



Hochschule für
Wirtschaft und Recht Berlin
Berlin School of Economics and Law

Auswirkungen der Klimaveränderung auf die Routen im internationalen Seeverkehr

Möglichkeiten der Nutzung der Polarrouten

Abstract

Eine seit Beginn des 21. Jahrhunderts steigende Anzahl an Studien über die Arktisrouten beweist, dass das Interesse an einer kommerziellen Nutzung in der Seefahrt zunimmt. Durch auftretende Kapazitätsprobleme auf den traditionellen Seerouten und getrieben von dem ständigen Verlangen im Transportwesen, Kosten zu reduzieren, bieten die Arktisrouten zumindest für den Linienverkehr hypothetisch einen willkommenen alternativen Transitweg zwischen Europa, Nordamerika und Nord-Ost Asien.

Dennoch ist kurz und mittelfristig nicht mit einer Intensivierung des Verkehrs auf den Polarrouten zu rechnen, da die klimatischen Bedingungen die potentiellen Fahrzeiten stark einschränken und weder die Privatwirtschaft noch die interessierten Staaten die Mehrkosten für eine Nutzung in Kauf nehmen möchten.

Langfristig mag ein weiteres Abschmelzen der Arktis zu längeren Nutzungszeiten der Polarrouten führen, aber der Seetransport zwischen den nördlichen Industrienationen verliert voraussichtlich weltwirtschaftlich insgesamt an Bedeutung. Ferner sind die politischen, territorialen und legalen Verhältnisse in den arktischen Gewässern umstritten und die zukünftigen Nutzungsbedingungen unklar. Für beteiligte Unternehmen mögen die Polarrouten ökonomisch vorteilhaft sein, aber ökologisch ist der intensivierte Schiffverkehr in den arktischen Passagen für Anrainerstaaten und die Weltgemeinschaft insgesamt riskant und volkswirtschaftlich kostenträchtig.

Inhalt

Abstract	1
Danksagung	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1. Einleitung	6
1.1 Darstellung der aktuellen Situation der Schifffahrt am Beispiel Europa-Fernost	9
1.2 Mögliche Einsparungen durch Öffnung der Nordrouten	12
2. Ökonomische und logistische Konsequenzen für die unterschiedlichen Branchen der Seeschifffahrt	16
2.1 Ökonomische und logistische Faktoren für die Nutzung der Nordrouten	17
2.2 Ökonomische und logistische Konsequenzen im Energiesektor	24
3 Makroökonomische Konsequenzen anhand einer PESTEL Analyse	28
3.1. Politische Konsequenzen	29
3.2. Wirtschaftliche Konsequenzen	32
3.3 Technologische Konsequenzen	34
3.4 Soziale Konsequenzen	36
3.5 Ökologische Konsequenzen	37
3.6 Legislative Konsequenzen	39
Schlussfolgerung	41
Literaturverzeichnis	43
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	48
Anhang	49

Danksagung

Mein Dank gilt meinem Erstprüfer Prof. Dr. Joachim R. Daduna, der mich mit reichlichen Informationen bezüglich der Schifffahrt und der Thematik der Seestraßen versorgt hat.

Zudem möchte ich meiner Familie danken, die mich immer unterstützt hat, sei es aktiv durch Korrekturlesen oder indem sie mich motiviert haben.

Mein letzter Dank geht an Aryn und Anna, an deren Freundschaft ich mich in der finalen Phase der Arbeit lehnen konnte, sei es nur bei einem gemeinsamen Kaffee oder geistreichen Gesprächen.

Abkürzungsverzeichnis

ANSR:	Russische administrative Abteilung zur Durchfahrt der nördlichen Seeroute
FEU:	Forty foot equivalent unit, Container mit den Standardmaßen 40 Fuß (knapp 12 Meter)
FESCO:	Far eastern shipping company
IMO:	International Maritime Organization
JIT:	Just-in-time Konzept
LPI:	Logistic Performance Index.
MSC:	Murmansk Shipping Company
Northrange:	Abschnitt zwischen Antwerpen und Hamburg, der als Schnittstelle für die Mehrheit des Imports und Exports Europas zuständig ist.
NSR:	Nördliche Seeroute
NWP:	Nord-West Passage
OECD:	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OPEC:	Organisation der Erdöl exportierenden Länder
TEU:	Twenty foot equivalent unit, Container mit den Standardmaßen 20 Fuß (knapp 6 Meter)
UN:	Vereinten Nationen
UNCOLS:	United Nations Convention on the Law Of the See, ein 1994 in Kraft getretenes Abkommen zum Seerecht
WWF:	World Wide Fund for nature

1. Einleitung

Die Schifffahrt ist eine Thematik, die in unserer aktuellen, sich durch die Globalisierung stetig verändernden Welt zu Unrecht relativ wenig Gehör findet. Der wirtschaftliche Aspekt der Globalisierung, der unter anderem den Austausch von Waren zwischen Nationen und die Verlagerung der Produktion beinhaltet, könnte ohne die Schifffahrt, die immer schon hauptsächlich für den Transport von Waren zuständig ist, gar nicht stattfinden. In der Tat liegt der Anteil am Internationalen Warenverkehr, der über den Seeweg stattfindet, bei knapp 80% in 2010 (Review of Maritime Transport, 2010). Die Abhängigkeit, die durch diese überproportionale Nutzung des Transportmodules Schiff entstanden ist, birgt auch ein anderes Problem, nämlich die Überlastung von Seerouten und Häfen. Gerade in Asien, wo das Verkehrsaufkommen enorm ist, kommt es immer mehr zu Verstopfungen der traditionellen Anfahrthäfen wie z.B. Hong-Kong, Manila, Incheon (verkehrs-rundschau.de, 2014) sowie langen Wartezeiten, unter anderem an der nur 3 Kilometer breiten Straße von Malakka. Da wartende Schiffe nur Kosten mit sich bringen, wird in den letzten Jahren immer intensiver nach Alternativen gesucht, um traditionelle Seerouten wie die Suezroute oder den Weg durch den Panamakanal zu meiden. Während die Häfen auch in Zukunft weiter mit Kapazitätsproblemen zu kämpfen haben werden, könnte es bei den Seerouten durch die Nutzung der Nordpassagen zu einer hypothetischen Milderung des Problems kommen.

In der Tat haben sich in den letzten Jahren, bedingt durch den Klimawandel, neue alternative Routen aufgetan. Der arktische Ozean ist eines der vom Klimawandel am meisten betroffenen Gewässer und wird somit nicht nur zum Ziel für Bohrungen und internationale Konflikte über Seerecht und Grenzverschiebungen, sondern er wird als ein potentieller neuer Transportweg in Betracht gezogen.

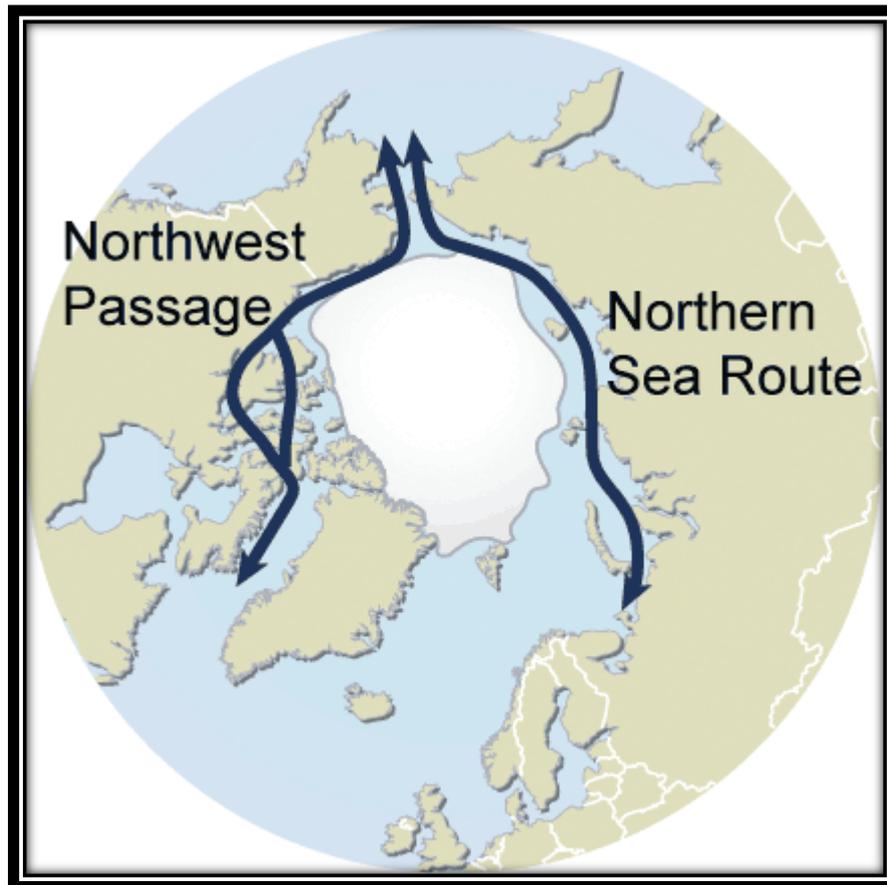


Abbildung 1: Arktis-zentrische Weltkarte mit Seerouten (Hugo Ahlenius)

In der Literatur unterscheidet man zwischen der Nordwestpassage, welche die amerikanische Atlantikküste mit dem Pazifik verbindet, und der Nordostpassage, die Europa an Asien anbindet. Beide Wege würden die Umgehung der zwei meistgenutzten Routen der Welt ermöglichen, die Suez- und Panamaroute, welche zusammen knapp 31.000¹ Durchfahrten jährlich verzeichnen.

Die Nordostpassage, in der Literatur auch als Nördliche Seeroute bekannt (Wergeland, 1992), ist zwischen 2100 und 2900 Seemeilen (ca. 15.000 km) lang und damit die kürzeste Route zwischen Nordeuropa und Nordost-Asien. Eine genaue Meilenangabe ist nicht möglich, da der gewählte Weg oftmals von noch vorhandenem Eis abhängt. Einst von Russland für russische Schiffe monopolisiert, wurde die Route nach dem Kalten Krieg (1991) und einer Liberalisierungswelle unter Gorbatschow für kommerzielle Nutzung durch andere Nationen geöffnet. Nichtsdestotrotz geht in den neunziger Jahren die Nutzung der Route stark zurück, was sich hauptsächlich durch den industriellen Rückgang Russlands erklärt, sowie mangelnde Investitionen und Märkte an der Route selbst.

¹ Suez-Kanal mit 17.000 und Panamakanal mit 14.000 Durchfahrten in 2014, siehe Paris C., Gutbrunner S.

Wichtigster Faktor bleibt jedoch das Klima der Region, das regulären Transit durch die Nordostpassage geradezu unmöglich macht. Wie die folgende Tabelle zeigt, gibt es Differenzen zwischen dem östlichen und westlichen Teil der Strecke, welche dazu führen, dass die Nutzung von Eisbrechern unumgänglich ist.

Month	Good in both (%)	Bad in both (%)	Medium in both (%)	Of different type (%)
May	7	17	16	60
August	40	1	3	55
October	5	26	29	40

Tabelle 1: Eisbedingungen entlang der NSR im östlichen und westlichen Sektor (Liu & Kronbak, 2010)

Wie die Tabelle eindrucksvoll zeigt, ist die Möglichkeit, die Nordostpassage zu nutzen, zeitlich stark eingeschränkt. In den Monaten zwischen Mai und Oktober, der Navigationssaison (Hong, 2012), ist die Durchfahrt möglich. Die Navigationssaison wird in befahrbaren Tagen gerechnet, das heißt in Tagen, wo die Ausbreitung des Eises auf dem Meer bei unter 50% liegt. Während 2004 die Anzahl an befahrbaren Tagen auf ungefähr 20-30 geschätzt wurde, so rechnet man 2080 mit 90-100 Tagen. Diese Hochrechnung scheint aber zu gering auszufallen, wenn man sich die klimatischen Veränderungen in den Jahren seit 2004 anschaut. So kam es beispielsweise im Jahr 2008 zum ersten Mal dazu, dass sowohl Nordostpassage als auch Nordwestpassage gleichzeitig eisfrei waren, eine historische Premiere (Liu & Kronbak, 2010). Laut einer Studie² von Laurence C. Smith und Scott R. Stephenson, die die Eisentwicklung zwischen den Jahren 2006 und 2012 beobachtet und bis 2015 prognostiziert haben, soll in 94-98% der Fälle die Nordostpassage im September 2040 schiffbar sein.

Der Direktor des *National Snow and Ice Data Center* der USA, Mark Serreze, sieht die Möglichkeit der Nutzung der Passage sogar noch optimistischer. In einem Interview 2012 sagt er, „es würde mich nicht überraschen, wenn wir in den kommenden 20 Jahren Sommer erleben, in denen es überhaupt kein Eis gibt“. Als Gründe nennt er unter anderem den proportional stärkeren Anstieg der Temperaturen in der Arktis im Vergleich zum globalen Durchschnitt. So sei in den letzten 50 Jahren eine Steigerung von vier Grad Celsius in der Arktis gemessen worden, während weltweit die Temperatur nur um ein Grad gestiegen sei.

² New Trans-Arctic shipping routes navigable by mid-century, 2013

Die Meinungen der Forscher gehen hier stark auseinander, so wie allgemein im Bereich des Klimawandels, jedoch lassen sich mehrere Dinge festhalten: Es ist unwiderlegbar, dass es eine beschleunigte Schmelze der Gletscher und mehr eisfreie Zeit als jemals zuvor gibt. Selbst wenn die Werte von Jahr zu Jahr unterschiedlich ausfallen können und somit die Befahrbarkeit der nördlichen Seerouten keine sicher prognostizierbare Gegebenheit ist, so verzeichnet man als Gesamtbild doch einen Rückgang des Eises. Dieser wird nicht nur von verschiedenen Modellen gestützt, sondern ist auch auf Satellitenbildern festgehalten. Die Wahrscheinlichkeit einer kommerziellen Nutzung der nördlichen Seerouten steigt somit von Jahr zu Jahr.

1.1 Darstellung der aktuellen Situation der Schifffahrt am Beispiel Europa-Fernost

Um näher auf die später diskutierte mikroökonomischen Veränderungen in gewissen Branchen eingehen zu können, ist eine Analyse der Art der Güter sowie deren Umfang am internationalen Welthandel durchzuführen. Dabei werfen wir zuerst einmal einen Blick auf die Verteilung der geladenen sowie entladenen Güter weltweit, klassifiziert nach Entwicklungsstatus der Länder. Zu Beginn werden wir uns die Veränderung des Weltmarktes zwischen den Jahren 2006 und 2012 anschauen, um Schlussfolgerungen aus dessen Entwicklung ziehen zu können. Folgende Analyse dient ausschließlich dazu, Güterarten im Seeverkehr sowie die zukünftige Entwicklung des Handelsvolumens, am Gesamt-Weltanteil gemessenen, zwischen den Erdteilen zu prognostizieren. Durch diese Arbeit kann folglich die Art der Produkte bestimmt werden, welche von einem Transportweg am Nordpol profitieren würde, sowie die Sinnhaftigkeit einer Umstellung auf diese relativ neue Option der Nutzung der nördlichen Polarrouten.

