



**Nord Stream**

The new gas supply route for Europe



# **Dokumentation zur Nord Stream Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zur Konsultation gemäß Espoo-Übereinkommen**

---

Nord Stream Espoo-Bericht:  
Nicht-technische Zusammenfassung

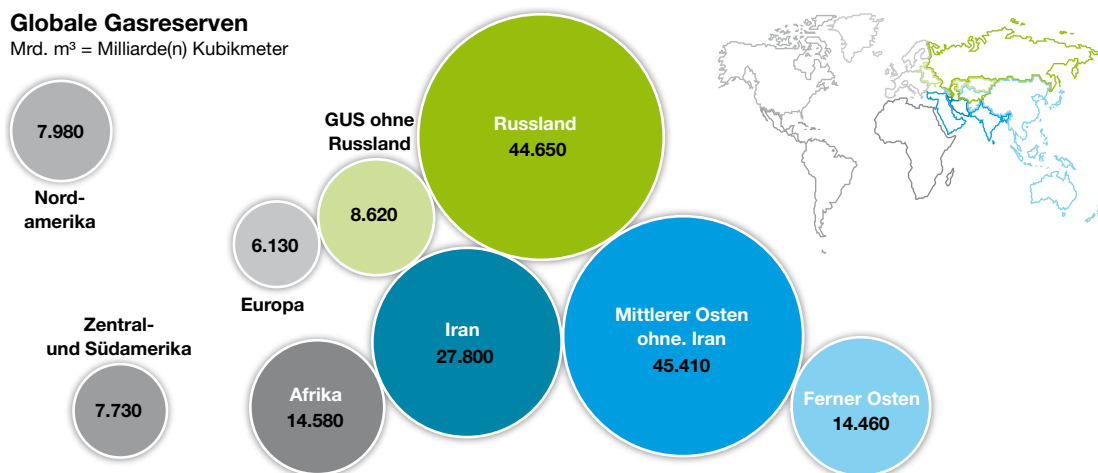
---

Februar 2009

> Einige der größten bekannten Gasreserven der Erde liegen in Russland und vor der russischen Küste. Die Nord Stream-Pipelines durch die Ostsee werden diese Ressourcen direkt mit den Märkten der Europäischen Union, in denen der Bedarf an Erdgas stetig steigt, verbinden.

#### Globale Gasreserven

Mrd. m<sup>3</sup> = Milliarde(n) Kubikmeter



Quelle: BP Statistischer Überblick der Weltenergievorräte, 2008

# Inhaltsverzeichnis

## 04 Einführung

## 07 Das Nord Stream-Projekt

Warum sind die Pipelines notwendig?

## 10 Konsultation der zuständigen Behörden und anderer Interessenvertreter

Wer wird konsultiert und wer genehmigt?

## 15 Projektverlauf

Wie werden die Pipelines gebaut und betrieben?

## 18 Alternativen

Warum offshore und warum diese Route?

## 23 Bewertung potenzieller Risiken

Welche Risiken gibt es und wie wahrscheinlich sind sie?

## 26 Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung

Wie wird festgestellt, welche Auswirkungen die Pipelines haben werden?

## 31 Bewertung potenzieller Auswirkungen der Nord Stream-Pipelines

Welche Auswirkungen könnte das Nord Stream-Projekt haben?

## 40 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Welche grenzüberschreitenden Auswirkungen könnte es geben?

## 45 Umweltmanagement und Monitoring

Wird Nord Stream auch weiterhin die Auswirkungen auf die Umwelt beobachten?

Die „Dokumentation zur Nord Stream Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zur Konsultation gemäß Espoo-Übereinkommen“ wird im Folgenden als „Nord Stream Espoo-Bericht“ oder „Espoo-Bericht“ bezeichnet. Die englische Fassung des Nord Stream Espoo-Berichts wurde in die neun Sprachen der Ostsee-Anrainerstaaten übersetzt („Übersetzungen“). Im Fall, dass die Übersetzungen und die englische Fassung nicht übereinstimmen, gilt die englische Fassung.



# Einführung

> Dies ist die nicht-technische Zusammenfassung der Dokumentation zur Nord Stream Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zur Konsultation gemäß Espoo-Übereinkommen – der so genannte Espoo-Bericht – der von der Nord Stream AG („Nord Stream“) verfasst wurde und sich an fachfremde Leser richtet. Der Espoo-Bericht selbst enthält weitere detaillierte Informationen. Nord Stream wird über zwei Pipelines Erdgas durch die Ostsee von Russland in die EU transportieren („Projekt“). Dadurch werden einige der größten bekannten Erdgasreserven der Welt mit dem nächsten wichtigen Abnahmemarkt verbunden.

Die technische Konzeption dieses Projekts gewährleistet die Integrität der Pipelines. Sie berücksichtigt die Ergebnisse der Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die UVP-Ergebnisse erlauben die Umsetzung von Maßnahmen, die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern. Alle zugrundeliegenden Prüfungsberichte hat Nord Stream bei anerkannten Umweltberatungsunternehmen in Auftrag gegeben.

>

### Wichtige Ergebnisse dieser Verfahren sind:

- Das Projekt hat voraussichtlich nur beschränkte Auswirkungen auf die Umwelt, die außerdem von geringer (maximal mäßiger) Bedeutung und nur von kurzer Dauer sind.
- Der Meeresboden wurde gründlich untersucht, um eine sichere Route zu identifizieren.
- Entscheidungen hinsichtlich der vorgeschlagenen Pipelineroute wurden auf Grund von umweltspezifischen, sozialen und sozioökonomischen sowie technischen Kriterien gefällt.
- Risikobewertungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen zeigen, dass auch ungeplante Ereignisse keine Auswirkungen von hoher Erheblichkeit haben werden.
- Höchste Priorität war, Munitionsverklappungsstellen auf dem Meeresboden zu meiden.
- Aufgrund der physischen Präsenz der Pipelines kann der Fischereibetrieb lokal beeinflusst werden.
- Verschiedene, entsprechend spezialisierte Firmen überwachen unabhängig alle Nord Stream Umwelt-, Sicherheits- und Arbeitsaktivitäten.

**R**ussland verfügt über einige der weltweit größten bekannten Erdgasreserven und liegt nahe der Europäischen Union, wo der Energiebedarf ständig steigt. Das Ziel dieses Dokuments ist, die wahrscheinlichsten grenzüberschreitenden Auswirkungen zu identifizieren, die durch die Verlegung der Zwillingspipelines durch die Ostsee eintreten können, um Erdgas von Russland in die Europäische Union zu transportieren. Diese nicht-technische Zusammenfassung des Berichts über grenzüberschreitende Umweltauswirkungen – des Espoo-Berichts – wurde von der Nord Stream AG vorbereitet und richtet sich an fachfremde Leser. Weitere detaillierte Informationen über das Projekt und seine grenzüberschreitenden Auswirkungen enthält der eigentliche Espoo-Bericht.

Die Nord Stream AG ist das Unternehmen hinter dem Pipelinevorhaben und hat mehrere Jahre in Studien und Untersuchungen investiert. Die Analysen reichen von technischen und umweltspezifischen Untersuchungen bis hin zu sozialen Betrachtungen von sozioökonomischen Bedenken auf lokaler, nationaler oder internationaler Ebene.

Nationale und internationale Gesetze legen fest, dass für industrielle Projekte umfassende Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVPs) für das Genehmigungsverfahren eingereicht werden müssen; Nord Stream hat solche nationalen UVPs für Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland in Auftrag gegeben. Diese nationalen UVPs zeigen definitionsgemäss jedoch nur die Auswirkungen, die ihren Ursprung im eigenen Land haben. Hierdurch entsteht eine Lücke bei den Auswirkungen, die in einem Zuständigkeitsbereich entstehen und sich auf einen anderen auswirken und umgekehrt. Sinn und Zweck des „Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen“ (Espoo-Übereinkommen) ist, diese Lücke zu schließen und die Auswirkungen zu erörtern, die in rechtlicher Hinsicht grenzüberschreitenden Charakter haben und daher einen eingehenden Dialog zwischen dem Ursprungsland und dem potenziell betroffenen Nachbarn erfordern, damit letzterer die Auswirkungen in seinen nationalen Entscheidungsprozess einfließen lassen kann. Der Nord Stream Espoo-Bericht bildet das Rückgrat der umweltbezogenen Berichterstattung, die alle potenziellen Umweltauswirkungen des Projekts über alle nationalen Grenzen hinweg behandelt. Somit schließt dieser Bericht die Lücke zur rein nationalen Betrachtungsweise der Auswirkungen. Nord Stream beauftragte externe Umweltexperten mit der Erstellung der UVP's und stellt sie als verantwortlicher Autor allen beteiligten Parteien zur Verfügung.



#### **EINIGE WESENTLICHE ERGEBNISSE DER PROJEKTSTUDIEN**

- Die technische Konzeption des Projekts wurde vom Grundsatz geleitet, die Integrität der Pipelines sicherzustellen, die Ergebnisse der einzelnen UVPs zu integrieren und internationale Standards für Konzeption und Bau von Unterwasserpipelines einzuhalten. Die Bewertungsergebnisse erlauben die Umsetzung von Maßnahmen, um die Auswirkungen auf die Umwelt im Weiteren gering zu halten.
- Die meisten Umweltauswirkungen (maximal von mäßiger Erheblichkeit) des Projekts sind nur von kurzer Dauer und örtlich auf einen kleinen Bereich beschränkt. Sie treten hauptsächlich während der Bau- oder Testphase vor Beginn des Pipelinebetriebs auf. Bei den Studien und Untersuchungen, die 1997 aufgenommen wurden, wurden die neuesten Methoden und Technologien eingesetzt. Allein während der letzten viereinhalb Jahre wurde eine Strecke von mehr als 40.000 km entlang möglicher Routen auf dem Meeresboden untersucht.
- Routenalternativen wurden im Hinblick auf Umwelt, soziale und sozioökonomische sowie technische Kriterien bewertet.
- Risikobewertungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen zeigen, dass ungeplante Ereignisse, mit signifikanten Auswirkungen auf die Umwelt extrem unwahrscheinlich sind; nichtsdestotrotz sind Gegenmaßnahmen selbst für den Eintritt der ungeplanten Ereignisse entwickelt worden.
- Während der Dauer der Bauarbeiten sind die Auswirkungen durch das Pipeline-Verlegeschiff auf den Pipelinekorridor begrenzt und im Allgemeinen temporär, da sich das Schiff mit einer Geschwindigkeit von bis zu 3 km pro Tag vorwärts bewegt.
- Höchste Priorität war, Munitionsverklappungsstellen auf dem Meeresboden zu meiden. In den letzten viereinhalb Jahren deckten Nord Streams Umweltuntersuchungen über 40.000 km ab; dabei wurde alles von Munition bis zu alten Waschmaschinen gefunden.
- Aufgrund der physischen Präsenz der Pipelines kann der Fischereibetrieb lokal beeinflusst werden. Entsprechende Ausgleichsmassnahmen werden mit den betroffenen Fischern arrangiert.
- Die gesamten Planungs- und Baumaßnahmen werden durch unabhängige Instanzen zertifiziert, die von Behörden für diese Arbeiten lizenziert sind. Die Zertifizierungsstellen sind Det Norske Veritas (DNV), Norwegen, und SGS/TÜV Nord, Deutschland. Als unabhängige Einrichtungen verfolgen sie das Ziel, Leben, Eigentum und die Umwelt zu schützen.

Nord Stream ist ein internationales Konsortium, dessen Anteilseigner Gazprom, Russland (51 %); Wintershall, Deutschland (Teil der BASF) (20 %); E.ON Ruhrgas, Deutschland (20 %); und Gasunie, Niederlande (9 %) sind. Jeder Partner hat umfassende Erfahrungen mit Erdgasprojekten.

Die auf Umweltberatung spezialisierte Firma Environmental Resources Management (ERM) aus Großbritannien erstellte den Nord Stream Espoo-Bericht in Zusammenarbeit mit Rambøll, Dänemark; dem Institut für Angewandte Ökologie (IfAÖ), Deutschland; PeterGaz, Russland und anderen renommierten Umweltspezialisten.

#### **Anteilseigner**

Jeder Anteilseigner der Nord Stream AG hat viele Jahre Erfahrung mit Erdgasprojekten.







# Das Nord Stream-Projekt

> **Russland verfügt über einige der größten nachgewiesenen Erdgasreserven der Welt.** Die Vorräte der EU schwinden, während der Energiebedarf steigt. Das Nord Stream-Projekt soll 25 % des zusätzlichen europäischen Erdgasbedarfs abdecken. Die Verbrennung von Erdgas erzeugt wenig Kohlendioxidemissionen. Dies hilft Europa dabei, seine Ziele zur Begrenzung von Treibhausgasen zu erreichen.

Die Zwillingspipelines folgen einer 1.220 km langen Route auf dem Meeresboden der Ostsee zwischen Wyborg in Russland und Lubmin in der Nähe von Greifswald in Deutschland. Die Bauarbeiten beginnen voraussichtlich 2010. Die erste Pipeline soll 2011, die zweite 2012 in Betrieb gehen. Die Pipelines werden 55 Mrd. Kubikmeter (m<sup>3</sup>) Erdgas pro Jahr transportieren. Diese Menge reicht, um 26,5 Millionen Haushalte mit Energie zu versorgen.

Nord Stream-Berichte, -Untersuchungen und -Studien zu potenziellen Umwelt- und sozioökonomischen Auswirkungen sind Teil eines Prozesses, der bereits 1997 aufgenommen wurde. Im Jahr 2006 hat die Europäische Union die Wichtigkeit des Projekts erneut bestätigt und ihm den höchstmöglichen Status innerhalb der Richtlinien für Trans-europäische Energie-Netzwerke (TEN-E) zuerkannt.

>

**E**uropa hat einen ständig steigenden Energiebedarf und muss Wege finden, diesen zu decken. Die Generaldirektion Energie und Transport der Europäischen Kommission hat 2007 prognostiziert, dass bis 2025 die Gasimporte nach Europa um 195 Mrd. auf 509 Mrd. m<sup>3</sup> ansteigen werden. Die europäischen Gasvorräte nehmen genauso wie andere fossile Brennstoffe ab und alternative Energien können den Bedarf derzeit noch nicht decken. Das Nord Stream-Projekt wird ca. 25 % der prognostizierten europäischen Importlücke bei Erdgas abdecken können.

Derzeit transportieren durch die Nordsee und das Mittelmeer verlaufende Pipelines etwa 45 % (bzw. mehr als 130 Mrd. m<sup>3</sup>) der gesamten europäischen Erdgasimporte. Offshore-Pipelines stellen eine bewährte Technologie dar.

Unter den fossilen Brennstoffen (Öl, Kohle und Gas) ist Erdgas der umweltfreundlichste; es erzeugt ca. 40 % weniger Kohlendioxidemissionen als Kohle. Das durch Nord Stream transportierte Erdgas kann jährlich genug Energie für 26,5 Millionen Haushalte liefern. Das entspricht in etwa der Energieerzeugung von 39 durchschnittlichen Kernkraftwerken oder 50 Kohlenkraftwerken, bzw. so viel Energie, wie durch 600 bis 700 Tankschiffe mit Flüssigerdgas bereitgestellt würde. Derzeit ist Erdgas laut dem Weltklimarat der Vereinten Nationen als eine „Brücke“ zwischen dem stufenweisen Ausstieg aus der Nutzung fossiler Brennstoffe und der künftigen Entwicklung erneuerbarer Energien zu sehen.

Mit rund 45.000 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas hat Russland einige der größten nachgewiesenen Gasreserven weltweit – ganz in der Nähe der EU. Russland hat Westeuropa seit Jahrzehnten mit Erdgas versorgt – auch in Zeiten des Kalten Krieges. Viele Pipelines bringen bereits russisches Gas nach Europa. Eine zusätzliche direkte Versorgungsroute, ist ein logisches und ökonomisch sinnvolles Vorhaben.

Nord Stream hat sich verpflichtet, das einzigartige Ökosystem der Ostsee zu schützen. Bei der Planung der Pipelines wurden die Hauptanliegen der Interessensvertreter (einschließlich Behörden, Wissenschaftlern, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und der Öffentlichkeit) berücksichtigt. Das Projekt erfüllt alle maßgeblichen nationalen, internationalen, seerechtlichen und gesetzlichen Vorgaben.

### **Die Projektdesign spiegelt die Untersuchungsergebnisse wieder**

Erste Machbarkeitsstudien für eine Pipeline durch die Ostsee wurden 1997 durchgeführt. Seit dieser Zeit wurden mehr als 2.500 km<sup>2</sup> Meeresboden gründlich untersucht. Mehr als 150 Überwachungsstationen wurden genutzt, um so die Wasserqualität, Sedimente, Planktonzusammensetzung, Vogelhabitate und das Leben im Meer zu untersuchen. Allein während der letzten viereinhalb Jahre wurde eine Strecke von mehr als 40.000 km Meeresboden entlang möglicher Pipelinerrouten erkundet und erfasst. Diese Ergebnisse sind in das Projektdesign eingeflossen, um langfristige Sicherheit zu gewährleisten und gleichzeitig die Auswirkungen auf die physische, biologische und sozioökonomische Umwelt gering zu halten. Die Forschungsarbeiten für das Nord

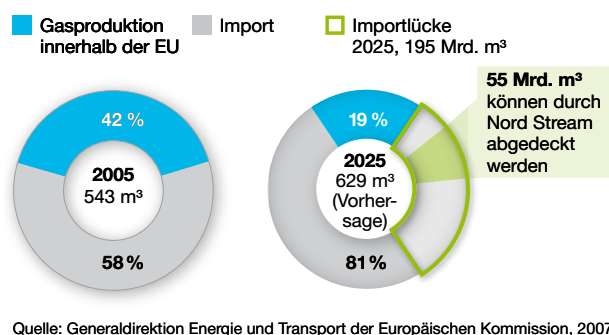




Stream-Projekt zählen zu den umfangreichsten Studien, die jemals in der Ostsee durchgeführt wurden. Nord Stream wird sämtlichen zuständigen Behörden die Ergebnisse dieser Untersuchungen zur Verfügung stellen.

