



PROGRAMM ANSCHLUSS DER OFFSHORE WINDENERGIE (PAWOZ) - EEMSHAVEN

Zusammenfassung MER Hauptbericht

Ministerie van Klimaat en Groene Groei
[nl. Ministerium für Klima und grünes Wachstum]

21. FEBRUAR 2025

Project
Opdrachtgever

Programm Anschluss der Offshore Windenergie (PAWOZ) - Eemshaven
Ministerie van Klimaat en Groene Groei
[nl. Ministerium für Klima und grünes Wachstum]

Titel
Organisatie
Werkpakket
onderdeel
Soort
Discipline
Status
Voortgangpercentage
Projectnummer
Document Referentie

Zusammenfassung MER Hauptbericht
RHW - Combi RHDHV & W+B
2.4 Hoofdrapport MER
GEN - General
RP - Report
MR - MER
A1 - Client accepted
100%
BI9148
BI9148-RHW-2.4-GEN-RP-MR-116178

Datum

21. februar 2025

Dies ist eine deutsche Übersetzung. Die niederländischen Versionen der Dokumente sind verbindlich. Bei Interpretationsunterschieden im Text ist die niederländische Version maßgebend

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Postbus 24087
3511 SW Utrecht
Nederland
www.witteveenbos.com

Royal HaskoningDHV Nederland B.V.
Postbus 1132
3818 EX Amersfoort
Nederland
www.royalhaskoningdhv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	WAS BEINHALTET DAS PROGRAMM PAWOZ-EEMSHAVEN?	7
2	WAS WIRD IN DEM PROGRAMM UNTERSUCHT?	12
2.1	Was ist das Vorhaben des PAWOZ?	12
2.2	Welche Trassen, Suchgebiete und Stationen wurden untersucht?	15
3	WELCHE THEMEN WURDEN AUF WELCHE WEISE UNTERSUCHT?	20
4	WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DAS VORHABEN?	22
4.1	Nordseetrassen und (Suchgebiete) Plattformen	25
4.2	Wattenmeertrassen	26
4.3	Landtrassen	28
4.4	Suchgebiete Anlandepunkt Tunnel	28
4.5	Suchgebiete Umspannwerke und Konverterstationen	29
4.6	Suchgebiete Wasserstoffanlandestationen	30
4.7	Kumulierung	31
5	WAS SIND DIE NÄCHSTEN VERFAHRENSCHRITTE?	32
	Laatste pagina	33

1

WAS BEINHALTET DAS PROGRAMM PAWOZ-EEMSHAVEN?

Dies ist die für die Öffentlichkeit leicht verständliche Zusammenfassung des UVS-Hauptberichts des Programms Anschluss der Offshore-Windkraft – Eemshaven. In der Nordsee nördlich der Watteninseln sind neue Windparks geplant. Die Energie aus diesen künftigen Windparks soll in der Umgebung des Eemshavens an das Energienetz angeschlossen werden. Im Rahmen der UVS wurden die Umweltauswirkungen mehrerer Trassen für Kabelsysteme und Wasserstoff-Pipelines von künftigen Windparks in der Nordsee durch das Wattenmeergebiet und das Festland bis zum Eemshaven untersucht. Das vorliegende Dokument ist die gesetzlich vorgeschriebene, für die Öffentlichkeit leicht verständliche Zusammenfassung des UVS-Hauptberichts. In dieser Zusammenfassung werden die wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse aus der UVS zusammengefasst und erläutert.

1.1 Was ist der Anlass und das Ziel des Programms?

Nördlich der niederländischen Watteninseln, in der Nordsee, entstehen neue Windparks. Dabei geht es in jedem Fall um den Windpark *Ten Noorden van de Waddeneilanden* (TNW, 700 Megawatt) und den Windpark *Doordewind* (DDW, 4 Gigawatt). Die Energie aus diesen Windparks muss in das nationale Hochspannungsnetz von TenneT oder in das Wasserstoffnetz Niederlande von Gasunie beim Eemshaven eingespeist werden. Dies kann über Stromkabel (nachstehend Kabelsysteme genannt) oder, wenn der Strom auf See in Wasserstoff umgewandelt wird, über Wasserstoff-Pipelines (im Folgenden: Pipelines) geschehen. Der niederländische Staat untersucht nun gemeinsam mit der Umgebung, welche Trassen und Standorte für den Bau, die Nutzung und die Instandhaltung von Kabelsystemen, Pipelines und dazugehörigen Stationen in Frage kommen, um die Windenergie zum Eemshaven zu bringen. Außerdem wird geprüft, welche Trasse(n) zuerst genutzt werden soll(en).

Dabei ist es wichtig, die Auswirkungen der verschiedenen Trassen und Stationsstandorte sorgfältig zu untersuchen und zu prüfen, wie sie sich bei der Verwendung unterschiedlicher Verlegetechniken unterscheiden. Die Entscheidungsfindung darüber, welche Trassen in welcher Reihenfolge zu nutzen sind, erfolgt im Rahmen des Programms Anschluss der Offshore-Windkraft - Eemshaven (im Folgenden: PAWOZ).

Das Ziel von PAWOZ ist es, zu untersuchen, wo ausreichend Raum für den Bau von Kabelsystemen, Pipelines und zugehörigen Stationen in der Nordsee, im Wattenmeergebiet und an Land vorhanden ist. In jedem Fall geht es um den Raum für die Anbindung der Windparks TNW und DDW. Außerdem wurde untersucht, wie viel weiteren Platz es für zusätzliche Anschlüsse gibt.

Bei jeder Trasse bestehen Herausforderungen, weil bestimmte Regeln gelten und es auch andere Nutzer gibt. Für jede Trasse wurde untersucht, wie viel Platz zur Verfügung steht. Diese Informationen dienen als Input für das Programm. Das Programm setzt Prioritäten bei den Trassen.

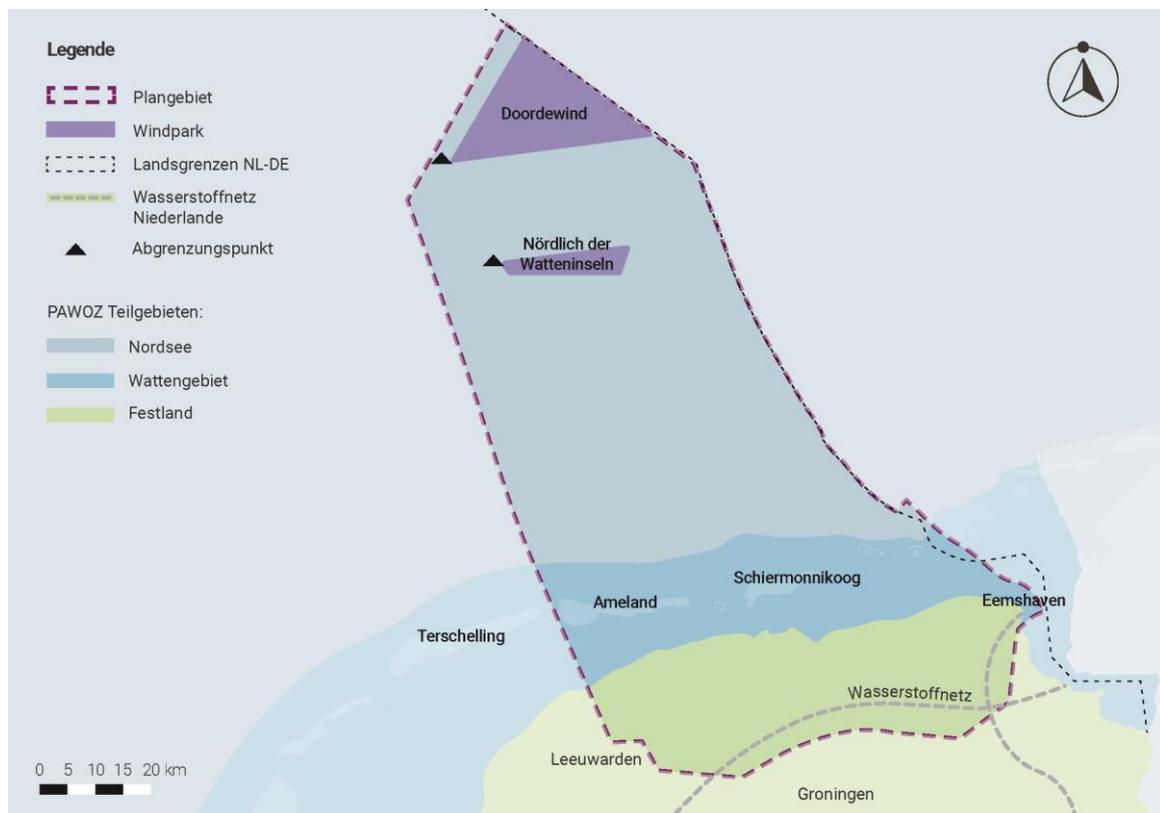
Dies bedeutet, dass eine Trasse gegenüber einer anderen bevorzugt wird. Wenn die Windparks TNW und DDW entwickelt werden, werden die Trassen des PAWOZ genutzt, um die Windparks anzubinden. Für andere zukünftige Windparks werden Trassen aus dem PAWOZ zusammen mit den Trassen aus dem Programm für die Verbindungen zur Anlandung von Offshore-Windenergie (pVAWOZ) berücksichtigt. Das pVAWOZ ist die Fortsetzung der [VAWOZ 2030 \(Sondierungsstudie zur Anlandung von Offshore-Windenergie\)](#) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland [Netherlands Enterprise Agency] (2023)) und untersucht neue

Anbindungspunkte für Offshore-Windparks, die im Zeitraum zwischen 2031 und 2040 errichtet werden könnten. Das pVAWOZ befasst sich mit der Frage, wie und über welche Trassen künftige Offshore-Windparks mit dem Festland verbunden werden können. Das PAWOZ trägt somit dazu bei, Offshore-Windparks anzubinden und dadurch den CO₂-Ausstoß der Niederlande zu reduzieren und die Energiewende in den Niederlanden voranzubringen.

1.2 Wie sieht das Plangebiet aus?

Abbildung 1.1 zeigt die Trassen und das Gebiet, in dem die Trassen untersucht wurden. Dies wird als PAWOZ-Plangebiet bezeichnet. Das Plangebiet ist in drei Teilgebiete unterteilt: die Nordsee, das Wattenmeergebiet und das Festland. Die Watteninseln und die Festlandsküste sind Teil des Wattenmeergebiets.

