

Nord Stream Erweiterung

Scoping-Unterlage für die Nord Stream Erweiterung in Deutschland (Ausschließliche Wirtschaftszone, 12 sm-Zone und an Land in Mecklenburg-Vorpommern)

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	4
1.2	Gliederung der Antragsunterlagen	6
2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	8
2.1	Offshore-System	8
2.2	Seeseitiger Trassenverlauf	9
2.3	Offshore-Verlegung	11
2.3.1	Verlegung in der Pommerschen Bucht	12
2.3.2	Verlegung im Greifswalder Bodden	13
2.3.3	Anlandung	14
2.3.4	Baggerarbeiten	16
2.4	Molchempfangsanlage und Erdgasempfangsstation an Land	17
2.5	Verbindungsleitungen	20
2.6	Inbetriebnahme	22
2.7	Betrieb und Instandhaltung	23
3	Schutzgebiete	25
3.1	Europäische Schutzgebiete	25
3.1.1	Internationale Schutzgebiete im Bereich der AWZ	25
3.1.2	Internationale Schutzgebiete innerhalb der 12-sm-Zone sowie der Landflächen	25
3.2	Nationale Schutzgebiete	26
3.2.1	Nationale Schutzgebiete im Bereich der AWZ	26
3.2.2	Nationale Schutzgebiete innerhalb der 12-sm-Zone sowie der Landflächen	27
4	Umweltrelevante Wirkfaktoren des Projektes	28
4.1	Bau- und rückbaubedingte Projektwirkungen	28
4.2	Anlagebedingte Projektwirkungen	29
4.3	Betriebsbedingte Projektwirkungen	29
5	Daten- und Informationsgrundlagen	30
5.1	Pommersche Bucht und Greifswalder Bodden	30
5.2	Hafen Vierow/Industriepark „Lubminer Heide“	33
6	Untersuchungsrahmen	36
6.1	Untersuchungsgebiet	36

6.2	Untersuchungsumfang	38
6.2.1	Erhebungen in der AWZ	38
6.2.2	Erhebungen in der 12 sm-Zone	40
6.2.3	Erhebungen an Land an der Südküste des Greifswalder Boddens.....	42
6.3	Gliederungsvorschlag für die UVS	43
6.4	Gliederungsvorschlag für die FFH-VU	47
6.5	Gliederungsvorschlag für den AFB	49
6.6	Gliederungsvorschlag für den LBP	50
7	Revision record	52

1 Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Nord Stream AG plant die Verlegung von bis zu zwei weiteren Gashochdruckleitungen von Russland nach Deutschland durch die Ostsee. In einer Machbarkeitsstudie ermittelte die Nord Stream AG verschiedene Varianten für Trassenkorridore für die geplante mögliche Erweiterung seines bereits in Betrieb befindlichen Zwillings-Erdgaspipelinesystems durch die Ostsee. Auf Basis der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie erhielt die Nord Stream AG von seinen Aktionären den Auftrag für die weitere Ausarbeitung dieses Projekts. Je nach Geschäftsinteressen der gegenwärtigen Aktionärsgruppe der Nord Stream AG kann sich die Aktionärsstruktur des Projekts zu einem späteren Zeitpunkt ändern.

Das geplante Nord Stream Erweiterungsprojekt (im Folgenden als „Projekt“ bezeichnet) soll zusätzliche Pipelinekapazität für den Transport von Erdgasmengen von Russland zu den nordwesteuropäischen Märkten schaffen. Die Gashochdruckleitungen sollen von der Südküste des Golf von Finnland in Russland ausgehend durch die Ostsee nach Deutschland verlaufen und im Greifswalder Bodden angelandet werden. Die neuen Gashochdruckleitungen werden weitgehend parallel, jedoch mit einem gewissen Mindestabstand und abhängig von den Gegebenheiten des Meeresbodens, zu den bereits bestehenden und in Betrieb befindlichen Nord Stream Pipelines verlegt. Die Gesamtlänge der Pipelinekorridore beträgt je nach Lage der Anlandungsstellen und detaillierten Trassenführungsalternativen bis zu 1.250 km. (Abb. 1).

Das Projekt umfasst die Planung, den Bau und den Betrieb von bis zu zwei weiteren Erdgas-Offshore-Pipelines durch die Ostsee, die von Russland nach Deutschland verlaufen. Jede der Pipelines soll eine Transportkapazität in einer Größenordnung von 27,5 Milliarden Kubikmeter Erdgas pro Jahr und ähnliche Eigenschaften wie die beiden vorhandenen Nord Stream-Pipelines haben. Nach einem vorläufigen Plan ist der Bau des Pipelinesystems im Rahmen des Projekts von 2016 bis 2018 vorgesehen.

In Russland werden die neuen Gashochdruckleitungen landseitig mit dem bestehenden Gashochdruckleitungsnetz verbunden, um Erdgas aus russischen Erdgasfeldern in die neuen Gashochdruckleitungen einzuspeisen.

Im deutschen Ostseegebiet ist ein Trassenverlauf von der Grenze der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) südlich des Adlergrundes, durch die AWZ nördlich der Oderbank und innerhalb der 12-sm-Zone über die Boddenrandschwelle in östlicher Parallellage zur Ansteuerung „Landtief“ sowie anschließend durch den Greifswalder Bodden bis zum Anlandepunkt geplant (Abb. 3). Im Bereich des Greifswalder Boddens werden derzeit zwei Anlandepunkte als möglich betrachtet, namentlich der Bereich des Hafens Vierow sowie der Industriepark Lubminer Heide. Diese möglichen Anlandepunkte werden im Zuge der weiteren Untersuchungen und Planungen noch detaillierter betrachtet. Eine Entscheidung über den bevorzugten Anlandepunkt erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

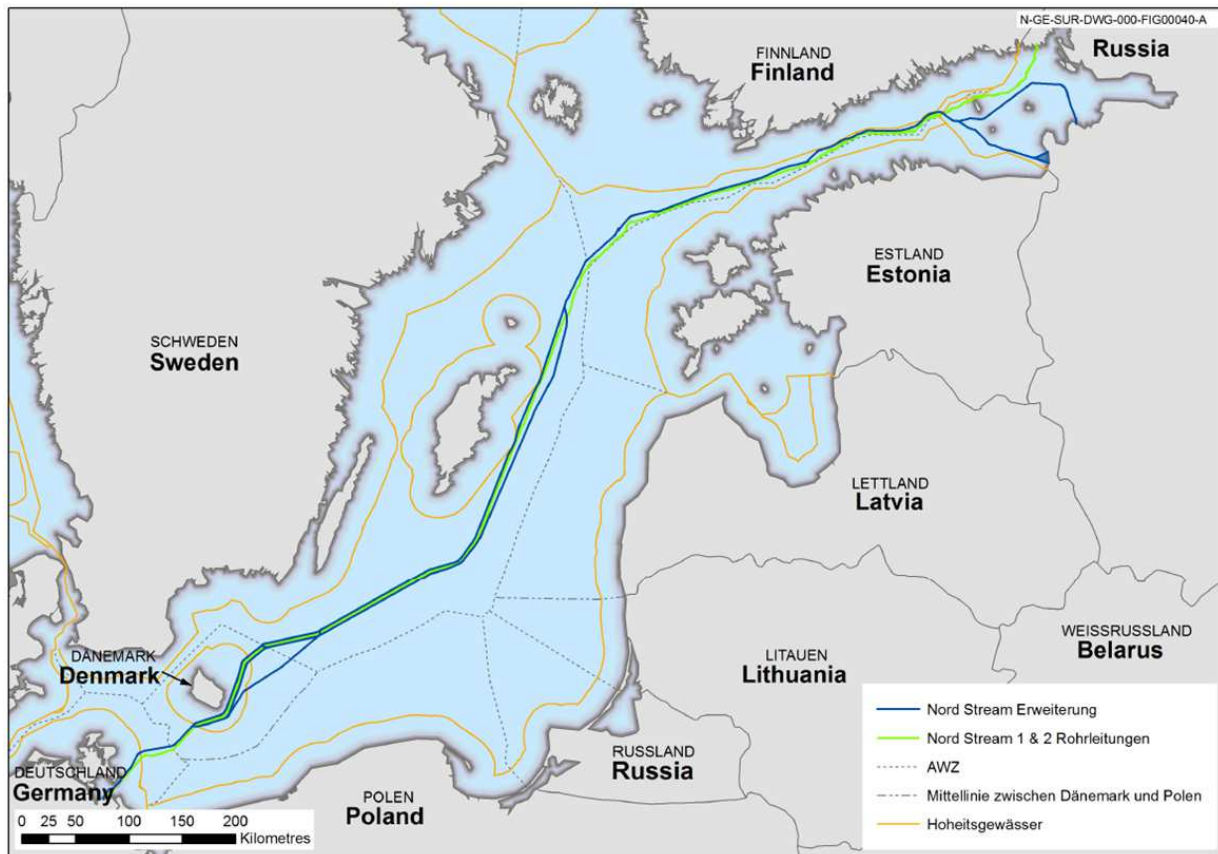


Abb. 1: Der Verlauf der geplanten Gaspipelineroute in der Ostsee.

Für die landseitige Ableitung des Erdgases vom Anlandepunkt der neuen Gashochdruckleitungen in Deutschland werden derzeit verschiedene Varianten unter Berücksichtigung der bestehenden Infrastruktur bzw. der bereits existierenden Trassenkorridore geprüft. Diese werden zu einem späteren Zeitpunkt Gegenstand eines eigenständigen Genehmigungsverfahrens.

Die neuen Gashochdruckleitungen queren sowohl die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) als auch die deutschen Territorialgewässer (12-sm-Zone). Dementsprechend sind unterschiedliche Genehmigungsverfahren durchzuführen, für die wiederum verschiedene genehmigungsrechtliche Zuständigkeiten gegeben sind.

Für den Bereich der deutschen AWZ ist eine Genehmigung gemäß § 133 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Bundesberggesetz (BBergG) hinsichtlich der Ordnung der Nutzung und Benutzung der Gewässer über dem Festlandsockel erforderlich. Für die Erteilung dieser Genehmigung einschließlich der Durchführung des Genehmigungsverfahrens ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie zuständig. Im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens wird auch die Umweltverträglichkeit des Vorhabens geprüft (§ 133 Abs. 2a BBergG), ebenso die Vereinbarkeit des Vorhabens mit sonstigen Belangen des Naturschutzes (Natura 2000, Artenschutz, Ausgleich für Eingriffe in die Natur, etc.). Voraussetzung für die Erteilung der Genehmigung ist eine Genehmigung des Vorhabens in bergbaulicher Hinsicht gemäß § 133 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BBergG, für deren Erteilung das Bergamt Stralsund zuständig ist. Die vorherige Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für den

Bereich der deutschen AWZ ist nicht erforderlich. Die Grundsätze und Ziele entsprechend der Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Ostsee sind jedoch zu beachten.

Für den Bereich der deutschen 12-sm-Zone ist ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 Nr. 2 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) für Gasversorgungsleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 Millimetern durchzuführen. Für die Erteilung dieser Genehmigung einschließlich der Durchführung des Genehmigungsverfahrens ist das Bergamt Stralsund zuständig. Im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens wird auch die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sowie dessen Vereinbarkeit mit sonstigen Belangen des Naturschutzes (Natura 2000, Artenschutz, Ausgleich für Eingriffe in die Natur, etc.) geprüft. Darüber hinaus ist eine technische Prüfung und Abnahme des Vorhabens gemäß §§ 5,6 Gashochdruckleitungsverordnung erforderlich, für die das Bergamt Stralsund zuständig ist. Die vorherige Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für den Bereich der deutschen 12-sm-Zone ist nicht erforderlich, da der geplante Trassenverlauf weitgehend innerhalb des im Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LREP M-V) ausgewiesenen Trassenkorridors verläuft.

Die vorliegende Scoping-Unterlage stellt zunächst rechtliche, technische, methodische Grundlagen und verfügbare Daten- und Informationsquellen zusammen und unterbreitet Vorschläge für den räumlichen und inhaltlichen Untersuchungsrahmen umweltbezogener Prüfungen und soll damit als Diskussionsgrundlage für das Scoping-Verfahren dienen.

1.2 Gliederung der Antragsunterlagen

Für die Genehmigungsunterlagen werden ein Technischer Erläuterungsbericht (TEB), eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), eine Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU), ein Artenschutzfachbeitrag (AFB) sowie ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) angefertigt. Diese Dokumente werden vom Vorhabensträger erstellt.

Im Kapitel 1 wurde auf die getrennte Zuständigkeit für das Vorhaben mit dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie für die AWZ und dem Bergamt Stralsund für die 12-sm-Zone hingewiesen, wonach unterschiedliche Genehmigungsverfahren durchgeführt werden müssen. Da es dennoch zweckmäßig ist, das Vorhaben in seiner Gesamtheit darzustellen, sollen, wie bereits bei den bestehenden Nord Stream Pipelines erfolgt, gemeinsame Antragsunterlagen erstellt werden, die die notwendigen Aussagen für die deutsche AWZ und die deutsche 12-sm-Zone umfassen. Diese Vorgehensweise begründet sich u.a. daraus, dass der räumliche Bezug der naturräumlichen Gegebenheiten unterschiedlich zu den administrativen Grenzen ausgeprägt ist. So kann der geplante Trassenverlauf, aus naturräumlicher Sicht in folgende Teilbereiche gegliedert werden:

- Pommersche Bucht von der Deutschen AWZ-Grenze bis zur Boddenrandschwelle im Küstenmeer M-V
- Greifswalder Bodden einschließlich Boddenrandschwelle
- terrestrische Anlandungszone am Hafen Vierow und im Industriepark „Lubminer Heide“

Im Rahmen der Untersuchungen werden auch alternative Trassenvarianten und Anlandeoptionen untersucht und bewertet. Darüber hinaus werden, soweit erforderlich und zum Zwecke der Vergleichbarkeit, terrestrische Untersuchungen in Bezug auf die landseitige Anbindung bis zu bestehenden Infrastruktureinrichtungen bzw. existierenden Trassenkorridoren durchgeführt.

Die Untersuchungs- und Auswertemethoden werden für die Pipelinetrasse jeweils an diese naturräumliche Differenzierung angepasst (siehe Kapitel 6). Auch die Aufstellung zu den bestehenden Daten- und Informationsgrundlagen (siehe Kapitel 5) zeigt, dass die fachlichen Grundlagen häufig über die bestehenden administrativen Zuständigkeitsgrenzen hinausreichen. Um dennoch den unterschiedlichen Verfahrenszuständigkeiten gerecht zu werden, ist folgende Gliederungsstruktur für die zu erarbeitenden Dokumenten vorgesehen:

- A - Grundsatzaussagen (Einführung, rechtliche Grundlagen, prinzipielle Vorgehensweise, Beschreibung des Vorhabens u.s.w.) für die gesamte Trasse
- B - Bestandsdarstellung und -bewertung
 - B.1 - Einführung und Methodik für die gesamte Trasse
 - B.2 - Bestandsdarstellung und -bewertung für die AWZ
 - B.3 - Bestandsdarstellung und -bewertung für die 12-sm-Zone
 - B.4 - Bestandsdarstellung und -bewertung für den landseitigen Bereich
 - B.5 - Zusammenfassende Bestandsdarstellung und -bewertung für die gesamte Trasse
- C - Darstellung und -bewertung der Auswirkungen
 - C.1 - Einführung und Methodik für die gesamte Trasse
 - C.2 - Auswirkungen im Bereich der AWZ
 - C.3 - Auswirkungen im Bereich der 12-sm-Zone
 - C.4 - Auswirkungen im landseitigen Bereich
 - C.5 - Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Auswirkungen für die gesamte Trasse
- D - Variantenbetrachtungen, Summationswirkungen, Vermeidung und Minderung, Möglichkeiten der Kompensation u.a. (jeweils entsprechend Anforderungen der Unterlage)
 - D.1 - Einführung und Grundsätze für die gesamte Trasse
 - D.2 - Darstellung für die AWZ
 - D.3 - Darstellung für die 12-sm-Zone
 - D.4 - Darstellung für den landseitigen Bereich
 - D.5 - Zusammenfassende Darstellung für die gesamte Trasse
- E - Zusammenfassung für die AWZ
- F - Zusammenfassung für die 12-sm-Zone
- G - Zusammenfassung für den landseitigen Bereich

2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

2.1 Offshore-System

Das Projekt Nord Stream Erweiterung wird auf Basis der Erfahrungen des ersten Nord Stream Projektes sowie dem Stand der Technik geplant, um russisches Erdgas durch die Ostsee nach Westeuropa zu transportieren. Die technische Auslegung der Pipeline wird auf dem weltweit anerkannten Regelwerk des DNV (Det Norske Veritas) basieren und weiterhin sowohl nationale wie auch europäische Vorschriften berücksichtigen. Die maßgeblichen technischen Regelwerke und Verordnungen für das Offshore Pipeline System sind wie folgt:

- DNV OS-F101 - Submarine Pipeline Systems
- DIN EN 14161 - Rohrleitungstransportsysteme
- GasHDrLtGv - Verordnung über Gashochdruckleitungen

Die grundlegenden Auslegungsdaten sowie die voraussichtlichen Materialparameter des Pipeline Systems können wie folgt zusammengefasst werden:

- Doppelrohrleitung in Parallelführung von Russland nach Deutschland
- Gesamtlänge ca. 1.250 km pro Pipeline, ca. 87 km im deutschen Zuständigkeitsbereich
- 48“ nominaler Rohrleitungsdurchmesser (DN 1200)
- konstanter Innendurchmesser von 1.153 mm
- Transportkapazität ca. 27,5 Mrd. m³ pro Jahr und pro Pipeline
- Auslegungsdruck variiert entlang der Route in drei Stufen
 - ca. 220 bar (g) am Russischen Landfall
 - ca. 200 bar (g) in der mittleren Sektion
 - ca. 177,5 bar (g) in der deutschen AWZ bis zur Molchempfangsanlage
- Betriebsdruck im Bereich der deutschen Molchempfangsanlage ca. 102 bar (g)
- Auslegungstemperatur seeseitig: -10°C bis +40 °C.
- Auslegungstemperatur deutscher Landabschnitt: -25°C bis +60 °C.