Country group	Year	Goods loaded			Goods unloaded				
		Total	Crude	Petroleum products and gas	Dry cargo	Total	Crude	Petroleum products and gas	Dry cargo
Percentage share									
World	2006	100.0	23.2	11.9	65.0	100.0	24.5	11.3	64.1
	2007	100.0	22.6	11.6	65.8	100.0	24.5	11.1	64.4
	2008	100.0	21.7	11.6	66.7	100.0	23.4	11.3	65.3
	2009	100.0	21.8	11.8	66.4	100.0	23.9	11.8	64.3
	2010	100.0	21.3	11.7	67.0	100.0	22.9	11.6	65.5
	2011	100.0	20.0	11.8	68.2	100.0	21.6	11.8	66.6
	2012	100.0	19.5	11.5	69.1	100.0	21.0	11.5	67.5
Developed economies	2006	32.0	7.4	36.8	39.8	52.9	66.4	59.9	46.4
	2007	32.5	7.5	38.9	39.9	49.0	62.4	58.0	42.4
	2008	33.0	7.2	42.3	39.7	48.4	64.4	56.0	41.3
	2009	32.5	6.7	41.2	39.4	43.1	60.0	57.5	34.1
	2010	34.1	7.6	42.9	40.9	42.7	60.3	53.4	34.6
	2011	34.0	6.7	43.7	40.3	41.3	57.2	56.0	33.5
	2012	34.5	6.8	42.6	41.0	40.1	56.9	54.4	32.4
Transition economies	2006	5.3	6.9	4.5	4.9	0.9	0.3	0.3	1.2
	2007	5.1	6.9	4.3	4.6	0.9	0.4	0.4	1.3
	2008	5.2	7.7	3.8	4.7	1.1	0.3	0.4	1.5
	2009	6.4	8.3	4.8	6.1	1.2	0.2	0.5	1.7
	2010	6.1	8.4	4.7	5.7	1.4	0.2	0.5	2.1
	2011	5.7	7.5	4.1	5.5	1.8	0.2	0.4	2.5
	2012	5.9	7.7	3.9	5.8	1.6	0.2	0.4	2.3
Developing economies	2006	62.7	85.6	58.7	55.3	46.2	33.3	39.7	52.3
	2007	62.5	85.7	56.9	55.5	50.0	37.2	41.6	56.4
	2008	61.8	85.0	53.8	55.6	50.6	35.3	43.6	57.3
	2009	61.1	85.0	54.0	54.5	55.7	39.8	42.0	64.2
	2010	59.8	84.0	52.4	53.4	55.9	39.5	46.2	63.3
	2011	60.3	85.8	52.2	54.2	56.9	42.5	43.6	64.0
	2012	59.6	85.5	53.5	53.3	58.3	42.9	45.2	65.3

Tabelle 2: Geladene und entladene Güter in Prozenten (Review of Maritime Transport, 2012)

Der Weltmarkt im internationalen Schiffsverkehr zeigt in den Jahren 2006-2012 folgende Entwicklung : Knapp 20% der Güter sind unverarbeitete Rohstoffe, wie Kohle, Erze oder Phosphate, 11-12% sind flüssige fossile Energieträger (Öl und Gas) und fast 70% ist Trockengut bzw. Ware, die im Container verschifft wird (Tendenz steigend). Die schwarze Markierung (s. oben) zeigt, dass flüssige fossile Energieträger wie Benzin und Öl verhältnismäßig konstant verkauft und konsumiert werden. Damit heben sie sich vom Trend der beiden anderen Kategorien ab, der den Rückgang der transportierten Rohstoffe (-4% in 6 Jahren) durch eine Zunahme von transportierten Trockengütern (+4% in 6 Jahren) ausgleicht. Energieträger scheinen trotz ihres stabilen Anteil am Welthandel ein außergewöhnliches

Produkt zu sein, da sie, anders als Trockenware und Rohstoffe immer mehr aus entwickelten Ländern in Entwicklungsländer verschifft werden und nicht umgekehrt.

Die rote Markierung zeigt, dass die Diskrepanz zwischen exportierten (7% des Weltmarktes) und importierten Rohstoffen (60% des Weltmarktes) in entwickelten Staaten enorm ist, was darauf zurückzuführen ist, dass die Wertschöpfung aus den Rohstoffen in diesen Ländern geschieht. Logischerweise ist auch die Nachfrage an Energieträgern, die zur Umwandlung der Rohstoffe nötig sind, proportional höher in entwickelten Ländern (55% des Weltmarktes) als in Entwicklungsländern (45%). Die Tendenz der letzten Jahre hingegen zeigt, dass auch die Importe von Rohstoffen und Energieträgern proportional zum parallelen ökonomischen Aufstieg der Entwicklungsländer abnehmen.

Die grüne Markierung lässt uns in den Entwicklungsländern einen neuen Trend beobachten. Sind letztere schon seit 2006 für über die Hälfte des exportierten Trockengutes zuständig, so handelt es sich beim Export eher um eine Konstante (um die 55% der weltweiten Exporte). Es hat sich jedoch vor allem im Import von Waren das Nord-Süd Gefälle zugunsten der Entwicklungsländern stark verschoben, die im Jahre 2006 knapp über 50% der Importe für sich beanspruchen, heutzutage diesen Wert aber um 10-15 Prozentpunkte steigern konnten. Schlussfolgernd könnte man die Vermutung anstellen, dass in den Entwicklungsländern der Welt die Nachfrage sowie die Kaufkraft enorm an Dynamik gewinnt, während die Nachfrage nach Trockengütern in Entwicklungsländern, möglicherweise bedingt durch die Finanzkrise, enorm zurück gegangen ist (um 14 Prozentpunkte).

Die Zahlen, die hier simplifiziert auch für Angebot und Nachfrage genommen werden können, ermöglichen es betreffend des globalen Nord-Süd Gefälles weitere Vermutungen aufzustellen: Die Entwicklungsländer sind nicht länger die Produktionsstätten für Ware, die für die OECD-Gründungsstaaten gedacht ist, sie produzieren und verarbeiten jährlich immer mehr auch für den Bedarf in den eigenen Märkten. Diese These wird gestützt von der UN, die eine Intensivierung der Süd-Süd Kooperation als erste Chance zur Erweiterung des Welthandels auflistet (UNCTAD, 2013). Selbst wenn zu bedenken ist, dass es sich bei den Statistiken um eine quantitative Analyse handelt und der Wert /die Qualität der Ware nicht einbezogen wird, so lässt sich trotzdem eine Emanzipation der Häfen der Entwicklungsländer beobachten, die für die Mehrheit der zu ver- und entladenden Güter zuständig sind.

Insofern liegt die Schlussfolgerung nahe, dass die Nachfrage nach Containergut in den europäischen Häfen weiterhin, proportional gesehen, zurückgehen wird, wobei auch für andere Arten von Gütern einen Rückgang der Nachfrage anzunehmen ist. Für die Schifffahrt würde die Umverteilung der Nachfrage in Entwicklungsländer konkret auch eine Umplanung der Routen bedeuten, jedoch liegen gerade rapide wachsende Nationen wie zum Beispiel Malaysia, Iran oder Indien bereits an der aktuell meistbenutzten Route, der Suezroute. Während aktuell der Austausch von Waren zwischen Europa und Asien noch ungefähr 15% des Welthandels ausmacht (Paris, 2013) wird dieser Anteil in Zukunft höchstwahrscheinlich sinken. Die potentielle Eröffnung einer Nordroute mag insofern für den direkten Transport billiger und kürzer sein, sie würde jedoch viele der neu entstehenden Märkte im Süden nicht einschließen und somit die potentielle Kundschaft der Zukunft ausschließen.

1.2 Mögliche Einsparungen durch Öffnung der Nordrouten

In diesem Abschnitt soll näher auf die möglichen Einsparungen durch eine Befahrung der verschiedenen Nordrouten eingegangen werden. Um sowohl einen geographischen als auch ökonomischen Überblick zu schaffen, wird die Distanz zwischen zwei Häfen betrachtet, sowie die Variation der Kosten zum Beispiel für Treibstoff.

Wie Hong (2012) es in seinem Artikel *The melting Arctic and its impact on China's maritime transport* treffend beschreibt, gibt es nicht nur zwei potentielle neue Routen in der Arktis, sondern eigentlich eher drei. Dabei taucht die transarktische Route direkt über den Nordpol neben den „klassischen“ neuen Routen der NSR und NWP auf. Es handelt sich bei der transpolaren Route wohl um die direkteste Möglichkeit der Arktis-Befahrung, denn anstatt an Kontinenten entlangzufahren, führt der transpolare Weg auf einer Geraden über den Pol auf die andere Seite der Welt. Dieses Bild ist aktuell noch als sehr abstrakt einzuschätzen und würde bei den meisten Menschen auf Unverständnis stoßen, aus dem einfachen Grund, dass eine Befahrung durch das „ewige Eis“ für die meisten Leute niemals als Option in Betracht gezogen wurde. Durch den Klimawandel und dessen Auswirkung auf die Eisschmelze könnte dieses Szenario jedoch bereits früher zur Realität werden, als selbst Wissenschaftler und Forscher es vermuten. Der enorme Vorteil dieser transpolaren Route wäre nicht nur eine Reduzierung der Zeit auf See sowie der zu fahrenden Kilometerzahl, sondern die Route würde ebenfalls durch aktuell noch internationale Gewässer führen und somit den Reedereien eine steuer- bzw. abgabenfreie Durchfahrt zwischen den Kontinenten gewähren. Die Nutzung

dieses Seeweges würde jedoch eine Eisschmelze voraussetzen, welche nicht einmal in „optimistischen“ Szenarii (z.B. Smith und Stephenson, 2013) vor 2040 erreicht wird. Zudem ist die Befahrung durch Schiffe, die nicht der Polarklasse PC6 angehören, welche die nötige Eisfestigkeit besitzen, nicht toleriert, da immer noch ein gewisses Restrisiko besteht. Insofern ist dieser Seeweg die bisher noch am unwahrscheinlichsten nutzbare Route und wird somit zurecht in wissenschaftlichen Artikeln nur als Potential aufgelistet, ohne dass eine tiefere Analyse der Konditionen zur Befahrbarkeit erstellt wird.

Die beiden anderen Polarrouten hingegen werden bereits heute befahren, auch wenn ihr Anteil am internationalen Seeverkehr überschaubar bleibt. Während in der Nordostpassage im Jahr 2012 für 393 Schiffe eine Genehmigung vom russischen Staat ausgeschrieben wurde (Paris, 2013), so sind die Zahlen an Durchfahrten in der Nordwestpassage noch geringer. Verglichen mit den jährlichen 17.000 Durchfahrten des Suez-Kanals oder den 14.000 Durchfahrten des Panamakanals, scheinen die Routen bedeutungslos. Prozentual ausgedrückt, würden nur knapp 2,3% des Aufkommens der Suez-Route durch die Nordostpassage fahren, was jedoch noch als ein zu hoch einzuschätzender Prozentsatz zu sehen ist, da die Mehrheit der Schiffe, die die Nordroute nutzen, diese nicht zu kommerziellen Zwecken befahren, sondern für Forschungszwecke.

Die mangelnde Nutzung der Nordwestpassage liegt zum einen daran, dass das kanadische Archipel keine leichte Navigation erlaubt, und zum anderen an der schlechten Kartographierung der Region. Ein weiterer Faktor könnte sein, dass die Nordostpassage für Schiffe, die die Northrange, das heißt die Häfen der Nordsee, in Richtung Asien verlassen, ökonomisch interessanter ist als die Nordwestpassage. Da die umsatzstärksten Häfen der USA, Los Angeles und Long Beach, bereits an der Pazifikküste liegen und die Mehrheit amerikanischer Importe und Exporte entweder aus den direkten Nachbarländern Kanada und Mexiko oder aus dem Asiatischen Raum stammen, ist die Befahrbarkeit der Nordwestpassage für die USA zwar wünschenswert, jedoch langfristig nicht unbedingt notwendig.

Die Nordwestpassage könnte für amerikanische sowie europäische Unternehmen jedoch in Zukunft immer mehr von Interesse sein. Durch angestrebte Handelsabkommen, wie z.B. das für 2017 anvisierte interkontinentale TTIP-Abkommen, könnte es zu einer Intensivierung der Handelsbeziehungen und somit auch des Warenaustausches kommen. Wie die **Abbildung 2** zeigt, könnten so auf der beispielhaften Strecke zwischen Rotterdam und Seattle bis zu 2000 nautische Meilen (circa 3700 km) gespart werden, sollte die Nordwestpassage gegenüber der traditionellen Panamaroute genutzt werden.

Selbst der Weg nach Asien ist in dieser Hinsicht lohnenswert. Wie Hong in seinem Artikel in *Research in Transportation Economics* (Ausgabe 35, 2012) beschreibt, würde eine Fahrt durch die Nordwestpassage von Deutschland nach Japan bis zu 4000 nautische Meilen (~7400 km) gegenüber der Panamaroute einsparen.

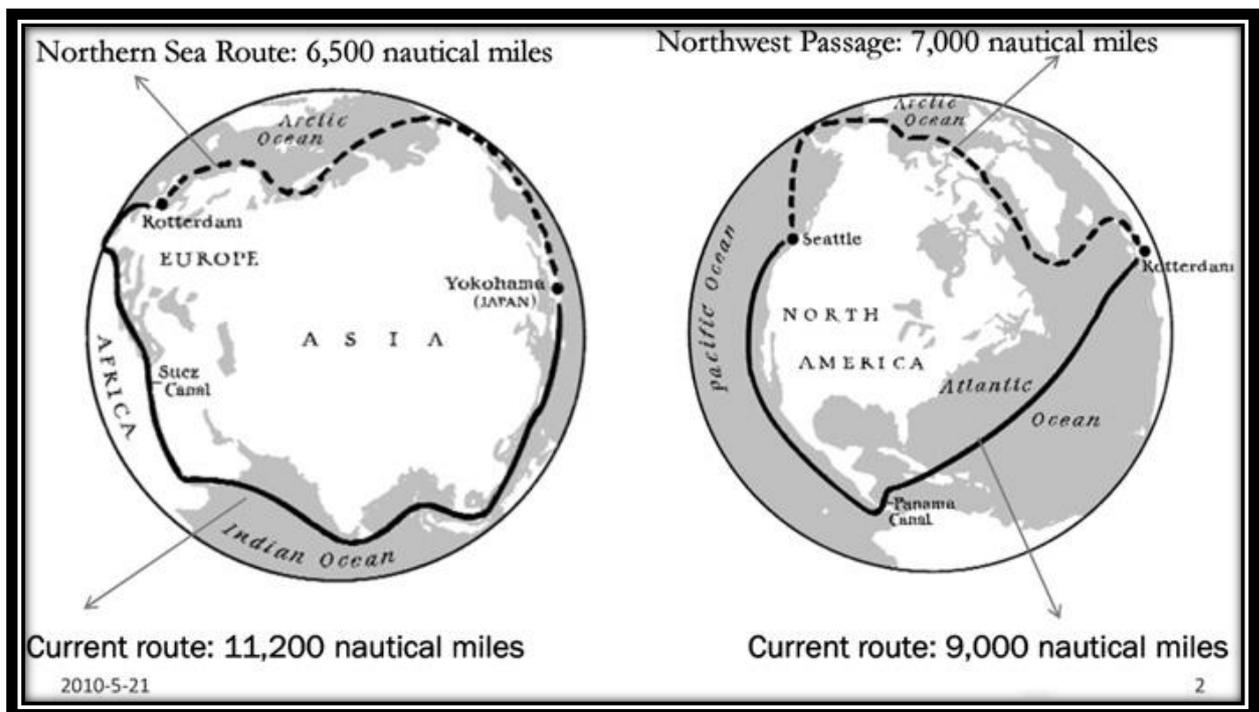


Abbildung 2: Einsparpotential der Nordrouten angegeben in nautischen Meilen (Hong, 2012)

Die größten Potentiale an der Nordwestpassage sieht jedoch Nordamerika. Die Nutzung der Nordwestpassage gegenüber der bereits kürzeren Nordostpassage würde die geographische Distanz für alle Im- und Exporte um nochmals 30% reduzieren (vgl. Smith and Stephenson, 2013).

Während sowohl Kanada als auch die USA einen Anspruch auf die eisigen Gewässer der Nordwestpassage hegen, ist die Nordostpassage klar von Russland dominiert. Die Problematik, die daraus entsteht, soll aber nicht hier besprochen werden, sondern im Kapitel 3 *Makroökonomische Konsequenzen anhand einer PESTEL-Analyse*. Die Nutzung der Nordostpassage bietet vor allem europäischen Staaten sowie Ländern aus dem asiatischen Raum Vorteile im Handel gegenüber der bisher genutzten Suezroute. So wie die **Abbildung 2** es zeigt, liegt die Distanz zwischen beispielsweise Rotterdam und Yokohama bei Nutzung der NSR bei nur 6.500 nautischen Meilen. Die Strecke ist im Vergleich zur aktuell genutzten Suezroute, die knapp 11.200 nautische Meilen zählt, 4.700 nautische Meilen kürzer (~ 8.700 km). Zeitlich gesehen ist damit eine Einsparung von fast zwei Wochen Fahrzeit möglich.

Selbst nach oder von China aus ist die Reise noch lohnenswert, wie die Fahrt durch die Nördliche Seeroute des Containerschiffes Yong Sheng zwischen August und September 2013 bewiesen hat, als es von Hong-Kong nach Rotterdam fuhr und 2.800 nautische Meilen einsparen konnte (Gienke, 2013). Für produzierende Unternehmen ist die Nutzung der Seeroute insofern praktisch, als dass sie durch kürzere Fahrzeiten eine schnellere Reaktion auf Kundenwünsche ermöglicht. Ein Vorreiter könnte die Modebranche sein, die zwar oftmals in Fernost produziert, jedoch gleichzeitig neue saisonbedingte Kollektionen einführen muss. Durch die kürzere Transportzeit müsste die Nachfrage nicht mehr so weit im Voraus antizipiert werden und der Produktionszeitpunkt der Kleidung könnte nach hinten verschoben werden. Gerade in der Mode gilt es schnell auf Änderungen der Nachfrage zu reagieren, was sich unter anderem am Beispiel der Kette Zara zeigen lässt, die ihre Kollektion alle 2 Wochen erneuert (Müller, 2006).