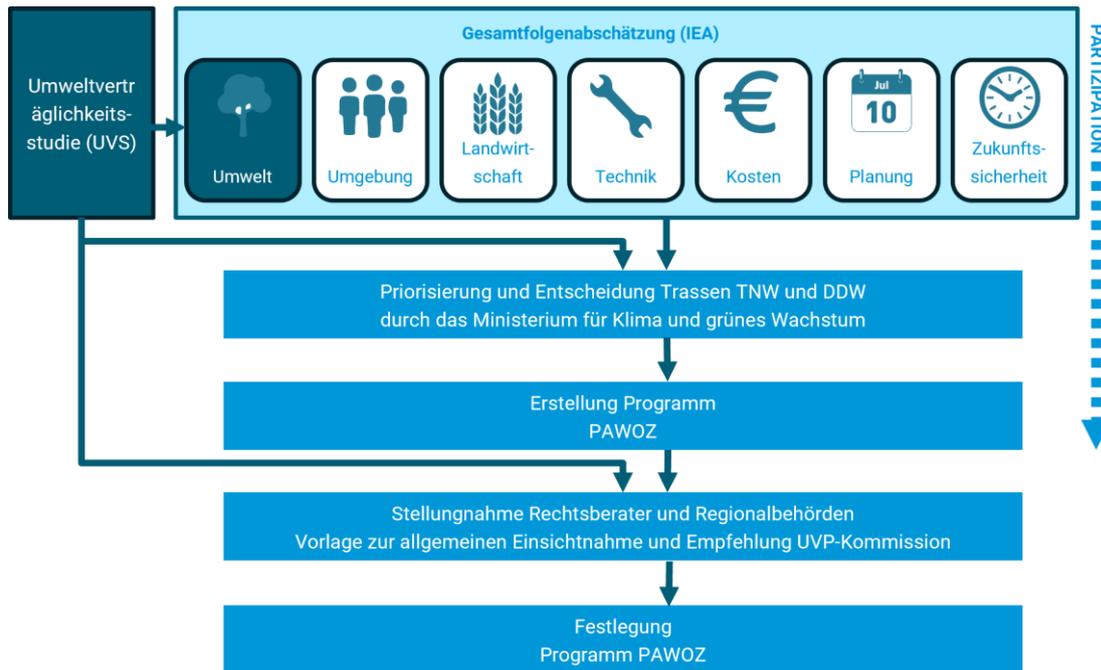
Abbildung. 1.1 Das PAWOZ-Plangebiet



1.3 Welche Beziehung besteht zwischen dem Programm, dem Milieueffectrapport [Umweltverträglichkeitsstudie, UVS], der Integrale Effecten Analyse [Gesamtfolgenabschätzung, IEA] und den Teilberichten?

Zur Untermauerung des Programms wurden die **Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)** und die **Gesamtfolgenabschätzung (IEA)** verfasst. Das vorliegende Dokument ist die Zusammenfassung der UVS. [Abbildung 1.2](#) stellt die Beziehung zwischen dem Programm, der UVS und der IEA dar.

Abbildung 1.2 Beziehung zwischen Programm, UVS und IEA



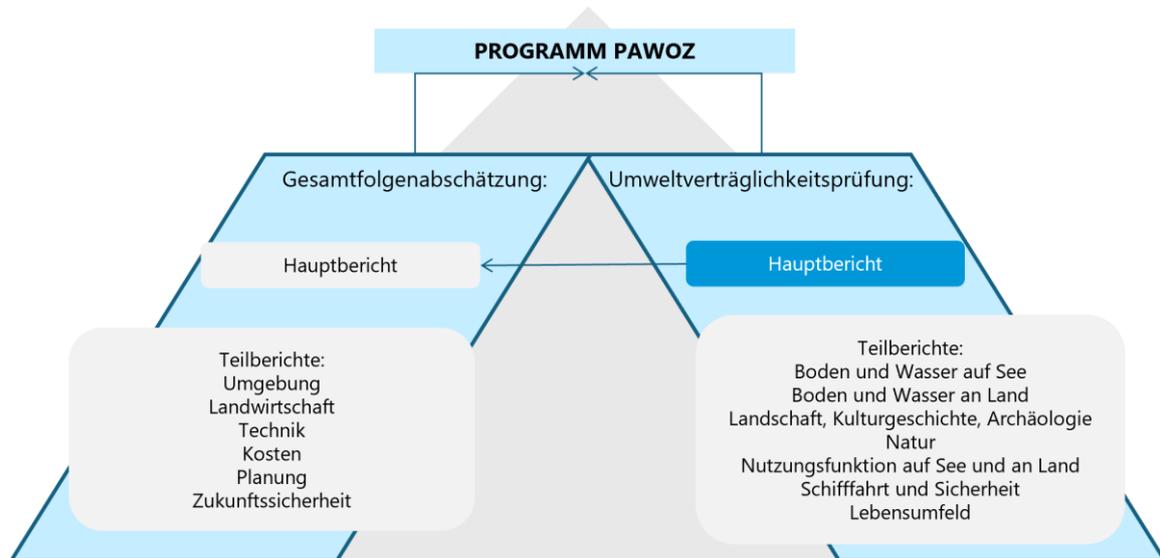
Für ein Programm wie das PAWOZ ist die Erstellung einer UVS vorgeschrieben. Der Bau von Kabelsystemen, Pipelines und Stationen kann nämlich Auswirkungen auf die Umwelt haben. In der UVS werden die Ergebnisse der Untersuchungen zu den Auswirkungen auf die Umwelt beschrieben.

Der Bau von Kabelsystemen, Pipelines und Stationen kann auch Auswirkungen auf die Anwohner sowie die Landwirtschaft und Fischerei haben. Um auch diese Interessen im PAWOZ angemessen zu berücksichtigen, wurden in der Gesamtfolgenabschätzung (IEA) die Auswirkungen auf die Umgebung abgebildet. In der IEA wurden auch die verwendeten Techniken, die Auswirkungen auf die Landwirtschaft, die Kosten pro Trasse, die Planung und die Zukunftssicherheit betrachtet, d.h. wie viel Platz noch für andere Kabel und Pipelines vorhanden ist. Das Thema Landwirtschaft wurde als Reaktion auf eine Stellungnahme des Landwirtschaftsverbands LTO in die IEA aufgenommen, um die Bedeutung der Landwirtschaft zu betonen und dem Thema einen herleitbaren Platz innerhalb des PAWOZ zu geben.

Welche Struktur hat die UVS?

Die UVS des PAWOZ besteht aus einer vorliegenden Zusammenfassung für die Öffentlichkeit, dem Hauptbericht und sieben Teilberichten (siehe [Abbildung 1.3](#)). Im Hauptbericht werden die wichtigsten Leitlinien über die Umweltauswirkungen für die Beschlussfassung über das Programm dargelegt. In den Teilberichten stehen die Beschreibungen der Auswirkungen und Beurteilungen aller Themen.

Abbildung 1.3 Position des Hauptberichts in der Berichtsstruktur der IEA und der UVS



1.4 Mit welchen Beschlüssen, UVP-Pflicht, Gesetzen und politischen Maßnahmen befasst sich das Programm?

Die möglichen Trassen durch die Nordsee, das Wattenmeergebiet und das Festland sowie die Stationsstandorte sind im Programm für das PAWOZ festgelegt. Das Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wird für die Feststellung des Programms durchgeführt. Ein Großteil der Meeres- und Festlandflächen wird bereits genutzt oder ist geschützt, sodass eine Nutzung nicht zulässig ist. Daher ist der Raumbedarf von zentraler Bedeutung für die Bestimmung der möglichen Trassen und Stationsstandorte.

Wie sieht die Beschlussfassung über das PAWOZ aus?

Der Name Programm Anschluss der Offshore-Windkraft – Eemshaven gibt an, dass es sich um ein Programm handelt. Ein Programm ist ein neues Instrument im Rahmen des Omgevingswet [niederl. Umwelt- und Planungsgesetz]. In diesem Fall legt das Programm den Raum fest, in dem das Vorhaben geplant ist. Dieser Raum umfasst einen Teil der Nordsee, das Wattenmeer und das Festland im Norden der Niederlande. Dies geschieht auf einer hohen Abstraktionsebene. Das bedeutet, dass nur festgelegt wird, was in einem bestimmten Raum passieren wird. Nach dem Programm folgt eine Projekt-UVP für die Folgeentscheidungen. Darin wird der genaue Raum für den Bau von Kabelsystemen, Pipelines und Stationen festgelegt. Über das Programm und die darin getroffenen Entscheidungen wird letztendlich ein Beschluss gefasst. Das Ministerium für Klima und grünes Wachstum verabschiedet das Programm formell in Absprache mit dem Bestuurlijk Overleg Waddengebied [Beratungsgremium Wattenmeergebiet].

Warum wird ein UVP-Verfahren bei der Beschlussfassung angewandt?

Was im PAWOZ festgehalten wird, kann Auswirkungen auf die Umwelt und das Lebensumfeld haben. Das PAWOZ ist verpflichtet, ein Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu durchlaufen und eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zu erstellen, weil es sich um ein Rahmenprogramm handelt, bei dem erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten sind und eine Passende Beoordeling [Verträglichkeitsprüfung, PO] durchgeführt werden muss, da Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete auftreten können.

Das UVP-Verfahren besteht aus einer Reihe von gesetzlich vorgeschriebenen Schritten. Da es sich um ein Programm handelt, geht es um eine Plan-UVS. Diese Plan-UVS und ihre Teilberichte enthalten Informationen in einem Detaillierungsgrad, der der Ebene eines Programms entspricht. Die Ergebnisse der UVS werden bei der Ausarbeitung des Programms berücksichtigt. Das Ministerium für Klima und grünes Wachstum ist Initiator und zuständige Behörde für das Programm und dieses UVP-Verfahren.

1.5 Leitfaden

Die für die Öffentlichkeit leicht verständliche Zusammenfassung umfasst fünf Kapitel: Das erste vorige Kapitel beschreibt den Rahmen der UVS und behandelt auch die notwendigen Beschlüsse, die zuständigen Behörden sowie die Strategien, Gesetze und Vorschriften. Kapitel 2 beschreibt die Komponenten des neuen Stromnetzes, Wasserstoffnetzes und des Tunnelsystems sowie die untersuchten Trassen, Suchgebiete und Stationsstandorte. In Kapitel 3 wird der Ansatz der durchgeführten Umweltstudien erläutert. Kapitel 4 beschreibt die wichtigsten Ergebnisse der UVS. Schließlich behandelt Kapitel 5 den Folgeprozess der Beschlussfassung des PAWOZ.

2

WAS WIRD IN DEM PROGRAMM UNTERSUCHT?

In diesem Kapitel wird beschrieben, was das Vorhaben des PAWOZ ist. Außerdem werden die verschiedenen untersuchten Trassen, Suchgebiete und Stationen erläutert.

2.1 Was ist das Vorhaben des PAWOZ?

Das Vorhaben für das PAWOZ ist der Anschluss von Energie aus Offshore-Windparks oberhalb der Watteninseln an das nationale Hochspannungsnetz von TenneT mit Kabelsystemen oder an das Wasserstoffnetz Niederlande von Gasunie mit Pipelines in der Nähe des Eemshavens. In jedem Fall geht es um den Raum für die Anbindung der Windparks *Ten Noorden van de Waddeneilanden* und *Doordewind* (siehe [Abbildung 1.1](#)). Für andere zukünftige Windparks werden die Trassen des PAWOZ zusammen mit denen des pVAWOZ berücksichtigt.

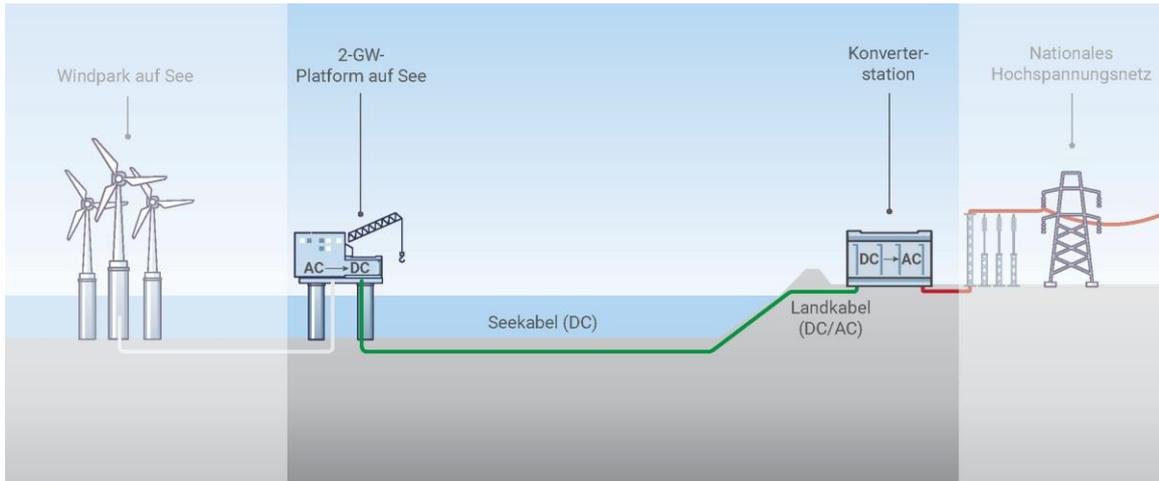
Auch die Möglichkeit eines Tunnelsystems, das den größten Teil des Wattenmeergebiets unterquert, wurde untersucht. In diesem Abschnitt werden die untersuchten Projektkomponenten des Stromnetzes, des Wasserstoffnetzes und des Tunnelsystems beschrieben.