Die eingesetzten Materialien werden voraussichtlich folgende Hauptcharakteristika aufweisen:

Rohrmaterial:

Längsnahtgeschweißte Stahlrohre mit einer Streckgrenze von 485 N/mm² (SAWL 485 FD) und einer Einzelrohrlänge von ca. 12,2 m.

Aufgrund der drei Auslegungsdrücke wird auch die Wandstärke der Rohre entlang der Route entsprechend angepasst. Folgende Werte sind zu erwarten:

Routenabschnitt	Abschnittslänge	Auslegungsdruck	Wandstärke
KP 0 bis KP ~300	~ 300 km	220 bar (g)	34,6 mm
KP ~300 bis KP ~675	~ 375 km	200 bar (g)	30,9 mm
KP ~675 bis KP ~1250	~ 525 km	177,5 bar (g)	26,8 bis 30,9 mm

Innenbeschichtung:

Um die hydraulischen Eigenschaften zu verbessern, werden die Rohre mit einer Innenbeschichtung aus Epoxid versehen (Flow Coat).

Korrosionsschutz:

Die Rohre werden durch ein primäres und sekundäres System gegen Korrosion geschützt

- primär: 3-lagige Beschichtung aus Polyethylen (PE)
- sekundär: kathodischer Korrosionsschutz durch gleichmäßig verteilte Anoden aus Aluminium

Pipelinestabilität/Mechanischer Schutz:

Um die Lagestabilität der Rohrleitungen auf dem Seeboden zu garantieren werden die Rohre zusätzlich mit ca. 60 mm bis 120 mm Beton beschichtet (vgl. Abb. 2). Der Beton wird ein spezifisches Gewicht von ca. 3.000 kg/m³ haben, so dass die einzelnen Rohre bis zu 23 t schwer werden.

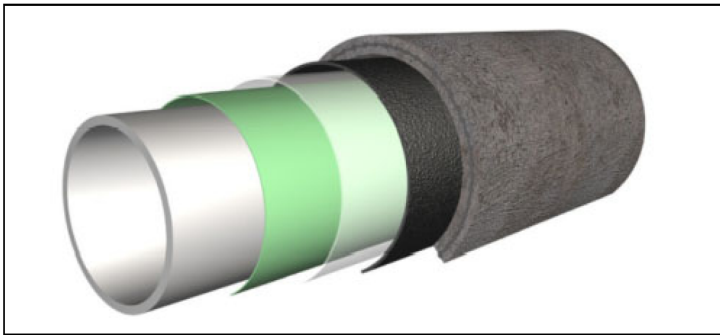


Abb. 2: *Aufbau von PE-Beschichtung und Betonummantelung: Betonummantelung (grau) über der dreilagigen Korrosionsschutzbeschichtung. Die dreilagige äußere Polyethylen-Korrosionsschutzbeschichtung besteht aus einer unteren Dickschicht-Epoxid-Beschichtung (dunkelgrün), einer Haftzwischenschicht (hellgrün) und einer Deckschicht aus Polyethylen (schwarz).*

Schweißnahtbeschichtung:

Die Schweißnähte werden nach der Prüfung mit einer Polyethylen Schrumpfmanschette ummantelt. Um den Außendurchmesser des Schweißnahtbereiches auf den der jeweiligen Betonummantelung zu erhöhen, wird eine Blechschalung installiert und der entstehende Hohlraum mit einem „Polyurethan Schaum“ aufgefüllt.

2.2 Seeseitiger Trassenverlauf

Der geplante seeseitige Trassenverlauf lehnt sich an die Nord Stream Trasse an und verläuft in großen Teilen parallel des bestehenden Leitungssystems (Abb. 3). Die Grenze der deutschen AWZ zu Dänemark überquert die Trasse nordwestlich der Nord Stream Leitungen und südöstlich des Adlergrunds. Von dort an verläuft sie als Gerade in südsüdwestlicher Richtung durch die deutsche AWZ. Nach dem Kreuzen der 12-sm-Grenze schwenkt die Trasse nach Südwesten und weiter in die Parallelführung zur bestehenden Nord Stream Trasse bis in den Bereich der Landtief Tonne A. Der Regelabstand der beiden parallel verlaufenden Leitungen zueinander beträgt im deutschen Bereich ca. 100 m. Zur Vermeidung bzw. Minderung von Eingriffen auf dem Meeresboden werden in

einzelnen Bereichen die beiden Rohrstränge nicht streng parallel geführt und der Abstand zueinander entsprechend variiert.

Im Südwesten der Pommerschen Bucht verläuft die Trasse knapp westlich der Landtief Tonne A. Von hier aus wird die Boddenrandschwelle in strenger Parallelführung zum Schifffahrtsweg „Ansteuerung Landtief“ und zur bestehenden Nord Stream Trasse gekreuzt.

Innerhalb des Greifswalder Boddens verschwenkt die Trasse zunächst Richtung Westen, um die Untiefen „Schuhmachergrund“ und „Ellidagrund“ nördlich zu passieren. Anschließend verläuft die Trasse entweder in südsüdwestlicher Richtung um etwa 300 m östlich des Hafens Vierow anzulanden, oder sie verläuft in südlicher Richtung, um etwa 500 m westlich des Industriehafens Lubmin anzulanden.

Der geplante Trassenverlauf quert das Verkehrstrennungsgebiet „südlich Adlergrund“ sowie die Seeschiffahrtsstrasse Odermündung. Nach der Parallelführung zur Ansteuerung „Landtief“ werden innerhalb des Greifswalder Boddens insgesamt fünf weitere Fahrwässer gekreuzt.

Wie schon die Nord Stream Pipeline, kreuzt auch das geplante Projekt zur Nord Stream Erweiterung zwei militärische Übungsgebiete in der Pommerschen Bucht.

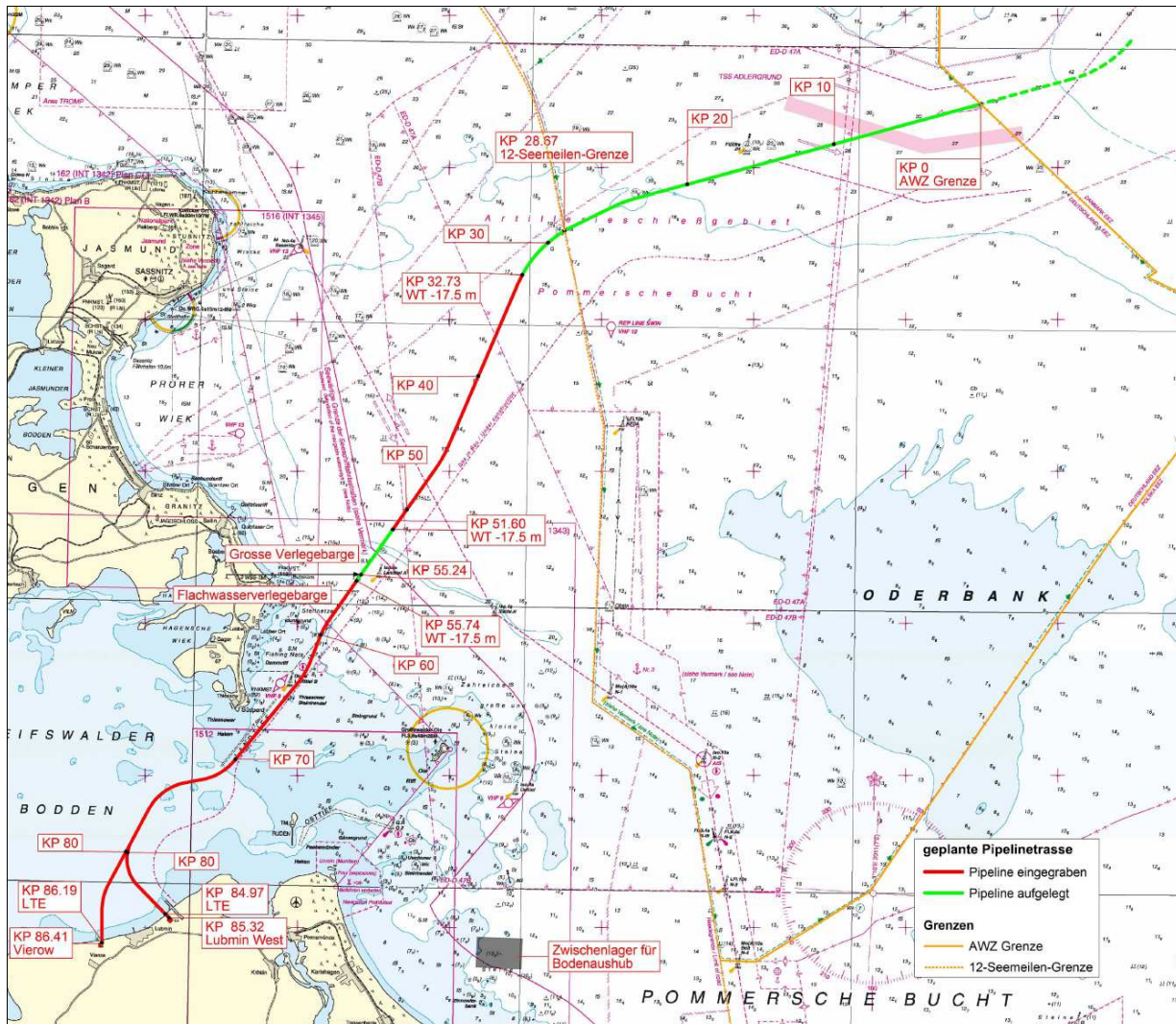


Abb. 3: Verlauf der Pipeline-Trasse in der deutschen Ostsee

2.3 Offshore-Verlegung

Die geplante Bauweise wird sich in großen Teilen an der Verlegung der Nord Stream Pipelines orientieren. Die geplante Verlegemethode im Seebereich ist das S-Lay Verfahren (Abb. 4). In den Trassenabschnitten, in denen die Pipelines in den Seeboden eingegraben werden müssen, wird zunächst ein Graben durch Nassbaggerung hergestellt. Nach der Pipelineverlegung wird dieser Graben zurückverfüllt, um die notwendige Überdeckung und die Wiederherstellung des Seebodens zu erreichen.



Abb. 4: S-Lay Verlegemethode.

Die Anlandung ist als sogenannter „Pull-In“ geplant, bei der die Pipeline direkt von der Verlegebarge durch eine landseitige Winde an Land gezogen wird. Im Brandungs-/Strandbereich wird hierzu ein Spundwanddamm errichtet, der den Einzug in der benötigten Grabentiefe ermöglicht. Im Folgenden wird die geplante Bauweise in drei Abschnitten erläutert:

Abschnitt	Pipeline Konfiguration	Verlegegerät	Geschätzte Länge
Pommersche Bucht	Auf dem Seeboden / Eingegraben	Grosse Verlegebarge Mittlere & Grosse Nassbagger	55 km (20 km Graben)
Greifswalder Bodden und Bereich Landtief	Eingegraben	Flachwasserverlegebarge Mittlere & Kleine Nassbagger	31 km (30 km Graben)
Anlandung	Eingegraben	Pipelineeeinzug Spundwanddamm Nassbagger + landseitige Baggerarbeiten	1 km (1 km Graben)

2.3.1 Verlegung in der Pommerschen Bucht

Im etwa 55 km langen Bereich der Pommerschen Bucht soll das Pipelinesystem über etwa 35 km auf dem Meeresboden aufgelegt werden. Lediglich in Bereichen mit Wassertiefen <17,5 m wird ein Eingraben aufgrund von Lagestabilitäts- und Schiffssicherheitsaspekten als notwendig erachtet. Auf einer Länge von etwa 20 km soll die Pipeline in der 12-sm-Zone im Meeresboden mit einer Überdeckung von ca. 50 cm verlegt werden.

Für die Rohrverlegung kommt typischerweise eine durch Anker positionierte Pipeline-Verlegebarge zum Einsatz, die an Bord Doppelrohrstränge vorfertigt, miteinander verschweißt, und den auf diese Weise gefertigten Rohrstrang anschließend am Meeresboden ablegt (Abb. 4, Abb. 5). In dieser Arbeitsweise werden ca. 2,5 km Verlegeleistung pro Tag erreicht. Die Verlegebarge wird hierbei durch 2 bis 3 Ankerschlepper und ein Vermessungsschiff unterstützt. Versorgungsschiffe pendeln regelmäßig zwischen der Verlegebarge und dem nächsten Logistikhafen um die notwendigen Rohre zu liefern und die Versorgung zu sichern.

Um die Bauaktivitäten effizient zu gestalten, soll entlang der flachen Abschnitten in der Pommerschen Bucht für jede zu verlegende Pipeline ein separater Graben gebaggert werden, welcher direkt nach der Rohrverlegung wieder zurückverfüllt wird. So kann jeweils ein Pipelinestrang in zwei aufeinanderfolgenden, zeitlich aber durchaus getrennten Bauphasen hergestellt werden. Die Installation des ersten Strangs ist für das Jahr 2016 geplant, die Installation des deutschen Abschnittes des zweiten Strangs soll im darauffolgenden Jahr 2017 erfolgen.



Abb. 5: *Typische S-Lay Verlegebarge mit Doppelrohrfertigung (Ankerschlepper im Hintergrund).*

2.3.2 Verlegung im Greifswalder Bodden

In den flachen Bereichen parallel des Landtiefs, auf der Boddenrandschwelle sowie im Greifswalder Bodden wird das Pipelinesystem aufgrund von Lagestabilitäts-, Sicherheits- und Umweltaspekten vollständig eingegraben. Die vorgesehene Überdeckung wird je nach Anforderung zwischen 0,5 und 1,5 m variieren. Um die Nassbaggerarbeiten und Umweltauswirkungen in diesem Bereich zu minimieren, ist vorgesehen beide Pipelinestränge in einem gemeinsamen Graben zu verlegen.

Dieser gemeinsame Graben von etwa 31 km Länge wird abschnittsweise hergestellt und nach der Verlegung beider Rohre wieder rückverfüllt. Die Baufortschrittsrichtung wird dabei vom Strand seewärts sein.

Für die Rohrverlegung kommt typischerweise eine durch Anker positionierte Flachwasserverlegebarge zum Einsatz, die eine Verlegeleistung von bis zu 1 km pro Tag erreichen kann (vgl. Abb. 6).



Abb. 6: *Typische Flachwasser-Verlegebarge (sowie Ankerschlepper und Rohrtransporter).*

2.3.3 Anlandung

Im Anlandebereich ist analog zum Nord Stream Projekt eine offene Kreuzung des Standbereichs geplant. Ein Spundwanddamm kommt zum Einsatz, um sowohl die Aushubmengen und den Flächenbedarf, sowie den Einfluss von Welle und Strömung beim Pipelineinzug zu minimieren. Für den Bau des Spundwanddammes ist die Errichtung einer temporären Behelfsbrücke (Bailey-Bridge) entlang einer Seite des Spundwanddammes notwendig. Das Setzen der Spundwände ist mittels Vibrationsrammen geplant (Abb. 7, Abb. 8).

Die Flachwasser-Verlegebarge wird vor dem Spundwanddamm positioniert, um dann stationär einen Rohrstrang zu produzieren, der von einer Winde durch den Spundwanddamm an Land gezogen wird. Sobald der Rohrstrang zur finalen Position gezogen wurde, beginnt die Barge mit der Rohrverlegung seewärts entlang des zuvor ausgebaggerten Grabens. Sobald beide Stränge in ausreichender Länge vom Land verlegt wurden, wird der Spundwanddamm verfüllt und mitsamt Behelfsbrücke zurückgebaut. Die Arbeiten im Anlandebereich sind im Zuge der Pipelineinstallationsarbeiten im Greifswalder Bodden für das Jahr 2016 geplant.



Abb. 7: *Herstellung eines Spundwanddammes für die Strandkreuzung mittels Vibrationsrammen.*



Abb. 8: *Spundwandgraben nach Pipelineverlegung. Links des Grabens befindet sich die temporäre Behelfsbrücke. Rechts des Grabens wird der Bodenaushub zwischengelagert und mittels Abschirmeinrichtung fixiert.*

2.3.4 Baggerarbeiten

Die seeseitige Verlegung im offenen Graben setzt voraus, dass ein Unterwassergraben in ausreichender Breite gebaggert wird, um die technisch anspruchsvolle Verlegung von zwei Rohrsträngen im gemeinsamen Graben durchführen zu können. In Anlehnung an das Nord Stream Projekt ist von einer Sohlbreite von etwa 10 m auszugehen (Abb. 9). Die sich einstellende Böschungsneigung des Grabens ist vom anstehenden Boden abhängig und variiert voraussichtlich zwischen 1:2 bis 1:6.

