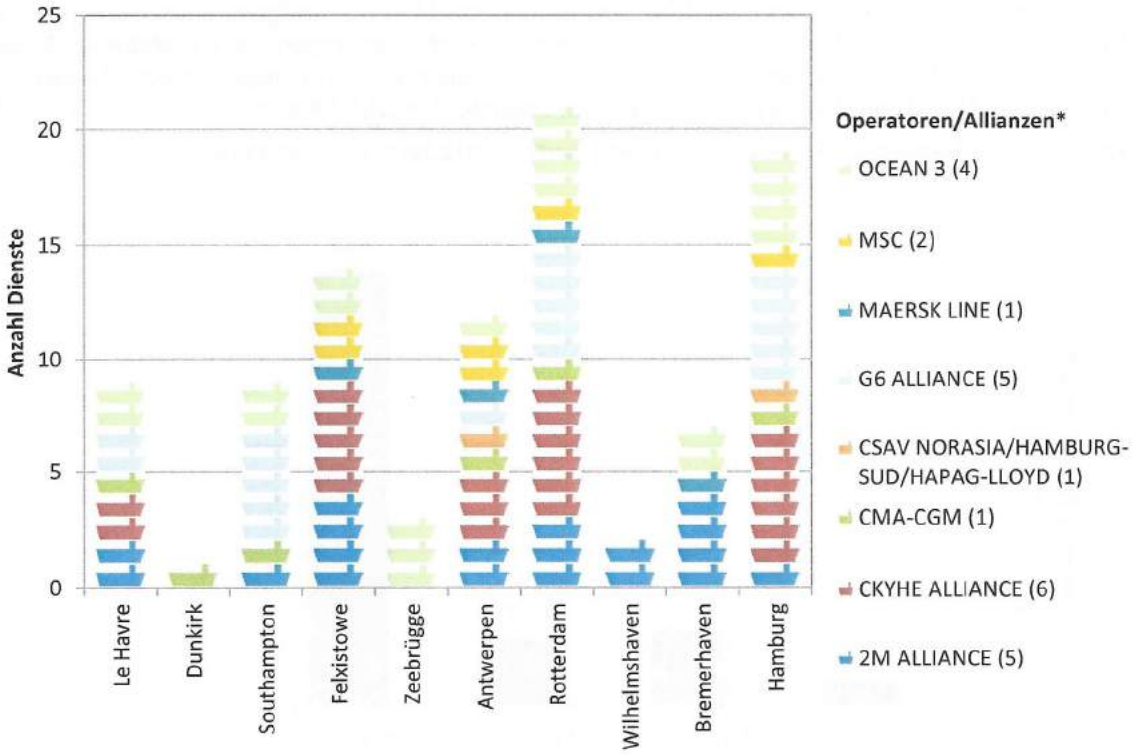
ISL auf Basis NPorts 2015

Im Folgenden wird kurz das Wettbewerbsumfeld terminalseitig und linienschifffahrtsseitig betrachtet, bevor in den kommenden Unterabschnitten detaillierter auf die Wettbewerbspotenziale des JadeWeserPorts im Transhipment- und Containerhinterlandverkehr eingegangen wird.

1.3.1 Die Wettbewerbsdimensionen des JadeWeserPorts

Grundsätzlich ist der JadeWeserPort für Großcontainerschiffsanläufe prädestiniert. In der folgenden Abbildung werden die im Frühjahr 2015 wöchentlich von den Fernost-Europa-Linien angelaufenen Häfen dargestellt. Die farbliche Kennung repräsentiert dabei die Zuordnung nach Operatoren.

Abb. 1-12: Anzahl der wöchentlichen Anläufe von Europa-Fernost-Diensten in Nordseehäfen im Frühjahr 2015



* Die Werte in Klammern geben die Gesamtzahl der Nordeuropa-Fernost-Dienste je Operator/Allianz an.

Quelle: ISL 2015 auf Basis MDS Transmodal

Seit Beginn 2015 sind in Wilhelmshaven zwei Fernost-/Südasien-Dienste mit regelmäßigen Anläufen vertreten. Dadurch und durch die Sondereffekte aus der zeitweisen Blockade eines Liegeplatzes in Bremerhaven aufgrund einer kollabierten Containerbrücke konnten die Umschlagmengen am Jadeweserport in 2015 auf rund 400.000 TEU gesteigert werden. In einer defensiven Schätzung geht das ISL davon aus, dass es dem JadeWeserPort bis etwa zum Jahr 2023 gelingt, fünf wöchentliche Anläufe von Fernost-Europa-Linien zu akquirieren sowie zwei Transatlantik-Dienste. Im Europa-Fernost Verkehr sind die wahrscheinlichsten Akteure die großen Einzelreedereien bzw. Reederei-Verbünde und Allianzen, die aktuell drei oder mehr Liniendienste auf dieser Relation betreiben. Für sie könnte der JadeWeserPort eine interessante Diversifikation der bestehenden Fahrplanstrukturen sein. Allen voran ist dabei die Reederei Maersk bzw. deren „2M"-Verbundpartner MSC zu nennen, die über APMT bereits eine – wenn auch von Maersk in ihrer Bedeutung immer wieder heruntergespielte – Bindung an den Terminal Wilhelmshaven aufweisen und die gemeinsam zu den Betreibern der aktuell größten Containerschiffe zählen.[1] Hinzu kommt als wichtiger Player mit sehr großen Schiffen auch das neue Bündnis „Ocean Three" aus CMA-CGM, United Arab Shipping Company (UASC) und China Shipping Container Line (CSCL). Auch wenn hier aktuell noch

[1] Aktuell läuft die 2M-Allianz mit zwei Fernost-Liniendiensten seit Anfang 2015 den JadeWeserPort an.

keine konkreten Pläne zur Einbindung des JadeWeserPort in die Liniennetzwerke verlautbart wurden, besteht hier mittelfristig sicherlich eine Wahrscheinlichkeit für zusätzliche Anläufe.[2]

Aber auch für die G6-Allianz[3] oder die CHKY-Allianz[4] wird der JadeWeserPort eine hochinteressante Ergänzung des vorhandenen Netzwerkes werden, so dass bspw. aus dieser Richtung der eine oder andere zusätzliche Dienst akquiriert werden kann.

Der Kapazitätswettbewerb in der Hamburg-Le Havre Range

Eine Herausforderung, vor der der JadeWeserPort mittelfristig stehen wird, ergibt sich aus den zur Jahrtausendwende zunächst viel zu knappen und den später mit den Auswirkungen der globalen Rezession des Jahres 2009 kollidierenden Investitionen der Nordrangehäfen in neue Terminalkapazitäten. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Umschlagkapazitäten der Hamburg-Le Havre Range (Höhe der Säulen im Vordergrund) im Jahr 2010 sowie die Erwartung der zukünftigen Kapazitäten basierend auf den bekannten Ausbauvorhaben. Die dunkelrot gefärbten Säulen stehen dabei für die Kapazität der deutschen Nordseehäfen (für den JadeWeserPort gehen die Marktbeobachter von OSC dabei in der aktuellen Studie *North European Containerport Markets to 2025* hier langfristig von einer Kapazität von 2,7 Mio. TEU aus), die grau-blauen Farbtöne stellen den Kapazitätsaufbau innerhalb der ‚Westhäfen' dar. Es ist erkennbar, dass die nennenswerten Kapazitäten sich auf die sechs bzw. zukünftig sieben großen Häfen der Hamburg-Le Havre-Range konzentrieren.

Den Terminalkapazitäten gegenübergestellt werden in Form der Säulen im Hintergrund Umschlagpotenziale der östlichen (rötlich) und westlichen Nordrangehäfen, so wie sie sich aus der aktuellen ISL-Prognose der Umschlagpotenziale im Basis- und Potenzialszenario für die Jahre 2020 und 2030 ergeben.

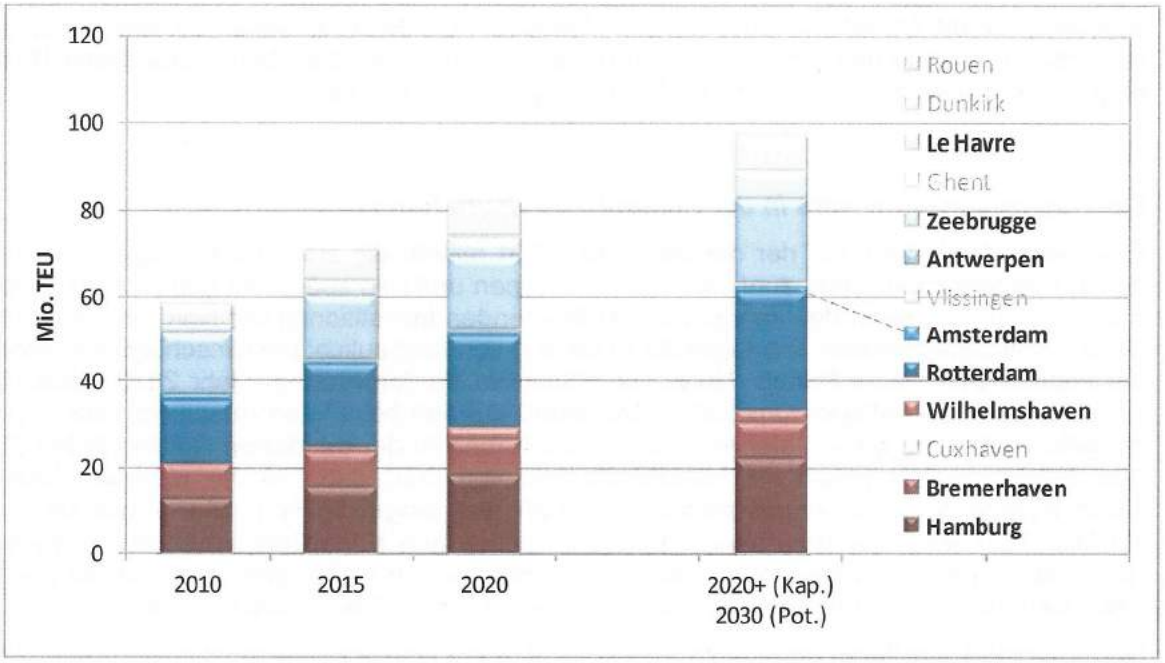
---

[2] Bis ins dritte Quartal 2015 sind zahlreiche weitere Großcontainerschiffe bestellt worden. Die meisten der großen Linien, so auch die „2M"-Allianz aus MSC und Maersk werden in naher Zukunft eine beachtliche Flotte von Großcontainerschiffen mit jeweils mehr als 13.000 TEU kontrollieren. Inzwischen haben auch UASC und CSCL Schiffe mit Stellplätzen ca. 19.000 TEU bestellt (und erste in Fahrt gesetzt), sodass die Nachfrage nach entsprechend ausgestatteten Terminals zunehmen wird.

[3] Mitglieder: APL, HMM, MOL sowie Hapag-Lloyd, NYK und OOCK

[4] Mitglieder: COSCO, K-Line, Yang Ming, Hanjin

Abb. 1-13: Prognostizierte Umschlagpotenziale der Nordrange (Gesamt/Ost), Prognostizierte Kapazitäten der Nordrangehäfen*



* Aufgrund der Datenquelle OSC können die Kapazitätsangaben der einzelnen Häfen/Terminals abweichen.
Quelle: ISL 2015 auf Basis OSC 2013

Es fällt auf, dass die Umschlagkapazitäten um das Jahr 2020 herum sowohl in der Nordrange insgesamt, als auch im Teilmarkt der östlichen (deutschen) Containerhäfen noch ausreichend sein sollten, um das erwartete Umschlagvolumen zu bewältigen. In einer längerfristigen Perspektive – und hier wurden die von OSC als ‚2020+' gekennzeichneten Ausbauvorhaben dem prognostizierten Umschlag des Jahres 2030 gegenübergestellt – ergibt sich bereits zum Jahr 2030 eine erhebliche Verknappung der Kapazitäten; zwar nicht innerhalb des Gesamtmarktes, wohl aber auf der deutschen Seite der betrachteten Hafenrange.[5] Selbst geringe Zuwächse der Containerumschlagnachfrage könnten dann nicht mehr – oder nur noch unter Inkaufnahme erheblicher Produktivitätsverluste – in den deutschen Containerhäfen Hamburg, Bremerhaven und Wilhelmshaven bedient werden.

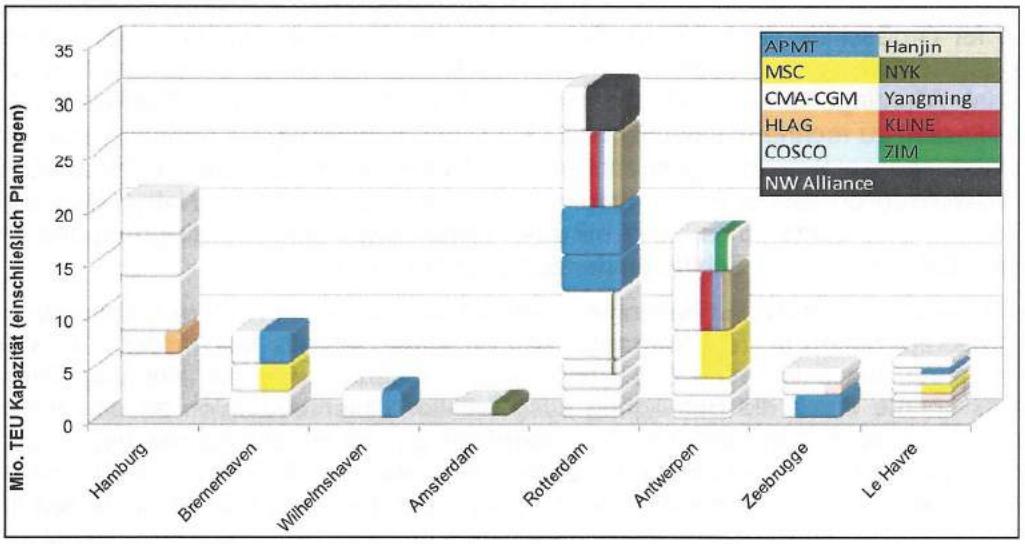
Folglich ist zwar kurzfristig mit einem erheblich intensiveren Wettbewerbsumfeld zu rechnen, gerade langfristig könnte eine weitere Ausbaustufe des JadeWeserPorts aber einen erheblichen Beitrag dazu leisten, einen größeren Anteil der Wertschöpfung rund um die internationalen Transportketten, für die die Nordrange die Schnittstelle ist, in Deutschland zu erzielen. Mit Blick auf das besonders dynamisch wachsende Transhipment mit dem Ostseeraum würde dies zudem die Effizienz der Transportketten steigern, da die mit den Feederschiffen zurückzulegende Strecke gegenüber dem Transhipment in Rotterdam deutlich verkürzt wird.

In der kurz- und mittelfristigen Perspektive dürfte der Wettbewerb auch dadurch intensiviert werden, dass zahlreiche der Terminalausbauten mit einer Beteiligung von Reedereien oder Allianzen einhergehen. Insbesondere die Kapazitätsaufstockungen in Rotterdam und Antwerpen erfolgen ausschließlich an Terminals mit teilweise erheblichen Reedereibeteiligungen.

---

[5] Während der Anteil der deutschen Häfen am Containerumschlag der Nordrangehäfen 2012 37,7 % betrug, liegt ihr Anteil an den laut OSC für ‚2020+' erwarteten Kapazitäten bei lediglich 33,7 %.

Abb. 1-14: Terminalkapazitäten* und Reedereibeteiligungen an Containerterminals im Anschluss an das Jahr 2020*



Quelle: ISL 2013, Basis: eigene Recherchen, Drewry, Dynamar, OSC, *Die Kapazität kann sich hier aufgrund abweichender Datenquellen von denen in der vorherigen Auswertung im Einzelfall unterscheiden.

Allerdings ist der geplante massive Ausbau des Beteiligungsgrades zu großen Teilen der Entwicklung der Boomjahre um die Jahrtausendwende geschuldet, in denen das Augenmerk der Linienreedereien vor allem auf der Sicherung von Kapazitäten lag. In dem aktuellen, durch ein Überangebot von Schiffstonnage einerseits und ein Überangebot von Terminalkapazitäten andererseits geprägten Marktumfeld könnte der Beteiligungsgrad ggf. gezielt durch die Reedereien wieder reduziert werden, um Liquidität freizusetzen.

Der Einfluss des kurzfristigen Wettbewerbsumfeldes der Linienschifffahrt

Zu diskutieren wäre ggf., wie sich das kurzfristige Marktgleichgewicht der Linienschifffahrt auf die Bereitschaft der Liniendienstbetreiber auswirkt, einen neuen, noch nicht etablierten Containerterminal anzulaufen. Eine denkbare Hypothese könnte lauten, dass Reedereien in einem angespannten Geschäftsumfeld weniger dazu bereit wären, von bewährten Logistikketten, genauer von bewährten Knotenpunkten innerhalb des Transportnetzwerkes abzuweichen, um alternative Logistikketten aufzubauen.

Während der Arbeiten an dieser Studie wurde dann bekannt, dass die Partner der 2M-Allianz (Maersk, MSC) planen, den JadeWeserPort ab dem Januar 2015 anzulaufen, also zu einer Zeit, in der die Marktbalance der Containerschifffahrtsmärkte zunächst noch durch ein Überangebot gekennzeichnet war. Sicherlich wird dieses Vorgehen zumindest teilweise durch die mehr oder weniger direkte Beteiligung (APMT) an dem Terminal ebenso unterstützt wie durch die zahlreichen Großcontainerschiffe, über die der Reedereiverbund „2M" bereits verfügt. Aus defensiven Gründen wird grundsätzlich an der Hypothese festgehalten in der Form, dass es zumindest für Reedereien ohne Terminalbeteiligung innerhalb des aktuell angespannten Marktumfeldes (bis ca. 2015) weiterhin noch unwahrscheinlich ist, dass sie sich kurzfristig entschließen, den JadeWeserPort anzulaufen. Es ist – auch angesichts der erfahrenen Unternehmen APMT/Eurogate davon auszugehen, dass die Logistikqualität am Standort Wilhelmshaven im Anschluss auch von anderen Marktteilnehmer als adäquat und wettbewerbsfähig erkannt wird und sie mit ihren Großcontainerschiffen relativ rasch Interesse an einem Anlauf am JadeWeserPort bekunden.

Zwischenfazit

Der JadeWeserPort ist für Deepsea-Dienste und die damit verbundenen Feederservices geplant und für Großschiffe prädestiniert. Selbst ohne die aktuellen Trends in der Flottenentwicklung (siehe 1.4) hin zu größeren Containerschiffen hat der Hafen ein entsprechendes Marktpotenzial. Allerdings ist kurz- und mittelfristig mit einem intensiven Wettbewerbsdruck in zweierlei Hinsicht zu rechnen: zunächst bleibt kurz- und mittelfristig die Marktsituation der Linienschifffahrt insgesamt noch angespannt und die Linienreedereien ohne Terminalbeteiligung am JadeWeserPort zeigen wenig Interesse, ihre bis dato etablierten Netzwerkstrukturen zu verändern. Dies dürfte ab ca. 2017 mit einer allmählichen Marktstabilisierung und der zunehmenden Zahl sehr großer Schiffe tendenziell eher der Fall sein.

Des Weiteren gehen – gemäß den bekannten Ausbauvorhaben – auf mittlere Sicht umfangreiche Terminalkapazitäten in der Nordrange an den Markt, sodass hier in den nächsten knapp zehn Jahren ein entsprechendes Überangebot bestehen wird. Die Wirkung dieses Überangebots könnte durch die Beteiligung ausgewählter Linienreedereien an den neuen Terminalkapazitäten noch verschärft werden – allerdings gab es in der jüngeren Vergangenheit Anzeichen dafür, dass verschiedene Liniendienstbetreiber ihre Beteiligung an Terminalanlagen überdenken. Zum einen besteht derzeit nicht mehr die akute Knappheit, so wie sie sich zum Beginn dieses Jahrtausends abzeichnete, zum anderen ist der als relativ stabil geltende Terminalbetrieb höchst kapitalintensiv und gerade in dem momentanen, angespannten Geschäftsumfeld der Linienschifffahrt kann die Liquidation solcher Terminalbeteiligungen einen wichtigen Beitrag zum Geschäftsbetrieb leisten. Darüber hinaus verknappt sich basierend auf der vorliegenden Prognose die Containerumschlagkapazität der deutschen Nordseehäfen zum Jahr 2030 erheblich, sodass eine Markteinführung der zweiten Ausbaustufe des JadeWeserPorts kurz zuvor sinnvoll scheint.

Unter Berücksichtigung der Potenziale des Gesamtmarktes unterstellt das ISL für die weiteren Betrachtungen, dass sich am JadeWeserPort folgende Liniendienste mit Fernost/Nordamerika folgt etablieren werden:

Tab. 1-1: Erwartete Liniendienstanläufe am JadeWeserPort 2012-2020 (ohne Feeder)

Erwartete Liniendienstnachfrage*	2012	2013*	2014*	2015*	2016*	2017	2018	2019	2020
Fernost-Linien (Nordostasien)	-	0,2	0,2	1,1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
Nordamerika-Linien	-	-	-	-	-	0,5	1,0	2,0	2,0
Gesamt	**-**	**0,2**	**0,2**	**1,1**	**1,5**	**2,5**	**3,5**	**5,0**	**5,5**

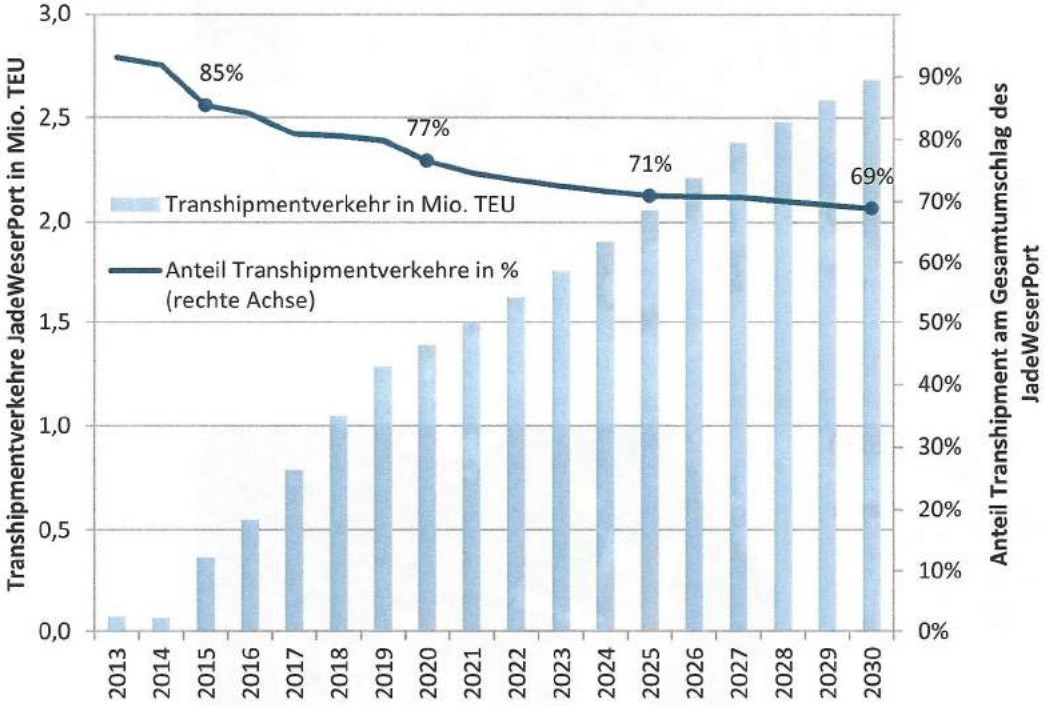
Quelle: ISL, 2015 *siehe Ausführungen im Text

Dabei wurde berücksichtigt, dass die ersten Dienste der 2M-Allianz ab Anfang 2015 den JadeWeserPort anlaufen. Die Schiffe, die in bis 2015 den Hafen angelaufen haben, bringen offensichtlich nicht das volle Ladungspotenzial mit sich. Es wird davon ausgegangen, dass sich dies in Zukunft ändert. Entsprechend ist auch die in der Tabelle enthaltene Zahl für das Jahr 2015 wie folgt zu interpretieren: die seit Januar 2015 in Fahrt befindlichen zwei großen 2M-Liniendienste brachten über das Jahr verteilt das Ladungspotenzial von ca. „1,1 Linien" mit (da vorher jeweils Bremerhaven angelaufen wird). Ab dem Jahr 2016/17 dürften sich allmählich weitere Liniendienste ansiedeln und Umschlag in den Hafen bringen, bis der Hafen im Jahr 2025 seine erwartete Stellung innerhalb des Gesamtmarktes erreicht. Die prognostizierten Umschlagpotenziale basieren bis dahin auf der unterstellten Attraktion von Liniendiensten, die als plausibel/defensiv erachtet wird.

1.3.2 Transhipmentmärkte

Der JadeWeserPort bietet ideale Voraussetzungen für das Transhipment von Containern von Großschiffen der jüngsten Generation (16.000 TEU+) in den Ostseeraum. Die kurze Revierfahrt und die idealen Tiefgangsbedingungen erlauben das tideunabhängige Ein- und Auslaufen aller in Fahrt befindlichen und bestellten Containerfrachter der Welthandelsflotte. Da Transhipmentverkehre relativ leicht zwischen den Häfen verlagert werden können – insbesondere beim Einsatz eigener Feeder-Dienste durch die Übersee-Reedereien – wird damit gerechnet, dass der JadeWeserPort im Transhipmentverkehr relativ kurzfristig zusätzliche Volumen gewinnt. Seit Anfang 2015 laufen zwei Fernost-Dienste der 2M-Allianz Wilhelmshaven an – jedoch noch parallel zu Bremerhaven, das auf absehbare Zeit noch über ein dichteres Feeder- und Hinterlandnetzwerk verfügen wird.