Elektrische Verbindung

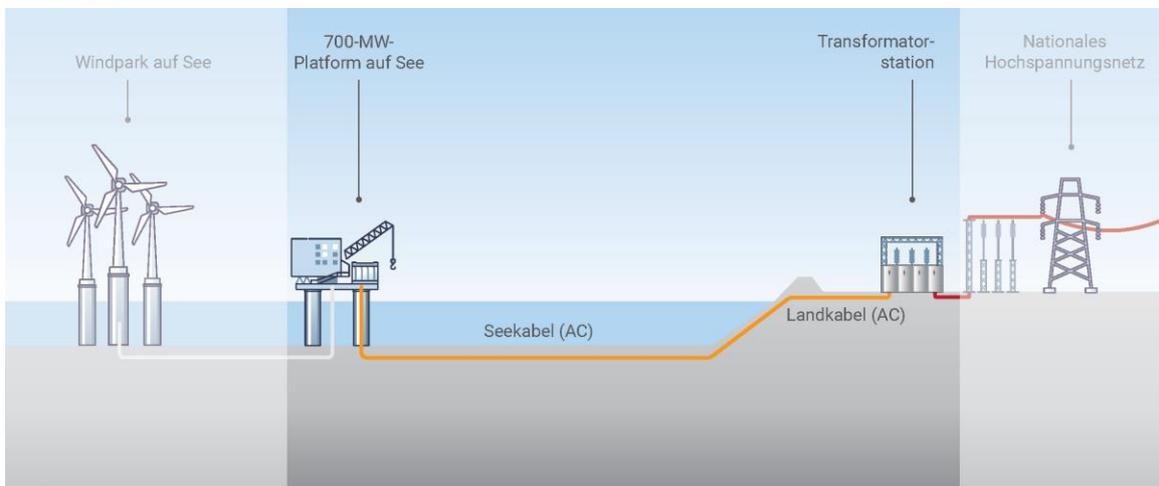
Das Stromnetz besteht aus Kabelsystemen und zugehörigen Stationen (siehe [Abbildung 2.1](#)). Das sind die Offshore-Plattformen bei den Windparks TNW und DDW und die Umspannwerke oder Konverterstationen an Land. Die Forschungsaufgabe für das PAWOZ besteht aus:

- 2 Wechselstromverbindungen mit 220 kV (350 MW);
- 5 Gleichstromverbindungen mit 525 kV (2 GW).

Abbildung 2.1 Schematische Darstellung des Stromnetzes (oben: Gleichstrom, unten: Wechselstrom)



— 525-kV-Kabel (DC)
— 380-kV-Kabel (AC)

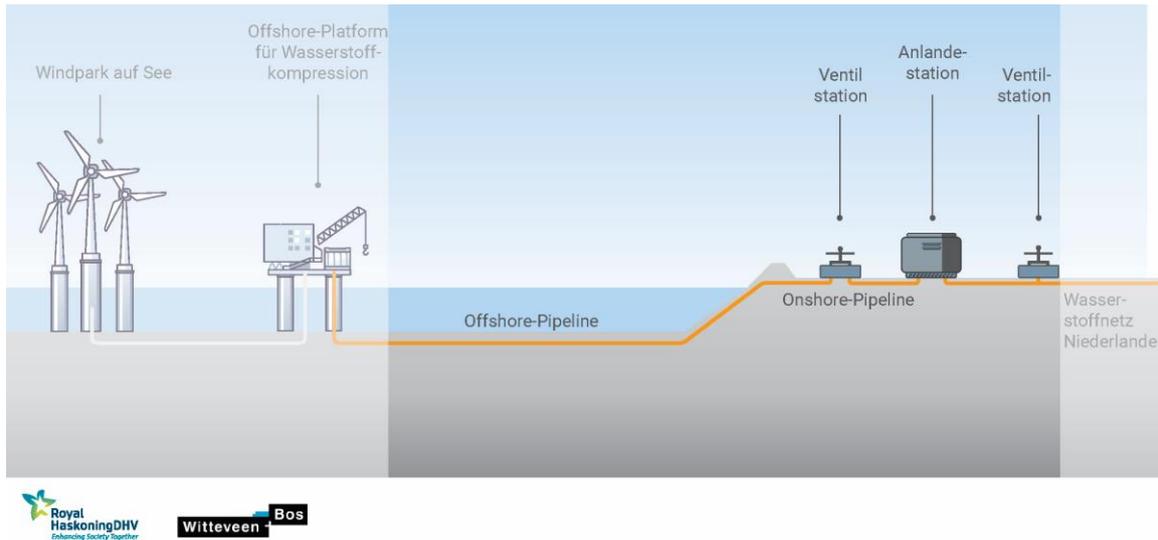


— 220-kV-Kabel (AC)
— 380-kV-Kabel (AC)

Wasserstoff

Das Offshore- und Onshore-Wasserstoffnetz umfasst Pipelines sowie die dazugehörigen Stationen (siehe [Abbildung 2.2](#)). Das sind die Anlandestationen und Ventilstationen. Die Forschungsaufgabe für das PAWOZ besteht aus 3 Pipelines für den Wasserstofftransport.

Abbildung 2.2 Schematische Darstellung eines Wasserstoffanschlusses



Tunnelsystem zwischen Ballonplaat und Eemshaven

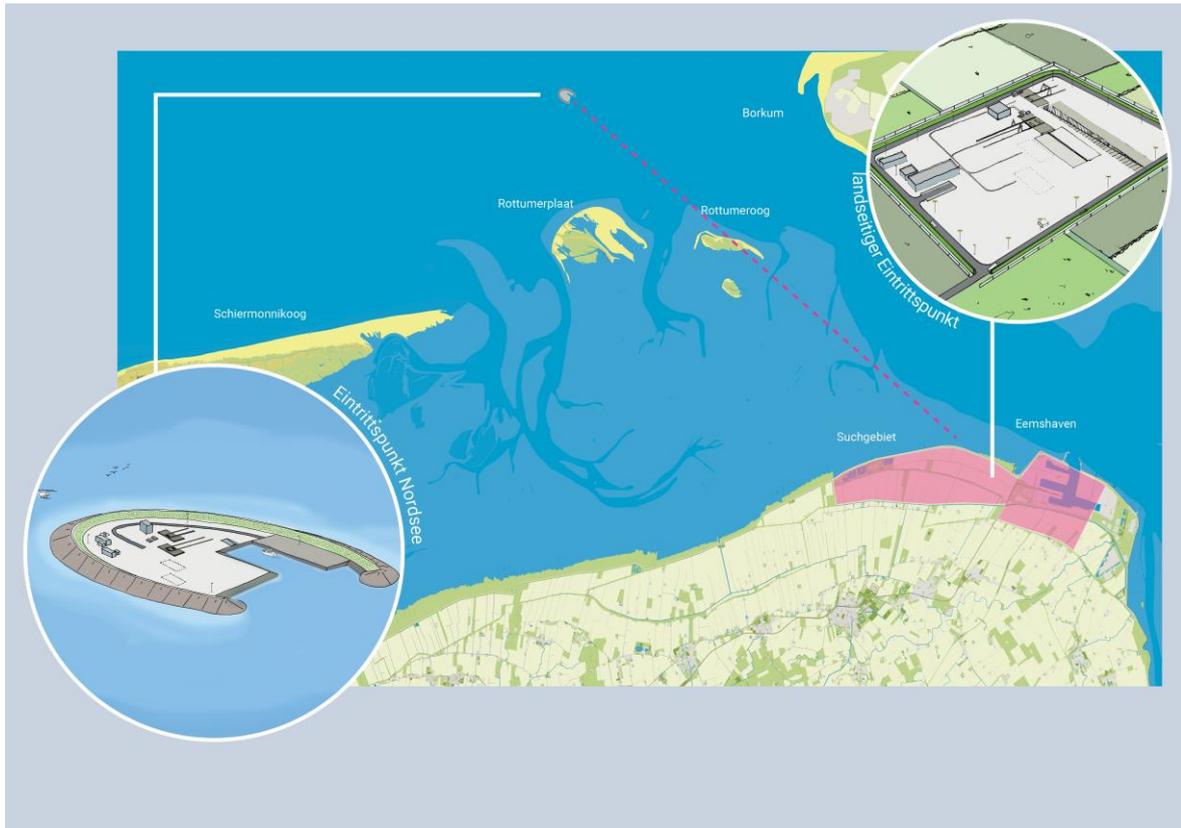
Als Alternative für das Strom- und Wasserstoffnetz wurde die Möglichkeit der Verlegung von Kabelsystemen und/oder Pipelines in einem gebohrten Tunnelsystem unter dem Wattenmeergebiet untersucht. Für die Entwicklung des Tunnelsystems werden ein Eintrittspunkt in der Nordsee und ein Anlandepunkt im Eemshaven oder in seiner Nähe benötigt. In [Abbildung 2.3](#) sind die verschiedenen Komponenten des Tunnelsystems dargestellt. Der Eintrittspunkt in die Nordsee liegt auf der Ballonplaat, einer Sandbank nördlich der Rottumerplaat und westlich von Borkum (siehe [Abbildung 2.3](#) für eine künstlerische Darstellung). Die Insel wird aus einem Deich aus Steinen und einer Aufschüttung aus Sand bestehen. Der Standort für den Anlandepunkt wurde noch nicht festgelegt und wurde in der UVS anhand von drei Suchbereichen (rosa Bereiche in [Abbildung 2.3](#)) untersucht. Vom Eintrittspunkt in der Nordsee aus werden die Trassen zu den Windparks mit konventionellen Techniken gebaut.

Die Tunneltrasse ist ein 26 km langer Tunnel zwischen der Nordsee und dem Festland. Der Tunnel besteht aus drei Tunnelröhren und befindet sich in einer Tiefe von etwa 30 m unter dem Grund des Wattenmeeres. In den Tunnelröhren werden die Kabel und Pipelines verlegt. Die Rohre haben einen Durchmesser von fast 6 m und münden in 10 bis 15 m tiefe Schächte. Die Tunneltrasse wurde mit dem folgenden geänderten Vorhaben entworfen:

- 5 Gleichstromverbindungen mit 525 kV (2 GW);
- 2 Pipelines für den Wasserstofftransport.

Die technische Durchführbarkeit wurde parallel zur UVP geprüft. Daraus ging hervor, dass der Tunnel nach dem derzeitigen Stand der Dinge als technisch machbar eingestuft wurde.