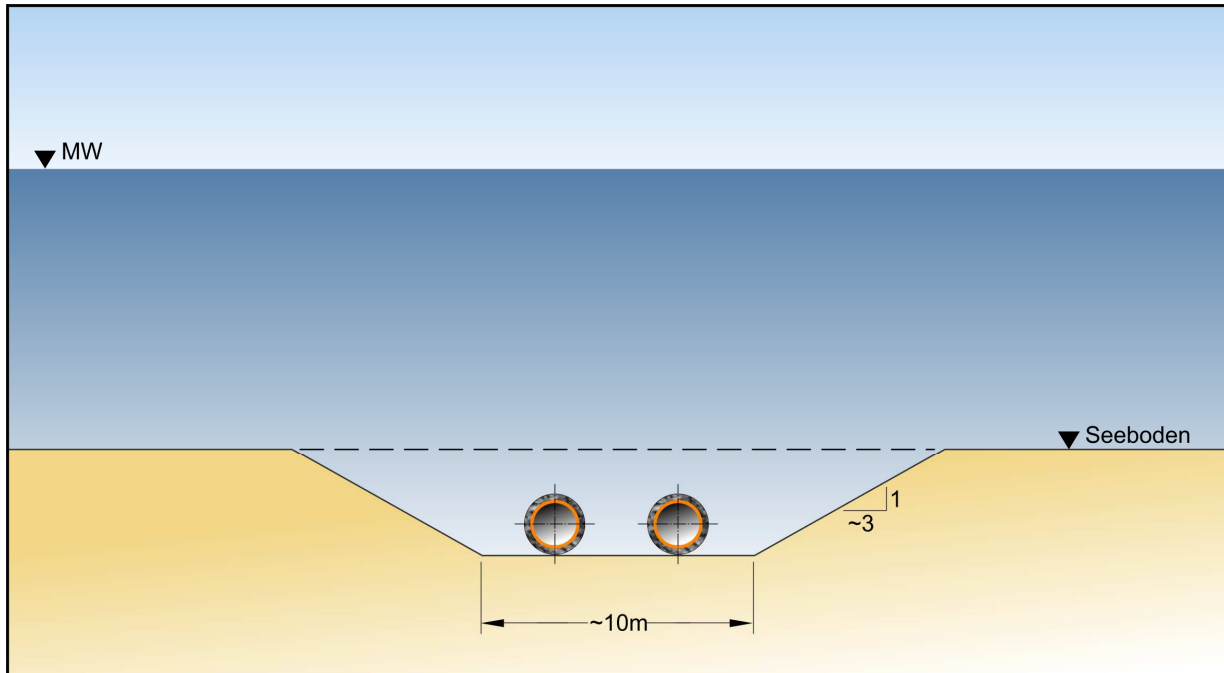


Abb. 9: *Hypothetisches Grabenprofil mit zwei Rohrleitungen.*

Die Baggerarbeiten erfolgen auf der Basis eines Bagger- und Bodenverbringungskonzeptes, das den optimierten Einsatz von Nassbaggertechnik und Bodentransport, die Zwischenlagerung des Bodens sowie die Rückverfüllung des Grabens beschreibt.

Da der Baufortschritt maßgeblich durch die Verlegebarge bestimmt wird, muss durch die Nassbaggerarbeiten sichergestellt werden, dass ständig genügend Grabenlänge zur Rohrverlegung fertig gestellt ist. Sobald beide Rohrstränge auf der Grabensohle verlegt wurden, kann mit der Rückverfüllung begonnen werden.

Aus den Erfahrungen des Nord Stream Projektes ist bekannt, dass die Bodenarten im Greifswalder Bodden, der Boddenrandschwelle und Teilen der Pommerschen Bucht entlang der Route stark variieren. Für Grabenaushub, Zwischenlagerung und Rückverfüllung werden somit verschiedene Geräte der Nassbaggertechnik eingesetzt, um die notwendige Leistung und Genauigkeit bei gleichzeitig möglichst geringen Umweltauswirkung (Trübung, Wiederherstellung von Relief und Substratqualität) zu erreichen. In Abhängigkeit von Wassertiefe und anstehendem Boden können Saugbagger, Stelzenpontonbagger, Eimerkettenbagger, Schneidkopfsaugbagger oder Schwimmgreiferbagger, Transportschuten und verschiedene Hilfsmittel zur gezielten Rückverfüllung zum Einsatz kommen.

Der gebaggerte Boden muss auf einer geeigneten Klappstelle zwischengelagert werden. Hierfür ist das ehemalige Nord Stream Zwischenlager vorgesehen (Abb. 3). Schluffige Sande, die nicht für die Rückverfüllung geeignet sind, sollen dauerhaft auf der Klappstelle verbleiben. Gemäß den Vorgaben von GÜBAK und LAGA werden für ausgewählte Bodentypen (z.B. Sande mit einem höheren organischen Gehalt) Möglichkeiten zur landseitigen Verbringung geprüft.

Grobkies zur lagestabilen Einbettung der Pipelines muss von marinen Lagerstätten importiert werden, da er im Aushubmaterial der Rohrgräben nicht enthalten sein wird. Das Einbettungsmaterial wird vor Verfüllung mit dem Aushubmaterial eingebracht. Sollte das Aushubmaterial zur Rückverfüllung nicht ausreichen (mögliche Ursachen hierfür: hohe Anteile von Sedimenten mit hohem organischen Gehalt, schluffiger Sand, Geschiebemergel im Grabenaushub), muss weiteres Material (mit adäquater Sedimentqualität) aus marinen Lagerstätten importiert werden.

2.4 Molchempfangsanlage und Erdgasempfangsstation an Land

Die zum Betrieb der Rohrleitungen notwendigen landseitigen Anlagen befinden sich in der Molchempfangsanlage (Abb. 10). Diese Anlage befindet sich wiederum innerhalb einer Erdgas-Empfangsstation (Abb. 11, Abb. 12), welche das Gas empfängt und über kurze Verbindungsleitungen in bestehende landseitige Transportsysteme einspeist.

Die Molchempfangsanlage wird folgende Hauptanlagenteile beinhalten:

- Absperrarmaturen
- Drucküberwachung
- Molchschleuse
- Kontroll- und Kommunikationseinrichtungen

Die Erdgasempfangsstation wird in Ufernähe geplant, um den Einzug der seeseitigen Pipelines bis in die Molchempfangsanlage zu ermöglichen. Hauptanlagenteile einer Erdgasempfangsstation sind:

- Absperrarmaturen der Erdgasempfangsstation zur Molchempfangsanlage
- Filteranlage zur Abscheidung von Fremdstoffen
- Druckreduzierstation zur Vorwärmung und Reduzierung des Betriebsdrucks auf ca. 100 bar (g)
- Kesselhaus mit Gasbrennern, Wärmespeicher und Wassersystem zur Erzeugung von Wärme zur Vorwärmung
- Verdichteranlage (optional zu einem späteren Zeitpunkt) mit Gasturbinen betriebenen Verdichtern zur Erhöhung des Druckes im Erdgassystem
- Gasdruckregel- und Messstation (GDRM)
- Vorwärmstation mit Wärmetauschern zur Vorwärmung des weiter zu transportierenden Erdgases
- Brenngasaufbereitung, Heizungsanlage
- Notstromaggregat
- Feuerlöschsystem

- Erdgasausblasesystem zur gefahrlosen Entspannung und Leerung stationsinterner Rohrleitungen, Maschinen und Anlagen im Rahmen von etwaigen Störungen oder Instandhaltungsmaßnahmen.
- Absperrarmaturen & Molchschleusen der weiterführenden Verbindungsleitungen (Feederlines)
- Kontroll- und Kommunikationseinrichtungen
- Betriebsgebäude, Versorgungsgebäude und Elektroschälträume
- Werkstatt- und Lagergebäude



Abb. 10: Molchempfangsanlage der Nord Stream in Lubmin.



Abb. 11: Hypothetische Lage der Erdgasempfangsstation an der Südküste des Greifswalder Boddens.



Abb. 12: *Erdgasempfangsstation (grün) mit Molchempfangsanlage (blau) und temporären Baustelleneinrichtungen (rot, temporäre Baustelleneinrichtungen: Wasserspeicherung und Verdichteranlage während der Inbetriebnahme) am Beispiel der Nord Stream Pipelines und der Gascade Empfangsstation in Lubmin.*

Die maßgeblichen technischen Regelwerke und Verordnungen für die Erdgasempfangsstation sind:

- Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW)
- DIN EN 1594 - Gasversorgungssysteme
- GasHDrLtG - Verordnung über Gashochdruckleitungen
- BImSchV - Bundesimmissionsschutzverordnung

Der Übergang vom Offshore Pipeline Regelwerk (DNV) zu den angewandten Regelwerken der Erdgasempfangsstation (DVGW) befindet sich zwischen Molchempfangsanlage und Erdgasempfangsstation und wird in Absprache mit dem technischen Sachverständigen erfolgen.

Der Bau der Erdgasempfangsstation wird in konventioneller Bauweise an Land erfolgen. Nachdem eine Fläche begradigt und befestigt ist, wird mit der Herstellung der notwendigen Baustraßen und Betonfundamente begonnen. Auf den Fundamenten werden dann der Rohr- und Anlagenbau sowie der Stahlbau errichtet und im Anschluss die Mess- und Regeltechnik installiert. Das Kesselhaus und die Verdichtergebäude werden als Halle, die Kontroll-, Werkstatt- und Lagergebäude in typischer

Hochbauweise gebaut. Nachdem der Rohrbau und die Gebäude fertig gestellt sind, werden die Oberflächenarbeiten (Straßen und Wege, Grünflächen) durchgeführt. Die Molchempfangsanlage des Pipelinesystems wird analog der Erdgasempfangsstation gebaut und sich optisch in die Erdgasempfangsstation eingliedern.

Während der Bauzeit werden zusätzliche Flächen für verschiedene temporäre Einrichtungen (Lagerfläche, Anlagen zur Inbetriebnahme, Baustellenlogistik) benötigt (Beispiel in Abb. 12). Die temporäre Fläche wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder rekultiviert.

2.5 Verbindungsleitungen

Um das Erdgas von der Erdgasempfangsstation in die bestehenden landseitigen Transportsysteme einzuspeisen, sind Verbindungsleitungen notwendig. Diese Leitungen verlaufen von der Erdgasempfangsstation bis an die nächstmögliche Einbindeposition (Abb. 13). Der Umfang der Ausbaumaßnahmen des nachgelagerten Systems wird durch den zukünftigen Netzentwicklungsplan Gas festgelegt.

Die grundlegenden Auslegungsdaten sowie die voraussichtlichen Materialparameter der Verbindungsleitungen können wie folgt zusammengefasst werden:

- Doppelrohrleitung in Parallelführung (Abstand ca. 6 m)
- Leitungslänge ca. 7 km pro Pipeline für die geplante Station Vierow
- Leitungslänge ca. 500 m für den alternativen Standort Lubmin West
- 56“ nominaler Rohrleitungsdurchmesser (DN 1400)
- Auslegungsdruck: ca. 100 bar (g)
- Betriebsdruck ca. 100 bar (g)
- Schutzstreifenbreite: 10 m
- Arbeitsstreifenbreite: 46 m (für 2 Leitungen), 40 m in bewaldetem Gebiet

Die eingesetzten Materialien werden voraussichtlich folgende Hauptcharakteristika aufweisen:

Rohrmaterial:

Stahlrohre mit einer Streckgrenze von 485 N/mm² (L 485 MB) und einer Einzelrohlänge von ca. 15-18 m.

Innenbeschichtung:

Um die hydraulischen Eigenschaften zu verbessern, werden die Rohre mit einer Innenbeschichtung aus Epoxid versehen (Flow Coat).

Korrosionsschutz:

Die Rohre werden durch ein primäres und sekundäres System gegen Korrosion geschützt. Dieses besteht aus:

- primär: 3-lagige Beschichtung aus Polyethylen (PE)
- sekundär: kathodischer Korrosionsschutz durch Schutzstrom

Überdeckungshöhen:

Die Rohrdeckung entlang der Route wird sich am DVGW Regelwerk orientieren, jedoch 1 m nicht unterschreiten.

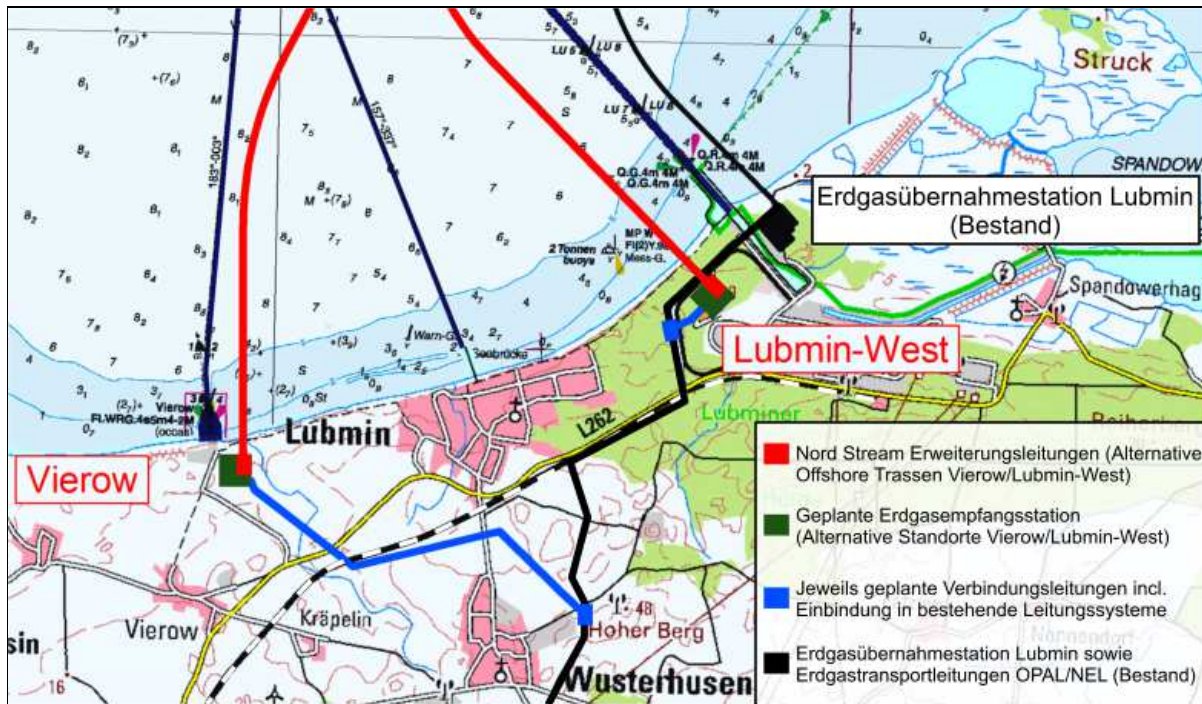


Abb. 13: Mögliche Lage von Verbindungsleitungen.

Der Bau der Verbindungsleitungen entspricht dem klassischen landseitigen Pipeline Bau in offener Bauweise (Abb. 14) mit folgenden Hauptaktivitäten:

- Trassenabsteckung, Mutterbodenabtrag, Freimachen von Gehölz
- Rohrausfuhr und Schweißen der Rohrstränge
- Grabenaushub
- Absenken der Rohrstränge in den offenen Graben mit Hilfe von Seitenbäumen (Abb. 14)
- Rückverfüllung der Rohrgrabens
- Flächenwiederherstellung



Abb. 14: Landseitiger Pipelinebau (Beispiel).

2.6 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Pipelinesystems ist eine Wasserdruckprüfung durchzuführen. Im Anschluss daran ist die Leitung wieder zu entwässern und zu trocknen. Die Aktivitäten werden unter dem Begriff „Vorbetrieb“ zusammengefasst und bedürfen der Einrichtung eines Tanklagers zur temporären Wasserspeicherung sowie einer ausreichenden Anzahl von dieselbetriebenen Verdichtern, Lufttrocknern und Hochdruckpumpen im Nahbereich der Anlandung (Beispiel in Abb. 12). Der Vorbetrieb für den ersten Strang findet im direkten Anschluss an die Fertigstellung der Bauarbeiten statt und ist für den Sommer 2017 geplant. Nach dem Trocknen ist die Pipeline zunächst luftgefüllt und kann anschließend für die Befüllung mit Erdgas aus der Kompressorstation in Russland freigegeben werden. Um bei der Befüllung das Vermischen von Luft und Gas zu verhindern, kommt Stickstoff als Puffergas zum Einsatz. Es ist geplant den ersten Strang im vierten Quartal 2017 mit Erdgas zu befüllen.

Der Vorbetrieb und die Inbetriebnahme des zweiten Stranges sind für 2018 geplant.

Die Inbetriebnahme der Erdgasempfangsstation sowie der Verbindungsleitungen wird parallel zur Inbetriebnahme der Offshore Pipeline stattfinden. Aufgrund der vergleichsweise kleinen Volumina werden hier für die Druckprüfung keine zusätzlichen Tanklager und lediglich mobile Pumpen und Verdichter benötigt. Zusätzlich zur Druckprüfung und Trocknung findet eine detaillierte Inbetriebnahme aller Ausrüstungsteile sowie Betriebs- und Überwachungseinrichtungen der Erdgasempfangsstation statt.

2.7 Betrieb und Instandhaltung

Das Projekt wird für eine Betriebszeit von mindestens 50 Jahren ausgelegt. Der Betrieb umfasst neben der Überwachung des Gastransportes auch regelmäßige Inspektionsaktivitäten und Instandhaltung.