Nord Stream plant den Baubeginn der ersten 1.220 km langen Pipeline im Jahr 2010. Die Gaslieferungen sollen 2011 beginnen. Die zweite Pipeline soll 2012 in Betrieb gehen. Die vorgeschlagene Route verbindet Wyborg an der russischen Küste mit Lubmin in der Nähe von Greifswald in Deutschland. Jede Pipeline wird 27,5 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas pro Jahr transportieren, insgesamt also 55 Mrd. m<sup>3</sup>.

Die technische Konzeption des Projekts ist bereits erstellt und alle notwendigen nationalen Genehmigungen für Bau und Betrieb werden derzeit eingeholt. Die Europäische Union sieht die Notwendigkeit, ihre langfristige Energiesicherung zu planen und hat das Nord Stream-Projekt entsprechend den Richtlinien des Transeuropäischen Energie-Netzwerkes (TEN-E) mit dem höchsten Status als „Projekt von europäischem Interesse“ eingestuft.



### 25 % der prognostizierten Importlücke für Europa

Vollständig in Betrieb, wird Nord Stream einen Großteil des zukünftigen europäischen Bedarfs an Gasimporten abdecken.



# Konsultation mit den zuständigen Behörden und anderen Interessenvertretern

> **Das Projekt erfordert Konsultationen auf allen Ebenen – mit der Öffentlichkeit, mit Interessengruppen, Regierungen und EU-Körperschaften.**

Zwischen 2006 und 2008 nahm Nord Stream im Durchschnitt wöchentlich an Konferenzen, Sitzungen, Konsultationen und öffentlichen Anhörungen teil. Viele der sich daraus ergebenden Vorschläge wurden in die Projektplanung aufgenommen.

Nationale Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) sind ein Schwerpunkt solcher Diskussionen. Sie dienen dazu, die potenziellen Auswirkungen des Nord Stream-Projekts auf das Ökosystem der Ostsee zu bewerten und in Kooperation mit allen relevanten Interessenvertretern sichere und umweltfreundliche Pipelines zu entwickeln. Alle UVP-Unterlagen zu nationalen und grenzüberschreitenden Aspekten

>

werden bei den zuständigen Behörden eingereicht und alle für den Bau erforderlichen Genehmigungen müssen vor Baubeginn vorliegen. Das Espoo-Übereinkommen befasst sich mit grenzüberschreitenden Themen, also solchen, die sich über Ländergrenzen hinaus erstrecken. Der Prozess der öffentlichen Beteiligung bei diesen grenzüberschreitenden Themen begann im November 2006.

Die Route der Pipelines verläuft direkt durch die Ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) und/oder die Hoheitsgewässer von Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland. Entsprechend der Terminologie des Espoo-Übereinkommens handelt es sich bei diesen Ländern um so genannte „Ursprungsparteien“. Die Ostsee-Anrainerstaaten, auf die die Pipelines Auswirkungen haben können, sind die so genannten „betroffenen Parteien“. Russland hat das Espoo-Übereinkommen zwar unterzeichnet, aber nicht ratifiziert. Für das Nord Stream-Projekt agiert Russland jedoch als „Ursprungspartei“.

Der Espoo-Bericht wird in den neun Sprachen der Ostseeanrainerstaaten sowie in Englisch veröffentlicht.

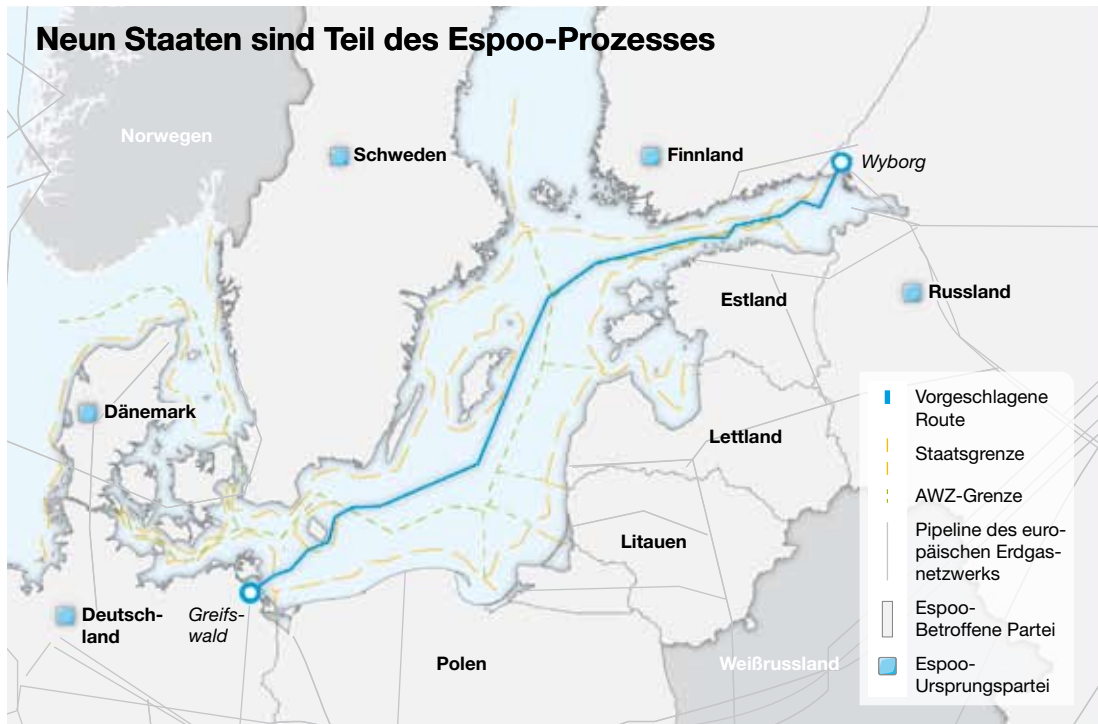
**W**eil das Projekt Ländergrenzen überschreitet und Auswirkungen auf Bereiche haben kann, die umweltpolitisch und sozioökonomisch sensibel sind, hat Nord Stream sich aktiv mit allen interessierten und betroffenen Parteien auseinandergesetzt. Gespräche wurden mit Mitgliedern der allgemeinen Öffentlichkeit, Interessengruppen und Vertretern nationaler Regierungen sowie der EU geführt. Zwischen 2006 und 2008 fanden öffentliche Anhörungen, Sitzungen, Konferenzen oder Konsultationen fast wöchentlich statt. Im Sommer 2008 startete Nord Stream eine „Pipeline-Information-Tour“, eine mobile Ausstellung und lud die Öffentlichkeit der gesamten Ostseeregion ein, ihre Meinungen bezüglich des Projektes auch hier zu äußern.

Nationale Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) wurden in den fünf Ländern durchgeführt, durch deren Gewässer die 1.220 km lange, vorgeschlagene Pipelinerroute verläuft: Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland. Diese umweltbezogenen Studien betrachten sowohl den Bau, die Prüfungen und die Inbetriebnahme als auch den eigentlichen Betrieb der Zwillingspipelines. Zweck der UVPs ist es, die jeweiligen Entscheidungsträger und andere Interessenvertreter über potenzielle Auswirkungen der Pipelines auf das Ökosystem der Ostsee zu informieren und zur Kooperation aller betroffenen Länder hinsichtlich der Entwicklung von sicheren und umweltfreundlichen Pipelines anzuregen. Nord Stream erstellt diese Studien in Zusammenarbeit mit kompetenten Partnern, die international anerkannte Experten auf ihren Spezialgebieten sind. Die UVPs und die Genehmigungsanträge wurden beispielsweise von Rambøll aus Dänemark, dem Institut für Angewandte Ökologie (IfAO) aus Deutschland und PeterGaz aus Russland erarbeitet. Marin Mätteknik aus Schweden und DOF aus Norwegen haben Meeresbodenuntersuchungen durchgeführt. Das italienische Ingenieurbüro Snamprogetti war für die technische Konzeption der Pipelines verantwortlich und Environmental Resources Management (ERM) aus Großbritannien hat den Espoo-Bericht erstellt.

### Genehmigungen müssen eingeholt werden

Das Nord Stream-Projekt unterliegt der nationalen Gesetzgebung der Länder, durch deren Gewässer es verläuft – Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland. Entsprechend





den Anforderungen der länderspezifischen Gesetzgebung werden die nationalen Anträge und UVP-Unterlagen bei den jeweils zuständigen Behörden eingereicht; alle baubezogenen Genehmigungen müssen vor Baubeginn vorliegen.

Internationale Konsultationen gemäß Espoo-Übereinkommen haben im November 2006 begonnen, indem Nord Stream ein so genanntes Projektinformationsdokument zu den geplanten Pipelines bei den zuständigen Behörden von Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland vorlegte. Das Espoo-Übereinkommen bezieht sich auf „grenzüberschreitende“ Angelegenheiten, also auf länderübergreifende Belange und unterscheidet „Ursprungsparteien“ von „betroffenen Parteien“. Erstere sind diejenigen Länder, in denen Baumaßnahmen entweder in ihren Hoheitsgewässern und/oder in ihren Ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) stattfinden. Letztere sind Länder, auf die sich das Projekt auswirken kann, obwohl in ihren Territorien keine Baumaßnahmen stattfinden.

Die fünf Ursprungsparteien sind Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland. Die betroffenen Parteien sind Estland, Lettland, Litauen und Polen. Werden aber beispielsweise Baumaßnahmen in Russland durchgeführt, kann auch das benachbarte Finnland eine betroffene Partei sein. Daher können alle Ursprungsparteien auch betroffene Parteien sein, sofern sie vom Projekt in einem anderen (benachbarten) Land beeinträchtigt werden.

Der Espoo-Bericht, der die potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt entlang der gesamten Route beschreibt, wird in allen neun Sprachen der Ostsee-Anrainerstaaten und in Englisch veröffentlicht. Bisher sind im Rahmen der internationalen Konsultationen mehr als 200 Stellungnahmen, Vorschläge und Ideen bei Nord Stream eingegangen. Wo immer dies möglich – also praktikabel – war, wurden sie berücksichtigt und in die Projektplanung einbezogen. Das Konsultationsverfahren dauert an und Nord Stream ist für den weiteren und beiderseitigen Dialog offen. Es ist bisher das umfangreichste internationale Konsultationsverfahren, das gemäß dem Espoo-Übereinkommen durchgeführt wird.





## Auswahl der bis November 2008 fertiggestellten Umweltuntersuchungen

Rezeptor/ Ressource	Umfang der Umweltuntersuchungen	Unternehmen
<b>Benthos</b>	Probenentnahme und Analyse der Weichboden-Makrofauna entlang der Pipelinetrasse im schwedischen Teil der Ostsee 2007	Universität Stockholm - Elsinä Flach, Hans Cederwall, Göran Fornander & Alma Strandmark
	Macrozoobenthos entlang der Nord Stream-Pipelines im Finnischen Meerbusen basierend auf russischen Daten der Jahre 2005 und 2006 (Mai 2008)	Dansk Bio. Laboratorium (DBL)
	Macrozoobenthos entlang der Nord Stream-Pipelines in der Ostsee 2006 und 2007 (Februar 2008)	
	Macrozoobenthos entlang der Nord Stream-Pipelines (S-Route) basierend auf Daten vom Mai 2008	
	Macrozoobenthos entlang der Nord Stream-Pipelines in Finnland (Kalbådagrund) basierend auf Daten vom Mai 2008	
<b>Seevögel</b>	Basisuntersuchung zur Nutzung des Meeresbereichs nordöstlich der Ertholmene durch nistende Trottellummen ( <i>Uria aalga</i> ) und Tordalke ( <i>Alca torda</i> ) in Bezug auf die geplante Route der Nord Stream-Pipelines	Danish Hydraulic Institute (DHI)
	Untersuchungen zu Seevögeln in der dänischen AWZ südöstlich von Bornholm	Institut für Angewandte Ökologie (IfAO)
<b>Wasserqualität</b>	Auswirkung von Nassbaggern/Grabenaushub auf die Freisetzung von Nährstoffen in der Wassersäule der Ostsee	Larsson, Blomqvist (AMFAB)
<b>Klima</b>	Auswirkungen des Klimawandels auf die Ostsee. SMHI-Bericht Nr. 77, 2007	Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)
<b>Tiefenwasser</b>	Mögliche Auswirkungen auf den Tiefenwasserzulauf aufgrund einer Kreuzung der Fließrichtung durch die Pipelines im Arkona- und im Bornholmbecken. SMHI-Bericht Nr. 61, 2007	Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)
<b>Erdrutsche</b>	Erdrutsche unter Wasser im Südwesten der Ostsee. SGU. Bericht 2008:5	Geological Survey of Sweden (SGU)
<b>Lärm</b>	Lärmstudie: Ostsee, Unterwasserpipelines. Februar 2008	ODS - Ødegaard & Danneskjold-Samsøe A/S
<b>Sedimente</b>	Gaspipelines südlich von Bornholm. Untersuchung südlich von Bornholm 4. bis 13. Mai 2008. (Feldbericht einschließlich der chemischen Analyse von Schadstoffen im Sediment)	Danish Hydraulic Institute (DHI)
	Untersuchung in der Gegend um Bornholm vom 27. bis 31. August 2007. Ergebnisse der physischen und chemischen Analyse der Oberflächensedimente	
	Geologische Untersuchung in Schweden. Probenentnahme des Oberflächensediments entlang der Pipelinroute im schwedischen Teil der Ostsee. Geological Survey of Sweden, SGU-Dnr08-1232/2007	Geological Survey of Sweden (SGU)
	FIMR Untersuchung der Gaspipelines, Leitung I, 27. bis 31. August 2007 und Leitung II, 17. bis 21. September 2007	Finnish Institute of Marine Research (FIMR)

## Auswahl der bis November 2008 fertiggestellten geotechnischen Untersuchungen

Rezeptor/ Ressource	Umfang der geotechnischen Untersuchungen	Unternehmen
<b>Geotechnische Untersuchungen</b>	Geotechnischer Bericht. Untersuchungsdaten der nordeuropäischen Ostsee-Gaspipelines, 2006	PeterGaz/Fugro OSAE (Offshore-Vermessung und technische Ausführung)
	Untersuchungsdaten – Nord Stream-Pipelineprojekt in der Ostsee	Fugro OSAE (Offshore-Vermessung und technische Ausführung)
	Nord Stream – Geotechnische Routenuntersuchung in der Ostsee	DOF Subsea





### Auswahl der bis November 2008 fertiggestellten geophysischen Untersuchungen

Rezeptor/ Ressource	Umfang der geophysischen Untersuchungen (einschließlich Untersuchungen zu Kulturerbe und Munition)	Unternehmen
<b>Routen</b>	Detaillierte geophysische Untersuchung – Ostsee und Finnischer Meerbusen 2005	PeterGaz
	Detaillierte geophysische Untersuchung 2006. Untersuchungsdurchführung und Ergebnisse	
	Nord Stream-Projekt in der Ostsee, Greifswalder Bodden, Endbericht	Fugro OSAE (Offshore-Vermessung und technische Ausführung)
<b>Routen- und Munitionen</b>	Munitionsuntersuchung und geophysische Routenuntersuchung, Endbericht	Marin Mätteknik (MMT)
	Detaillierte Untersuchung, Routenüberprüfung C14, Finnisches Gewässer	
	Detaillierte Untersuchung, Routenüberprüfung C14, Schwedisches Gewässer	
	Detaillierte Untersuchung, Routenüberprüfung C14, Dänisches Gewässer	
	Detaillierte Untersuchung, Routenüberprüfung C14, Deutsches Gewässer	
<b>Chemische Munition</b>	Substanzen für chemische Kriegsführung – Datenergebnisse (DMU)	National Environmental Research Institute (NERI, in Danish DMU)
	Risikoanalyse der chemischen Munition entlang der S-Route basierend auf Ergebnissen der chemischen Analyse der chemischen Munition in Sedimenten entlang der S-Route	National Environmental Research Institute (NERI)
	Ergänzende Umweltfelduntersuchungen in der finnischen AWZ für Alternativeroute Kalbådgrund und die bevorzugte Route der geplanten Nord Stream-Gaspipelines	Finnish Institute of Marine Research (FIMR)
	Chemische Analyse von Sedimenten der im Meer verlappten Substanzen für chemische Kriegsführung	Finnish Institute for Verification of Chemical Weapons (Verifin)
	Analyse der Arsenverbindungen in Sedimentproben und Sedimentporenwasserproben der Ostsee	National Environmental Research Institute (NERI)

### Auswahl weiterer bis November 2008 abgeschlossenen Untersuchungen

Rezeptor/ Ressource	Weitere Untersuchungen	Unternehmen
<b>Alternativrouten</b>	Studie über großflächige alternative Anlandungsstellen	IMPAC, Institut für Angewandte Ökologie (IfAO)
	Studie über kleine alternative Anlandungsstellen	
	Alternativroute innerhalb des deutschen Sektors (technische Machbarkeit der Usedom-Route – Offshore)	IMPAC
<b>Lärm</b>	Technische Akustikuntersuchung	Ingenieurbüro Patzold
<b>Emissionen/ Atmosphäre</b>	Studie über Emissionen und atmosphärische Verschmutzung	Ingenieurbüro Patzold
<b>Temperatur</b>	Auswirkungen auf die Umgebungstemperatur in unmittelbarer Nachbarschaft der Pipelines an der deutschen Anlandungsstelle	Snamprogetti
<b>Fischerei</b>	Fischfang in der Ostsee	Fishery Consultant Agner Svendsen (FOGA)
<b>Tourismus</b>	Tourismus auf Bornholm – unter besonderer Berücksichtigung von Ostküste und Dueodde	Centre for Regional and Tourism Research (CRT)



# Projektverlauf

> Seit Jahrzehnten werden Offshore-Pipelines betrieben und unterliegen internationalen Standards und strikter Zertifizierung. Es werden alle Aspekte des Projekts im Verlauf jeder Phase berücksichtigt; z. B. die verwendeten Materialien, die Pipelinesicherheit und die Risikobewertung. Die beiden Pipelines werden eine nach der anderen verlegt und bestehen aus 12 m langen Rohren, die per Seeweg zu einem speziellen Pipeline-Verlegeschiff transportiert werden. Dort werden sie verschweißt und ins Wasser abgelassen. Auf diese Weise können bis zu 3 km Pipeline am Tag verlegt werden.