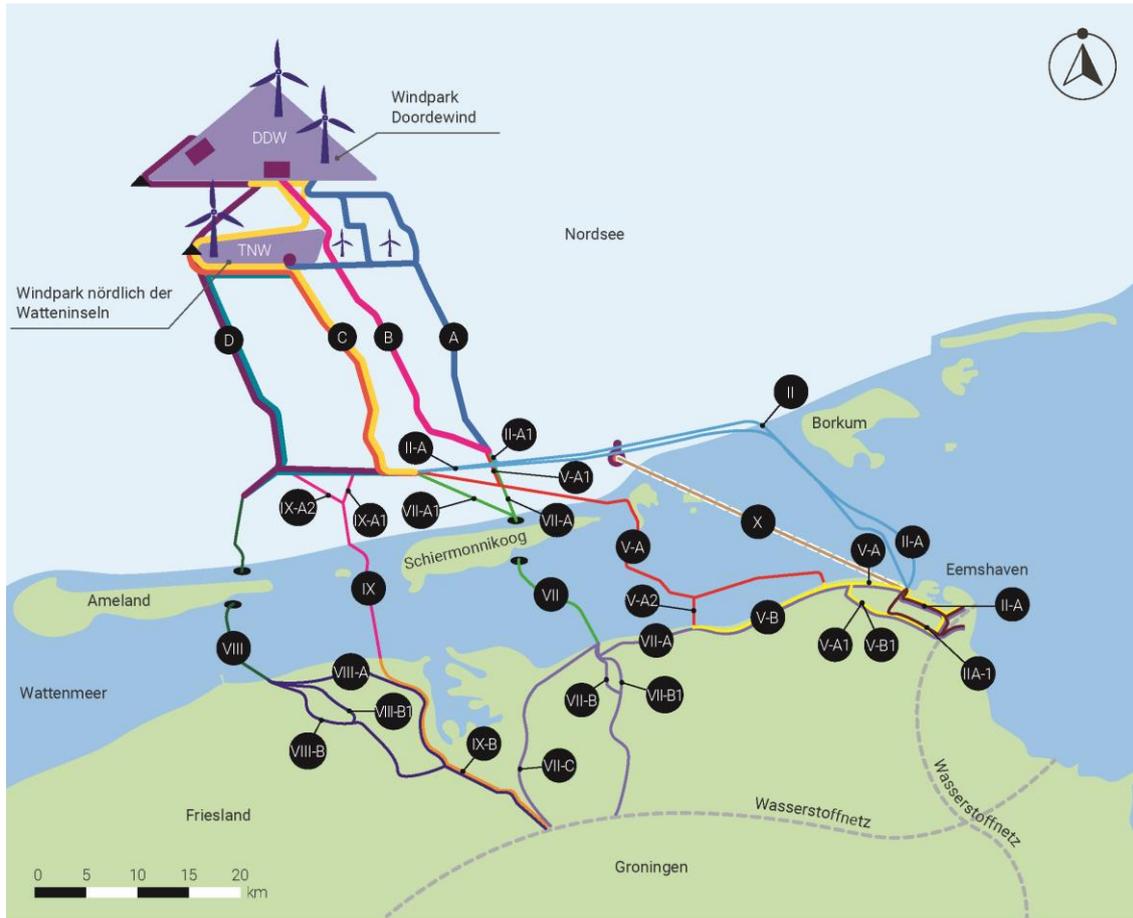
Abbildung 2.3 Tunnelsystem



2.2 Welche Trassen, Suchgebiete und Stationen wurden untersucht?

Abbildung 2.4 zeigt die in der UVS untersuchten Trassen. Dies ist das Ergebnis des Trassenentwicklungsprozesses. Die Karte zeigt die Trassennummern (z.B. A, II, etc.) in Kombination mit den dazugehörigen Varianten (A, A1, etc.). Zum Beispiel II-A ist die II: Oude-Westereems-(Land-)Trasse A.

Abbildung 2.4 Übersichtskarte der optimierten Trassen



Legende

Nordseetrassen Kabelsysteme	Wattenmeertrassen Kabelsysteme	Landtrassen Kabelsysteme
A Parallel zu Gemini-Kabeln	II Oude Westereems-Trasse	II Oude Westereems-Landtrasse
B Parallel zu stillgelegten Telekom-Kabel	V Boschgat-Trasse	V Boschgat-Landtrasse
C Direkt zu TNW	VII Schiermonnikoog Wantij-Trasse	VII Schiermonnikoog Wantij- Landtrasse
D Parallel zu bestehender Gaspipeline	X Tunnel-Trasse	
	Suchgebiet Eintrittspunkt Trasse II	
Nordseetrassen Pipelines	Wattenmeertrassen Pipelines	Landtrassen Pipelines
C Direkt zu TNW	II Oude Westereems-Trasse	II Oude Westereems-Landtrasse
D Parallel zu stillgelegten Pipeline	VII Schiermonnikoog Wantij-Trasse	VII Schiermonnikoog Wantij-Landtrasse
Abgrenzungspunkt	VIII Ameland Wantij-Trasse	VIII Ameland Wantij-Landtrasse
Plattformen DDW	IX Zoutkamperlaag-Trasse	IX Zoutkamperlaag-Landtrasse
Plattform TNW1	X Tunnel-Trasse	
	Suchgebiet Eintrittspunkt Trasse II	

Für die Nordsee wurden drei Plattformstandorte und vier verschiedene Trassen in der Nordsee untersucht.

Im Wattenmeergebiet wurden schließlich sechs Trassen durch das Wattenmeer untersucht, davon eine Trasse nur für Kabelsysteme, zwei Trassen nur für Pipelines und zwei Trassen sowohl für Kabelsysteme als auch für Pipelines. Darüber hinaus wurde die Möglichkeit eines Tunnels unter dem Wattenmeer mit einem Eintrittspunkt in der Nordsee untersucht.

Auf dem Festland wurden fünf Landtrassen mit verschiedenen Varianten untersucht. Die Landtrassen stellen die Verbindung zwischen den Wattenmeertrassen und einem Anschlusspunkt an das nationale

Hochspannungsnetz im Eemshaven (für Kabelsysteme) oder an das Wasserstoffnetz Niederlande (westliche Trassen) und an das Wasserstoffnetz Groningen im Eemshaven (für Pipelines) her.

Ferner wurden auf dem Festland drei Suchgebiete für den Anlandepunkt Eemshaven (Tunnel) (Abbildung 2.5), drei Suchgebiete für Umspannwerke und Konverterstationen (Abbildung 2.6) sowie 25 Standorte für Wasserstoffanlandestationen/-ventilstationen (Abbildung 2.7) untersucht.

Abbeelding 2.5 Übersichtskarte Suchgebiete Anlandepunkt Tunnel

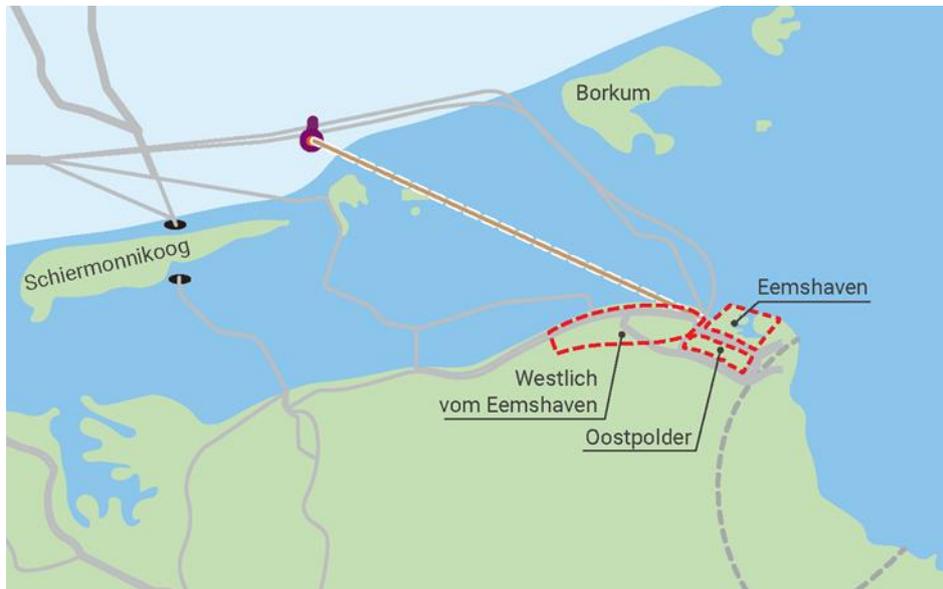


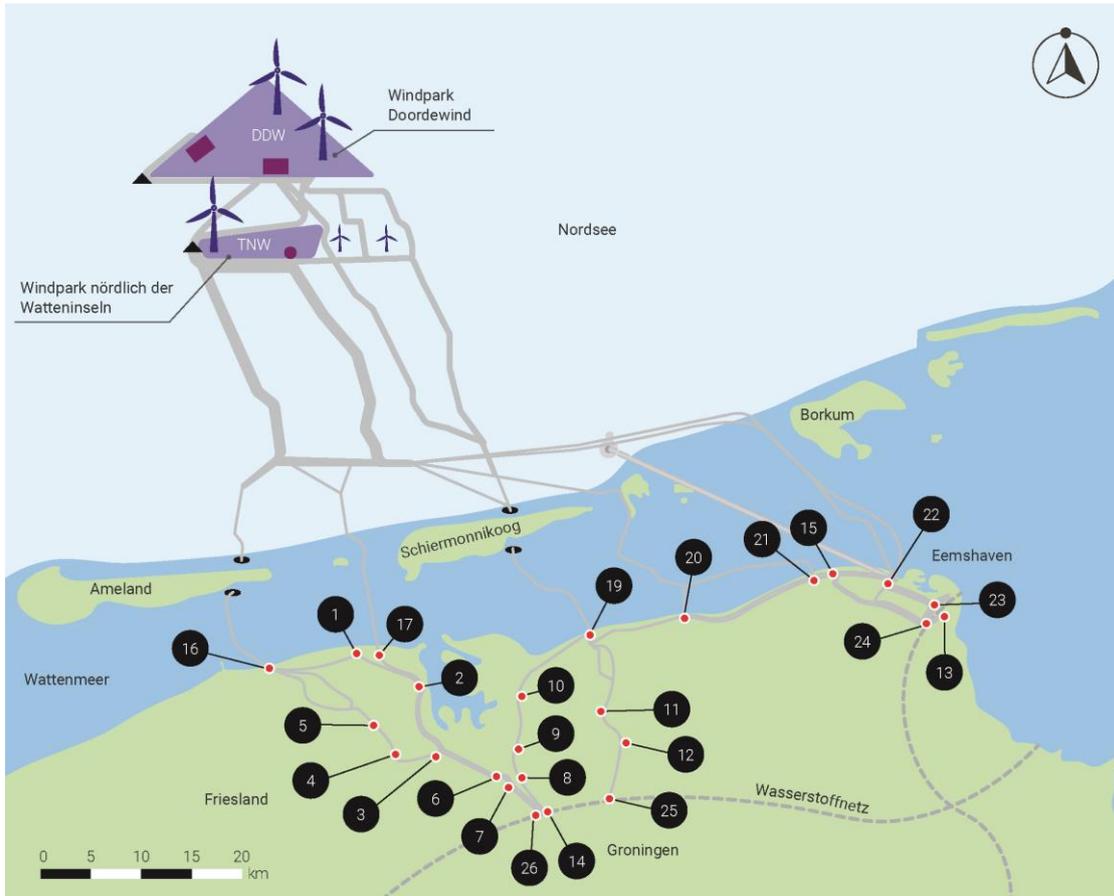
Abbildung 2.6 Bestehende und vorgesehene Hochspannungsstationen im und rund um den Eemshaven



Legende

- Bestehende Stationen
- Neue Station ausserhalb PAWOZ
- Suchgebiet neue Konverterstation/Umspannwerk PAWOZ

Abbildung 2.7 Zu untersuchende Wasserstoffanlandestationen



3

WELCHE THEMEN WURDEN AUF WELCHE WEISE UNTERSUCHT?