Die Überwachung des Gastransportes wird von einer Hauptkontrollwarte (MCC - Main Control Center) gesteuert. Das MCC wird 24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahre besetzt sein, um eine lückenlose Überwachung des Pipelinesystems sicherzustellen.

Die Erdgasempfangsstation ist in der Betriebsphase wochentags mit entsprechendem Fachpersonal besetzt. Die Station wird von einer ständig besetzten Dispatching Zentrale überwacht und betrieben

Die regelmäßigen Inspektionsaktivitäten am Pipelinesystem bestehen vornehmlich aus:

- seeseitiger Trassenvermessung (Überprüfung der Lage und des Eingrabe- bzw. Bettungszustandes der Pipeline, Erkennen von Seebodenveränderungen)
- Molchen (Lagevermessung, Geometrie- und Wandstärkenmessung) der Offshore Leitungen
- Visuelle Inspektion und regelmäßiges Prüfen/Testen der landseitigen Einrichtungen der Molchempfangsanlage wie z.B. Armaturen, Antriebe, Überwachungs- und Kommunikationseinrichtungen
- Visuelle Inspektion und regelmäßiges Prüfen/Testen der landseitigen Einrichtungen der Erdgasempfangsstation wie z.B. Kesselanlagen, Verdichtereinheiten, Armaturen, Antriebe, Filter, Überwachungs- und Kommunikationseinrichtungen, Mengenmessenrichtungen, Beleuchtung.
- Trassenbegehungen/ Befliegungen der Verbindungsleitungen

Nennenswerte Lärmemissionen werden durch den Gastransport im Bereich der Molchempfangsanlage nicht verursacht.

In der Erdgasempfangsstation ist bei der Druckreduzierung und an den Verdichtereinheiten mit Schallimmissionen zu rechnen. Weiter werden Strömungsgeräusche aufgrund des Erdgasflusses in den Rohrleitungen emittiert. Die in der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vorgegebenen jeweils geltenden Grenzwerte für Immissionsorte werden durch Schalldämmmaßnahmen wie z.B. durch schalldämmende Einhausungen, Aufstellung in Gebäuden oder Einbau von Schalldämpfern eingehalten.

Die in der 13. BImSchV §6 genannten Emissionsgrenzwerte der Gasturbinenantriebe für CO und NO_x werden durch den Einsatz von Dry Low NO_x-Technologie bei Gasturbinen eingehalten.

Die in den Technischen Anleitungen zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vorgegebenen Grenzwerte für Emissionen bzw. Immissionen werden eingehalten.

Hinsichtlich CO₂ Emissionen die bei Verbrennungsprozessen von Erdgas in den Brennkammern der Gasturbinen oder beim Betrieb der Brenner in der Kesselanlage entstehen werden CO₂-Zertifikate

entsprechend dem Zuteilungsgesetz §9 (Gesetz über den nationalen Zuteilungsplan für Treibhaus-Emissionsberechtigungen) erworben.

Die Beleuchtung der Anlage wird so ausgeführt, dass Beleuchtung und Beleuchtungszeiten auf das zum sicheren Betrieb der Anlage erforderliche Mindestmaß begrenzt wird. Es wird auf eine gezielte Beleuchtung der zu beleuchtenden Fläche geachtet.

In der Bauphase ist für die Anlieferung von Material und Ausrüstungsteilen mit nennenswertem Kraftfahrzeugverkehr zu rechnen. In der Betriebsphase wird die Zufahrt zur Empfangsstation regelmäßig von Betriebspersonal und z.B. für gelegentliche Prüf- und Wartungsarbeiten oder Anlieferung von Betriebsmitteln befahren. Das Verkehrsaufkommen während der Betriebsphase ist somit als gering anzunehmen.

3 Schutzgebiete

3.1 Europäische Schutzgebiete

Die Abb. 15 stellt die im Einwirkungsbereich des Vorhabens im Umfeld des geplanten Trassenverlaufs gelegenen Europäischen Schutzgebiete dar.

3.1.1 Internationale Schutzgebiete im Bereich der AWZ

Die Trasse der Pipeline quert folgendes Schutzgebiet:

- gemeldetes EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)

Distanzen der Pipeline-Trasse zu benachbarten Schutzgebieten:

- ca. 5 km Abstand zum gemeldeten Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Pommersche Bucht mit Oderbank“ (DE 1652-301)
- ca. 4 km Abstand zum gemeldeten Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Adlergrund“ (DE 1251-301),
- ca. 10 km Abstand zum gemeldeten Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301),

3.1.2 Internationale Schutzgebiete innerhalb der 12-sm-Zone sowie der Landflächen

Die Trasse der Pipeline quert folgende Schutzgebiete:

- gemeldetes EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ (DE 1747-402)
- gemeldetes EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401)
- gemeldetes Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Greifswalder Boddenrandschwelle und Teile der Pommerschen Bucht“ (DE 1749-302)
- gemeldetes Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ (DE 1747-301)

Distanzen der Pipeline-Trasse zu benachbarten Schutzgebieten:

- ca. 18 km Abstand zum vorgeschlagenen Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Jasmund“ (DE 1447-302),
- ca. 9,5 km Abstand zum vorgeschlagenen Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Granitz“ (DE 1647-303),
- ca. 1,5 km Abstand zum vorgeschlagenen Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Küstenlandschaft Südostrügen“ (DE 1648-302),
- ca. 6,5 km (Variante Lubmin), ca. 11 km (Variante Vierow) Abstand zum vorgeschlagenen Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Peeneunterlauf, Peenestrom, Achterwasser und Kleines Haff“ (DE 2049-302),
- ca. 9,5 km Abstand zum vorgeschlagenen Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Greifswalder Oie“ (DE 1749-301).

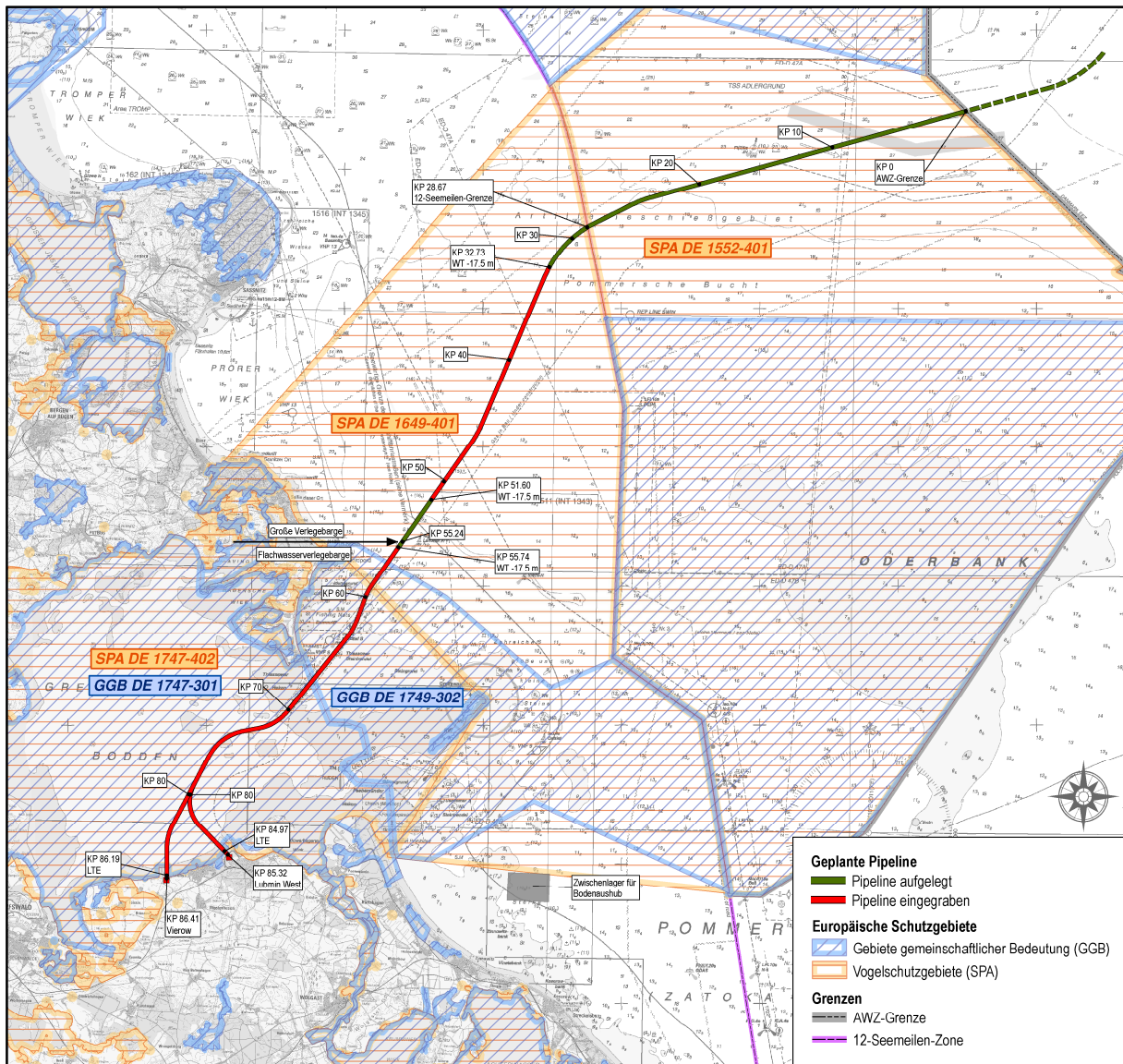


Abb. 15: Internationale Schutzgebiete im Bereich der Pipeline-Trasse.

3.2 Nationale Schutzgebiete

Die räumliche Lage der nationalen Schutzgebiete ist aus (Abb. 16) ersichtlich.

3.2.1 Nationale Schutzgebiete im Bereich der AWZ

Das gemeldete EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ wurde als Naturschutzgebiet „Pommersche Bucht“ festgesetzt (Verordnung vom 15.09.2005 –BGBl. Jhrg. 2005 Teil I Nr. 59). Dieses Naturschutzgebiet, welches den größten Teil der AWZ östlich von Rügen umfasst, wird von der Trasse der geplanten Gasversorgungsleitungen gequert.

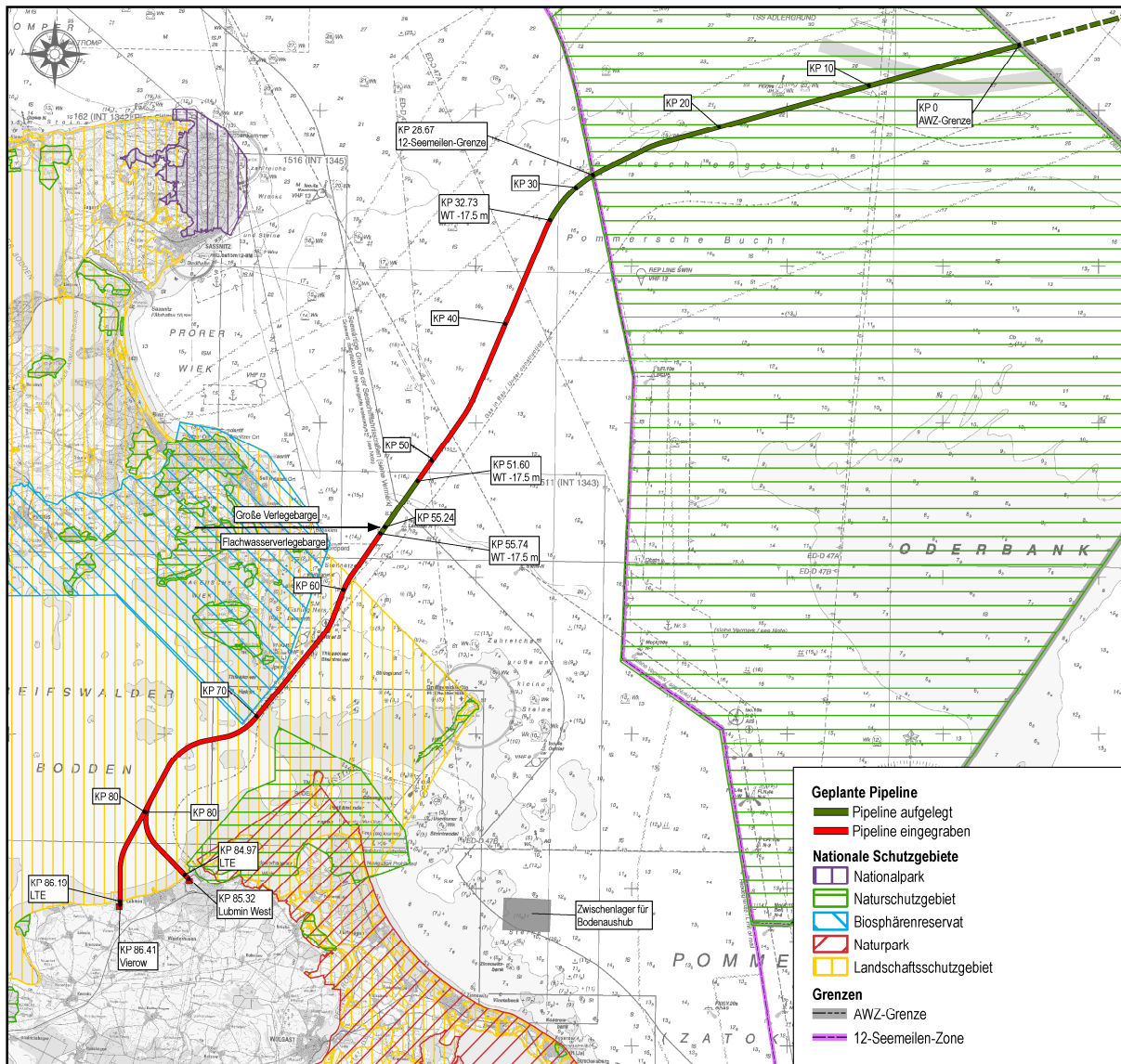


Abb. 16: Nationale Schutzgebiete im Bereich der Pipeline-Trasse

3.2.2 Nationale Schutzgebiete innerhalb der 12-sm-Zone sowie der Landflächen

Mit der Vogelschutzgebietslandesverordnung Mecklenburg-Vorpommern (VSGLV M-V) vom 12. Juli 2011 sind alle SPA Gebiete im Küstenmeer von M-V zu nationalen Schutzgebieten mit der Bezeichnung EU-Vogelschutzgebiet erklärt worden. Im Anhang der VSGLV M-V werden für die EU-Vogelschutzgebiete die maßgeblichen Bestandteile (Vogelarten, Lebensraumelemente) jeweils gebietsbezogen aufgeführt.

Das LSG „Greifswalder Bodden (L142) wird von der Trasse der geplanten Gasversorgungsleitungen gequert. Bei weiteren nationalen Schutzgebieten bestehen räumliche und funktionale Beziehungen zu den Seegebieten, durch welche die geplante Pipelinetrasse verläuft:

- Nationalpark „Jasmund“

- Naturpark „Insel Usedom“
- die Naturschutzgebiete (NSG) „Peenemünder Haken, Struck und Ruden“ inkl. Erweiterung (Nr. 1), NSG „Greifswalder Oie“ (Nr. 245), NSG „Mönchgut“ (Nr. 189)
- die Landschaftsschutzgebiete (LSG) „Insel Usedom mit Festlandsgürtel“ (L82), „Südostrügen“ (L84).
- sowie das Biosphärenreservat „Südostrügen“.

4 Umweltrelevante Wirkfaktoren des Projektes

Bei der Darstellung der möglichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen wird in den folgenden tabellarischen Übersichten zwischen Wirkungen im Bereich des Greifswalder Boddens, der Pommerschen Bucht und dem Anlandungsbereich unterschieden. Eine Differenzierung für die AWZ und die 12-sm-Zone wird an dieser Stelle nicht vorgenommen. In den zu erarbeitenden Unterlagen werden die Projektwirkungen für die AWZ und die 12-sm-Zone getrennt erläutert.

4.1 Bau- und rückbaubedingte Projektwirkungen

Die baubedingten Projektwirkungen lassen sich zum derzeitigen Planungsstand auf der Grundlage der detaillierten Erkenntnisse des baubegleitenden Monitorings für die Verlegung der Nord Stream Pipelines in den Jahren 2010-2012 bereits sehr präzise abschätzen. Dennoch kann es im Laufe der weiteren Projektplanungen zu Änderungen kommen, da bislang keine abschließende technische Planung existiert (Kapitel **Error! Reference source not found.**). Die baubedingten Projektwirkungen berücksichtigen den seeseitigen Trassenkorridor, das landseitige Baufeld, die Klapptelle sowie die Routen des seeseitigen Schiffsverkehrs für die Offshore-Baustelle.