Nach dem Bau werden die Pipelines für eine mindestens 24-stündige Druckprüfung mit Wasser gefüllt. Nach den Tests werden die Pipelines, sobald Nord Stream alle erforderlichen Zertifikate erhalten hat, in Betrieb genommen. Die Pipelines haben eine geschätzte Lebensdauer von 50 Jahren; danach werden sie unter ebenso strikten Richtlinien außer Betrieb genommen.





Im Laufe der letzten 40 Jahre ist die Fachkompetenz der Offshore-Industrie in Planung, Bau und Betrieb von Pipelines enorm gewachsen. Offshore-Pipelines stellen die sicherste, effizienteste und umweltfreundlichste Methode dar, um Gas oder Öl über lange Strecken zu transportieren. Die Projektplanung entspricht den hohen internationalen Standards und Zertifizierungsverfahren, die jeden Aspekt und jede Phase des Projekts abdecken. Umfangreiche Untersuchungen des Meeresbodens wurden durchgeführt. Sie ergeben ein detailliertes Bild der dortigen Bedingungen und zeigen mögliche Hindernisse auf. Aufgrund dieser Untersuchungen haben Ingenieure geprüft, ob Arbeiten am Meeresboden notwendig sind, um lange ungestützte Pipelineabschnitte, so genannte freiliegende Spannweiten, zu vermeiden. Wenn möglich, werden solche Eingriffe am Meeresboden vermieden.

Zwischen 1997 und 1999 wurden vier mögliche Routen geprüft, wobei auch potenzielle Kombinationen von Offshore- und Überlandpipelines berücksichtigt wurden. Die Offshore-Variante wurde aus technischen, ökologischen und ökonomischen Gründen gewählt. Danach wurden Möglichkeiten der Routenoptimierung geprüft, um die Auswirkungen auf die Umwelt weiter zu reduzieren. Die Vermeidung von Eingriffen am Meeresboden, wo immer möglich, bleibt ein zentrales Thema während des gesamten Verfahrens.

### Pipelineabmessungen und -konstruktion

Jede Pipeline besteht aus einzelnen, 12 m langen Stahlrohren mit einem einheitlichen inneren Durchmesser von 1,153 mm und einer Wanddicke von bis zu 41 mm. Die Pipelines sind innen und außen beschichtet, um zum einen die Rohrreibung zu verringern (innen) und zum anderen vor Korrosion zu schützen (ausßen). Eine zusätzliche Betonummantelung von maximal 110 mm Stärke wird auf den Pipelines angebracht. Diese Schicht dient zur Beschwerung und stellt mit ihrem Gewicht die Pipeline-stabilität auf dem Meeresboden sicher.

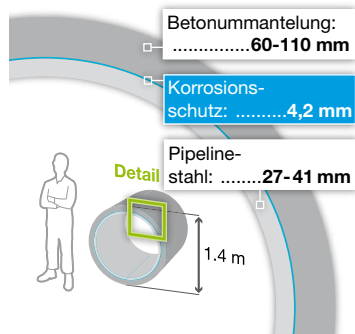
Die 12 m langen Rohre der ersten Pipeline werden in Stahlwerken in Deutschland und Russland gefertigt und kommen anschließend in spezielle Beschichtungswerke. Danach werden sie entweder zur direkten Verwendung zum Zielort transportiert oder in Zwischenlager entlang der Ostseeküste gebracht. Von dort werden die Rohre mit besonderen Transportschiffen zum Pipeline-Verlegeschiff befördert. Dieses ist eine Art schwimmende Plattform, welche rund um die Uhr besetzt und betrieben wird und von welcher bis zu 3 km Pipeline pro Tag verlegt werden können. An Bord

werden die Rohre in einer geschlossenen industriellen Anlage zusammengeschweißt und jede einzelne Schweißnaht automatisch und zu 100 % durch Ultraschall überprüft. Nachdem jede Schweißverbindung mit einer Schutzschicht ummantelt wurde, laufen die Pipelines über eine Rampe, dem so genannten „Stinger“, die beim Absenken eine Überbeanspruchung der Stahlrohre verhindert, ins Wasser.

Im flacheren Wasser nahe der deutschen Küste wird ein kleineres Schiff die gleichen Arbeitsvorgänge unter ähnlichen Bedingungen ausführen.

#### Rohre sind mehrfach beschichtet

Die Rohrabschnitte sind unterschiedlich beschichtet, um ihre Festigkeit und Effizienz zu erhöhen. In Anbetracht des Transportvolumens ist ihre Gesamthöhe von 1,40 m relativ gering.



Saipem S.p.A. aus Italien wurde für die Verlegung der Nord Stream-Pipelines als Subunternehmer verpflichtet. Saipem verfügt über umfassende Erfahrungen im Bau großer Offshore-Pipelines für die Öl- und Gasindustrie.

### Pipelinetest

Nach dem Bau sind die Pipelines innen trocken und luftgefüllt. Für den Drucktest werden sie mit Meerwasser geflutet, das für mindestens 24 Stunden unter Druck gesetzt wird; dieser ist höher als der spätere Betriebsdruck des Gases. Das Drucktestwasser kann mit einem Sauerstoffabsorber und Natriumhydroxid, natürliche Komponenten des Seewassers, behandelt werden. Bereits während des Drucktests beginnen diese Zusätze zu zerfallen. Erst wenn die Prüfung die Intaktheit



## 100.000 Rohre müssen für jede der Pipelines verschweißt und auf den Meeresboden abgelassen werden



**1. Transport der Rohre zum Pipeline-Verlegeschiff**  
Transportschiffe bringen ständig neue Rohre zum Pipeline-Verlegeschiff. Die Nord Stream-Versorgungskette ist effizient und umweltfreundlich.



**2. Beginn der Bauarbeiten**  
Jedes Rohr wird nach dem Transport geprüft und in eine geschlossene Produktionseinrichtung für das Verschweißen der Rohre zu einer Pipeline eingeführt.



**3. Innen und außen Schweißen**  
Jedes Rohr wird durch komplexe Schweißvorgänge mit der Pipeline verbunden. Jede einzelne Schweißnaht wird mit Ultraschall geprüft und versiegelt.



**4. Ablassen auf den Meeresboden**  
Während die Pipeline länger wird, bewegt sich das Verlegeschiff, das sie auf den Meeresboden absenkt, vorwärts. Auf diese Weise werden bis zu 3 km Pipeline am Tag verlegt.

der Pipelines bestätigt hat, werden die Pipelines in Betrieb genommen. Voraussichtlich wird das Drucktestwasser in der Umgebung des Anlandungsbereichs nahe Wyborg in Russland wieder ins Meer geleitet. Danach werden die Pipelines getrocknet, bevor Erdgas eingeleitet und der Betriebsdruck aufgebaut wird.

### Pipelinebetrieb

Während des normalen Betriebs wird von Wyborg in Russland ständig komprimiertes Gas eingeleitet und in entsprechender Menge in Greifswald in Deutschland entnommen. Druck und Gasfluss werden ständig kontrolliert. Computerüberwachung rund um die Uhr sorgt dafür, dass zwischen Einspeise- und Entnahmevolumen ein Gleichgewicht besteht und dass der Maximaldruck nicht überschritten wird. Spezialisten stehen immer bereit, um in einem Notfall die Kontrolle zu übernehmen und die Sicherheit zu gewährleisten. Der gesamte Betriebsablauf ist von den unabhängigen Agenturen Det Norske Veritas (DNV) und in Deutschland vom SGS/TÜV Nord zertifiziert. Das Betriebsverfahren muss außerdem im Rahmen der nationalen Genehmigungsprozesses zugelassen werden.

Wartung und Inspektion werden regelmäßig während des Pipelinebetriebs durchgeführt. Interne Inspektionen erfolgen durch so genannte intelligente Molche, die sich durch die gesamte Länge der Pipelines bewegen und nach Unregelmäßigkeiten suchen. Auch die Außenseite der Pipelines und die Stützvorrichtungen – etwa aus aufgeschüttetem Kies – und der Meeresbodenkorridor werden regelmäßig von einem unbemannten Roboter (Remotely Operated Vehicle – ROV) untersucht. Abhängig von diesen Untersuchungsergebnissen werden gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen festgelegt.

Die Lebensdauer der Pipelines ist auf mindestens 50 Jahre ausgelegt. Ihr Zustand wird ständig geprüft, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Je nach Zustand kann die Betriebsdauer verlängert werden oder nicht. Nach ihrer Außerbetriebnahme verbleiben die Pipelines unbenutzt auf dem Meeresboden, können aber auch teilweise oder insgesamt entfernt werden. Dies wird von den internationalen Bestimmungen für die Außerbetriebnahme zur gegebenen Zeit abhängen.



# Alternativen

- > **Erdgas ist eine aktuelle und notwendige Antwort auf den wachsenden Energiebedarf in Europa.** Es gibt drei Arten des Transports: als Flüssigerdgas (Liquefied Natural Gas – LNG), wobei hohe Kohlendioxidemissionen entstehen; in einer Gaspipeline über Land, für die viele Kompressorstationen erforderlich sind, die weitere Emissionen verursachen und Energie verbrauchen; durch eine Offshore-Gaspipeline, die keinen dieser Nachteile aufweist.

Verschiedene Routen durch die Ostsee wurden gründlich über ein Jahrzehnt hinweg geprüft. Sicherheit war und ist dabei immer ein Schwerpunkt der Abwägung. Drei weitere Hauptkriterien sind ökologische, sozioökonomische (z. B. Fischerei, Militär, Tourismus) und technische Aspekte (z. B. Dauer der Bauarbeiten und Entfernungen). Sollten Interessen konkurrieren, haben Sicherheit und Umweltschutz immer die höchste Priorität.

Unter Berücksichtigung aller Kriterien wurde die 1.220 km lange Route von Wyborg nach Greifswald als die beste Variante beurteilt. Greifswald wurde als beste von drei möglichen Anlandungsstellen bewertet.

>



**D**as Nord Stream-Projekt bietet im Vergleich zu anderen Transportoptionen für Erdgas eindeutige Vorteile in Bezug auf Energieeffizienz und Umweltschutz. Zu den drei Möglichkeiten für den Gastransport gehören generell: Transport von Flüssigerdgas (LNG) durch Tankschiffe, über Land führende Gaspipelines und Offshore-Erdgaspipelines. Außerdem gibt es noch die so genannte „Null-Variante“ – also gar keinen Gastransport. Jede potenzielle Art des Gastransports wurde berücksichtigt.

### LNG-TANKSCHIFFE

Die jährliche Gasversorgung durch das Nord Stream-Projekt entspricht der Menge, die LNG-Tankschiffe in 600 bis 700 Fahrten über die Ostsee transportieren können. Diese Fahrten verursachen zusätzlichen Schiffsverkehr, der die maritime Sicherheit beeinflusst sowie hohe Verschmutzung und Lärm nach sich zieht. Außerdem wird für die Umwandlung von gasförmigem in flüssiges Erdgas und zurück Energie benötigt, wobei unerwünschte Emissionen entstehen. Die Umwandlung in Flüssiggas und dessen Transport ist die kohlendioxidintensivste Methode der Gaslieferung. Der Betrieb einer Offshore-Pipeline vermeidet all diese Nachteile.

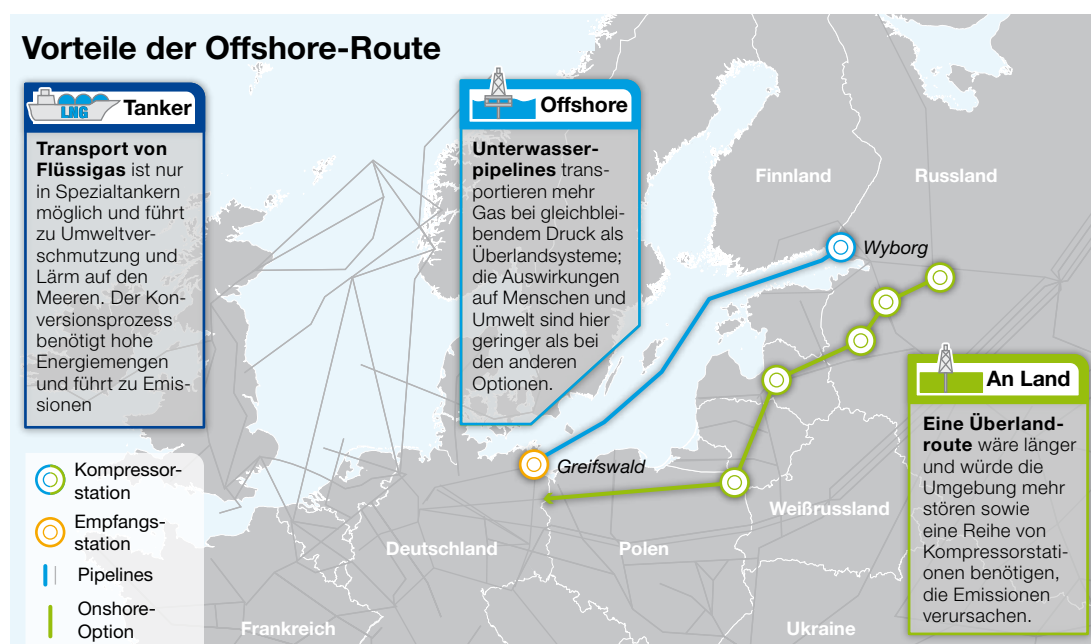
### ÜBERLANDPIPELINE

Eine Überlandpipeline hat im Vergleich zu einer Offshore-Pipeline, die durchs Meer verläuft, ebenfalls Nachteile. Sie ist länger und verursacht allein dadurch mehr Beeinträchtigungen für die Umwelt. Sie muss zudem beispielsweise Städte, Straßen, Bahnlinien, Flüsse, Berge und Täler, landwirtschaftlich genutzte Gebiete sowie empfindliche Ökosysteme und Kulturerbestätten passieren. Überlandpipelines benötigen Kompressorstationen, um den Gasdruck aufrechtzuerhalten; diese wiederum verbrauchen Energie, erzeugen Lärm und Schadstoffemissionen.

### OFFSHORE-PIPELINE

Bei Offshore-Pipelines gibt es die oben genannten Nachteile nicht. Sie können mehr Gas bei höherem Druck transportieren als Überlandpipelines. Weil die Trasse vergleichsweise kürzer ist, ist die Offshore-Pipeline wirtschaftlicher, was Bau, Betrieb und Wartung betrifft. Es entstehen keine Beeinträchtigungen von Städten, landwirtschaftlichen Flächen oder andere Infrastrukturprojekten. Der größte Nachteil – und das gilt für alle Pipeline-Varianten – sind die Auswirkungen während der Bauarbeiten. Die Erfahrungen mit anderen Offshore-Pipelines zeigen jedoch, dass diese Nachteile im Allgemeinen nicht sehr umfangreich und nur von kurzer Dauer sind. Die Auswirkungen auf Men-

&gt;



Von den drei Optionen für den Gastransport ist die Offshore-Pipeline die beste.

schen und auf die Natur sind geringer als bei den anderen beiden Optionen. Während des Betriebs kann es hauptsächlich begrenzte Auswirkungen auf den kommerziellen Fischfang geben. In noch geringerem Maß kann es zu Einschränkungen bei der Schifffahrt und Navigation kommen.

### Null-Variante

Es besteht zudem die so genannte „Null-Variante“, bei der überhaupt kein Projekt durchgeführt wird. Folglich gäbe es auch keine Auswirkungen auf die Umwelt entlang des Pipelinekorridors. Andere Möglichkeiten, den wachsenden Energiebedarf in Europa abzudecken (z. B. durch Energiegewinnung aus Kohle oder Öl) würden aber zu wesentlich höheren CO<sub>2</sub>-Emissionen führen. Insgesamt betrachtet, wären die negativen Auswirkungen auf die Umwelt wesentlich größer als bei der Verwendung von Erdgas. Das Nord Stream-Projekt bringt zudem sozioökonomische Vorteile wie zusätzliche Arbeitsplätze für die Region. Dies vor allem während des Baus der Pipelines.

### Wahl der Pipelineroute

Für die Auswahl der vorgeschlagenen Offshore-Pipelineroute durch die Ostsee waren umfangreiche Untersuchungen erforderlich. Jede Routenvariante wurde anhand von drei Hauptkriterien bewertet.

Das erste Kriterium ist umweltbezogen. Die Planer wollen das Kreuzen von Gebieten vermeiden, die als „geschützt“ oder „ökologisch empfindlich“ gelten und gefährdete Tier- oder Pflanzenarten beherbergen. Es sollen außerdem alle Tätigkeiten vermieden werden, die den natürlichen Zustand des Meeresbodens verändern würden. Zweites Kriterium sind soziale und sozioökonomische Faktoren. Ziel ist es, die Einschränkungen für Meeresnutzer – die beispielsweise im Fischfang, in der Offshore-Industrie, im Militärbereich oder Tourismus arbeiten – und in Bezug auf bestehende Offshore-Installationen wie Kabel oder Windfarmen so gering wie möglich zu halten. Auch das Umgehen alter Munitionslager- und Kulturerbestätten fällt in diese Kategorie. Das dritte Kriterium betrifft technische Aspekte. Hierbei ist eine möglichst kurze Bauzeit wichtig, um potenzielle Störungen gering zu halten und gleichzeitig die technische Komplexität zu reduzieren, so dass Kosten und Ressourceneinsatz klein gehalten werden.