Kernstück der UVS ist die Untersuchung der Umweltauswirkungen des Baus / der Entfernung, des Betriebs und der Wartung von Kabelsystemen, Pipelines und Stationen, um den Anschluss der Offshore-Windparks an den Eemshaven zu ermöglichen.

In der UVS werden die Umweltauswirkungen des PAWOZ mit einem für ein Programm angemessenen Detaillierungsgrad aufgezeigt und bewertet. Die Auswirkungen wurden ermittelt, indem die durch das Vorhaben entstehende zukünftige Situation mit der ohne das Vorhaben entstehenden Situation (der Referenzsituation) verglichen wurde. Dem Unterschied zwischen diesen beiden Situationen, dem Effekt, wurde eine qualitative Bewertung zugeordnet. Daraus ergibt sich, ob die Auswirkungen des PAWOZ positiv (es wird besser), neutral (keine Auswirkungen) oder negativ (es wird schlechter) sind.

Von Themen zu Bewertungsaspekten und Kriterien

In der UVS wurden sieben Themen untersucht. Die Themen sind der nachstehenden Abbildung zu entnehmen. Diese Bewertungsaspekte wurden dann wiederum zu Kriterien weiterentwickelt. Ein Kriterium ist eine präzise Beschreibung dessen, was genau untersucht wurde.

Abbildung 3.1 In der UVS untersuchte Themen



Bewertungsmethodik

Die Bewertung erfolgt pro Kriterium des Beurteilungsrahmens. Zu diesem Zweck wurde eine generische Bewertungsskala verwendet, die für jedes Kriterium spezifisch erstellt wurde. Die generische Bewertungsskala ist in [Tabelle 3.1](#) wiedergegeben. Die Ausarbeitung pro Kriterium steht in den Teilberichten. Bei stark negativen Auswirkungen (---) gibt es keine Aussicht auf eine Abmilderung (Reduzierung) der Auswirkungen, bei negativen Auswirkungen (- oder --) schon. Für den Teilbericht Natur wurde zusätzlich bewertet, ob eine Kompensation möglich ist oder nicht.

Tabelle 3.1 Generische Bewertungsskala

Wertung	Methodik	Wenn zutreffend
++	Stark positive Auswirkung im Vergleich zur Referenzsituation	Dies sind Auswirkungen, die zu einer starken Verbesserung gegenüber der Referenzsituation führen.
+	Positive Auswirkung im Vergleich zur Referenzsituation	Dies sind Auswirkungen, die zu einer Verbesserung gegenüber der Referenzsituation führen.
0	Neutrale Auswirkung im Vergleich zur Referenzsituation	Dies sind Auswirkungen, die keinen Unterschied gegenüber der Referenzsituation bewirken.
-	Leicht/begrenzt negative Auswirkung im Vergleich zur Referenzsituation	Dies sind Auswirkungen, die einen leicht negativen Effekt im Vergleich zur Referenzsituation bewirken.
--	Negative Auswirkung im Vergleich zur Referenzsituation	Dies sind Auswirkungen, die einen negativen Effekt im Vergleich zur Referenzsituation bewirken, wobei es Aussicht auf eine Abmilderung gibt.
---	Stark negative Auswirkung im Vergleich zur Referenzsituation	Dies sind Auswirkungen, die einen negativen Effekt im Vergleich zur Referenzsituation bewirken, wobei es keine Aussicht auf Abmilderung gibt.

Bandbreitenmethode

Die Trassen sind eigentlich Korridore mit einer bestimmten Breite, die je nach Trasse variieren kann. Um die Auswirkungen zu ermitteln, wurde zunächst die Auswirkung eines Kabelsystems oder einer Pipeline auf die Mittellinie des Korridors untersucht. Die Mittellinie ist die Linie, die durch die Mitte des Korridors verläuft. Der nächste Schritt unterscheidet sich für jeden Teilbericht. Für einige Teilberichte (z.B. Boden und Wasser auf See und Natur) wurden dann die Auswirkungen eines einzelnen Kabelsystems oder einer Pipeline an den äußersten Rändern des Korridors betrachtet. Andere Teilberichte (wie z.B. Nutzungsfunktionen) befassen sich nicht mit den äußersten Rändern des Korridors, sondern mit den Auswirkungen eines Kabelsystems oder einer Pipeline innerhalb des gesamten Korridors. Für alle Teilberichte gilt, dass wenn ein einzelnes Kabelsystem oder eine einzelne Pipeline infrage kommt, anschließend die Auswirkung der maximalen Konfiguration im gesamten Korridor ermittelt wurde. Wenn sich herausstellt, dass die Maximalkonfiguration (Worst-Case) nicht infrage kommt, wurde beschrieben, wo im Korridor es zu den Einschränkungen kommt. Die maximale Konfiguration ist die Anzahl der Kabelsysteme und/oder Pipelines, die technisch in den Korridor einer Trasse passen müssten. Dies ist in den Bericht Trassenentwicklung [Notitie Routeontwikkeling, NRO] eingeschlossen.

4

WELCHE AUSWIRKUNGEN HAT DAS VORHABEN?

In diesem Abschnitt werden die spezifischen Umweltauswirkungen der Trassen nach der Optimierung beschrieben. Die folgenden Übersichtstabellen enthalten die Ergebnisse für die einzelnen UVS-Themen.

Jedes UVS-Thema besteht aus mehreren Bewertungsaspekten, einer Bewertung für die Bau- und Nutzungsphase und einer Bewertung für die Mittellinie und den Korridor (bzw. seine Seitenlinien). [Tabelle 4.1](#) zeigt die Bewertungen für die Kabeltrassen, die Suchgebiete für den Tunnelanlandepunkt und die Suchgebiete für die Umspannwerke und Konverterstationen. [Tabelle 4.2](#) zeigt die Bewertung für die Pipelines, die Suchgebiete für den Tunnelanlandepunkt und die Suchgebiete für die Wasserstoffanlandestationen. Für die Verständlichkeit der Übersicht wurden in den untenstehenden Tabellen die Bewertungen zusammengezogen und es wurde jeweils die ungünstigste Bewertung übernommen. Die wichtigsten Erkenntnisse werden dann in diesem Kapitel für die Trassen nach Teilbereichen und für die verschiedenen Suchgebiete beschrieben. Schließlich wird in diesem Kapitel die Kumulierung der Auswirkungen mit einer autonomen Entwicklung erörtert.

Tabelle 4.1 Übersicht Ergebnis für die Trassen für Kabelsysteme

				Folgenabschätzung Thema Umwelt - Kabelsysteme							Gibt es Vorbehalte und/oder Beschränkungen innerhalb des untersuchten Korridors?
	Trasse/Station	Variante	Was wurde untersucht? Untersuchte maximale Konfiguration	U1: Boden und Wasser auf See	U2: Boden und Wasser an Land	U3: Natur	U4: LOA	U5: Schifffahrt und Sicherheit	U6: Nutzungsfunktion	U7: Lebensumfeld	
Platt	Plattform TNW		Nicht zutreffend	U1○		U3●	U4●	U5●	U6●		
	Suchgebiet DDW-1		Nicht zutreffend	U1○		U3●	U4●	U5●	U6●		
	Suchgebiet DDW-2		Nicht zutreffend	U1○		U3●	U4●	U5●	U6●		
Trassen Nordsee	A Parallel zu Gemini-Kabeln		⚡ 7	U1●		U3●	U4●	U5●	U6●		
	B Parallel zu stillgelegtem Telekom-Kabel		⚡ 7	U1●		U3●	U4●	U5●	U6●		
	C Direkt zu TNW		⚡ 7	U1●		U3●	U4●	U5●	U6●		
	D Parallel zu bestehender Gaspipeline		⚡ 7	U1○		U3●	U4●	U5●	U6●		
Trassen Wattenmeer	II: Oude-Westereems-Trasse	Wattenmeer II-A Wattenmeer II-A1	⚡ 6	U1●		U3●	U4●	U5●	U6●		- Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen - Sperrung für Schiffsverkehr
	V: Boschgat-Trasse	Wattenmeer V-A Wattenmeer V-A1 Wattenmeer V-A2	⚡ 1	U1●		U3●	U4●	U5●	U6●		- Keine Aussicht auf Abmilderung
	VII: Schiermonnikoog-Wantij-Trasse	Wattenmeer VII-A Wattenmeer VII-A1	⚡ 7	U1●		U3●	U4●	U5●	U6●		- Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen
	X: Tunneltrasse + Eintrittspunkt Nordsee + Suchgebiet Eintrittspunkt Trasse II	Wattenmeer X	⚡ 5 (DC)	U1●		U3●	U4●	U5○	U6○		- permanente Veränderung Morphologie und Küstenfundament - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen
Trassen Festland	II: Oude-Westereems-Landtrasse	Land II-A Land II-A1	⚡ 7		U2●	U3●	U4●	U5●	U6●	U7●	
	V: Boschgat-Landtrasse	Land V-A Land V-A1 Land V-B Land V-B1	⚡ 1		U2●	U3●	U4●	U5●	U6●	U7●	
	VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse	Land VII-A	⚡ 7		U2●	U3●	U4●	U5●	U6●	U7●	
	X: Suchgebiete Anlandepunkt Tunnel	Eemshaven Oostpolder Ten Westen van Eemshaven	⚡		U2●	U3●	U4●	U5●	U6●	U7●	
Stationen	Suchgebiete Umspannwerke und Konverterstation an Land	Umspannwerk TNW (Middenweg) Konverterstationen DDW (Waddenweg) Zukünftige Konv.-St. Oostpolder	⚡		U2●	U3●	U4●	U5●	U6●	U7●	

- Legende Folgenabschätzung Umwelt**
- Stark negativ (keine Aussicht auf Abmilderung)
 - Negativ
 - Leicht negativ
 - Keine Auswirkungen

Tabelle 4.2 Übersicht Ergebnis für die Trassen für Pipelines

				Folgenabschätzung Thema Umwelt - Pipelines								
	Trasse/Station	Variante	Was wurde untersucht? Untersuchte maximale Konfiguration	U1: Boden und Wasser auf See	U2: Boden und Wasser an Land	U3: Natur	U4: LOA	U5: Schifffahrt und Sicherheit	U6: Nutzungsfunktion	U7: Lebensumfeld	Einschränkungen	
Trassen Nordsee	C	Direkt zu TNW	H ₂ 3	U1 ●		U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●			
	D	Parallel zu bestehender Gaspipeline	H ₂ 3	U1 ○		U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●			
Trassen Wattenmeer	II	II: Oude-Westereems-Trasse	Wattenmeer II-A	H ₂ 3	U1 ●		U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	- Keine Aussicht auf Abmilderung	
	VII	VII: Schiermonnikoog-Wantij-Trasse	Wattenmeer VII-A	H ₂ 3	U1 ●		U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	- Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Kompensationsmaßnahmen	
	VIII	VIII: Ameland-Wantij-Trasse	Wattenmeer VIII	H ₂ 3	U1 ●		U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	- Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen	
	IX	IX: Zoutkamperlaag-Trasse	Wattenmeer IX-A1 Wattenmeer IX-A2	H ₂ 3	U1 ●		U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	- Westlicher Randkorridor, begrenzend für Anlegung mehrerer Pipelines - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen	
	X	X: Tunneltrasse + Eintrittspunkt Nordsee + Suchgebiet Eintrittspunkt Trasse II	Wattenmeer X	H ₂ 2	U1 ●		U3 ●	U4 ●	U5 ○	U6 ○	- permanente Veränderung Morphologie und Küstenfundament - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen	
Trassen Festland	II	II: Oude-Westereems-Landtrasse	Land II-A Land II-A1	H ₂ 3		U2 ●	U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	U7 ●	
	VII	VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse	Land VII-A Land VII-B Land VII-B1 Land VII-C	H ₂ 3		U2 ●	U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	U7 ●	
	VIII	VIII: Ameland-Wantij-Landtrasse	Land VIII-A Land VIII B Land VIII B1	H ₂ 3		U2 ●	U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	U7 ●	
	IX	IX: Zoutkamperlaag-Landtrasse	Land IX-B	H ₂ 3		U2 ●	U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	U7 ●	
	X	X: Suchgebiete Anlandepunkt Tunnel	Eemshaven Oostpolder Ten Westen van Eemshaven	H ₂		U2 ●	U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	U7 ●	
		Suchgebiete Wasserstoffanlandestationen	1 bis 26	H ₂		U2 ●	U3 ●	U4 ●	U5 ●	U6 ●	U7 ●	