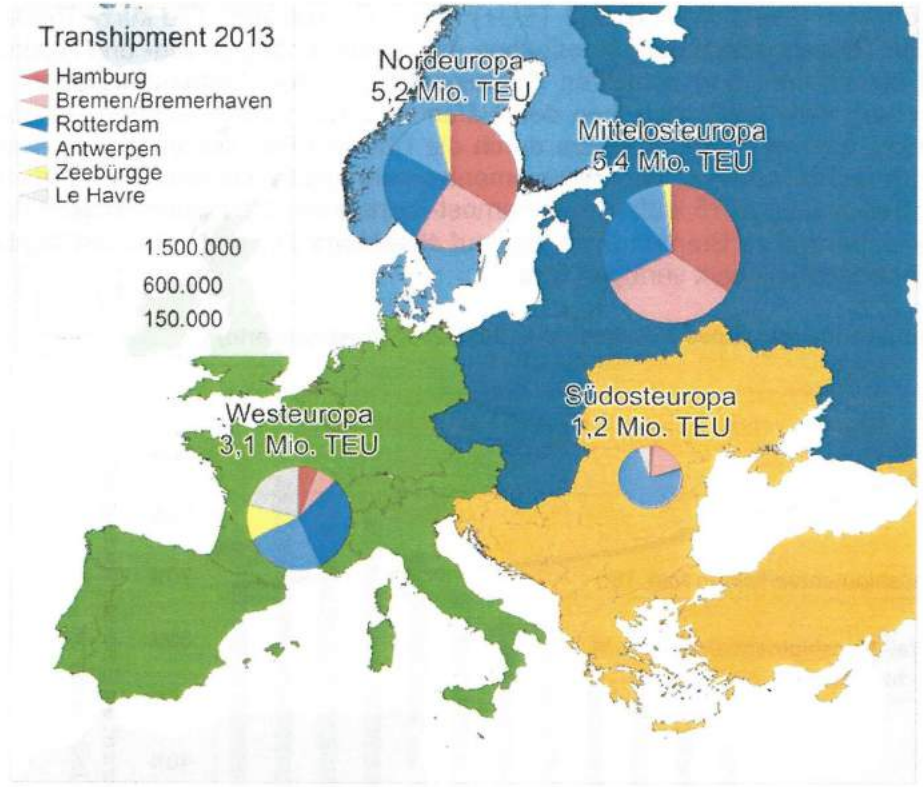
Abb. 1-15: Transhipmentverkehre des JadeWeserPort 2013-2030 (Basisszenario)

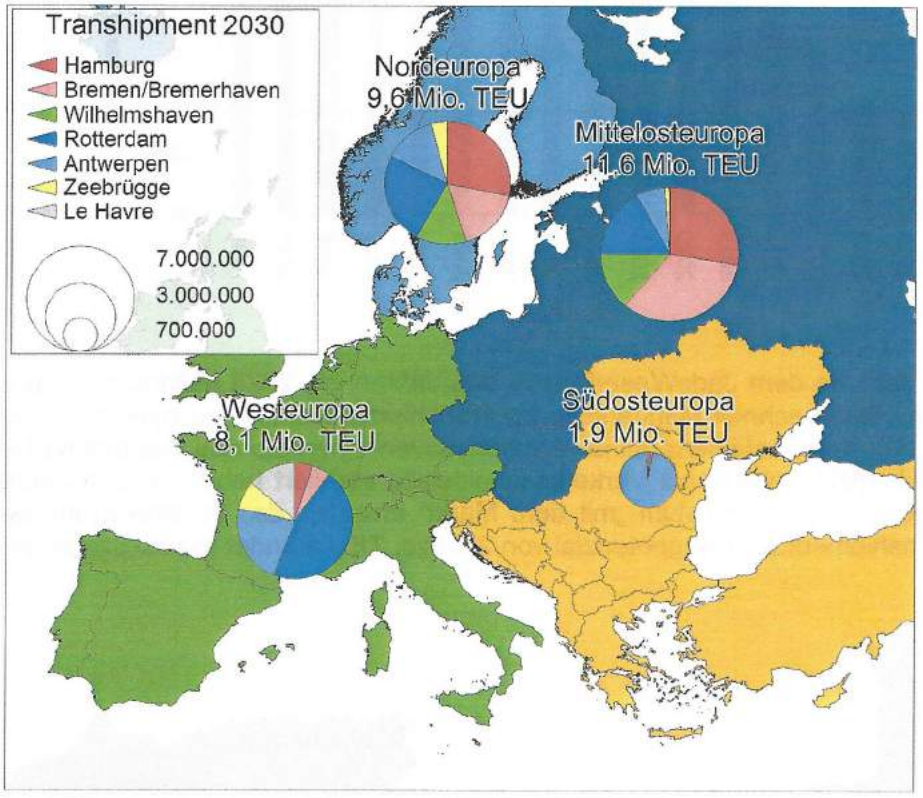


Quelle: ISL, 2015

Es wird erwartet, dass es dem JadeWeserPort in den Jahren bis 2025 gelingt, weitere Liniendienste und mit ihnen schnell Marktanteile im Transhipmentverkehr zu gewinnen. Zum Jahr 2025 dürfte sich der Containerterminal Wilhelmshaven innerhalb des Gesamtmarktes und innerhalb der Logistikbranche als Verkehrsschnittstelle etabliert haben. In den Jahren von 2025 bis 2030 wird ein Wachstum „mit dem Markt" erwartet, das schließlich im Jahr 2030 in einem Transhipmentumschlagpotenzial von 2,7 Mio. TEU mündet (Basis-Szenario).

Abb. 1-16: Marktanteile der Nordrangehäfen im Transhipmentumschlag nach Feederregionen 2013 und 2030





Quelle: ISL 2015 auf Basis Containerverkehrsmodell Nordrangehäfen

Das Transhipmentvolumen der gesamten Nordrange dürfte sich im Jahr 2030 auf 30,3 Mio. TEU belaufen (2013: 15,7 Mio. TEU). Das prognostizierte Potenzial des JadeWeserPorts (2,7 Mio. TEU) entspräche dabei im Jahr 2030 einem Anteil von 8,9 % des Gesamtmarktes. Innerhalb der beiden größten Transhipmentteilmärkte der Nordrange, Nord- bzw- Mittelosteuropa (2030: 9,8 bzw. 10,5 Mio. TEU), dürfte der Marktanteil des JadeWeserPort aufgrund seiner räumlichen Nähe zu diesen Märkten 12,9 % bzw. 13,5 % betragen.

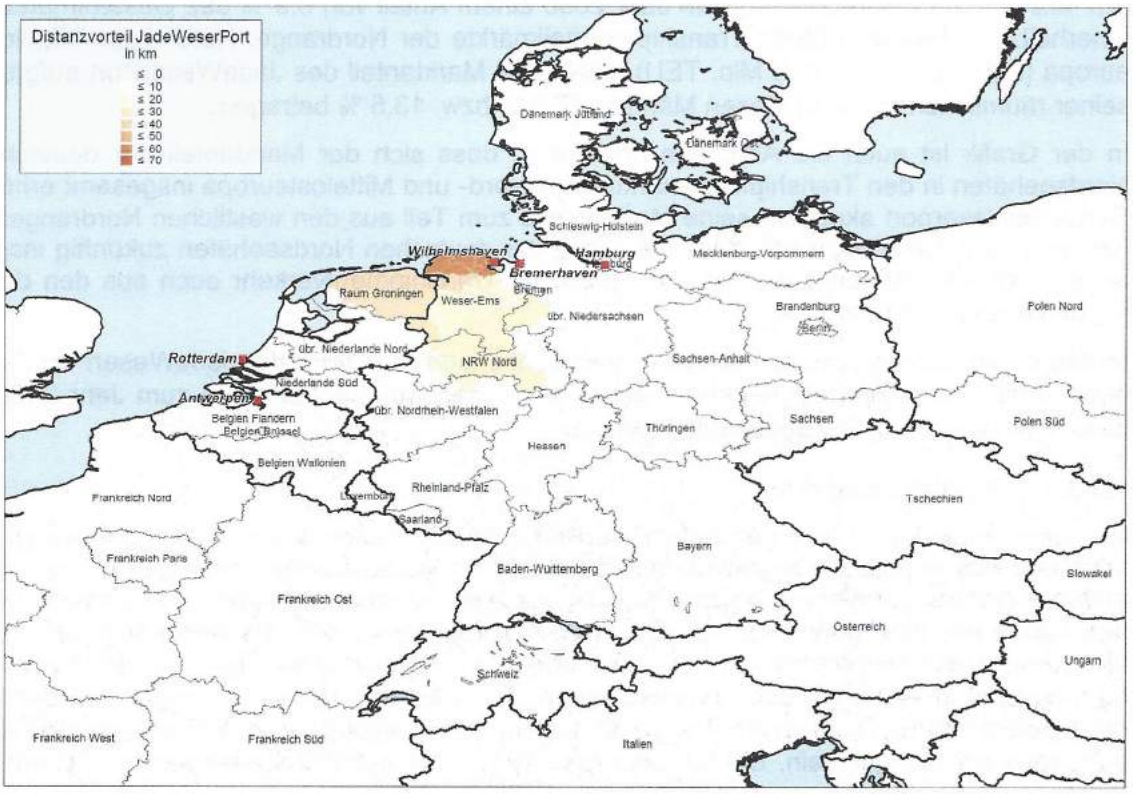
In der Grafik ist auch die Annahme erkennbar, dass sich der Marktanteil der deutschen Nordseehäfen in den Transhipmentmärkten mit Nord- und Mittelosteuropa insgesamt erhöht. Der JadeWeserport akquiriert seine Marktanteile zum Teil aus den westlichen Nordrangehäfen (und trägt damit dazu bei, dass der Anteil der deutschen Nordseehäfen zukünftig insgesamt steigt). Andererseits werden die Anteile im Transhipmentverkehr auch aus den deutschen Nordseehäfen erobert.

In den entlegeneren Teilmärkten West- und Südosteuropas dürfte der JadeWeserPort demgegenüber – wie auch die anderen beiden deutschen Nordseehäfen bis zum Jahr 2030 – keine (nennenswerten) Marktanteile erreichen.

1.3.3 Hinterlandmärkte

Im Hinterlandverkehr bietet der JadeWeserPort in weiten Teilen des westlichen Niedersachsens und des nördlichen Nordrhein-Westfalens einen klaren Distanzvorteil gegenüber allen anderen Nordrangehäfen. In beiden Regionen spielen Intermodalverkehre zu den bestehenden Häfen nur eine geringe Rolle, der LKW-Anteil ist sehr hoch. Es bietet sich daher für Reedereien mit Liniendiensten im JadeWeserPort an, Container für diese Regionen zukünftig möglichst in Wilhelmshaven umzuschlagen. Auch für den Raum Groningen hat der JadeWeserPort einen Distanzvorteil gegenüber dem dort zweitplatzierten Rotterdam. Hier wird es jedoch schwieriger sein, die Verlader und Merchants auf Wilhelmshaven zu ziehen als diesseits der Grenze.

Abb. 1-17: Distanzvorteil des JadeWeserPort gegenüber den Wettbewerbshäfen nach Hinterlandregionen



Quelle: ISL, 2013

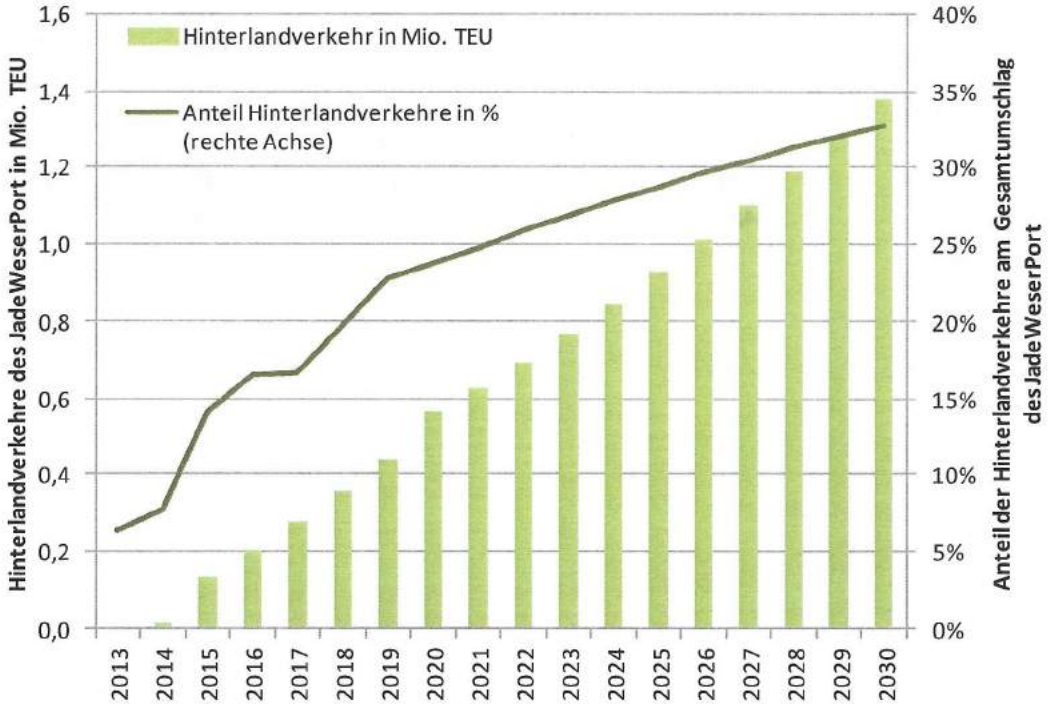
Im westlichen Nordrhein-Westfalen und den übrigen Regionen entlang des Rheins hat der JadeWeserPort dagegen einen Wettbewerbsnachteil gegenüber Rotterdam und Antwerpen, da Binnenschiffstransporte über den Rhein besonders kosteneffizient sind. Hier wird der JadeWeserPort wie die anderen deutschen Häfen nur einen vergleichsweise geringen Marktanteil gewinnen können, der sich zum Beispiel aus Shortsea-Verkehren mit dem Ostseeraum speist, da viele Ostsee-Dienste nicht die Westhäfen anlaufen.

Aufgrund des geringeren Umschlagvolumens wird es in Wilhelmshaven auch nach der Erweiterung nur schwer möglich sein, die gleiche Dichte an Intermodalverbindungen aufzubauen wie die Wettbewerbshäfen Hamburg und Bremerhaven. Ganzzüge mit täglichen wöchentlichen Abfahrten werden sich nur zwischen dem JadeWeserPort und Hinterland-Hubs mit großem Aufkommen wie beispielsweise München-Riem, Nürnberg, Stuttgart/Kornwestheim oder auch Prag lohnen. Auch eine regelmäßige Verbindung nach Dortmund erscheint wettbewerbsfähig. Hier sind derzeit noch die Westhäfen führend, der Wettbewerbsvorteil ist jedoch gegenüber dem westlichen Nordrhein-Westfalen (z.B. Duisburg) deutlich geringer, da Dortmund ausschließlich per Bahn angebunden ist. Im Raum Dortmund und Umland ließen sich so möglicherweise auch Verlader gewinnen, die derzeit ihre Container noch vornehmlich per LKW von bzw. zu den Seehäfen transportieren lassen. Andere Ziele mit geringeren Volumen müssen über eine Konsolidierung mit Verkehren aus den anderen deutschen Häfen angebunden werden – entweder durch Rangieren oder durch Umschlag. Das bereits bestehende System mit Umschlag in Bremen-Roland ließe sich dahingehend erweitern. Aufgrund der zu Direktzügen höheren Kosten werden die Anteile des JadeWeserPorts in den betreffenden Hinterlandregionen jedoch deutlich kleiner sein als dort, wo Direktzüge gefahren werden können.

Im Vergleich zum Transhipment ist für die Verlagerung von Hinterlandverkehren und insbesondere für den Aufbau von Intermodalverkehren deutlich mehr Zeit notwendig. Intermodalangebote lohnen sich erst ab einer kritischen Menge. Einmal eingeführt, wächst ihr Anteil auf der Relation erfahrungsgemäß über die Jahre. Durch höhere Volumen kann die Abfahrtsfrequenz erhöht werden, was wiederum die Attraktivität des Angebots erhöht und zu weiteren Verlagerungen führt (Gravitationseffekt). Diese Prozesse benötigen Zeit.

Die Entwicklung des Hinterlandaufkommens wurde wie die Entwicklung der Liniendienstverkehre und des Transhipments zunächst jahresscharf vorgenommen (zu den Annahmen s. 1.3.2). Die Modellrechnungen ergeben einen Hinterlandanteil von unter 10 % in den ersten Jahren, der bis 2030 jedoch auf ca. ein Drittel des Gesamtumschlags ansteigt (s. Abb. 1-18).

Abb. 1-18: Hinterlandverkehre des JadeWeserPort 2013-2030 (Basisszenario)



Quelle: ISL, 2015

Bis 2030 kann der JadeWeserPort nach den Modellrechnungen besonders hohe Marktanteile gewinnen im Weser-Ems-Gebiet, im nördlichen Nordrhein-Westfalen, in Bremen und im übrigen Niedersachsen. Im entfernteren Hinterland kann sich der JadeWeserPort besonders dort etablieren, wo das Mengenpotenzial für Direktzüge vorhanden ist. Mögliche Hubs hierzu wären:

- Bayern: München, Regensburg
- Baden-Württemberg: Kornwestheim/Stuttgart, Mannheim/Ludwigshafen
- Südostdeutschland: Dresden, Leipzig
- Schweiz: Basel
- Österreich: Enns/Wien
- Tschechien: Prag

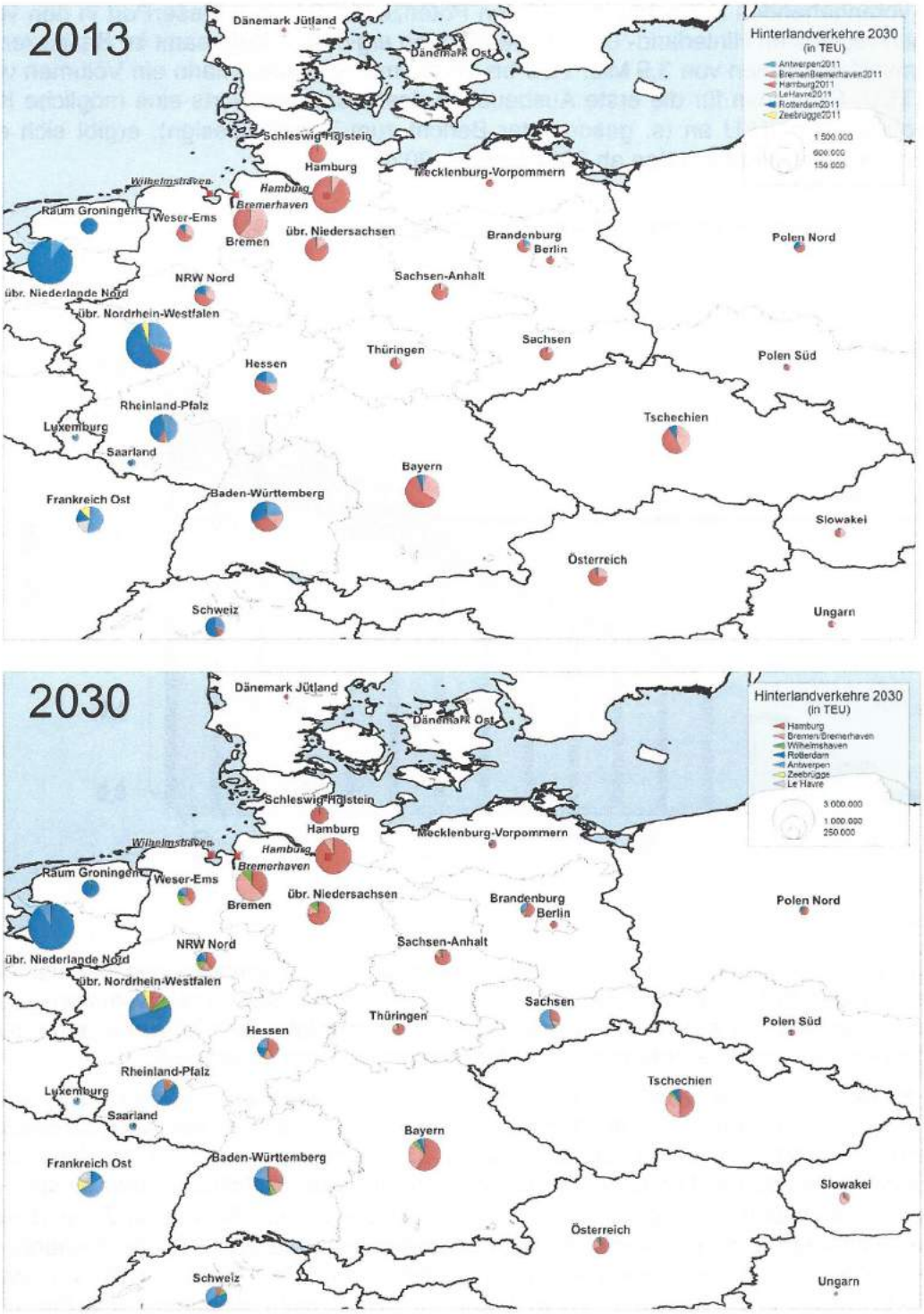
Aus dem Marktpotenzial und dem Marktanteil des JadeWeserPort ergibt sich die Verteilung der Hinterlandverkehre. Etwa die Hälfte der Hinterlandverkehre entfällt demnach auf die Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen.

Tab. 1-2: Hinterlandverkehre und Modal Split des JadeWeserPort nach Regionen 2030 (Basisszenario)

	Aufkommen in Mio. TEU		Marktanteil	Modal Split JadeWeserPort	
Hinterlandregion	Gesamtmarkt	JadeWeserPort	**JadeWeserPort**	LKW	Bahn
Deutschland	**16,95**	**1,06**	**6%**	**66%**	**34%**
Nordrhein-Westfalen	3,80	0,33	9%	53%	47%
darunter Nördliches NRW	*0,63*	*0,11*	*17%*	*64%*	*36%*
Niedersachsen	1,45	0,22	15%	100%	0%
darunter Weser-Ems	*0,55*	*0,11*	*20%*	*100%*	*0%*
Bremen	1,75	0,18	10%	78%	22%
Bayern	1,78	0,10	5%	18%	82%
Baden-Württemberg	1,48	0,10	7%	37%	63%
übr. Deutschland	6,68	0,13	2%	76%	24%
Ausland	**27,47**	**0,16**	**1%**	**33%**	**67%**
Insgesamt	**44,42**	**1,21**	**3%**	**62%**	**38%**

Quelle: ISL, 2013

Abb. 1-19: Marktanteile der Nordrangehäfen nach Hinterlandregionen 2013 und 2030

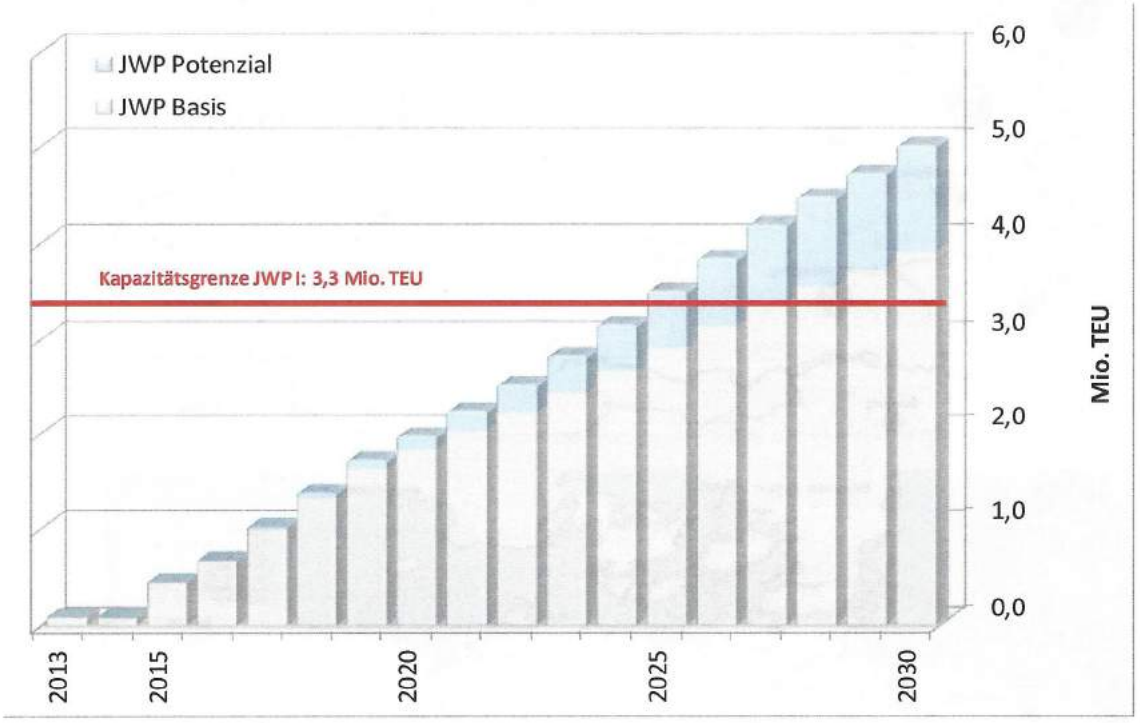


Quelle: ISL, 2015

1.3.4 Zusammenfassung: Umschlagpotenzial für den JadeWeserPort bis 2030

Aus den vorangehenden Betrachtungen zu den Potenzialen des JadeWeserPort in den verschiedenen regionalen Hinterland- und Feedermärkten ergibt sich insgesamt im Basisszenario ein Umschlagvolumen von 3,9 Mio. TEU bis 2030, im Potenzialszenario ein Volumen von 5,0 Mio. TEU. Setzt man für die erste Ausbaustufe des JadeWeserPorts eine mögliche Kapazität von 3,3 Mio. TEU an (s. gesonderter Bericht zum Terminaldesign), ergibt sich ein Bedarf für zusätzliche Kapazitäten ab 2027 bzw. ab 2025.

Abb. 1-20: Prognose des Gesamtumschlags des JadeWeserPort 2013-2030



Quelle: ISL, 2015

Die gewählte Prognosemethodik (Identifikation der regionalen Teilmärkte und der dahinter liegenden Handelsströme) erlaubt dabei nicht nur die Prognose des Gesamtvolumens, sondern auch verschiedener struktureller Parameter wie Leercontaineranteile und – durch eine detaillierte Analyse der Marktpotenziale einzelner Regionen – des Modal Split.

Die im Basisszenario für 2030 prognostizierten 3,9 Mio. TEU entsprechen dann etwa 2,6 Mio. Containerbewegungen – der Anteil der 20'-Container wird auf den entsprechenden Relationen voraussichtlich von derzeit 40 % auf ca. 35 % sinken (s. Tab. 1-3). Im Hinterlandverkehr wird der Anteil der Leercontainer auf den untersuchten Relationen eher sinken, da dem überproportionalen Anstieg der Importe zu Zeiten des „China-Booms" in Zukunft eine steigende Nachfrage in den Schwellenländern entgegensteht und somit die Außenhandelsungleichgewichte tendenziell abnehmen. Im Transhipmentverkehr bleibt jedoch vor allem durch die Entwicklung in Russland, wo weiterhin im Export nicht-containerisierte Produkte (Gas/Öl) überwiegen, während im Import containerisierte Konsumgüter überwiegen. Im Ergebnis wird für 2030 ein Leercontaineranteil von 21 % geschätzt.

Tab. 1-3: Kennzahlen zum Containerumschlag des JadeWeserPorts 2030 (Basisszenario)

Segment	Richtung (Kaikante)	Gesamt (Mio. TEU)	Gesamt (Mio. Anz.)	TEU-Faktor (Multiplikator)	Leercontainer (Anteil in %)	Modal Split (%) T/S	Modal Split (%) Bahn	Modal Split (%) LKW
Transhipment	einkommend	1,34	0,81	1,65	21%	100%	-	-
	ausgehend	1,34	0,81	1,65	21%	100%	-	-
Hinterland	einkommend	0,63	0,38	1,65	8%	-	38%	62%
	ausgehend	0,59	0,36	1,65	10%	-	38%	62%
Gesamt	**insgesamt**	**3,90**	**2,36**	**1,65**	**17%**	**69%**	**12%**	**19%**
	einkommend	1,97	1,19	1,65	16%	68%	12%	20%
	ausgehend	1,93	1,17	1,65	17%	70%	12%	19%

Quelle: ISL, 2015

Der Transhipmentanteil liegt bei etwa zwei Dritteln, im Hinterlandverkehr entfällt etwa ein Drittel auf Bahnverkehre. Im Potenzialszenario liegt der Transhipmentanteil mit 68% noch leicht höher, der Anteil der Bahnverkehre am gesamten Hinterlandvolumen könnte durch das Überschreiten der kritischen Menge für zusätzliche Abfahrten auf bestehenden Relationen (verbesserte Servicequalität und dadurch höhere Attraktivität der Verbindung) oder die Anbindung weiterer Hinterlandterminals gesteigert werden.

Die detaillierte Prognosemethodik erlaubt darüber hinaus in Verbindung mit einer Prognose der Schiffsgrößenentwicklung auf den relevanten Relationen (s. folgender Abschnitt) eine Prognose der Schiffsanläufe nach Größenklassen und des Anteil der Ladung für Wilhelmshaven.

1.4 Schiffsgrößenentwicklung und Anläufe nach Schiffsklassen

Im folgenden Abschnitt soll der Frage nach gegangen werden, welche Schiffsanläufe die im vorherigen Abschnitt Umschlagpotenziale des JWP mit sich bringen werden. Dieser Untersuchungsgegenstand hat mehrere Dimensionen. Einerseits wird die Kapazität der Containerschiffsflotte bis zum Jahr 2030 insgesamt erheblich weiter ansteigen, anderseits wird die Bedeutung der Großcontainerfrachter langfristig erheblich zunehmen. Damit ergibt sich eine Fortsetzung des Kaskadeneffektes[6], der entsprechende Auswirkungen auf die in den zukünftigen Fahrtgebieten des JadeWeserPorts eingesetzte Tonnage haben wird.