#### **DIESE KRITERIEN WURDEN AUF DIE FÜNF ROUTENALTERNATIVEN ANGEWENDET. FÜR DIE ROUTE VON RUSSLAND NACH DEUTSCHLAND GAB ES U. A. FOLGENDE MÖGLICHKEITEN:**

- Nördlich oder südlich von Gogland, in russischen Gewässern;
- Nördlich oder südlich von Kalbådagrund, in finnischen Gewässern;
- Östlich oder westlich von Gotland und um Hoburgs Bank, in schwedischen Gewässern;
- Um Bornholm, in dänischen und deutschen Gewässern und
- Anlandungsbereich der Pipelines bei Lübeck, Rostock oder Greifswald, in Deutschland.

#### **NÖRDLICH ODER SÜDLICH VON GOGLAND (RUSSLAND)**

Die nördliche Route um die Insel Gogland wird vorgeschlagen, weil sie am weitesten von allen Schutzgebieten und zukünftigen Mineralienabbaugebieten entfernt ist. Ein vorhandenes Kabel muss gekreuzt werden, dafür aber keine Schifffahrtswege. Diese Trasse ist 13 km kürzer.

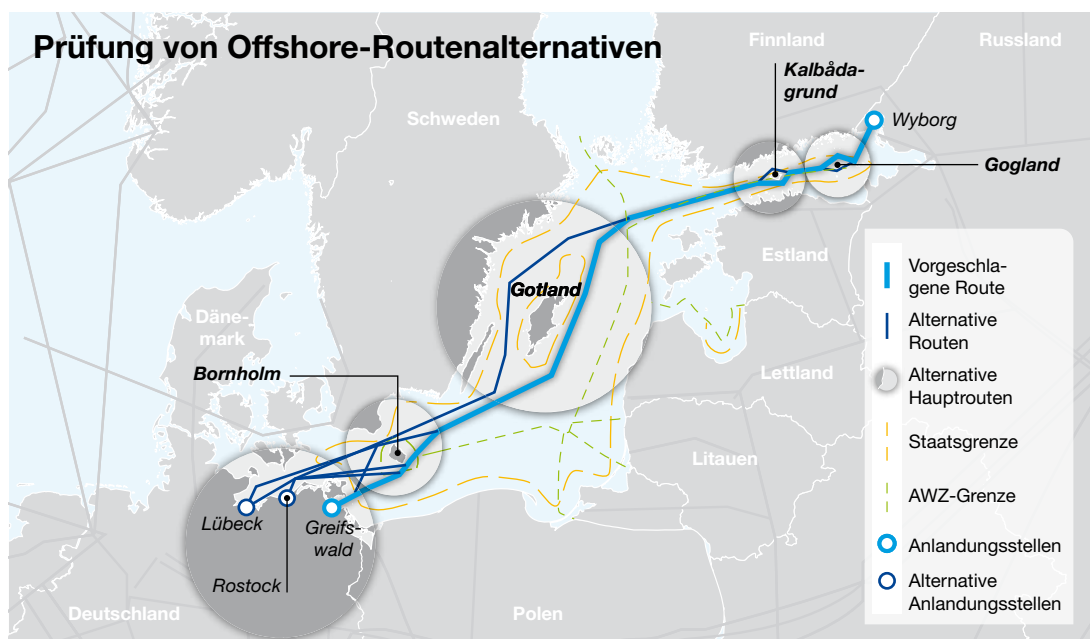
#### **NÖRDLICH ODER SÜDLICH VON KALBÅDAGRUND (FINNLAND)**

Die südliche Route wird vorgeschlagen, weil sie einige kleinere Vorteile bietet. Sie ist technisch weniger anspruchsvoll, es sind weniger Maßnahmen am Meeresboden erforderlich und die Auswirkungen auf im Meer lebende Organismen sind geringer.

#### **ÖSTLICH ODER WESTLICH VON GOTLAND UND UM HOBURGS BANK (SCHWEDEN)**

Um die Insel von Gotland herum wird die östliche Route vorgeschlagen, weil sie viel befahrene Schifffahrtswege meidet. Sie ist außerdem am weitesten von Militär- und Munitionsgebieten entfernt und kürzer. Um Hoburgs Bank herum wird eine mittlere Routenführung zwischen dem Natura 2000-Gebiet und einer stark frequentierten Schifffahrtsstraße bevorzugt, weil so Auswirkungen auf beide vermieden werden. Eine südwestlichere Alternative würde näher an Munitionslagerstätten verlaufen. Diese Alternative hätte zudem Unterseekabel und eine viel befahrene Schifffahrtsroute auf längerer Strecke gekreuzt.

>



**Alternativen** wurden gründlich geprüft bevor die vorliegende Route vorgeschlagen wurde.

#### UM BORNHOLM (DÄNEMARK)

Eine südliche Route, die so genannte S-Route, um die Insel Bornholm wird bevorzugt, weil dadurch die Schifffahrtsroute nördlich von Bornholm gemieden wird und geringere Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind. Außerdem werden mehrere Natura 2000-Gebiete umgangen. Obwohl sie näher an der Pommerschen Bucht verläuft, benötigt diese Route weniger Korrekturmaßnahmen am Meeresboden; außerdem kreuzt sie nur drei Kabel.

#### ANLANDUNGSBEREICH DER PIPELINES BEI LÜBECK, ROSTOCK ODER GREIFSWALD IN DEUTSCHLAND

Hier fiel die Wahl aus unterschiedlichen Gründen bereits sehr früh auf Greifswald. Die Route verläuft durch weniger Natura 2000-Gebiete und erfordert wesentlich weniger Korrekturmaßnahmen am Meeresboden. Sie ist kürzer, wodurch auch die Bauzeit verringert wird; Dauer und Umfang der Störungen werden minimiert. Zudem weist die Küste bei Greifswald wesentlich weniger Tourismus und eine geringere Bevölkerungsdichte auf.

#### Technische Auswahlkriterien

Die drei Kriterien – ökologisch, sozioökonomisch und technisch – gelten auch für weiterreichende technische Überlegungen. Vieles unterliegt bereits bestehenden Normen wie dem Standard für Unterwasserpipelines DNV-OS-F101 (Submarine Pipeline Systems Code). Seit Jahrzehnten ist die Anwendung der DNV-Richtlinien eingespielte Praxis in der Offshore-Industrie.

Wichtige Entscheidungen wurden nach Betrachtung der Umweltfaktoren getroffen. Auf die ursprünglich in schwedischen Gewässern geplante Plattform für Wartungsarbeiten wurde verzichtet, weil das Projekt auch ohne sie für technisch machbar befunden wurde. Dies verringert die Auswirkungen auf den Meeresboden und reduziert mögliche Gefahren für die Schifffahrt. Das für die Pipeline verwendete Material und das Herstellungsverfahren wurden so gewählt, dass der Verbrauch von Rohstoffen gering ist. In der Logistik wurden Wege gefunden, die benötigten Materialien auf der Schiene statt auf der Straße zu transportieren und die Anzahl der nötigen Transporte möglichst gering zu halten. Wo Anpassungen des Meeresbodens zur Vermeidung längerer

>

ungestützter Pipelineabschnitte erforderlich sind, soll mit Kiesschüttungen anstatt mit Sprengungen gearbeitet werden. Bei Greifswald wird ein Kofferdamm (Bauwerk aus Spundwänden) die Auswirkungen auf sensible Lebensräume reduzieren.

Auch bei der Bestimmung der Stelle, an der das Drucktestwasser aus den Pipelines wieder in die Ostsee eingeleitet wird, kommen ökologische Überlegungen zum Tragen. Die aktuellen Pläne sehen vor, dass dies bei Wyborg geschieht, weil der niedrigere Salzgehalt und die größere Wassertiefe eine schnellere Verdünnung und Verteilung des eingeleiteten Wassers erlauben, als in der Nähe von Greifswald. Das Drucktestwasser kann mit einem Sauerstoffabsorber und Natriumhydroxid behandelt werden. Dies sind in niedriger Konzentration natürliche Komponenten des Meerwassers. Daher sind die Auswirkungen auf die Wasserqualität und das Meeresleben durch die Wassereinleitung minimal. Weiterführende Untersuchungen werden zeigen, ob der Einsatz von Zusätzen notwendig ist, um interne Korrosion der Pipelines zu vermeiden und ihre Intaktheit sicherzustellen.

### **Schlussfolgerung**

Während der gesamten Projektentwicklung hat Nord Stream erhebliche Mittel aufgebracht, um diejenige Route zu finden und auszuwählen, die die geringsten ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen hat. Die vorgeschlagene 1.220 km lange Route von Wyborg an der russischen Ostseeküste nach Greifswald an Deutschlands nördlicher Ostseeküste hält negative Auswirkungen auf die Umwelt gering, während sie eine effiziente, zuverlässige, sichere und wirtschaftliche Installation der Zwillingspipelines ermöglicht.



# Bewertung potenzieller Risiken

> Eine Risikobewertung ist für alle großen technischen Projekte erforderlich, hört nie auf und unterliegt etablierten Regeln und Verfahren. Das Nord Stream-Projekt entspricht den Richtlinien der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation (International Maritime Organisation (IMO)) für Risikobewertung und den DNV-Standards (Det Norske Veritas). Es wurden sowohl Risiken für Menschen als auch für die Umwelt bewertet. Die entscheidenden Projektabschnitte für solche Risiken sind die Bau- und Betriebsphase der Pipelines und umfassen z. B. die Auswirkungen eines versehentlich über die Pipelines gezogenen Ankers oder Schiffskollisionen in der Bauphase und eine sich daraus möglicherweise ergebenden Ölverschmutzung.

Sobald ein Risiko identifiziert ist, werden Verfahren entwickelt und implementiert, die das Risiko beseitigen oder auf ein akzeptables Maß „mindern“. Zum Beispiel machen Sperrzonen um das Verlegeschiff Schiffskollisionen sehr unwahrscheinlich. Alle Schiffe, die zum Bau der Pipelines eingesetzt werden, sind standardmäßig so ausgerüstet, dass sie im Fall von auslaufendem Kraftstoff umgehend reagieren können.

Das potentielle Risiko wurde sorgfältig für jeden Pipelinekilometer bewertet. Dabei wurden alle möglichen Auswirkungen berücksichtigt und für akzeptabel befunden. Das bedeutet, dass international gültige Vorschriften erfüllt werden. Die Pipelines werden außerdem in allen nautischen Karten eingetragen, was das Risiko von Störungen des Schiffsverkehrs vermeidet.





**Sicherheits- und Risikobewertungen des Projekts werden von den DNV-Experten überprüft und bestätigt. Ihre Beurteilung deckt alle Phasen einschließlich Vorarbeiten, Verlegung der Pipelines, Testen und den Betrieb der Pipelines ab.**

**E**ine gründliche Risikobewertung ist in der Pipelineindustrie normal und das Nord Stream-Projekt ist dabei keine Ausnahme. Die Verfahren zur Risiko- und Sicherheitsbewertung sind über viele Jahre entwickelt und unterliegen internationalen Abkommen. Unter der Führung von Det Norske Veritas (DNV) erfüllt das Nord Stream-Projekt alle relevanten Richtlinien und Kriterien der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation (IMO) hinsichtlich der Risikobewertung. Die Risiken aller Aspekte und Phasen des Projekts werden beurteilt, von der Planung über die Bauarbeiten und den Betrieb bis hin zur Außerbetriebnahme der Pipelines. Nur wenn ein Risiko nach diesen Kriterien als akzeptabel eingestuft wird, sind die entsprechenden Aktivitäten zulässig.

Im Allgemeinen muss ein identifiziertes Risiko danach kategorisiert werden, wie schwerwiegend es potenziell ist (Erheblichkeit); dies ergibt sich aus einer Kombination möglicher Konsequenzen und der Wahrscheinlichkeit des Eintretens. Möglichkeiten, die Risiken zu reduzieren oder gänzlich zu vermeiden, werden geprüft. Wenn die entsprechenden Verfahren identifiziert sind, fließen sie in die Projektkonzeption ein.

Es wurden Risiken für Mensch und Umwelt bewertet. Die Phasen mit der höchsten Risikobelastung sind die Bauarbeiten und, in geringerem Umfang, der Betrieb der Pipelines. Das wahrscheinlichste Risiko während der Bauarbeiten sind Kollisionen des Verlegeschiffs mit vorbeifahrenden Schiffen oder auslaufendes Öl beim Wiederauftanken. Aufgrund der geplanten Minderungsmaßnahmen (Sperrzone und Störfallplan bei Ölverschmutzung) wird davon ausgegangen, dass beide Risiken auf ein akzeptables Maß reduziert wurden.

### **Beispielfall**

Während der Dauer der Bauarbeiten ist das größte Risiko für Menschen eine Schiffskollision. Das Pipeline-Verlegeschiff legt bei gutem Wetter rund 3 km am Tag zurück. Versorgungsschiffe mit den Rohren fahren regelmäßig zum Verlegeschiff und von dort wieder weg. Eine Kollision mit einem Personen-, Fischfang-, Militär- oder Frachtschiff würde das Leben der Menschen auf diesen Schiffen in Gefahr bringen und die Wahrscheinlichkeit, dass Öl austritt, erhöhen.

Die Erfahrung zeigt, dass die wichtigste Minderungsmaßnahme die Einrichtung einer Sperrzone um das Verlegeschiff ist, weil dadurch das Risiko von Schiffskollisionen fast vernachlässigbar gering wird. Zusätzlich werden die See- und Küstenbehörden über alle Schiffsbewegungen informiert, so dass der Fahrplan in den entsprechenden Medien als NAVTEX (Navigational Telex) veröffentlicht werden kann. Kollisionen auf See stellen eine ernste Gefährdung dar; daher werden sie als Ereignis mit schwerwiegenden Konsequenzen bewertet und sind aus diesem Grund nicht akzeptabel. Das Errichten von Sperrzonen macht dieses Ereignis unwahrscheinlich. Dank dieser Maßnahme sind Kollisionen jetzt von geringer Erheblichkeit und werden als akzeptabel eingestuft.

>

Sollte es dennoch zu einer Kollision kommen, sind entsprechende Vorkehrungen getroffen. Die oben beschriebenen Minderungsmaßnahmen haben das Kollisionsrisiko enorm reduziert; daher ist auch die Gefahr auslaufenden Öls äußerst gering. Gleichzeitig verfügt jedes Schiff über einen Störfallplan bei Ölverschmutzung, der von den zuständigen Behörden genehmigt ist. Daher ist auch das Risiko eines Ölteppichs von geringer Erheblichkeit.

Auch wenn ein Risiko als unerheblich eingestuft und daher weitgehend akzeptiert wird, bedeutet das nicht, dass es vergessen ist. Risikobewertungsdaten zeigen z. B., dass Pipelineschäden so selten sind, dass sie während der Betriebsdauer der Pipelines voraussichtlich nicht vorkommen. Eine Ursache für einen Pipelineschaden kann der Kontakt mit Ankern grosser Schiffe sein. Um dies zu verhindern, werden die Pipelines in allen nautischen Karten eingetragen. Bestimmte Verfahren sind zudem geplant, mit denen Schiffe darauf hingewiesen werden, die Nähe eines entstandenen Schadens zu vermeiden. In diesem Fall würde gleichzeitig sofort damit begonnen, die betroffene Pipeline zu isolieren und den Druck abzulassen, um die Gefahr zu beenden.

### **Zusammenfassung**

Maßnahmen zur Risikominderung sind für alle Risiken, die als nicht akzeptabel eingestuft sind, implementiert. Die gesamte Sicherheits- und Risikobewertung wird von unabhängiger Stelle geprüft und von den Experten von DNV und SGS/TÜV zugelassen. Diese Beurteilung durch Dritte umfasst alle Projektphasen – Vorbereitung, Verlegung der Pipelines und Drucktests – ebenso wie den späteren Betrieb und die Außerbetriebnahme der Pipelines.



# Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung

> Die Methoden zur Prüfung der Umweltverträglichkeit und Darstellung der Ergebnisse entsprechen den internationalen Richtlinien. Zusätzlich bestimmt das „Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen“ (Espoo-Übereinkommen) den Prozess der Bewertung von Auswirkungen aufgrund des länderübergreifenden Charakters des Projekts.

Die „Erheblichkeit“ einer potenziellen Auswirkung wird anhand verschiedener Faktoren bewertet. Hierzu gehören der Wirkfaktor (die Art der ursprünglichen Aktivität, welche die Auswirkung auslöst), die Dauer, die räumliche Ausdehnung oder das Ausmaß, über das sie sich erstreckt, die Intensität, der Wert und/oder die Empfindlichkeit der Umgebung, in der die Auswirkung eintritt, und letztendlich die Wirkung der Maßnahmen, die ergriffen werden, um die Auswirkung gering zu halten oder zu vermeiden.

>

Der Zeitrahmen der Auswirkung variiert nach dem Stadium des Projektfortschritts. Bau, Prüfung und Inbetriebnahme der Pipelines sind die wichtigsten Schritte in diesem Zusammenhang. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass die potenziellen Auswirkungen in den jeweiligen Phasen nicht gleichzeitig entlang der gesamten Länge der Pipelines auftreten werden, sondern immer nur in bestimmten Abschnitten.