Legende Folgenabschätzung Umwelt
 ● Stark negativ (keine Aussicht auf Abmilderung)
 ● Negativ
 ● Leicht negativ
 ○ Keine Auswirkungen

Aus der Folgenabschätzung hat sich ergeben, dass es bei allen Trassen und Stationsstandorten zu Auswirkungen kommen kann. Hinsichtlich der negativen Auswirkungen wurde untersucht, ob es mögliche Abmilderungsmaßnahmen gibt, durch die sich die Auswirkungen verringern lassen. Eine Reihe von negativen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete Wattenmeer und Nordseeküste lassen sich nicht durch Abmilderungsmaßnahmen umgehen. Für diese negativen Auswirkungen wurde geprüft, ob die Auswirkungen an anderer Stelle kompensiert werden können.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der UVS zusammengefasst und die Punkte beschrieben, die für den Folgeprozess zur Beschlussfassung im PAWOZ sowie für die zukünftige Projekt-UVS besondere Beachtung verdienen und die für die Folgeentscheidungen vorbereitet werden. Im Rahmen einer Projekt-UVS wird geprüft, ob die Abmilderungsmaßnahmen die Auswirkungen so weit verringern, dass keine erheblich negativen oder negativen Auswirkungen mehr bestehen.

4.1 Nordseetrassen und (Suchgebiete) Plattformen

Für die Trassen durch die Nordsee und die drei Suchgebiete für Plattformen sind neutrale (0), leicht negative (-) und negative (- -) Auswirkungen zu erwarten. Für sämtliche negative Auswirkungen besteht eine Aussicht auf Abmilderung. Es wurden keine stark negativen (- -) Auswirkungen erkannt, bei denen auch keine Aussicht auf eine Abmilderung der Auswirkungen besteht.

Die negativen Auswirkungen bei den Plattformen hängen hauptsächlich mit der möglichen schädlichen Schalleinwirkung auf Fische und Meeressäuger zusammen, die durch das Einrammen der Verankerungspfähle in der Bauphase verursacht wird. Es besteht die Möglichkeit, dies durch schallmindernde Maßnahmen einzudämmen. Problematisch sind die Telekommunikationskabel im Suchgebiet der Plattform DDW-2 und die Nutzungsbeschränkungen für Fischerei und Aquakultur im Umfeld der Plattformen aufgrund der 500-Meter-Sicherheitszone, die um die Plattformen herum eingehalten werden muss.

Bei den negativen Auswirkungen der Nordseetrassen geht es um die Gefahr der Störung von Naturwerten im MSRL-Gebiet Borkumse Stenen und die Gefahr der Störung archäologischer Werte. Es gibt einige Unterschiede zwischen den Auswirkungen und Aufmerksamkeitsschwerpunkten der Nordseetrassen. Die Nordseetrasse A führt durch Borkumse Stenen, wo der potenzielle Lebensraumtyp H1170 (mit Riffen und Muschelbänken) vorkommt, sowie durch einen potenziellen Lebensraum der Plattauster. Weitergehende Forschung zum Vorkommen dieser Naturwerte auf der Nordseetrasse A ist erforderlich. Bei der Verlegung von Kabelsystemen auf der Nordseetrasse A müssen diese Naturwerte vermieden werden.

Bei Kabelsystemen auf den Nordseetrassen A, B und C können elektromagnetische Felder Auswirkungen auf die Fischbrut in der Umgebung der Kabelsysteme im Gebiet Borkumse Stenen haben. Bei diesen Trassen ist es daher wichtig, dass die Kabelsysteme ausreichend tief oder mit einer kürzeren Verlegelänge (lay-length, der Abstand, der erforderlich ist, um eine Umdrehung der Litze um den Durchmesser des Leiters zu vollenden) eingegraben werden.

Bei allen Nordseetrassen bestehen Beschränkungen bezüglich der räumlichen Ausbreitung im Korridor, um Ankerplätze zu vermeiden. Zudem gibt es Beschränkungen bei den Nordseetrassen A, C und D aufgrund von genehmigten Sand- und Schillgewinnungsgebieten und auf den Nordseetrassen C und D aufgrund von archäologischen Werten.

Aufgrund dieser räumlichen Beschränkungen in den Korridoren ist der verfügbare Platz für Kabelsysteme und Pipelines geringer als die vollständig untersuchte Breite. Doch die untersuchten Korridore der Nordseetrassen sind mit einer Mindestbreite von 1 km bis 6 km breit genug, um mehrere Kabelsysteme und/oder Pipelines unterzubringen.

Für die Entscheidungen in dem Programm sollte besonders beachtet werden, dass die Nordseetrassen im Hinblick auf Kabelsysteme und Pipelines in untrennbarem Zusammenhang mit den dazugehörigen Wattenmeertrassen stehen. Die Anzahl der Kabelsysteme und/oder Pipelines, die in den Wattenmeertrassen

untergebracht werden können, bestimmt die Anzahl der Kabelsysteme und Pipelines, die sich in den Nordseetrassen verlegen lassen.

4.2 Wattenmeertrassen

Die größten Auswirkungen des PAWOZ betreffen die Morphologie und die Naturwerte des Wattenmeers. Es wurden sechs Trassen durch das Wattenmeer untersucht, davon eine Trasse nur für Kabelsysteme, zwei Trassen nur für Pipelines und zwei Trassen sowohl für Kabelsysteme als auch für Pipelines. Darüber hinaus wurde die Möglichkeit eines Tunnelsystems unter dem Wattenmeer mit einem Eintrittspunkt in der Nordsee untersucht.

Aus den Folgenabschätzungen der Wattenmeertrassen ergibt sich, dass für alle Trassen große Herausforderungen bestehen, um die Auswirkungen auf die Umwelt einzugrenzen. Für Pipelines bieten sich etwas mehr mögliche Trassen als für Kabelsysteme, da solche Trassen nicht nur zum Eemshaven führen, sondern auch zu anderen Onshore-Anschlusspunkten des Wasserstoffnetzes Niederlande geleitet werden können.

Da stark negative Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete nicht von vornherein ausgeschlossen werden konnten, wurde eine Bewertung des Zustands der Natur [Natuurtoets] durchgeführt. Daraus ergibt sich, dass es für einige Trassen möglich ist, erhebliche negative Auswirkungen auf die Naturwerte des Wattenmeeres und der Nordseeküstenzone mit Maßnahmen zu verhindern oder abzumildern. Diese Auswirkungen wurden als negative Auswirkungen (- -) bewertet. Für andere Trassen zeigt sich, dass erhebliche negative Auswirkungen auf die Natur auch mit Abmilderungsmaßnahmen vorerst nicht ausgeschlossen werden können. Diese Auswirkungen wurden als stark negative Auswirkungen (- - -) bewertet. Eine stark negative (- - -) gilt für die II: Oude-Westereems-Trasse für Pipelines, die V: Boschgat-Trasse für Kabelsysteme und die VII: Schiermonnikoog-Wantij-Trasse für Pipelines.

Für die drei Wattenmeertrassen, bei denen keine Aussicht auf Abmilderung besteht und erhebliche negative (- - -) Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete vorerst nicht ausgeschlossen werden können, wurde die Möglichkeit einer Kompensation geprüft. Tabelle 9.1 fasst die Ergebnisse der Bewertung des Zustands der Natur und des Kapitels Kompensation des Teilberichts Natur zusammen. Aus dem Kapitel Kompensation ergibt sich, dass es für eine Trasse, die VII: Schiermonnikoog-Wantij-Trasse für Pipelines, Aussicht auf Kompensation gibt. Für die II: Oude-Westereems-Trasse für Pipelines und die V: Boschgat-Trasse für Kabelsysteme gibt es keine Aussicht auf Kompensation. In dem Programm werden weitere Prioritäten für die Trassen gesetzt und die Alternativen, die mit dem Prozess der ADC-Prüfung (siehe Abschnitt 6.2.3) verbunden sind, konkretisiert.

Für alle Wattenmeertrassen gilt, dass die Maßnahmen zur Abmilderung negativer Auswirkungen auf die verschiedenen Arten und Lebensraumtypen (u.a. durch Lärm, optische Störungen und Licht), die Bodenentwicklung/-morphologie (u.a. durch Baggerarbeiten), die Trübung und die bestehenden Nutzungsfunktionen und Werte in dem Gebiet, Einschränkungen bei Raum und Zeit zur Folge haben. Dadurch ist der verfügbare Platz innerhalb der Korridore begrenzter als die vollständig untersuchte Breite, und der Zeitplan der Arbeiten muss sorgfältig abgestimmt werden. Ein wesentlicher Punkt für die Entscheidungen in dem Programm ist dabei, dass bei Kombination von Kabelsystemen und Pipelines insgesamt weniger Kabelsysteme und/oder Pipelines auf den Trassen durch das Wattenmeergebiet verlegt werden können. Das liegt daran, dass zwischen Kabelsystemen und Pipelines ein Abstand eingehalten werden muss, um gegenseitige Störeinflüsse zu verhindern.

Tabelle 4.3 Übersicht von Bewertung und Einschränkungen für die Verlegung von Kabelsystemen und/oder Pipelines in den Wattenmeertrassen.

Wattenmeertrasse	Folgenabschätzung einzelnes Kabelsystem / Pipeline – Mittellinie	Aussicht auf Kompensation?	Folgenabschätzung mehrere Kabelsysteme / Pipelines – Korridor	Wichtigste Aufmerksamkeitsschwerpunkte im Korridor**
II: Oude-Westereems-Trasse (Kabelsysteme)	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	Nicht relevant, da Aussicht auf Abmilderung	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen - Sperrung für Schiffsverkehr
II: Oude-Westereems-Trasse (Pipelines)	Stark negative Auswirkungen (- - -) keine Aussicht auf Abmilderung	Nein	Ein(e) einzelne(s) Kabelsystem oder Pipeline verursacht bereits stark negative Auswirkungen	Nicht zutreffend
V: Boschgat-Trasse (Kabelsysteme)	Stark negative Auswirkungen (- - -) keine Aussicht auf Abmilderung	Nein	Ein(e) einzelne(s) Kabelsystem oder Pipeline verursacht bereits stark negative Auswirkungen	Nicht zutreffend
VII: Schiermonnikoog-Wantij-Trasse (Kabelsysteme)	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	Nicht relevant, da Aussicht auf Abmilderung	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen
VII: Schiermonnikoog-Wantij-Trasse (Pipelines)	Stark negative Auswirkungen (- - -) keine Aussicht auf Abmilderung	Ja*	Ein(e) einzelne(s) Kabelsystem oder Pipeline verursacht bereits stark negative Auswirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Kompensationsmaßnahmen
VIII: Ameland-Wantij-Trasse (Pipelines)	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	Nicht relevant, da Aussicht auf Abmilderung	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen
IX: Zoutkamperlaag-Trasse (Pipelines)	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	Nicht relevant, da Aussicht auf Abmilderung	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	<ul style="list-style-type: none"> - Westlicher Randkorridor, begrenzend für Anlegung mehrerer Pipelines - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen
X: Tunneltrasse (Kabelsysteme und/oder Pipelines)	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	Nicht relevant, da Aussicht auf Abmilderung	Negative Auswirkungen (- -) mit Aussicht auf Abmilderung	<ul style="list-style-type: none"> - permanente Veränderung Morphologie und Küstenfundament - Auswirkungen auf Naturwerte und daraus hervorgehende Abmilderungsmaßnahmen

* In dem Programm muss vor der Anwendung von Kompensation zunächst geprüft werden, ob es Alternativen gibt, gemäß dem Verfahren der ADC-Prüfung (siehe Abschnitt 6.2.3).