Für Reedereien hingegen gilt es vor allem die Kosten zu reduzieren, die beim Transport entstehen. Diese können variabel oder fix sein. Stehende oder wartende Schiffe sind für Reedereien ein Verlustgeschäft, da sie nicht nur die z.B. anfallenden Hafengebühren und das Personal zahlen müssen, sondern sich das Schiff auch als Investition nur durch Fahrten rentiert. Variable Kosten bzw. betriebsbedingte Kosten sowie Treibstoffverbrauch sind ein anderer Kostenpunkt, der genauestens beobachtet wird. Bei einem Preis von knapp 950 € pro Tonne Schiffsdiesel (Gienke, 2013), ist jede nautische Meile weniger für den Betreiber bares Geld.

Nimmt man zum Beispiel ein übliches Containerschiff wie die „Eleonora“ (L: 398, B:56) der dänischen Reederei Maersk (ORF.at, 2011), das nach eigenen Angaben 3 Gramm Treibstoff pro Tonne und nautischer Meile verbraucht, kommt man bei einem Gewicht mit Ladung von 215.000 Tonnen auf einen Treibstoffverbrauch in Höhe von 0,656 Tonnen pro nautischer Meile Fahrt. Angewendet auf unser Beispiel zwischen Rotterdam und Yokohama kostet die Suezroute eines vollbepackten Schiffes Rund 6.979.840 € an Treibstoff, one way. Im Vergleich dazu würde die Nutzung der kürzeren Nordroute nur 4.362.400 € Kosten verursachen, ein Preisunterschied von 2.617.440 €. Diese Zahl sollte jedoch sofort relativiert werden, nicht nur weil Containerschiffe dieser Größe die Nordroute (noch) nicht nutzen können (siehefolgendes **Kapitel 2.1 Ökonomische und Logistische Konsequenzen in der Schifffahrt und im Schiffbau**), sondern auch weil es sich oftmals nicht um einen direkten Transport zwischen zwei Häfen handelt und noch weitere Container in Zwischenhäfen aus- und zugeladen werden.

2. Ökonomische und logistische Konsequenzen für die unterschiedlichen Branchen der Seeschifffahrt

In diesem Abschnitt soll ein Blick auf Branchen geworfen werden, die ein direktes Interesse an einer möglichen kommerziellen Nutzung der arktischen Gewässer haben könnten. Dabei handelt es sich um den Containerverkehr, den Tankertransport und den Transport von Schüttgut. Die Branchen nutzen verschiedene Schiffstypen: Containerschiffe für den Transport von Containern, Massengutfrachter für Schüttgut und Tanker für flüssige Energieträger. Ein weiterer Unterschied, der zu beobachten ist, ist die Planung der Routen sowie die unterschiedliche Verteilung der Betriebskosten, d.h. der Faktoren, die den Unterschied zwischen Tramp- und Linienschifffahrt ausmachen. Das gesamte Kapitel soll darstellen, ob die Nutzung der Nordrouten eine ökonomische Sinnhaftigkeit hat und ob mit einer Intensivierung der Nutzung der Arktisgewässer zu rechnen ist. Als Beispiele werden hier zum einen der Schiffbau sowie die Schifffahrt angegeben, zum anderen wird eine Analyse des Energiesektors eingebracht. Die hier getroffene Wahl einer tieferen Analyse des Schiffbaus und des Energiesektors erklärt sich wie folgt:

Die Seefahrt ist generell stark abhängig vom Interesse der Reedereien und Werften, die den Schiffsbau in Auftrag geben und ausführen. Sie bestimmen, mit welchen Maßen ein Schiff gebaut werden soll und für welche Routen es zukünftig geplant ist. Diese Informationen sind von enormer Bedeutung, da ein Schiff eine große Investition darstellt, welche sich erst nach Jahren auf See rentiert. Die Kenntnis der Routen, die von dem neuen Schiff zu befahren sind, ist unabdingbar, denn oftmals gibt es auf der Route Restriktionen, die zum Beispiel die Schiffsgröße oder Schiffstiefe einschränken. Ein Beispiel könnte die Befahrung des Panamakanals sein, der mit nur 32,31m Breite an manchen Schleusen für eine Vielzahl von Schiffen zu schmal ist (Gutbrunner, 2014). Auch auf den Polarrouten gilt es Prämissen beim Schiffsbau einzuhalten, welche nicht unbedingt, aber auch, geographischer Natur sind. Im folgenden Abschnitt wird insofern diskutiert, ob die Reedereien die Befahrung der Polarrouten für eine so lohnenswerte Idee halten, sodass sie dazu bereit wären, Investitionen zu tätigen, die eine Durchfahrt der arktischen Gewässer ermöglichen.

Die Wahl des Energiesektors als eine zu analysierende Branche resultiert aus der **Tabelle 2**, die diesen als eine der zeitlich und ökonomisch gesehen konstanteste Branche darstellt.

Während der Handel mit anderen, nicht flüssigen Rohstoffen prozentual gesehen zurückgeht, sowie der Containergut-Transport prozentual zunimmt, bleibt der Handel mit Petroleum und Flüssiggas relativ konstant. Besonders interessant ist jedoch, dass in der Branche aktuell ein Rollentausch stattfindet, in dem die Entwicklungsländer zu Importländern werden, während OECD-Staaten immer mehr exportieren. Eine intensivere Betrachtung der Extraktions- sowie Nachfragestaaten, soll klären, inwiefern eine Einbeziehung der Polarrouten sinnvoll ist, um diese Produktart zu verschiffen.

Eine genauere Analyse der Faktoren für eine intensivierete Nutzung der Nordrouten soll dabei helfen zu verstehen, wie der Schiffbau, sowie der Öl- und Gastransport auf das Potential der Arktisrouten reagiert.

2.1 Ökonomische und logistische Faktoren für die Nutzung der Nordrouten

Wie bereits im Kapitel 1.2 angesprochen, verspricht die Nutzung der arktischen Gewässer signifikante Einsparungen gegenüber den traditionellen Routen, was Distanz und Zeit angeht. Die logische Konsequenz aus diesen beiden Faktoren müsste eine Intensivierung des Warenverkehrs auf der NSR und der NWP nach sich ziehen. Jedoch müssen im Transportwesen auch andere Faktoren in Betracht gezogen werden, zum Beispiel das **Volumen** der transportierten Menge, **Häufigkeit der Bestellungen**, **Flexibilität** sowie auch der daraus entstehende Faktor der **Kosten**. Erst wenn all diese Faktoren, zusätzlich zur Distanz und Zeit, mit einbezogen werden, können das optimale Transportmittel sowie die optimale Transportroute bestimmt werden. Wie im Straßenverkehr die **Infrastruktur** und das **Klima** als Externalitäten bestimmen, wie schnell man vorankommt oder mit was für einer Ausrüstung die Route beschritten werden muss, so verhält es sich auch im Schiffsverkehr. Dabei bergen die Polarrouten mehr negative Externalitäten als andere maritime Routen. Das hat Konsequenzen auf die Art der eingesetzten Schiffe sowie deren Fahrweise. In der Folge muss also geprüft werden, ob, nach Einbeziehung all dieser Faktoren, die Befahrung der Polarrouten sowie die Konsequenzen, die eine solche Befahrung haben würde, sinnvoll und gewinnbringend sind.

Volumen spielt im maritimen Transportwesen insofern eine große Rolle, als dass über größere Transportmengen die Stückkosten reduziert werden können (Rodrigue, 2010). Differenziert wird in der Containerschiffahrt zwischen *Twenty-foot equivalent unit* (TEU)

und *Forty-foot equivalent unit* (FEU), die international genutzten Standardmaße für Container. Eine größere Anzahl an TEU pro Schiff ermöglicht, den Treibstoffpreis pro TEU zu reduzieren und somit den Gewinn des Spediteurs zu erhöhen. Gerade im stark umkämpften Transportwesen, in dem der Gewinn relativ gering ausfällt, versucht man viel über die Masse zu kompensieren. War in der Vergangenheit die Anzahl an TEU durch die begrenzte Größe des Panama- und Suezkanals noch stark eingeschränkt, werden nach deren geplanter Erweiterung auch Schiffe mit mehr als 12.500 TEU (aktuelles Suezmax.) diese Passagen nutzen können (süddeutsche.de, 2014), (Gutbrunner, 2014). Voraussichtlich soll die erweiterte Panamaroute Ende 2015 fertiggestellt sein, für die Suezroute wird eine Fertigstellung in 2017 angestrebt. Während der Trend zu größeren Schiffen eine logische Folge hin zur Kostenreduzierung der Reeder und Spediteure ist, so muss die Infrastruktur noch nachholen (Rodrigue, 2010). Problematisch für die Riesenschiffe sind vor allem Regionen oder Anfahrthäfen, in denen genaue Manövrierfähigkeit gefragt ist, wie zum Beispiel die Elbmündung vor Hamburg. Doch gerade diese bleibt den Schiffen durch die Bauweise verwehrt, da die Sicht von der Brücke durch Schiffsaufbauten und Fracht stark eingeschränkt ist (Lasserre, Pelletier, 2011). Manövrierproblem in engeren Passagen sowie längere Bremswege sprechen ebenfalls gegen überdimensionierte Schiffe.

Jedoch sind gerade in arktischen Gewässern, bedingt durch klimatische Gegebenheiten, so wie Eisberge oder Nebel, Faktoren wie die Sicht unabdingbar, um Unfälle, Materialschäden durch Eis oder Verzögerungen im Fahrplan zu vermeiden. Großen Containerschiffen bleibt deswegen der Zugang zur Arktis mehr oder weniger verwehrt, weil das Risiko der Befahrung den Unternehmern zu groß ist, auch im Vergleich zum möglichen ökonomischen Gewinn durch die verkürzte Distanz auf den Arktisrouten.

Die **Häufigkeit der Bestellungen** spielt aktuell in der Wirtschaft eine immer größere Rolle durch die Verlagerung hin zum Just-in-time Konzept (JIT) von Taiichi Ohno. Erstmals entwickelt und genutzt beim japanischen Autohersteller Toyota, versucht man im JIT die Abläufe in der Produktion und der Supply Chain zu optimieren, indem man erst dann produziert/liefert, wenn das benötigte Teil auch reell gebraucht wird. Für die Logistikbranche bedeutet das hingegen, dass der Preis pro TEU nicht mehr der wichtigste Faktor ist, sondern die Pünktlichkeit, welche eine Unterbrechung im Produktionsablauf zu vermeiden hilft, sowie anfallende Entschädigungszahlungen bei Verspätung erspart. Der Containersektor ist von diesem Trend am meisten betroffen, da er für die Lieferung von Einzelteilen und Modulen,

die zur Produktion notwendig sind, zuständig ist. Die Umstellung vieler internationaler Unternehmen zum JIT-Konzept reduziert die Möglichkeiten der Spediteure, ihre Transportkapazitäten optimal zu nutzen, da nur bestellt wird, was wirklich nötig ist, um Lagerkosten sowie Kapitalbindungskosten zu vermeiden. Um weiterhin rentabel zu bleiben, müssen mehr Aufträge bedient werden, damit durch Bündelung der Aufträge die Reduzierung der Stückkosten erhalten bleibt. Jedoch bedeutet dies, dass zum Teil mehrere Häfen auf einer Route angefahren werden müssen, um Ware an- und abzuladen (vgl. Lasserre, Pelletier, 2011).

Die Nordrouten bieten zum Beispiel der Containerschiffahrt viele dieser Bündelungsmöglichkeiten nicht, da sie zum einen nicht über das Angebot und die Nachfrage verfügen, welche die traditionellen Routen bieten, und zum anderen nicht die notwendige Infrastruktur an Häfen zum Ein- und Ausladen der Container vorweisen können. Selbst wenn durch die kürzere Durchfahrtszeit Einsparungen entstehen, so muss es sich mehr oder weniger um einen direkten Transport zwischen zwei Häfen handeln und der Auftrag einen großen Umfang ausweisen, damit sich die Route finanziell lohnt. Es scheint jedoch unrealistisch, die gleiche Stückkostenreduzierung zu erhalten, die man durch die Nutzung der traditionellen Routen generieren kann. Da diese letztlich jedoch ausschlaggebend sind für die Auftragsbuchung der Unternehmen sowie die rapide Abschreibung der Investitionskosten der Schiffe, weichen viele Spediteure von der Nutzung der Polarrouten zurück (Lasserre, Pelletier, 2011).

Flexibilität ist ein Element, das viel mit den bereits besprochenen Faktoren der Frequenz der Bestellung sowie dem Volumen einhergeht. Grundsätzlich dient Flexibilität dazu, auf Änderung in Angebot und Nachfrage zu reagieren, was sich zum Beispiel durch Routenänderungen in letzter Minute oder gezielte Nicht-Belegung von vorhandenen Kapazitäten äußern kann. Jedoch sind die Rahmenbedingungen des Transportwesens alles andere als flexibel, so ist zum Beispiel der Zeitplan streng einzuhalten und dessen Planung und Ablauf mit großem Aufwand verbunden. Hinsichtlich der Natur der beladenen Ware kann Flexibilität dem Schiff hinzugefügt werden, zum Beispiel durch einen Kran an Bord zum Be- und Entladen von Containern oder einem Bagger für Schuttgüter. Diese „mobile“, dem Schiff hinzugefügte Flexibilität ermöglicht es Häfen anzufahren, welche nicht die nötige Infrastruktur besitzen, um dies selbst zu tun.

Die Nordouten, die nur für wenige Sommermonate zu befahren sind, bergen für die Spediteure insofern einen doppelten Arbeitsaufwand, als dass sie für die restlichen Monate einen neuen Zeitplan erstellen müssten (Lasserre, Pelletier, 2011). Eine Abweichung des Kurses ist, bedingt durch mangelnde Nachfragepunkte sowie Wetterbedingungen, oftmals nicht möglich bzw. sehr kostenintensiv.

Ein weiterer externer Aspekt, der in diese Arbeit einfließen muss, um die Möglichkeit sowie Sinnhaftigkeit der Nutzung der Polar Routen zu erläutern, ist eine Analyse der vorhandenen **Infrastruktur**. Diese bestimmt im Endeffekt oftmals die Reiseroute, denn ohne nötige Anbindung an das Hinterland, ist es für Unternehmen sinnlos, einen Hafen zum Import/Export zu nutzen, selbst wenn die Nutzung des Hafens stark subventioniert wird. Subventionen spielen, vor allem im stark umkämpften Containermarkt, eine wichtige Rolle für die Auswahl des Zielhafens, wie es auch Ole Andersen in seinem Artikel *Port of Rotterdam: Stop state aid to Hamburg and Antwerp* anprangert. Es sollen in dieser Arbeit jedoch andere Punkte, so wie die Nachfrage und Anbindung im Hinterland im Vordergrund stehen, da sie thematisch näherliegend sind.

Um über die Infrastruktur der Häfen bzw. eines Landes zu urteilen, ist es hilfreich, sich die Entwicklung des internationalen Logistic Performance Index (LPI) anzusehen (siehe Anhang 1). Dieser stellt sich zusammen aus einem Ranking von Zöllen, Infrastruktur, Leichtigkeit der Verschiffung, Logistikservices, Leichtigkeit von Verfolgung, inländische Logistikkosten sowie Pünktlichkeit. Jedoch hat sich die Methodik der Zusammenstellung des Scores im Zeitabschnitt 2007-2014 verändert, verschiedene Faktoren wurden zusammengeführt. Den LPI gibt es sowohl auf internationaler als auch auf inländischer Ebene, wobei letzteres dazu genutzt wird, zum Beispiel Effizienz von Institutionen zu messen. Während für den internationalen LPI Experten aus dem Ausland ein Land bewerten, so wird für den inländischen LPI auf lokale Expertise zurückgegriffen. Die im Anhang 1 und 2 einsehbaren Ausschnitte geben die Scores sowie die Entwicklung der Ränge der Länder zwischen den Jahren 2007-2014 wieder:

Wie man den Tabellen entnehmen kann, handelt es sich in den Top 10 des LPI um Länder, die bereits stark in den internationalen Handel integriert sind und ein ausgebautes Transportnetzwerk besitzen. Selbst wenn Staaten wie Luxemburg oder Singapur durch ihre geringe Größe ein qualitativ hochwertiges Logistiknetz einfacher aufbauen können, so kristallisiert sich nichtsdestotrotz heraus, dass wohlhabende Länder in Europa und

Nordamerika das Ranking anführen. Es handelt sich hierbei ebenfalls um die Länder, die Import und Export stark betreiben, bzw. als Drehpunkt für den internationalen Handel gelten (Bsp: Singapur).