**Die Reichweite oder Ebene der Auswirkung wird wie folgt definiert:**

- Auswirkung auf lokaler Ebene = bis zu 500 m vom Wirkfaktor
- Auswirkung auf regionaler Ebene = 500 m bis 10 km
- Auswirkung auf nationaler Ebene = über 10 km

Anschließend muss bewertet werden, wie schwerwiegend bestimmte Umweltbereiche durch die Auswirkungen betroffen sein werden. Von Bedeutung ist hierbei der relative Wert oder die Empfindlichkeit von „Ressourcen und/oder Rezeptoren“, d. h. dessen, was von der Auswirkung betroffen sein wird. Die Ressourcen und/oder Rezeptoren werden den drei folgenden Bereichen zugeordnet: physische, biologische sowie soziale und sozioökonomische Umwelt. Für ungeplante Ereignisse wird ebenfalls die Wahrscheinlichkeit des Eintretens in Betracht gezogen.

Abschließend wird die „Erheblichkeit“ einer potenziellen Auswirkung erst nach Berücksichtigung der Maßnahmen eingeschätzt, die dazu dienen, die betreffende Auswirkung auf ein Minimum zu begrenzen oder sie zu „verkleinern“.

Eine potenzielle Auswirkung ist entweder das Ergebnis einer geplanten Aktivität oder eines ungeplanten Ereignisses. Die Auswirkung einer geplanten Aktivität wird als von „geringer, mäßiger oder erheblicher Bedeutung“ eingestuft, wobei die letzte Einstufung nicht akzeptabel ist. Die Auswirkung eines ungeplanten Ereignisses wird als „niedrig, mäßig oder hoch“ eingestuft, wobei die letzte Einstufung nicht akzeptabel ist. In jedem Fall erfolgt die Einstufung der „Erheblichkeit“ nach der Implementierung von Gegen- oder „Minderungsmaßnahmen“.

Keine für das Nord Stream-Projekt prognostizierte Auswirkung, geplant oder ungeplant, ist von renommierten Beratungsunternehmen als „erheblich“ oder „hoch“ eingestuft worden. >

**G**enau wie eine Risikoeinschätzung mögliche Sicherheitsrisiken ermittelt, wird anhand einer Verträglichkeitsprüfung festgestellt, welche umweltrelevanten oder sozialen und sozioökonomischen Auswirkungen bestimmte Aktivitäten auslösen werden. Nach der Identifizierung potenzieller Auswirkungen werden Minderungsmaßnahmen für das Projekt geplant. Internationale Richtlinien regeln den gesamten Ablauf des Nord Stream-Projekts. Aufgrund des grenzüberschreitenden Charakters werden die sich aus dem „Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen“ (Espoo-Übereinkommen) ergebenden Auflagen angewendet.

Für jedes Land, dessen Gewässer die Pipelines durchqueren und in dem der Bau und der Betrieb der Pipelines genehmigt werden muss, werden UVPs auf nationaler Ebene durchgeführt.

Innerhalb dieses eng gesteckten Rahmens wird jede potenzielle Auswirkung analysiert und nach ihrer „Erheblichkeit“ eingestuft.

### Faktoren zur Klassifizierung der Erheblichkeit einer Auswirkung

- **WIRKFAKTOR** – die Aktivität, welche die Auswirkung auslöst
- **ZEITRAHMEN** – gibt an, ob die Aktivität, die die Auswirkung auslöst, während der Bauphase, der Vorbetriebs- und Inbetriebnahmephase, der Betriebs- oder der Außerbetriebsphase der Pipelines auftritt
- **RÄUMLICHE AUSDEHNUNG** – die Standorte entlang der Pipelinerroute, an denen die auslösenden Aktivitäten stattfinden werden
- **DAUER** – gibt an, wie lange die Auswirkung anhält, z. B. temporär, langfristig oder permanent
- **EBENE** – gibt die physische Ausdehnung des Bereichs an, in dem die Auswirkung zu spüren sein wird
- **INTENSITÄT** – der Effekt oder das Ausmaß der auftretenden Schädigung. Es wurden bestimmte Kriterien erarbeitet, nach denen die Intensität als niedrig, mittel oder hoch eingestuft wird
- **UMWELTWERT/-EMPFINDLICHKEIT** – jeder durch eine Auswirkung betroffene Bereich der Umwelt wird als „Ressource“ oder „Rezeptor“ bezeichnet. (Es werden drei Umweltbereiche unterschieden – ein physischer, ein biologischer sowie ein sozialer und sozioökonomischer.) Ressourcen und Rezeptoren unterscheiden sich in ihrem Wert und/oder ihrer Empfindlichkeit im Hinblick auf die bewertete Auswirkung (tatsächlich kann die Empfindlichkeit entlang der Pipelinerroute unterschiedlich sein)
- **MINDERUNG UND VERMEIDUNG** – Maßnahmen, die zur Abschwächung oder Beseitigung („Minderung“) der Auswirkung ergriffen werden
- **KLASSIFIZIERUNG NACH ERHEBLICHKEIT** – die Bewertung dieser Faktoren führt zu einer „Klassifizierung nach Erheblichkeit“

### Wirkfaktor

Eine Auswirkung kann durch einen Wirkfaktor in jeder Phase des Projekts ausgelöst werden. Es gibt zwei große Bereiche, die als Wirkfaktoren für eine potenzielle Auswirkung in Frage kommen – geplante Aktivitäten oder ungeplante Ereignisse. Jede Aktivität bzw. jedes Ereignis kann eine Reihe von Auswirkungen verursachen.

### Zeitraumen

Was den Zeitraum betrifft, so werden die meisten Auswirkungen während der Bauphase auftreten. Ausschlaggebend ist jedoch, dass diese nicht gleichzeitig entlang der gesamten Länge der 1.220 km langen Pipelinerroute auftreten werden, sondern nur in der Umgebung des Verlege-schiffs, das bis zu 3 km Pipeline pro Tag verlegt.

### Ebene oder räumliche Ausdehnung

Die physische Ausdehnung oder Ebene einer potenziellen Auswirkung ist ein bedeutender Teil des Prüfungsverfahrens und wird im Espoo-Bericht wie folgt klassifiziert:





- Eine Auswirkung auf **LOKALER EBENE** ist bis zu einer Entfernung von 500 m zum auslösenden Ereignis zu spüren
- Eine Auswirkung auf **REGIONALER EBENE** ist in einem Bereich von mehr als 500 m, aber weniger als 10 km vom auslösenden Ereignis zu spüren
- Eine Auswirkung auf **NATIONALER EBENE** ist bis zu einer Entfernung von mehr als 10 km zum auslösenden Ereignis zu spüren

## Ausmaß der Auswirkung

Das Ausmaß einer Auswirkung setzt sich aus Ebene, Dauer und Intensität zusammen.

## Umweltwert/-empfindlichkeit

Von Bedeutung ist hierbei der relative Wert oder die Empfindlichkeit von „Ressource“ oder „Rezeptor“, d. h. welcher Bereich von der Auswirkung betroffen sein wird. Die Ressourcen oder Rezeptoren werden in die folgenden drei Bereiche unterteilt:

- Die **PHYSISCHE UMWELT** – z. B. der Meeresboden, die Wassersäule, die Atmosphäre
- Die **BIOLOGISCHE UMWELT** – z. B. Meerespflanzen und Tierarten sowie Naturschutzgebiete
- Die **SOZIALE UND SOZIOÖKONOMISCHE UMWELT** – z. B. Fischereibetriebe, Schifffahrt und Navigation, Tourismus und Freizeit, Kulturerbe, Offshore-Industrie und militärische Operationen

## Minderung der potenziellen Auswirkungen

Ein wichtiges Ziel der UVP ist die Identifizierung aller zur Minderung oder Beseitigung der potenziellen Auswirkungen verfügbaren Maßnahmen. Bei einem ungeplanten Ereignis ist ein wichtiger Aspekt zur Bewertung seiner „Erheblichkeit“ die Eintrittswahrscheinlichkeit. Die Minderungsverfahren dienen zur weitestgehenden Verringerung dieser Wahrscheinlichkeit sowie der zu erwartenden Folgen.

Beispiele für Minderungsmaßnahmen sind die Vermeidung sensibler Standorte, die zeitliche Planung von Aktivitäten außerhalb der Brutzeiten der Seevögel und der Laichzeiten der Fische sowie der Einsatz von Kontrollmaßnahmen zur Handhabung der Aufwirbelung und Ausbreitung von Sedimenten.

Die zur Bekämpfung oder „Minderung“ von Auswirkungen erforderlichen Maßnahmen werden in Übereinstimmung mit Gesetzesauflagen, Standards, anerkannten und bewährten Verfahren („best practice“) und Beobachtungen von Fachleuten in das Projektdesign integriert.

## Klassifizierung nach Bedeutung

Eine potenzielle Auswirkung muss im Hinblick darauf bewertet werden, wie schwer bestimmte Umweltbereiche betroffen sein können. Die „Erheblichkeit“ einer potenziellen Auswirkung wird erst nach Berücksichtigung der Maßnahmen eingeschätzt, die dazu eingesetzt werden, diese Auswirkung gering zu halten. Eine Auswirkung, ausgelöst durch eine geplante Aktivität, wird abhängig von Ausmaß und Umweltwert/-empfindlichkeit bei der Klassifizierung nach Bedeutung als nicht signifikant, gering, mäßig oder erheblich eingestuft.

Eine durch ein ungeplantes Ereignis ausgelöste Auswirkung wird abhängig von Ausmaß und Umweltwert/-empfindlichkeit bei der Klassifizierung nach Erheblichkeit als nicht signifikant, niedrig, mäßig oder hoch eingestuft.

Jede Auswirkung von erheblicher oder hoher Bedeutung, die nicht ausreichend gemindert werden kann, um in eine niedrigere Erheblichkeitskategorie eingestuft zu werden, wird als nicht akzeptabel angesehen. Eine mäßige oder geringe Auswirkung wird in Übereinstimmung mit den Gesetzesauflagen und den anerkannten, bewährten Verfahren gehandhabt.

## Geplante Aktivitäten und ungeplante Ereignisse

Geplante Aktivitäten und ungeplante Ereignisse mit der höchsten Klassifizierung nach Bedeutung von „erheblich“ oder „hoch“ werden von Nord Stream für nicht akzeptabel erachtet und sind deshalb nicht zulässig. Es ist jedoch zu beachten, dass die Klassifizierung erst dann erfolgt, nachdem

>

alle Minderungsverfahren eingerichtet worden sind. Diese sind so ausgelegt, dass die „Erheblichkeit“ der potenziellen Auswirkung so auf ein Minimum begrenzt oder sogar beseitigt wird, dass die höchste Klassifizierung unwahrscheinlich wird.

Alle Studien zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) werden sorgfältig ausgeführt; keine Auswirkung des Nord Stream-Projekts wurde als „erheblich“ oder „hoch“ eingestuft.

## Beispiele

### 1. BEISPIEL FÜR DIE BEWERTUNG EINER GEPLANTEN AKTIVITÄT – VERLEGUNG DER PIPELINES

Dies ist wohl die offensichtlichste geplante Aktivität des Projekts.

Potenzielle Auswirkungen werden durch das Verlegeschiff, Lärm und Vibration unter Wasser wie auch an der Oberfläche verursacht; weitere Auswirkungen ergeben sich beim Ablegen der Pipelines auf dem Meeresboden durch die Aufwirbelung der Sedimente, die insgesamt zu einer erhöhten Trübung des Wassers führt.

Hieraus lässt sich keine merkliche Erheblichkeit auf die physische oder die sozioökonomische Umwelt ableiten, vor allem, da die Auswirkungen nur kurzzeitig auftreten und lokal begrenzt sind. Auswirkungen auf diese Rezeptoren sind daher größtenteils nicht erheblich.

Eine Störung der biologischen Umwelt tritt an der Meeresoberfläche dort ein, wo Schiffe im Einsatz sind. Sie wird Seevögel und im Wasser selbst vorwiegend Fische und (je nach Standort) Meeressäuger betreffen. Diese Auswirkungen werden jedoch lokal begrenzt und von kurzer Dauer sein, da sich das Verlegeschiff mit einer Geschwindigkeit von bis zu 3 km pro Tag fortbewegt. Daher wird die Bedeutung der Auswirkungen durch die Verlegung der Pipelines, die nur die biologische Umwelt betreffen, als gering eingestuft.

### 2. BEISPIEL FÜR DIE BEWERTUNG EINER GEPLANTEN AKTIVITÄT – MUNITIONSRÄUMUNG

Bei der Munitionsräumung könnte eine Freisetzung von Schadstoffen aus Sedimenten, die durch die Druckwelle im Anschluss an die Munitionsdetonation entsteht, als mögliche Auswirkung identifiziert. Dies wird die Wassersäule (physische Umwelt) und möglicherweise auch Fische betreffen. Die Bedeutung dieser Auswirkung wird jedoch als gering eingestuft, da sie nur einige Tage andauern wird.

### 3. BEISPIEL FÜR DIE BEWERTUNG EINES UNGEPLANTEN EREIGNISSES – PIPELINESCHADEN

Ein durch einen Pipelineschaden verursachtes Gasleck wäre mit Sicherheit ein ungeplantes Ereignis. Die wesentlichen Auswirkungen würden sich durch den Austritt von Erdgas ergeben. Möglicherweise könnte sich dies auf alle drei Umweltbereiche auswirken.

Die „Erheblichkeit“ richtet sich nach dem Ausmaß des Ereignisses, dem Wert oder der Empfindlichkeit der betroffenen Komponenten in den drei Umweltbereichen sowie der Wahrscheinlichkeit, mit der das Ereignis eintreten wird. Der erste Faktor unterliegt (abhängig von der Größe des Pipelineschadens) sehr vielen Variablen. Aufgrund der Statistik für den letzten Faktor ist das Eintreten eines solchen Ereignisses höchst unwahrscheinlich. Daher wird angenommen, dass die Auswirkungen eines solchen Ereignisses in allen drei Umweltbereichen von geringer Erheblichkeit sein werden. Es wurden jedoch entsprechende Vorkehrungen für den Ernstfall getroffen.

### 4. BEISPIEL FÜR DIE BEWERTUNG EINES UNGEPLANTEN EREIGNISSES – SCHIFFSKOLLISION

Die Kollision eines Schiffes mit einem Projektschiff, die zu einem größeren Ölaustritt führen würde, wäre ein extremer Ernstfall. Aufgrund der bereits getroffenen Sicherheitsvorkehrungen, wie z. B. die Errichtung von Sperrzonen um das Verlegeschiff, ist diese Wahrscheinlichkeit äußerst niedrig. Eine Kollision kann daher als Ereignis von geringer Erheblichkeit eingestuft werden, da es höchst unwahrscheinlich ist, dass dieses Ereignis eintreten wird. Für den Fall, dass eine Kollision eintritt, wurden jedoch entsprechende Vorkehrungen getroffen.



# Bewertung potenzieller Auswirkungen der Nord Stream-Pipelines

> Die 1.220 km lange Pipelineroute wurde von Nord Stream geprüft und bewertet, wobei auf potenzielle Auswirkungen sowohl durch geplante Aktivitäten als auch durch ungeplante Ereignisse geachtet wurde. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse zur Bewertung der Auswirkungen entlang der gesamten Pipelineroute während der Bau-, Test- und Inbetriebnahme-phase sowie während des Betriebs zusammengefasst. Insgesamt könnten drei Umweltbereiche durch das Projekt betroffen sein, wobei die Auswirkungen größtenteils temporär und vorwiegend auf die Bauphase begrenzt sind.

- Die physische Umwelt, z. B. der Meeresboden, die Wassersäule und die Atmosphäre
- Die biologische Umwelt, z. B. Meerespflanzen und Tierarten sowie Naturschutzgebiete
- Die soziale und sozioökonomische Umwelt, wie z. B. Fischereibetriebe, Schifffahrt und Navigation, Tourismus und Freizeit, Kulturerbe, Offshore-Industrien und militärische Operationen

Die geplanten Aktivitäten, die potenzielle Auswirkungen auf diese Umgebungen haben können, umfassen Minenräumung, Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, sämtliche Bauarbeiten, Schiffsbewegungen und Einsatz von Ankern, Ablassen des Drucktestwassers, Betrieb und Außerbetriebnahme der Pipelines. Ungeplante Ereignisse, obgleich sehr unwahrscheinlich, sind z. B. das Auslaufen von Öl und Kraftstoff, Störung durch konventionelle und chemische Munition sowie einen Pipelineschaden. >

**D**ieses Kapitel fasst die Ergebnisse zur Bewertung der Auswirkungen auf der gesamten Länge der Pipelines während der Bau-, Test- und Inbetriebnahmephase sowie während des Betriebs zusammen. Im Hinblick auf die Betriebsphase behandelt das Kapitel alle Auswirkungen, die auf das Vorhandensein der fast parallel verlaufenden Pipelines auf dem Meeresboden im Rahmen ihrer Lebensdauer zurückzuführen sind. Die gesamte Länge von 1.220 km der Zwillingspipelinesroute wurde bezüglich potenzieller Auswirkungsszenarien durch geplante Aktivitäten und ungeplante Ereignisse geprüft und bewertet.

Grundlage des normalen technischen Ablaufs des Projekts sind geplante Aktivitäten. Es wurden bereits Vorkehrungen getroffen, um die Wahrscheinlichkeit ungeplanter, aber vorhersehbarer Ereignisse zu verringern. Ferner wurden Vorkehrungen und Maßnahmen für den Ernstfall geplant.