1.4.1 Schiffsgrößenentwicklung bis 2015 und Prognose für die Jahre 2020, 2025 und 2030

Entwicklung bis 2015

Die Flotte der Vollcontainerschiffe blickt auf eine in zweierlei Hinsicht dynamische Expansion zurück. Einerseits hat sich die Kapazität der Flotte in den letzten rund 25 Jahren um jährlich durchschnittlich 10,7 % erhöht, andererseits hat gerade auch die Entwicklung der Schiffsgrößen in diesem Zeitraum enorme Sprünge erfahren.

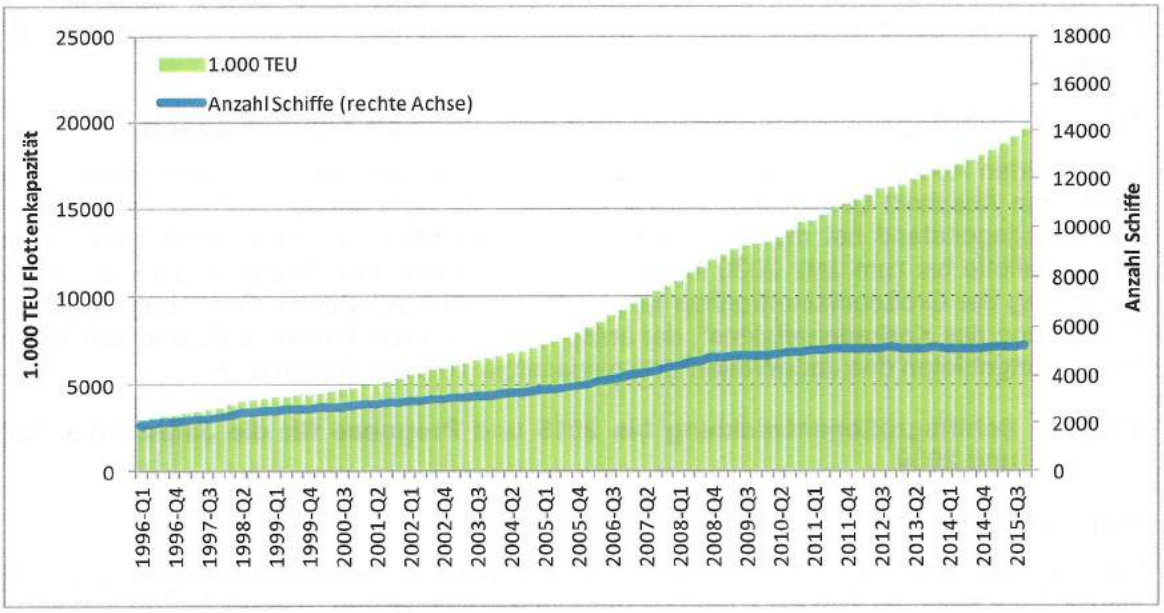
[6] Unter dem Begriff „Kaskadeneffekt" versteht die Containerschifffahrtsbranche ein seit Jahrzehnten zu beobachtendes Phänomen: Zu jedem Zeitpunkt sind Containerschiffe einer bestimmten Größe typischerweise in ausgewählten Fahrtgebieten zu finden. Die größten Schiffe beispielsweise fahren regelmäßig auf den Routen zwischen Fernost und Nordeuropa, die nächstgrößeren Einheiten auf den Transpazifik-Routen. Durch die fortwährende Evolution der Containerschiffsgrößen werden regelmäßig die kleinsten Einheiten von ihren Routen verdrängt, finden im Anschluss Beschäftigung auf anderen Routen, wo sie zunächst zu den größeren Einheiten zählen und ihrerseits wiederum kleinere Schiffe verdrängen (etc.).

So ist es auch zu erklären, dass sich die Kapazität der Vollcontainerflotte seit Ende der 90er Jahre von gut 4 Mio. TEU auf rund 19,9 Mio. TEU zum Ende des Jahres 2015 knapp um den Faktor 5 erhöht hat, während sich die Anzahl der Schiffe *gerade einmal* um den Faktor 2,2 erhöht hat.

Die folgende Grafik beinhaltet dabei drei verschiedene, sich teilweise überlagernde Marktphasen, die für das Verständnis der aktuellen Flottenstruktur und -entwicklung relevant sind:

1. Die Boomjahre 2003-2008, in denen aufgrund der ausgesprochen positiven Ertragslage massiv in neue Containerschiffe aller bis dato bekannten Größenbereiche investiert wurde – wobei die größeren Containerschiffe im Fokus der Ordertätigkeit lagen.
2. Die Krisenjahre 2009, sowie 2011-2013, in denen aufgrund der Ertragslage der Containerschifffahrt zahlreiche Einheiten verschrottet wurden. Dies betraf aufgrund der größenspezifischen Altersstruktur der Flotte vor allem die Schiffe bis etwa 4.400 TEU, größere Frachter sind erst später in Fahrt gegangen und der Abbruch dieser Einheiten stellte somit keine realistische Option dar.
3. Die Jahre der (wieder) auf einem hohen Niveau befindlichen Treibstoffpreise von 2010ff, in denen wiederrum vermehrt in die besonders großen Containerschiffe investiert wurde, auch um im Ringen um die Marktanteile in der Linienschifffahrt nicht ins Hintertreffen zu geraten.

Abb. 1-21: Entwicklung von Vollcontainerflottenkapazität- und Anzahl 1996-2015

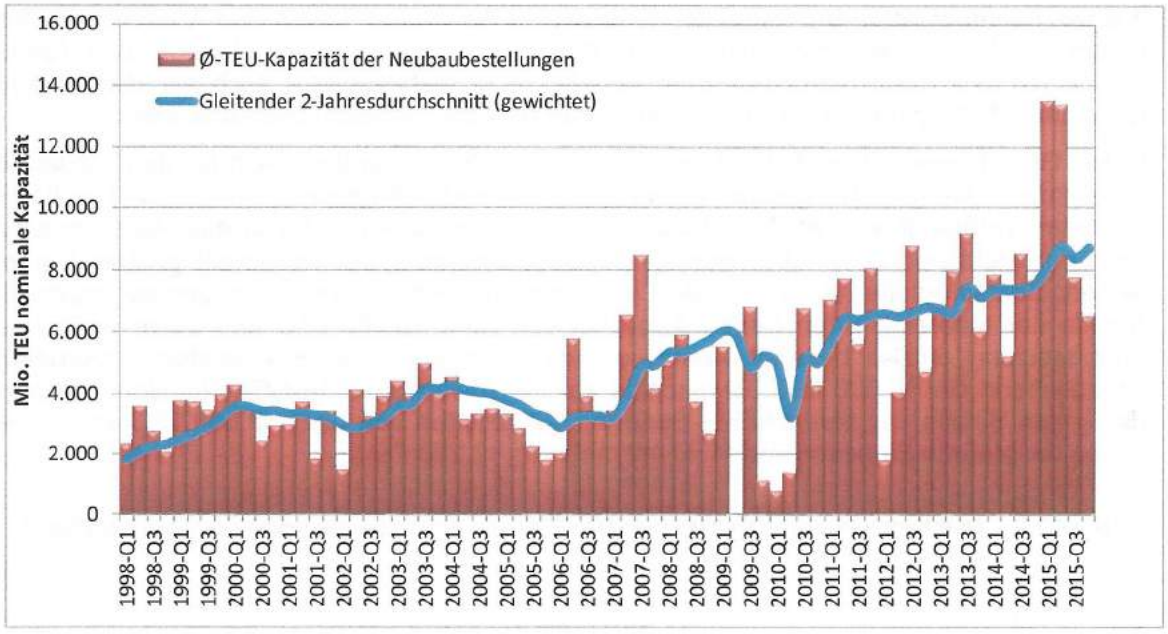


Quelle: ISL 2015 auf Basis CRSL

Die folgende Abbildung veranschaulicht dabei, dass sich kontinuierlich verlagernde Interesse der Containerschiffs-Investoren, das im ersten Halbjahr 2015 einen neuen Rekordwert erreichte: erstmalig betrug die durchschnittliche Kapazität der innerhalb eines Halbjahres bestellten Containerfrachter mehr als 13.000 TEU.

Ursächlich dafür waren zahlreiche Bestellungen von Einheiten mit 19.000 und bis zu 21.000 TEU. Insgesamt umfasst die Flotte der Vollcontainerschiffe Ende 2015 mehr als 90 Schiffe mit einer Kapazität über 14.000 TEU und im Orderbuch finden sich weitere rund 130 Einheiten dieser Größe, die in den kommenden 3 Jahren abgeliefert werden.

Abb. 1-22: Durchschnittliche TEU-Kapazität der Neubaubestellungen von Containerschiffen 1998-2015Q4



Quelle: ISL 2015 auf Basis CRSL

Die folgende Grafik verdeutlicht die fortwährende Evolution der Containerschiffsgrößen, die immer neue Dimensionen erreicht.

Tab. 1-4: Alters- und Größenstruktur der Vollcontainerflotte im Oktober 2015

	Baujahre																					Ablieferungjahre*					
TEU-Klassen	bis 1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 Q3	2015 Q4	2016	2017	ab 2018	Flotte gesamt	Orderbuch gesamt
20.000+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	5	0	20
19.000-19.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	2	10	8	11	9	31
18.000-18.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11	7	3	1	-	11	22	15
17.000-17.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	5	1
16.000-16.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3	-
15.000-15.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	12	2
14.000-14.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	9	4	6	5	12	3	20	25	10	42	58
13.000-13.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	16	19	32	22	22	4	1	-	-	13	121	14
12.000-12.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7	6	-	-	-	-	-	-	-	16	-
11.000-11.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	5	5	-	-	-	-	1	11	9	2	16	23
10.000-10.999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	5	2	5	8	-	19	12	1	12	6	-	60	19
9.000-9.999	-	-	1	1	1	2	-	1	-	-	8	22	14	14	2	3	5	-	10	22	27	21	22	6	-	133	49
8.000-8.999	-	-	1	3	3	2	1	3	6	15	24	37	18	24	19	28	21	27	40	17	16	5	3	-	-	305	8
7.000-7.999	-	4	2	-	-	-	1	2	1	5	7	5	4	1	-	2	12	4	-	-	-	-	-	-	-	50	-
6.000-6.999	-	-	1	8	-	5	22	20	18	5	3	18	22	27	23	23	10	5	14	5	3	1	-	-	-	232	1
5.000-5.999	3	13	12	3	10	25	34	17	14	37	33	24	28	20	14	15	11	5	6	13	5	1	-	4	-	342	5
4.000-4.999	36	8	18	17	8	20	13	38	25	23	41	38	46	62	70	63	22	40	33	17	6	-	3	-	-	644	3
3.000-3.999	21	5	15	19	-	6	13	8	11	5	7	17	30	23	12	17	4	5	22	15	8	5	1	16	2	263	24
2.000-2.999	44	15	41	44	23	22	42	40	39	31	45	60	43	61	31	18	12	7	8	7	12	21	37	20	10	645	88
1.000-1.999	171	57	69	71	41	42	42	40	29	22	46	79	119	124	60	43	35	50	33	35	24	12	46	21	5	1.232	84
1-999	287	61	72	75	39	29	18	31	35	39	57	72	71	69	30	21	14	17	4	9	3	1	1	-	-	1.053	2
Gesamt	**562**	**163**	**232**	**241**	**125**	**153**	**186**	**200**	**178**	**182**	**271**	**375**	**400**	**437**	**275**	**265**	**191**	**211**	**204**	**201**	**153**	**80**	**169**	**129**	**69**	**5205**	**447**

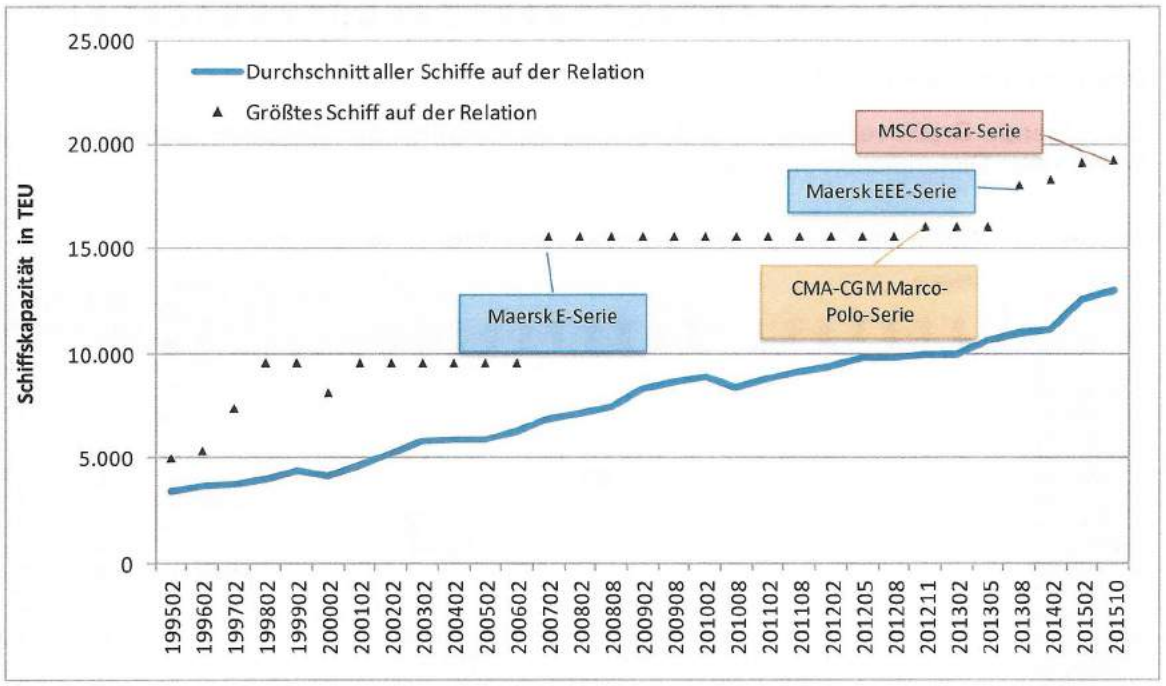
Quelle: ISL 2015 auf Basis CRSL* Ablieferungsjahre gemäß Auftragsbestand, Verschiebungen, sowie weitere Bestellungen erwartet.

Die Diskussion um die maximal mögliche Containerschiffsgröße ist mutmaßlich so alt wie die Containerschifffahrt selbst und die zahlreichen Gründe, die dafür sprechen, dass das Containerschiffsgrößenwachstum nicht ewig so weiter gehen kann, haben heute wie zuvor ihre Berechtigung und Gültigkeit. Dennoch zeigte die tatsächliche Entwicklung der Container-

schiffsgrößen, dass zwischenzeitlich gesehene Grenzen einer weiteren Größensteigerung durch technische Entwicklungen oder auch veränderte Kostenstrukturen stetig weiter hinausgeschoben wurden. Vor allem der Wettbewerb der großen Linien und Allianzen um Volumen und Marktanteile hat dazu geführt, dass in den vergangenen Monaten und Jahren zum einen aus Prestigegründen, zum anderen aber insbesondere auch zur Realisierung (zunehmend umstrittener) Größenvorteile immer größere Einheiten bestellt wurden.

Diese Gesamtentwicklung hat zur Folge, dass Schiffe, die ursprünglich für den Einsatz in bestimmten Fahrtgebieten geplant waren, historisch stets von jeweils neueren und größeren Einheiten verdrängt worden. In der Spitze dieser Nahrungskette, wenn man es so ausdrücken will, steht seit Jahren die Fernost-Nordeuropa-Fahrt, in der die jeweils größten Einheiten der Containerflotte anzutreffen sind. So waren in der jüngeren Vergangenheit zuerst die Schiffe der Maersk-E-Serie (deren Kapazität von rund 15.500 TEU erst Jahre nach ihrer Infahrtsetzung offiziell bekannt wurde) auf der Fernost-Nordeuropa-Relation anzutreffen, anschließend die 16.000 TEU Flaggschiffe der französischen CMA-CGM, im Sommer 2013 die ersten Schiffe der Maersk-EEE-Serie mit Kapazitäten von über 18.000 TEU und inzwischen die größten Einheiten von MSC mit mehr als 19.200 TEU.

Abb. 1-23: Durchschnittlicher Schiffskapazität in TEU und Kapazität des jeweils größten Schiffes in der Fernost-Nordeuropafahrt 1995-2015



Quelle: ISL 2015 auf Basis MDS

Die durchschnittliche Kapazität der in diesen Diensten (Nordostasien-Nordeuropa) eingesetzten Schiffe hat mittlerweile rund 13.000 TEU erreicht und die einstmals größten Schiffe (in der Flotte und auf dieser Route) mit Kapazitäten um 8.000 TEU zählen inzwischen zu den kleinsten Einheiten dieser Relation. Sie wurden Opfer des sogenannten „Kaskadeneffektes", also der durch die Veränderung der Flottenstruktur getriebenen Verdrängung bestimmter Schiffsgrößen aus ihren angestammten Fahrtgebieten durch die nächstgrößeren Einheiten.

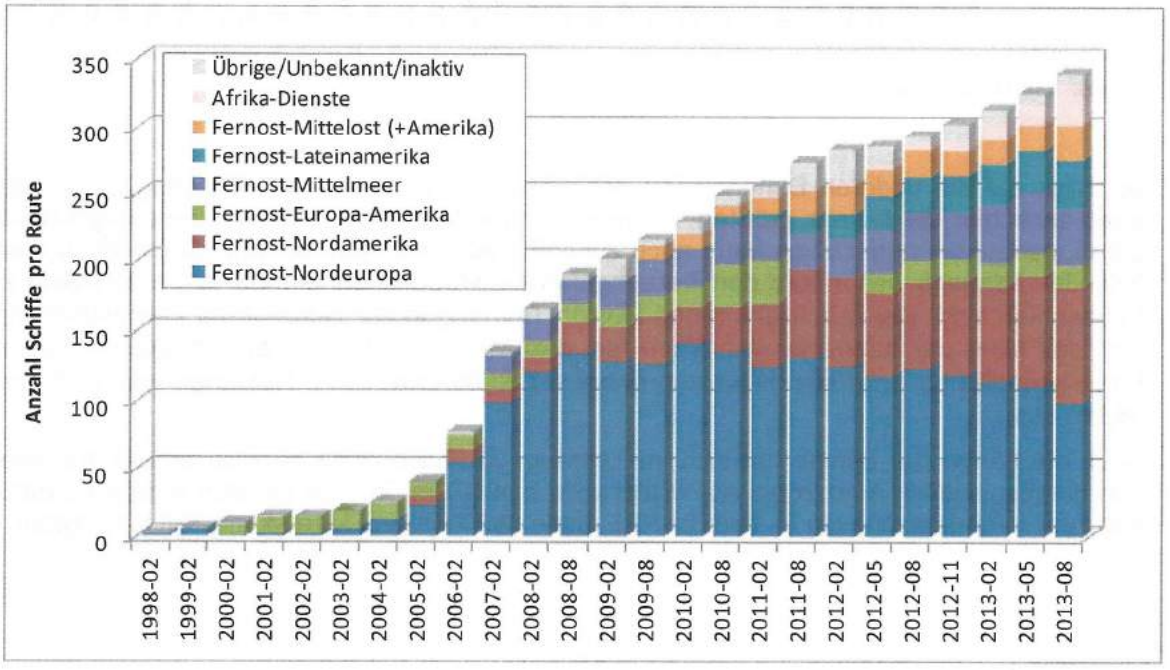
Dieser Kaskadeneffekt kann mit Hilfe einer historischen Analyse der Einsatzstrukturen der Flotte von 8.000-10.000 TEU gut illustriert werden. Anfang des Jahrtausends zählten diese

Einheiten, von denen es zunächst noch wenige gab, zur Speerspitze der Evolution der Vollcontainerflotte. In den Jahren des boomenden Asienhandels 2002-2005 wurden dann zahlreiche dieser Schiffe bestellt und kamen in der Folge auch vorrangig in der Fernost-Nordeuropa-Fahrt zum Einsatz.

Beginnend etwa mit dem Jahr 2008 überlagern sich zwei Entwicklungen: Einerseits gehen die ersten Einheiten mit mehr als 10.000 in Fahrt (vergleiche Tab. 1-4) und verdrängen die 8.000-10.000 TEU Schiffe teilweise, anderseits bricht auf globaler Ebene die Containerverkehrsnachfrage im Jahr 2009 – erstmalig überhaupt – in erheblichem Umfang (~10 %) ein und erholt sich erst im Folgejahr 2010. Dies führt dazu, dass mehr von den größten Containerschiffen als üblich nach Einsatzgebieten suchen und der Einsatz der vormals größten Einheiten (8.000-10.000 TEU) auf der Fernost-Nordeuropa-Route stagniert und schließlich rückläufig ist.

In den folgenden Jahren wirkt sich vor allem das Wettrüsten der Liniendienstbetreiber auf die Flottenstruktur und die Einsatzgebiete der Tonnage aus und die 8.000-10.000 TEU-Schiffe, die ursprünglich für die langen Ost-West-Routen geordert wurden, dringen ihrerseits auf der Suche nach Beschäftigung immer weiter in Relationen mit kürzeren Strecken und relativ geringem Ladungsaufkommen – z.B. Fernost-Mittelmeer oder auch Afrika-Dienste vor, wo sie ihrerseits kleinere Einheiten verdrängen.

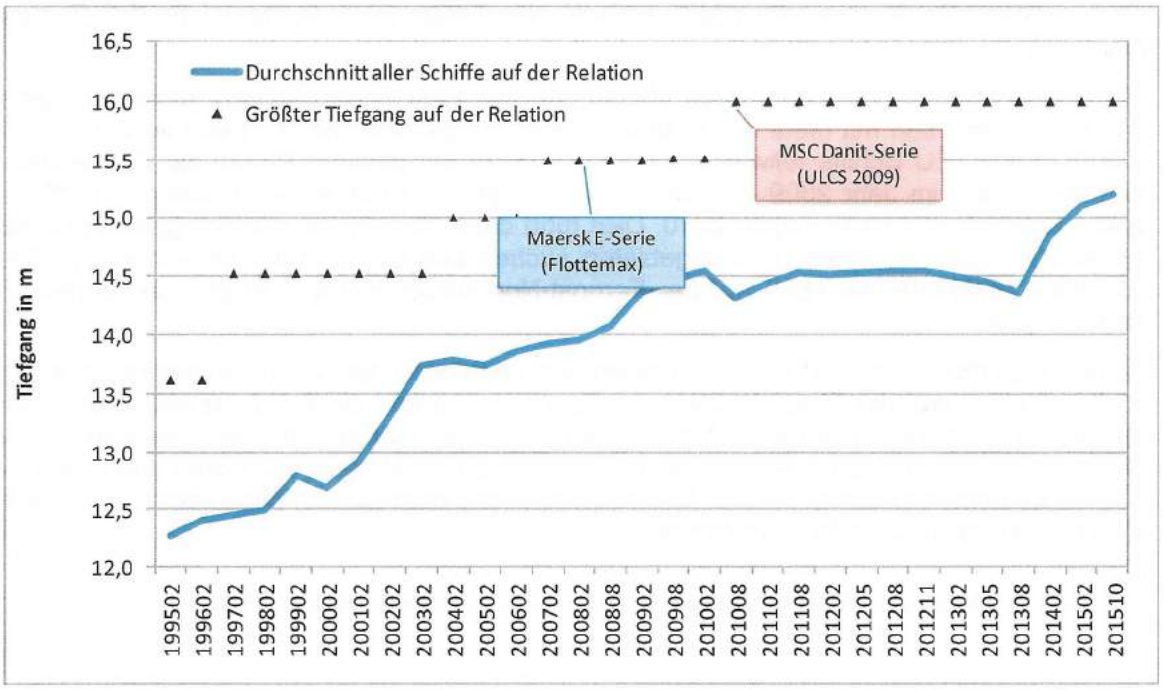
Abb. 1-24: Kaskadeneffekt illustriert am Beispiel der Schiffe von 8.000-10.000 TEU



Quelle: ISL 2013 auf Basis MDS

Die Verlierer dieses Kaskadeneffektes sind regelmäßig die kleinsten Einheiten der Vollcontainerflotte, die zurzeit unter zwei Gesichtspunkten benachteiligt sind. Einerseits finden sich hier die ältesten und somit ineffizientesten Einheiten, andererseits betonen die aus damaliger Sicht unvorstellbar hohen Schiffstreibstoffpreise gerade insbesondere die Skalenvorteile der größeren Einheiten. Basierend auf dieser Entwicklung wird auch die Annahme getroffen, dass die Containerflotte der Schiffe bis 1.000 TEU langfristig leicht rückläufig sein dürfte und die kleineren Segmente (zu denen zukünftig auch Schiffe bis hin zum ehemaligen und fortan bedeutungslosen „Panamax"-Bereich zählen werden) der Boxfrachter sich nur unterproportional entwickeln werden.

Abb. 1-25: Durchschnittlicher Tiefgang und Tiefgang des jeweils größten Schiffes in der Fernost-Nordeuropafahrt 1995-2015

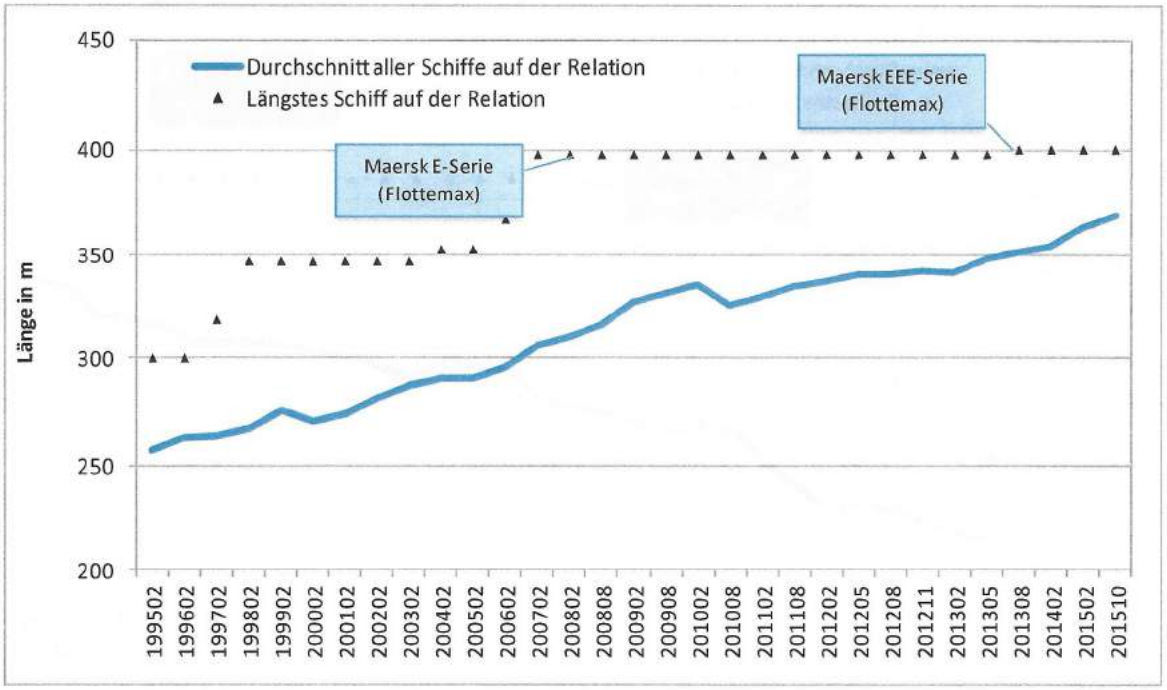


Quelle: ISL 2015 auf Basis MDS

Mit Blick auf die anderen Dimensionen der Flotte, Länge, Breite und Tiefgang, zeigt sich, dass auch hier die jeweils größten Vertreter der Flotte auf der Fernost-Nordeuropa-Route zum Einsatz kommen. Davon kann auch zukünftig ausgegangen werden, da die Skalenvorteile der Tonnage besonders dort herausgefahren werden können, wo lange Strecken zu beobachten sind. Der durchschnittliche Design-Tiefgang in der Nordeuropa Fernostfahrt hat sich seit Mitte der neunziger Jahre um fast drei Meter auf 15,20m erhöht. Die größten in Fahrt befindlichen Schiffstypen weisen dabei seit 2006 bzw. 2011 Tiefgänge von 15,5 bzw. 16,0m aus.