Tab. 1: Übersicht über mögliche bau- und rückbaubedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktor
Baubetrieb allgemein
• Geräuschemissionen und Erschütterungen durch Baugeräte (Schiffe, Bagger, sonstige Geräte)
• Visuelle Unruhe durch Baugeräte und -betrieb (Schiffe, Bagger, sonstige Geräte), hierdurch z. B. Veränderung von Wohn- und Erholungsfunktionen
• Scheuchwirkungen für Tiere, im Seebereich insbesondere für Vögel und Meeressäuger
• Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer, hierdurch z. B. Auswirkungen auf die Fischerei und Schifffahrt
• Schadstoff- und CO ₂ -Emission durch Schiffsverkehr und Baugeräte, Veränderung der Luftgütesituation (Einsatz wassergefährdender Stoffe)
• Gewässertrübungen durch Sedimentaufwirbelungen bei der Rohrleitungsverlegung bzw. dem evtl. notwendigen Rückbau der Rohrleitungen
• Kollisionsrisiko/Unfall
• Baustellenbeleuchtung
• Flächen- und Raumverbrauch durch die Baustelle
• Handhabungsverluste (Müll, Schadstoffe usw.)
Verlegung der Rohrleitungen in den Seegewässern (AWZ und 12-sm-Zone)
• Direkte Störung oberflächennaher Sedimente, Veränderung der Sedimenteigenschaften
• optische und akustische Störungen von störungsempfindlichen Tierarten
• Flächeninanspruchnahme, Habitatverlust
• Wirkungen auf das Landschaftsbild durch Verlegetechnik, durch Lärm- und Geruchsemissionen
• Veränderung des Lebensraumes für die aquatischen Gemeinschaften wie Makrophyto- und Makrozoobenthos, Fischfauna (einschließlich Laichplätze)
• Unterbrechung von Austauschbeziehungen
• Bildung von Trübungsfahnen

Wirkfaktor
<ul style="list-style-type: none"> Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen durch Resuspension von Sediment Erhöhung oder Reduzierung der Sedimentation Veränderung der Morphologie/Sedimentstruktur Wirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter Beeinflussung von Strömungen, Wirkungen auf die Wasserbeschaffenheit der Küstengewässer, Änderung der Sedimentverteilungen (Sedimentumlagerungen, Auskolkungen u. ä.) Lärmemissionen (Luft- und Unterwasserschall)
Verlegung der Rohrleitungen im terrestrischen Bereich der Anlandung
<ul style="list-style-type: none"> Verlust und Beeinträchtigung von Böden, Bodenverdichtung, Veränderung der Bodeneigenschaften durch Rohrleitungs-Graben, Technologiestreifen (Arbeitsstraße), B/E-Flächen usw. Flächeninanspruchnahme, Habitatverlust durch Entfernen der Vegetation, Bodenabtrag im Bereich des Technologiestreifens und des Grabens temporäre Unterbrechung von Austauschbeziehung zwischen Teillebensräumen Individuenverlust durch die offenen Gruben und Gräben (betrifft z. B. an- und abwandernde Amphibien) Beeinflussung von Grundwasserleitern und der Grundwasserdynamik durch Bautätigkeit Wirkungen auf das Landschaftsbild durch Baugeräte, durch Lärm- und Geruchsemissionen Austritt von Schadstoffen während der Bauphase sowie bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb optische und akustische Störungen von störungsempfindlichen Tierarten, Scheuchwirkung

4.2 Anlagebedingte Projektwirkungen

Die zu erwartenden anlagebedingten Projektwirkungen werden nach Art, Intensität und räumlicher Ausdehnung auf der Grundlage des derzeitigen technischen Planungskonzepts (Kapitel 2) und der beim Bau der Nord Stream Pipelines gewonnenen Erkenntnisse beurteilt.

Tab. 2: Übersicht über mögliche anlagebedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktor
Verlegung der Rohrleitungen in den Seegewässern (AWZ und 12-sm-Zone)
<ul style="list-style-type: none"> Dauerhafte Veränderung der Sedimentstruktur und Morphologie des Meeresbodens (nicht den Oberboden betreffend) Kleinräumige Veränderung des Strömungsregimes bei aufliegender Pipeline Flächeninanspruchnahme bei aufliegender Pipeline (Biotop- und Habitatveränderungen mit Wirkungen auf verschiedene Artengruppen, insbesondere Phyto- und Zoobenthos, Fische und Vögel) Sperrungen, Einschränkungen, potenzielle Gefährdungen und Beeinträchtigungen für andere Nutzungen
Verlegung der Rohrleitungen im terrestrischen Bereich der Anlandung
<ul style="list-style-type: none"> Freihaltung eines Sicherheitsbereichs beidseitig der Trasse Barriere-, Trenn- und Scheuchwirkung wegen des Freihaltens von höherem Bewuchs über der Pipeline Einbringung von Fremdmaterialien in den Boden, Bodenverluste, Horizontveränderungen, Veränderung der Bodeneigenschaften visuelle Beeinträchtigungen (Landschaftsbild) durch das Freihalten der Trasse Sperrungen, Einschränkungen, potenzielle Gefährdungen und Beeinträchtigungen für andere Nutzungen

4.3 Betriebsbedingte Projektwirkungen

Die betriebsbedingten Wirkungen werden anhand des aktuellen technischen Planungsstandes (Kapitel 2.7) sowie der beim Betrieb der Nord Stream Pipelines bislang gewonnenen Erkenntnisse ermittelt. Unabhängig von den durch das Planvorhaben direkt verursachten betriebsbedingten Projektwirkungen entstehen Sekundärwirkungen, die überwiegend Emissionen (Ver- und Entsorgung, Wartung der Leitungen, Kontrollfahrten) zur Folge haben können. Des Weiteren sollten die zu erwartenden Projektwirkungen im Fall von Betriebsstörungen diskutiert werden.

Tab. 3: Übersicht über mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktor
Störungsfreier Betrieb
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen von Kontroll- und Beobachtungsarbeiten an Land und auf See (Einsatz von Schiffen, Kfz, speziellen Vermessungsfahrzeugen am Meeresboden und an Land) • Wirkungen von Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten an Land und auf See • Emissionen (Lärm des in den Leitungen strömenden Gases, Licht der Anlagenbeleuchtung an Land, Methan im Zuge von Ausblasungsereignissen und Schadstoffe)
Reparaturarbeiten
s. baubedingt (siehe Tab. 1)
Witterungsbedingte Wirkungen, fremdverursachte Wirkungen
<ul style="list-style-type: none"> • Freispülung der Rohrleitung • Beschädigung der Rohrleitung durch Fremdeinwirkung (vor allem Ankern, oder bei anderen Bautätigkeiten wie der Verlegung von Seekabeln)

5 Daten- und Informationsgrundlagen

Die nachfolgend aufgeführten Daten und Informationen sollen die Grundlage der schutzgutbezogenen Aussagen der UVS, der FFH-VU und des AFB bilden.

5.1 Pommersche Bucht und Greifswalder Bodden

- Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Region Vorpommern – Erste Fortschreibung 2009 – (LUNG 2009)
- MABL M-V - MINISTERIUM FÜR ARBEIT, BAU UND LANDESENTWICKLUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (2005): Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin
- Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern – RREP (2010), Regionaler Planungsverband Vorpommern 2010
- 50Hz (2010): Antragsunterlagen zum ROV, Netzanbindung OWP „Arcadis Ost 1“
- Besiedlung der Klappstelle KS 527 (MariLim 2002a), Beweissicherung und Monitoring (MariLim 2002b)
- Beiträge zur regionalen Entwicklung in der Planungsregion Vorpommern, Planungsverband Vorpommern (2005)
- IfaÖ (2005): Beschreibung und Identifizierung mariner FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützter mariner Biotoptypen in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. 1- 373.
- IfaÖ (2007): Charakteristik der Fischfauna aus der Sicht der Fischerei unter Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten im Bereich des Greifswalder Boddens und des Nördlichen Peenestroms. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Stralsund. Broderstorf.
- IfaÖ (2007): Gutachten zur Berücksichtigung der fischereiwirtschaftlichen Belange bei der Fortschreibung des Landesraumentwicklungsprogramms M-V für das Küstenmeer. Im Auftrag des Ministeriums für Verkehr, Bau und Landesentwicklung M-V, Abteilung Raumordnung und Landesplanung. Broderstorf.
- IfaÖ (2007): Anpassung der Seewasserstraße "Nördlicher Peenestrom" - Fachgutachten Makrophyten. Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Stralsund. Broderstorf.

- IfAÖ (2008): Forschung für ein integriertes Küstenzonenmanagement in der Odermündungsregion. IKZMO der Berichte 41. Kurzbericht zur Evaluierung der Gewässerqualitätsziele. Broderstorf. Februar, 2008.
- IfAÖ (2008): Einschätzung der Machbarkeit für Aussagen des Einflusses der Boddenerwärmung und der Kühlwasserentnahme auf geschützte Fische und Rundmäuler. Broderstorf. Mai, 2008.
- IfAÖ (2008): Mögliche Auswirkungen auf den Heringsbestand des Greifswalder Boddens durch die Rippenqualle *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz 1865, sowie durch den Einfluss der Temperatur. Broderstorf. Mai, 2008.
- IfAÖ (2008): Darstellung der Daten- und Informationsgrundlage zum Wanderverhalten der Finte, Neunaugen und Störe im Peenestrom. Broderstorf. Mai, 2008.
- IfAÖ (2008): Fischereigutachten Greifswalder Bodden. Broderstorf. Mai, 2008.
- IfAÖ (2008): Artenschutzrechtlicher Beitrag zum Vorhaben Kabeltrasse des Windparks Ventotec Ost 2 von der 12 sm-Grenze bis zur Mittelwasserlinie des Greifswalder Boddens am Kraftwerksstandort Lubmin. – unveröff. Fachgutachten im Auftrag der GICON GmbH.
- IfAÖ (HRSG.) (2008): Autökologischer Atlas benthischer wirbelloser Tiere in der Deutschen Nord- und Ostsee. – Digitaler Atlas, Stand 24.07.2008, herausgegeben von IfAÖ in Kooperation mit dem Alfred- Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven.
- IfAÖ (2009): Monitoring der Makrophytenbestände im Seegebiet vor dem Industriestandort Lubmin im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum Bau und Betrieb des Steinkohlekraftwerks. - Ergebnisse der status quo ante-Aufnahme im August und September 2008 - im Auftrag von Froelich & Sporbeck. Broderstorf.
- IfAÖ (2009): Kurzbericht zum Projekt: Nord Stream Pipeline. Makrophytenuntersuchung im Bereich der Boddenrandschwelle. im Auftrag der Nord Stream AG. Broderstorf.
- IfAÖ (2009): Vorkommenspotenzial für Armleuchteralgen (*Chara baltica*, *C. canescens*, *Tylophora nidifica*). Stellungnahme zum Fragenkatalog. Ergänzende Unterlagen zur „Errichtung und Betrieb des Steinkohlekraftwerks Greifswald“. Broderstorf.
- IfAÖ (2009): „Untersuchung von Seevögeln im Bereich der Lagerstätte „Landtief“, unveröffentlichtes Gutachten. Broderstorf
- IfAÖ (2010): Erfassung der Fischfauna auf den Klappstellen KS 517 (Palmer Ort) und KS 527 (Thiessower Steintrendel), unveröffentlichtes Gutachten. Broderstorf
- MARILIM (2007): WRRL-Makrophytenmonitoring in den inneren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns 2007. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamt für Um-welt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern: 95 S.
- MARILIM (2009): WRRL-Makrophytenmonitoring in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns (2009). Teil A: Innere Küstengewässer (ELBO-Verfahren), Teil B: Äußere Küstengewässer (BALCOSIS-Verfahren). Auftraggeber Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern: 81 S. + Anhang.
- UMWELTPLAN (2004): Rastphänologie und Rastaufkommen der Zielarten des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden“. – erstellt im Auftrag des Ministeriums für Arbeit und Bau des Landes M-V.
- UMWELTPLAN (2006): Kompensationsflächen für das fortzuschreibende Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern. Endbericht. Stralsund.
- UMWELTPLAN (2006): Kompensationsflächen für das fortzuschreibende Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern. Endbericht. Stralsund.
- UMWELTPLAN (2007): Anpassung der Seewasserstraße „Nördlicher Peenestrom“ an die veränderten Anforderungen aus Hafen- und Werftbetrieb der Stadt Wolgast – Kartierung der Rast- und Zugvögel am Nördlichen Peenestrom. – unveröff. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Stralsund.

- UMWELTPLAN (2008): Anlandestation Greifswald, Untersuchungen nach § 34 (Hauptuntersuchung), FFH-Gebiet „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasunds und Nordspitze Usedom (DE 1747-301), Stand März 2008. – unveröff. Gutachten im Auftrag der WINGAS GmbH.
- UMWELTPLAN (2008): Anlandestation Greifswald. Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung. Unterlage 16.3. Stand 12.03.2008. Stralsund.
- UMWELTPLAN (2010): Gasspeicher Moeckow: Rahmenbetriebsplan „Frischwasserentnahme und Salzwassereinleitung bei Lubmin. Teil C 1.1 – Umweltverträglichkeitsstudie. Stralsund.
- UMWELTPLAN (2011): Gasspeicher Moeckow: Rahmenbetriebsplan „Frischwasserentnahme und Salzwassereinleitung bei Lubmin. Präzisierungsunterlage Teil C 1.1 – Umweltverträglichkeitsstudie
- Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung - VSGLVO M-V), vom 12. Juli 2011
- Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1747-301 „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“, Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz MV vom 15.12.2011
- Antragsunterlagen Nord Stream
- BERGAMT STRALSUND (2009): Energierechtliches Planfeststellungsverfahren für den Bau und Betrieb der Gasversorgungsleitung Nord Stream (Ostsee-Pipeline) im Abschnitt der deutschen 12 sm-Zone. Planfeststellungsbeschluss vom 21.12.2009. Stralsund.
- Monitoringberichte Nord Stream 2010-2012, 2013 (abschließende Beurteilung der Regeneration und der FFH-Erheblichkeit in Bezug auf FFH-LRT, Trendanalyse Schweinswal, Trendanalyse Seevögel, alles in Bearbeitung)
- Antragsunterlagen GUD III, Errichtung und Betrieb des Gas- und Dampfturbinenkraftwerks GuD Lubmin III - EWN, April 2012
- Monitoring der benthischen Lebensgemeinschaften in den FFH-Lebensraumtypen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000- und HELCOM-Berichtspflichten in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone, Seegebiet Ostsee (Berichtsperiode 2007 – 2012) - Abschlussbericht - Stand: 29.04.2011, BfN 2012
- Monitoring 2010/2011 – Endbericht Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee - Teilbericht Seevögel -, BfN (2011)
- Monitoringbericht 2010-2011 Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord und Ostsee, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) & Deutsches Meeresmuseum Stralsund, BfN 2011
- Erprobung eines Fachvorschlags für das langfristige benthologische Monitoring der Natura 2000 Lebensräume in der deutschen AWZ der Ostsee als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000 – Berichtspflichten (FFH - Berichtsperiode 2007 – 2012) - Abschlussbericht – BfN (2009)
- Erprobung eines Bund/Länder-Fachvorschlags für das Deutsche Meeresmonitoring von Seevögeln und Schweinswalen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000 - Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (FFH-Berichtsperiode 2007-2012) - Teilvorhaben Seevögel – BfN (2009)
- Erprobung eines Bund/Länder-Fachvorschlags für das Deutsche Meeresmonitoring von Seevögeln und Schweinswalen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000 - Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (FFH-Berichtsperiode 2007-2012) - Teilbericht Schweinswale – BfN (2009)
- Monitoringbericht 2009-2010 Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee - Teilbericht Seevögel – BfN (2010)
- Monitoringbericht 2009-2010 Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee - Teilbericht marine Säugetiere – BfN (2010)

- Konzept zur Umsetzung der Natura 2000 Monitoring- und Berichtspflichten in den küstenfernen Gebieten der deutschen Nord- und Ostsee, BfN (2008)
- LUNG MV (2008): Wasservogelzählung in der Zug- und Überwinterungssaison 2007/2008
- LUNG MV (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern, Hauptmodul Planfeststellung / Genehmigung
- MABL M-V – Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (2005): Handlungsempfehlungen zur nachhaltigen Entwicklung im EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ durch umsetzungsorientierte Konkretisierung der räumlich-zeitlichen Zonierung unter besonderer Berücksichtigung touristischer Nutzungen. Gutachten im Rahmen des INTERREG IIIB-Projektes BALTCOAST.

5.2 Hafen Vierow/Industriepark „Lubminer Heide“

- B-Pläne Nr. 1-5 der Gemeinde Brünzow, Gemarkung Vierow, Landkreis Vorpommern-Greifswald
- B-Pläne Nr. 1 und 2 Lubminer Heide
- IFAÖ (2007): 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Industrie- und Gewerbegebiet Lubminer Heide“. Umweltbericht zum Vorentwurf der 3. B-Planänderung. Broderstorf.
- I.L.N. GREIFSWALD (2008): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben „Durchführung von Abgrabungen und Aufschüttungen sowie Errichtung eines Lärmschutzwalls am Standort der Energiewerke Nord GmbH (EWN)“. – Fachgutachten im Auftrag der Energiewerke Nord GmbH.
- I.L.N. GREIFSWALD (2008): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben „Abgrabungen und Aufschüttungen zur Geländeregulierung am Standort der Energiewerke Nord GmbH (EWN)“. – Fachgutachten im Auftrag der Energiewerke Nord GmbH.
- I.L.N. GREIFSWALD (2009): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben „Abbruch und Beräumung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 1 am Standort der Energiewerke Nord GmbH (EWN)“. – Fachgutachten im Auftrag der Energiewerke Nord GmbH.
- I.L.N. GREIFSWALD (2009): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben „Rodungs- und Grabungsarbeiten im Zusammenhang mit der Verlegung von Versorgungsleitungen auf Teilflächen des B-Planes Nr. 1 am Standort der Energiewerke Nord GmbH (EWN)“. – Fachgutachten im Auftrag der Energiewerke Nord GmbH.
- I.L.N. GREIFSWALD (2009): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben „Rodungen im Zusammenhang mit der Vorbereitung von Industrieansiedlung auf Teilflächen des B-Planes Nr. 1 am Standort der Energiewerke Nord GmbH (EWN)“. – Fachgutachten
- I.L.N. GREIFSWALD (2009): Erfassung von Reptilien im Bereich des B-Planes Nr. 1 „Industrie- und Gewerbegebiet Lubminer Heide“ mit besonderer Berücksichtigung der Glatt- oder Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – erstellt im Auftrag der Energiewerke Nord GmbH.
- I.L.N. GREIFSWALD (2010): Gesamtkonzept zu den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen der Vorhaben zur Industrieansiedlung auf Teilflächen des B-Planes Nr. 1. – erstellt im Auftrag der Energiewerke Nord GmbH.
- VOIGTLÄNDER, U. (2008): Biotoptypenkartierung im Bereich der Lubminer Heide östlich von Lubmin. – Erstellt im Auftrag von Ingenieurplanung Ost (IPO) im Rahmen des geplanten B-Plans Nr. 2. Waren (Müritz).