** Siehe die Abbildungen zu den einzelnen Trassen in Kapitel 7 zu den Einschränkungen in Raum und Zeit im Korridor.

4.3 Landtrassen

Es wurden fünf Landtrassen mit verschiedenen Varianten untersucht. Die Landtrassen stellen die Verbindung zwischen den Wattenmeertrassen und einem Anschlusspunkt an das nationale Hochspannungsnetz im Eemshaven (für Kabelsysteme) oder an das Wasserstoffnetz Niederlande (westliche Trassen für Pipelines) und an das Wasserstoffnetz Groningen im Eemshaven (östliche Trassen für Pipelines) her. Die II: Oude-Westereems-Landtrasse und VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse A wurden für Kabelsysteme und für Pipelines untersucht. Die V: Boschgat-Landtrasse wurde nur für Kabelsysteme untersucht. Die westlichen Landtrassen, die VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse B, B1, C, die VIII: Ameland-Wantij-Landtrasse und die IX: Zoutkamperlaag-Landtrasse, wurden nur für Pipelines untersucht.

Für die Landtrassen werden verschiedene leicht negative (-) und negative (- -) Auswirkungen erwartet. Für sämtliche negative Auswirkungen besteht eine Aussicht auf Abmilderung. Es wurden keine stark negativen (- - -) Auswirkungen erkannt, bei denen keine Aussicht auf eine Abmilderung der Auswirkungen besteht. Bei allen Landtrassen besteht das Risiko der Versalzung durch die Absenkung des Grundwasserspiegels aufgrund der Entwässerung. Außerdem müssen viele bestehende Kabel und Pipelines gekreuzt werden. Zudem verursachen Arbeiten auf den Mittellinien der V: Boschgat-Landtrasse, VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse, VIII Ameland-Wantij-Landtrasse und IX: Zoutkamperlaag-Landtrasse und in den Korridoren aller Landtrassen zeitweilige Störungseinwirkungen durch Lärm, Vibrationen, optische Störungen und Licht auf Vögel in Vogel- und Naturschutzgebieten.

Es gibt auch einige Unterschiede zwischen den Auswirkungen und Aufmerksamkeitsschwerpunkten bei den Landtrassen. Speziell für die Korridore der V: Boschgat-Landtrassen B und B1 (für Kabelsysteme) und der VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse A (für Kabelsysteme und Pipelines) gilt, dass das Futtergebiet für Wattvögel des Klutenplas durchquert wird. Das führt dazu, dass sich die Dynamik des Substrats verändert.

Besonders zu berücksichtigen bei den VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrassen B und B1 (für Pipelines) sind ein auf der Trasse liegender Campingplatz und Arbeiten in geologisch wertvollen Gebieten.

Auf der VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse B, der VIII: Ameland-Wantij-Landtrasse und der IX: Zoutkamperlaag-Landtrasse (für Pipelines) gibt es bekannte archäologische Werte auf den Landtrassen. Für die VII: Schiermonnikoog-Wantij-Landtrasse B, B1 und den Korridor von Variante C, die VII: Ameland-Wantij-Landtrasse A und die Korridore der Varianten B en B1 sowie den Korridor der IX: Zoutkamperlaag-Landtrasse müssen archäologische Stätten durchquert werden.

Für die Entscheidungen in dem Programm sollte besonders beachtet werden, dass die Landtrassen im Hinblick auf Kabelsysteme und Pipelines in untrennbarem Zusammenhang mit den dazugehörigen Wattenmeertrassen stehen. Die Anzahl der Kabelsysteme und/oder Pipelines, die in den Wattenmeertrassen untergebracht werden können, bestimmt die Anzahl der Kabelsysteme und Pipelines, die sich in den Landtrassen verlegen lassen.

4.4 Suchgebiete Anlandepunkt Tunnel

Für den Anlandepunkt des Tunnels kommen drei Suchgebiete im und in der Nähe des Eemshavens in Frage:

- Eemshaven;
- Oostpolder;
- und Ten Westen van Eemshaven.

Für diese Suchgebiete werden verschiedene leicht negative (-) und negative (- -) Auswirkungen erwartet. Für sämtliche negative Auswirkungen besteht eine Aussicht auf Abmilderung. Die negativen Auswirkungen führen zu einigen Einschränkungen in allen Suchgebieten, wodurch nicht das gesamte Suchgebiet geeignet ist, aber es wird davon ausgegangen, dass in jedem Suchgebiet genügend Platz vorhanden ist, um einen Anlandepunkt für das Tunnelsystem zu errichten. In der Folgephase sind weitere Untersuchungen und eine genauere Standortbestimmung erforderlich.

In allen Suchgebieten kann es zu negativen Auswirkungen auf das Gewässersystem kommen. Dazu gehören das Durchtrennen von Wasserscheide-Schichten mit Auswirkungen auf den WRRL-Grundwasserkörper Zout-Eems, die Gefahr der Versalzung durch die Absenkung des Grundwasserspiegels durch Entwässerung, die lokale Veränderung des Grundwasserflusses durch tiefe Wände und die Zunahme der Bodenversiegelung mit Auswirkungen auf das Gewässersystem. Für diese Auswirkungen besteht Aussicht auf Abmilderung.

Außerdem sind technisch komplexe Kreuzungen mit bestehenden Kabeln und Pipelines erforderlich. Es wird auch mit erheblichen Beeinträchtigungen für Wohnhäuser und Unternehmen in und um die Suchgebiete gerechnet. Bei der weiteren Ausarbeitung in der Folgephase müssen sorgfältig Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen für Haushalte und Unternehmen in Betracht gezogen werden.

Es gibt auch einige Unterschiede zwischen den Auswirkungen und Aufmerksamkeitsschwerpunkten bei den Suchgebieten. Das Tübbingwerk (Betonwerk) passt nur in ein Industriegebiet mit Lärmproduktionsobergrenzen (oder eine Lärmzone). Nur die Suchgebiete Eemshaven und Oostpolder erfüllen diese Bedingung. Das bedeutet, dass das Tübbingwerk im Suchgebiet Ten Westen van Eemshaven nicht realisiert werden kann, außer nach einer Abänderung des Umgebungsplans. Für das Suchgebiet Oostpolder wird eine stark negative Auswirkung (- - -) erwartet, da die Gefahr besteht, dass durch das Tübbingwerk an der Gebietsgrenze und bei Wohnhäusern ein Schallpegel von 55 dB (A) überschritten wird. Für das Suchgebiet Eemshaven wird eine negative Auswirkung (- -) erwartet, da durch das Tübbingwerk die Gefahr der Überschreitung des zulässigen Schallpegels an der Gebietsgrenze besteht und der Schallpegel bei Wohnhäusern weniger als 55 dB (A) betragen wird. Durch die Wahl einer geeigneten Fläche innerhalb des Suchgebiets kann dieser Effekt abgemildert werden.

Insbesondere für die Suchgebiete Oostpolder und Ten Westen van Eemshaven besteht das Risiko, dass die maximale Lärmexpositionsdauer an Wohnhäusern überschritten wird. In diesen Suchgebieten ist auch mit dem Verlust von geeignetem Lebensraum für Fledermäuse und der Störung von Fledermäusen durch Licht zu rechnen.

Für die Suchgebiete Eemshaven und Ten Westen van Eemshaven werden Störungen für die Nicht-Brutvögel bei Ruidhorn und Rommelhoek erwartet. Im Suchgebiet Ten Westen van Eemshaven kann es möglicherweise zu Flächenverlust von wertvollem Wiesenvogellebensraum kommen.

4.5 Suchgebiete Umspannwerke und Konverterstationen

Es wurden drei Suchgebiete für Umspannwerke und Konverterstationen im Eemshaven untersucht:

- umspannwerk TNW (Middenweg);
- konverterstationen DDW (Waddenweg);
- und die zukünftigen Konverterstationen Oostpolder.

In diesen Suchgebieten kommt es zu verschiedenen leicht negativen (-) und negativen (- -) Auswirkungen. Für sämtliche negative Auswirkungen besteht eine Aussicht auf Abmilderung. Es wurden keine stark negativen (- - -) Auswirkungen erkannt, bei denen keine Aussicht auf eine Abmilderung der Auswirkungen besteht.

Für alle Suchgebiete gilt, dass sie sich mit geeigneten Lebensräumen für bodenbewohnende Säugetiere und Fledermäuse überschneiden, was zu Flächenverlusten und Störungen durch Lärm, Vibrationen und optische Beeinträchtigungen während der Arbeiten führen kann.

Es gibt auch einige Unterschiede zwischen den Auswirkungen und Aufmerksamkeitsschwerpunkten bei den Suchgebieten. Für das Suchgebiet Konverterstationen DDW (Waddenweg) kann es zu einem Flächenverlust für Brutgebiete, Arten mit ganzjährig geschützten Nestern und geeignetem Lebensraum des Großen Fuchses kommen. Während der Arbeiten kann es auch zu Störungen von Brutgebieten von Vogelarten und Arten mit ganzjährig geschützten Nestern durch Lärm, optische Störung und Licht kommen. Und die Arbeiten in

diesem Suchgebiet können zu Störungen, insbesondere durch Lärm, in einem für die Fledermaus sehr geeigneten Lebensraum führen.

Insbesondere für die Suchgebiete für die Konverterstationen DDW (Waddenweg) und die Zukünftigen Konverterstationen Oostpolder gilt, dass das Risiko von Versalzung aufgrund der Absenkung des Grundwasserspiegels durch Entwässerung besteht.

Für die Suchgebiete des Umspannwerks TNW (Middenweg) und die Zukünftigen Konverterstationen Oostpolder ist zu beachten, dass die Zunahme von mehr als 500 m² an Bodenversiegelung bei den Stationen durch den Bau von Wasserspeichern und/oder zusätzlichem Oberflächenwasser ausgeglichen werden muss.

Im Suchgebiet des Umspannwerks TNW (Middenweg) wird eine Überschreitung des Flächenbudgets auf den lärmempfindlichen Objekten innerhalb der Zonengrenze und an der Zonengrenze selbst erwartet.

Das Suchgebiet Zukünftige Konverterstationen Oostpolder gehört zur autonomen Entwicklung des Oostpolders. Im Oostpolder befindet sich eine grün-blaue Zone, in der Kabelsysteme liegen dürfen, aber es gibt immer noch Herausforderungen bei der Gestaltung des Gebiets, z. B. wegen der bestehenden Windturbinen. Beim Suchgebiet Zukünftige Konverterstationen Oostpolder befindet sich ein sensibles Objekt innerhalb der Magnetfeldkontur.