Es gibt drei Umweltbereiche mit „Ressourcen“ oder „Rezeptoren“, die von diesen Aktivitäten betroffen sein können:

- **DIE PHYSISCHE UMWELT** – einschließlich physische Prozesse, Wassersäule, Meeresboden und Atmosphäre
- **DIE BIOLOGISCHE UMWELT** – einschließlich Plankton, marines Benthos, Fische, Seevögel, Meeressäuger sowie Naturschutzgebiete
- **DIE SOZIALE UND SOZIOÖKONOMISCHE UMWELT** – einschließlich Fischereibetriebe, Schifffahrt und Navigation, Tourismus und Freizeit, Kulturerbe, Offshore-Industrie und militärische Operationen

## Geplante Aktivitäten

Die folgenden Hinweise zu den drei Umweltbereichen sowie zu den Auswirkungen durch geplante Aktivitäten beziehen sich auf die Tabelle auf den Seiten 34/35. Die in Klammern angegebenen Buchstaben – RU, FI, SE, DK und DE – stehen für Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland. Es handelt sich hierbei um die Länder, in denen die Aktivitäten ursprünglich stattfinden. Wie bei anderen Bewertungen erfolgt auch hier eine Klassifizierung nach Erheblichkeit. Die Klassifizierungen für geplante Aktivitäten lauten „gering“, „mäßig“ oder „erheblich“. Ressourcen oder Rezeptoren, auf die keine oder keine wesentlichen Auswirkungen durch die geplanten Aktivitäten zu erwarten sind, schließen physische Prozesse, Tourismus und Freizeit, Kulturerbe, Offshore-Industrie und militärische Operationen ein. Daher sind die Auswirkungen, die als nicht wesentlich bewertet wurden, hier nicht erörtert.

## Physische Umwelt

### **DIE WASSERSÄULE (RU, FI, SE, DK, DE)**

Darunter versteht man einen vertikalen Wasserabschnitt vom Meeresboden bis zur Oberfläche, der von Auswirkungen durch Minenräumung (RU, FI, SE) und Korrekturmaßnahmen am Meeresboden (RU, FI, SE, DK, DE) betroffen sein wird. In beiden Fällen verursachen diese Aktivitäten die Aufwirbelung von Sedimenten, was geringe Auswirkungen zur Folge hat. Die Wassersäule wird auch durch das Ablassen von Drucktestwasser bei Wyborg (RU) beeinträchtigt. Anhand der Modellierung ist erkennbar, dass diese Auswirkung regional und kurzzeitig sein wird und daher von geringer Bedeutung.

### **DER MEERESBODEN (RU, FI, SE, DK, DE)**

Die Auswirkungen auf den Meeresboden sind gering. Sie treten während der Bauphase, hauptsächlich als Ergebnis der Korrekturmaßnahmen am Meeresboden und während der Betriebsphase, als Ergebnis der Präsenz der Pipelines auf dem Meeresboden, auf. Die Auswirkung der Minenräumung auf den Meeresboden wird gering sein. Sie führt zu einer physischen Veränderung des Meeresbodens sowie zur Aufwirbelung und Ausbreitung von Sedimenten an bestimmten Standorten, an denen eine Minenräumung stattfindet (RU, FI, SE). Der kontrollierte Einsatz von Ankern entlang der gesamten Pipelinerroute während der Bauphase verursacht eine geringfügige physische Veränderung des Meeresbodens. Geringe Auswirkungen auf den Meeresboden ergeben sich entlang der Pipelinerroute in Bereichen, in denen Korrekturmaßnahmen am Meeresboden durchgeführt werden (RU, FI, SE, DK, DE). Diese haben nur geringe Auswirkungen auf den Meeresboden. Bestimmte Arbeiten, wie das Nassbaggern und das Installieren des Kofferdamms in deutschen Gewässern, werden den Meeresboden physisch ändern und außerdem zu einer





Freisetzung von Schadstoffen aus dem Sediment führen, was eine geringe Auswirkung auf den Meeresboden haben wird (DE). Durch die Freisetzung von Metallpartikeln aus den Opferanoden ist ebenfalls eine geringe Auswirkung auf den Meeresboden zu erwarten (RU, FI, SE, DK, DE).

#### **DIE ATMOSPÄRE (RU, FI, SE, DK, DE)**

Die dritte Komponente der physischen Umwelt wird durch Emissionen (Kohlendioxid, Stickstoffoxide und Schwefeldioxide) aus Schiffsmotoren beeinträchtigt, jedoch nur in geringen Mengen im Vergleich zu den jährlichen Emissionen durch den normalen Schiffsverkehr in der Ostsee. Diese Auswirkung ist daher von geringer Bedeutung.

### **Biologische Umwelt**

Diese umfasst Plankton, am Meeresboden heimische Organismen („Benthos“), Fische, Seevögel, Meeressäuger und Naturschutzgebiete. Nachfolgend werden die oben genannten „Rezeptoren“ in der biologischen Umwelt separat untersucht und die Bewertung der Auswirkungen für verschiedene Arten von Aktivitäten beleuchtet.

Allgemein werden für alle diese Umweltbereiche nur geringe oder – in Ausnahmefällen – geringe bis mäßige Auswirkungen durch die Minenräumung (RU, FI, SE) und Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, wie Nassbaggern, Abkippen von Steinen und Grabenaushub, erwartet (RU, FI, SE, DK, DE). Störungen aufgrund der Rohrverlegung werden gering sein. Jede dieser Aktivitäten kann die Aufwirbelung von Sedimenten, die Freisetzung von Schadstoffen, eine Trübung des Wassers, Vibrationen, Lärm und visuelle Beeinträchtigungen zur Folge haben. Des Weiteren sind die folgenden spezifischen, durch andere Aktivitäten ausgelösten Effekte auf unterschiedliche Umweltbereiche möglich:

#### **PLANKTON**

Die Auswirkungen auf das Plankton werden nicht signifikant sein, da Plankton relativ mobil ist.

#### **MEERESORGANISMEN („BENTHOS“) (RU, FI, SE, DK, DE)**

Die Aufwirbelung und Ausbreitung von Sedimenten sowie die Freisetzung von Schadstoffen im Anschluss an die Minenräumung (RU, FI, SE), Korrekturmaßnahmen am Meeresboden sowie die Bergung von Schiffswracks (DE) können zum Absterben des Benthos führen, toxisch wirken und den Sonnenlichteinfall so einschränken, dass die für die Pflanzenwelt notwendige Photosynthese betroffen ist. Habitate auf dem Meeresboden werden aufgrund von Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, der Pipelineverlegung und dem damit verbundenen Ankereinsatz, Trockenschweißen unter Wasser (FI, SE) und der Bergung von Schiffswracks (DE) verloren gehen. Langfristig wird jedoch die Präsenz der Zwillingspipelines zur Entstehung eines Sekundärhabitats für das Benthos führen. Alle diese Auswirkungen wurden als insgesamt gering eingestuft. Ausnahmen sind die Pommersche Bucht, die Oderbank und die Boddenrandschwelle, bei denen die Auswirkungen aufgrund der hohen Empfindlichkeit der benthischen Arten, einschließlich Seegras, als mäßig eingestuft werden.

#### **FISCHE (RU, FI, SE, DK, DE)**

Bei Korrekturmaßnahmen am Meeresboden werden die Fische durch vermehrten Lärm und Vibration beeinträchtigt, was zu einer geringen bis mäßigen Auswirkung führt. Das Gleiche gilt für die Freisetzung von Sedimenten, speziell im Gebiet des Greifswalder Boddens (DE). Die Munitionsräumung kann bestimmte Auswirkungen wie Gewebeschädigung, Verhaltensänderungen und Vertreibung aus Laichgründen zur Folge haben, wobei diese Auswirkungen ebenfalls als gering bis mäßig anzusehen sind (RU, FI, SE). Die physische Präsenz der Pipelines sowie durch den Gasfluss in den Pipelines verursachter Lärm kann anfangs zu einer Schreckreaktion der Fische in einem Umkreis von etwa 1 km führen, bis sich diese, wie auch im Falle von Schiffslärm, daran gewöhnt haben. Diese Auswirkung wird als gering bis mäßig eingestuft.

>

## Übersicht zur Beurteilung der Auswirkungen Teil 1

Rezeptor/ Ressource	Auswirkung	Aktivität	RU	FI	SE	DK	DE
<b>Wassersäule</b>	Erhöhte Trübung, Freisetzung von Schadstoffen	Munitionsräumung	○	○	○		
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden	○	○	○	○	○
	Veränderung der Wasserqualität	Ablassen von Drucktestwasser	○				
<b>Meeresboden</b>	Freisetzung von Schadstoffen	Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Ankergebrauch					○
	Physische Veränderung des Meeresbodens	Munitionsräumung	○	○	○		
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden	○	○	○	○	
		Nassbaggern, Installieren eines Kofferdamms					○
		Ankergebrauch	○	○	○	○	○
	Freisetzung von Schadstoffen durch Opferanoden	Präsenz der Pipelines	○	○	○	○	○
<b>Atmosphäre</b>	Emissionen schädlicher Gase	Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Pipelineverlegung	○	○	○	○	○
<b>Marines Benthos</b>	Erhöhte Trübung	Munitionsräumung	○	○	○		
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Ankergebrauch, Pipelineverlegung	○				●
	Freisetzung von Schadstoffen	Munitionsräumung (M.), Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Pipelineverlegung, Anker	○	○	○	○ (kein M.)	○ (kein M.)
	Lärm und Vibrationen	Munitionsräumung	○	○	○		
	Physischer Verlust von Habitaten auf dem Meeresboden	Munitionsräumung	○	○	○		
		Wrackbergung					●
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Ankergebrauch, Pipelineverlegung	○	○	○	○	●
		Trockenschweißen unter Wasser			○		
	Absterben	Wrackbergung					●
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Pipelineverlegung	○		○	○	●
	Physische Veränderung des Meeresbodens	Wartung	○	○	○	○	●
	Entstehung von Sekundärhabitaten	Präsenz der Pipelines	○	○	○	○	●
<b>Fischpopulation</b>	Erhöhte Trübung	Korrekturmaßnahmen am Meeresboden					●
	Freisetzung von Schadstoffen	Munitionsräumung (M.), Korrekturmaßnahmen am Meeresboden	● (M.)				●
	Lärm und Vibrationen	Munitionsräumung	●	●	●		
		Trockenschweißen unter Wasser		●	●		
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden	●			●	●
		Präsenz der Pipelines	●	●	●	●	●
		Bewegungen von Verlege- und Versorgungsschiffen					●
	Physische Veränderung des Meeresbodens	Präsenz der Pipelines	○	●	●	●	●

○ Gering    ● Gering bis mäßig    ● Mäßig



## Übersicht zur Beurteilung der Auswirkungen Teil 2

Rezeptor/ Ressource	Auswirkung	Aktivität	RU	FI	SE	DK	DE
<b>Seevögel</b>	Erhöhte Trübung	Munitionsräumung, Korrekturmaßnahmen am Meeresboden					
	Lärm und Vibrationen	Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Bewegungen von Verlege- und Versorgungsschiffen					
	Verlust von Habitaten am Meeresboden	Munitionsräumung, Geröllbeseitigung, Wrackbergung, Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Pipelineverlegung, Ankergebrauch					
	Visuelle/physische Störung	Munitionsräumung, Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Pipelineverlegung, Bewegungen von Verlege- und Versorgungsschiffen					
<b>Meeressäuger</b>	Lärm und Vibrationen	Munitionsräumung					
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden					
		Meerwasseraufnahme					
	Veränderung der Wasserqualität	Ablassen von Drucktestwasser					
<b>Naturschutzgebiete</b>	Erhöhte Trübung	Munitionsräumung					
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Pipelineverlegung, Ankergebrauch					
	Lärm und Vibrationen	Munitionsräumung					
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden					
<b>Fischerei</b>	Einschränkung der Navigation von Fischfangschiffen	Munitionsräumung					
		Bewegungen von Verlege- und Versorgungsschiffen und die Einrichtung von Sperrzonen					
	Störung der aktuellen Fischfangmethoden	Präsenz der Pipelines und freie Spannweiten (und potenzielle, zugehörige Sperrzonen)					
	Beschädigung von Fischfangausrüstung	Präsenz der Pipelines und freie Spannweiten					
<b>Schiffsverkehr und Navigation</b>	Einschränkung der Navigation von Fischfangschiffen	Munitionsräumung					
		Bewegungen von Verlege- und Versorgungsschiffen und die Einrichtung von Sperrzonen					

Gering Gering bis mäßig Mäßig



## Tabellen mit Zusammenfassung der Auswirkungsbewertungen

Die Ergebnisse der Auswirkungsbewertung sind in der obenstehenden tabellarischen ‚Zusammenfassung der Auswirkungsbewertungen‘ nach Ländern dargestellt. In den Tabellen sind der betroffene Rezeptor oder die Ressource, die Auswirkung und die zugehörigen Aktivitäten aufgelistet. Wurde eine Auswirkung auf eine Ressource oder einen Rezeptor als gering, gering bis mäßig oder mäßig eingestuft, wird dies anhand des unten angegebenen Schlüssels für jedes betroffene Land dargestellt. Keine Auswirkung auf eine Ressource oder einen Rezeptor wurde als erheblich bewertet. Die Munitionsräumung beispielsweise führt zu erhöhter Trübung und zur Freisetzung von Schadstoffen. Dies wird eine geringe Auswirkung auf Russland, Finnland und Schweden, aber keine Auswirkung auf Dänemark oder Deutschland haben.

#### SEEVÖGEL (RU, FI, SE, DK, DE)

Unter allen möglicherweise auftretenden Bedingungen werden Seevögel voraussichtlich vorübergehend aus ihren lokalen Territorien vertrieben, was, vor allem bei der Munitionsräumung in Russland, eine zunächst geringe bis mäßige Auswirkung darstellt. Die Munitionsräumung wird ober- und unterhalb der Wasseroberfläche Auswirkungen haben. Die Auswirkungen oberhalb der Wasseroberfläche sind Lärm und Vibrationen sowie visuelle Beeinträchtigungen und Aufwirbelung des Wassers. Vor allem Tauchvögel werden relativ empfindlich auf diese Störungen reagieren. Die Auswirkungen unterhalb der Wasseroberfläche, die eine Trübung des Wassers sowie eine generelle Aufwirbelung von Wassermassen beinhalten und vor allem Vogelarten betreffen, die sich von Fisch und Meeresorganismen ernähren, werden als gering bis mäßig eingestuft. Zusätzlich sind geringe bis mäßige Auswirkungen durch Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, Ankereinsatz, Pipelineverlegung und Bewegungen der Transportschiffe zu erwarten.

#### MEERESSÄUGER (RU, FI, SE, DK, DE)

Es wird angenommen, dass Lärm und Vibrationen während der Bau- und Testphase den größten Effekt auf Meeressäuger haben werden; für die Betriebsphase werden keine Auswirkungen erwartet. Bei Wyborg (RU) wird kurzzeitig beim Ablassen von Drucktestwasser mit Lärm und Vibrationen zu rechnen sein, die eine geringe bis mäßige Auswirkung darstellen. Ähnliche Auswirkungen sind bei Korrekturmaßnahmen am Meeresboden, vor allem beim Installieren des Kofferdamms, beim Nassbaggern und Grabenaushub zu erwarten. Die Munitionsräumung verursacht mäßige Auswirkungen, jedoch nur für kurze Zeit.

#### NATURSCHUTZGEBIETE (RU, DE)

Auswirkungen auf Naturschutzgebiete in der Umgebung der Pipelines werden dann auftreten, wenn die Habitate und/oder Arten, deren Schutz die Voraussetzung für die Ausweisung dieser Gebiete bildet, betroffen sind. Die Bereiche, in denen eine Munitionsräumung durchgeführt werden muss, befinden sich zwar nicht in unmittelbarer Nähe von Naturschutzgebieten, aber Lärm und Vibrationen können bestimmte ausgewiesene Arten (Meeressäuger, Seevögel und Fische), die ständig die Grenzen eines bestimmten Gebiets passieren, (mäßig) beeinträchtigen. Korrekturmaßnahmen am Meeresboden werden in einer Entfernung von 0,5 km zum russischen Naturschutzgebiet Skala Hally ausgeführt werden. In Deutschland befinden sich der Nationalpark auf der Insel Usedom sowie das UNESCO-Biosphärenreservat Südost-Rügen in einer Entfernung von 1 km zur Pipelinroute. Die Bewertung zeigt, dass mit mäßigen Auswirkungen durch Korrekturmaßnahmen zu rechnen ist. Eventuell werden geschützte Seevögelpopulationen durch visuelle und physische Auswirkungen von mäßiger Erheblichkeit im Zuge von Bauarbeiten und Bewegung der Versorgungsschiffe im Greifswalder Bodden beeinträchtigt.

### Die soziale und sozioökonomische Umwelt

Die soziale und sozioökonomische Umwelt umfasst Fischereibetriebe, Schifffahrt und Navigation, Tourismus und Freizeit, Kulturerbe, militärische Operationen sowie Offshore-Projekte wie Wind-



## Konsultationen mit Vertretern des Fischereisektors



**Der Schleppnetzfang kann** entlang des größten Teils der Route fortgeführt werden. Bereiche mit freien Spannweiten oder größeren Unebenheiten des Meeresbodens könnten eingeschränkt sein. Minderungsmaßnahmen werden in Zusammenarbeit mit Fischereibetrieben vereinbart



**Das Schleppnetzgeschirr kann** in Bereichen mit ebenem Meeresboden, in denen die Pipelines flach aufliegen, über die Pipelines gezogen werden. Hierzu werden derzeit Tests durchgeführt und ausgewertet.



parks und Kabel. In dieser Umgebung wurden die meisten Auswirkungen, mit Ausnahme der in den folgenden Abschnitten ausführlich beschriebenen, als nicht erheblich eingestuft. Die Störung des Schiffs- und Fischfangbetriebs während der Bauphase und der damit verbundenen Schiffsbewegungen wird voraussichtlich von geringer oder geringer bis mäßiger Bedeutung sein, da das Verlegeschiff von einer Sperrzone umgeben ist. Aufgrund dieser Sperrzone ist die Gefahr einer Schiffskollision erheblich herabgesetzt.