5.3 Sonstiges

- Informationen zum Besonderen Schutzgebiet und den vorgeschlagenen Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung [Standard-Datenbögen, Gebietsformblätter] (LUNG, CD (UM M-V 2011))
- HELCOM (2011): Red List of Species and Habitats/Biotopes: Red List of Baltic Breeding Birds Version November 2011 To be integrated by early 2013 into the HELCOM Red List of Baltic Sea Species currently under preparation

- LUNG MV (2003-2007): Brutbestands-Meldebögen für das NSG Struck, Ruden und Peenemünder Haken, Teilbereich Struck und Freesendorfer Wiesen. erstellt von D. SELLIN. Greifswald.
- LUNG MV (aktuell): Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie
- LUNG MV (2008): Bericht über die Aktuelle Bewertung der Gewässergüte und Bewirtschaftungsziele für den Greifswalder Bodden. Güstrow, 21.04.2008.
- LUNG MV (2008): Bewirtschaftungsplan nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene
- Untersuchungen zum Vorkommen und zur Ökologie der Bodenfauna und von Meeresenten im Bereich Greifswalder Bodden/Pommersche Bucht (GOAP, TRUMP-Projekt)
- Daten des Bund-Länder-Messprogramms Meeresumwelt (BLMP) des BSH (MUDAB – Meeresumweltdatenbank)
- Brutvogeldaten (OAMV-Kartierung), Rastvogelzählungen (vor allem Wintervogel-Zählung) (LUNG)
- LINFOS-Daten (LUNG)
- Daten der GESELLSCHAFT ZUR RETTUNG DES STÖRS (GRS) (2010): Darstellung im Internet unter „www.sturgeon.de“
- EICHSTÄDT, W., SCHELLER, W., SELLIN, D., STARKE, W. & K.-D. STEGEMANN (2006): Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. - Hrsg.: Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern (OAMV) e. V., Steffen-Verlag, Friedland.
- Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotenziale Mecklenburg-Vorpommerns (1:50.000) (LAUN 1996), Fortschreibung: Arten- und Lebensraumpotential der Landschaft (LUNG MV 1999)
- Robbenmonitoring in Mecklenburg-Vorpommern 2006-2012, LUNG MV
- WINKLER, H. M., WATERSTRAAT, A., HAMANN, N., SCHARSCHMIDT, T., LEMCKE, R. & M. ZETTLER (2007): Verbreitungsatlas der Fische, Rundmäuler, Großmuscheln und Großkrebse in Mecklenburg-Vorpommern. – herausgegeben von der Fachgruppe Feldherpetologie & Ichthyofaunistik Rostock beim NABU e.V., der Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie e.V. und der Arbeitsgemeinschaft Einheimische Wildfische Schwerin e.V.
- LUNG MV (2007): Analyse und Bewertung der Lebensraumfunktion der Landschaft für rastende und überwinternde Wat- und Wasservögel, 2007 Abschlussbericht
- LUNG MV (2011): Die Situation von See-, Schrei- und Fischadler sowie von Schwarzstorch und Wanderfalke in Mecklenburg-Vorpommern - Arbeitsbericht der Projektgruppe Großvogelschutz MV

Angaben zu Sedimentarten für die Seegewässer:

- Übersichtskarte der Oberflächensedimente der Pommerschen Bucht (Bobertz et al. 2004)
- Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern – Oberfläche Übersichtskarte 1 : 500.000 (GÜK) des Geologischen Landesamt M-V (GLA M-V 1994)
- zusammenfassende Darstellung der Sedimente des Greifswalder Boddens in UmweltPlan & EMAU Greifswald (2001)
- weitere Angaben zur Geologie des Greifswalder Boddens und der vorgelagerten Seegewässer wie z.B. Verse (2001), Niedermeyer (1996), Lampe & Meyer (1995), Hoffmann (2004)

Daten zur Sedimentbelastung der Seegewässer:

- Angaben verschiedener Beprobungen des LUNG M-V im Rahmen des BLMP-Messprogramms (zusammengefasst in Bachor (2005): Nährstoff- und Schwermetallbilanzen der Küstengewässer

Mecklenburg-Vorpommerns unter besonderer Berücksichtigung ihrer Sedimente. Dissertation an der Universität Greifswald)

- Untersuchungen zur Sedimentbeschaffenheit des Oderästuars im Rahmen von GOAP (Eidam, Lehmann & Puff 1998), des Greifswalder Boddens (Rösel 1993)) und des IOW in der Pommerschen Bucht (z.B. Leipe et al. 1998, Löffler, Leipe & Emeis 2000)
- Untersuchungen der BfG zur Schadstoffbelastung der Fahrrinnen und Klappstelle im Zuge von Ausbauvorhaben (Klappstelle: BfG 1996; Zufahrt Ladebow: BfG 2002; Ostansteuerung mit Landtief: BfG 2004),
- Bericht zur Gewässergüte, Schadstoffuntersuchungen in Oberflächengewässern Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 2007 – 2011 Schadstoffe zur Bewertung des chemischen Zustands gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV), Gewässergütebericht M-V LUNG M-V (2012)
- Gewässergütebericht Mecklenburg-Vorpommern 2003/2004/2005/2006: Ergebnisse der Güteüberwachung der Fließ-, Stand- und Küstengewässer und des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern, Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 2008
- Bericht über die Umsetzung der Artikel 5 und 6 der Richtlinie 2000/60/EG in der Flussgebietseinheit WARNOW/PEENE / WRRL Bericht: LUNG MV (2004)
- Bericht zum Überwachungsprogramm nach Artikel 8 der Richtlinie 2000/60/EG in der Flussgebietseinheit WARNOW/PEENE / WRRL, LUNG MV (2007)
- Ökologische Zustandsbewertung der deutschen Übergangs- und Küstengewässer 2009, BLMP (2/2010)
- LUNG M-V (2011): Anleitung für die Kartierung von marinen Biotopen der Küstengewässer in Mecklenburg-Vorpommern.
- LALLF - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, LEBENSMITTELSICHERHEIT UND FISCHEREI (laufend): Nutzfischarten und Anlandemengen für den Greifswalder Bodden.
- Angaben zur Hydrographie und Wasserbeschaffenheit: allgemeine Hydrographie (z.B. Correns 1977, Mertinkat (1986); Ergebnisse des GOAP-Projektes (Lampe et al. 1998), Ergebnisse des TRUMP-Projektes (Gurgel et al. 1996), weitere Untersuchungen des IOW (z.B. Morholz 1998, Emeis et al. 2002, Schernewski & Wielgat 2004), Daten des BLMP-Messprogramms (z.B. Gewässergütebericht M-V 2000, 2001, 2002, Bachor 2005), hydrographische Gutachten zu Ausbauvorhaben von Bundeswasserstraßen (z.B. Buckmann 1994, BAW 2004)
- landesweite Biotop- und Nutzungstypenkartierung auf Grundlage der CIR-Luftbilder (1:10.000; LUNG MV 1995)
- Entwurf der Binnendifferenzierung für FFH-Lebensraumtypen in M-V des LUNG M-V
- weitere Angaben zum Makrophyto- und Makrozoobenthos, insbesondere des Greifswalder Boddens: Bartels & Klüber (1998), Geisel (1986), Geisel & Meßner (1989), Günther (1998), Jönsson et al. (1998), Messner (1986), Rambow (1994), Saavedra Perez (1990), Yousef (1999), Blümel et. al. (2002), Meyer (1997)
- weitere Angaben zur Fischfauna, Vogelwelt und Meeressäugern, insbesondere des Greifswalder Boddens: Jönsson & Scabell (1986), Scabell (1988), Winkler (1996), Deutsches Meeresmuseum (2003), Thiel & Winkler (2004/2005), Biester (1989), Briellmann (1981), Döring (2001), Nehls, Lambert & Zöllick (1992-2004), Nehls & Struwe (1998), Garthe et al. (2003), Durinck et al. (1994), Scheller et al. (2002), Köppen (2001), Müller (1994-2004), Holz (1989), Leipe (1986), Leipe (1989), Leipe & Sellin (1993), Nehls (1996), Schwarz et al. (2003), Scheidat et al (2003), Scheidat et al (2004), Harder (1996), Dietz et al. (2003), Boedeker et al (2002), ASCOBANS (2002), Verfuß, Honnef & Benke (2004a, b), Oeberst et al. (2009a,b), Schabelon (2007), Sonntag (2006, 2010), Herrmann (2010), Sommer et al.(2010), Riecken et al. (2006),

- Luftgütebericht 2000/2001 – aktuell (LUNG)

Angaben zu Nutzungen im Bereich der Seegewässer:

- Schifffahrt (Lage zu Schifffahrtsrouten anhand Angaben der Seekarte u. ä.)
- Fischerei (Angaben der Fischereistatistik der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in räumlichen Bezug zu den ICES-Rechtecken sowie Veröffentlichungen des Institutes für Ostseefischerei Rostock)
- Rohstoffwirtschaft (Angaben des Bergamtes Stralsund zu Rohstoffentnahmegebieten sowie des Rohstoffdatenkataloges der Lagerstätten des Landes M-V)
- Militär, Seekabel, Pipelines, Klappstellen und Wracks (Angaben der Seekarte und der CONTIS-Daten des BSH)
- Tourismus und Erholung: zusammenfassende Beschreibung anhand verschiedener Quellen zu Tourismus und maritim-touristischer Nutzung (UMWELTPLAN & EMAU GREIFSWALD 2001 , Tourismuskonzeption des Landes M-V sowie regionaler und lokaler Tourismusgutachten, Gutachten zum maritimen Tourismus in M-V, Standortkonzept Häfen an der Ostseeküste u. a.)
- Kultur- und sonstige Sachgüter: Daten zu Wracks und anderen Unterwasserhindernissen des BSH

Weitere Informationsgrundlagen für den terrestrischen Bereich:

- Mittelmaßstäbliche Standortkartierung (MMK)
- Hydrogeologische Karte (HK50)

6 Untersuchungsrahmen

6.1 Untersuchungsgebiet

Bei der Festlegung des Untersuchungsraumes werden neben der Pipelinetrasse jene Bereiche auf See und an Land im Umfeld analysiert, die von vorhabensspezifischen Wirkungen berührt werden. Dabei wird jeweils von schutzgutspezifischen Wirkungen mit unterschiedlichen Wirkräumen ausgegangen. Baustelleneinrichtungen und sonstige temporär genutzte Anlagen abseits der Pipelinetrasse (z.B. Zwischenlager für Baggergut) werden ebenfalls betrachtet, auch wenn deren konkrete Lage zum derzeitigen Planungsstand ggf. noch unbekannt ist.

Bei der Festlegung der zu erwartenden Wirkräume wird auf der Basis der Erfahrungen im Nord Stream Projekt (siehe Berichte 2010 und 2011 zum baubegleitenden Monitoring) von folgenden Hauptwirkungen ausgegangen:

Seegebiet (AWZ und 12-sm-Zone)

- Dauerhafte (mind. Betriebsdauer) bzw. temporäre (bis zu 5 Jahre) Beeinflussungen mit hoher Intensität durch die aufliegende Rohrleitung bzw. im Bereich von Rohrleitungsgräben und Zwischenlagern für Baggergut
- Temporäre Beeinflussungen (1-2 Jahre) mit geringerer Intensität im unmittelbaren Nahbereich (25 m) beiderseits von Rohrleitungsgräben durch Sedimentation im Zuge der Baggararbeiten
- Temporäre Beeinflussungen (Stunden-Tage) mit geringer Intensität unter Wasser durch Resuspension von Sediment. Ausgehend von den Ergebnissen des baubegleitenden Trübungsmonitorings für das Nord Stream Projekt 2010 werden für messbare Trübungsfahnen, die aus Baggararbeiten resultieren, folgende Wirkräume im Umfeld von Rohrgräben betrachtet: 500 m beiderseits von Rohrleitungsgräben im Greifswalder Bodden sowie im Umfeld von Zwischenlagern für Baggergut, 200 m beiderseits von Rohrleitungsgräben in der Pommerschen Bucht

- Temporäre Beeinflussungen (Tage) mit geringer Intensität über und unter Wasser durch Schiffsverkehr (Lärm, Licht, Vergrämung). Ausgehend von den Ergebnissen des baubegleitenden Monitorings für das Nord Stream Projekt 2010-2011 (Verkehrsüberwachung, Unterwasserschall- und Luftschallmessungen, Effektmonitoring für Schweinswale und Seevögel) werden Wirkräume von 2-3 km beiderseits der linear strukturierten Baustelle betrachtet.

Terrestrischer Anlandungsbereich

- Dauerhafte, lokale Beeinflussungen mit hoher Intensität durch Infrastruktur (Leitungen, Molchschleusen, Versorgungs- und Steuereinrichtungen, Wegenetz, etc.) und ggf. Arbeitsstreifen (Strandkreuzung)
- Dauerhafte Beeinflussungen mit geringerer Intensität aber größerer Reichweite durch Emissionen (Lärm, Licht und stoffliche Emissionen im Betrieb)
- Temporäre Beeinflussungen (bis zu 5 Jahre) mit geringerer Intensität im Umfeld der landseitigen Baustelleneinrichtungen

Anhand dieser zu erwartenden Wirkungen, Wirkräume, sowie der potentiell betroffenen Umweltbestandteile werden die folgenden schutzgutbezogenen Untersuchungsräume abgeleitet (Tab. 5).

Tab. 4: Vorschlag für schutzgutbezogene Untersuchungsräume entlang der Trasse der Gasleitung

Schutzgut	Untersuchungsgebiet
Seegebiet (AWZ und 12-sm-Zone)	
Mensch	500 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse/Zwischenlager/Transportrouten Trasse mit beidseitigem Wirkraum bis zur 50 dB(A)-Grenze für Lärmemissionen
Boden	Pipeline-Trasse/Zwischenlager Betrachtung von Wirkungen auf den Boden im beidseitigem Wirkraum zur Pipeline-Trasse/zum Rohrgraben von 100 m
Wasser	500 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse (Greifswalder Bodden)/Zwischenlager 200 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse (Pommersche Bucht)
Klima / Luft	100 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse
Landschaftsbild	3000 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse
Kultur- und Sachgüter	500 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse
Pflanzen / Tiere	
Benthos	500 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse/Zwischenlager
Fische	500 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse/Zwischenlager
Vögel*	1000 m beidseitiger Wirkraum innerhalb des Greifswalder Boddens (Enten, Gänse, Schwäne, Watvögel sowie Vögel des Landbereichs u.a.) und 3000 m beidseitiger Wirkraum außerhalb des Greifswalder Boddens (Seetaucher und Meeresenten)
Meeressäuger	1000 m beidseitiger Wirkraum der Pipeline-Trasse/Zwischenlager/Transportrouten
Terrestrischer Bereich	
Mensch	Trasse mit beidseitigem Wirkraum bis zur 50 dB(A)-Grenze
Boden	Trasse mit beidseitigem Wirkraum von 50 m

Schutzgut	Untersuchungsgebiet
Wasser	Trasse mit beidseitigem Wirkraum von 50 m
Klima / Luft	Trasse mit beidseitigem Wirkraum von 100 m
Landschaftsbild	Trasse mit beidseitigem Wirkraum bis zur 50 dB(A)-Grenze
Kultur- und Sachgüter	Trasse mit beidseitigem Wirkraum von 50 m
Pflanzen / Tiere	
Pflanzen	Trasse mit beidseitigem Wirkraum von 100 m
Tiere	Trasse mit beidseitigem Wirkraum von 300 m
störungsempfl. Arten	Trasse mit beidseitigem Wirkraum von 1000 m

*Bezogen auf Seevögel und Meeressäuger (Kegelrobbe, Schweinswal) werden jeweils größere Gebiete untersucht. Ohne die großräumige Analyse der Verbreitungsmuster der Arten mit großem Raumbedarf wäre eine Bewertung der Vorkommen im Wirkbereich der Pipeline nicht möglich.

6.2 Untersuchungsumfang

6.2.1 Erhebungen in der AWZ

Untersuchungsmethoden und –umfang für Erhebungen in der AWZ orientieren sich an den Vorgaben des „Standarduntersuchungskonzeptes Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt“ des BSH (StUK). Ausgehend von der Charakteristik des Meeresgebietes, den vorliegenden biologischen Informationsgrundlagen aus dem Projektgebiet (siehe 5), und den Monitoringergebnissen des Nord Stream Projektes wurden Abweichungen vorgenommen.

Ozeanographie

Die Beschreibung der Ozeanographie wird auf den Daten staatlicher Monitoringprogramme basieren (HELCOM, MARNET-Messnetz). Im Zuge von projektspezifischen benthosbiologischen und ichthyologischen Untersuchungen werden ergänzend ausgewählte ozeanographische Parameter am Grund und an der Wasseroberfläche gemessen: Temperatur, Salinität, Sauerstoffkonzentration/-sättigung.