Auch die Länge der Schiffe hat sich im Zeitraum von 1995-2013 deutlich erhöht. Sie stieg von durchschnittlich rund 260m auf mittlerweile fast 370m. Zu den größten Schiffen zählten seit ihrer Infahrtsetzung die E- und die EEE-Serie der Reederei Maersk mit 398 bzw. 400m.

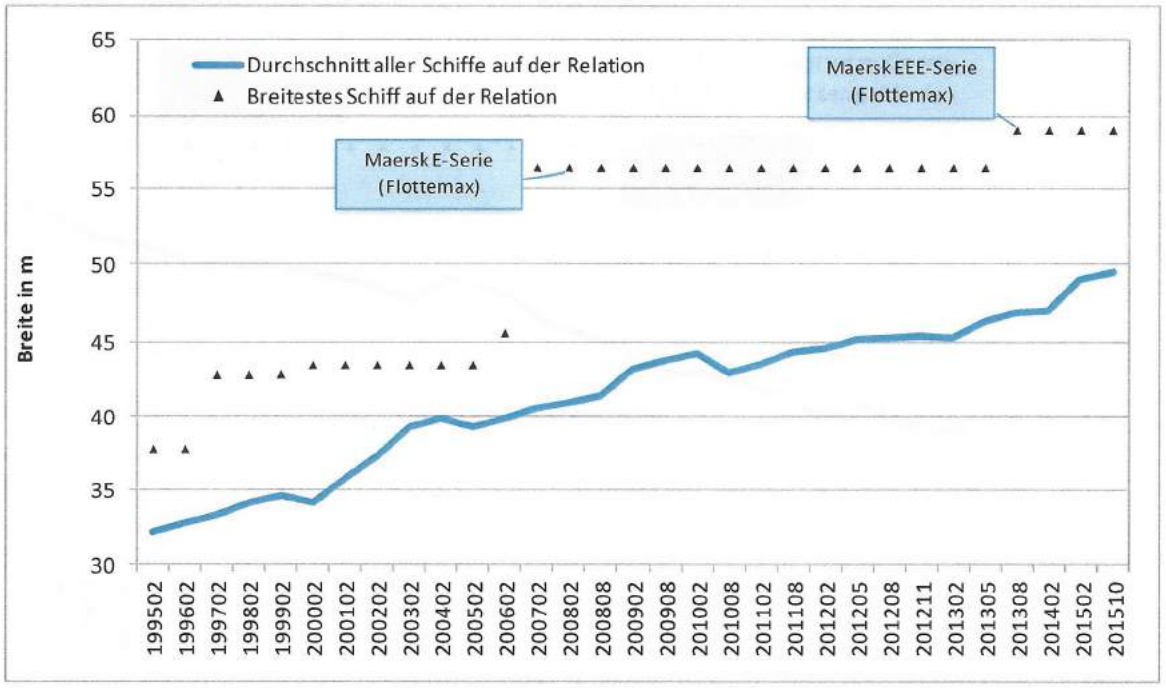
Abb. 1-26: Durchschnittliche Länge und längstes Schiff in der Fernost-Nordeuropa-Fahrt 1995-2013



Quelle: ISL 2015 auf Basis MDS

Die Entwicklung der durchschnittlichen Schiffsbreiten in der Fernost-Nordeuropa-Fahrt verlief ebenfalls annähernd linear. Immerhin genügten bis in das Jahr 2005 hinein noch Brücken, die in der Lage waren bis zu 45m-breite Containerschiffe zu überfahren, um auch die größten Vertreter der Containerflotte abfertigen zu können. Während die durchschnittliche Kapazität weiter von Jahr zu Jahr moderat stieg läuteten auch hier die Schiffe der E-Klasse einen drastischen Generationssprung jenseits der 55m-Marke ein und die aktuelle Spitze der Entwicklung wird von den EEE-Frachtern mit einer Breite von 58m definiert. Die durchschnittliche Breite der Schiffe in der Fernost-Nordeuropafahrt hat indessen mit knapp 49m die Ausmaße der noch vor zehn Jahren größten Schiffe übertroffen.

Abb. 1-27: Durchschnittliche Breite und breitestes Schiff in der Fernost-Nordeuropa-Fahrt 1995-2013



Quelle: ISL 2015 auf Basis MDS

Aus dem vorliegenden Auftragsbestand ergibt sich, dass durchschnittliche Länge, Breite und Kapazität der Einheiten in der Fernost-Nordeuropafahrt kurzfristig weiter deutlich ansteigen werden – wenn auch die Maximalmaße der aktuellen 18.000er Serie zumindest für die nächsten rund 5 Jahre Bestand haben dürften.

Prognose der Flottenstruktur und der Einsatzgebiete

Die zukünftige Kapazität der Vollcontainerschiffsflotte dürfte sich entlang der Gesamtnachfrage entwickeln. Basierend auf der ISL-Globalprognose, die zum Ende des Jahres 2015 von einem langfristigen (2015-2030) durchschnittlichen Wachstum des globalen Containerumschlags von durchschnittlich rund 5 % p.a. ausgeht, dürfte sich die Containerflotte (unter Berücksichtigung des aktuellen zyklischen Überangebots) bis zum Jahr 2030 auf knapp 38 Mio. TEU erhöhen. Dies entspricht einer knappen Halbierung der bisherigen Wachstumsraten.

Historisch ist dabei ein Trend zu immer größer werdenden Containerschiffen erkennbar, der sich auch gemäß dem aktuellen Auftragsbestand kurzfristig fortsetzen dürfte. Für die zukünftige Entwicklung der einzelnen Bereiche wurde die Containerschiffsflotte zunächst in die in aktuell zu beobachtenden Größentypen eingeteilt. Im Folgenden hat das ISL die Entwicklungsperspektiven der einzelnen Größenbereiche anhand des vergangenen Orderverhaltens und zukünftiger Einflussgrößen, wie dem erweiterten Panamakanal oder des Nordostseekanals geschätzt.

Neben den prominentesten Vertretern (oder auch Bestellungen der jüngeren Vergangenheit) enthält die Tabelle auch kurze Kommentare zu den angenommenen Entwicklungsverläufen der einzelnen Größensegmente.

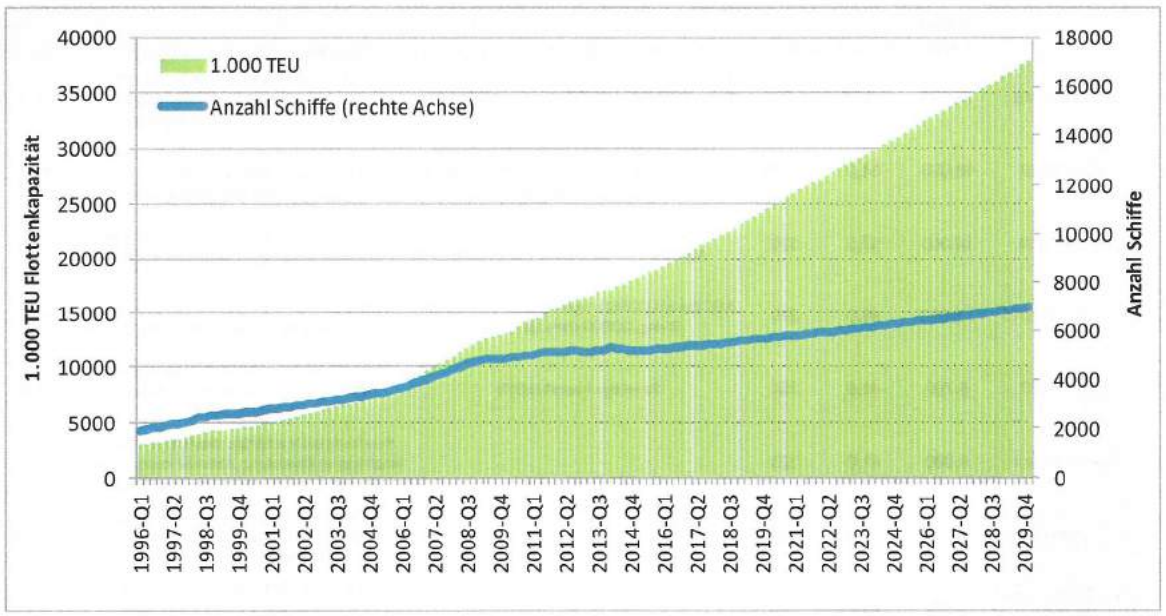
Tab. 1-5: Typschiffe der Vollcontainerflotte und individuelle Wachstumserwartungen

	Ø TEU (2030)	Breite (max.)	Länge (max.)	Typische Vertreter (nom. TEU)	Erwartungen an die Zukunft	Ø-WR 2013-2030
> Flottemax	18.000	> 54,0	> 370	Maersk Triple E-Serie (20x18270), China Shipping-Order (5x18400), UASC-Order (6x18000), MSC-Order (3x18000) Maersk E-Serie (15550)	Kurzfristig ein starker Zuwachs erwartet (Basiseffekt !), mittel- und langfristig ein überproportionales Wachstum erwartet.	25,6%
ULCS 2012	16.000	54,0	> 370	CMA CGM Marco Polo und Schwesterschiffe (16020), Zodiac Maritime (6 bestellte Einheiten à 16000 TEU) mit Initial Charter MSC	Kurzfristig ein starker Zuwachs erwartet (Basiseffekt !), mittel- und langfristig ein überproportionales Wachstum erwartet.	36,7%
ULCS 2009	14.000	52,0	370	CMA CGM Christophe Colomb (13880), MSC Danit (14000), CSCL Star (14074)	Wachsen kurzfristig leicht überproportional, mittel- und langfristig leicht unterproportional.	9,3%
Panamax 2015	13.000	49,0	370	MSC Fabiola (12552); Maersk Edison, CMA CGM Erving, COSCO Glory (je 13092)	Bereits zahlreiche Einheiten in Fahrt, dennoch langfristig überproportionales Wachstum erwartet.	10,4%
ULCS 1997	8.700	46,0	350	Sovereign Maersk (8660)	Verlieren langfristig an Bedeutung. Absolute Kapazität dieses Segments wächst leicht unterproportional	3,3%
Postpanmax	6.000	41,0	325		Kurzfristig leicht erhöhtes Wachstum, verlieren langfristig an Bedeutung. Absolute Kapazität des Segments wächst leicht unterproportional.	3,2%
Panmax	4.500	33,0	295		Massiver Bedeutungsverlust erwartet. Bleiben zwar relevant für Intraregionalverkehre, werden jedoch im Durchschnitt kleiner.	1,4%
NOK-Typschiff 2018	1.400	28,0	185		Bleiben in Asien und Europa wichtige Feeder- und Intraregionaltypen, wachsen aber deutlich unterproportional zur Gesamtflotte	2,2%
Kleine Feeder	900	24,0	145		Bedeutungsverlust. Absolute Kapazität dieses Segments entwickelt sich rückläufig.	-3,2%
Gesamtflotte					**Erwartung: Wachstum entlang der globalen Nachfrage**	***5%***

Quelle: ISL 2013 auf Basis CRSL

Die aus den in der vorigen Tabelle dargelegten Annahmen resultierende Flottenentwicklung ist im folgenden Diagramm dargestellt. Insgesamt ergibt sich in der Flottenprognose auch weiterhin ein Anstieg der durchschnittlichen Schiffsgrößen. Dieser fällt aufgrund der gegenwärtig hohen Verschrottungsaktivität der kleineren Einheiten zunächst noch sehr hoch aus. Während die Kapazität der Flotte kurzfristig weiter erheblich ansteigt, stagniert somit die Anzahl der Containerfrachter zunächst noch, bevor sich auch hier mittelfristig wieder ein absolutes Wachstum einstellen dürfte.

Abb. 1-28: ISL-Prognose der Weltcontainerflotte bis 2030



Quelle: ISL 2013

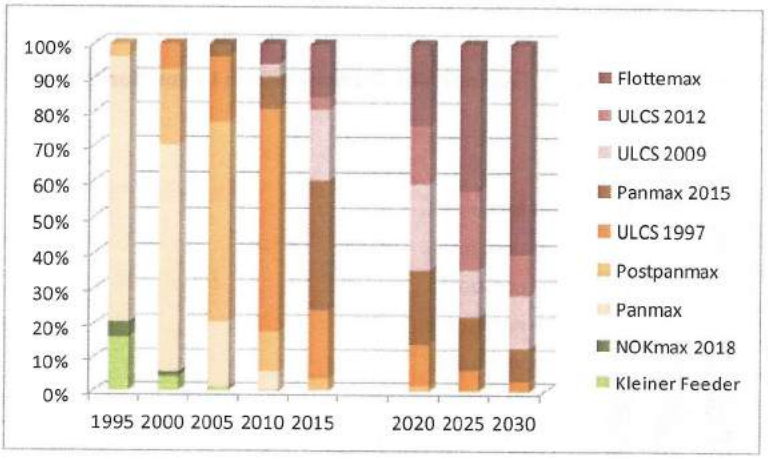
Mit Hilfe eines vom ISL entwickelten Prognosemodells basierend auf einer multinominalen Regression, kann die weitere Entwicklung des Kaskadeneffektes, genauer: die Verteilung der zukünftigen Schiffsgrößen auf die einzelnen Handelsrouten abgeschätzt werden.

Im Folgenden werden historische und prognostizierte Entwicklung der Schiffsgrößen auf den einzelnen Routen, die für den JadeWeserPort gemäß den prognostizierten Umschlagpotenzialen relevant sein werden gegenübergestellt.

Recht eindrucksvoll wird dabei anhand der Entwicklung der Schiffsgrößen auf der Fernost-Europa-Route[7] deutlich, wie stark sich die Flotte in den letzten 20 Jahren verändert hat. Die noch 1995 zu den größten Schiffen der Containerflotte zählenden Panamax-Einheiten, stellten damals rund drei Viertel der Kapazität auf dieser Route. Ihr Anteil war im Frühjahr jedoch bereits völlig bedeutungslos geworden.

[7] Diese Auswertungen beinhalten auch kurze Dienste, die z.B. nur von Asien bis ins Mittelmeer fahren oder zwischen dem Indien und Europa verkehren. Entsprechend kleine Einheiten sind auch hier noch zu finden.

Abb. 1-29: Historische Entwicklung/Prognostizierte Kaskade der Größenklassen in der Fernost-Nordeuropafahrt 1995-2030

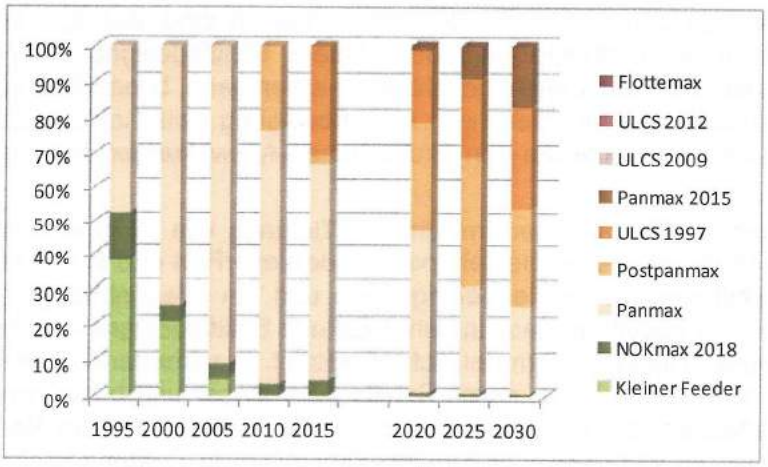


Quelle: ISL 2013 auf Basis MDS, eigene Prognosen

Basierend auf der vom ISL prognostizierten Flottenstruktur und dem Modell zur Prognose der Einsatzgebiete ergibt sich für dieses Fahrtgebiet auch weiterhin eine hohe Affinität zu den größten Einheiten der Flotte. Die erst seit kurzem überhaupt in Fahrt befindlichen „Flottemax"-Typen werden dabei zum Jahr 2030 mehr als die Hälfte der Kapazität auf dieser Route stellen, Schiffe mit weniger als 10.000 TEU, z.B. die „ULCS 1997"-Typen, die noch im Jahr 2010 einen dominanten Anteil ausweisen dürften demgegenüber auf der längsten der Ost-West-Routen im Jahr 2030 zur absoluten Ausnahmeerscheinung werden.

Auch auf der erheblich kürzeren Transatlantikroute lässt sich der Kaskadeneffekt historisch beobachten. Das ISL-Prognosemodell deutet hier gleichsam auf eine anhaltende Evolution der Schiffsgrößenbereiche hin. Die Containerfrachter bleiben im Warenhandel zwischen Europa und den USA zum überwiegenden Teil noch unter der 10.000 TEU-Marke, einige wenige Ausnahmen könnten sich dort ergeben, wo die neuen Dimensionen des Panamakanals zukünftig größere Schiffe ermöglichen.

Abb. 1-30: Historische Entwicklung/Prognostizierte Kaskade der Größenklassen in der Transatlantik-Fahrt 1995-2030

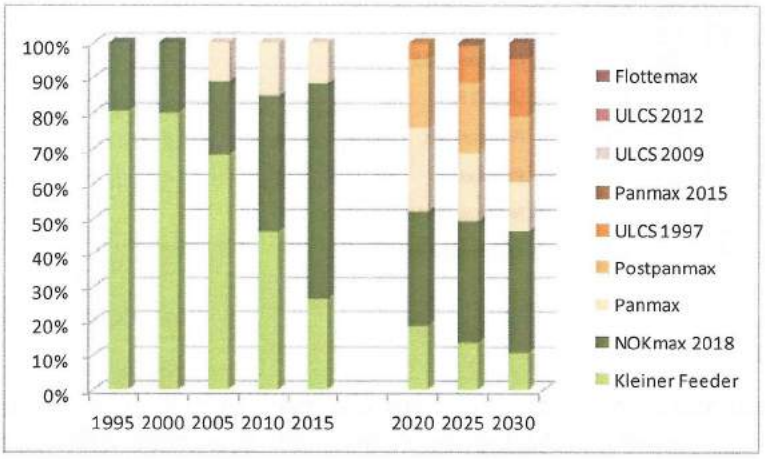


Quelle: ISL 2013 auf Basis MDS, eigene Prognosen

Das letzte analysierte Fahrtgebiet ist die Nordsee-Ostseeschifffahrt. Bis auf wenige Ausnahmen handelt es sich hierbei bis zum Jahr 2015 um ein von den klassischen „Feederschiffen" dominiertes Gebiet, wobei ein Blick auf die Daten im Detail ergibt, dass ins-

besondere in den Jahren seit der Finanzkrise die Feederschiffsgrößen den aktuellen Begrenzungen des Nordostseekanals entgegen streben und zum großen Teil eine Kapazität um 1.400 TEU aufweisen.

Abb. 1-31: Historische Entwicklung/Prognostizierte Kaskade der Größenklassen in der Nordsee-Ostsee-Fahrt



Quelle: ISL 2013 auf Basis MDS, eigene Prognosen

Für die Zukunft ist damit zu rechnen, dass die meisten Containerschiffe (bezogen auf die Anzahl), die zwischen den Nord- und Ostseehäfen pendeln zukünftig „NOKmax2018" Schiffe sein werden. Darüber hinaus erwartet das ISL, dass die großen Allianzen bzw. Reedereiverbünde in der Lage sein müssten, größere Einheiten z.B. um 4.500 TEU mit Ladung zu füllen und auf den langen Strecken in die östliche Ostsee wettbewerbsfähig um Dänemarks Nordspitze umzufahren zu lassen. Diese Annahme wird sich auch in den prognostizierten Schiffsanläufen spiegeln – auch wenn der Großteil der Feederverkehre weiterhin mit den bereits heute typischen Feederschiffen bewerkstelligt werden dürfte.

Zwischenfazit

Nach den vorangehenden Analysen wird ein Großteil des künftigen Umschlagpotenzials des JadeWeserPort im Fernost-Verkehr liegen – die Relation also, auf der seit Jahrzehnten und bis in absehbare Zukunft die größten Containerschiffe der Welt im Einsatz sind. Während die Infrastruktur für künftig mögliche noch längere und/oder breitere Schiffsdesigns in Wilhelmshaven bereits vorhanden ist bzw. relativ leicht geschaffen werden kann, beschränkt die Kaimauer den Tiefgang konstruktionsbedingt. Hier muss eine Abwägung zwischen der Zukunftssicherheit einerseits und den Kosten sowie den ökologischen Auswirkungen andererseits erfolgen.

Im Jahr 2010 wurden die ersten Schiffe mit einem maximalen Tiefgang von 16 m in Fahrt gesetzt. Eine Wassertiefe von 18 m, wie sie am bestehenden JadeWeserPort und in der Zufahrt vorliegt, bietet diesen Schiffsdesigns ideale Bedingungen und ein tideunabhängiges Ein- und Auslaufen. Derzeit ist nicht absehbar, dass in naher Zukunft Schiffsdesigns in Fahrt gebracht werden, deren maximaler Tiefgang 16 m deutlich übersteigt. Die Reederei Maersk überraschte mit ihrem Design der Triple-E-Serie, deren Schiffe zwar länger und breiter sind als vorherige Schiffsdesigns, offenbar aber einen geringeren Tiefgang haben. Andere Reedereien haben jedoch in der jüngeren Vergangenheit Schiffsserien mit 16 m Tiefgang bestellt und es ist nicht auszuschließen, dass zukünftige Schiffsdesigns noch tiefer gehen werden.

Es wird daher empfohlen, mindestens die bestehende Wassertiefe von 18 m auszunutzen, um hinsichtlich zukünftiger Schiffsgrößenentwicklungen zukunftssicher zu sein - insbesondere vor dem Hintergrund, dass Wilhelmshaven als einziger deutscher Seehafen solche Bedin-

gungen bieten kann. Auch in den meisten asiatischen Korrespondenzhäfen sind Wassertiefen von 17-18 m vorhanden bzw. geplant.

Vereinzelt sind in Asien Terminals in Planung, die Wassertiefen von 20 m bieten (Yangshan Phase 4-5 in Schanghai, BNCT Phase 2-5 in Busan, Minami 3-4 in Yokohama; das Qianwan Terminal in Qingdao verfügt bereits heute teilweise über 20 m tiefe Liegeplätze), so dass in der ferneren Zukunft der Einsatz solcher Schiffe auf bestimmten Routen möglich wäre.

1.4.2 Prognose der Schiffsanläufe im JadeWeserPort

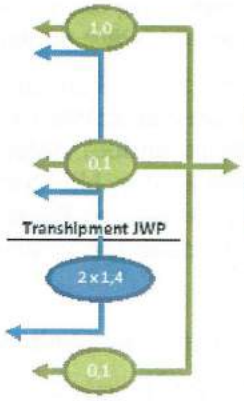
Die Prognose der Schiffsanläufe im JadeWeserPort kombiniert die für 2030 prognostizierten Schiffsgrößen auf den relevanten Relationen (Fernost, Nordamerika, Ostsee) mit dem Anteil der Ladung, die über den JadeWeserPort abgewickelt wird (Transhipment und Hinterlandmärkte). Es ergibt sich daraus ein konsistentes Gesamtsystem aus Deepsea- und Shortsea-Linien, auf die sich das Gesamtvolumen verteilt.

Da im Jahr 2030 noch nicht mit einer vollen Auslastung der zweiten Ausbaustufe gerechnet wird, eine Prognose der wesentlichen Eingangsparameter über das Jahr 2030 hinaus jedoch mit sehr hoher Unsicherheit behaftet wäre, wurden exemplarisch die Schiffsanläufe für den **gesamten** JadeWeserPort 2030 abgeschätzt (Basisszenario). Diese Anläufe – die einem Volumen von 3,9 Mio. TEU entsprechen – können beispielhaft für die Untersuchungen des Terminaldesigns der zweiten Ausbaustufe herangezogen werden.

Aufgrund des hohen Umschlagvolumens je Anlauf entfällt nach den Modellrechnungen ungefähr die Hälfte des Umschlags auf Schiffe der Flottemax-Klasse mit Kapazitäten von ca. 18.200 TEU (1,9 Mio. TEU), die jedoch nur ein Sechstel der Anläufe ausmachen (5 pro Woche). Zusammen mit dem entsprechenden induzierten Feederumschlag (ca. die Hälfte der vom Hauptschiff geladenen und gelöschten Container) generieren die Schiffe kajenseitig sogar 3,0 Mio. TEU an Umschlag.

Abb. 1-32: Modellrechnung Anlauf- und Hinterlandstrukturen 2030 (Basisszenario)

		Kaikante JWP			Hinterland JWP	
	Ø Schiffs-kap. in TEU	Anläufe pro Woche	TEU/Schiff im JWP	Mio. TEU p.a. im JWP	Fahrten/ Woche	Mio. TEU im JWP
Fahrtgebiet Asien	**17500**	**6**	**7002**	**2,2**		
Flottemax-Klasse	18200	5	7282	1,9		
ULCS 2009-Klasse	14000	1	5602	0,3		
Fahrtgebiet Nordamerika	**5600**	**2**	**2550**	**0,3**	ca. 60	0,5
Postpanmax-Klasse	5600	2	2550	0,3	ca. 8-9 Tsd.	0,7
Fahrtgebiet Ostsee	**1534**	**21**	**1324**	**1,4**		
Panmax-Klasse	3500	2	2954	0,3		
NOKmax-Klasse	1500	15	1269	1,0		
Kleine Feeder	680	4	717	0,1		
Insgesamt	**5118**	**29**	**3718**	**3,9**		**1,2**



Quelle: ISL, 2015

Die weitaus höchste Zahl der Anläufe erfolgt weiterhin im Ostsee-Verkehr: Es werden 21 Anläufe pro Woche erwartet, die insgesamt 1,4 Mio. TEU generieren, wovon jedoch nur ca. 100 Tsd. TEU Hinterlandverkehre sein werden. Die Dienste, die in der Regel nur einen oder zwei weitere Häfen in der Nordrange anlaufen und daher einen relativ großen Anteil ihrer Ladung in Wilhelmshaven umschlagen, transportieren fast ausschließlich Feeder-Container

vom bzw. zum JadeWeserPort. Die Panmax-Feeder, die vor allem für gebündelte Verkehre mit Transhipment-Hubs im Ostseeraum genutzt werden, schlagen somit mehr Container je Anlauf um als die größeren Postpanmax-Schiffe, die in der Nordamerikafahrt im Einsatz sein werden.

1.5 Bedarf für eine zweite Ausbaustufe des JadeWeserPorts (JWP II)

Aus den vorangehenden Analysen ergibt sich das Umschlagpotenzial, das für 2030 für die Nordrangehäfen, die deutschen Häfen und speziell den JadeWeserPort zu erwarten ist. Unter Berücksichtigung der geplanten Kapazitätserweiterungen in anderen Häfen soll im Folgenden diskutiert werden, wann zusätzliche Kapazitäten am Standort Wilhelmshaven zur Verfügung stehen sollten (1.5.1) und wie die Erweiterung dimensioniert sein sollte (1.5.2). Für letztere Fragestellung werden über das Prognosejahr 2030 hinausgehende Abschätzungen vorgenommen, da das Terminal angesichts der Planungszeiträume bei Markteintritt Wachstumsreserven für die darauffolgenden Jahre bieten sollte. Auch für die Nutzen-Kosten-Analyse (Kapitel 2) sind Annahmen zur langfristigen Entwicklung des Umschlags notwendig).