Die restlichen in den Tabellen figurierenden Länder sind Staaten, die sich auf der Route zwischen den Ballungszentren (Nordamerika, Europa und Asien) befinden und somit selber als potenzielle Märkte in Frage kommen. Sie wurden gewählt, um einen Vergleich zwischen Staaten der Nordostpassage und der konventionellen Suez-Route zu ermöglichen.

Wie man der Tabelle entnehmen kann, gab es bereits 2007 große Diskrepanzen zwischen Russland und seinen angedachten Konkurrenten Indien, Saudi-Arabien, Indonesien und Vietnam.

Russland hat zudem mit seinem großflächigen Territorium zu kämpfen, welches in seiner Gesamtheit infrastrukturell wohl niemals zu bändigen sein wird. Bei einer Bevölkerungsdichte von gerade einmal 8,5 Einwohner/km² im Jahr 2014 (zum Vergleich, Deutschland liegt bei 229) (europa-auf-einen-blick.de, 2014) ist es nur logisch, dass die Infrastruktur nicht zu den Prioritäten zählt, bzw. der Ost-West-Unterschied stark hervorsteicht. So ist gerade im Ostteil Russlands, der wegen seiner geographischen Lage für Reeder und andere private Unternehmen von Nutzen sein könnte, die Infrastruktur marode oder inexistent (vgl. BVL, 2012), unter anderem auch weil die Region nicht sehr stark bewohnt ist. So ist es nicht verwunderlich, dass es keinen ganzjährig anfahrbaren Hafen zwischen Murmansk und Wladiwostok gibt, zwei Städte, die durch mehr als 10.000 km getrennt sind und nicht die Kapazität besitzen, selbst verhältnismäßig kleine Frachtschiffe anlegen zu lassen, geschweige denn die Fracht zu löschen. Mangelnde Infrastruktur und die damit zusammenhängenden Schwierigkeiten von Tracking und Tracing sowie Probleme der generellen Pünktlichkeit machen Russland zu einem unattraktiven Markt im Vergleich zu den Staaten an der Suezroute.

Um einen Gesamtüberblick der anfallenden **Kosten** zu gewährleisten, muss der Analyse noch ein letzter Faktor hinzugefügt werden: Das arktische **Klima**. Im Vergleich zu südlicheren Gewässern birgt die Arktis Konditionen und Gefahren, die in eine Gesamtkostenanalyse mit einfließen müssen. So wie in südlicheren Regionen zum Beispiel die flüssige Fracht von Tankern gekühlt werden muss, um sie davor zu bewahren gasförmig zu werden, so muss in der Arktis darauf geachtet werden, dass das Öl nicht einfriert. Infolgedessen müssen die

Schiffe mit nötigen Heizgeräten ausgestattet werden. Vor allem bei Waren, die in Containern lagern und deren Wert viel höher sein kann als der der unverarbeiteter Rohstoffe, beispielsweise Elektronik, muss darauf geachtet werden, dass diese durch die Überfahrt keine bleibenden Schäden davontragen (Lasserre, Pelletier, 2011). Generell gilt es, das Schiff eisfrei zu halten, was Kosten beim Bau und in der Instandhaltung in die Höhe treibt.

Weitere klimabedingte Konsequenzen ergeben sich durch zugefrorene Wasserstraßen bzw. durch eine mögliche Veränderungen des Klimas zwischen den verschiedenen Abschnitten der Route (siehe Kapitel 1). Aktuell ist es insofern nur dann gestattet, arktische Routen zu nutzen, wenn das Schiff der „Ice Class“, das heißt der Eisklasse, angehört. Schiffe dieses Typus zeichnen sich durch einen stahlverstärkten Rumpf, sowie Schutzmechanismen gegen Eis für Ruder, Propeller und die Tanks aus (Liu, Kronbak, 2010). Die Reederei Lloyd zum Beispiel unterteilt die Eisklassen in 1a bis 1d, wobei 1a und 1b als Klassen gelten, die unter schwierigen Eis-Konditionen fahren können und 1c und 1d nur für normale oder leichte Eis-Konditionen einsetzbar sind. Die russische Regierung zum Beispiel gewährt nur Schiffen der Klassen 1a und 1b die Durchfahrt durch die NSR und hält es sich zudem offen, einen Inspektor ihrer administrativen Abteilung der nördlichen Seeroute (ANSR) das Schiff inspizieren zu lassen. Dies geschieht entweder durch die MSC (Westen) oder die FESCO (Osten), je nachdem von welcher Seite aus die Route angefahren wird (Liu & Kronbak, 2010, S. 437).

Der Bau von Schiffen der Eisklasse ist durch die Stahlverstärkung bis zu 20% teurer (Liu, Kronbak, 2010) als der von normalen „Open Water“ Schiffen. Dennoch sind es nicht die Baukosten, die die Investoren abschrecken, sondern vielmehr die höheren Versicherungskosten und der höhere Treibstoffverbrauch der Schiffe, die deren Rentabilität senken. Hinzu kommt, dass die Nordrouten nur für wenige Monate im Jahr befahrbar sind und somit die Schiffe auch auf anderen Routen eingesetzt werden müssen, um sich zu rentieren. Doch gerade während diesem $\frac{3}{4}$ Jahr, in dem die Schiffe der Eisklasse in offenen Gewässern fahren, kosten sie die Betreiber proportional mehr als andere nicht-verstärkte Schiffe, da sie tiefer im Wasser liegen und somit mehr Treibstoff brauchen (Lasserre, Pelletier, 2011). Eisklassen-Wasserfahrzeuge müssten insofern immer in Gewässern fahren können, in denen Eis vorhanden ist, damit sich die Investition ihres Bau und Betriebs rentiert.

Die Schiffsbaubranche hat den Trend zur Nutzung der Polarrouten erkannt, und begriffen, dass die zu fahrende Distanz kürzer und schneller zu überbrücken ist. Wie die Abbildung 3 jedoch zeigt, scheint die Branche nicht so optimistisch für die Zukunft der Nordrouten zu

sein, wie z.B. Hong in seinem Artikel *The melting Arctic and its impact on China's maritime transport* ist.

	Number	Zone of operation				
		Arctic	Baltic	Far East	North Atlantic	Other or unknown
<i>Ice class 1A and above</i>	50	28	15	2	1	4
Tanker and LNG	19	6	13			
Bulker	3	3				
Container	5	5				
General cargo	1				1	
Supply, tug, seismic	18	14		2		2
Research	2					2
Ferry	2		2			
<i>Ice class 1B and below</i>	70	1	22	6	20	21
Tanker	28	1	9	4		14
Bulker	38		13	2	19	4
Container	0					
General cargo	0					
Supply, tug, seismic	1				1	
Research	1					1
Ferry	2					2
Total	120	29	37	8	21	25

Tabelle 3: Bestellungen und Bau von Eisklassenschiffen nach Operationsregion und Schiffsnutzung, (Lassere, Pelletier, 2011)

Wie der Tabelle entnommen werden kann, ist die Anzahl der Eisklassen-Schiffe, die bestellt wurden oder sich im Bau befinden, relativ gering bei einer totalen Summe von 120 Schiffen. Die Arktis betreffend reduziert sich diese Zahl sogar auf nur 29 Schiffe. Interessanter jedoch als die reine Anzahl der Schiffe ist deren Nutzungsbestimmung, die klare Trends erkennen lässt:

Während der große Anteil an Schiffen zur weiteren Erforschung der arktischen Region eingesetzt werden soll (14 von 29 Schiffen), ist nur eine geringe Anzahl an geplanten Wasserfahrzeugen für eine typische kommerzielle Nutzung gedacht: Die hohe Anzahl an Forschungsschiffen ist unter anderem durch die Suche nach neuen Rohstoffvorkommen unter dem Eis zu erklären. Geschätzt 20% der noch verbleibenden Öl- und Gasvorkommen der Erde sollen sich unter dem Eis befinden (Steiner, 2011). Auch Forschung und Vermessungen für eine verbesserte Kartographie in der Region rücken immer mehr in den Vordergrund, denn die Ansprüche der arktischen Anrainerstaaten und deren Berechtigungen auf arktisches Territorium bleiben weiterhin unklar.

Gerade im Containersektor, der prozentual gesehen am Welthandel den größten Anteil in der Schifffahrt hält (siehe **Tabelle 2**), scheint die Euphorie über die potentielle Nutzung der Nordrouten gedämpft; nur 5 Schiffe der Eisklasse 1a oder höher sind geplant oder im Bau und

keines der Eisklasse 1b oder niedriger. Diese außerordentlich geringe Zahl lässt sich jedoch leicht mit den bereits beschriebenen Faktoren erklären, die den Containerverkehr in sich als inkompatibel mit den fluktuierenden arktischen Bedingungen sowie dem begrenzten Befahrungszeitraum machen. Mangelhafte Infrastruktur an Häfen und im Hinterland sowie das komplette Fehlen von Absatzmärkten lassen die Reeder vor den höheren Investitionen zurückschrecken, da sie Angst haben, auf den Kosten sitzen zu bleiben.

Ein wenig besser sieht es hingegen in der Verschiffung von Energie- und Rohstoffen aus (10 Schiffe in Bestellung oder im Bau), vor allem wenn man die Anzahl der Schiffe, die für den Ostseeraum gedacht sind, mit einbezieht. Der Austausch von Energieträgern durch den Schiffsverkehr scheint eine rentablere Investition zu sein als zum Beispiel der Bau einer Pipeline. Doch was sind die Beweggründe der Reedereien, diese Entwicklung zu fördern?

Schüttgut, welches in der Tabelle durch die Anzahl an Bulkern hervorgeht, scheint ebenfalls unattraktiv zu sein. Wie auch die anderen beiden Sektoren kämpft man beim Transport von Schüttgut mit den Klimabedingungen, jedoch ist es unmöglich bei offenen Schiffsbäuchen eine Vereisung der Fracht zu verhindern. Schlussfolgernd kann nur Ware transportiert werden, welche vom Einfrieren und Auftauen keine bleibenden Schäden davonträgt. Zudem geht der Handel mit unverarbeiteten Rohstoffen zwischen Industrienationen und Entwicklungsländern zurück, so wie es die rote Markierung der Tabelle 2 (Seite 9) zeigt. Der Handel sowie die Verarbeitung von Rohstoffen verlagern sich auf die Entwicklungsländer, welche nicht nur über eine Mehrheit des Angebots verfügen, sondern ebenfalls die Mehrheit der Nachfrage anstreben.

Das größte Potential der drei Branchen scheint somit dem Energiesektor zuzufallen, wobei hier hauptsächlich die beiden flüssigen Energieressourcen, Öl und Gas, im Vordergrund stehen. Im folgenden Kapitel wird nun das Potential des Sektors eingeschätzt, der sich bisher als fluktuationsresistenteste Branche präsentiert hat.

2.2 Ökonomische und logistische Konsequenzen im Energiesektor

In diesem Abschnitt wird ein Akzent gesetzt auf fossile Energieressourcen, nämlich Öl, Gas und Kohle, welche per Tanker, und im Falle von Kohle per Massengutfrachter, transportiert werden. Der weltweite Handel ist momentan dabei, sich von den Krisenjahren zu erholen. Das trifft ebenfalls auf den Energiesektor zu. Die Mehrheit der Änderungen im Tankerverkehr ist

durch eine strukturelle Änderung des globalen Gleichgewichts zu erklären, konkreter gesagt durch Faktoren wie Demographie, Urbanisierung, industrielle Entwicklung und natürlich Veränderungen von Angebot und Nachfrage.

Generell kann man sagen, dass die Nachfrage nach fossilen Brennstoffen stark mit industrieller Produktion verbunden ist, welche momentan vor allem in Staaten wie China, Vietnam und Indien stattfindet. Die weltweite Nachfrage nach fossilen Brennstoffen ist auf die letzten Jahre gesehen immer am Wachsen; im Verhältnis zu den Vorkrisenzeiten jedoch wächst sie weniger schnell. Wie eine Studie von British Petroleum im Jahr 2013 zeigt, ist die Nachfrage an Öl um knapp 1% gestiegen, das heißt, dass sie unter dem historischen Durchschnitt liegt. Die Nachfrageverteilung jedoch zeigt, dass gerade in den Industrienationen die Nachfrage zurückgeht und das Wachstum in diesem Markt größtenteils durch Entwicklungsländer generiert wird.

Auf der Angebotsseite hat es in den letzten Jahren große Veränderungen gegeben. Diese können geopolitischer Natur sein, wie z.B. das Embargo gegen den Förderstaat Iran. Sie können aber auch durch technischen Fortschritt bedingt sein, wie bei der Förderung des Schiefergases in den USA. Gerade letzteres hatte großen Einfluss auf die internationale Verteilung an Rohölprodukten, denn die USA, einst größter Abnehmer, verlässt sich immer mehr auf Eigenproduktion oder Importe aus dem nahen Kanada (British Petroleum, 2013). Diese Entwicklung fördert nun umso mehr die Süd-Süd-Achse zwischen traditionellen Exportstaaten wie Nigeria oder Venezuela und neuen Nachfrageländern wie Indien oder China. Gerade letztere stellen sich immer mehr darauf ein, diese Warenströme zu intensivieren. Dies beweist der Bau von eigenen Raffinerien in den Entwicklungsländern, die sich dadurch energietechnisch unabhängiger machen wollen (vgl. UNCTAD, 2013). Im Gegensatz zu Europa und den USA pochen diese Staaten auf keine moralischen Grundsätze gegenüber Ländern wie der Islamischen Republik Iran oder der Russischen Föderation. Während viele Schiffe nun ostwärts, statt westwärts fahren, probiert zum Beispiel China, aktuelle Nummer 1 weltweit im Konsum von Energieträgern, auch an anderen Fronten als der Schifffahrt seinen Energiebedarf zu decken, zum Beispiel durch Pipelines aus Kasachstan, Russland oder Myanmar. Europa hingegen bezieht die Mehrheit der Rohöl- und Gasprodukte aus afrikanischen Staaten wie zum Beispiel Libyen. Regional nahe Anbieter, unter anderem Russland, werden präferiert, während der Konsum an fossilen Energieträgern an sich im weltweiten Vergleich proportional schwach ist. Dies lässt sich zum einen durch die Finanzkrise und die Verlagerung der Produktion in Entwicklungsstaaten erklären, zum andern

ist Europa auch als einzige Region politisch motiviert, sich unabhängiger von fossilen Brennstoffen zu machen. Energietragende Schuttgüter hingegen sind weltweit auf dem Vormarsch. Wie folgende Graphik zeigt, ist vor allem in der EU-Zone sowie in den östlichen asiatischen Nationen die Nachfrage an Kohle besonders hoch.

<i>Coal exporters</i>		<i>Coal importers</i>	
Indonesia	33	European Union	18
Australia	30	Japan	17
United States	10	China	17
Colombia	8	India	15
South Africa	7	Republic of Korea	12
Russian Federation	7	China, Taiwan Province of	5
Canada	3	Malaysia	2
Others	4	Thailand	2
		Others	13

Tabelle 4: Angebot und Nachfrage von Kohle in 2012 ausgedrückt in Prozenten der Weltmarktanteile (Clarkson Research Service, 2012)

Im Jahr 2012 war Kohle der am schnellsten wachsende fossile Energieträger mit einem Anteil von fast 30 Prozent zum weltweiten primären Energiekonsum (UNCTAD, 2013, S. 19). Während in Europa ein Großteil der Kohle aus den USA bezogen wird, die sich dank eines sinkenden Preises für Öl durch eigenes Schieferöl versorgen und somit Kohle exportieren können, wird der Konsum der asiatischen Staaten durch Indonesien und Australien abgedeckt. Trotz der Umweltbedenken und Regulationen im europäischen Raum, die das zukünftige Wachstum der Branche dämmen könnten, sollen in Europa zwischen 2012 und 2020 neue Kohlekraftwerke an den Start gehen, die die Eigenextraktion von Kohle verdoppeln und somit weiteren Import reduzieren (vgl. Research and Markets, 2012).

