

# BERICHT

## **Ergänzende angemessene Bewertung N05-A**

Stickstoffdeposition in der Bauphase

Kunde: ONE-Dyas B.V.

Referentie: BG6369-WM-RP002-F003

Status: Final/004

Datum: 10. Oktober

2023



HASKONINGDHV NIEDERLANDE B.V.

Georg Hintzenweg 85  
3068 AX Rotterdam  
Wasser &  
Schiffahrt  
Handelsregisternummer: 56515154  
  
+31 88 348 90 00 T  
info@rhdhv.com E  
royalhaskoningdhv.com W

Titel des Dokuments: Ergänzende angemessene Bewertung N05-A

Untertitel: Stickstoffdeposition in der Bauphase  
Referenz: BG6369-WM-RP002-F003  
Status: 004/Endgültig  
Datum: 10. Oktober 2023  
Name des Projekts: EIA N05-A  
Projektnummer: BG6369  
Autor(en): Royal HaskoningDHV

Klassifizierung

Projektbezogen

*Sofern nicht anders mit dem Kunden vereinbart, darf kein Teil dieses Dokuments vervielfältigt oder offengelegt oder für einen anderen Zweck als den, für den es erstellt wurde, verwendet werden.*

*HaskoningDHV Nederland B.V. übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für dieses Dokument, außer gegenüber dem Auftraggeber.*

*Bitte beachten Sie, dass dieses Dokument personenbezogene Daten von Mitarbeitern der HaskoningDHV Nederland B.V. enthalten kann. Vor der Veröffentlichung (oder einer anderen Weitergabe) muss dieses Dokument anonymisiert werden, oder es muss die Erlaubnis eingeholt werden, dieses Dokument mit personenbezogenen Daten zu veröffentlichen. Dies ist nicht erforderlich, wenn Gesetze oder Vorschriften eine Anonymisierung nicht zulassen.*

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Grund	1
1.2	Zweck	1
1.3	Leitfaden zum Lesen	2
<b>2</b>	<b>Gesetz zum Schutz der Natur</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Intention</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Berechnete Stickstoffdeposition</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Bewertung der Auswirkungen der Stickstoffdeposition</b>	<b>10</b>
5.1	Natura 2000-Gebiet Dünen Schiermonnikoog	10
5.2	Natura 2000-Gebiet Wattenmeer	10
5.3	Natura 2000-Gebiet Nordsee-Küstenzone	10
5.4	Zusammenfassung	10
<b>6</b>	<b>Abschwächende Maßnahmen</b>	<b>11</b>
6.1	Ergebnisberechnung einschließlich externer Aufrechnung	11
6.2	Schlussfolgerung Situation einschließlich externes Netting	11
<b>7</b>	<b>Schlussfolgerung</b>	<b>12</b>

## Anhänge

Anlage 1: Substantiierte Stickstoffemissionen und Depositionsgasentnahme  
 N05-A Anlage 2: Stickstoffberechnung ohne Netting  
 Anhang 3: Stickstoffberechnung einschließlich  
 Netting Anhang 4: Vereinbarungen über  
 Ausgleichsbetriebe

## 1 Einführung

### 1.1 Grund

ONE-Dyas B.V. (nachstehend ONE-Dyas) ist ein niederländisches Unternehmen, das sich auf die Erkundung und Förderung von Erdgas aus Feldern im niederländischen, deutschen und britischen Teil der Nordsee konzentriert. Die Gasproduktion des Unternehmens fällt unter die so genannte Kleinfeldpolitik. Obwohl die Regierung einem möglichst baldigen Übergang zu nachhaltiger Energie Priorität einräumt, muss der niederländische Gasbedarf in den kommenden Jahren so lange und in dem Umfang gedeckt werden, wie dies notwendig und sicher ist. In diesem Zusammenhang will das Kabinett Gas im eigenen Land fördern und nicht importieren. Im Jahr 2017 hat ein Konsortium aus den Gasproduzenten ONE-Dyas und Hansa Hydrocarbons Limited zusammen mit EBN B.V. ein Gasfeld (N05-A) gefunden. Um die Förderung von Gas aus dem Feld N05-A und möglicherweise aus angrenzenden Feldern (im Folgenden "N05-A-Felder") zu ermöglichen, will das Konsortium eine Plattform im Meer oberhalb dieses Feldes errichten (eine "Offshore"-Plattform im technischen Sinne).