1.5.1 Zeitpunkt des Markteintritts

Wie in Abschnitt 1.3.1 dargelegt, wird langfristig mit einem zusätzlichen Bedarf an Umschlagkapazitäten in den Nordrangehäfen gerechnet. Während zur Zeit der Erstellung der vorliegenden Studie ein Überschuss an Umschlagkapazitäten besteht, müssen zur Bewältigung der steigenden Nachfrage spätestens um das Jahr 2030 neue Umschlagkapazitäten an den Markt gehen. In den deutschen Nordseehäfen, für die die bisher bekannten Ausbauplanungen (allen voran die Westerweiterung des Eurogate-Terminal Hamburgs und das inzwischen auf unbestimmte Zeit verschobene Central Terminal Steinwerder) laut OSC-Berechnungen lediglich ein Plus von etwa 9 Mio. TEU bringen, während in den Westhäfen ca. 25 Mio. TEU hinzukommen, werden nach den Modellrechnungen bereits früher Umschlagkapazitäten benötigt.

Während also die geplanten Kapazitäten in den Westhäfen selbst im Potenzialszenario der Umschlagentwicklung 2030 noch ausreichend sind, werden die Umschlagkapazitäten in den deutschen Häfen auch bei Umsetzung der Eurogate-Westerweiterung und des Central Terminal Steinwerder zu dieser Zeit schon im Basis-Szenario knapp. Eine Verlagerung von Marktanteilen in die Westhäfen, die vor allem das leicht verlagerbare Transhipment mit dem Ostseeraum betreffen würde, wäre unausweichlich.

Der JadeWeserPort erreicht im Potenzialszenario im Jahr 2025 seine Kapazitätsgrenze, im Basisszenario reichen die Kapazitäten noch bis 2027. Ein späterer Markteintritt wäre daher mit Verlagerungseffektenin andere Häfen verbunden. Es sollte daher mit Blick auf die künftigen Umschlagpotenziale in den Märkten, in denen der JadeWeserPort besonders aktiv ist, unter Berücksichtigung der langen Planungszeiträume angestrebt werden den Planungsprozess so voranzutreiben, dass die zweite Ausbaustufe 2027 in Betrieb genommen werden kann.

1.5.2 Dimensionierung der zweiten Ausbaustufe

Die Dimensionierung eines Terminals muss die Planungs- und Bauzeiten für weitere Ausbauten berücksichtigen. Um konkurrenzfähig zu sein, müssen Terminals jedoch eine gewisse Mindestgröße haben, da sowohl kajenseitig als auch landseitig Skaleneffekte wirken.[8]

[8] Kajenseitig müssen bei wenigen Liegeplätzen mehr Pufferzeiten vorhanden sein, da nur wenige Ausweichmög**lichkeiten** bestehen. Daher steigert ein dritter Liegeplatz die wasserseitige Kapazität eines Terminals um mehr als 50%.

Eine Überkapazität in der Anlaufphase ist somit unausweichlich, selbst wenn die Ist-Entwicklung ideal zu den Annahmen der Planungsphase passt. Ist ein Terminal von Beginn an vollständig ausgelastet, spricht dies dafür, dass vor Inbetriebnahme Ineffizienzen durch einen Mangel an Umschlagkapazitäten in dem betreffenden Hafen bzw. der Hafenrange bestanden.

Die Kapazität eines Terminals muss somit zwei Bedingungen erfüllen:

- Marktfähige Größe: Berücksichtigung betrieblicher Aspekte und der Marktsituation
- Sicherung der notwendigen Kapazitäten: Neubau sollte Sicherheit für 10-15 Jahre geben

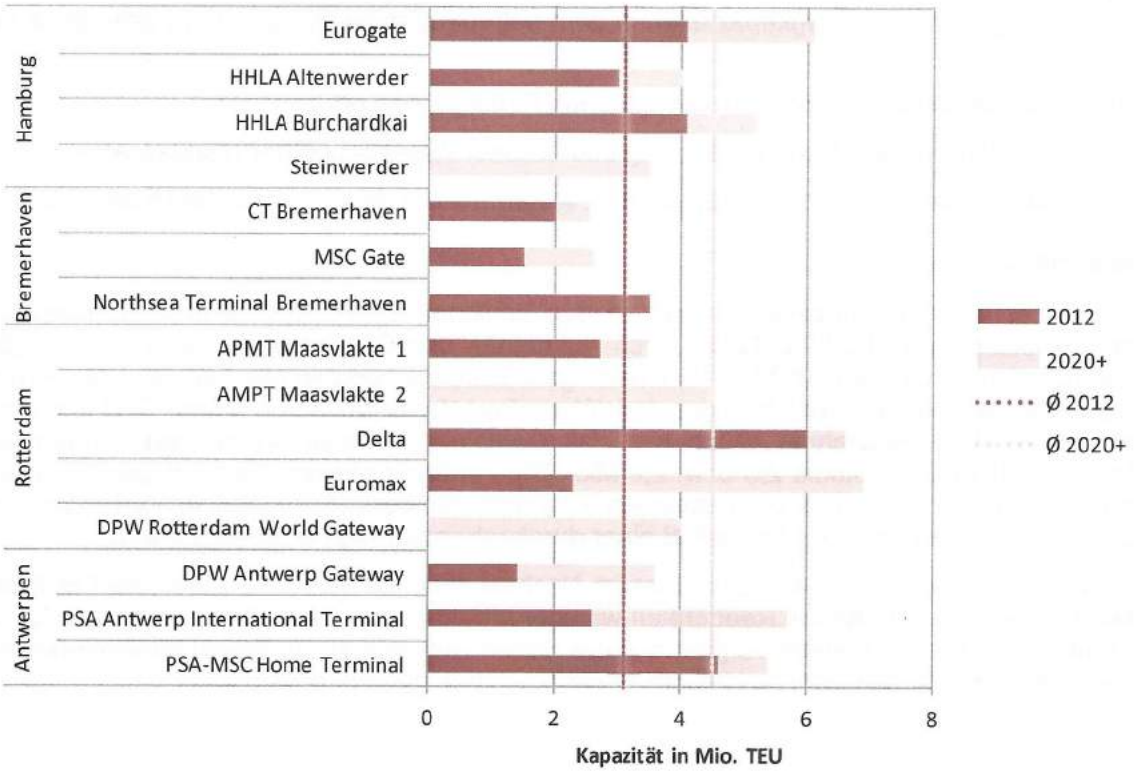
Marktfähige Größe

Die bedeutendsten Containerterminals in den umliegenden Häfen haben im Durchschnitt eine Kapazität von 3,2 Mio. TEU. Durch Ausbauten und Optimierungen wird diese in den kommenden Jahren auf 4,5 Mio. TEU ansteigen. Zukünftig werden alle bedeutenden Einzelterminals der Wettbewerbshäfen des JadeWeserPort Kapazitäten von 3 Mio. TEU und mehr aufweisen. Eine Ausnahme bilden hier das Container-Terminal Bremerhaven sowie das MSCgate (laut OSC-Studie 2,3 bzw. 2,6 Mio. TEU) in Bremerhaven, deren Kapazität jedoch durch die Flexibilität eines gemeinsamen Terminalbetreibers (Eurogate) in Verbindung mit der konstruktionsbedingten Flexibilität einer durchgehenden Kaje aufgewertet wird.

Kleinere Terminals sind demgegenüber im Nachteil, weil sie durch die geringere Flexibilität bei den Liegeplätzen für die Reedereien weniger attraktiv sind. Dies gilt insbesondere für ein Terminal, an dem mit einem vergleichsweise hohen Aufkommen an Transhipmentverkehren und somit einer hohen Zahl an kleineren Feederschiffen gerechnet wird.

Für die Einrichtung von Bahnverbindungen ist ein gewisses Mindestaufkommen notwendig, so dass mit steigender Größe auch die Wettbewerbsfähigkeit eines Terminals im Hinterland steigt.

Abb. 1-33: Aktuelle und geplante Terminalkapazitäten der Hauptterminals in Hamburg, Bremerhaven, Rotterdam und Antwerpen



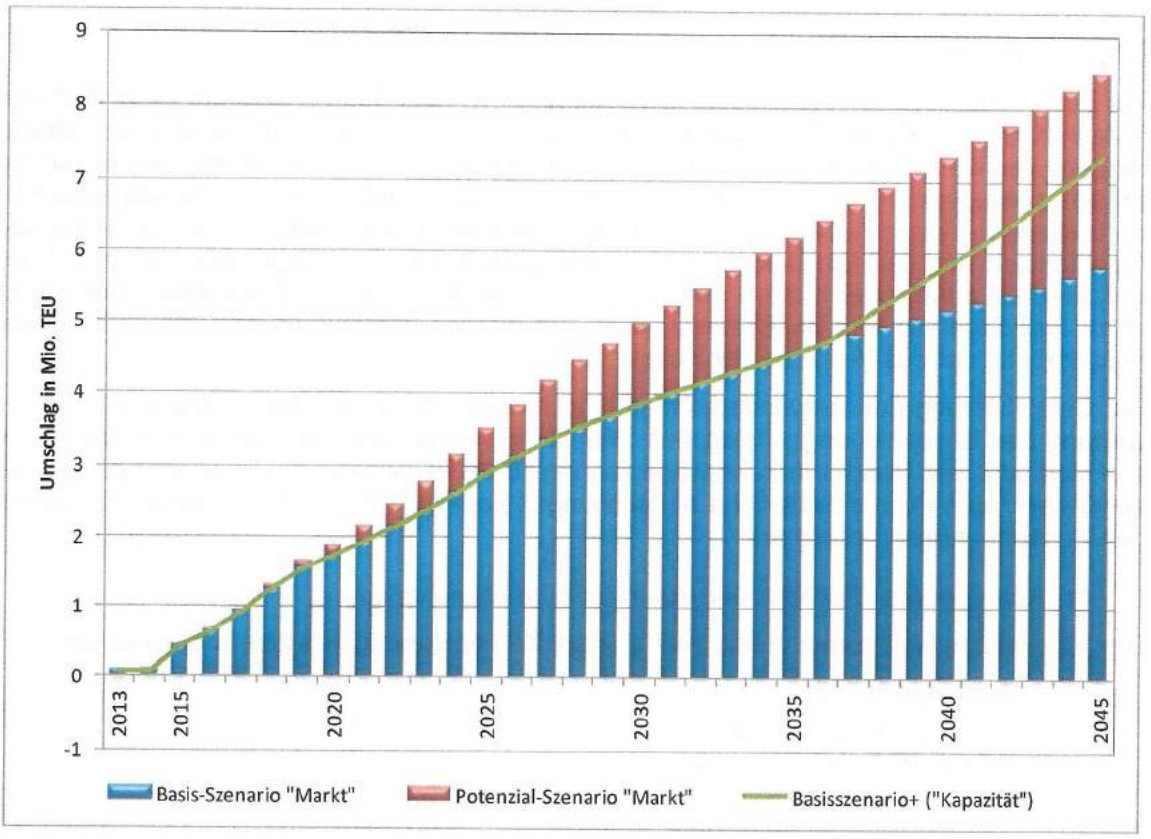
Quelle: ISL 2013 auf Basis OSC und Drewry

Da die geplante zweite Ausbaustufe als eigenständiges Terminal funktionsfähig sein soll, um einen echten Wettbewerb um die Konzession zu ermöglichen, ist eine Kapazität unterhalb von drei Millionen TEU voraussichtlich nicht attraktiv.

Sicherung der notwendigen Kapazitäten

Ausgehend von einer Mindestkapazität der zweiten Ausbaustufe von ca. 3 Mio. TEU ergibt sich eine Gesamtkapazität des JadeWeserPort von etwa 6 bis 6,5 Mio. TEU nach Inbetriebnahme der Erweiterung. Diese Kapazität wäre im Basisszenario ausreichend, damit das Umschlagvolumen des JadeWeserPort ab 2027 für mindestens 15 Jahre mit dem Markt wachsen kann. Im Potenzialszenario dagegen wäre nach den Modellrechnungen die Kapazität bereits zwischen 2034 und 2038 erschöpft und es könnten bis 2040 knapp 7,5 Mio. TEU erreicht werden.

Abb. 1-34: Hochrechnung des Gesamtumschlags des JadeWeserPorts mit Verlagerungseffekten bis 2045



Quelle: ISL, 2015

Zusätzlich zum reinen Marktwachstum ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Umschlagkapazitäten in den östlichen Nordrangehäfen ab ca. 2030 knapp werden, so dass nach aktuellem Stand zusätzliche Kapazitäten notwendig sein werden. Es ist also über das reine Marktwachstum hinausgehend mit Verlagerungen aus den übrigen deutschen Nordseehäfen zu rechnen, Ausgehend von den Mengen des marktbasierten Szenarios ergibt sich daraus ein „Basisszenario+", das diese zusätzlichen Mengen in Wilhelmshaven berücksichtigt. Dabei wurde das gleiche Wettbewerbsmodell angewandt wie dasjenige, das zur Modellierung der Mengen für den JadeWeserPort genutzt wurde. Daraus ergibt sich, dass vor allem im Hinterland (Südwestdeutschland) Verlagerungen zu den Westhäfen zu erwarten sind, dass aber in den übrigen Regionen und im Transhipment der JadeWeserPort oft die kostengünstigste Alternative ist.

Im Basisszenario+ können bis 2040 bereits ca. vier Mio. TEU in Hamburg und Bremerhaven nicht mehr aufgenommen werden; für 1,2 Mio. TEU bietet sich der JadeWeserPort als beste Alternative. Bis 2045 wird in Wilhelmshaven durch die zusätzlichen Verlagerungen fast das Volumen des marktbasierten Potenzialszenarios erreicht.

2 Nutzen-Kosten-Analyse für JadeWeserPort 2

2.1 Methodik

Zur Bewertung des Projekts JadeWeserPort 2 (JWP 2) führt das vorliegende Gutachten eine Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) durch. Damit wird angestrebt, gutachterliche Nutzenskalierungen - wie sie in Nutzwertanalysen zur Anwendung kommen - zu vermeiden, durch die das Bewertungsergebnis intransparent bzw. verzerrt werden könnte. Der dem Projekt zurechenbare Nutzen – einschließlich der Beschäftigungs- und Umwelteffekte - werden vollständig monetarisiert und den Projektkosten gegenübergestellt. Um die Vergleichbarkeit zeitlich unterschiedlich anfallender Kosten und Nutzen herzustellen, wird die Barwertmethode eingesetzt. Das Ergebnis wird als Barwertrelation von Kosten und Nutzen bzw. als Nutzenfaktor ausgedrückt, der das Vielfache der Kosten benennt.

Zur Objektivierung des verwendeten methodischen Ansatzes wird insbesondere bei der Bewertung der Beschäftigungseffekte des JWP 2 in wesentlichen Verfahrensschritten analog zur Methodik der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) verfahren. Die jeweiligen Bezüge zur BVWP, aber auch erforderliche Abweichungen vom BVWP-Regelwerk werden im jeweiligen Zusammenhang begründet.

(1) Komponenten der NKA und ihre räumliche Abgrenzung

Den Kosten des Hafenbauprojekts JWP 2 (Kap. 2.2) bestehend aus den Komponenten

- Bau des JWP 2,
- Ausgleichsmaßnahmen und
- laufender Betrieb der Kaje.

stehen auf der Nutzenseite gegenüber:

- laufende Einnahmen des Hafenbetreibers (Kap. 2.3),
- regionale Beschäftigungseffekte des Hafenumschlags im Hafen und in der hafenabhängigen Wirtschaft (Kap. 2.4),
- Transportkostenersparnisse der Hafenkunden (Kap. 2.5) und
- Entlastungseffekte für die Umwelt (Kap. 2.6)

Die Nutzen-Kosten-Analyse des JWP 2 erfolgt aus regionaler Sicht. Davon ausgehend, dass die Hafeninvestition für JWP 2 vom Land Niedersachsen getätigt wird, also die Kosten dort anfallen, werden auch die Nutzen grundsätzlich bezogen auf das Land Niedersachsen bzw. auf die Region berechnet. Im Einzelfall erfordern die Nutzenkomponenten eine unterschiedliche räumliche Abgrenzung der einzubeziehenden Daten.

- Die Cashflow-Analyse erfolgt aus Sicht der für das Hafenbauprojekt zuständigen Gebietskörperschaft, also der Stadt Wilhelmshaven als Sitz des Hafenbetreibers,
- Die Beschäftigungseffekte werden für die Weser-Ems-Region (nordwestliches Niedersachsen) ermittelt (siehe Abb. 2-2 in Kap. 2.4.3). Die regionale Abgrenzung stützt sich analog zur BVWP auf Raumordnungsregionen. In den Untersuchungsraum werden die Raumordnungsregionen Ost-Friesland (in der Wilhelmshaven liegt), Oldenburg und Bremerhaven (niedersächsischer Teil) einbezogen. Die Region reicht vom Unterlauf der Ems bis zur Weser - umfasst damit das Hinterland Wilhelmshavens in einem Umkreis von ca. 100 km – und schließt mit den Seehäfen Emden, Leer, Nordenham, Brake und Oldenburg einen Großteil der niedersächsischen Seehäfen und maritimen Wirtschaft ein.

Die Beschränkung des Untersuchungsraums auf Niedersachsen führt dazu, dass Beschäftigungseffekte, die insbesondere in den ersten Jahren des Betriebs des JadeWeserPort 2 wegen der engen Vernetzung bei den Akteuren der Hafen- und Logistikwirtschaft an den Standorten der etablierten deutschen Nordrange-Häfen Bremen/ Bremerhaven und Hamburg entstehen, nicht in die regionale Nutzen-Kosten-Bilanz eingerechnet werden. Der volkswirtschaftliche Nutzen ist also insgesamt größer als in der Nutzen-Kosten-Bilanz ausgewiesen.

- Die Analyse der Transportkostenersparnisse (im Hinterlandverkehr) auf Grundlage des ISL-Containerverkehrsmodells bezieht das gesamte Bundesgebiet ein. Relevante Ersparnisse wurden dabei jedoch nur für zwei Regionen, und zwar vor allem für das westliche Niedersachsen und in geringerem Umfang für das nördliche NRW ermittelt. In die NKA gehen nur die Effekte für das westliche Niedersachsen ein. Auch hier kommt es durch die regionale Beschränkung zu einer Unterschätzung des volkswirtschaftlichen Gesamtnutzens.
- Die Umweltwirkungen des JWP 2 resultieren aus der Emissionsminderung infolge von Wegeersparnissen im Feeder-Seeverkehr sowie Wegeverkürzungen und Änderungen des Modal Split im Hinterlandverkehr. Die „Quellen" der Emissionsminderung liegen nicht nur innerhalb der Region, sondern sind z. B. auch im benachbarten NRW sowie auf der gesamten Feederverkehrsstrecke zwischen Rotterdam und Wilhelmshaven, also auch in niederländischen Gewässern zu verorten. Dennoch werden die Umweltentlastungseffekte komplett in die NKA einbezogen, weil Umweltwirkungen grenzüberschreitend wirksam werden und deshalb nicht räumlich abgegrenzt werden können.

Im Gesamtergebnis kommt es daher einerseits infolge der regionalen Beschränkung der Beschäftigungseffekte tendenziell zu einer gewissen Unterschätzung des Gesamtnutzens, während im Bereich der Umwelteffekte die regionale Betroffenheit tendenziell überzeichnet wird.

(2) Untersuchungszeitraum

Da im vorherigen Abschnitt der Bedarf für neue Kapazitäten in der östlichen Nordrange und am Standort Wilhelmshaven im Basisszenario für etwa 2027 abgeleitet wurde, ist in der NKA der Bau des JWP 2 in den Jahren 2025 bis 2027 vorgesehen. In der Bedarfsanalyse wurde der Prognosezeitraum für die Abschätzung der Umschlagentwicklung in Abstimmung mit dem Auftraggeber ursprünglich auf 20 Jahre und damit bis 2045 festgelegt. Dabei handelt es sich um einen unter volkswirtschaftlichen Aspekten prognostizierbaren Zeithorizont. Aufgrund der Verschiebungen der erwarteten Nachfrageentwicklungen wurde in der vorliegenden aktualisierten Fassung eine Fortschreibung vorgenommen. Bei Betriebseröffnung des JWP 2 Ende 2027 und einem ersten vollen Betriebsjahr in 2028 wurden dementsprechend Umschlagprognosen bis 2050 erstellt.

Dieser Zeitraum ist allerdings für die NKA zu kurz. Tatsächlich beträgt die technische und wirtschaftliche Nutzungsdauer einer neuen Hafen- und Verkehrsinfrastruktur ca. 50 Jahre, in Teilen sogar mehr. Die Beschränkung der NKA auf einen Analysezeitraum von 20 Jahren würde also später anfallende Nutzen unberücksichtigt lassen und ein zu niedriges Nutzen-Kosten-Verhältnis ausweisen. Die im späteren Verlauf anfallenden Nutzen schlagen sich allerdings durch die Abzinsung auf Barwerte rechnerisch immer weniger nieder. Im Übrigen steht ihnen ein wachsender Erhaltungs-, Renovierungs-, Sanierungs- und Restrukturierungsaufwand gegenüber.

Der Untersuchungszeitraum orientiert sich an der tatsächlichen technischen und wirtschaftlichen Nutzungsdauer des JWP. Die Bemessung der Nutzungsdauer erfolgt in Anlehnung an

die Methodik der BVWP.[9] Die BVWP ordnet den einzelnen Komponenten der Verkehrsbauprojekte spezifische Nutzungsdauern zu und berechnet die Nutzungsdauer des Gesamtprojekts als deren gewichtetes Mittel.

Gemäß der Kostenschätzung von INROS Lackner verteilen sich die Baukosten auf den Hafenbau und die Infrastrukturbauten wie in Tabelle 2-2 aufgeführt. 51,5 % der reinen Baukosten entfallen auf die Kaje, 42,3 % auf die Landarbeiten (Aufspülung, Böschung) und 6,2 % auf die Schienen- und Straßen-Infrastruktur.

Die für den Bau des JWP 2 relevanten Gewerke aus der Liste der Liste der BVWP und deren spezifische Nutzungsdauern sind in Tabelle 2-1 ausgewiesen. Für den Bau der Kaje wird die Nutzungsdauer von Stahlwasserbauten in Höhe von 40 Jahren angesetzt. Die durchschnittliche Nutzungsdauer der Landbauten ergibt sich aus dem Mittelwert der spezifischen Nutzungsdauern für Uferdeckwerke (40 Jahre) und Dämme (80 Jahre) zu einem Wert von 60 Jahren. Die Nutzungsdauer der Infrastruktur Schiene in Höhe von 40 Jahren resultiert aus dem Mittelwert der Nutzungsdauern für Unterbau (75 Jahre), Oberbau (25 Jahre) und Anlagen (20 Jahre). Entsprechend berechnet sich die durchschnittliche Nutzungsdauer der Infrastruktur Straße von 55 Jahren aus dem Mittelwert der Nutzungsdauern der Komponenten Untergrund (90 Jahre), Oberbau (25 Jahre) und Brücken/Stützwerke/Tunnel (50 Jahre). Daraus resultiert für die Land-Infrastruktur insgesamt (Straße und Schiene) eine durchschnittliche Nutzungsdauer von 47,5 Jahren.

Tab. 2-1: Nutzungsdauer von JWP 2

BVWP		NKA	
Gewerke	Spezifische Nutzungsdauer (Jahre)	Baukomponenten	Gemittelte Nutzungsdauer (Jahre)
Wasserstraße		Hafen	
Stahlwasserbau	40	Kaje	40
Uferdeckwerke geregelter Flüsse	40	Fläche (Aufspülung/Dämme)	60
Dämme	80		
Schiene		Infrastruktur	
Unterbau	75	Straße	40
Oberbau	25		
Anlagen	20		
Straße		Infrastruktur	
Untergrund	90	Schiene	55
Oberbau	25		
Brücken/Stützwerke/Tunnel	50		
JWP 2 (Durchschnitt gewichtet mit Kostenanteilen der Baukomponenten)			48,9

Quelle: BVWP (2003), eigene Berechnungen

Gewichtet mit den Kostenanteilen der einzelnen Gewerke beim Bau des JWP 2 ergibt sich eine durchschnittliche Nutzungsdauer des JWP 2 inklusive Straßen- und Schieneninfrastruk-

[9] Bundesverkehrswegeplan 2003 (BVWP), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Schlussbericht zum FE-Vorhaben 96.0790/2003 im Auftrag des BMVBW, Im Folgenden BVWP (2003). Siehe. Kap. II (Bewertungskomponenten der NKA) 10.2 (Nutzungsdauern der Anlagenteile) S. 98 ff

tur von 48,9 Jahren. Die vorliegende NKA legt den Untersuchungszeitraum auf 50 Jahre fest. Die Effekte des JWP 2 werden dementsprechend für den Zeitraum 2028 bis 2077 erfasst.

(3) Datenbasis / Preisstand / Diskontierung

Die Nutzen-Kosten-Analyse stützt sich auf die Ergebnisse der Bedarfsanalyse, wobei die Containerumschlagsentwicklung des Basis-Szenarios+ zugrundegelegt wird. Im „Basis-Szenario+" wird unterstellt, dass es infolge von Kapazitätsengpässen in den anderen deutschen Nordrangehäfen in Wilhelmshaven etwa ab Mitte der 30er Jahre zu einem stärkeren Anstieg des Containerumschlags kommt, als für den Basisfall prognostiziert (s. Kap. 1.5.2).

Als einheitlicher Preisstand für Kosten und Nutzen wird das Jahr 2013 gewählt. Eine Inflationierung der Kosten und Nutzen wird nicht vorgenommen, da sie sich wegen der Diskontierung erübrigt.

Nutzen und Kosten fallen zu unterschiedlichen Zeitpunkten an. Um sie vergleichbar zu machen, kommt die Barwertmethode zum Einsatz. In der BVWP 2003 wurde ein Diskontierungszinssatz von 3 % angesetzt.[10] In den Beratungen zur BVWP 2015 wird von wissenschaftlicher Seite wegen der zwischenzeitlich eingetretenen und als dauerhaft eingeschätzten Senkung der Zinsniveaus ein Diskontierungszins von 1 % bis 2 % empfohlen.[11] Das vorliegende Gutachten verwendet daher einen Diskontierungszins von 2,0 %.

Einschub (Sensitivitätsanalyse):

Bei Diskontierung mit einem Zinssatz von 3 % würden die Nutzenfaktoren 2,2 (unteres Szenario) bzw. 2,5 (oberes Szenario) um 0,4/0,5 Punkte auf 1,8 bzw. 2,0 fallen.

2.2 Kosten

Die NKA erfasst auf der Kostenseite:

- Öffentlich finanzierte Kosten der Investition in den Bau des JWP 2
- Kosten für Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen und
- Laufende Kosten für den Betrieb und für die Erhaltung der Kaje, der Kajeflächen und des Fahrwassers (Infrastruktur)

Die Investitionen insbesondere in die Suprastruktur und den Umschlagbetrieb sollen privat finanziert werden. Diese Kosten gehen auf der Kostenseite nicht in die NKA ein. Die aus dem Hafenbetrieb resultierenden Nutzen können trotzdem den öffentlichen Investitionskosten gegenüber gestellt werden, weil die Hafeninfrastruktur den Hafenbetrieb und die folgenden Aktivitäten der hafenabhängigen Wirtschaft erst ermöglicht.

Die Kostendaten der NKA für den Bau des JWP 2 basieren auf der Kostenschätzung von INROS LACKNER.[12] Die von INROS LACKNER empfohlenen Kostenpositionen werden in die NKA übernommen.

---

[10] BVWP (2003). Siehe. Kap. I (Grundlagen der Methodik) 4.5 (Zeitliche Vereinheitlichung der Projektwirkungen) S. 35.

[11] Wissenschaftliches Expertengespräch zur Methodik der Nutzen-Kosten-Analyse, Berlin, 15.10.2013, unter Leitung von Dr. Gerhard Schulz, Leiter der Unterabteilung Grundsatzangelegenheiten, Investitionspolitik des BMVBS.
Forschungsprojekt „Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der NKA im Bewertungsverfahren der BVWP" Thema: Diskontierung, Prof. Dr. Thorsten Beckers, TU Berlin - WIP

[12] Quelle: Machbarkeitsstudie JadeWeserPort 2; Los 2: Kaje, Terminal und Erstellung der Gesamtmachbarkeitsstudie mit Plausibilitätsprüfung; JadeWeserPort Logistics Zone GmbH & Co. KG Zwischenbericht zur Kostenschätzung 14.04.2014; INROS LACKNER SE. Im Folgenden INROS (2014)

Die Gesamtbaukosten (ohne Ausgleichsmaßnahmen) in Höhe von 475,0 Mio. € werden zu gleichen Teilen auf die drei Jahre 2025 bis 2027 verteilt, die Umweltkosten (32,3 Mio. €) auf die Jahre 2025 bis 2029.