Auf der Angebotsseite hingegen kann ein Trend beobachtet werden, welcher starke Implikationen für die Schifffahrt der Zukunft haben wird. Die USA, eine Nation die sich bis dato den Luxus leistete, massiv Energieträger zu importieren, statt Ressourcen auf eigenem Territorium zu nutzen, weicht von der Importstrategie ab und konzentriert sich nunmehr auf die eigene Extraktion von Öl und Gasprodukten. Dieser Trend führt nicht nur zu geringerem Import aus den OPEC Staaten, sondern macht die USA selbst zu einer Exportnation von Öl- und Gasprodukten. Wie die *Review of Maritime Transport 2013* ganz richtig anmerkt, könnte

diese Entwicklung zu einem neuen weltweiten Energieatlas führen. Dieser würde weniger Rohstoffaustausch (volumentechnisch gesehen), dafür aber mehr verarbeiteten Ölprodukte verzeichnen. Die angestrebte Unabhängigkeit von Rohölimporten der USA entlastet so möglicherweise den Güterverkehr im Atlantik, durch gleichzeitige Emergenz der großen Energieverbraucher im fernen Osten hingegen wird der Güterverkehr im Indischen und Pazifischen Ozean in den nächsten Jahren zunehmen. Das Angebot an Kohle als Schüttgut ist vor allem im asiatisch-ozeanischen Raum stark vorhanden (siehe Tabelle 3), was geographisch insofern praktisch ist, als dass auch die Nachfrage sich dort befindet. Da die Region fast im Alleingang für das stetige Wachstum an Nachfrage sowie Angebot an Kohle weltweit zuständig ist, ist eine Intensivierung des Schüttgüterverkehrs in der süd-östlichen Hemisphäre nur eine logische Konsequenz.

Schlussfolgernd können für den Energiesektor folgende Erkenntnisse festgehalten werden:

Die OECD-Staaten, einst Motor der Weltwirtschaft durch Produktion und infolgedessen auch führend im Verbrauch an Energieträgern, verlieren im weltweiten Energieverbrauch immer mehr an Bedeutung, was die Nachfrage an fossilen Energieträgern betrifft. Dies ist nicht nur eine Entwicklung, die durch eigene wirtschaftliche Schwäche angetrieben wird sowie den politischen und wirtschaftlichen Willen sich energietechnisch unabhängig zu machen, sondern ist ebenfalls durch den Aufstieg neuer Industrienationen in Asien so wie Indien und China verursacht.

Für den Tanker- sowie Schüttgutverkehr bedeutet diese Umstellung der Nachfrage, so wie die Entdeckung neuen Angebots z.B. aus den USA, ebenfalls eine Umstellung der „traditionellen“ Seerouten (Südamerika-Nordamerika, Golfstaaten/Westafrika-OECD-Länder), die sich mehr und mehr in den asiatisch-pazifischen Raum verlegen. Während in der Vergangenheit nord-südliche, bzw. süd-nördliche Routen für Rohprodukte des Energiebereichs die Norm waren, verlagert sich der Handel mit dieser Art von Produkten mehr und mehr in einen Handel zwischen südlichen Nationen. Die Entdeckung neuer Energiefelder in Ländern wie Indonesien oder Nigeria, welche selbst zum ökonomischen Süden gehören, sowie stetig wachsender Bedarf in anderen Nicht-OECD-Staaten, intensivieren den Handel und somit den Seeverkehr zwischen Entwicklungsländern.

In Bezug auf die nördlichen Polar Routen ist diese Entwicklung ein Trend, der gegen eine Intensivierung bei der Nutzung der Routen spricht. Die Trampschiffahrt, welche nach Angebot und Nachfrage verkehrt und somit nicht zwingend typische Seerouten nutzt, ist

ausschließlich für den Warenverkehr von flüssigen Energieträgern und Rohstoffen zuständig. Sie verspricht sich durch die Süd-Süd Entwicklung keinen großen Vorteil von der Öffnung der Polarrouten, da in den OECD-Staaten auch in Zukunft nicht mit erhöhtem Konsum an importierten fossilen Brennstoffen zu rechnen ist. Generell scheint die Route eher uninteressant, da sie vom Wesen her inkompatibel ist mit der Funktionsweise der Trampschiffahrt. Eine Abweichung der Route, welche zum Beispiel bei spontaner Anfrage nach Rohstoffen in einer Region der Fall sein könnte, ist nicht möglich. Zudem führt der Wille zur Energieunabhängigkeit sowie der Mangel an eigenen Energieressourcen zum Export, zumindest in Europa, dazu, dass Austausch an Energieträgern mit asiatischen Nationen über die Nordostpassage als unattraktiv einzuschätzen ist.

Die Nordwestpassage, die vor allem für die Linienschiffahrt von Interesse ist, bleibt von den Trends im Energiesektor mehrheitlich unberührt. Zum einen treten die USA nun selbst als Exportnation für Energieträger hervor, führen die Ware jedoch hauptsächlich nach Europa ab. Zum anderen besitzt das Land bereits einen Zugang zum Pazifischen Ozean über Häfen wie Los Angeles oder Long Beach, von welchem aus es der Nachfrage im asiatischen Raum nachkommen kann. Die angestrebte Energieunabhängigkeit bzw. Drosselung der Importe führt zudem dazu, dass der Austausch zwischen Ost- und Westküste an energietragenden Rohstoffen zwischen Häfen wie z.B. Seattle und Chicago, welche potentiell von einer Befahrung der Nordwestpassage stark profitieren würden, reduziert wird. Auch in diesem Fall ist aus den dargestellten Gründen eine Umplanung des Warenverkehrs über die Nordwestpassage ökonomisch unwahrscheinlich.

3 Makroökonomische Konsequenzen anhand einer PESTEL Analyse

Die Ablehnung einer Intensivierung der Nutzung der Nordpassagen steht für den Moment für einen Großteil der Märkte sowie der Logistikdienstleister außer Frage. Während man sich über potentielle Distanzeinsparungen einig ist, scheint eine Nutzung der Polarrouten wegen Faktoren wie Kosten und genereller Ungewissheit unattraktiv zu sein. Man sollte dennoch zu bedenken geben, dass die Menschheit erst am Anfang des Phänomens der Eisschmelze im Polarmeer steht. Mit der Zeit und unter gleichartigen Klimabedingungen könnte das Eis sich soweit zurückentwickeln, dass die Nordroute nicht nur länger im Jahre zu befahren ist, sondern auch mit Schiffen, die nicht mehr stahlverstärkt sein müssen. Sollte zur Mitte des Jahrhunderts beispielsweise die Transpolarroute befahrbar sein, so wie „optimistische“

Schätzungen (Smith and Stephenson, 2013) es voraussehen, so werden die Akteure der Schifffahrt und des Handels ihre aktuelle Position sicher noch einmal überdenken.

Die folgende Analyse soll dabei helfen, die genaueren Konsequenzen und Voraussetzung einer intensivierten Nutzung der Polarrouten darzustellen. Die Wahl des PESTEL-Tools (Grant, 1998) bietet sich hier an, da sie einen sehr guten Überblick über alle externen Faktoren, welche die Befahrung der Polarrouten beeinflussen, gibt. Das aus dem strategischen Management ausgeliehene Tool, welches meist zur Analyse von Märkten genutzt wird, betrachtet eine Situation aus folgenden Perspektiven: Die politische Perspektive (P), die wirtschaftliche Perspektive (E), die soziale Perspektive (S), die technische Perspektive (T), die ökologische Perspektive (E) sowie die legale Perspektive (L).

Die Arktis mag auf den ersten Blick von regionaler Bedeutung sein, doch wie der Assistent des chinesischen Außenministers, Hu Zhengyue, anmerkt, ist es auch im interregionalen Interesse, bedingt durch Transit und Klimawandel, Regulierungen für die Arktis zu finden (Hong, 2012). Insofern werden sich analysierte Aspekte vor allem auf direkte Anrainerstaaten konzentrieren, jedoch sollen auch die Interessen anderer Akteure berücksichtigt werden.

3.1. Politische Konsequenzen

Wie im Arctic Yearbook 2013 angeführt wird, hat sich, bedingt durch die globale Erwärmung, die Topographie der Arktis nicht nur verändert, sondern auch der Blick auf die Arktis ist ein Neuer. Wurde im Kalten Krieg das so gut wie nicht bevölkerte Gebiet noch als Ort für Militärtests genutzt, so entstand spätestens ab 1996, Jahr der Einführung des Arctic Council (Arktischer Rat) in Ottawa ein neues Gedankengut um die Arktis, welches Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedsstaaten des Rates, vor allem in Hinblick auf den Klimaschutz, fördern sollte. Der Arktische Rat besteht aus den nordeuropäischen Ländern Norwegen, Schweden, Island, Dänemark (Grönland mit eingeschlossen) und Finnland, sowie Kanada, Russland und den USA. Die Politik des Arktischen Rates wird dennoch nicht nur von Staaten bestimmt. Auch Organisationen wie zum Beispiel der WWF für den Umweltschutz sowie sechs Dachorganisationen für die Interessen der arktischen Ureinwohner, haben ein Mitspracherecht im Rat. Des Weiteren vergibt der Arktische Rat den Beobachterstatus an verschiedene Länder und Organisationen, die ebenfalls Interesse an der Arktis haben. Dazu gehören weitere europäische Nationen wie Frankreich, Deutschland, Holland, und Großbritannien, aber auch geographisch von der Arktis entferntere Nationen wie zum Beispiel China, Indien, Südkorea und Japan. In diesem und den folgenden Kapiteln werden sich die

Interessen dieser Staaten an den arktischen Gewässern klären und die Arktis somit zurecht zu einem globalen Diskussionspunkt machen.

Damals wie heute stehen immer noch die natürlichen Ressourcen, die unter dem Eis schlummern, im Vordergrund der Interessen und bieten weiterhin ein hohes Konfliktpotenzial. Knapp 6,7% der weltweiten Ölvorkommen und 26% der Gasvorkommen werden noch unter der Arktis vermutet (Steiner, 2011). Das sind Rohstoffe, die nicht nur für Anrainerstaaten von Interesse sind, sondern auch für die großen Energieverbraucher der Welt, China und Indien. Politische Sorgen drehen sich immer weniger um rein klimatechnische Angelegenheiten, sondern sind verstärkt geopolitisch motiviert. Dies drückt sich durch Streit um maritime Hoheitsgebiete aus. Konkrete Aktionen sind zum Beispiel das Hinterlassen von Nationalflaggen auf dem Meeresgrund, wie Russland es im Jahr 2007 tat (Hong, 2012). Die Bestellung von Jagdbombern (Steiner, 2011) als Reaktion darauf oder die Planung eines Tiefseehafens (Hong, 2012) von Staaten wie Norwegen oder Kanada fallen nicht ganz so extrem aus, jedoch scheint das Thema Arktis durch die russische Aktion befeuert worden zu sein. Die UN sieht sich zunehmend mit dem Thema konfrontiert, sei es über ihre Umweltbehörde, ihr Entwicklungsprogramm oder ihr Programm für internationales Seerecht. Klärungsbedarf bei maritimem Hoheitsgebiet gibt es nicht nur in der Nördlichen Seeroute, auch die Nordwestpassage, dominiert von Kanada, steht zur Debatte, da Alaska als amerikanischer Bundesstaat ebenfalls amerikanischen Anspruch auf einen Teil der Passage erhebt bzw. die Gewässer als internationales Territorium deklarieren möchte. Durch den Wunsch, die kommerzielle Nutzung der Seerouten auszubauen, wird die internationale Gemeinschaft auch in alte Hoheitskonflikte involviert. Klärungsbedarf gibt es beispielsweise im Kurillenkrieg zwischen Japan und Russland, zwei Nationen, die seit dem Friedensvertrag von San Francisco 1951 Anspruch auf die Inselgruppe nahe der Beringstraße erheben.

Bei den bisher genannten Nationen handelt es sich fast ausschließlich um Mächte, die in der arktischen Region angesiedelt sind und dadurch ihr Interesse an der Arktis begründen. Die Arktis ist jedoch immer mehr in einen globalen Focus gerückt. Das geht was vor allem mit den aufstrebenden asiatischen Interessen an der Region einher. Japan zum Beispiel sieht in der Kommerzialisierung der Arktisrouten nicht nur eine Chance, die Distanz zum für Japan sehr interessanten europäischen Markt zu verringern, sondern interessiert sich ebenfalls für eine mögliche Erschließung neuer Fischfangterritorien, welche

in der japanischen Kultur und Ernährung immer schon eine führende Rolle gespielt haben (Hong, 2012). Sowohl für Japan als auch für Südkorea bedeutet die Befahrung der Nordrouten einen potenziellen neuen Anstieg an Aufträgen für die Werften³ und die Stahlindustrie. Indien hingegen beobachtet die Entwicklung in der Arktis mit Argwohn, da es oftmals durch direkte Konsequenzen der Eisschmelze betroffen ist. Zumindest offiziell wird der Beitritt als Beobachter zum arktischen Rat fast ausschließlich durch Interesse an Klimaforschungen gerechtfertigt⁴. Die indische Regierung sieht davon ab, kommerzielle oder geostrategische Interessen zu begründen und sich gegen ein Monopol der Region durch die Anrainerstaaten und dem großen Rivalen China stellt (Lackenbauer, 2013). Nach indischem Gedankengut sollten für die Arktis ähnliche Maßnahmen wie für die Antarktis getroffen werden: die Region müsse zum gemeinsamen Erbe der Menschheit anerkannt werden und nach internationalem Recht gegen Ausbeutung von Staaten oder Unternehmen geschützt werden. Gleichwohl erkennt man in Indien auch potentielle wirtschaftliche Konsequenzen, die eine kommerzialisierte Arktis mit sich bringen würde. Wie Shyam Saran, ehemaliger Außenminister Indiens, es in seinem Artikel *Why the arctic ocean is important to India* anführt, würde eine intensiverte Nutzung der arktischen Passagen den Ländern, die an den Routen liegen, geopolitisches Gewicht einbringen und auf der Kehrseite Länder, die an den traditionellen Routen gelegen sind, an Einfluss verlieren.

Ein sehr großes Interesse an der Arktis geht von China aus. Der aktuelle Exportweltmeister ist, wie im Kapitel 2.2 beschrieben, auf der Suche nach energietechnischer Stabilität und sieht durch die Nördliche Seeroute und die Arktis im allgemeinen nicht nur eine neue Quelle an Rohstoffen, sondern auch eine nicht vom US-Militär dominierte Transportroute. Die Einmischung in die Diskussionen um die Arktis hat somit einen strategischen Hintergrund, zum einen der Wille sich unabhängig gegenüber der Seestreitmacht USA zu machen und zum anderen Problemen mit Piraterie auf der Suezroute aus dem Weg zu gehen (Xing, Bertelsen, 2013). China ist selbst stark abhängig vom Import und Export durch Schiffe und hat somit ein starkes Interesse an einem Mitspracherecht bei der Entstehung eines polaren Schiffcodes in der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) (Hong, 2012). Da das nationale Interesse, Wachstum durch Rohstoff- und Energiesicherheit kombiniert mit starkem Export, sehr eng an den maritimen Verkehr gebunden ist, priorisiert China die verschiedenen

³ Südkorea und Japan liegen laut Statista auf Rang 2 und 3 der Top 10 Schiffbaunationen in 2013 nach gewichteter Bruttoreaumzahl, siehe **Anhang 3**
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/28556/umfrage/groesste-schiffbaunationen-der-welt-nach-gewichteter-bruttoreaumzahl/>

⁴ Mehr dazu im Kapitel 3.5 Ökologische Konsequenzen

Probleme, die aktuell im Bezug auf maritime Interessen auftreten. Während sich das Land zum größten Schiffsbauer der Welt gesteigert hat⁵, diversifiziert es seine Strategie: Zum einen probiert China auf diplomatischem Wege seine Position im Seehandel zu stärken, z.B. durch den Beobachterstatus im arktischen Rat oder Teilnahme in der IMO. Zum anderen versucht das Land neue Seewege zu erschließen, um die Abhängigkeit von anderen Nationen zu verringern und Piraterie zu vermeiden. Zuletzt hat China angefangen, seine Flotte aufzurüsten. Der Militäretat ist in 2012 um weitere 12,7% auf eine Summe von 91,5 Milliarden Dollar gestiegen (Nass, 2011), Tendenz steigend. Während sich Anrainerstaaten durch die wachsende Militärpräsenz in einer Region, in der es immer noch territoriale Unklarheiten gibt, bedroht fühlen, ist der Ausbau der Flotte für China, neben Diplomatie und Forschung, einer der drei Pfeiler seine maritimen Interessen auf globaler Ebene sicherzustellen.