#### **FISCHEREIBETRIEBE (RU, FI, SE, DK, DE)**

Durch die Präsenz einer größeren Anzahl von Bau- und Transportschiffen in einem bestimmten Gebiet und aufgrund der Errichtung einer Sperrzone ist an bestimmten Punkten entlang der Pipelineroute mit Auswirkungen auf die Navigation von Schiffen zu rechnen. Die Auswirkung auf Fischereibetriebe ist insgesamt als gering anzusehen. Fischfang und Schleppnetzeinsatz sind Gegenstand eingehender und anhaltender Untersuchungen, vor allem in Bezug auf die Präsenz der Pipelines nach Beginn der Betriebsphase. Die Pipelines können in ihrer Funktion als künstliches Riff Fische anziehen; daher wird keine Beeinträchtigung der Fischbestände erwartet. Da die Situation in der Ostsee im Hinblick auf Sedimente und die Struktur des Meeresbodens sowie in Bezug auf Fischfangausrüstung und Schiffe einzigartig ist, hat Nord Stream mit Vertretern der Fischereibetriebe ein gemeinsames Konsultationsprogramm ins Leben gerufen, um das Ausmaß der Einschränkungen zu untersuchen, die sich aufgrund der Zwillingspipelines auf das Fischfangverhalten ergeben können und in welchem Maße dieses angepasst werden können, um der permanenten Anwesenheit der zwei Pipelines Rechnung zu tragen. Zurzeit sind Informationen, die eine sehr vorsichtige Einschätzung der Auswirkungen auf aktuelle Fischfangverfahren und eine mögliche Beschädigung der Fischfangausrüstung durch Verhaken an den Pipelines zulassen nur in begrenztem Maße verfügbar. Die Bedeutung dieser Auswirkungen wird als gering bis mäßig bzw. als gering eingestuft. Im Hinblick auf die Auswirkungen auf den Fischfang wird Nord Stream Minderungsmaßnahmen mit den Fischereibetrieben vereinbaren und den Empfehlungen des unabhängigen Gutachters DNV folgen.

#### **SCHIFFFAHRT UND NAVIGATION (RU, FI, SE, DK, DE)**

Durch die Präsenz einer größeren Anzahl von Schiffen in einem bestimmten Gebiet und aufgrund der Errichtung einer Sperrzone ist an bestimmten Punkten entlang der Pipelineroute mit Auswirkungen auf die Navigation von Schiffen zu rechnen. Die Erheblichkeit der Auswirkung auf Schifffahrt und Navigation ist als gering anzusehen.

#### **Ungeplante Ereignisse (RU, FI, SE, DK, DE)**

Im Folgenden sind die Auswirkungen der ungeplanten Ereignisse zusammengefasst. Diese könnten sehr signifikante Auswirkungen auf alle drei Umweltbereiche haben. Es wurden jedoch bereits Maßnahmen ergriffen, um die Wahrscheinlichkeit ungeplanter Ereignisse zu verringern und diese im Ernstfall handhaben zu können. Erfahrungen mit Offshore-Pipelines wurden über viele Jahrzehnte hinweg gesammelt und haben zu erprobten Modellen für den Umgang mit Unfallszenarien geführt. Diese bieten detailliertes Wissen um mögliche Auswirkungen.

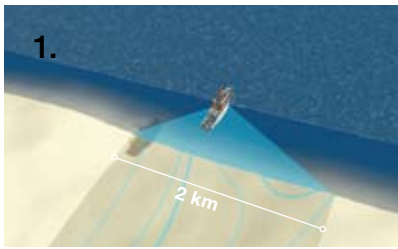
Wie bei anderen Bewertungen wird auch hier die Erheblichkeit ungeplanter Ereignisse als „niedrig“, „mäßig“ oder „hoch“ eingestuft. Im Wesentlichen ergibt sich die Klassifizierung nach Erheblichkeit aus der Analyse der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses und der Analyse seiner möglichen Folgen. Wie bei anderen Prüfungen erfolgt die Klassifizierung nach Erheblichkeit erst, nachdem Minderungsmaßnahmen integriert worden sind.

#### **AUSTRITT VON KRAFTSTOFF UND ÖL (RU, FI, SE, DK, DE)**

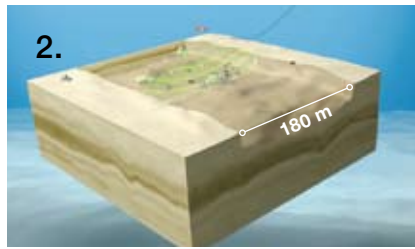
Kraftstoff und Öl können während der Bauphase oder während der an den Pipelines erforderlichen Wartungsarbeiten austreten. Beim Auftanken auf See und/oder einer unbeabsichtigten Beschädigung von Schiffen aufgrund einer Kollision könnte Kraftstoff oder Öl auslaufen. Abhängig von der Unfallstelle sowie der ausgelaufenen Menge könnten die Folgen gering bis erheblich sein. In Anbetracht der geringen Wahrscheinlichkeit, dass Öl oder Kraftstoff auslaufen wird, ist die Aus-

>

## Eingrenzung der Suche nach der sichersten Route



**1.**  
**Aufgrund geophysikalischer Untersuchung** im Jahr 2005 wurde ein anfänglich 2 km breiter Korridor als Grundlage für weitere Untersuchungen festgelegt.



**2.**  
**Zwei potenzielle Routen** wurden in einer ausführlichen geophysikalischen Untersuchung eines 180 m breiten Korridors näher geprüft. Diese lieferte sowohl die technischen Daten als auch die Bildauflösung, die zur Identifizierung von Munition erforderlich sind.



**3.**  
**2007 und 2008** wurde für jede Pipeline ein 25 m breiter Korridor mit hochauflösender Ausrüstung untersucht. Alle potenziell gefährlichen Objekte wurden von unabhängigen Experten ausgewertet.

wirkung auf die Wassersäule, das Plankton und die Atmosphäre jedoch gering. Die Auswirkungen auf Meeresorganismen, Fische, Meeressäuger und Naturschutzgebiete sind niedrig bis mäßig. Die Auswirkungen auf Fischereibetriebe, Schifffahrt und Navigation, Tourismus und Freizeit sind niedrig.

### STÖRUNG DURCH KONTAKT MIT CHEMISCHER UND KONVENTIONELLER MUNITION (RU, FI, SE, DK, DE)

In der Ostsee besteht zwar die Möglichkeit einer Gefährdung durch Kontakt mit Munition, die Wahrscheinlichkeit, dass eine solche Gefährdung entlang der Pipelinerroute auftritt, ist jedoch relativ gering. Konventionelle Munition ist jede Art von Munition von Granaten bis Fliegerbomben, U-Boot-Raketen, Torpedos und Unterwasserminen. Nord Stream hat seit 2005 zahlreiche Untersuchungsarbeiten auf diesem Gebiet durchgeführt, einschließlich Munitionsbestandsaufnahmen und einer speziellen Rasteruntersuchung nach chemischer Munition im Jahr 2008. Diese Bestandsaufnahmen und Untersuchungen wurden zusätzlich zu denen anderer Organisationen wie NATO oder HELCOM (Helsinki-Kommission) durchgeführt.

Die Untersuchung begann mit der Suche nach größeren Objekten entlang eines 2 km breiten Korridors. Im weiteren Verlauf wurde die Suche bis auf einen 15 m breiten Korridor eingegrenzt, in dem kleine Objekte bis zur Größe eines Mobiltelefons erfasst wurden. Hierfür wurden mit Multi-beam-Echosounder (MBES), Sub-Bottom-Profiler, Magnetometer, Seitensicht-Sonar (Side-Scan-Sonar - SSS), Gradiometer und Kameras ausgestattete, ferngesteuerte Unterwasserfahrzeuge (ROVs) eingesetzt. Es wurden so Tausende von Objekten gefunden und von unabhängigen Experten ausgewertet. Die meisten Objekte (z. B. alte Waschmaschinen) erwiesen sich als harmlos. In schwedischen Gewässern wurden 2006 beispielsweise mehr als tausend Objekte untersucht. Von diesen war nur ein einziges potenziell als Munition anzusehen.

Allein in dänischen Gewässern wurden ungefähr 100 Bodenproben entnommen und auf chemische Munition hin analysiert. Die chemischen Tests wurden auf zwei unabhängige Labors, DHI (Danish Hydraulic Institute) in Dänemark und VeriFin (Finnish Institute for Verification of the Chemical Weapons Convention) in Finnland, aufgeteilt. Die Probenentnahme erfolgte doppelt, damit in beiden Labors parallel getestet werden konnte.

Das Untersuchungsmaterial von Nord Stream stellt den größten Datenbestand dar, der jemals entlang des Korridorgebiets erfasst wurde. Nord Stream hielt Seminare ab, um sicherzustellen, dass die Untersuchungsarbeiten den empfohlenen, bewährten Verfahren entsprechen oder diese sogar noch übertreffen. Außerdem sollte Experten aus Behörden der verschiedenen Länder ein Forum zur Prüfung, Erörterung und Bewertung der Daten geboten werden.



Die Risiken des detaillierten Räumungsverfahrens werden bewertet und entsprechende Minderungsmaßnahmen, gestützt auf frühere Erfahrungen der Minenräumungseinheiten verschiedener Ostseemarineflotten, implementiert. Hier ist zu beachten, dass Marineverbände der verschiedenen Ostsee-Anrainerstaaten Munition in der Ostsee routinemäßig (durch Detonation) räumen. Mehr als 400 Einheiten an Munition wurden auf diese Weise seit 1997 beseitigt.

Entlang des größten Teils der Pipelineroute ist die Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung durch Kontakt mit chemischer Munition sehr niedrig. Die Route führt jedoch sehr nahe an bekannten chemischen Munitionsdeponien in der Nähe der Insel Bornholm und im Süden der Insel Gotland vorbei. Die Bauphase ist der für einen solchen Unfall wahrscheinlichste Zeitraum, bei dem giftige Chemikalien im Wasser freigesetzt werden würden. Dies hätte geringe Folgen für die Wassersäule und für Seevögel und mäßige Auswirkungen auf Fische, Meeressäuger und Naturschutzgebiete. Die Folgen für das Benthos könnten erheblich sein. Unter der Annahme, dass nur eine geringe Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung durch Kontakt mit dieser Art von Munition besteht, werden die Auswirkungen als mäßig für das Benthos und niedrig für andere biologische Rezeptoren eingestuft. Die Auswirkungen auf die soziale und sozioökonomische Umwelt werden für nicht erheblich erachtet.

Im Falle einer versehentlichen Detonation konventioneller Munition sind voraussichtlich ähnliche Auswirkungen wie bei einer geplanten Munitionsräumung zu erwarten, obwohl die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein solcher Unfall ereignet, als niedrig bis mäßig zu betrachten ist. Generell wird die Bedeutung der Auswirkungen niedrig sein, aber mäßig für Schutzgebiete.

### Pipelineschaden

Als Pipelineschaden ist ein Leck oder Bruch anzusehen, nachdem die Pipelines den Betrieb aufgenommen haben. Eine Freisetzung von Gas nach einem solchen Schaden könnte für die meisten Ressourcen und Rezeptoren Folgen mit geringer Bedeutung haben, im Falle von Fischen, Meeressäugern und Naturschutzgebieten würden die Folgen eine mäßige Bedeutung erreichen. Die Risikobewertung hat gezeigt, dass die Wahrscheinlichkeit eines solchen Unfalls sehr niedrig ist, und daher ist auch die Bedeutung der daraus folgenden Auswirkungen niedrig.

### Schlussfolgerung

Wie bereits erwähnt, kamen die Gutachter zu dem Schluss, dass jede aus einer geplanten Aktivität resultierende Auswirkung vorwiegend von geringer und gelegentlich von mäßiger Bedeutung sein wird. Das Gleiche gilt für ungeplante Ereignisse, deren Auswirkungen hauptsächlich niedrig und gelegentlich mäßig sein werden. In beiden Fällen gilt die Bewertung für alle drei Umweltbereiche.

Entlang der gesamten Pipelineroute wurde keine mögliche Auswirkung erheblich oder hoch klassifiziert.



# Grenzüberschreitende Auswirkungen

> Gemäß Espoo-Übereinkommen muss jede Vertragspartei zu allen Projekten, die ein anderes Land betreffen könnten, d. h. die „grenzüberschreitende“ Auswirkungen haben könnten, Informationen bereitstellen. Die von Nord Stream durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVPs) dienen diesem Zweck.

Das Espoo-Übereinkommen bezeichnet die Länder, in denen Bauarbeiten und Tätigkeiten durchgeführt werden, als „Ursprungsparteien“ und die Länder, die davon betroffen sind, als „betroffene Parteien“. Daher ist nach der Terminologie des Espoo-Übereinkommens, bei Durchführung von Bauarbeiten in Finnland, die sowohl Russland als auch Estland betreffen, Finnland die „Ursprungspartei“, während Russland und Estland jeweils als „betroffene Partei“ gelten.

Das Nord Stream-Projekt sieht Bauarbeiten gemäß dem Zuständigkeitsbereich von fünf Ländern vor. Die fünf „Ursprungsparteien“ sind Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland. Vier weitere Länder sind „betroffene Parteien“ – Lettland, Litauen, Estland und Polen.

>



Bei der Prüfung werden sowohl die Art der Auswirkungen als auch die Nähe zur ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) eines anderen Landes in Betracht gezogen. Alle neun Ostsee-Anrainerstaaten werden in irgendeiner Phase durch die geplanten Aktivitäten betroffen sein. Estland wird während der Bauphase mehr grenzüberschreitende Auswirkungen erfahren als andere Länder, aber diese werden nur von geringer Erheblichkeit sein.

Die meisten Aktivitäten und Ereignisse, ob geplant oder ungeplant, finden nur kurzzeitig statt und werden daher als von geringer Bedeutung bewertet. Für eine begrenzte Anzahl von Aktivitäten und Ereignissen wurde die Bedeutung als gering bis mäßig eingeschätzt.

**D**as Espoo-Übereinkommen verpflichtet die Vertragsparteien, sich gegenseitig über jede vorgeschlagene Aktivität zu unterrichten, die möglicherweise grenzüberschreitende Auswirkungen haben könnte. Die von Nord Stream in den einzelnen Ländern durchgeführten Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVPs) sowie der Espoo-Bericht dienen als transparente und überprüfbare Werkzeuge um diese Kommunikationsziele zu erreichen. Das Espoo-Übereinkommen definiert das Land, in dem die Auswirkungen auslösende Aktivität stattfindet, als „Ursprungspartei“. Das Land, in dem die Auswirkungen auftreten, wird als „betroffene Partei“ bezeichnet. Die fünf Länder, durch deren Gewässer die Pipelines verlaufen, sind Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland (RU, FI, SE, DK, DE). Daher wird jedes dieser Länder an einem bestimmten Punkt „Ursprungspartei“ sein. Russland hat das Espoo-Übereinkommen zwar unterzeichnet, aber nicht ratifiziert. Russland wird jedoch im Rahmen des Nord Stream-Projekts als „Ursprungspartei“ bezeichnet und nimmt am Konsultationsprozess teil, soweit es seine nationale Rechtsprechung zulässt.

Die vier Länder Estland, Lettland, Litauen und Polen (EE, LV, LT, PL) werden zu unterschiedlichen Zeiten durch Arbeiten in den vorgenannten fünf Ländern betroffen sein. Dann wird jedes dieser Länder eine „betroffene Partei“ sein. Während der Bauarbeiten in Finnland, die beispielsweise Russland und Schweden betreffen, wären die beiden letzteren Länder zu diesem Zeitpunkt ebenfalls „betroffene Parteien“. Auf diese Weise kann jedes Land, das Ursprungspartei ist, unter gewissen Umständen auch eine betroffene Partei sein.

In diesem grenzüberschreitenden Rahmen untersuchen UVPs die möglichen Auswirkungen geplanter Aktivitäten und ungeplanter Ereignisse in den Nachbarländern. Die Klassifizierungen für die Auswirkungen geplanter Aktivitäten lauten „gering“, „mäßig“ oder „erheblich“. Wenn eine Auswirkung nach Anwendung von Minderungsverfahren immer noch als „erheblich“ klassifiziert wird – und diese auch nach weiteren Minderungsmaßnahmen nicht herabgestuft werden kann, – dann darf die betreffende Aktivität nicht stattfinden und es muss eine Alternative gefunden werden. Die Bedeutung von Auswirkungen ungeplanter Ereignisse wird als „niedrig“, „mäßig“ oder „hoch“ eingestuft. Definitionsgemäß können solche Ereignisse jederzeit und überall auftreten und unterschiedliche Folgen nach sich ziehen. Die Wahrscheinlichkeit, dass ungeplante Ereignisse auftreten, ist generell sehr gering, sie werden aber trotzdem nicht außer Acht gelassen. Es wurden bereits Vorkehrungen für die Handhabung eines Ernstfalls getroffen. Außerdem wurden Maßnahmen ergriffen, um die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieser Ereignisse auf ein Minimum herabzusetzen.



Einzelheiten dazu, welche Aktivitäten und Ereignisse grenzüberschreitende Auswirkungen auf die AWZs der neun Länder, deren Territorialgewässer oder beides haben werden, können den Tabellen in diesem Kapitel (auf den Seiten 43/44) entnommen werden. Alle neun Länder werden in irgendeiner Phase von Auswirkungen betroffen sein, die ihren Ursprung in einem Nachbarland haben. Diese Aussage bezieht sich auf Bau und Betrieb der Pipelines. Sämtliche Auswirkungen während der Verlegephase werden als gering, kurzzeitig und vorübergehend bewertet, da der Baufortschritt etwa 3 km pro Tag beträgt. Sämtliche Auswirkungen, die durch die Präsenz der in Betrieb befindlichen Pipelines hervorgerufen werden, sind erwartungsgemäß gering bis mäßig und langfristig.

### Geplante Aktivitäten – Alle Länder (RU, FI, SE, DK, DE, EE, LV, LT, PL)

Durch die Freisetzung von Abgasen in die Atmosphäre, die vorwiegend Schiffsmotoren entstammen, ergeben sich während der Bauphase Auswirkungen, die als gering einzustufen sind. Fischfang- und Transportschiffe werden aufgrund der errichtenden Sperrzone gering und gering bis mässig werden.