Tab. 2-2: Vorläufige Gesamtkostenzusammenstellung

Teilprojekt	Mio. €
Kaje	210,0
Fläche (Sandentnahme/Auffüllung)	172,5
Infrastruktur Straße	6,4
Infrastruktur Schiene	19,0
Sonstige Baukosten (Entwässerung, Schlepperh.)	8,9
Reine Baukosten	416,8
Baunebenkosten	67,4
Unvorhergesehenes	44,9
Summe Baukosten	529,1
Umweltkosten (Ausgleichsmaßnahmen)	32,3
Gesamtkosten	561,4
Erhaltungsmaßnahmen*	312,6

Quelle: INROS Lackner SE
* Berechnung des ISL

Die laufenden Unterhaltungs- und Betriebskosten werden durch Anteilswerte an den reinen Baukosten (ohne Ausgleichsmaßnahmen, Baunebenkosten und Unvorhergesehenes: 416,8 Mio. €) pauschaliert. Dabei wird der Unterhaltungskostenprozentsatz von anfänglich 0,5 % (2028) kontinuierlich auf 2,5 % im letzten Jahr des Untersuchungszeitraums (2077) angehoben.[13] Die Kosten des Unterhalts und Betriebs belaufen sich im gesamten Untersuchungszeitraum von 2028 bis 2077 auf 312,6 Mio. € oder jahresdurchschnittlich 6,3 Mio. €. Sie betragen im ersten vollen Betriebsjahr 2028 2,1 Mio. € und steigen auf 10,4 Mio. € im Jahr 2077. [14]

Einschub (Sensitivitätsanalyse):

Bei einer Senkung der reinen Baukosten (ohne Baunebenkosten und Ausgleichsmaßnahmen) um 10 % oder ca. 40 Mio. € auf 376 Mio. € würde der Nutzenfaktor von 2,2 (unteres Szenario) bzw. 2,5 (oberes Szenario) um 0,3 Punkte auf 2,5 bzw. 2,8 steigen.

2.3 Einnahmen

Die laufenden Einnahmen resultieren aus der Zahlung von Hafengeld. Die von der JWP Realisierungsgesellschaft aufgelisteten Hafenanlaufkosten umfassen neben Hafengeld auch Lotsenabgaben, Lotsengeld, Hafenlotskosten, Schlepptarife sowie Fest-/Losmachergebühren. In der NKA finden jedoch nur die öffentlichen Einnahmen Berücksichtigung, die aus der Erhebung des Hafengeldes resultieren.[15] Die anderen aufgelisteten Hafenanlaufkos-

[13] Vgl. INROS (2014) Kap. 3.1 (Kostenschätzung Infrastruktur Straße) S. 23.

[14] Bei den hier genannten Kosten handelt es sich um die Zeitwerte. In die Berechnung der Nutzen-Kosten-Bilanz gehen diese Werte als Barwerte ein. D. h. es erfolgt zuvor eine Abzinsung gemäß BVWP. Siehe Kap. 2.7.1

[15] In anderen Studien wie der NKA zum Neubau der Kaiserschleuse Bremerhaven kamen entsprechend Kajegebühren, Raumgebühren und Erbpachteinnahmen zum Ansatz.

ten fallen für die Inanspruchnahme von Hafendienstleistungen an. Diesen Einnahmen stehen also direkt entsprechende Kosten gegenüber. Der mit den Dienstleistungen verbundene regionalwirtschaftliche Nutzen wird durch deren Beschäftigungseffekte erfasst. Auch Einnahmen des Hafenbetreibers aus Aktivitäten im Bereich vergebener Konzessionen fallen unter wirtschaftliche Folgeaktivitäten, deren Nutzeffekte mit den regionalen Beschäftigungswirkungen erfasst werden.

Das Hafengeld wird bei jedem Schiffsanlauf erhoben und ist abhängig von der Größe des Schiffes. Die Berechnung der Einnahmen stützt sich auf die in der Bedarfsanalyse prognostizierte Zahl der Schiffsanläufe und deren Größenstruktur. In Kap. 1.4.2 wird dazu ausgeführt:

Die Prognose der Schiffsanläufe im JadeWeserPort kombiniert die für 2030 prognostizierten Schiffsgrößen auf den relevanten Relationen (Fernost, Nordamerika, Ostsee) mit dem Anteil der Ladung, die über den JadeWeserPort abgewickelt wird (Transhipment und Hinterlandmärkte). Es ergibt sich daraus ein konsistentes Gesamtsystem aus Deepsea- und Shortsea-Linien, auf die sich das Gesamtvolumen verteilt.

Da im Jahr 2030 noch nicht mit einer vollen Auslastung der zweiten Ausbaustufe gerechnet wird, eine Prognose der wesentlichen Eingangsparameter über das Jahr 2030 hinaus jedoch mit sehr hoher Unsicherheit behaftet wäre, wurden exemplarisch die Schiffsanläufe für den ***gesamten*** *JadeWeserPort 2030 abgeschätzt (Basisszenario). Diese Anläufe – die einem Volumen von 4,2 Mio. TEU entsprechen – können beispielhaft für die Untersuchungen des Terminaldesigns der zweiten Ausbaustufe herangezogen werden.*

Um die Einnahmen der Ausbaustufe JWP 2 zu berechnen, wird die Zahl der Schiffsanläufe aus Abb. 1-31 des vorliegenden Gutachtens anteilig entsprechend dem Umschlag des JWP 2 jahresweise zugerechnet. Dabei wird die Größenstruktur der Schiffsanläufe für den gesamten Untersuchungszeitraum konstant gesetzt.

Tab. 2-3: Hafengeldeinnahmen

Schiffsgröße (TEU)	Hafengeld pro Anlauf(€)	Schiffsanläufe (Anzahl pro Jahr)	Einnahmen (Mio. €) bei Vollauslastung von JWP 2 (3,7 Mio. TEU)
18.200	23.200	229	5,31
14.000	23.200	46	1,06
5.600	12.951	92	1,19
3.500	5.679	137	0,78
1.500	947	687	0,65
680	348	183	0,06
		1.374	9,06

Abgeleitet aus Prognose der Schiffsanläufe bei einem Gesamtumschlag des JWP 1+2 von 4,2 Mio. TEU (2030)

Die Höhe des Hafengeldes für die verschiedenen Schiffsgrößen wurde von der JWP Realisierung GmbH & Co. KG wie in Tab. 2-3 angegeben:[16]

In der Bedarfsanalyse wurden die Zahl der Schiffsanläufe und die Schiffsgrößenstruktur für das Jahr 2030 für den JWP insgesamt mit einem Gesamtumschlag von 3,9 Mio. TEU prognostiziert. Für den JWP 2 wird die Zahl der Schiffsanläufe auf einen Umschlag von 3,7 Mio. TEU umgerechnet, der laut Basisprognose+ im Jahr 2044 (Vollauslastung) erreicht wird. Zu diesem Zeitpunkt sind die jährlichen Hafengeld-Einnahmen auf 9,06 Mio. € gestiegen.

[16] JWP Realisierung GmbH & Co. KG (email von Herrn Fleßner am 20.08.2014)

Diese Einnahmen werden entsprechend dem jeweiligen Containerumschlag des JWP 2 auf die Jahre der Nutzungsdauer umgerechnet.

Im Untersuchungszeitraum 2028 bis 2077 belaufen sich die Gesamteinnahmen auf 372 Mio. €. Bis zum ersten Jahr der Vollauslastung (2044) steigen die jährlichen Einnahmen auf 9,06 Mio. € und werden bis zum Ende der Nutzungsdauer konstant gesetzt. Das entspricht jahresdurchschnittlichen Einnahmen in Höhe von 7,4 Mio. €.[17]

2.4 Beschäftigungseffekte

Der regionalwirtschaftliche Nutzen wird anhand der Beschäftigungseffekte aus dem Bau (Kap. 2.4.1) und dem Betrieb (Kap. 2.4.2) des Hafenprojekts ermittelt. In Kap. 2.4.3 erfolgt analog zur BVWP-Methodik die Reduktion der Beschäftigungseffekte auf die Impulse zum Abbau der strukturellen Arbeitslosigkeit und die Monetarisierung der Effekte (ohne multiplikatorinduzierte Effekte).

2.4.1 Bauphase

In der Bauphase wird der Bau von Kaje, Fläche und Infrastruktur (1) unterschieden von den Ausgleichsmaßnahmen.(2) Obwohl die Reparatur- und Erhaltungsmaßnahen im Verlauf der Nutzung, also des Betriebs des JWP 2 anfallen, werden die entsprechenden Beschäftigungseffekte nach der gleichen Methodik berechnet wie die Effekte der Bauphase.(3)

(1) Bau des JWP 2

Bei den Beschäftigungseffekten während der Bauphase des JWP 2 handelt es sich um temporäre Effekte. Diese werden in Beschäftigungsjahren erfasst und auf die Jahre der Bauzeit entsprechend den Bausummen verteilt. In Ermangelung detaillierter Produktivitätsdaten für die einzelnen Gewerke wird die Produktivität des gesamten Tiefbaus im Bundesgebiet angesetzt, die für das Jahr 2012 vorliegt. Der Tiefbau umfasst neben dem Bereich des Kanal- und Leitungsbaus auch den Straßenbau, Gleisbauten sowie den Bereich sonstiger Tiefbau, sodass die für den Hafenbau und die Infrastrukturinvestitionen relevanten Gewerke abgedeckt sind.

Die Produktivität[18] betrug im Tiefbau im Jahr 2013 im Bundesgebiet 155.100 €/Beschäftigten. Im Zeitraum 2009 bis 2013 hat sich die Produktivität jahresdurchschnittlich um 1,4 % erhöht. Unterstellt, dass sich die Produktivität im Tiefbau bis zum Bau des JWP 2, also bis 2026 als mittlerem Jahr der dreijährigen Bauphase (2025 – 2027), um rund 1,2% p.a. weiter erhöht, beläuft sich die Produktivität in 2026 auf 181.100 €/Beschäftigten. Dies entspricht 5,5 Beschäftigten pro 1 Mio. € Investitionssumme. Bei einem Investitionsvolumen von 416,9 Mio. € (reine Baukosten ohne Ausgleichsmaßnahmen, Nebenkosten und Unvorhergesehenes) resultieren daraus insgesamt rd. 2.300 Beschäftigungsjahre.

Diese Beschäftigungseffekte fallen nur zum Teil in der Region an. Die regionale Inzidenz, d.h. der Anteil der Region an den Beschäftigungseffekten großer Investitionsvorhaben, hat sich infolge der Internationalisierung der Märkte und infolge wettbewerbsrechtlicher Auflagen der EU tendenziell verringert und lässt sich ex ante unter Berücksichtigung der regionalen Angebotsstruktur nur grob abschätzen. Die regionale Inzidenz ist umso geringer je spezialisierter die nachgefragte Leistung ist. In BAW (2004) wurde die regionale Inzidenz für die

---

[17] Bei den hier ausgewiesenen Einnahmen handelt es sich um die Zeitwerte. In die Berechnung der Nutzen-Kosten-Bilanz gehen diese Werte als Barwerte ein. D. h. es erfolgt zuvor eine Abzinsung (siehe Kap. 2.7.1) gemäß BVWP.

[18] Produktivität = baugewerbl. Umsatz pro tätige Person im Bauhauptgewerbe (Tiefbau). Statist. Bundesamt, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bauen/BaugewerbeStruktur/LangeReihenBetriebserhebungBauAusbaugewerbePDF_5442001.pdf?__blob=publicationFile

Region Wilhelmshaven (in einer etwas engeren räumlichen Abgrenzung[19]) für den Straßen- und Tiefbau auf 70 % und für den Wasserbau auf 40 % geschätzt. Übertragen auf den Bau des JWP 2 beläuft sich die durchschnittliche regionale Inzidenz der Beschäftigungseffekte bei der etwa hälftigen Verteilung der Baukosten auf die Kaje (51,4 %) und auf Fläche und Infrastruktur (48,6 %) damit auf 55 %.[20] Von den 2.300 Beschäftigungsjahren in der Bauphase des JWP 2 entfallen demnach 1.263 Beschäftigungsjahre auf den Untersuchungsraum. Dies entspricht 421 Arbeitsplätzen in den drei Jahren des Baus des JWP 2.

(1) Ausgleichsmaßnahmen.

Die Kosten der Ausgleichsmaßnahmen belaufen sich insgesamt auf 32,3 Mio. €. Unter Berücksichtigung der Produktivität des Tiefbaus und einer regionalen Inzidenz von 70 % entspricht dies 123 Beschäftigungsjahren in Niedersachsen, die sich gleichmäßig auf die 5 Jahre, in denen die Ausgleichsmaßnahmen annahmegemäß durchgeführt werden (2025 – 2029) mit je 25 Arbeitsplätzen pro Jahr verteilen.

(2) Erhaltungsmaßnahmen

Während des Betriebs des JWP 2 ist mit fortschreitender Nutzungsdauer mit einem sukzessiv steigenden Bedarf an Reparatur- und Erhaltungsmaßnahmen an Kaje, Fläche und Infrastruktur zu rechnen. Die Höhe der Kosten für Erhaltungsmaßnahmen wird pauschal als Prozentsatz von den reinen Baukosten ausgedrückt.[21] Dieser Satz steigt vom Jahr der vollen Betriebsaufnahme 2028 von 0,5 % stetig auf 2,5 % bis zum Ende der technischen und wirtschaftlichen Nutzungsdauer in 2077. Entsprechend betragen die Kosten der Erhaltungsmaßnahmen im ersten Jahr des Betriebs (2028) 2,1 Mio. € und steigen bis 2077 kontinuierlich auf 10,4 Mio. €. Die gleiche Produktivitätsentwicklung bis zum Ende der Nutzungsdauer unterstellt wie bei den Bau- und Ausgleichsmaßnahmen und bei Annahme einer relativ hohen regionalen Inzidenz dieser Gewerke in Höhe von 90 % resultieren aus den Erhaltungsmaßnahmen insgesamt 1.067 Beschäftigungsjahre. Die Zahl der Arbeitsplätze steigt von 10 im ersten Jahr des Betriebs auf 28 Arbeitsplätze im letzten Jahr der Nutzungsdauer und beträgt im Durchschnitt der gesamten Nutzungsdauer knapp 22 Arbeitsplätze.

Tab. 2-4: Beschäftigungseffekte in der Bauphase und durch Erhaltungsmaßnahmen

	Regionale Inzidenz	Beschäftigungsjahre		
		Gesamt	Durchschnitt p.a.	Zeitraum
Bau	55 %	1.263	421	2025 – 2027
Ausgleichsmaßnahmen	70 %	123	25	2025 – 2029
Erhaltungsmaßnahmen	90 %	1.067	22	2028 – 2077

ISL, eigene Berechnungen

2.4.2 Beschäftigungseffekte in der Betriebsphase

Die Ermittlung der Beschäftigungseffekte des JWP 2 basiert auf der Einschätzung, dass sich die Abhängigkeit der regionalen Wirtschaft von einem neu erbauten Hafen mit wachsenden Umschlagzahlen und im Zuge eines allmählichen Strukturwandels sukzessive erhöht. Be-

[19] Ohne die Landkreise Oldenburg und Leer

[20] In der BVWP (2003) werden die Beschäftigungseffekte pauschal für alle Raumordnungsregionen auf 40 % „regionalisiert" Vgl. BVWP (2003), Teil II (Bewertungskomponenten der NKA) 5.1.1 (Beschäftigungseffekte aus dem Bau von Verkehrswegen) . Die in der vorliegenden Untersuchung höher angesetzten regionalen Inzidenzwerte sind angesichts der größeren Region und der höheren Konzentration maritimer Branchen im Küstenraum plausibel.

[21] Vgl. INROS (2014) Kap. 3.1 (Kostenschätzung Infrastruktur Straße) S. 23.

trachtet werden dabei die Branchen der Seehafenverkehrswirtschaft bestehend aus Terminalbetrieb, Hafenwirtschaft, Schifffahrt, Hinterlandverkehr, Großhandel sowie privaten und öffentlichen hafenbezogene Dienstleistungen. Folglich ist die hier als Beschäftigungsintensität bezeichnete und in Beschäftigten pro Mio. TEU ausgedrückte Zahl der hafenabhängig Beschäftigten pro Containerumschlag in den ersten Jahren relativ gering und nähert sich erst in einem mehrere Jahrzehnte dauernden Prozess den Beschäftigungswerten etablierter großer Seehäfen an.

Zur Abschätzung der Beschäftigungseffekte des JWP 2 ist es daher erforderlich, Annahmen zu treffen über die Beschäftigungsintensität bei Betriebsaufnahme des JWP 2 (1) und den Vergleichswert anderer Containerhäfen als Zielwert der Beschäftigungsentwicklung.(2) Dazu wird insbesondere auf die Ergebnisse des BAW-Gutachtens zu JWP 1 aus 2004[22] und die ISL-Untersuchung zur hafenabhängigen Beschäftigung im Land Bremen aus 2011[23] Bezug genommen. Da sich die beiden Untersuchungen auf unterschiedliche Zeitpunkte beziehen (BAW-Prognose für das Jahr 2015 bzw. empirische ISL-Erhebung 2010), sind die beiden Beschäftigungsintensitäten in Schritt (3) zunächst entsprechend der voraussichtlichen Produktivitätsentwicklung im Untersuchungszeitraum anzupassen, bevor die Annäherung der Ausgangs-Beschäftigungsintensität an den Zielwert simuliert werden kann.(4) Für den Annäherungsprozess der Beschäftigungsintensität im Zuge des längerfristigen Strukturwandels werden in einem weiteren Schritt ein unteres und ein oberes Szenario formuliert.(5)

(1) Ausgangspunkt der Beschäftigungsentwicklung

Den Ausgangspunkt für die Abschätzung der Beschäftigungseffekte liefert das vom BAW Institut für regionale Wirtschaftsforschung, Bremen im Juli 2004 im Auftrag der JadeWeserport Entwicklungsgesellschaft erstellte Gutachten über die regionalwirtschaftlichen und fiskalischen Auswirkungen des Jade-Weser-Ports, dessen Ergebnisse auch in das Planfeststellungsverfahren Eingang gefunden haben. Methodisch wurden die direkten Arbeitsplätze durch den Terminalbetrieb[24] sowie im Bereich der Hafendienstleistungen (Zoll, Lotsen etc.) anhand von Vergleichszahlen anderer Containerhäfen bestimmt, weil dieser Teil der hafenabhängigen Beschäftigung nur vom Umschlag und nicht von der regionalen Wirtschaftsstruktur abhängt. Die Beschäftigungseffekte der übrigen Hafen- und hafenabhängigen Wirtschaft (Verkehrsgewerbe/Logistik/Groß- und Außenhandel) wurden mit Hilfe der Überbesatzmethode ermittelt.

Im BAW-Gutachten (2004) wurde unterstellt, dass bis 2015 die Kapazität des JWP 1 mit 2,7 Mio. TEU voll ausgelastet sein würde. In einem unteren Szenario wurden insgesamt 2.628 Arbeitsplätze und in einem oberen Szenario 3.398 Arbeitsplätze in der Seehafenverkehrswirtschaft prognostiziert. Wenn man den Mittelwert der beiden Szenarien bildet (3.013 Beschäftigte) und auf ein Umschlagvolumen von 1 Mio. TEU bezieht, erhält man eine Beschäftigungsintensität (BI) in Höhe von 1.116 Beschäftigten pro 1 Mio. TEU.

---

22 „Regionalwirtschaftliche und fiskalische Auswirkungen des Jade-Weser-Ports", im Auftrag der JadeWeserport Entwicklungsgesellschaft, BAW Institut für regionale Wirtschaftsforschung, Bremen, Juli 2004. Im Folgenden BAW (2004)

23 „Beschäftigungseffekte der Bremischen Häfen", ISL Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen November 2011, im Auftrag von bremenports GmbH & Co. KG Im Folgenden ISL (2011).

24 Die Beschäftigungseffekte direkt auf dem Terminal betragen in den beiden Szenarien zwischen 400 und 500 Beschäftigte pro 1 Mio. TEU und entsprechen damit in etwa den Effekten in den Vergleichshäfen. Die Angabe erfolgt häufig in der Einheit Beschäftigte pro 10.000 TEU und lautet dann 5 Beschäftigte pro 10.000 TEU.

Tab. 2-5: Beschäftigungseffekte des Jade-Weser-Ports bis zum Jahr 2015

Branchen	Beschäftigte (Mittleres Szenario)
Terminalbetrieb	1.208
Hafenwirtschaft i.e.S. (Verkehrswirtschaft, Logistik)	1.050
Hafenwirtschaft i.w.S. (insbesondere Großhandel)	615
Sonstige Dienstleistungen (Verwaltung, Zoll, Lotsen etc.)	140
Summe*	3.013
Beschäftigungsintensität (Beschäftigte pro 1 Mio. TEU)	1.116
Beschäftigten-Relation Terminal zu hafenabhängige Wirtschaft	1 : 1,5

Bei einem Containerumschlag von 2,7 Mio. TEU

* Aus BAW (2004), Auszug (Mittelwerte aus dem unteren und oberen Szenario)

Bei der Abbildung der voraussichtlichen Umschlagentwicklung des JWP wird nunmehr das Jahr 2026 zum Ausgangspunkt genommen, in dem sich der Containerumschlag im JWP 1 laut Umschlagprognose der Bedarfsanalyse (Basisprognose) auf 2,7 Mio. TEU gesteigert haben wird. Das im Basisgutachten des BAW (2004) ursprünglich für 2015 prognostizierte Erreichen der Vollauslastung (2,7 Mio. TEU) würde danach infolge der verspäteten Betriebsaufnahme und der Verzögerungen in der Entwicklung des Containerumschlags erst 2026 erreicht. Bei der seinerzeit prognostizierten Beschäftigungsintensität von durchschnittlich 1.116 AP/Mio. TEU wird die erwartete hafenabhängige Beschäftigtenzahl im Jahr 2026 also 3.013 Arbeitsplätze betragen.

(2) Zielwert der Beschäftigungsentwicklung

Verschiedene Studien zur regionalwirtschaftlichen Bedeutung anderer Seehäfen weisen z. B. für Bremen/Bremerhaven sowie Hamburg deutlich höhere Beschäftigungseffekte aus, als die in BAW (2004) prognostizierten Effekte für den JWP.[25] Zuletzt hat das ISL im Jahr 2011 basierend auf einer Unternehmensbefragung die hafenabhängige Beschäftigung (Beschäftigungsintensität) im Land Bremen bezogen auf den Containerumschlag in Bremerhaven (2010: 5,1 Mio. TEU) mit 4.307 AP/Mio. TEU beziffert.[26] Dieser aktuelle empirisch gestützte Wert wird in der vorliegenden Studie als „Zielwert" angesehen, der die Beschäftigungseffekte wiedergibt, die Wilhelmshaven nach Erreichen der Vollauslastung des JWP und nach Konsolidierung der hafenabhängigen Branchen in der Region erzielen kann. Wobei sich der Zielwert bis zum Zeitpunkt der Realisierung gemäß Modellannahme im Jahr 2055 durch den zu erwartenden Produktivitätsanstieg (1,0 % p.a.) auf 2.910 Beschäftigte pro 1 Mio. TEU verringert (s. Kap. 2.4.2 (3)). Dabei wird unterstellt, dass es in Bremerhaven ohne größere Umschlagsteigerungen und ohne weitere Vernetzungseffekte in der hafenabhängigen Wirtschaft dort keinen weiteren Anstieg der Beschäftigungsintensität geben kann bzw. geben wird.

[25] ISL, Burkhard Lemper, im Auftrag des Senators für Wirtschaft und Häfen, Bremen, Dezember 2001 Im Folgenden ISL (2001)

[26] ISL (2011), Kap. 5.3 und 5.1. Die empirisch nur für die Seehafenverkehrswirtschaft i.e.S. ermittelte Beschäftigung (3.340 AP/Mio. TEU) wurde dabei durch pauschale Aufschläge für die Bereiche „hafenabhängige Dienstleistungswirtschaft" (8,6 %) und „Groß-/Außenhandel" (20,4 %) hochgerechnet.

Tab. 2-6: Beschäftigungsintensität des Hafenumschlags

Gutachten	Container-umschlag (Mio. TEU)	Beschäftigungseffekte* Intensität AP/Mio. TEU
BAW (2004) / WHV Prognose 2015	2,7	
unteres Szenario		973
oberes Szenario		1.259
mittleres Szenario		1.116
ISL (2011) / BHV 2010	5,1	4.307
ISL (2014) / JWP Prognose 2055	7,0	
unteres Szenario (75 %)		2.183
oberes Szenario (100 %)		2.910

Hafenabhängige Beschäftigung in der Seehafenverkehrswirtschaft ((inkl. Groß-/Außenhandel)
* Ohne Multiplikatoreffekte, mit Produktivitätsfortschritt

Der Vergleich Wilhelmshavens mit Bremerhaven bietet sich aus verschiedenen Gründen an. Zum Einen weisen die Containerhäfen ähnliche Verkehrs- und Umschlagstrukturen auf. Außerdem verfügen die Untersuchungsräume der zugrundegelegten Studien gemessen am BIP über eine vergleichbar hohe Wirtschaftskraft von knapp 30 Mrd. € [27]. Zudem haben beide Gutachten eine räumliche Beschränkung des Untersuchungsraumes vorgenommen: BAW (2004) hat die Beschäftigungseffekte – ähnlich wie das vorliegende Gutachten - für die Region nordwestliches Niedersachsen abgeschätzt, wo der ganz überwiegende Teil der hafenabhängigen Beschäftigung stattfindet, und die Effekte in Bremen/Bremerhaven ausgeblendet, während ISL (2011) die Beschäftigungswirkungen auf das Land Bremen beschränkt und die Effekte in den benachbarten Ländern ausgespart hat.[28]

(3) Produktivitätsfortschritt

Bevor der Annäherungsprozess der niedrigen Ausgangs-Beschäftigungsintensität an den Vergleichswert bzw. Zielwert simuliert wird, müssen die Beschäftigungsintensitäten entsprechend dem zu erwartenden Produktivitätsanstieg (Containerumschlag pro Beschäftigte in der hafenabhängigen Wirtschaft)[29] im Untersuchungszeitraum angepasst werden, der die Beschäftigungseffekte im Zeitablauf tendenziell mindert.

Das ISL hat in der Untersuchung der Beschäftigungseffekte des Containerumschlags (2001) geschätzt, dass die Produktivität des Containerumschlags und der Hafenwirtschaft in den Jahren 1998 bis 2005 noch um durchschnittlich 5,3 % p. a. steigen wird.[30] Im darauf folgenden 10-Jahreszeitraum (2005 bis 2015) wurde ein auf jahresdurchschnittlich 1,5 % verlangsamter Produktivitätsanstieg prognostiziert. Da die Optimierungs- und Rationalisierungspotenziale in ausgereiften Prozessen und Strukturen tendenziell geringer werden, erscheint es plausibel, dass der Produktivitätsanstieg sich auf jahresdurchschnittlich 1,0 % weiter verringern wird.

---

[27] http://www.vgrdl.de/arbeitskreis_vgr/R0B0.asp?wz=&rb=R2B1

[28] Die bremischen Häfen führen auch in Niedersachsen und Hamburg zu Beschäftigungseffekten. Dadurch erhöht sich die hafenabhängige Beschäftigung der bremischen Häfen (bezogen auf den Gesamtumschlag) um fast 20 %. Im Land Niedersachsen belaufen sich die zusätzlichen Effekte allein auf 12 % der bremischen hafenabhängigen Beschäftigung. Vgl. ISL (2011) Kap. 8.2 und 8-1

[29] Die Produktivität entspricht in der Definition des vorliegenden Gutachtens dem Kehrwert der „Beschäftigungsintensität".