Politisch gesehen bergen die Nordrouten somit ein enormes Potential und Risiko, die aktuelle Weltordnung langfristig zu verändern. Die nordischen Nationen würden von einer Kommerzialisierung der Arktisrouten am meisten profitieren, während die noch fragile politische und wirtschaftliche Entwicklung von Ländern an den traditionellen Seerouten harte Rückschläge hinnehmen müsste. Die Öffnung der Arktis für den internationalen Schiffverkehr könnte einige aktuelle Probleme der Schifffahrt umgehen, wie zum Beispiel die Piraterie vor der Küste Somalias oder den Stau bei der Straße von Malakka. Sie birgt jedoch auch das Risiko in neue Konflikte zu geraten, die mit dem Hoheitsanspruch auf die arktischen Gewässer einhergehen. Sollte die Arktis nicht als internationales Gewässer deklariert und angesehen werden, so steigt die Abhängigkeit guter Beziehungen zu Russland und Kanada, welche die Küstengewässer der beiden Passagen dominieren.

3.2. Wirtschaftliche Konsequenzen

Damit eine Nutzung der Nordpassagen im Vergleich zu den traditionellen Routen profitabel wird, müssen sich vor allem zwei Dinge ändern: Die natürlichen Konditionen sowie die immer noch komplexen und teuren Durchfahrt-Verfahren. Während die klimatischen Bedingungen und die dadurch entstehenden Mehrkosten, wie beispielsweise höhere Versicherungskosten, auf absehbare Zeit noch unverändert bleiben, könnten die Routen durch

⁵ China hat mehr als 35% Marktanteil im Schiffbau weltweit gemessen an gewichteter Bruttoreaumzahl (2013), statista.de, Siehe **Anhang 3**

eine Veränderung des kanadischen und russischen Administrations- und Rechtssystems attraktiver gestaltet werden (Hong, 2012). Ein Blick auf den LPI zeigt uns beispielsweise, dass russische Zölle im Vergleich zu den Staaten der Suezroute sehr unattraktiv zu sein scheinen. Russland hat sich zwar im internationalen Vergleich zwischen den Jahren 2007 und 2014 um 4 Ränge auf Platz 133 weltweit leicht verbessert, so scheinen die Zölle dennoch weitaus höher zu sein als in Staaten wie Saudi-Arabien, Indien oder Indonesien, die es geschafft haben, in der gleichen Zeit unter die Top 50 der attraktivsten Zölle weltweit zu gelangen (Anhang 1 und 2). Eine Änderung der Zollpolitik scheint auch in Zukunft noch unwahrscheinlich zu sein. Während Russland versucht, durch hohe Zölle die heimische Industrie zu schützen, wie unter anderem auch bei Neu- und Gebrauchtwagen⁶, haben die Entwicklungsländer den Weg der Liberalisierung eingeschlagen, was sie für große multinationale Konzerne attraktiver macht. Russland hat auch seine Position als Transitland verstanden, was es von seinen südlichen Konkurrenten unterscheidet, die nun auch immer mehr als potentieller Markt wahrgenommen werden. Eine Änderung in der Zollpolitik würde möglicherweise mehr Durchfahrten unterstützen, jedoch weniger Einnahmen pro Durchfahrt einspielen und mehr Kosten für den Ausbau von Service und Infrastruktur mit sich bringen. Aus russischer Perspektive macht eine Abweichung von der aktuellen Zollpolitik insofern wenig Sinn. Die Arktis scheint aus russischer Perspektive nur aus einem Grund interessant: sie birgt eine riesige Menge an Rohstoffen. Es ist kein Zufall, wenn sich in Russlands Arktis-Strategie bis 2020 die Expansion der arktischen Rohstoffquellen an erster Stelle steht (Bennett M., 2013).

Kanada hingegen mag zwar in der Zollpolitik liberaler auftreten als Russland, dennoch behindert der Staat den Verkehr durch die NWP durch Regulierungen zum Beispiel für die Umwelt. Wie Mia Bennett in ihrem Artikel *Bounding Nature: Conservation and Sovereignty in the Canadian and Russian Arctic* darstellt, probiert Kanada, seinen Anspruch auf die NWP sowie Teile der Arktis durch die Öffnung von Nationalparks, somit zu schützendes Territorium, sicherzustellen. Jedoch ist auch wegen inkonstanter Wetterbedingungen der Routen die NWP schlechter für eine kommerzielle Nutzung durch größere Schiffe geeignet als die NSR (Hong, 2012).

Die Transitrouten scheinen somit nicht den großen wirtschaftlichen Gewinn einer schmelzenden Arktis widerzuspiegeln, das eigentliche Interesse liegt in den verborgenen Rohstoffen. Alle Länder, die an der Arktis liegen und einen Anspruch auf deren Gewässer

⁶ Seit Juli 2013 führt die EU ein Verfahren vor der WTO gegen Russland und dessen Importzoll von bis zu 35% für Gebrauchtwagen.

erheben, sind bereits industrialisierte Nationen die das Know-How und die Ressourcen besitzen, diese Ressourcen zu bergen. Wirtschaftlich würde eine kommerzialisierte Arktis die nördlichen Länder weiter stärken und vor allem energietechnisch unabhängiger machen. Auch die multinationalen Energiekonzerne haben diesen Trend erkannt und investieren bereits große Summen in Forschung und Förderung in der Arktis. Das Unternehmen Shell soll beispielsweise 4,5 Milliarden \$ zwischen den Jahren 2001 und 2013 in Projekte des arktischen Alaska investiert haben (spiegel.de, 2013). Ob eine Stärkung der Energiekonzerne sich jedoch für den Konsumenten bemerkbar macht, bleibt hier zu hinterfragen.

Doch auch für große Verbraucher-Nationen wie China ist die Suche und Bergung von Rohstoffen und Energieträgern von großem Interesse, selbst wenn sie nicht direkt an der Förderung teilhaben, denn sie profitieren dennoch von einem größeren Angebot und den sinkenden Preisen die dadurch entstehen würden. Staaten wie die OPEC-Nationen hingegen, welche immer von einem hohen Öl- und Gaspreis abhängig sind, könnten durch die neuen Ressourcen ihre wirtschaftliche Entwicklung gefährdet sehen.

Um trotz der Zollpolitik der Arktis-Anrainerstaaten profitabel Handel führen zu können, rücken staatliche Abkommen mehr in den Vordergrund. Ziel ist es Handelshemmnisse jeglicher Art zu reduzieren, mag es sich dabei um tarifäre Hemmnisse, wie zum Beispiel Zölle, oder nichttarifäre Hemmnisse, wie beispielsweise bürokratische Abläufe handeln. Während einige dieser Abkommen große mediale Aufmerksamkeit genießen, wie das geplante transatlantische Freihandelsabkommen (TTIP), gibt es auch kleine Abkommen, die in Zukunft jedoch von großer Bedeutung sein können. China und Island haben sich erst auf ein Freihandelsabkommen geeinigt, wobei China Island eine strategisch wichtige Position zuschreibt (Heininen, 2013, Xing, Bertelsen, 2013).

3.3 Technologische Konsequenzen

In diesem Unterpunkt wird versucht, der Frage nachzugehen, welche Änderungen notwendig sind um die Befahrbarkeit der Passagen attraktiv zu machen und was für technologische Herausforderungen eine Intensivierung der Benutzung der Arktisrouten mit sich bringen würde.

Wie bereits im Unterpunkt 2.1 erwähnt, ist eines der großen Probleme der Reedereien die Mehrkosten der Eisklassen-Schiffe. Zum einen wird mehr Stahl benötigt um beispielsweise den Rumpf zu verstärken, was das Schiff im Endeffekt schwerer macht und somit mehr

Treibstoff verbrauchen lässt. Zum anderen müssen Schiffe der Eisklasse sich vor Frost schützen und deshalb mit einem zusätzlichen Heizsystem für Schraube und Ladung ausgestattet sein. Diese Extras kosten nicht nur in der Herstellung mehr, sondern lassen auch die Betriebskosten des Schiffes steigen. Die Einsparungen, die sich potentiell durch die Nutzung eines Eisbrechers ergeben sind insofern nur der verkürzten Distanz zuzuschreiben, die man bei der Nutzung der Nordrouten hat. Doch gerade im Schiffbau hat man aktuell wenig Alternativen zum Stahl. Der Bau von leichteren Schiffen dank Metallschaum statt gegossenem Stahl (Donner, 2014) mag für traditionelle Seerouten in Frage kommen, jedoch ist noch unklar ob die benutzten Materialien wie zum Beispiel Aluminium die gleiche Widerstandsfähigkeit wie Stahl besitzt. Abnutzung und Möglichkeiten eines Zusammenpralls sind in arktischen Gewässern höher, das Risiko eines Lecks ist, gerade in Gewässern, in denen sich kein anfahrbarer Hafen befindet, die Einsparung beim Bau und Betrieb nicht wert. Insofern scheint es auf der Ebene des Schiffbaus keine technologischen Maßnahmen zu geben, die eine Befahrung der Arktis attraktiver machen.

Ein anderer technologischer Aspekt, der sich ändern muss, damit die Route an Attraktivität gewinnt, ist der Bau von Infrastruktur und die Anbindung an diese. Wie im Unterpunkt 2.1 dargestellt ist die aktuell vorhandene Infrastruktur an Häfen und Hinterland bereits jetzt unzureichend. Weitaus wichtiger als die Möglichkeit ein Schiff zu beladen oder zu löschen ist es jedoch Werften zu bauen, die beschädigte Schiffe zügig reparieren können. Die Mehrheit der Schiffe, die die Polarrouten nutzen würden, tun dies nämlich nicht wegen der lokalen Nachfrage im Niemandsland, sondern um die Distanz zwischen Start und Zielhafen möglichst schnell zu überbrücken. In derselben Logik müssten auch Informations- und Kommunikationssysteme erneuert und ausgebaut werden, damit Schiffe jederzeit geortet und, falls notwendig, auf die korrekte Route geführt werden können. Ein Ausbau von Wettervorhersagestationen und von Rettungsmaßnahmen scheint ebenfalls von Nöten, um die Sicherheit der Schiffe und ihrer Besatzung zu gewährleisten (Hong, 2012).

Des Weiteren würde eine Kommerzialisierung der Arktis auch große Öl und Gaskonzerne anlocken. British Petroleum hat bereits Interesse angekündigt, in der Arktis Bohrungen durchführen zu wollen, scheiterte jedoch an mangelnder Kooperation mit dem russischen Staatskonzern Rosneft (manager-magazin.de, 2011). Auch Shell hatte bereits Bohrungen per Schiff durchgeführt, sah sich aber gezwungen, diese wegen einer Pannenserie zu beenden (spiegel.de, 2013). Bisher waren Bohrungen in der Arktis kostenintensiver als auf dem

Festland, jedoch scheinen die großen Ölkonzerne nicht vor anfallenden Kosten zurückzuschrecken. Zudem setzen sie immer mehr auf Fracking, das Gas auch aus mehreren tausend Metern Tiefe pumpen kann. Es werden jedoch giftige Zusatzstoffe benutzt, welche das Schiefergestein porös und somit gas-durchlässig machen, so dass Gifte in das Grundwasser gelangen können (vgl. Zittel, 2010) Damit Bohrungen erfolgreich und umweltschonend durchgeführt werden können, muss die Fracking-Technologie den arktischen Bedingungen angepasst werden.

3.4 Soziale Konsequenzen

Der Gewinn an Bedeutung der Nordpassagen würde auch soziale Konsequenzen mit sich bringen, welche größtenteils die Gewinner der Globalisierung stärkt und die Verlierer weiter schwächt. Die Umplanung der Routen würde Ländern, die im Norden liegen, einen erhöhten Profit beschere; dagegen würde sie noch fragile Wirtschaftssysteme schwächen, die durch die Globalisierung an Bedeutung gewonnen haben, jedoch weiterhin stark abhängig von ihr sind.

Der Fund von zusätzlichen Rohstoffen im nördlichen Teil der Welt würde zudem den bereits abnehmenden Rohstoffhandel zwischen beispielsweise den OPEC-Staaten und der westlichen Welt noch weiter reduzieren. Länder wie Saudi-Arabien sind immer noch stark abhängig vom Export von Öl und Gasprodukten, dessen Wert weiter sinken würde, da mehr Angebot vorhanden sein wird. Zudem würde das Land nicht mehr von seinem aktuellen geostrategischen Vorteil profitieren, an der Suezroute zu liegen, da viele Transporte nicht mehr über diese Route getätigt werden würden. Der aktuelle Schwenk, der die wirtschaftliche Macht vom Atlantikraum nach Asien bringt, würde rückläufig gemacht werden und der westlichen Welt wieder zu alter Dominanz verhelfen (Saran, 2011). Gleichzeitig würde jedoch die gesamte Weltgemeinschaft unter den Konsequenzen der Schmelzung der Arktis leiden.

Auf dem Klimagipfel letzten Jahres in Lima hat sich diese Polarisierung der Welt schon stark angedeutet, es wurde jedoch auch klar, wer am „längeren Hebel“ sitzt. Viele Entwicklungsländer, allen voran die Inselstaaten die durch einen erhöhten Meeresspiegel in ihrer Existenz bedroht wären, möchten klarere Grenzen und vor allem höhere finanzielle Hilfsmittel aus den Industriestaaten (Bauchmüller, 2014) Die Industriestaaten wiederum versuchen die großen Energieverbraucher unter den Entwicklungsländern, wie zum Beispiel China, Brasilien oder Indien, mehr einzubinden, sowohl was Emissionsreduzierung als auch

Kostenbeteiligung angeht (Bauchmüller, 2014). Gegenseitige Beschuldigungen und vage Formulierungen von Klimazielen zum Ende der Konferenz führten wieder einmal dazu, dass keine konkreten Beschlüsse gefasst wurden und somit schwache Nationen alleine vor den Problemen stehen bleiben, die durch die Industriestaaten verursacht wurden. Insofern könnte es dazu kommen, dass aktuelle Kurzsichtigkeit in Zukunft enorme Kosten verursachen könnte, zum Beispiel durch die notwendige Umsiedlung der indigenen Völker des Nordens oder der Inselstaaten des Pazifiks.

Dennoch würde höchstwahrscheinlich nicht nur in anderen Regionen der Welt eine Nutzung der Arktisrouten zu hohen sozialen Diskrepanzen führen. In Europa, aktuell bereits gebeutelt durch den andauernden Vergleich zwischen den nördlichen und südlichen Nationen, würde eine kommerzialisierte Arktis die wirtschaftlichen Diskrepanzen zwischen den Nationen mit hoher Wahrscheinlichkeit noch verstärken. So zeigen Studien für den Containerverkehr bereits jetzt, dass die nordischen Häfen attraktiver für den Weitertransport ins Hinterland sind, als ihre Konkurrenten am Mittelmeer (verkehrs-rundschau.de, 2011). Sollten die Mittelmeerhäfen jedoch auch noch ihren Wettbewerbsvorteil, die kürzere Distanz nach Fernost durch die Suezroute, verlieren, würde dies zu einer weiteren Degradierung zwischen industriestarkem Nordeuropa und schwächelndem Südeuropa führen.

Das Ansteigen des Meeresspiegels wird dennoch auch Europa treffen. Im Gegensatz zu anderen Ländern hingegen stehen hier die notwendigen finanziellen Mittel zur Verfügung um beispielsweise neue Dämme und Deiche zu bauen. So gibt das Bundesministerium für Finanzen an für das Jahr 2014 25 Millionen € in Wasserwirtschaft, Hochwasser- und Küstenschutz ausgegeben zu haben, Rang 62 im Bundeshaushalt (Bundeshaushalt- info.de, 2015). Diese Summe ist aber mehr als der gesamte Haushalt des Inselstaates Tuvalu (21,5 Millionen \$) (Finanzen.net, 2015), welcher durch einen erhöhten Meeresspiegel direkt in seiner Existenz bedroht ist. Eine bessere Umverteilung der Gelder ist insofern unbedingt nötig, um eine mögliche humanitäre Katastrophe zu umgehen.