Während des Pipelinebetriebs ist mit geringen bis mäßigen Auswirkungen auf den Fischfang mit Schleppnetzen in bestimmten Gegenden zu rechnen, in denen die Pipelines nicht fest auf dem Meeresboden aufliegen („freie Spannweite“).

### Ungeplante Ereignisse – Alle Länder (RU, FI, SE, DK, DE, EE, LV, LT, PL)

Der Austritt von Öl bei einer Schiffskollision oder die Freisetzung von Gas nach einem Pipelinebruch sind Beispiele für ein ungeplantes Ereignis. Theoretisch könnte sich ein solches Ereignis auf eine, mehrere oder alle Länder-AWZs auswirken. Das Ausmaß sowie die Auswirkungen eines solchen Ereignisses sind von der Intensität des Vorfalls abhängig. Ein weiteres, ungeplantes Ereignis könnte in Form einer Gefährdung durch Kontakt mit konventioneller Munition und einer daraus resultierenden Detonation auftreten. Da jedoch bereits entsprechende Vorkehrungen getroffen wurden, ist die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses, niedrig. Aufgrund dieser geringen Wahrscheinlichkeit werden die Auswirkungen aufgrund eines Ölaustritts als niedrig bis mäßig angesehen. Da die Wahrscheinlichkeit eines Pipelinebruchs niedrig ist, wird die Bedeutung der Auswirkungen durch die Freisetzung von Gas als niedrig bewertet.

Es besteht die Möglichkeit, dass eine versehentliche Detonation von Munition Auswirkungen auf angrenzende Gewässer haben könnte, sofern die Detonation in einer Entfernung von weniger als 10 km zu einer AWZ-Grenze erfolgt. Die Wassersäule würde getrübt und Meeressäuger würden durch Lärm und Vibrationen gestört. Da die Wahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses niedrig ist, werden die Auswirkungen insgesamt als niedrig bewertet.



## Tabellarische Zusammenfassung der grenzüberschreitenden Auswirkungsbewertungen

Die beiden folgenden Tabellen enthalten die Ergebnisse der grenzüberschreitenden Auswirkungsbewertung, die aufgrund von geplanten Aktivitäten und ungeplanten Ereignissen entstehen – sowohl für die Ursprungsparteien als auch für die ausschließlich betroffenen Parteien. Bei geplanten Aktivitäten sind die Auswirkungen getrennt nach den Projektphasen – Bau und Betrieb – aufgeführt, in denen sie erwartet werden. In der Tabelle sind die grenzüberschreitenden Auswirkungen und die zugehörigen Aktivitäten aufgelistet, sowie der betroffene Rezeptor oder die betroffene Ressource. Wurde eine Auswirkung auf eine Ressource oder einen Rezeptor als gering, gering bis mäßig oder mäßig eingestuft, wird dies anhand des unter der Tabelle angegebenen Schlüssels für jedes betroffene Land dargestellt. Keine der grenzüberschreitenden Auswirkungen wurde als erheblich bewertet. Die Munitionsräumung beispielsweise führt zu erhöhter Trübung. Dies wird eine geringe Auswirkung auf die Wassersäule und das marine Benthos in Finnland und Estland haben.

## Übersicht zur Beurteilung grenzüberschreitender Auswirkungen bei geplanten Aktivitäten

Geplante Aktivität	Grenzüber-schreitende Auswirkung	Aktivität	Rezeptor/ Ressource	Ursprungsparteien					Betroffene Parteien			
				RU	FI	SE	DK	DE	EE	LV	LT	PL
<b>Bau-phase</b>	Erhöhte Trübung	Munitionsräumung	Wassersäule		○				○			
			Marines Benthos		○				○			
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden	Wassersäule						○			
			Marines Benthos	○	○	○	○	○				
	Freisetzung von Schadstoffen	Munitionsräumung	Wassersäule		○				○			
		Korrekturmaßnahmen am Meeresboden	Wassersäule						○			
		Pipelineverlegung und Ankergebrauch	Marines Benthos	○	○	○	○	○				
	Lärm und Vibrationen	Munitionsräumung	Wassersäule		○				○			
			Wassersäule						○			
			Marines Benthos	○	○	○	○	○				
		Präsenz der Pipelines	Fischpopu-lation		○				●			
			Meeressäuger		○				●			
			Marines Benthos						○			
	Emission schädlicher Gase	Bauphase	Atmosphäre	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Physische Veränder-ung des Meeres-bodens	Ankergebrauch	Meeresboden	○	○	○	○	○				
	Physischer Verlust von Habitaten auf dem Meeresboden	Ankergebrauch	Marines Benthos	○	○	○	●	●				
		Pipelineverlegung	Marines Benthos	○	○	○	●	●				
	Absterben	Pipelineverlegung	Marines Benthos	○	○	○	●	●				
	Visuelle/physische Störung	Grundkonstruktion und Schiffsbewegungen	Seevögel				●	●				
	Eisbrechen	Bewegungen von Verlege- und Versorgungsschiffen	Meeressäuger						●			
	Einschränkung der Navigation von Fischfangschiffen	Munitionsräumung und die Errichtung von Sperrzonen	Fischerei	●	●	○	○	○	●	○	○	○
			Fischerei	●	●	○	○	○	●	○	○	○
	Einschränkung der Navigation im Schiffsverkehr	Munitionsräumung und die Errichtung von Sperrzonen	Schiffsverkehr und Navigation	●	●	○	○	○	●	○	○	○
			Schiffsverkehr und Navigation	●	●	○	○	○	●	○	○	○
<b>Betrieb</b>	Störung von Fisch-fangmustern	Präsenz der Pipelines	Fischerei	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Beschädigung von Fischfangausrüstung	Präsenz der Pipelines	Fischerei	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Physische Veränder-ung des Meeres-bodens	Präsenz der Pipelines	Fischpopu-lation			○	●	●				
	Entstehung von Sekundärhabitaten	Präsenz der Pipelines	Fischpopu-lation	○	○	○	●	●				

○ Gering ○ Gering bis mäßig ● Mäßig



## Übersicht zur Beurteilung grenzüberschreitender Auswirkungen bei ungeplanten Ereignissen

Ungeplante Ereignisse	Rezeptor/Ressource	Ursprungsparteien					Betroffene Parteien			
		RU	FI	SE	DK	DE	EE	LV	LT	PL
<b>Kraftstoff/Ölleck</b>	Wassersäule	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Atmosphäre	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Plankton	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Marines Benthos	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐
	Fischpopulation	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐
	Seevogel	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐
	Meeressäuger	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐
	Naturschutzgebiete	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐
	Fischerei	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Schiffsverkehr und Navigation	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Tourismus und Freizeit	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Offshore-Industrie	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Gefahr durch Kontakt mit konventioneller Munition</b>	Wassersäule	○	○	○	○		○			
	Meeressäuger	○	○	○	○		○			
<b>Ausfall der Pipeline</b>	Atmosphäre	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ Niedrig   ◐ Niedrig bis mäßig   ● Mäßig

## Schlussfolgerung

Die Wertigkeit der grenzüberschreitenden Auswirkungen durch geplante Baumaßnahmen wird generell als gering und in bestimmten Fällen als gering bis mäßig bewertet. Die meisten grenzüberschreitenden Auswirkungen werden im Finnischen Meerbusen auftreten, wobei entsprechende grenzüberschreitende Auswirkungen in der estnischen AWZ zu verzeichnen sein werden.

Es wird erwartet, dass die einzige signifikante grenzüberschreitende Auswirkung nach Aufnahme des Pipelinebetriebs die Fischerei betreffen wird. Es werden derzeit Studien durchgeführt, um ein besseres Verständnis für die Arbeitsweise der Fischfangflotten in der Ostsee zu entwickeln und auf dieser Basis geeignete Maßnahmen zur Minimierung von Risiken oder möglichen Beeinträchtigungen zu identifizieren. Da die endgültigen Ergebnisse der Untersuchungen und der Beratungen mit Fischern und Fischereibehörden noch nicht vorliegen, wurde aus Gründen der Vorsicht eine Klassifizierung der Auswirkungen von niedrig bis mäßig vergeben.

Bei ungeplanten Ereignissen wird in Anbetracht der geringen Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens, aber der weitreichenden Möglichkeiten im Ausmaß, die Gesamterheblichkeit der Auswirkungen als niedrig angesehen, wobei im Falle eines Ölaustritts niedrige bis mäßige Auswirkungen auf bestimmte Ressourcen oder Rezeptoren zu erwarten sind.





# Umweltmanagement und Monitoring

> **Nord Stream wird für jede Projektphase ein Umweltmanagementsystem einrichten.** Das Managementsystem für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (Health, Safety and Environmental Management System – HSE MS) entspricht internationalen Standards. Alle am Projekt teilnehmenden Unternehmen unterliegen diesem System.

Über ein Verfahren zur Kommunikation mit Dritten (Third Party Communications Procedure) werden Kommentare, Vorschläge und Einwände empfangen, protokolliert und verarbeitet.

Der Direktor der Abteilung für den Pipelinebetrieb, die für Betrieb und Wartung der Pipelines verantwortlich sein wird, wurde bereits ernannt.

Maßnahmen zur Begrenzung von Auswirkungen auf die Umwelt sind bereits Bestandteil des Projektdesigns. Nord Stream wird außerdem ein vollständig integriertes Umweltmonitoringprogramm in enger Zusammenarbeit mit den Behörden der jeweiligen Länder einrichten.

>

**N**ord Stream verpflichtet sich, alle Arbeiten sicher und mit Rücksicht auf die Umwelt durchzuführen. Zur Sicherstellung und Überprüfung der Umsetzung dieser Verpflichtung, war ein spezielles Verfahren erforderlich. Aus diesem Grund richtete Nord Stream ein Managementsystem für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (Health, Safety and Environmental Management System – HSE MS) ein, das den Anforderungen internationaler Standards entspricht.

Dieses HSE MS stellt den Rahmen für die Entwicklung von Standards, Planungen und Verfahren für alle Projektphasen dar. Wichtiger Bestandteil aller Verträge mit Partnern ist die Verpflichtung, für jede Projektphase Managementsysteme, die mindestens diese Anforderungen erfüllen oder darüber hinausgehen, einzusetzen.

Hiermit wird gewährleistet, dass alle am Projekt teilnehmenden Parteien in Bezug auf Umweltfragen, soziale Themen, Standards und Anforderungen denselben einheitlichen Ansatz haben.

Bau, Prüfung, Inbetriebnahme, Betrieb und Außerbetriebnahme der Pipelines sind die fünf wichtigsten Projektphasen. Vor jeder Phase wird ein Umwelt- und sozialer Managementplan (Environmental and Social Management Plan – ESMP) definiert.

Jeder ESMP enthält sämtliche Verpflichtungen von Nord Stream aus den länderspezifischen UVPs sowie alle in den Genehmigungen der einzelnen Länder festgelegten Auflagen. Für jeden ESMP werden außerdem ergänzende Pläne erstellt (z. B. bezüglich Schiffsbewegungen). Auch wenn diese Arbeiten durch Subunternehmer ausgeführt werden, ist Nord Stream für die effektive Umsetzung des ESMP verantwortlich.

#### **AUF GRUNDLAGE DER BEI ANDEREN INTERNATIONALEN PIPELINEPROJEKTEN GESAMMELTEN ERFAHRUNGEN WERDEN DIE FOLGENDEN PLÄNE ENTWICKELT:**

- **Wiederherstellung nach Verlegung der Pipelines**
- **Vermeidung von Schadstoffbelastung**
- **Abfallmanagement**
- **Notfallbenachrichtigung und Notfallschutz**
- **Organisation des Schiffsverkehrs**
- **Vorbetrieb**

Nord Stream wird für jeden Hauptvertrag einen Ansprechpartner ernennen, der für die Prüfung der HSE-Leistungen des Subunternehmers, die Einhaltung aller UVP-Verpflichtungen und die Erfüllung aller Genehmigungsbedingungen verantwortlich ist.

#### **DAS UMWELTMONITORINGPROGRAMM VERFOLGT DIE FOLGENDE ZIELSETZUNG:**

- Verifizierung der allgemeinen Ergebnisse der Modellierungen zur Vorhersage von Auswirkungen
- Sicherstellung, dass Bau und Betrieb der Pipelines keine Auswirkungen haben, die eine höhere Klassifizierung nach Erheblichkeit aufweisen als vorhergesagt, oder Auswirkungen, die nicht in der Bewertung der Auswirkungen identifiziert wurden.
- Überprüfung der Wirksamkeit der Minderungsmaßnahmen
- Frühzeitige Identifizierung nicht vorhersehbarer, schwerwiegender Beeinträchtigungen und Sanierungsmaßnahmen
- Monitoring der Wiederherstellung der Umwelt nach Abschluss der Bauarbeiten
- Zusammenarbeit mit bestehenden Datenerfassungsprogrammen zur Vermeidung einer doppelten Erfassung und die Ermöglichung einer Wertschöpfung
- Erfüllung der Anforderungen der nationalen Genehmigungen

Das Umweltmonitoring wird gezielt für umweltsensible Gebiete eingesetzt, die voraussichtlich erheblichen (mäßige Bedeutung) Auswirkungen durch das Projekt ausgesetzt sind oder bei denen eine erhebliche Unsicherheit im Hinblick auf die Zuverlässigkeit der Auswirkungsbewertung herrscht. Das Umweltmonitoringsprogramm wurde als Antwort auf die Umweltauswirkungen und Umweltthemen implementiert, die Gegenstand der Bewertung waren, insbesondere der Auswir-



kungen, für die Minderungsmaßnahmen und Monitoring, sowie spezielle Protokollierungsanforderungen auf länderspezifischer Ebene erforderlich sind.

Der Bedarf, bestimmte Parameter zu beobachten ebenso wie der Umfang dieses Monitorings (räumlicher und zeitlicher Abstand), kann daher zwischen den einzelnen Punkten entlang der Pipelinerroute stark variieren.

Das Monitoring der Auswirkungen während der Bauphase stellt sicher, dass kritische Auswirkungen auf die Umwelt innerhalb der vorgegebenen Werte oder darunter liegen. Durch Monitoring der Einhaltung von Anforderungen in den Phasen nach Abschluss der Bauarbeiten wird sichergestellt, dass bestimmte Umweltparameter den normalen Werten sowie den Gesetzen, Verordnungen, Standards und Richtlinien entsprechen.

Nord Stream verpflichtet sich, seine Daten mit allen beteiligten Parteien auszutauschen und dafür Sorge zu tragen, dass dieser Prozess reibungslos abläuft. Nord Stream verpflichtet sich zudem, die Ergebnisse seines Monitoringprogramms den Behörden der einzelnen Länder und der interessierten Öffentlichkeit regelmäßig zukommen zu lassen.

Die national erforderlichen Genehmigungen für den Bau und den Betrieb der Zwillingspipelines sind derzeit in Russland, Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland beantragt. Sobald eine Übereinkunft über die Bedingungen und Monitoringanforderungen erzielt ist, wird Nord Stream noch vor Beginn der Bauarbeiten ein ausführliches und integriertes Umweltmonitoringprogramm für das gesamte Projekt erstellen.

### **Kommunikation mit und durch Nord Stream**

Privatpersonen, Nichtregierungsorganisationen, Subunternehmer und deren Mitarbeiter sowie andere interessierte Parteien werden eventuell Kontakt mit Nord Stream während der Projektphase aufnehmen wollen. Derzeit wird ein strukturiertes Verfahren für die Kommunikation mit Dritten (Third Party Communications Procedure) entwickelt, um Kommentare, Vorschläge und Einwände aufzunehmen und zu bearbeiten. Die gesamte Korrespondenz wird in einem transparenten Prozess protokolliert und verwaltet.

### **Betriebsabteilung**

Es wird eine spezielle Abteilung für den Pipelinebetrieb eingerichtet. Während der Testphase und zu Beginn des Betriebs der Pipelines wird eine vollständige Prüfung der Systeme einschließlich aller Kommunikationswege und Protokolle, Automatisierungssysteme, Drucksicherheits- und mechanischer Systeme, Alarmeinrichtungen und Sollwerte durchgeführt. Sobald die Systemprüfung abgeschlossen ist, werden die Pipelines auf Leckstellen getestet; dieser Test entspricht den jeweiligen sachgemäßen, branchenüblichen Standards und nationalen Gesetzesauflagen.

Mit der Inbetriebnahme der Pipelines ist die Betriebsleitung für die gesamte Kontrolle der Pipelines zuständig. Sämtliche Protokolle, Verfahren, Notfallmaßnahmen, Berichtswege und Verantwortlichkeiten unterliegen der Betriebsabteilung. Um sicherzustellen, dass alles nach Plan ausgeführt wird, hat Nord Stream bereits den Direktor der Abteilung für den Pipelinebetrieb ernannt.



# Nord Stream

The new gas supply route for Europe

## Kontakt

### **Hauptsitz:**

Nord Stream AG  
Grafenauweg 2  
CH-6304 Zug/Schweiz  
Telefon: +41 41 76691 91  
[contact@nord-stream.com](mailto:contact@nord-stream.com)  
[www.nord-stream.com](http://www.nord-stream.com)

## **Dokumentation zur Nord Stream Umweltverträglichkeitsprüfung zur Konsultation gemäß Espoo-Übereinkommen (Nord Stream Espoo-Bericht: Nicht-technische Zusammenfassung)**

Dieses Dokument ist die nicht-technische Zusammenfassung des Berichts über grenzüberschreitende Umweltauswirkungen der Nord Stream-Pipelines. Vorgelegt im Februar 2009 von der Nord Stream AG, Grafenauweg 2, CH-6304 Zug. Tel. +41 41 7669 191