[30] ISL (2001). Vgl. Kap. 5-1, Tab. 5-1

Der Ansatz des ermäßigten - beschäftigungsschonenden - Produktivitätswertes von 1,0 % erscheint auch gerechtfertigt, weil es sich auf der anderen Seite bei der „Zielgröße" von 4.307 AP/Mio.TEU um einen konservativ geschätzten Wert handelt, wenn man unterstellt, dass die Beschäftigungsintensität auch von der Höhe des Gesamtumschlags abhängig ist. Denn der Bremerhavener Vergleichswert wurde bei einem Containerumschlag von 5,1 Mio.TEU erzielt, während der Gesamtumschlag in Wilhelmshaven diese Marke mit 7 Mio. TEU überschreiten wird und umschlagabhängig daher eine höhere Beschäftigungsintensität erwartet werden könnte.

Durch den Produktivitätsanstieg (1,0 % p.a.) verringert sich der Zielwert der Beschäftigungsintensität von 4.307 AP/Mio. TEU bis zum Zeitpunkt der Konsolidierung der hafenabhängigen Wirtschaftsstrukturen gemäß Modellannahme im Jahr 2055 auf 2.910 Beschäftigte pro 1 Mio. TEU.

(4) Entwicklung der Beschäftigungsintensität

Die Diskrepanz zwischen den Beschäftigungsintensitäten des JWP und der bremischen Häfen ist darauf zurückzuführen, dass die an traditionellen großen Hafenstandorten auftretenden hohen Beschäftigungseffekte in der regionalen Hafen- und hafenabhängigen Wirtschaft nicht nur das Ergebnis großer Umschlagmengen, sondern insbesondere auch Folge der Unternehmensstrukturen und Netzwerke sind, die über lange Zeiträume gewachsen sind. Wie Wilhelmshaven zeigt, haben in den ersten Jahren des Hafenbetriebs wesentliche Akteure des Hafengeschehens und der hafenabhängigen Wirtschaft ihren Hauptsitz und Tätigkeitsschwerpunkt an den benachbarten deutschen Hafenstandorten Bremerhaven/Bremen und Hamburg, sodass die Beschäftigungseffekte teilweise dort anfallen. An einem - auf den Containerumschlag bezogen - neuen Standort wie Wilhelmshaven werden sich die regionalen Beschäftigungswirkungen des Hafens daher erst im Zeitablauf mit den wachsenden Umschlagzahlen und den sich allmählich bildenden und verdichtenden hafenbezogenen Wirtschaftsstrukturen aufbauen und den Werten der anderen deutschen Nordseehäfen annähern.

Bei der Prognose der Beschäftigungseffekte des JadeWeserPorts wird deshalb unterstellt, dass sich die Intensität der Beschäftigungseffekte des Containerumschlags in Wilhelmshaven mit steigenden Umschlagszahlen und im Zeitablauf allmählich steigert und dem Niveau des Vergleichshafens Bremerhaven annähert. Gemäß einer Modellannahme wird davon ausgegangen, dass eine Hälfte des im weiteren Verlauf erwarteten Anstiegs der hafenabhängigen Beschäftigungseffekte parallel zum Umschlagwachstum (umschlagabhängig) erfolgt. Dieser Teil des Beschäftigungsanstiegs ist mit Erreichen der Vollauslastung der Umschlagkapazität (7,0 Mio.TEU) des gesamten JWP 1+2 laut Basisprognose+ der Bedarfsanalyse im Jahr 2044 abgeschlossen.

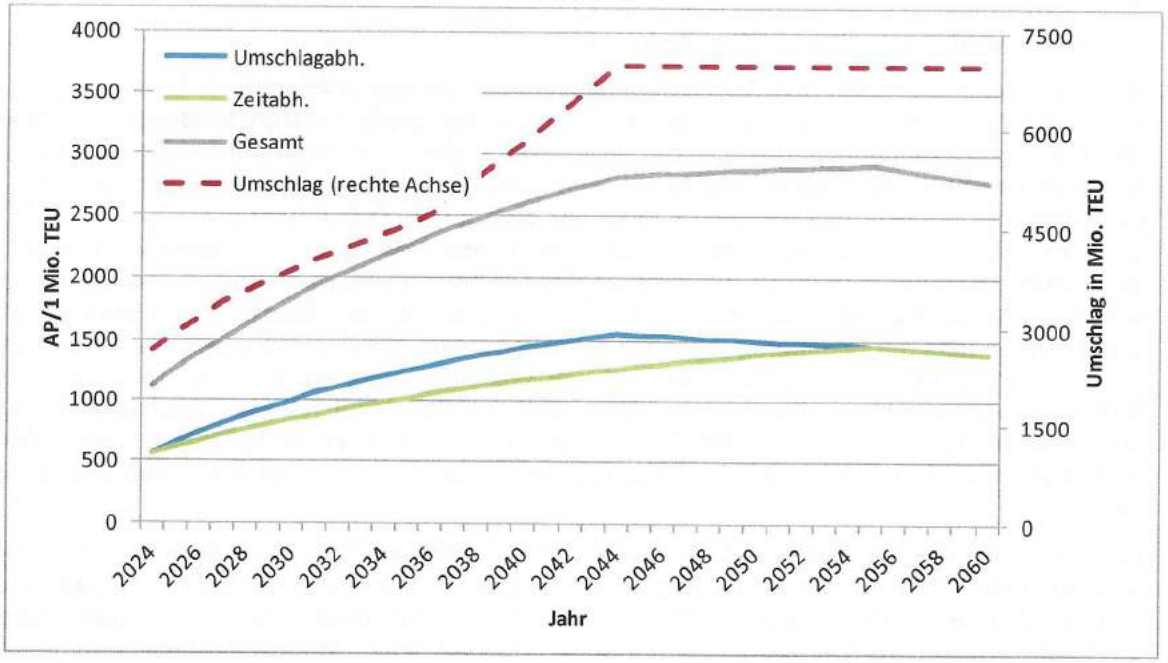
Die andere Hälfte des Beschäftigungsanstiegs erfolgt kontinuierlich im Verlauf der ersten vierzig Jahre des JWP-Betriebs (zeitabhängig), also beginnend mit der Betriebsaufnahme des JWP Mitte dieses Jahrzehnts bis zum Jahr 2055. Diese Modellannahme orientiert sich daran, dass in Bremerhaven der Containerumschlag Mitte der 1970er Jahre aufgenommen wurde und es ebenfalls etwa 40 Jahre gebraucht hat, um in Bremerhaven/Bremen die o.g. Beschäftigungsintensität aufzubauen.

(5) Szenarien

Das zuvor beschriebene Szenario – Erreichen der Zielgröße (Beschäftigungsintensität Bremerhaven) bis 2055 – stellt nach Einschätzung des Gutachters insgesamt eine optimistische obere Modellannahme dar. Insbesondere wenn man berücksichtigt, dass sich die hafenabhängigen Wirtschaftsstrukturen in Bremerhaven/Bremen im Kern bereits in der Vor-Container-Ära der bremischen Häfen - insbesondere auf Basis des hohen Stückgutumschlags – gebildet haben, und daher angenommen werden kann, dass der entsprechende Strukturwandel in der Region Wilhelmshaven eher noch längere Zeit beanspruchen dürfte.

Nicht auszuschließen ist zudem, dass die hohe hafenabhängige Beschäftigung bezogen auf den Containerumschlag an den traditionellen deutschen Seehafenstandorten auch von deren Universalhafencharakter profitiert und Wilhelmshaven wegen der starken Konzentration des JadeWeserPorts auf den Containerumschlag eine vergleichbar hohe Beschäftigungsintensität wie z. B. Bremerhaven nicht erreichen kann. Um die Ergebnisse gegen das Eintreten strukturell bedingt anhaltend geringerer Beschäftigungsintensitäten infolge eines langsameren Strukturwandels oder aufgrund der Container-Monostruktur abzusichern, wird in einem vorsichtiger geschätzten unteren Szenario davon ausgegangen, dass Wilhelmshaven die Zielgröße bis 2055 „nur" zu 75 % erreicht.

Abb. 2-1: Modellierung der Beschäftigungsintensitäten des JWP 1+2 (oberes Szenario)



Quelle: ISL

Abb. 2-1 zeigt, wie sich die Beschäftigungsintensität in Wilhelmshaven parallel zum Umschlagwachstum (blau) und in Abhängigkeit vom regionalen Strukturwandel (grün) entwickelt und im Jahr 2055 im oberen Szenario die BI von Bremerhaven (grau) in Höhe von 2.910 Beschäftigten pro Mio.TEU (gemindert um die Produktivitätssteigerung) erreicht.

Im oberen Szenario steigt die „produktivitätsgeminderte" Beschäftigungsintensität bis 2044 (Vollauslastung) auf 2.814 AP/Mio.TEU. Der Umschlag-getriebene Anstieg der BI ist zu diesem Zeitpunkt mit 1.677 AP/Mio. TEU abgeschlossen. Der zeitabhängige Beschäftigungsanstieg erreicht in 2044 1.137 AP/Mio.TEU. Von 2044 bis 2055 erhöht sich nur noch die zeitabhängige BI auf 1.455 AP/Mio.TEU, sodass nach 40 Jahren JWP-Betrieb die Ziel-BI von 2.910 AP/Mio.TEU erreicht wird. Dies entspricht im Jahr 2055 bei insgesamt 7 Mio.TEU Gesamtumschlag Beschäftigungseffekten durch den Betrieb des JWP 2 in Höhe von 8.808 Arbeitsplätzen. Im unteren Szenario (75 %) beträgt die Beschäftigungsintensität nach Abschluss des Strukturwandels in 2055 2.183 AP/Mio.TEU. Dies entspricht 6.606 hafenabhängig Beschäftigten durch den Betrieb des JWP.

2.4.3 Bewertung analog BVWP-Methodik

Die Bewertung der Beschäftigungseffekte durch die BVWP ist gekennzeichnet durch eine regionale Differenzierung in Abhängigkeit von der jeweiligen Arbeitslosigkeit (1) und durch die Monetarisierung mit Hilfe eines Alternativkostensatzes (2). Im Übrigen bewertet die BVWP die Netto-Beschäftigungseffekte. Dieser Aspekt wird in (3) behandelt.

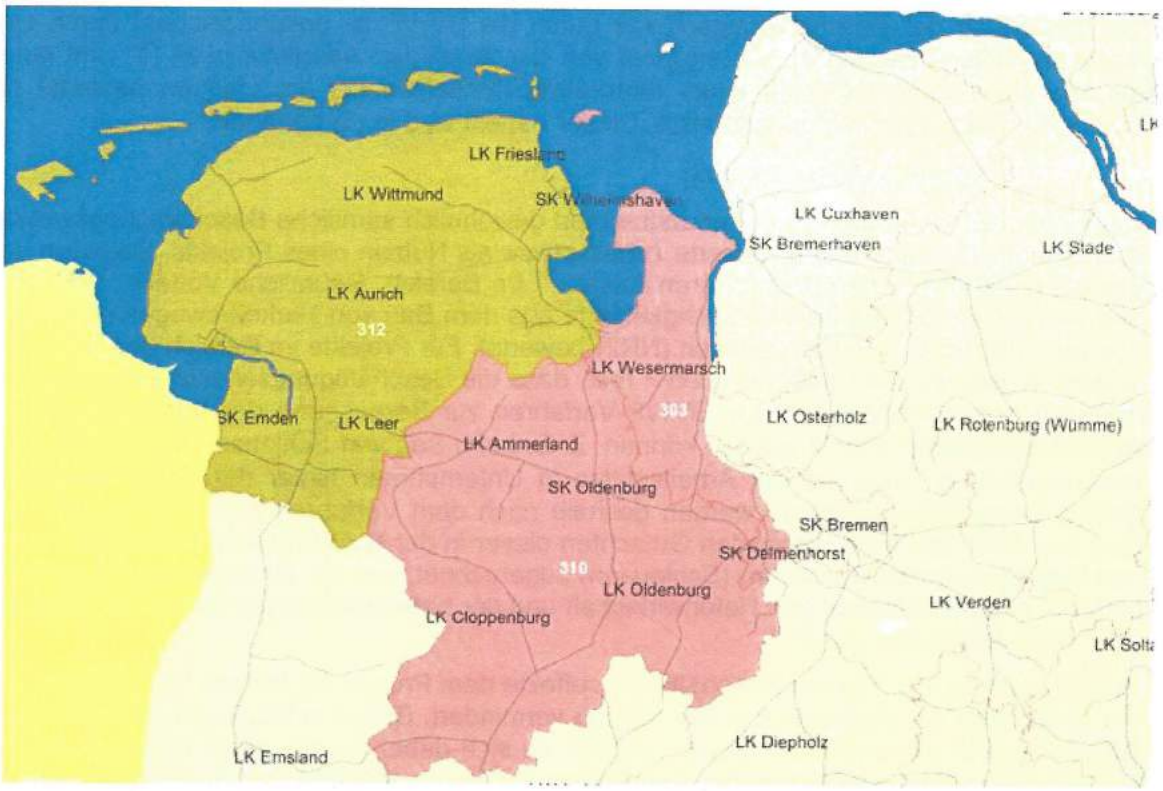
(1) Regionale Differenzierung

Regionale Nutzen-Kosten-Analysen betrachten gewöhnlich sämtliche Beschäftigungseffekte, d. h. neu geschaffene und gesicherte Arbeitsplätze als Nutzen eines Projekts. Dagegen verwendet die BVWP einen restriktiveren Ansatz.[31] Im Bereich „Räumliche Vorteile" (NR) werden von der BVWP die Beschäftigungseffekte aus dem Bau von Verkehrswegen (NR1) und aus dem Betrieb von Verkehrswegen (NR2) bewertet. Für Projekte im Bereich des Verkehrsträgers Wasserstraßen stellt die BVWP fest, dass die Beschäftigungseffekte aus deren Betrieb nur ungenügend durch das BVWP-Verfahren zur Berechnung der Verbesserung der Anbindungsqualität erfasst werden können. Z. B. beim Bau von Schleusen könne eine Engpassbeseitigung direkt auf die Arbeitsplätze in Unternehmen hinter der Schleuse wirken. Solche Beschäftigungseffekte werden deshalb nach dem Verfahren zu NR1 bewertet. Der Bau des JWP wird im vorliegenden Gutachten dieser in der BVWP beschriebenen Kategorie von Verkehrsinfrastrukturbauten (Schleusen) zugerechnet, weil die Entstehung und Entwicklung der containerabhängigen Hafenwirtschaft und der hafenabhängigen Branchen ohne den JWP nicht stattfinden würde.

In NR1 wird nur der Teil der Beschäftigungseffekte dem Projekt als Nutzen zugerechnet, der die strukturelle Arbeitslosigkeit in der Region vermindert. Selbst in Regionen mit sehr hoher Arbeitslosigkeit wie in Wilhelmshaven handelt es sich dabei nur um einen Bruchteil der gesamten Beschäftigungseffekte. Der Anteilswert wird in der BVWP durch den Regionalen Differenzierungsfaktor (RDF) ausgedrückt. Die regionalen RDF wurden aus Zeitreihenanalysen der Veränderung regionaler Arbeitslosenquoten durch veränderte Arbeitsplatznachfrage gewonnen.

[31] BVWP (2003) Kap. II (Bewertungskomponenten der NKA) 5.1.1 (Beschäftigungseffekte aus dem Bau von Verkehrswegen)

Abb. 2-2: Karte der berücksichtigten Raumordnungsregionen (303 (anteilig), 310, 312)



Quelle: BVWP (2003); ISL

Für die Region Wilhelmshaven lässt sich der RDF auf 0,24 bestimmen. Dabei wurden die in der BVWP für die Raumordnungsregionen (ROR) ausgewiesenen RDF[32] wie in der Tabelle angegeben gewichtet. Die ROR Ost-Friesland, in der Wilhelmshaven liegt, geht mit 50 % seines RDF in die Berechnung ein. Die benachbarten ROR Bremerhaven und Oldenburg zu je 25 %.

Tab. 2-7: Regionale Differenzierungsfaktoren (RDF)

	ROR Nr	RDF	Gewicht
Ost-Friesland	312	0,255	50%
Bremerhaven	303	0,265	25%
Oldenburg	310	0,188	25%
Gewichteter RDF			0,241

Quelle: BVWP (2003)

In der wissenschaftlichen Begleitdiskussion zur BVWP 2015 wird die Bewertung der Beschäftigungseffekte in Frage gestellt, da in der Volkswirtschaft der Bundesrepublik die Infrastrukturausstattung flächendeckend so hoch sei, dass eine zusätzliche Infrastruktur keinen

[32] Ebd S. 78

relevanten Beitrag zur Senkung der strukturellen Arbeitslosigkeit leiste.[33] Diese Argumentation zielt jedoch vor allem auf die Beschäftigungseffekte im Bereich NR2 (Betrieb von Verkehrswegen) und wird deshalb für die Effekte in NR1 (Bau von Verkehrswegen) – also auch für das Hafenbauprojekt JWP - nicht als relevant angesehen. Auch angesichts der überdurchschnittlich hohen Arbeitslosigkeit in der Region werden die Beschäftigungseffekte im vorliegenden Gutachten einbezogen und analog dem standardisierten Verfahren der BVWP bewertet, also mit dem gewichteten RDF der Region Wilhelmshaven „reduziert".[34]

Die gesamten Beschäftigungseffekte aus dem Bau und Betrieb des JWP 2 belaufen sich im oberen Szenario auf jahresdurchschnittlich 7.652 Arbeitsplätze. Sie erreichen im Jahr 2055 mit 10.790 AP ihren höchsten Stand und betragen am Ende des Untersuchungszeitraums (2077) noch 8.660 AP. Im unteren Szenario lauten die Werte 6.019 AP im Durchschnitt, 8.889 AP in der Spitze und 6.501 AP am Ende des Untersuchungszeitraums. Nach regionaler Differenzierung gemäß BVWP (0,24) reduzieren sich die in die NK-Bilanz eingehenden Beschäftigungseffekte auf durchschnittlich 1.837 AP (oberes Szenario) bzw. 1.445 AP (unteres Szenario).

(2) Monetarisierung der Beschäftigungseffekte

Die Beschäftigungseffekte werden analog zur BVWP mit dem Alternativkostensatz eines neugeschaffenen Arbeitsplatzes monetarisiert. Der Wertansatz orientiert sich am Subventionsaufwand zur Schaffung neuer Dauerarbeitslätze durch die regionale Wirtschaftsförderung.[35]

Der Kostensatz belief sich in der BVWP 2003 auf 12.890 € (gerundet 13.000 €). Dieser Wert basierte auf dem Preisstand 1998 ist daher anhand der Steigerung der Brutto-Löhne und -Gehälter in der Bundesrepublik Deutschland[36] auf den Preisstand der vorliegenden NKA (2013) hochzurechnen. Das Ergebnis der Hochrechnung ist davon abhängig, welcher Basispreisstand zugrundegelegt wird. Wenn - wie in der BVWP 2003 - ein mehrere Jahre zurück liegender Preisstand akzeptiert wird, könnte für die Hochrechnung die Lohn- und Gehaltsentwicklung des Zeitraums 2003 bis 2013 zugrundegelegt werden. In diesem Fall erhöht sich der Alternativkostensatz auf 16.080 €. Legt man die tatsächliche Lohn- und Gehaltsentwicklung seit 1998 zugrunde, wie dies z. B. in der Studie von IVV über das Tunnelprojekt Cherbourger Str./Bremerhaven aus dem Jahr 2009 geschieht[37], so steigt der Alternativkostensatz auf 17.556 €. Im vorliegenden Gutachten wird der Mittelwert von 16.818 € gebildet und der Alternativkostensatz gerundet mit 16.800 € angesetzt.

Die monetarisierten Beschäftigungseffekte aus Bau und Betrieb des JWP 2 summieren sich im oberen Szenario auf insgesamt 1,640 Mrd. € (Tab. 2-11, Kap. 2.7.1) oder jahresdurchschnittlich bezogen auf die Nutzungsdauer von 53 Jahren (inkl. Bauphase) 30,9 Mio. € (Zeitwert). Sie erreichen im Jahr 2055 ihren höchsten Jahreswert (43,6 Mio. €) und verringern

---

[33] Wissenschaftliches Expertengespräch zur Methodik der Nutzen-Kosten-Analyse, Berlin, 15.10.2013 unter Leitung von Dr. Gerhard Schulz, Leiter der Unterabteilung Grundsatzangelegenheiten, Investitionspolitik des BMVBS
Forschungsprojekt „Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der NKA im Bewertungsverfahren der BVWP" Thema: Bewertung projektbedingter Beschäftigungswirkungen, Dr. Frank Trosky, Planco Consulting GmbH. Im Folgenden BVWP(2013)

[34] Die im Bereich NR1 von der BVWP durchgeführte Regionalisierung der Beschäftigungseffekte (40 %) erfolgt im vorliegenden Gutachten durch den Ansatz der Regionalen Inzidenz.

[35] BVWP (2003) Kap. II (Bewertungskomponenten der NKA) 5.1 (Beschäftigungseffekte), S. 74 f.

[36] http://de.statista.com/statistik/daten/studie/75731/umfrage/entwicklung-der-bruttoloehne-in-deutschland/

[37] IVV hat in der Untersuchung zum Tunnelprojekt Cherbourger Str./Bremerhaven den Alternativkostensatz auf 15.000 € hochgerechnet (Preisstand 2009). Dies entspricht (gerundet) der Lohn- und Gehaltskostensteigerung zwischen 1998 und 2009. „Seestadt Bremerhaven, Gesamtwirtschaftliche Bewertung des Tunnelprojekts Cherbourger Straße", IVV, Aachen, September 2009.

sich bis 2077 auf 35,0 Mio. €. Im unteren Szenario betragen die entsprechenden Werte 1,290 Mrd. € im Zeitraum 2025 bis 2077 insgesamt oder 24,3 Mio. € im Jahresdurchschnitt. Der höchste Jahreswert in 2044 beträgt 36 Mio. € und sinkt bis zum Ende des Untersuchungszeitraums auf 26,3 Mio. €.

(3) Nettoprinzip der Beschäftigungseffekte

Arbeitsplätze, die in einer Region zu Lasten anderer Regionen der deutschen Volkswirtschaft entstehen, bleiben in der BVWP außer Betracht (Netto-Prinzip). Die vorliegende Untersuchung trägt diesem Grundsatz Rechnung, weil die Berechnung der Nutzenkomponenten auf der Annahme basiert, dass der JWP seinen Umschlag fast ausschließlich aus Verkehrsverlagerungen zu Lasten der Westhäfen in der Nordrange generiert.

2.5 Transportkostenersparnisse

Die durch den Bau des JWP 2 ausgelösten Umschlagverlagerungen aus den Häfen der Nordrange nach Wilhelmshaven verändern die Länge der zu- und ablaufenden Seeverkehrswege, die Anteile der Deepsea- und Feederverkehre am gesamten Seeverkehr sowie die Länge und den Modal Split der Hinterlandverkehre. (siehe Abb. 2-3)

Die Seeverkehre, und zwar sowohl die Deepsea-Verkehre, die dem Hinterlandverkehr „zuliefern", als auch die Transhipment-Verkehre (Deepsea- und Feeder-Verkehre) finden bei der Berechnung von Transportkostenersparnissen im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse keine Berücksichtigung.

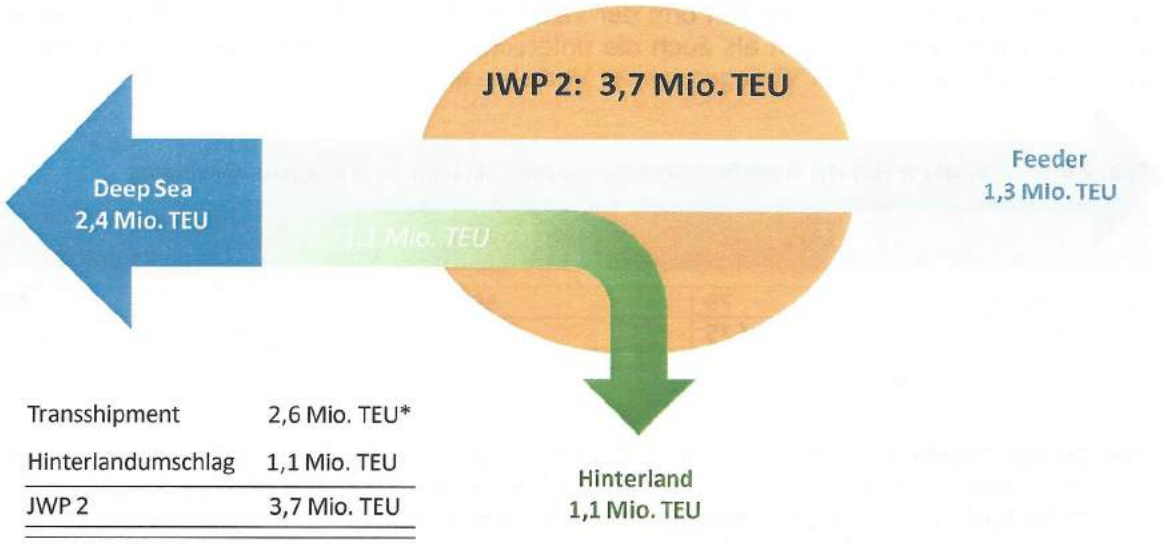
- Im Bereich der erstgenannten Deepsea-Verkehre sind Wegeveränderungen - z. B. eine längere Anfahrt per Großcarrier nach Wilhelmshaven gegenüber Rotterdam) nicht kostensensibel, weil die Häfen der Nordrange einheitlich tarifiert werden. Dies dürfte auch Bestand haben, da zu erwarten ist, dass die Deepsea-Verkehre auch zukünftig die östlichen deutschen Containerhäfen der Nordrange anfahren werden. Es werden also auch zukünftig keine nennenswerten Kostenersparnisse eintreten, da die Carrier nicht bereits in Rotterdam drehen werden.
- Im Bereich der Transhipment-Verkehre bleiben etwaige Kosteneffekte unberücksichtigt, weil die Nutznießer niedrigerer Transportkosten nicht im Untersuchungsgebiet ansässig sind. Mit Ausnahme in Deutschland ansässiger Akteure (Reeder, Makler, Spediteure), die in die Supply Chain des Transhipmentverkehrs involviert sind, die aber hier mengen- bzw. größenmäßig zu vernachlässigen sind.

Die Veränderung der Seewege im Feederverkehr wird allerdings bei der Berechnung der externen Kosten in Kap. 2.6 berücksichtigt

In die NKA fließen also nur die Kostenersparnisse ein, die im Hinterlandverkehr durch Verkehrsverlagerungen aus anderen Nordrange-Häfen nach Wilhelmshaven resultieren.

Transportkostensenkungen erzielen alle Kunden, deren Standort im Hinterland eine geringere Entfernung nach Wilhelmshaven als nach Rotterdam bzw. zu den anderen Nordrange-Häfen aufweist. Der längere Seeweg z. B. zwischen Rotterdam und Wilhelmshaven, der vom Deepseaverkehr zurückzulegen ist, bleibt mit der tendenziell kostenerhöhenden Wirkung - wie oben erwähnt - unberücksichtigt, weil die Häfen der Nordrange einheitlich tarifiert werden.

Abb. 2-3: Struktur des Containerumschlags von JWP 2 in 2045



Transshipment	2,6 Mio. TEU*
Hinterlandumschlag	1,1 Mio. TEU
JWP 2	3,7 Mio. TEU

Quelle: ISL

Das Hinterlandverkehrsmodell des ISL liefert die Daten sowohl zu den Wegeveränderungen als auch zum Modal Split der Hinterlandverkehre. In dem Maße wie durch die Umschlagverlagerung von Rotterdam nach Wilhelmshaven Änderungen im Modal Split der Hinterlandverkehre eintreten, kommt es zusätzlich zu den Kosteneinsparungen durch Wegeverkürzung zu Kostenänderungen durch eine veränderte Verkehrsträgerwahl. Bei Verlagerungen von der Straße auf die Schiene, führt dies zu zusätzlichen Ersparnissen. Werden dagegen Verkehre vom Binnenschiff oder von der Schiene auf die Straße verlagert, so verteuert sich der Transport. Entsprechend werden die Änderungen des Modal Split bewertet mit den verkehrsträgerspezifischen Transportkosten in die Berechnung der Wegekosten im Hinterlandverkehr einbezogen.