3.5 Ökologische Konsequenzen

Große Bedenken gibt es auch in ökologischer Sicht, wenn über eine intensiverte Befahrung und Ausbeutung der Bodenschätze der Arktis spricht. Mehr Verkehr in arktischen Gewässern würde durch den warmen Ausstoß der Schiffe nicht nur zu einer Beschleunigung der Gletscherschmelze führen, sondern ebenfalls das Risiko einer durch einen Unfall verursachten

Freisetzung von Öl oder Chemikalien (Hong, 2012). Wie die Ölpest im Golf von Mexiko 2010 gezeigt hat, ist es enorm schwierig und kostenintensiv, eine solche Katastrophe wieder zu bereinigen. Flora und Fauna erholen sich, wenn überhaupt, erst Jahre später von ähnlichen Katastrophen. Dabei ist der Abbau von entstehenden Ölteppichen stark temperaturabhängig. So baut sich Öl biologisch 4-mal schneller ab wenn es sich in 20° warmen Wasser befindet, als bei 0° (bsh.de, 2015). Eine Ölpest in der Arktis hätte somit ungeahnt, lang anhaltende Folgen für das Ökosystem des Nordens, welches bereits sehr fragil ist (zum Beispiel das Wattenmeer).

Selbst wenn es zu keiner größeren Katastrophe kommen sollte, so birgt ein ansteigender Verkehr ein anderes Risiko mit sich, nämlich die Erwärmung der polaren Gewässer. Obwohl bislang noch unklar ist in welcher Relation die globale Erwärmung der Weltmeere zu anderen natürlichen Phänomenen, wie beispielsweise dem indischen Monsun, steht, aber dies wird zumindest vermutet (Saran, 2011). Ein Aussetzen des Monsuns würde katastrophale Konsequenzen für die südost-asiatische Region haben, welche landwirtschaftlich gesehen auf diesen angewiesen sind. Aktuell erscheint die Situation wie eine Zwickmühle: Sollten die Ozeane durch die Eisschmelze deutlich abkühlen, könnte der Regen aussetzen, da ein großer Teil des Wassers nicht mehr verdunstet und in die Atmosphäre abgegeben wird. Werden die Weltmeere jedoch wärmer, bedingt durch erhöhten Transit und die globale Erwärmung, werden die Küstenregionen vom Regen überschwemmt. In beiden Fällen jedoch wird das Ökosystem und die Menschen, die in diesem leben, stark beschädigt. Im Zeitraum zwischen 1980 und 2010 sind alleine durch Überschwemmungen weltweit knapp 1,67 Millionen Menschen ums Leben gekommen, und es ist ein Schaden in Höhe von 616 Milliarden US\$ entstanden (Kron, 2011).

Eine potentielle Verbesserung der Zustände in anderen Gewässern als der Arktis ist jedoch auch möglich. Durch die Nutzung der Polar Routen werden momentan stark belastete Ökosysteme wie zum Beispiel das Mittelmeer oder der Golf von Mexiko geschont. Das kommt den Staaten in unmittelbarer Nähe zugute. Gerade die Mittelmeerregion, die stark vom Küstentourismus und der Landwirtschaft abhängig ist, würde durch eine Verbesserung der Wasserqualität große Vorteile erzielen.

Ein weiterer ökologischer Aspekt der bereits im Unterpunkt 3.1 angesprochen wurde, ist das Extrahieren von Bodenschätzen unter dem Eis. Wie bei einem potentiellen Tankerunglück, wie es bereits 2013 an der russischen Küste stattgefunden hat (Jettka, 2013), kann es bei Bohrungen zu Austrittslöchern kommen, die jedoch weitaus schwerwiegendere

Konsequenzen haben können. Wie die Katastrophe im Golf von Mexiko 2010 gezeigt hat, ist es schwierig in mehreren tausend Metern Tiefe ein Leck zu stopfen. Während bei einem Tanker die Schwere des Unglücks an der Menge der Ladung bemessen wird, so kann bei Bohrinsekatastrophen eine fast unbegrenzte Menge Öl ins Meer freigesetzt werden, da die Quelle direkt betroffen ist. Auch benutzte Chemikalien beim Hydraulic Fracturing können gefährliche Konsequenzen auf das vorhandene Ökosystem haben, selbst wenn es zu keiner Anomalie bei der Förderung kommt.

Schlussfolgernd ist die Kommerzialisierung der arktischen Gewässer ökologisch gesehen sehr gefährlich und kann zu verheerenden, langfristigen Konsequenzen führen. Diese beschränken sich nicht nur auf das Arktisgebiet, sondern können weltweit in Erscheinung treten. Der Tausch zwischen gesteigertem Wohlstand von Privatunternehmen und einiger Nationen im Kontrast zu der begleitenden Degradierung der Lebensbasis anderer ist sehr kurzsichtig, da höchstwahrscheinlich ausgerechnet die Gesellschaft der wohlhabenden Länder für potentielle Schäden in anderen Teilen der Welt aufkommen werden, sei es in der Privatwirtschaft durch Hilfe von gemeinnützigen Organisationen oder direkte staatliche Finanzierung durch Kontributionszahlungen der Vereinten Nationen.

3.6 Legislative Konsequenzen

Auf der legislativen Seite würde eine Befahrung der Polarrouten viele Änderungen mit sich führen. Zum einen, wie bereits im Kapitel 3.1 angesprochen, gibt es noch viele Konflikte um maritime Hoheitsgebiete sowie Anerkennung und Selbstbestimmung von Ländern. In Europa gibt es vor allem zwei Konfliktpunkte: die grönländische Unabhängigkeit gegenüber Dänemark sowie den Territorialkonflikt zwischen Russland und Norwegen.

Grönland ist zwar offiziell seit 1979 unabhängig und hat ein eigenes Parlament, jedoch ist erst in 2009 per Volksabstimmung eine erweiterte Autonomie in Kraft getreten, welche den Grönländern erlaubt, alleine über ihre Bodenschätze und natürlichen Rohstoffe (wie z.B. Fischgründe) zu bestimmen (vgl. Seidler, 2008). Allein die Außen- und Verteidigungspolitik wird noch von Dänemark geregelt. Gerade Letztere gewinnt jedoch, in Bezug auf das steigende Interesse an der Arktis, an Bedeutung bei Verhandlungen um zukünftige maritime Hoheitsgebiete. Da Grönland noch sehr abhängig ist von dänischen Subventionen (ca. 480 Million € jährlich; Seidler, 2008), wird es im Falle eines Interessenkonflikts mit Dänemark wohl keine autonomen Entscheidungen treffen können.

Trotz Grönlands geographischer Lage wird die Nordwestpassage hingegen hauptsächlich vom Streit zwischen Kanada und den USA dominiert. Auf legislativer Ebene gibt es bereits ein Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (in Kraft getreten 1994 unter dem Namen UNCLOS III), welches besondere Rechte (z.B. ausschließliche Wirtschaftszonen) und Verpflichtungen (z.B. Erhaltung der Meeresumwelt) der Küstenstaaten regelt. Die USA haben dieses Abkommen jedoch nicht ratifiziert und verlangen, dass die Nordwestpassage als Meeresstraße angesehen wird. Das würde Kanada das Recht die Passage zu schließen nehmen (UNCLOS, 1982). Zudem wären die Umweltschutzaufgaben weniger streng, sollte es sich bei der Passage um internationales Gewässer handeln. Da sich beide Seiten in diesem Interessenkonflikt im Recht sehen, ist eine zeitlich nahe Lösung von geringer Wahrscheinlichkeit.

Ähnlich wie Kanada für die Nordwestpassage überwacht auch Russland sehr streng den Verkehr von Schiffen auf der NSR. Die Regelungen für die Erlaubnis zur Durchfahrt der NSR, ausführlich beschrieben von Liu und Kronbak in ihrem 2010 erschienenen Artikel *The potential economic viability of using the Northern Sea Route (NSR) as an alternative route between Asia and Europe*, beinhalten, im Gegensatz zu Kanada, genaue Angaben zur Schiffsgröße und somit zur Höhe der Zollabgaben, die zu zahlen sind. Ein genauere Blick auf den LPI des Jahres 2014 (Anhang 2) zeigt das Russland, auf weltweitem Rang 133, nicht gerade eine liberale Zollpolitik führt. So kostet zum Beispiel alleine die Wettervorhersage für einen Tag bis zu 90\$ oder Telekommunikation 4,50\$ /min (Liu, Kronbak, 2010). Diese hohen Abgaben für einen vergleichsweise niedrigen Service schrecken viele Unternehmer ab; ein Einlenken Russlands ist vermutlich auch bei vermehrtem Gebrauch der Route unwahrscheinlich.

Die Befahrung der transpolaren Route scheint noch in ferner Zukunft zu liegen, insofern muss die internationale Gemeinschaft einen Weg finden, die aktuell nationalen Hoheitsgewässer zu internationalisieren, wenn sie sich nicht von Russland und Kanada abhängig machen wollen. Da dies jedoch nicht im Interesse der beiden an der Arktis liegenden Nationen ist und sie beide in den internationalen Räten ein Recht auf Mitbestimmung genießen, müssen sich Nationen, die die Arktisrouten nutzen möchten, dem Willen dieser beiden Länder beugen.

Schlussfolgerung

Das arktische Klima befindet sich im Wandel, wodurch sich die potentiellen Durchfahrtszeiten für Schiffe in arktischen Gewässern von Jahr zu Jahr steigern. Die NWP sowie die NSR könnten somit als Alternative für stark ausgelastete Seewege dienen und würden zudem die Distanz und Fahrtzeit zwischen umschlagintensiven Häfen verringern. Wirtschaftlich gesehen, sind die Routen jedoch noch mit mehreren Problemen behaftet:

Erstens hat sich die Weltwirtschaft in den letzten Jahren sehr verändert, der Trend hin zum Handel zwischen südlichen Entwicklungsländern kommt immer mehr in Fahrt, während die industrialisierten Staaten immer mehr an Gewicht verlieren. Diese Entwicklung lässt sich durch alle drei Sektoren der Schifffahrt hindurch beobachten, sowohl bei der Verschiffung von Rohstoffen und flüssigen Energieträgern als auch in der Containerschifffahrt. Da mehrheitlich Angebot und Nachfrage in diversen Häfen die Routen der Schiffe bestimmen und diese an den Anrainerstaaten der Nordroute nicht vorhanden sind, wird wahrscheinlich auch in Zukunft die Mehrheit der Seetransporte über die traditionelle Suezroute und den Panamakanal abgewickelt werden.

Zweitens ist die Nutzung der Route auch ökonomisch noch nicht vorteilhaft. Die Mehrkosten beim Bau und Betrieb der Eisklasse-Schiffe sowie deren geringere Größe, bedingt durch die geographischen Hindernisse der Arktis, lassen Reedereien und Spediteure an der Profitabilität der Polarrouten zweifeln. Generelle Unsicherheit, zum Beispiel was die Einhaltung des Zeitplans angeht, und der Mangel an politisch gesetzten Anreizen bestärken diese Akteure in ihrer Entscheidung, auf die Nutzung der Nordrouten zu verzichten.

Drittens wird den Polarrouten politisch und wirtschaftlich gesehen wenig Bedeutung zugemessen, es gibt aktuell noch keine externen Anreize für einen verstärkten Schiffverkehr auf den Arktisrouten. Mangelnde Infrastruktur und überhöhte Zölle sind regionale Faktoren, die eine Nutzung ökonomisch unattraktiv machen. Auf globaler Ebene birgt die Arktis ein großes Konfliktpotential, jedoch stehen hier meist nicht die Schiffsrouten im Mittelpunkt, sondern die erhofften Rohstoffe unter dem Eis. Geostrategische Positionierung sowie legislative Änderungen zielen mehrheitlich auf den Ausbau von Einfluss und Macht über maritime Hoheitsgebiete ab, wobei die Schifffahrt gegenüber der Rohstoffthematik von zweitrangiger Bedeutung ist. Trotz der zu erwartenden negativen sozialen und ökologischen Konsequenzen einer fortschreitenden Kommerzialisierung der Arktis durch Rohstoffabbau

und Schiffsverkehr, bestimmt weiterhin das Profitstreben der Privatwirtschaft und der Wunsch einer wirtschaftlichen Kräfteverschiebung zugunsten der Industriestaaten des Nordens die Zukunft der arktischen Gewässer.

Kurzfristig gesehen wird die Arktis wohl nicht für die Schifffahrt von Interesse sein, denn das Risiko und die Kosten sind noch unverhältnismäßig hoch im Vergleich zum erwarteten Gewinn. Mittel- und langfristig gesehen jedoch werden die Routen mit voranschreitendem Klimawandel immer attraktiver, was zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen in den Nordpassagen führen könnte. Der Trend zum expandierenden Handel zwischen Staaten auf der Südhalbkugel bedingt jedoch, dass den Nordrouten international gesehen keine große Bedeutung beigemessen werden wird.

Literaturverzeichnis

Kapitel 1 Einleitung

- Gutbrunner S., 2014, Panamakanal rüstet sich für Riesenschiffe, Wirtschaftsblatt.at, <http://wirtschaftsblatt.at/home/nachrichten/international/3840252/Panamakanal-rustet-sich-fur-Riesenschiffe> (27.02.2015)
- Hong N., 2012, The melting arctic and its impact on China's maritime transport, Journal of transport Geography, S. 50-57
- Paris C., 2013, Erstes chinesisches Schiff kürzt über die Arktis ab, welt.de, <http://www.welt.de/wall-street-journal/article119315844/Erstes-chinesisches-Schiff-kuerzt-ueber-die-Arktis-ab.html> (22.2.2015)
- UNCTAD, 2010, Review of Maritime Transport, 2010, New York
- Smith L. C. and Stephenson S. R., 2013, New Trans-Arctic shipping routes navigable by midcentury, University of California
- verkehrsrundschau.de, 06.10.2014, Verstopfung asiatischer Häfen erreicht dramatische Höhe, <http://www.verkehrsrundschau.de/verstopfung-asiatischer-haefen-erreicht-dramatische-hoehen-1553394.html> (28.11.2014)
- Wergeland, T., 1992. Commercial Requirements for a Viable Shipping Operation along the NSR. INSROP Work Paper, Norwegen

Kapitel 1.1 Darstellung der aktuellen Situation der Schifffahrt am Beispiel Europa-Fernost

- Paris C., 2013, Erstes chinesisches Schiff kürzt über die Arktis ab, welt.de, <http://www.welt.de/wall-street-journal/article119315844/Erstes-chinesisches-Schiff-kuerzt-ueber-die-Arktis-ab.html> (22.2.2015)
- UNCTAD (2013), Review of Maritime Transport 2013, New York, Executive Summary. S.10

Kapitel 1.2 Mögliche Einsparungen durch Öffnung der Nordrouten

- Gienke E., 2013, Neue Umweltvorschriften treiben Kosten in die Höhe, welt.de <http://www.welt.de/regionales/hamburg/article121363131/Neue-Umweltvorschriften-treiben-Kosten-in-die-Hoehe.html> (23.02.2015)
- Hong N., 2012, The melting arctic and its impact on China's maritime transport, Journal of transport Geography, S. 50-57
- Müller S., 2006, Inditex :Die Zara Erfolgsformel, bilanz.ch, <http://www.bilanz.ch/unternehmen/inditex-die-zara-erfolgsformel>, (04.03.2015)
- Orf.at, 2011, Das Schiff mit den WeihnachtspackerIn, Superfrachter sichern Kostenvorteile, <http://orf.at/stories/2087070/2087071/> (23.02.2015)
- Paris C., 2013, Erstes chinesisches Schiff kürzt über die Arktis ab, welt.de, <http://www.welt.de/wall-street-journal/article119315844/Erstes-chinesisches-Schiff-kuerzt-ueber-die-Arktis-ab.html> (22.2.2015)

Kapitel 2 Ökonomische und logistische Konsequenzen für die unterschiedlichen Branchen der Seeschifffahrt

Gutbrunner S., 2014, Panamakanal rüstet sich für Riesenschiffe, Wirtschaftsblatt.at
<http://wirtschaftsblatt.at/home/nachrichten/international/3840252/Panamakanal-rustet-sich-fur-Riesenschiffe> (27.02.2015)

Kapitel 2.1 Ökonomische und logistische Konsequenzen in der Schifffahrt und im Schiffbau

Andersen O., 2014, Port of Rotterdam: Stop state aid to Hamburg and Antwerp, Shippingwatch.com,
<http://shippingwatch.com/Ports/article6566529.ece> (01.03.2015)

BVL, 2012, Hintergrundtext Infrastruktur Russland, als PDF erhältlich unter
<http://www.bvl.de/thema/infrastruktur-in-einzelnen-laendern/infrastruktur-in-russland#Download>
<http://www.europa-auf-einen-blick.de/russland/> (01.03.2015)