Sedimente

Entlang des gesamten Trassenverlaufs wird die Bathymetrie mittels Fächerecholot vermessen. Side Scan Sonar Untersuchungen dienen der Analyse der Beschaffenheit des Oberflächensubstrats. Die Auflösung wird 0,1 m betragen. Der Untersuchungskorridor wird eine Breite von 100 m beiderseits der Trasse (Mittellinie) aufweisen. Die Korngrößenzusammensetzung und der Glühverlust der Sedimente der Meeresbodenoberfläche werden an Hand von Proben analysiert. Im Bereich von Rohrgräben werden sedimentchemische Untersuchungen entsprechend den Empfehlungen nationaler Baggergut-Richtlinien (GÜBAK-WSA (2009) und LAGA-TR20 (2004)) durchgeführt. Bohrkern- und reflexionsseismische Untersuchungen liefern Informationen über den geologischen Schichtaufbau für die Tiefe von geplanten Rohrgräben.

Marine Biotope

Durch eine vergleichende Betrachtung der Ergebnisse der Side Scan Sonar Aufnahmen, von Unterwasservideo-Aufnahmen (Sommer), der Sedimentparameter, der benthischen Fauna und Flora erfolgt eine flächendeckende kartographische Darstellung der Vorkommen mariner Biotope (bzw. FFH-Lebensraumtypen) für den gesamten Trassenverlauf.

Makrozoobenthos (Infauna)

Entlang der Trasse werden einmalig im Frühjahr (Mai/Juni) Transekte von 2000 m Breite an jeweils 5 Stationen (3 Parallelhols) beprobt. In der AWZ werden drei Transekte untersucht. Bei der Festlegung des Stationsdesigns werden Synergien mit dem Stationsnetz des Monitoringprogramms für die Nord Stream Pipelines genutzt. Auf diese Weise lassen sich Informationen über interannuelle Schwankungen und mittelfristige Trends (seit 2006) gewinnen. Die Benthosprobennahme folgt den Vorgaben der HELCOM Guidelines. Analysiert werden Artenzahl, Abundanz und Biomasse, sowie die Schalenlänge von Sandklaffmuscheln.

Fische (und Fischerei)

Mittels Windparktrawl (gemäß "Standards für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen" des BSH für die Ostsee) werden innerhalb eines Jahres zwei Beprobungen benthischer Fischarten im Trassenverlauf durchgeführt (Frühjahr, Herbst). Analysiert werden Artenzahl, Abundanz und Biomasse. Die Fische werden zudem vermessen. In der AWZ werden jeweils fünf Hols durchgeführt.

Wasser- und Seevögel

Das Seevogelvorkommen in der Pommerschen Bucht ist im zurückliegenden Jahrzehnt intensiv untersucht worden. Zur Erfassung der Vorkommen von See- und Wasservögeln werden innerhalb eines Jahresverlaufes zehn großräumige Schiffszählungen im deutschen Teil der Pommerschen Bucht durchgeführt (eine Ausfahrt dauert 4 Tage, häufigere Ausfahrten sind witterungsbedingt unrealistisch). Es wird das Zähltransektdesign des Nord Stream Projektes übernommen. Im Mittwinter wird eine dieser Ausfahrten auch den polnischen Teil der Pommerschen Bucht mit abdecken (wie zuletzt im Februar 2008), um eine aktuelle Aussage zur Trendentwicklung von Zielarten im gesamten Ökosystem der Pommerschen Bucht treffen zu können. Die Transektzählmethode folgt den "Standards für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen" des BSH und den spezifischen Anforderungen für das Seegebiet der Pommerschen Bucht (www.bsh.de, Nord Stream Monitoring).

Meeressäuger

Zur Erfassung von Schweinswalen wird im deutschen Teil der Pommerschen Bucht im Verlauf des Jahres 2013 ein stationäres, hydroakustisches Erfassungsnetz betrieben. Dabei handelt es sich um die 14 Stationen des Nord Stream Monitorings, wobei 2013 nur noch C-PODs eingesetzt werden (die Kalibrierung T-PODs *versus* C-PODs ist abgeschlossen). Ggf. können bei der Datenanalyse auch die Daten des Monitoringprogramms des DMM aus dem NSG „Pommersche Bucht“ einbezogen werden (Auftraggeber BfN). Die Ergebnisse des Nord Stream Monitorings 2010-2012 wurden bereits einer gemeinsamen Analyse zugeführt. Im Zuge der Erfassungen von Seevögeln wird ebenfalls auf Vorkommen von Meeressäugern geachtet. Diese sind in der Pommerschen Bucht allerdings sehr selten, sodass es kaum zu Sichtungen kommen wird.

Wracks & Munition

Der gesamte Trassenverlauf wird vor Baubeginn auf Vorkommen von Wracks und Munition untersucht. Werden Verdachtsobjekte identifiziert, erfolgen weitere Untersuchungen nach dem Stand der Technik und in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

6.2.2 Erhebungen in der 12 sm-Zone

Untersuchungsmethoden und –umfang für Erhebungen in der 12 sm-Zone orientieren sich an den Vorgaben des „Standarduntersuchungskonzeptes Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt“ des BSH (StUK). Ausgehend von der Charakteristik des Meeresgebietes, den vorliegenden biologischen Informationsgrundlagen aus dem Projektgebiet (siehe 5), und den Monitoringergebnissen des Nord Stream Projektes wurden Abweichungen vorgenommen. Biotopkartierungen folgend den methodischen Vorgaben der Kartieranleitung M-V (LUNG 2011).

Ozeanographie

Die Beschreibung der Ozeanographie wird auf den Daten staatlicher Monitoringprogramme basieren (MSRL-Monitoring M-V). Im Zuge von projektspezifischen benthosbiologischen und ichthyologischen Untersuchungen werden ergänzend ausgewählte ozeanographische Parameter am Grund und an der Wasseroberfläche gemessen: Temperatur, Salinität, Sauerstoffkonzentration/-sättigung.

Sedimente

Entlang des gesamten Trassenverlaufs wird die Bathymetrie mittels Fächerecholot vermessen. Side Scan Sonar Untersuchungen dienen der Analyse der Beschaffenheit des Oberflächensubstrats. Die Auflösung wird 0,1 m betragen. Der Untersuchungskorridor wird eine Breite von 100 m beiderseits der Trasse (Mittellinie) aufweisen. Die Korngrößenzusammensetzung und der Glühverlust der Sedimente der Meeresbodenoberfläche werden an Hand von Proben analysiert. Im Bereich von Rohrgräben werden sedimentchemische Untersuchungen entsprechend den Empfehlungen nationaler Baggergut-Richtlinien (GÜBAK-WSA (2009) und LAGA-TR20 (2004)) durchgeführt. Bohrkerne und reflexionsseismische Untersuchungen liefern Informationen über den geologischen Schichtaufbau für die Tiefe von geplanten Rohrgräben. Für die Beschreibung des seeseitigen Zwischenlagers für den Grabenaushub werden die jüngsten Untersuchungsergebnisse des Regenerationsmonitorings (2011-2013) genutzt.

Marine Biotope

Durch eine vergleichende Betrachtung der Ergebnisse der Side Scan Sonar Aufnahmen, von Unterwasservideo-Aufnahmen (Sommer), der Sedimentparameter, der benthischen Fauna und Flora erfolgt eine flächendeckende kartographische Darstellung der Vorkommen mariner Biotope (Biotoptypen gemäß Kartieranleitung M-V bzw. FFH-Lebensraumtypen) für den gesamten Trassenverlauf. Für die Beschreibung des seeseitigen Zwischenlagers für den Grabenaushub werden die jüngsten Untersuchungsergebnisse des Regenerationsmonitorings (2011-2013) genutzt.

Makrozoobenthos (Infauna)

Entlang der Trasse werden einmalig im Frühjahr (Mai/Juni) Transekte von 2000 m Breite an jeweils 5 Stationen (3 Parallelhubs) beprobt. In der Pommerschen Bucht und im Greifswalder Bodden werden jeweils fünf Transekte untersucht. Bei der Festlegung des Stationsdesigns werden Synergien mit dem Stationsnetz des Monitoringprogramms für die Nord Stream Pipelines genutzt. Auf diese Weise lassen sich Informationen über interannuelle Schwankungen und mittelfristige Trends (seit 2006) gewinnen. Die Benthosprobenahme folgt den Vorgaben der HELCOM Guidelines. Analysiert werden Artenzahl, Abundanz und Biomasse, sowie die Schalenlänge von Sandklaffmuscheln. Für die Beschreibung des seeseitigen Zwischenlagers für den Grabenaushub werden die jüngsten Untersuchungsergebnisse des Regenerationsmonitorings (2011-2013) genutzt.

Makrophyten

In der Flachwasserzone im Anlandungsbereich wird der Makrophytengürtel analysiert. Hierzu werden an zwei Untersuchungsterminen im Sommer (Juli, September) die Artenzahl und der Deckungsgrad entlang eines Tiefengradienten vom Strand bis zur unteren Bewuchsgrenze bestimmt. Diese Untersuchungen erfolgen im Trassenverlauf und beiderseits der Trasse entlang von Referenztransekten.

Fische (und Fischerei)

Mittels Windparktrawl (gemäß "Standards für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen" des BSH für die Ostsee) werden innerhalb eines Jahres zwei Beprobungen benthischer Fischarten im Trassenverlauf durchgeführt (Frühjahr, Herbst). Analysiert werden Artenzahl, Abundanz und Biomasse. Die Fische werden zudem vermessen. In der Pommerschen Bucht und im Greifswalder Bodden werden jeweils fünf Hols durchgeführt. In der Flachwasserzone im Anlandungsbereich werden Jungfischuntersuchungen mittels Strandwade durchgeführt (Methode entsprechend dem Nord Stream Monitoring). Hierzu werden innerhalb eines Jahres zwei Beprobungen im Trassenverlauf und beiderseits der Trasse insgesamt 6 Stationen (jeweils < 1 m/> 1 m Tiefe) durchgeführt (Frühjahr, Herbst). Die Zahl der Parallelhols wird 3 betragen.

Wasser- und Seevögel

Das Seevogelvorkommen in der Pommerschen Bucht ist im zurückliegenden Jahrzehnt intensiv untersucht worden. Zur Erfassung der Vorkommen von See- und Wasservögeln werden innerhalb eines Jahresverlaufes zehn großräumige Schiffszählungen im deutschen Teil der Pommerschen Bucht durchgeführt (eine Ausfahrt dauert 4 Tage, häufigere Ausfahrten sind witterungsbedingt unrealistisch). Es wird das Zähltransektdesign des Nord Stream Projektes übernommen. Im Mittwinter wird eine dieser Ausfahrten auch den polnischen Teil der Pommerschen Bucht mit abdecken (wie zuletzt im Februar 2008), um eine aktuelle Aussage zur Trendentwicklung von Zielarten im gesamten Ökosystem der Pommerschen Bucht treffen zu können. Die Transektzählmethode folgt den "Standards für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen" des BSH und den spezifischen Anforderungen für das Seegebiet der Pommerschen Bucht (www.bsh.de, Nord Stream Monitoring). Im Greifswalder Bodden werden die Daten der Flugzeugzählungen zur Erfassung von Tagesrastplätzen von Berg- und Eisenten im Frühjahr zur Heringslaichzeit genutzt, welche im Rahmen des Nord Stream Projektes 2006-2013 erhoben wurden.

Meeressäuger

Schweinswal

Zur Erfassung von Schweinswalen wird im deutschen Teil der Pommerschen Bucht im Verlauf des Jahres 2013 ein stationäres, hydroakustisches Erfassungsnetz betrieben. Dabei handelt es sich um die 14 Stationen des Nord Stream Monitorings, wobei 2013 nur noch C-PODs eingesetzt werden (die Kalibrierung T-PODs *versus* C-PODs ist abgeschlossen). Ggf. können bei der Datenanalyse auch die Daten des Monitoringprogramms des DMM aus dem NSG „Pommersche Bucht“ einbezogen werden (Auftraggeber BfN). Die Ergebnisse des Nord Stream Monitorings 2010-2012 wurden bereits einer gemeinsamen Analyse zugeführt. Im Zuge der Erfassungen von Seevögeln wird ebenfalls auf Vorkommen von Meeressäugern geachtet. Diese sind in der Pommerschen Bucht allerdings sehr selten, sodass es kaum zu Sichtungen kommen wird.

Kegelrobbe

Seit Herbst 2011 hat sich das Vorkommen von Kegelrobben im Greifswalder Bodden auf 25-50 Tiere erhöht. Sie nutzen inzwischen mindestens drei Liegeplätze regelmäßig. Neben dem Großen

Stubber sind dies die Inseln Ruden und Greifswalder Oie. Nur sehr wenig ist über das Verhalten der Tiere bekannt. Zur Erfassung von Kegelrobben wird innerhalb eines Jahresverlaufes monatlich eine Zählung an den drei wichtigsten Liegeplätzen im Greifswalder Bodden durchgeführt. Im Verlaufe einer Zählung werden mit einem Schiff mit geringem Tiefgang alle drei Liegeplätze aufgesucht (eventuell können die Beobachtungen auf der Greifswalder Oie auch von Mitarbeitern des Vereins Jordsand durchgeführt werden). Nach Möglichkeit werden das Alter (Jungtier, adult) und das Geschlecht bestimmt (nur für adulte möglich). So sich mehr als fünf Tiere an einem Liegeplatz aufhalten, wird vor Ort der turnover im Verlauf einer Beobachtungsstunde verfolgt (Schiff ankert, Motor ausgeschaltet). Zählungen sind nur bei geringem Wind und Flachwasser möglich (seastate <3; südliche Windrichtung).

Wracks & Munition

Der gesamte Trassenverlauf wird vor Baubeginn auf Vorkommen von Wracks und Munition untersucht. Werden Verdachtsobjekte identifiziert, erfolgen weitere Untersuchungen nach dem Stand der Technik und in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

6.2.3 Erhebungen an Land an der Südküste des Greifswalder Boddens

Im landseitigen Untersuchungsraum wird eine Biotopkartierung gemäß Kartieranleitung M-V (LUNG 2010) durchgeführt. Entsprechend den standortspezifischen Biotopen werden darüber hinaus Vorkommen ausgewählter, planungsrelevanter Tiergruppen untersucht:

- Amphibien & Reptilien,
- Brutvögel mit relevanten Schutzstatus (RL MV+ D, streng geschützt, Anhang I Vogelschutzrichtlinie, Bestand MV >40% von D, Bestand MV < 1.000 BP) entlang von besonderen Strukturen (Gebüsche, Sölle, Gräben, Wege, Feldgehölze, etc.), verschieden breite Untersuchungskorridore für Arten mit unterschiedlich großen Lebensraumansprüchen, keine Erfassung auf intensiv genutzten Ackerflächen),
- Rastvögel (nur ausgewählte Gebiete mit Schlafplätzen im Umfeld), Nutzung vorhandener Daten
- Fledermäuse (nur bei Waldvorkommen),
- Sonstige Säugetiere (ausgewählte, streng geschützte Arten, bei Vorkommen geeigneter Habitate).