Das ISL-Verkehrsmodell berücksichtigt also, dass die Entscheidung zur Verlagerung des Umschlags von Rotterdam nach Wilhelmshaven nicht aufgrund der km-Wegeentfernung der Hinterlandstandorte zu den beiden Seehäfen getroffen wird, sondern anhand der ökonomischen Entfernung, d.h. der Transportkosten unter Einbeziehung der Wegstrecke und des gewählten Verkehrsträgers. Da Rotterdam über die Rheinschiene hohe Anteile mit den Verkehrsträgern Binnenwasserstraße und Schiene transportiert, ist lediglich ein geringerer Anteil des deutschen Hinterlands über Wilhelmshaven kostengünstiger abzuwickeln. Dieses Kriterium wird bereits bei der Modellberechnung der Verlagerung von Hinterlandverkehren berücksichtigt, verringert also das Volumen des nach Wilhelmshaven verlagerten Hinterlandumschlags.

Die Wahl des Hafens basiert auf einer Vielzahl von Beweggründen. Die Kosten des Transports beeinflussen die Hafenwahl an vorderster Stelle. Von hoher Bedeutung sind außerdem mögliche Kapazitätsbegrenzungen im Containerumschlag und im Hinterlandverkehr, die für eine Verkehrsverlagerung ausschlaggebend sind. Daneben gibt es aber eine Reihe schwer kalkulierbarer Faktoren wie z. B. Termintreue, Pünktlichkeit, Kundenbeziehung und möglicherweise auch gewisse nationale Präferenzen. Die Wahl eines deutschen Containerhafens kann deshalb auch entgegen bestehenden Kostennachteilen gegenüber Häfen der Westrange erfolgen.

Die Modellberechnungen mit dem ISL-Verkehrsmodell haben zum Ergebnis, dass relevante Kostenvorteile im Hinterlandverkehr des JWP fast ausschließlich in den Regionen „Westliches Niedersachsen" (wNDS) und „Nördliches Nordrhein-Westfalen" (nNRW) zu erwarten sind.

In die Berechnung der Kostenersparnisse gehen die Verkehrsträger-spezifischen Kosten der Bereitstellung und des Betriebs in Form der TEU/km-Sätze ein (Tabelle 2-8). D. h. dass sowohl die Wegeveränderungen als auch die unterschiedlichen Kostensätze der Verkehrsträger in die Entscheidung zur Verlagerung der Verkehre einfließen.

Tab. 2-8: Kostensätze der Verkehrsträger für die Abschätzung der Verlagerungswirkung

€ je TEU	LKW	Bahn	Binnenschiff	
			(Rhein)	(andere)
Bereitstellung	75	50	30	50
TEU-km	0,625	0,25	0,10	0,15

Quelle: ISL-Verkehrsmodell

Wegen der räumlichen Beschränkung der NKA werden nur die Transportkostenersparnisse im Hinterlandverkehr mit der Region westliches Niedersachsen in die Bilanz einbezogen. Die Effekte bezüglich der Region nördliches NRW bleiben bei der Berechnung der Transportkostenersparnisse unberücksichtigt, finden aber Eingang in die Berechnung der Umwelteffekte in Kap. 2.6.

Die Transportkostenersparnisse (Zeitwert) belaufen sich im gesamten Untersuchungszeitraum auf insgesamt 379,6 Mio. €. Das entspricht jahresdurchschnittlichen Einsparungen von 7,6 Mio. €. Der jährliche Wert steigt zum Jahr 2050 auf 10,1 Mio. € und bleibt bis zum Ende des Untersuchungszeitraums (2077) konstant.[38]

2.6 Externe Kosten (Umwelteffekte)

Umwelteffekte infolge von Umschlags- und Verkehrsverlagerungen durch den JWP 2 treten sowohl im Seeverkehr als auch im Hinterlandverkehr auf. Ihre Wirkung ist nicht durch regionale und nationale Grenzen beschränkt.

Die Umwelteffekte des Projekts werden abweichend von der BVWP-Methodik bewertet, da die BVWP diese Effekte zum großen Teil nicht monetarisiert, sondern im Wesentlichen nutzwertanalytischen Verfahren unterwirft und ergänzend einer Umweltrisikoeinschätzung (URE), FFH-Verträglichkeitseinschätzung (FHH-VE) und Raumwirksamkeitsanalyse (RWA) durchführt. Deren Regelwerk und die verwendeten Parameter sind dem Gutachter allerdings nicht zugänglich.

Zur Monetarisierung der Umwelt-, Klimaschutz-, Natur- sowie Gesundheits- und Sicherheitsaspekte des Verkehrs wird stattdessen auf die im Auftrag der Europäischen Kommission (GD Mobilität und Transport) vorgenommene Quantifizierung der externen Kosten des Verkehrs Bezug genommen, die auf dem letzten Stand der internationalen wissenschaftlichen Forschung basiert.[39]

2.6.1 Seeverkehr

Im seewärtigen Zu- und Ablauf der Containerschiffe treten NKA-relevante Umwelt-Entlastungseffekte lediglich im Bereich des Transhipmentverkehrs auf. Bei der im Rahmen

[38] Das ISL-Verkehrsmodell berechnet die Hinterland-Verkehrsströme für den Umschlagprognosezeitraum bis 2050. Die Verkehrsmengen wachsen auch noch nach Erreichen der Vollauslastung in 2046 an.

[39] European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport: An inventory of measures for internalising external costs in transport; TML, TNO, CE Delft, TRT; Nov. 2012,. Im Folgenden TML (2012)

der Bedarfsanalyse erstellten Prognose der Umschlagverlagerungen nach Wilhelmshaven wird unterstellt, dass bei Eintreten der erwarteten Kapazitätsbeschränkungen in den anderen deutschen Containerhäfen (Hamburg und Bremerhaven) zunächst und vorrangig die Transhipmentverkehre verlagert werden. Dagegen dürften die Hinterlandverkehre zum großen Teil wegen der gewachsenen Geschäftsbeziehungen der Häfen zu ihren Hinterland-Kunden tendenziell weiterhin über die „alten" Häfen abgewickelt werden.

Ohne den Tiefwasserhafen Wilhelmshaven würden die Transhipmentverkehre im Wesentlichen nach Rotterdam abwandern. Der Seeweg der Feederverkehre würde entsprechend um die durchschnittliche Seestrecke Rotterdam-Hamburg/Bremerhaven verlängert. Entsprechende Mehrbelastungen der Umwelt wären die Folge. Bei Realisierung von JWP 2 werden die Transhipmentverkehre teilweise nicht nach Rotterdam „abwandern", sondern in Wilhelmshaven „aufgefangen". Die dadurch eingesparten Feederverkehrs-Seewege Rotterdam-Wilhelmshaven führen zu entsprechenden positiven Umwelteffekten. (siehe Abb. 2-33)

Des Weiteren wird unterstellt, dass sich in den Deepsea-Verkehren keine NKA-relevanten Änderungen ergeben, weil die Großschiffe auch in Zukunft nicht in Rotterdam bzw. Wilhelmshaven „drehen" werden, sondern wegen der Bedeutung der Häfen Bremerhaven und Hamburg für das europäische Hinterland weiter wie bisher – geleichtert - die Terminals an Weser und Elbe anfahren. Umwelteffekte durch verringerte Emissionen der Deepsea-Carrier infolge geringerer Fracht in der Revierfahrt nach Bremerhaven und Hamburg bleiben dabei außer Betracht.

Die Umschlagprognose geht davon aus, dass bei zunehmendem Feederverkehrsaufkommen tendenziell auch größere Schiffe zum Einsatz kommen, die nicht mehr NOK-tauglich sind und daher den längeren Weg um Dänemark in die Ostsee (Nordroute) nehmen müssen. Die dadurch eintretenden Seewegeveränderungen werden in der Berechnung berücksichtigt.

Die Bewertung von Umwelteffekten unterliegt aus verschiedenen Gründen beträchtlichen Unsicherheiten und Unwägbarkeiten.[40] Zum Einen gestaltet sich die Bewertung der externen Kosten des Verkehrs sehr schwierig. Auswirkungen der verschiedenen Emissionen auf Luftverschmutzung, Klimawandel, Biodiversität, Lärm, Natur/Landschaft/Raumordnung sowie die Konsequenzen des Unfallgeschehens lassen sich nicht in Marktpreisen ausdrücken - deshalb externe Kosten. Zur Quantifizierung der externen Kosten des Verkehrs sind verschiedene methodische Verfahren entwickelt worden, deren Ergebnisse eine relativ große Spannweite aufweisen. Im Auftrag der Generaldirektion Mobilität und Transport der Europäischen Kommission haben wissenschaftliche Institute aus den Niederlanden und Belgien 2012 die internationale (europäische) Gutachtenlage geprüft und daraus durchschnittliche externe Kostensätze der verschiedenen Verkehrsträger berechnet.[41] Um die Spannweite der Ergebnisse abzubilden, werden die externen Kosten des Verkehrs dort in zwei Szenarien berechnet. Das vorliegende Gutachten bildet für die relevanten Verkehrsarten (Frachtverkehre im LKW-Schwerlastverkehr, per Bahn und per Schiff) einen Mittelwert.(Abb. 2-3)

---

[40] Das Ausmaß der damit verbundenen Umweltentlastungen lässt sich nur grob abschätzen. Angesichts dieser Unwägbarkeiten wird auf eine differenzierte Auswertung der Ergebnisse der vorhandenen ISL-Modelle über die unterschiedlichen CO_2-Emmissionen verschiedener Schiffstypen und Schiffsgrößen sowie des Emissionsgeschehens in Abhängigkeit der Reviere und Fahrtgeschwindigkeiten verzichtet.

[41] TML (2012) Tab. 70; Annex D

Tab. 2-9: Durchschn. Externe Kosten des Verkehrs in Europa 2008

€/1000 tkm	Straße (Schwerlastverkehr)	Schiene	Schiff
hoch	34,0	7,9	11,2
niedrig	24,6	5,3	7,7
mittel	29,3	6,6	9,5

Quelle: TML (2012), Annex D

Die zukünftige Entwicklung der externen Kostensätze unterliegt ebenfalls erheblichen Unsicherheiten. Zum Einen ist damit zu rechnen, dass insbesondere die Kosten des Klimawandels mit zunehmender Kumulation der Belastungen ansteigen werden; ein Effekt, der sich allerdings gegenwärtig nicht genauer beschreiben lässt. Zum Anderen haben die Gefahren des Klimawandels und die Umweltbelastungen insbesondere in der Weltseeschifffahrt zu einer Reihe internationaler Übereinkommen über verbindliche Beschränkungen der Emissionen des Schiffsverkehrs geführt. Deren Auflagen werden bis zur Inbetriebnahme des JWP 2 bereits zu einem deutlichen Abbau der Emissionsbelastungen pro Verkehrsleistung (tkm) geführt haben. Die o. g. externen Kostensätze müssen deshalb bei der Bewertung der Umwelteffekte in dem vorliegenden Gutachten reduziert werden. Dadurch verringern sich auch die in die NK-Bilanz einfließenden Umweltentlastungseffekte.

Der externe Kostensatz für die Frachtschifffahrt beträgt im Mittel 9,45 €/1.000 tkm. Davon entfallen 80 % allein auf die Kategorien Luftverschmutzung (5,40 €) und Klimawandel (2,10 €).[42] Infolge der absehbaren Emissionsminderungen werden sich die beiden externen Kostensätze wie folgt verringern.

> Bis 2025 wird nach Einschätzung des ISL die SO_x-Belastung innerhalb der SECA (Sufur emission control area) und damit auch die Stickoxyd- und Feinstaub-Belastung auf etwa ein Zehntel sinken. Da diese Emissionen die wesentlichen Ursachen der Luftverschmutzung darstellen, wird der entsprechende externe Kostensatz von 5,40 € auf 0,54 €/1.000 tkm gekürzt.
>
> Die CO_2-Emissionen können als Hauptursache des Klimawandels angesehen werden. Die IMO International Maritime Organisation hat die CO_2-Reduzierung infolge der von ihr verhängten Energie-Effizienz-Richtlinien berechnet.[43] Nach Berechnungen des ISL reduziert sich die CO_2-Belastung beginnend mit der Geltung der IMO-Richtlinien im Jahr 2015 im Mittel der beiden IMO-Szenarien A1B-4 (Fuel: high, SEEMP uptake: high) und B2-1 (Fuel: Reference, SEEMP uptake: low) um jahresdurchschnittlich 1,0 %. Der externe Kostensatz für die Effekte zum Klimawandel (2,10 €/1.000 tkm) wird entsprechend der IMO-Kaskade von 1,89 €/1.000 tkm im Jahr 2023 auf 1,47 €/1.000 tkm im Jahr 2046 gesenkt.

Im Ergebnis fällt der durchschnittliche externe Kostensatz für die Schifffahrt von 4,38 €/1.000 tkm in 2022 sukzessive auf 3,96 €/1.000 tkm bis 2046 und bleibt dann konstant.

---

[42] TML (2012) Tab. 70; Annex D

[43] IMO International Maritime Organization, MEPC 63/INF.2 (Marine Environment Protection Committee), Air Pollution and Energy Efficiency, Estimated CO_2 emissions reduction from introduction of mandatory technical and operational energy efficiency measures for ships, 31 October 2011

Tab. 2-10: Externe Kosten des Verkehrs

	Schifffahrt/Frachtverkehr Externe Kosten (€/1.000 tkm)	
	TML (2011)	Angepasst an SECA / IMO
Luftverschmutzung	5,40	0,54
Klimawandel (Mittelwert)	2,10	1,89 > 1,47
Energieerzeugung (Mittelwert)	1,05	1,05
Natur	0,40	0,40
Biodiversität	0,50	0,50
Unfälle/Lärm/Boden/Wasser/Städtebau	0,00	0,00
Gesamt (Mittelwerte)	9,45	4,38 > 3,96

Quelle: TML (2011) Annex D, eigene Berechnungen

Die Umwelteffekte werden zunächst für den Zeitraum der Umschlagprognose bis 2045 berechnet, da sich auch das ISL-Verkehrsmodell auf diesen Zeitraum bezieht. Nach Fortschreibung des im Jahr 2050 erreichten Entlastungseffekts (konstant bis zum Ende des Untersuchungszeitraums) werden die gesamten Umweltentlastungseffekte beziffert.

Im Transhipmentverkehr werden gemäß der ISL-Umschlagprognose (Basis-Szenario+) von 2028 bis 2050 insgesamt 36,8 Mio. TEU nach Wilhelmshaven verlagert davon 36,2 Mio. TEU aus den Westhäfen der Nordrange, nur 0,6 Mio. TEU aus Bremerhaven und Hamburg. Die Hälfte des Transhipment-Umschlags entfällt auf den Feederverkehr. Die Seewege im Feederverkehr in die Ostsee und nach Skandinavien verkürzen sich bei Durchfahrt durch den Nord-Ostsee-Kanal gegenüber Rotterdam um 191 nm, gegenüber Bremerhaven um 3 nm und verlängert sich gegenüber Hamburg um 42 nm. Bei Nutzung der Nordroute verkürzen sich die Seewege um 132 nm, 10 nm bzw. 40 nm. Nach Annahme des ISL werden 64 % der Feederverkehre auf den NOK entfallen. Die eingesparte Verkehrsleistung erhöht sich bis 2050 auf 173,3 Mio. TEU*nm im NOK-Verkehr und 68,0 Mio. TEU*nm auf der Nordroute. Umgerechnet in tkm, der Bezugsgröße der externen Kostensätze, entspricht dies im Jahr 2050 insgesamt 4.738,2 Mio. tkm. Diese Transspotleistungsersparnis im Feederverkehr wird bis zum Ende des Untersuchungszeitraums konstant gesetzt.

Werden die Transportleistungsersparnisse jahresweise mit dem bis 2050 degressiv verlaufenden externen Kostensatz bewertet, so summieren sich die monetarisierten Umwelt-Entlastungseffekte (Zeitwert) im Seeverkehr im gesamten Untersuchungszeitraum auf 752,8 Mio. € oder 15,1 Mio. € jährlich. Die Jahreswerte steigen bis 2045 auf 18,0 Mio. € an, verringern sich im Folgejahr wegen des bis 2046 sinkenden externen Kostensatzes auf 18,8 Mio. € und bleiben für den Rest der Nutzungsdauer bis 2077 konstant.

2.6.2 Hinterlandverkehr

Die Umwelteffekte im Hinterlandverkehr sind Folge der Wegeverkürzungen und gegebenenfalls der Verkehrsverlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsträger. Die Datenbasis liefert das ISL-Verkehrsmodell. Die durch den JWP 2 ausgelöste Verkehrsreduktion und die Veränderung des Modal Split werden mit den externen Kostensätzen aus TML (2012) bewertet. Diese betragen 29,30 €/1.000tkm (LKW), 6,60 €/1.000tkm (Bahn) und 9,50 €/1.000tkm (Schiff).[44] Da im Landverkehr bisher keine den IMO- und SECA-Auflagen für den Seeverkehr entsprechenden Vorschriften absehbar sind, kommen die Kostensätze für die Bewertung der Umwelteffekte im Hinterlandverkehr ungekürzt zum Ansatz.

[44] TML (2012) Tab. 70; Annex D

Abweichend von der Berechnung der Transportkostenersparnisse im Hinterlandverkehr werden die Umweltentlastungen, die im Hinterlandverkehr mit der Region „Nördliches Nordrhein-Westfalen" entstehen, wegen der grenzüberschreitenden Wirkung von Umwelteffekten in die Bilanz einbezogen.

Die Umwelteffekte des Hinterlandverkehrs werden im ersten Schritt ebenfalls für den Zeitraum der Umschlagprognose 2028 bis 2050 abgeleitet. Im Hinterlandverkehr mit der Region westliches Niedersachsen werden insgesamt 217,8 Mio. TEUkm an Transportleistungen eingespart. Daran sind alle drei Verkehrsträger beteiligt, etwa zur Hälfte der LKW und zu je einem Viertel die Bahn und das Binnenschiff. Im Verkehr mit dem nördlichen NRW verringert sich die Transportleistung um 49,7 Mio. TEUkm. Einsparungen bei LKW und Binnenschiff in Höhe von 184 Mio. TEUkm stehen 134,4 Mio. TEUkm Mehrtransporte mit der Bahn gegenüber. Von den Gesamteinsparungen in Höhe von 267,5 Mio. TEUkm entfallen damit 81 % auf das westliche NDS. Umgerechnet auf die tkm, also auf die Bezugsgröße der externen Kostensätze, betragen die Transportleistungsersparnisse im Jahr 2050 insgesamt 285,Mio. tkm. Diese werden für den Rest des Untersuchungszeitraums konstant gesetzt.

Bewertet mit den externen Kostensätzen der drei Verkehrsträger summieren sich die monetarisierten Umweltentlastungen (Zeitwert) im Untersuchungszeitraum bis 2077 im Hinterlandverkehr auf 203,3 Mio. €. Dabei stehen Entlastungseffekten bei LKW (171,9 Mio. €) und Binnenschiff (48,7 Mio. €) Mehrbelastungen im Bahnverkehr in Höhe von 17,4 Mio. € gegenüber. Die jährliche externe Kostenersparnis steigt bis 2050 auf 5,1 Mio. € und beträgt im gesamtem Untersuchungszeitraum jahresdurchschnittlich 4,1 Mio. €.

2.6.3 Gesamtumwelteffekte

Die Umwelteffekte aus Verkehrsverlagerungen im Seeverkehr und Hinterlandverkehr summieren sich auf 956,1 Mio. €. Die jährliche Ersparnis externer Kosten steigt bis 2045 auf 29,9 Mio. € und beträgt während der gesamten Nutzungsdauer jahresdurchschnittlich 19,1 Mio. € (Tab. 2-11, Kap. 7.2.1).

2.7 Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse

Der monetäre Gesamtnutzen wird gemäß BVWP-Methodik diskontiert und als Barwert den Kosten des Hafenbauprojekts gegenübergestellt. Daraus ergibt sich die Kosten-Nutzen-Relation bzw. der Nutzenfaktor des Hafenbauprojekts JWP 2.

Bei Ansatz eines Diskontierungszinssatzes von 2,0 % steigt der Abzinsungsfaktor bis zum Ende des Untersuchungszeitraums auf 2,856. Das führt dazu, dass ein EURO nomineller Nutzen im Jahr 2075 zum Bewertungszeitpunkt nur noch 0,35 € „Wert ist".

2.7.1 Gesamtnutzen

Der monetarisierte Gesamtnutzen (Zeitwert) beträgt im unteren Szenario 2.944,3 Mio. €, im oberen Szenario 3.276,7 Mio. € (s. Tab. 2-11). Durch die Diskontierung verringert sich der Nutzen-Barwert auf 54 % des Zeitwerts; das sind 1.569,8 Mio. € im unteren und 1.737,1 Mio. € im oberen Szenario. Bezogen auf eine Gesamtnutzungsdauer von 50 Jahren belaufen sich die jährlichen Nutzen-Barwerte auf 31,4 Mio. € im unteren Szenario und 34,7 Mio. € im oberen Szenario.

Tab. 2-11: Monetarisierte Nutzen des JWP 2 (Zeitwert)

Mio. €	Untersuchungszeitraum 2025 bis 2077	Jahresdurchschnittlich*	Jahreshöchstwert (2046**)
Einnahmen	364	7,3	9,1
Beschäftigungseffekte			
Unteres Szenario	1.237,4	24,7	35,6
Oberes Szenario	1.569,9	31,4	43,6
Transportkostenersparnis	378,9	7,6	10,1
Umweltkostensenkung	956,1	19,1	23,8
Gesamtnutzen			
Unteres Szenario	2.944,3	58,9	75,8
Oberes Szenario	3.276,7	65,5	83,7

* 50 Jahre Nutzungsdauer ** Höchstwerte der Beschäftigungs- und Gesamteffekte in 2055

Fast die Hälfte des Gesamtnutzens wird durch die Beschäftigungseffekte insbesondere des laufenden Betriebs erbracht. Im unteren Szenario beträgt ihr Nutzenanteil 42,2 %, im oberen Szenario sogar 47,8 % (s. Tab. 2-13). Die Umweltentlastung trägt zu einem knappen Drittel zum Gesamtnutzen bei (32,4 % im unteren und 29,3 % im oberen Szenario). Die Nutzenanteile der Transportkostenersparnisse und Hafengeldeinnahmen belaufen sich im Mittel jeweils auf rund 12 % des Gesamtnutzens.

Tab. 2-12: Nutzenstruktur des JWP 2

Nutzenkomponente	Unteres Szenario	Oberes Szenario
Hafengelder	**12,8%**	**11,6%**
Beschäftigungseffekte	**42,2%**	**47,8%**
Transportkostenersparnisse	**12,6%**	**11,4%**
Umweltentlastungen	**32,4%**	**29,3%**

ISL, eigene Berechnungen

2.7.2 Gesamtkosten

Die Gesamtkosten einschließlich Erhaltungsmaßnahmen (Zeitwert) belaufen sich auf 874,0 Mio. € (s. Tab. 2-13). Davon entfallen 58,4 % auf den Bau des JWP 2, 4,0 % auf Ausgleichsmaßnahmen und 37,4 % auf Erhaltungsmaßnahmen. Die Barwerte der Kosten summieren sich auf insgesamt 707 Mio. €. Weil der größere Teil der Kosten zu Beginn bzw. vor der Nutzung anfällt, beträgt der Kosten-Barwert noch 81 % des Zeitwertes. Da die Erhaltungsmaßnahmen verstärkt im späteren Verlauf der Nutzung auftreten, verringert sich ihr Anteil am Barwert der Kosten auf 23,3 %.

Tab. 2-13: Kosten und Nutzen des JWP 2

		Kosten (Mio. €)	Nutzen (Mio. €)	
			Unteres Szenario	Oberes Szenario
Gesamt	Zeitwert	874,0	2.944,3	3.276,7
	Barwert (2%)	707,0	1.569,8	1.737,1
p.a. (50 Jahre)	Zeitwert	17,5	58,9	65,5
	Barwert (2%)	14,1	31,4	34,7

ISL, eigene Berechnungen

2.7.3 Kosten-Nutzen-Relation

Dem jahresdurchschnittlichen Kosten-Barwert von 14,1 Mio. € stehen Nutzen-Barwerte in Höhe von 31,4 Mio. € im unteren Szenario und 34,7 Mio. € im oberen Szenario gegenüber. Die Nutzen-Barwerte sind also bis zu zweieinhalbmal so hoch wie die Kosten. Im unteren Szenario beläuft sich die Relation der Kosten- zu den Nutzen-Barwerten auf 1 : 2,2, im oberen Szenario auf 1 : 2,5 (s. Tab. 2-14). Der Bau des JWP 2 erweist sich als langfristig lohnendes Investitionsvorhaben.

Tab. 2-14: Barwert-Relation der Nutzen und Kosten des JWP 2

	Unteres Szenario	Oberes Szenario
Kosten / Nutzen-Relation	1 : 2,2	1 : 2,5

ISL, eigene Berechnungen

Literaturverzeichnis

BAW (2004) Regionalwirtschaftliche und fiskalische Auswirkungen des Jade-Weser-Ports", im Auftrag der JadeWeserport Entwicklungsgesellschaft, BAW Institut für regionale Wirtschaftsforschung, Bremen, Juli 2004.

BVWP (2003): Bundesverkehrswegeplan 2003 (BVWP), Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Schlussbericht zum FE-Vorhaben 96.0790/2003 im Auftrag des BMVBW,

BVWP (2013): Wissenschaftliches Expertengespräch zur Methodik der Nutzen-kosten-Analyse, Berlin, 15.10.2013, unter Leitung von Dr. Gerhard Schulz, Leiter der Unterabteilung Grundsatzangelegenheiten, Investitionspolitik des BMVBS.
Forschungsprojekt „Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der NKA im Bewertungsverfahren der BVWP"
Thema: Diskontierung, Prof. Dr. Thorsten Beckers, TU Berlin – WIP
Thema: Bewertung projektbedingter Beschäftigungswirkungen, Dr. Frank Trosky, Planco Consulting GmbH

IMO (2011) International Maritime Organization, MEPC 63/INF.2 (Marine Environment Protection Committee), Air Pollution and Energy Efficiency, Estimated CO_2 emissions reduction from introduction of mandatory technical and operational energy efficiency measures for ships, 31 October 2011

INROS (2014) Machbarkeitsstudie JadeWeserPort 2; Los 2: Kaje, Terminal und Erstellung der Gesamtmachbarkeitsstudie mit Plausibilitätsprüfung; JadeWeserPort Logistics Zone GmbH & Co. KG Zwischenbericht zur Kostenschätzung 14.04.2014; INROS LACKNER SE.

ISL (2001) ISL, Burkhard Lemper, Inros Lackner AG, im Auftrag des Senators für Wirtschaft und Häfen, Bremen, Dezember 2001

ISL (2011). Beschäftigungseffekte der Bremischen Häfen, ISL Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen November 2011, im Auftrag von bremenports GmbH & Co. KG

IVV (2009) Seestadt Bremerhaven, Gesamtwirtschaftliche Bewertung des Tunnelprojekts Cherbourger Straße", IVV, Aachen, September 2009.

JWP (2014) JWP Realisierungs GmbH: Hafenanlaufkosten-DE, Stand April 2014 (email von Herrn Fleßner am 20.08.2014)

TML (2012) European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport: An inventory of measures for internalising external costs in transport; TML, TNO, CE Delft, TRT; Nov. 2012

Internet

http://www.vgrdl.de/arbeitskreis_vgr/R0B0.asp?wz=&rb=R2B1

http://de.statista.com/statistik/daten/studie/75731/umfrage/entwicklung-der-bruttoloehne-in Deutschland/

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bauen/BaugewerbeStruktur/LangeReihenBetriebserhebungBauAusbaugewerbe