4.6 Suchgebiete Wasserstoffanlandestationen

Es wurden 25 Standorte für Wasserstoffanlandestationen und Ventilstationen untersucht. In den Suchgebieten für die Wasserstoffanlandestationen werden verschiedene leicht negative (-) und negative (- -) Auswirkungen erwartet. Für sämtliche negative Auswirkungen besteht eine Aussicht auf Abmilderung. Die negativen Auswirkungen betreffen hauptsächlich die Lärmbelastung der Umgebung sowie den Flächenverlust und die Störung des Lebensraums und der Brutgebiete verschiedener Tierarten. Darüber hinaus werden Auswirkungen auf unter anderem das Gewässersystem, Erholungsmöglichkeiten sowie archäologische und kulturhistorische Werte erwartet. Es wurden keine stark negativen (- - -) Auswirkungen erkannt, bei denen keine Aussicht auf eine Abmilderung der Auswirkungen besteht.

Es gibt einige Unterschiede zwischen den Auswirkungen und Aufmerksamkeitsschwerpunkten bei den Suchgebieten. Bei einer großen Anzahl von Suchgebieten (1, 2, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 21, 24, 25 und 26) ist zu befürchten, dass Wohnhäuser/Unternehmen in den Suchgebieten oder in deren Umgebung während der Bau- und Nutzungsphase erheblich beeinträchtigt werden. In der Folgephase müssen spezifische Maßnahmen ausgearbeitet werden, um die Beeinträchtigungen zu verringern, vorzugsweise in Zusammenarbeit mit der Umgebung.

Außerdem kann es bei einer Reihe von Suchgebieten zu einer Überschreitung der maximalen Lärmbelastungszeit für Wohnhäuser kommen (1, 4, 5, 6, 7, 12, 17 und 24) und es besteht das Risiko einer höheren kumulativen Lärmbelastung für lärmempfindliche Objekte (1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 21, 24, 25 und 26). In der Folgephase können die empfohlenen Abmilderungsmaßnahmen für diese spezifischen Standorte weiter ausgearbeitet werden.

Bei den Auswirkungen auf die Natur besteht bei mehreren Suchgebieten die Möglichkeit eines Flächenverlusts für bodenbewohnende Säugetiere (2, 5, 7, 10, 12, 13, 14 und 15), für Vogelschutzgebiete oder ganzjährig geschützte Nester (2, 4, 5, 7, 10, 13, 14, 15, 19, 20 und 21), Fledermäuse (2, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15 und 26) und Wirbellose (2, 10, 12, 13, 14, 15 und 23).

Durch die Bauarbeiten kann es in mehreren Suchgebieten zu Beeinträchtigungen durch Lärm, Vibrationen, optische Störungen und Licht in geeigneten Lebensräumen für bodenbewohnende Säugetiere (2, 12, 13, 14, 15, 23, 24 und 26) und Vögel (1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 und 26) kommen. Außerdem kann Lichtverschmutzung Fledermäuse stören (1, 2, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24 und 26).

Bezüglich der Auswirkungen auf das Gewässersystem besteht in einigen Suchgebieten (6, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25 und 26) aufgrund der Absenkung des Grundwasserspiegels durch Entwässerung die Gefahr einer Versalzung. In einigen Suchgebieten (6, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25 und 26) muss bei einer Zunahme der Bodenversiegelung von mehr als 500 m² die zusätzliche Bodenversiegelung durch die Schaffung von zusätzlichem Oberflächenwasser kompensiert werden.

In einigen Suchgebieten (2, 10, 11, 12 und 25) gibt es bekannte archäologische Werte (wie Schiffs- und Flugzeugwracks sowie Bodendenkmalkartengebiete [„AMK-terreinen“]) sowie Stätten, an denen besondere archäologische Funde zu erwarten sind. In nahezu allen Suchgebieten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 25 und 26) besteht die Gefahr, dass die Qualität der kulturhistorisch wertvollen Elemente verloren geht. Der Bau einiger Wasserstoffanlandestationen (2, 7, 12 und 24) kann zu Beeinträchtigungen von Freizeiteinrichtungen führen.

Bei einigen Suchgebieten (14, 22, 23, 24, 25 und 26) verdient die Tatsache besondere Beachtung, dass zahlreiche bestehende Pipelines sowie das geplante Wasserstoffnetz Niederlande gekreuzt werden müssen.

4.7 Kumulierung

In der UVS wird die Kumulierung der Auswirkungen mit den autonomen Entwicklungen untersucht. Die autonomen Entwicklungen wurden in der Referenzsituation berücksichtigt. Dabei handelt es sich um Projekte, die bereits genehmigt, aber noch nicht umgesetzt wurden (z. B. der Windpark Eemshaven West). Die UVS untersucht auch die Kumulierung der Auswirkungen, wenn mehrere Kabelsysteme und Pipelines gebaut werden.

Im Teilbericht Natur wurden die Störfaktoren der autonomen Entwicklungen (wie Vernichtung, Trübung und Störung) ermittelt, die eine Kumulierung mit dem PAWOZ verursachen könnten. Darin wird angegeben, für welche Arten und Lebensraumtypen Auswirkungen zu erwarten sind. In dieser Phase der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist es nicht möglich, die genauen Auswirkungen der Kumulierung zu ermitteln oder klar zwischen den einzelnen Trassen zu unterscheiden. Im Teilbericht Natur wird auch angegeben, ob für eine Trasse die Verlegung mehrerer Kabelsysteme und/oder Pipelines in Aussicht steht oder nicht. Daraus geht hervor, was zu berücksichtigen ist, wie z. B. die Erholungszeit der Arten und das Ausmaß der Restauswirkungen.

Die UVS berücksichtigt nicht die Kumulierung, die durch den Bau von Windparks und eventuellen Infrastrukturen (z. B. Verteilerstationen) entsteht, es sei denn, es handelt sich um eine autonome Entwicklung, für die bereits Beschlüsse gefasst worden sind. Der Grund dafür ist, dass die Gestaltung der Windparks noch nicht bekannt ist. In der Projekt-UVP für die Windparks muss dies noch genauer untersucht werden.

Ausgangspunkt der UVS war der Bau von 1 Kabelsystem oder 1 Pipeline pro Jahr. Daher wurde die mögliche Kumulierung von Auswirkungen nicht berücksichtigt, wenn mehrere Kabelsysteme oder Pipelines gleichzeitig in einem Korridor gebaut werden. Gleichzeitige Bauarbeiten haben möglicherweise weniger Auswirkungen als die häufigere Verlegung jeweils eines Kabelsystems oder einer Pipeline. Das muss in einer Projekt-UVP genauer untersucht werden.

Die UVS berücksichtigt auch nicht die Kumulierung der verschiedenen Auswirkungen innerhalb der Korridore der Trassen und der Suchgebiete der Suchstandorte. So können sich beispielsweise sowohl der Verlust von Lebensraum als auch Lärm und Trübung auf Tierarten auswirken. Es ist wichtig, dies im Rahmen der Projekt-UVP zu untersuchen.

5

WAS SIND DIE NÄCHSTEN VERFAHRENSCHRITTE?

5.1 Folgemaßnahmen im Verfahren nach Veröffentlichung dieser UVS

Einsichtnahme in den Programmentwurf und Überprüfung der UVS und IEA

Das Ministerium für Klima und grünes Wachstum legt den Programmentwurf, mit der UVS und der IEA, zur Einsichtnahme vor. Es berät sich mit den gesetzlichen Beratern und den zuständigen Instanzen über den Inhalt der UVS, der IEA und den zu erlassenden Beschlussskizzen. Jeder kann innerhalb eines Zeitraums von 6 Wochen eine Stellungnahme einreichen. Die UVP-Kommission prüft, ob die UVS und die IEA alle entscheidungsrelevanten Informationen enthalten und berücksichtigt bei ihrer Empfehlung auch die Stellungnahmen.

Beschlussfassung

Das Ministerium für Klima und grünes Wachstum bewilligt anschließend das Programm endgültig. Bei der endgültigen Festlegung wird in einer Antwortnote dargelegt, wie die Empfehlungen und Stellungnahmen umgesetzt wurden. Anschließend wird der Feststellungsbeschluss bekanntgemacht. In dem Programm werden die verschiedenen Schritte des Projektverfahrens zur Fassung eines Projektbeschlusses näher erläutert.

Keine Möglichkeit der Berufung

Das Programm ist selbstverpflichtend. Das bedeutet, dass das Programm nur für das Gremium gilt, das es verabschiedet hat. Daher kann keine Berufung gegen die Bewilligung des Programms eingelegt werden.

5.2 Folgeentscheidungen

Projektbeschlüsse und Genehmigungen

Das PAWOZ prüft, welche Trassen genug Raum für den Bau von Kabelsystemen, Pipelines und Stationen bieten. Es wird auch geprüft, unter welchen Bedingungen Kabelsysteme, Pipelines und Stationen gebaut werden können.

Das Ministerium für Klima und grünes Wachstum wird dann abwägen, welche Trassen und Stationsstandorte für die Windparks TNW und DDW tatsächlich genutzt werden und welche anderen Trassen möglich sind. Sobald eine Entscheidung darüber gefallen ist, welche Trasse(n) für TNW, DDW und zukünftige Windparks genutzt wird/werden, kann ein Projektverfahren zur Verlegung von Kabelsystemen oder Pipelines zwischen künftigen Windparks und dem Eemshaven beginnen. Dies ist das Verfahren, um zu einem Projektbeschluss zu gelangen. In dem Programm werden die verschiedenen Schritte des Projektverfahrens zur Fassung eines Projektbeschlusses näher erläutert.

Ein Projektbeschluss ist eine weitere Ausarbeitung dessen, was genau in dem festgelegten Raum des Programms geschehen wird. In einem Projektbeschluss wird eine konkrete Trasse von einem Windpark zum Eemshaven festgelegt und näher ausgearbeitet. Der Projektbeschluss bildet somit u. a. die Grundlage für Genehmigungen, die für den Bau von Kabelsystemen, Pipelines oder Stationen erforderlich sind.

Das PAWOZ gibt den Rahmen für alle Projekte vor, die den Bau von Kabelsystemen oder Pipelines von Offshore-Windparks zum Eemshaven beinhalten. Das bedeutet, dass der Projektbeschluss im Einklang mit den Vereinbarungen des Programms stehen muss.

Projekt-UVP für Folgeentscheidungen

Sobald das Ministerium für Klima und grünes Wachstum im Rahmen des Programms für das PAWOZ entschieden hat, welche Trasse(n) für die Anbindung der Windparks TNW und DDW genutzt wird/werden und welche Trasse(n) für die Anbindung anderer künftiger Windparks verbleibt/verbleiben, kann ein Projektverfahren zur Verlegung von Kabelsystemen oder Pipelines zwischen künftigen Windparks und dem Eemshaven oder dem Wasserstoffnetz Niederlande eingeleitet werden (siehe Abschnitt 2.6). Dies ist das Verfahren, um zu einem Projektbeschluss zu gelangen. Ein Projektbeschluss und die erforderlichen Genehmigungen für den Bau von Kabelsystemen, Pipelines und Stationen unterliegen ebenfalls einer UVP-Pflicht. In einer Projekt-UVP werden die Umweltauswirkungen detaillierter untersucht. Anschließend wird die genaue Lage der Kabelsysteme und Pipelines in den in der UVS untersuchten Korridoren bestimmt und auch die Umsetzung wird genauer ausgearbeitet.

In der Projekt-UVP werden die von der Ministerin für Klima und grünes Wachstum gewählten Trassen innerhalb der untersuchten Korridore genauer ausgearbeitet. Ausgehend von der UVS wird empfohlen, die Themen, bei denen in der UVS negative Auswirkungen festgestellt wurden, wobei die Ergebnisse der UVS als Ausgangspunkt dienen können, sowie die Themen, bei denen Wissens- und Informationslücken festgestellt wurden, genauer und detaillierter zu untersuchen.

Zudem wird empfohlen, weitere Standortuntersuchungen für den Anlandungstunnel durchzuführen und so die Suchgebiete weiter einzugrenzen.