6.3 Gliederungsvorschlag für die UVS

Gliederung / Schutzgut	Inhalt	
1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen der UVS		
1.1 Anlass, Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen	Darstellung von Anlass, Aufgabenstellung und rechtlichen Grundlagen für die UVS	
1.2 Beschreibung des Vorhabens	Kurzbeschreibung des Vorhabens entsprechend dem Stand der technischen Planung (Lage, technische Daten, Beschreibung der Trassenverläufe, relevante besondere Details technische Alternativen, Wartung und Pflege der Anlage sowie deren Nutzungsdauer)	
1.3 Wirkfaktoren des Vorhabens	Baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Vorhabenswirkungen	
1.4 Abgrenzung des Untersuchungsraumes	Darstellung des Vorhabensraumes und des Untersuchungsraums in Text und Karte	
1.5 Untersuchungsrahmen und -methoden	räumliche, inhaltliche, zeitliche Abgrenzung der Untersuchungen angewandte Untersuchungsmethoden	
2 Methodisches Vorgehen (Methodik der UVS, Aufbau der UVS, Vorgehensweise bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen, Belange von NATURA 2000)		
3 Anderweitig geprüfte Lösungsmöglichkeiten		
4 Behördliche Vorgaben und Planungen sowie andere Nutzungen im Untersuchungsgebiet		
4.1 Planerische und behördliche Vorgaben	Übergeordnete Planungen und Vorgaben, Raumordnung und Landesplanung, Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplanung, kommunale Planungen, nationale und internationale Schutzgebiete	
4.2 Nutzungen	Fischerei, Luftfahrt, Schifffahrt, Rohstoffwirtschaft, Seekabel und Leitungen, Offshore-Windparks, maritimer Tourismus und Fremdenverkehr, Militär, Wracks und Untergrundhindernisse	
5 Erfassen, Beschreiben und Bewerten der Umwelt und ihrer Bestandteile		
5.1 Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes	Kurzbeschreibung der Lagebeziehungen und naturräumlichen Gegebenheiten	
Gliederung / Schutzgut	Inhalt	(Haupt-)Bewertungskriterien
5.2 Schutzgut Boden	Aussagen zu Art und Zusammensetzung der Sedimente (Baugrundgutachten), Reliefverhältnisse, morphogenetische Besonderheiten	Natürlichkeitsgrad – Grad der strukturellen und stofflichen Veränderung, besondere Funktionen im Naturhaushalt, Empfindlichkeit gegenüber Struktur-veränderungen und Schadstoffeintrag, Seltenheit

Gliederung / Schutzgut	Inhalt	(Haupt-)Bewertungskriterien
5.3 Schutzgut Wasser	Oberflächenwasser, Wasserbeschaffenheit (Daten des LUNG M-V, BSH, HELCOM)	Naturnähe und Gewässergüte der Küstengewässer, Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen
5.4 Schutzgut Klima und Luft	Klima des See- und Landgebietes, meteorologische Einordnung, klimatische Besonderheiten, Wind, Temperatur, Feuchte, Niederschlag, Nebel, Luftgütesituation	Luftgütesituation, Luftreinheit
5.5 Schutzgut Pflanzen und Tiere	Makrophyto- und Makrozoobenthos, Fischfauna, Meeressäuger, Vogelarten (Brutvögel, Rastvögel), Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Fischotter, Landwirbellose anhand vorliegender Untersuchungen und Monitoringergebnisse, Ausgrenzung mariner Biotoptypen	Lebensräume mit geschützten Arten, naturnähe, Strukturvielfalt, Gefährdung/ Schutzstatus, Seltenheit, räumliche und zeitliche Ersetzbarkeit, Bedeutung im Raumgefüge, besondere faunistische Funktionen im Sinne der „Hinweise zur Eingriffsregelung“ des LUNG, Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung, optische und akustischen Störungen, Schadstoffeintrag
5.6 Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild	Sichtbeziehungen, Landschaftsbildräume	Naturnähe, Vielfalt, Eigenart des Landschaftsraumes, Empfindlichkeit gegenüber Strukturverlusten/ Störelementen
5.7 Schutzgut Mensch	Schifffahrtswege und deren Frequentierung sowie Nutzfischarten und deren Anlandungsmengen, Laich- und Lebensraumfunktionen für die Nutzfischarten, durch die Fischerei genutzte Gebiete (z.B. Reusenstandorte) Stellenwert sowie Art und Weise des Freizeitangelns	Empfindlichkeit der Gebiete gegenüber Lärm- und Schadstoffimmissionen, Bedeutung der Funktion der Gebiete für Tourismus und Erholung, Bedeutung der Schifffahrtswege sowie Bedeutung der Gebiete für das Laichen, die Aufzucht, die Nahrungssuche und das Wanderverhalten von Nutzfischen, Laichschongebiete, Bedeutung von Gebieten für die Fischerei

Gliederung / Schutzgut	Inhalt	(Haupt-)Bewertungskriterien
5.8 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	Archäologisches Denkmal / Bodendenkmal für Küstengewässer, vorliegende Aussagen aus vorhandenen Untersuchungen zu sonstige Kulturdenkmälern wie Baudenkmal, technisches Denkmal	Bedeutung des Denkmals (Schutzstatus, Seltenheit)
6 Erfassung, Beschreibung und Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter (Auswirkungsprognose) und Variantenvergleich		
6.1 Methodik	Allgemeines methodisches Vorgehen	
6.2 Auswirkungsprognose innerhalb der Schutzgüter		
6.2.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	Veränderung der Substratzusammensetzung infolge der Pipelineverlegung (Baggerarbeiten, Rückverfüllung)	
6.2.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	Veränderung der Gewässergüte durch Schadstoffemission der Verlegeschiffe, mögliche Unfälle und Havarien, Veränderung der Wasserbeschaffenheit durch auftretende Trübungen infolge der Pipelineverlegung und der Baggergutverbringung / -zwischenlagerung	
6.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	Veränderung der Luftgütesituation durch Schadstoffemissionen	
6.2.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere	Veränderung des Lebensraumes für aquatische und terrestrische Gemeinschaften wie Makrophyto- und Makrozoobenthos, Fischfauna, Meeressäuger, Vogelarten (Brutvögel, Rastvögel), Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, Fischotter, Landwirbellose infolge der Pipelineverlegung, optische und akustische Störungen von besonderen, störungsempfindlichen Tierarten, insbesondere Wasservögeln	
6.2.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild	Wirkungen auf das Landschaftsbild durch Verlegeschiffe, Geräte für gesteuertes Bohrverfahren, konstruktive Elemente im Anlandungsbereich	
6.2.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	Auswirkungen auf die Fischerei und Schifffahrt während der Verlegearbeiten	
6.2.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter	Veränderungen von Kultur- und sonstige Sachgüter	
6.3 Ökosystemare Wechselwirkungen	Darstellung von wesentlichen Wechselbeziehungen im Untersuchungsgebiet Die entscheidungsrelevanten Beziehungen zwischen Umweltbereichen werden in den einzelnen Kapiteln zu den Schutzgütern entsprechend dem aktuellen Kenntnisstand berücksichtigt	

6.4 Auswirkungen auf die biologische Vielfalt / Biodiversität	
6.5 Auswirkungen auf die Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie	
6.6 Summationswirkungen mit anderen Vorhaben	
6.7 Grenzüberschreitende Wirkungen	
6.8 Vergleich und Bewertung der Varianten innerhalb der einzelnen Schutzgüter	Variantenvergleich
6.9 Möglichkeiten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	Kurzdarstellung von möglichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
7 Zusammenfassende Wertung der Varianten und Vorschlag der aus Umweltsicht zu bevorzugenden Variante	
7.1 Gesamtvergleich	Zusammenfassung der entscheidungsrelevanten Aussagen
7.2 Gesamtbeurteilung der Vorzugsvariante	Zusammenfassende Darstellung der Vorzugsvariante aus Umweltsicht, Beschreibung der verbleibenden Auswirkungen sowie der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
7.3 Hinweise auf Probleme und Defizite, Vorschlag für das weitere Vorgehen	Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Unterlagen aufgetreten sind, Vorschläge für ein projektbezogenes Monitoring
8 Allgemeinverständliche nichttechnische Zusammenfassung der UVS	Zusammenfassende Darstellung von Bestand, Bewertung und Auswirkungsprognose für die einzelnen Schutzgüter, Ergebnisse des Variantenvergleichs und Beschreibung der Vorzugsvariante (inklusive der Darstellung der verbleibenden Auswirkungen und der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen)
9 Literatur- und Quellenverzeichnis	
Glossar und Abkürzungsverzeichnis	
Anhang, Kartenanhang	

6.4 Gliederungsvorschlag für die FFH-VU

Ausgehend von den im Zuge der Verlegung der Nord Stream-Pipelines tatsächlich nachgewiesenen Wirkräume diverser Emissionen (Lärm, Nord Stream Monitoringberichte 2010 und 2011) wird vorgeschlagen, für benachbarte Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nur dann eine Verträglichkeitsprüfung vorzunehmen, wenn deren Abstand zum geplanten Trassenverlauf weniger als 5 km beträgt. Die Grundlage dieses Begrenzungsvorschlags bilden:

- die Radien der mittels AIS und GPS-tracking nachgewiesenen Schiffsbewegungen im Umfeld der Verlegeschiffe C 6 und C 10
- die Reichweite der Hörbarkeit von Unterwasser-Schallemissionen (> 40 Schiffe untersucht)
- die Reichweite der Hörbarkeit von Luft-Schallemissionen (> 30 Tage Dauermessungen in Thiessow)
- die Reichweite von Trübungsfahnen bei Baggararbeiten (Untersuchungen mittels optischer Streulichtsensoren, Luftbildanalyse und ADCP im gesamten Verlauf der Rohrgräben und der Klapstelle).

Daraus ergibt sich zunächst ein Prüfumfang mit folgenden Gebieten des Netzes NATURA 2000:

In der AWZ:

- EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-402)
- GGB „Pommersche Bucht mit Oderbank“ (DE 1652-301)
- GGB „Adlergrund“ (DE 1251-301)

Im Küstenmeer:

- EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ (DE 1747-401)
- EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401)
- GGB „Greifswalder Boddenrandschwelle und Teile der Pommerschen Bucht“ (DE 1749-302)
- GGB „Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom“ (DE 1747-301)
- GGB „Küstenlandschaft Südostrügen“ (DE 1648-302),

Darüber hinaus werden weiter entfernt liegende GGB berücksichtigt, deren Zielarten ggf. durch die zu querenden Schutzgebiete wandern (z.B. Neunaugen, Finte, Schweinswale,...).

Die Prüfung folgt den Vorgaben des „Gutachtens zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in Mecklenburg-Vorpommern“ (Fröhlich & Sporbeck 2006) inkl. Dessen Anhängen.

In der folgenden Tabelle wird die Gliederung beispielhaft für die im Einzelnen zu prüfenden Schutzgebiete vorgeschlagen:

Gliederungspunkt	Inhalt
1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen der FFH-VU	
1.1 Anlass, Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen	Darstellung von Anlass, Aufgabenstellung und rechtlichen Grundlagen der FFH-VU
1.2 Beschreibung des Vorhabens	Kurzbeschreibung des Vorhabens entsprechend dem Stand der technischen Planung (technische Daten, Beschreibung der Trassenverläufe, relevante besondere Details, Wartung und Pflege der Anlage sowie deren Nutzungsdauer)

1.3 Wirkungen des Vorhabens	Baubedingte, anlagebedingte, betriebsbedingte und Folgewirkungen
2 Beschreibung des Schutzgebietes	
2.1 Übersicht über das Schutzgebiet	
2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets – maßgebliche Bestandteile	2.2.1 Angaben aus dem Standarddatenbogen zu Arten und Lebensräumen
	2.2.2 Erhaltungsziele aus der Schutzgebietserklärung (so vorhanden)
	2.2.3 Angaben aus dem Managementplan (so vorhanden) - Aktuelle Abgrenzung der Lebensraumtypen, aktuelle Angaben des Erhaltungszustandes von Arten, Angaben zu Erhaltungs-/Wiederherstellung- und Entwicklungsmaßnahmen aus dem Managementplan
2.3 Potentielle Wirkprozesse des Vorhabens und betroffene Arten, Lebensräume, Erhaltungsziele und Maßnahmen des Managementplans	
2.4 Abgrenzung des detailliert zu untersuchenden Bereichs (duB)	In Verbindung mit Punkt 2.3 Abgrenzung des (duB) anhand der Wirkradien projektbezogener Wirkungen und der Empfindlichkeiten von Arten und Lebensräume
3 Ermittlung und Bewertung der vorhabensbedingten Beeinträchtigung des Schutzgebietes	
3.1 Beschreibung der Bewertungsmethodik	
3.2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie bzw. Vogelarten des Anhang I der EU-VSRL sowie von FFH-Lebensraumtypen und Maßnahmen des Managementplans ohne Maßnahmen der Schadensbegrenzung (Meidung und Minderung)	
3.3 Ermittlung vorhabensbedingter Maßnahmen der Vermeidung und Minderung	
3.2 Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie bzw. Vogelarten des Anhang I der EU-VSRL sowie von FFH-Lebensraumtypen und Maßnahmen des Managementplans mit Maßnahmen der Schadensbegrenzung (Meidung und Minderung)	
4 Ermittlung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten (Kumulation)	
4.1 Begründung der Auswahl der zu berücksichtigenden Pläne und Projekte	Die Auswahl erfolgt nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden
4.2 Beschreibung der Pläne und Projekte sowie die Ermittlung kumulativer Wirkungen	
4.3 Bewertung kumulativer Wirkungen in Bezug auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes	
5 Zusammenfassung und Fazit	
6 Quellenverzeichnis	
7 Abkürzungen und Glossar	
8 Kartenanhang	

6.5 Gliederungsvorschlag für den AFB

Gliederungspunkt	Inhalt
1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen des AFB	
1.1 Anlass, Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen	Darstellung von Anlass, Aufgabenstellung und rechtlichen Grundlagen der AFB
1.2 Beschreibung des Vorhabens	Kurzbeschreibung des Vorhabens entsprechend dem Stand der technischen Planung (technische Daten, Beschreibung der Trassenverläufe, relevante besondere Details, Wartung und Pflege der Anlage sowie deren Nutzungsdauer)
1.3 Wirkungen des Vorhabens	Baubedingte, anlagebedingte, betriebsbedingte und Folgewirkungen
2 Abschichtung der Gesamtartenkulissee auf die relevante Prüfkulisse	
3 Darstellung der Methodik der artenschutzrechtlichen Prüfung	
4 Darstellung projektgebundener Maßnahmen der Vermeidung und Minderung	
5 Prüfung auf Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG für die Arten des Anhang IV der FFH-RL unter Einbeziehung der projektgebundenen Maßnahmen der Vermeidung und Minderung	
5.1 Säugetiere	
	5.1.1 Bestandsaufnahme
	5.1.2 Konfliktanalyse
5.2 Fische und Rundmäuler	
	5.2.1 Bestandsaufnahme
	5.2.2 Konfliktanalyse
5.3 Amphibien und Reptilien	
	5.3.1 Bestandsaufnahme
	5.3.2 Konfliktanalyse
5.4 Wirbellose (terrestrisch)	
	5.4.1 Bestandsaufnahme
	5.4.2 Konfliktanalyse
6 Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG - Vogelarten des Anhang I der VS-RL unter Einbeziehung der projektgebundenen Maßnahmen der Vermeidung und Minderung	
6.1 Rastvögel	
	6.1.1 Bestandsaufnahme
	6.1.2 Konfliktanalyse
6.2 Brutvögel	
	6.2.1 Bestandsaufnahme
	6.2.2 Konfliktanalyse
7 Zusammenfassung und Fazit des AFB	
8 Abkürzungen und Glossar	
9 Literatur und Quellenverzeichnis	

6.6 Gliederungsvorschlag für den LBP

Gliederungspunkt	Inhalt
1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen des LBP	
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	Darstellung von Anlass, Aufgabenstellung und
1.2 Kurzdarstellung und Standort des Vorhabens	Kurzbeschreibung des Vorhabens entsprechend dem Stand der technischen Planung (technische Daten, Beschreibung der Trassenverläufe, relevante besondere Details, Wartung und Pflege der Anlage sowie deren Nutzungsdauer)
1.3 Rechtliche Grundlagen	rechtliche Grundlagen des LBP
2 Methodisches Vorgehen	u.a. Eingriffsregelung in M-V, Wert- und Funktionselemente allgemeiner oder besonderer Bedeutung, Ableitung erheblicher Eingriffe, Eingriffsbilanzierung, Kompensationserfordernis
3 Übersicht über den Untersuchungsraum	3.1 Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes, 3.2 Naturräumliche Einordnung des Untersuchungsraumes 3.3 Schutzstatus des Untersuchungsraumes
4 Wirkfaktoren des Vorhabens	Baubedingte, anlagebedingte, betriebsbedingte und Folgewirkungen
5 Bestandsaufnahme und -bewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild der Trasse (Land- und Seetrasse)	abiotische und biotische Schutzgüter (hier auch Vorhandensein geschützter Biotope)
6 Eingriffs-Ermittlung – Konfliktanalyse (Land- und Seetrasse)	
6.1 Ermittlung der Eingriffswirkungen und Eingriffsbeurteilung unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	6.1.1 Auswirkungen auf Relief, Sediment- und Bodenverhältnisse 6.1.2 Auswirkungen auf Oberflächenwasser und Hydrographie 6.1.3 Auswirkungen auf Lokalklima/Luft 6.1.4 Auswirkungen auf das Landschaftsbild 6.1.5 Biotoptypen 6.1.5 Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere, Lebensraum
6.2 Zusammenfassende Bewertung der Umweltwirkungen bei Störfällen und Havarien	
6.2 Zusammenfassende Darstellung der vorhabensbedingten, unvermeidlichen Beeinträchtigungen mit erheblicher Wirkung	
6.3 Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	
6.4 Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen	
7 Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und –verminderung (Zusammenführung aus UVS, FFH-VU, AFB und LBP)	
8 Bilanzierung und Kompensation der Eingriffe	
8.1 Quantitative Eingriffsermittlung	

	8.1.1 Abgrenzung des Eingriffsumfangs 8.1.2 Abgrenzung von Wirkzonen 8.1.3 Ermittlung der Wirkungsfaktoren (Intensität) der Eingriffe 8.1.4 Bestimmung des Kompensationserfordernisses aufgrund beeinträchtigter Biotoptypen (hier auch geschützte Biotope) 8.1.5 Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsflächenäquivalents 8.1.6 Analyse von Sonderfunktionen
8.2 Zusammenstellung des Kompensationsflächenbedarfs für erhebliche Beeinträchtigungen	
8.3 Möglichkeiten der Kompensation der vorhabensbedingten Eingriffe und Einordnung in übergeordnete Zielstellungen	
8.4 Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs	Beschreibung der konkreten Maßnahmen und deren Entwicklungsziele, ggf. Hinweise zum multifunktionalen Kompensationspotenzial, Ermittlung des Kompensationsflächenäquivalents
8.5 Ermittlung des Geldwertäquivalents zur Kompensation verbleibender Eingriffe (Ersatzgeld)	
8.6 Gegenüberstellung von Eingriffsbilanzierung und Kompensation	
9 Zusammenfassung des LBP	
10 Abkürzungsverzeichnis und Glossar	
11 Literatur- und Quellenverzeichnis sowie verwendete Gesetze und Richtlinien	
ANHANG	
Karten (Überblick, Konfliktkarten, Darstellung Kompensationsmaßnahmen), Maßnahmeblätter	

7 Revision record

Rev.	Date	Description	Prepared	Checked	Approved		
			Nord Stream				
01	2013-03-18	Issue for Comments	JKU	JLA	GNO		
02	2013-03-22	Re-Issue for Comments	JKU	JLA	GNO		
A	2013-03-26	Issue for Use	JKU	JLA	GNO		