Gutbrunner S., 2014, Panamakanal rüstet sich für Riesenschiffe, Wirtschaftsblatt.at
<http://wirtschaftsblatt.at/home/nachrichten/international/3840252/Panamakanal-rustet-sich-fur-Riesenschiffe> (27.02.2015)

Lasserre F., Pelletier S., 2011, Polar Super Seaways? Maritime Transport in the Arctic :an analysis of shipowners' intentions, Journal of Transport Geography 19 (2011), S. 1465-1473

Liu M., Kronbak J., 2010, The potential economic viability of using the Northern Sea Route (NSR as an alternative route between Asia and Europe), Journal of Transport Geography 18 (2010), S. 434-444

Rodrigue J.-P., 2010, Maritime Transportation: Drivers for the Shipping and Port Industry, International Transport Forum, S. 8

Steiner E., 2011, In der Arktis entbrennt ein Kampf um Bodenschätze, Welt.de,
<http://www.welt.de/wirtschaft/article13421049/In-der-Arktis-entbrennt-ein-Kampf-um-Bodenschaetze.html> (27.02.2015)

Süddeutsche.de, 2014, Erweiterung der Wasserstraße: Ägypten will Suezkanal ausbauen
<http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/erweiterung-der-wasserstrasse-aegypten-will-suez-kanal-ausbauen-1.2078082> (27.02.2015)

Kapitel 2.2 Ökonomische und logistische Konsequenzen im Energiesektor

British Petroleum (2013), Statistical review of world energy 2013, London, Juni, S.18

Research and Markets (2012). The market for coal power plants in Europe-market volumes-projects-strategies-trends, s. Review of Maritime Transport, S.20

UNCTAD (2013) Review of Maritime Transport 2013, Executive Summary. S.15-20

Kapitel 3 Makroökonomische Konsequenzen anhand einer PESTEL-Analyse

Grant, R.M. (1998), Contemporary strategy analysis. Concepts, techniques, applications, 3. Aufl., Oxford/Mass

Smith L. C. and Stephenson S. R., 2013, New Trans-Arctic shipping routes navigable by midcentury, University of California

Hong N., 2012, The melting arctic and its impact on China's maritime transport, Journal of transport Geography, S. 54

Kapitel 3.1 Politische Konsequenzen

Hong N., 2012, The melting arctic and its impact on China's maritime transport, Journal of transport Geography, S. 50-57

Lackenbauer P.W., 2013, India's Arctic Engagement: Emerging Perspectives, Arctic Yearbook 2013, S. 39

Nass M., 2011, China und USA: Schachpartie auf dem Meer, Zeit.de,
<http://www.zeit.de/2011/17/Vorherrschaft-Pazifik> (09.03.2015)

Saran, S. (2011), Shyam Saran: Why the Arctic Ocean is important to India,
http://www.business-standard.com/article/opinion/shyam-saran-why-the-arctic-ocean-is-important-to-india-111061200007_1.html. (08.03.2013)

Steiner E, 2011, In der Arktis entbrennt ein Kampf um Bodenschätze, welt.de,
<http://www.welt.de/wirtschaft/article13421049/In-der-Arktis-entbrennt-ein-Kampf-um-Bodenschaeetze.html> (27.02.2015)

Xing L., Bertelsen R., 2013, The Drivers of Chinese Arctic Interests: Political Stability and Energy and Transportation Security, Arctic Yearbook 2013, S. 55

Kapitel 3.2 Wirtschaftliche Konsequenzen

Bennett M., 2013, Bounding Nature: Conservation and Sovereignty in the Canadian and Russian Arctic, Arctic Yearbook 2013, S. 96

Heininen L, Heather E.-P., Plouffe J., 2013, From Regional to Global Change: Dualism in the Arctic, Arctic Yearbook 2013, S.29

Hong N., 2012, The melting arctic and its impact on China's maritime transport, Journal of transport Geography, S. 54

Spiegel.de, 2013, Pannenserie vor Alaska, Shell stoppt Arktis-Ölbohrungen,
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/arktis-shell-setzt-alaska-oelbohrungen-fuer-dieses-jahr-aus-a-886028.html>, (10.03.2015)

Xing L., Bertelsen R., 2013, The Drivers of Chinese Arctic Interests: Political Stability and Energy and Transportation Security, Arctic Yearbook 2013, S. 62

Kapitel 3.3 Technologische Konsequenzen

Donner S., 2014, Die neuen Alleskönner, Metallschäum geschäumt, nicht gegossen, Sarnes.de,
<http://ing.sarnes.de/?p=142>, (10.03.2015)

Hong N., 2012, The melting arctic and its impact on China's maritime transport, Journal of transport Geography, S. 55

Manager-Magazin.de, 2011, BP-Chef muss Arktis-Bohrung absagen, <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/a-763133.html>, (10.03.2015)

Spiegel.de, 2013, Pannenserie vor Alaska, Shell stoppt Arktis-Ölbohrungen, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/arktis-shell-setzt-alaska-oelbohrungen-fuer-dieses-jahr-aus-a-886028.html>, (10.03.2015)

Zittel, 2010, Große Hoffnung Shale Gas „Ein totaler Humbug“, n-tv.de, <http://www.n-tv.de/politik/dossier/Ein-totaler-Humbug-article880958.html>, (16.03.2015)

Kapitel 3.4 Soziale Konsequenzen

Bauchmüller M., 2014, UN-Klimakonferenz steckt fest, Sueddeutsche.de, <http://www.sueddeutsche.de/wissen/lima-un-klimakonferenz-steckt-fest-1.2265973>, (11.03.2015)

Bundeshaushalt-info.de, 2015, Bundesministerium für Finanzen, Bundeshaushalt 2014, <http://www.bundeshaushalt-info.de/startseite/#/2014/soll/ausgaben/funktion/62.html>, (11.03.2015)

Finanzen.net, 2015, Tuvalu in Zahlen, <http://www.finanzen.net/land/Tuvalu>, (11.03.2015)

Saran, S. (2011), Shyam Saran: Why the Arctic Ocean is important to India, http://www.business-standard.com/article/opinion/shyam-saran-why-the-arctic-ocean-is-important-to-india-111061200007_1.html. (08.03.2013)

Verkehrsrundschau.de, 2011, Studie: Nordhäfen profitieren von günstigem Modal-Split, <http://www.verkehrsrundschau.de/studie-nordhaefen-profitieren-von-guenstigem-modal-split-1076625.html>, (11.03.2014)

Kapitel 3.5 Ökologische Konsequenzen

Bsh.de, 2015, Auswirkungen von Ölkatastrophen durch die Schifffahrt auf die marine Umwelt, http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Umweltschutz/Oelidentifizierung_/Tankerunfall.jsp, (11.03.2015)

Hong N., 2012, The melting arctic and its impact on China's maritime transport, Journal of transport Geography, S. 55

Jettka B., 2013, Tankerunfall in Russland, Greenpeace.de, <https://www.greenpeace.de/themen/arktis/tankerunfall-russland>, (11.03.2015)

Kron W., 2011, Überschwemmungsrisiko und Klimaveränderung aus der Sicht eines Rückversicherers, Warnsignal Klima: Genug Wasser für alle?, 3 Auflage, 2011, Climat Service Center Germany, S. 440,441

Saran, S. (2011), Shyam Saran: Why the Arctic Ocean is important to India, http://www.business-standard.com/article/opinion/shyam-saran-why-the-arctic-ocean-is-important-to-india-111061200007_1.html. (08.03.2013)

Kapitel 3.6 Legislative Konsequenzen

Liu M., Kronbak J., 2010, The potential economic viability of using the Northern Sea Route (NSR as an alternative route between Asia and Europe), Journal of Transport Geography 18 (2010), S. 438-440

Seidler C., 2008, Grönland stimmt über Unabhängigkeit ab: Auf Permafrost und Alkohol gebaut,
<http://www.spiegel.de/politik/ausland/groenland-stimmt-ueber-unabhaengigkeit-ab-auf-permafrost-und-alkohol-gebaut-a-592588.html>, (09.03.2015)

UNCLOS, 1982, Section 3 Innocent Passage, Article 45.2, published by UN, Auszug aus
admiraltylawguide.com, <http://www.admiraltylawguide.com/conven/unclospart3.html>, (09.03.2015)

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Kapitel 1 Einführung

Tabelle 1: Liu M. und Kronbak J., 2010, *The potential economic viability of using the Northern Sea Route as an alternative between Asia and Europe*, Journal of Transport Geography 18, 434–444, S.5

Abbildung 1: Hugo Ahlenius, 2006, Arctic sea routes - Northern sea route and Northwest passage
http://www.grida.no/graphicslib/detail/arctic-sea-routes-northern-sea-route-and-northwest-passage_f951

Kapitel 1.1 Darstellung der aktuellen Situation der Schifffahrt am Beispiel Europa-Fernost

Tabelle 2: UNCTAD (2013) Review of Maritime Transport 2013, Executive Summary, S.28.

Kapitel 1.2 Mögliche Einsparungen durch Öffnung der Nordrouten

Abbildung 2: Hong N., 2012, Research in Transportation Economics 35, The melting Arctic and its impact on China's maritime transport, S.51

Kapitel 2.1 Ökonomische und logistische Konsequenzen in der Schifffahrt und im Schiffsbau

Tabelle 3: Lasserre F., Pelletier S., 2011, Polar Super Seaways? Maritime Transport in the Arctic: an analysis of shipowners' intentions, Journal of Transport Geography 19 (2011), S. 1471

Kapitel 2.2 Ökonomische und logistische Konsequenzen im Energiesektor

Tabelle 4: Clarkson Research Service (2012). Oil and Tanker Trades Outlook 17(9), entzogen aus UNCTAD, Review of Maritime Transport 2013, S. 19

Anhang

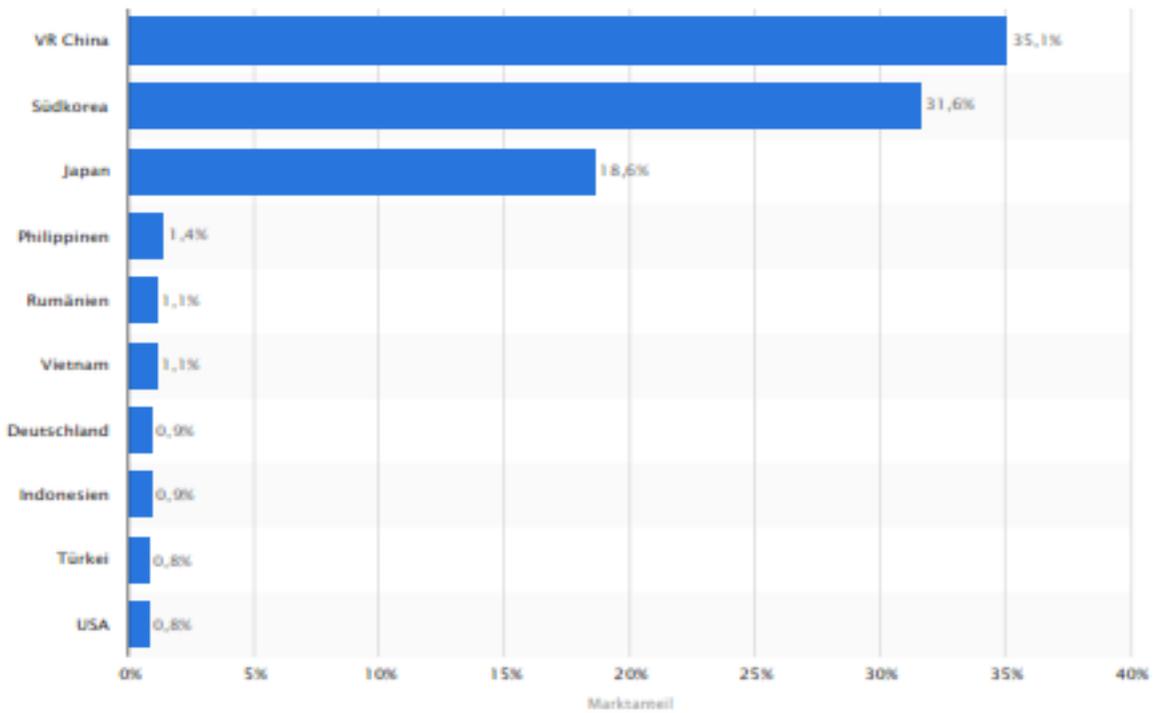
Overall LPI	Score	Rank	% of highest performer	Customs		Infrastructure		Ease of Shipment		Logistics Services		Ease of Tracking		Domestic Logistics Costs	
				Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank
1	4,19	1	100,0	3,90	3	4,27	2	4,04	2	4,21	2	4,25	1	2,70	113
2	4,18	2	99,6	3,99	1	4,29	1	4,05	1	4,25	1	4,14	4	2,65	121
3	4,10	3	97,1	3,88	4	4,19	3	3,91	4	4,21	3	4,12	5	2,34	136
4	4,08	4	96,4	3,85	6	4,11	5	3,90	5	4,06	6	4,15	3	2,44	129
5	4,06	5	96,0	3,83	8	4,06	8	3,97	3	4,13	4	3,97	13	2,24	141
6	4,02	6	94,8	3,79	11	4,11	6	3,77	10	4,12	5	4,08	7	2,02	148
7	4,02	7	94,5	3,85	5	4,13	4	3,67	14	4,00	8	4,04	9	2,26	139
8	4,00	8	94,1	3,84	7	4,06	9	3,78	7	3,99	9	4,06	8	2,66	119
9	3,99	9	93,8	3,74	13	4,05	10	3,85	6	4,02	7	4,10	6	2,21	143
10	3,92	10	91,6	3,82	9	3,95	12	3,78	8	3,85	12	3,98	11	2,84	91
39	3,07	39	64,9	2,69	47	2,90	42	3,08	40	3,27	31	3,03	42	3,08	46
41	3,02	41	63,3	2,72	45	2,95	38	2,93	50	2,88	51	3,02	43	2,76	106
43	3,01	43	63,0	2,73	44	2,83	45	3,05	44	2,90	50	3,30	33	2,84	92
53	2,89	53	59,2	2,89	37	2,50	60	3,00	47	2,80	56	2,90	53	3,30	17

Overall LPI score		% of highest performer		Customs		Infrastructure		International shipments		Logistics quality and competence		Tracking and tracing	
score	rank	score	rank	score	rank	score	rank	score	rank	score	rank	score	rank
4,12	1	100,0		4,10	2	4,32	1	3,74	4	4,12	3	4,17	1
4,05	2	97,6		3,96	4	4,23	3	3,64	11	4,13	2	4,07	6
4,04	3	97,5		3,80	11	4,10	8	3,80	2	4,11	4	4,11	4
4,01	4	96,6		3,94	5	4,16	6	3,63	12	4,03	5	4,08	5
4,00	5	96,2		4,01	3	4,28	2	3,70	6	3,97	8	3,90	11
3,96	6	94,9		3,75	15	4,09	9	3,76	3	3,98	6	3,98	7
3,96	7	94,8		4,21	1	4,19	4	3,42	30	4,19	1	3,50	31
3,95	8	94,4		3,82	10	3,91	15	3,82	1	3,78	14	3,68	22
3,92	9	93,5		3,73	16	4,18	5	3,45	26	3,97	7	4,14	2
3,91	10	93,4		3,78	14	4,16	7	3,52	19	3,93	11	3,95	9
3,15	48	69,0		2,81	61	3,11	44	3,22	42	3,09	49	3,19	48
3,15	49	68,8		2,86	56	3,34	34	2,93	70	3,11	48	3,15	54
3,08	53	66,7		2,87	55	2,92	56	2,87	74	3,21	41	3,11	58

Anhang 2: LPI_daten und Analyse im Jahr 2014, Worldbank

Marktanteile der zehn größten Schiffbaunationen im Jahr 2013, gemessen an der gewichteten Bruttoreaumzahl (CGT)

Die Statistik zeigt Marktanteile der zehn größten Schiffbaunationen im Jahr 2013, gemessen an der gewichteten Bruttoreumzahl (CGT). Die Compensated gross ton, CGT, (dt. gewichtete Bruttoreumzahl) ist ein von der OECD entwickeltes Maß zum weltweiten Vergleich der Schiffsproduktion. Vietnam lag mit einem Marktanteil von mehr als einem Prozent auf dem sechsten Rang.



Weitere Informationen:
[Account freischalten](#)

Quelle:
[Account freischalten](#)
© Statista 2015

Anhang 3 Größte Schiffbaunationen 2013, statista.de