Für den Plan wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erstellt, und in diesem Rahmen wurden die möglichen Auswirkungen des Plans im Rahmen des Naturschutzgesetzes in einer Naturverträglichkeitsprüfung bewertet (RHDHV, 202<sup>01</sup>). Die möglichen Auswirkungen der Stickstoffdeposition auf Natura 2000-Gebiete, die durch die vorgeschlagenen Aktivitäten verursacht werden, wurden in einem separaten Bericht bewertet (RHDHV, 20<sup>202</sup>). In der Folge wurden mehrere Ergänzungen des Stickstoffberichts vorgenommen, da ein neues AERIUS-Modell zur Verfügung stand, Kommentare des LNV, Kommentare des UVP-Ausschusses, neue Rechtsvorschriften (Stickstoffreduzierungs- und Naturverbesserungsgesetz) und ein veränderter Standort der Plattform (November 2020, Januar 2021 und Dezember<sup>20213</sup>). Für die Stickstoffablagerung während der Bauphase wurden die (potenziellen) Auswirkungen bewertet. Die zuständige Behörde hat schließlich von der im Stickstoffreduzierungs- und Naturverbesserungsgesetz (Wsn) vorgesehenen Bauausnahme Gebrauch gemacht. In der Nutzungsphase kommt es durch die weitgehende Elektrifizierung zu keiner Depositionserhöhung von mehr als 0,00 mol/ha/Jahr.

ONE-Dyas erhielt die endgültigen Genehmigungen für die Gasförderung N05-A im Juni 2022. Daraufhin entschied die Abteilung für Verwaltungsrecht des Staatsrats (ABRvS) am 2. November 2022, dass die Bauausnahme im Rahmen des Porthos-Projekts im Genehmigungsverfahren nicht hätte angewendet werden dürfen. Im Anschluss an dieses Urteil ließ ONE-Dyas die Auswirkungen der Stickstoffdeposition während der Bauphase im Hinblick auf die Schutzziele neu bewerten. Im Oktober 2023 wurde diese Bewertung mit der neuesten Version von AERIUS (2023) aktualisiert.

### 1.2 Ziel

Zweck dieses Berichts ist es, eine ergänzende Angemessenheitsprüfung für den Aspekt der Stickstoffablagerung während der Bauphase für das geplante Gasförderwerk N05-A zu erstellen. Andere potenzielle Auswirkungen auf geschützte Naturwerte wurden bereits zuvor in der Naturbewertung und der angemessenen Bewertung, die als Teil der UVP erstellt wurden (Royal HaskoningDHV, <sup>20201</sup>; Royal HaskoningDHV, <sup>20202</sup>), sowie in der Ergänzung zur UVP (Royal HaskoningDHV, <sup>20213</sup>) bewertet und werden hier nicht weiter untersucht.



**Royal  
HaskoningDHV**

- <sup>1</sup> *Royal HaskoningDHV, 2020. Naturbewertung Gasgewinnung N05-A; Passive Bewertung und Quick Scan Naturschutzgesetz.*
- <sup>2</sup> *Royal HaskoningDHV, 2020. Passive Bewertung der Stickstoffdeposition; Umweltverträglichkeitsprüfung Gasförderung N05-A*
- <sup>3</sup> *Royal HaskoningDHV, 2021. Ergänzende EIA Gasförderung N05-A*

### **1.3 Leitfaden zum Lesen**

In Kapitel 2 werden die Rechtsvorschriften beschrieben, auf die sich der Antrag auf Erteilung der Wnb-Genehmigung stützt. Kapitel 3 beschreibt kurz das Vorhaben und Kapitel 4 die damit verbundenen berechneten Stickstoffdepositionen. In Kapitel 5 werden die möglichen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete auf der Grundlage der durchgeführten AERIUS-Berechnungen beschrieben, woraufhin in Kapitel 6 Möglichkeiten zur Abschwächung untersucht werden. Kapitel 7 enthält die Schlussfolgerungen.

## 2 Gesetz zum Schutz der Natur

Der Schutz der Natura 2000-Gebiete erfolgt nach dem Naturschutzgesetz (Wnb), das am 1. Januar 2017 in Kraft getreten ist und das Naturschutzgesetz von 1998 in Bezug auf die Natura 2000-Gebiete ablöst. Zu den Natura 2000-Gebieten gehören nur Gebiete, die nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie und/oder der FFH-Richtlinie ausgewiesen sind. Kern des Schutzregimes für diese Gebiete ist es, die nachhaltige Erhaltung von Arten und Lebensräumen innerhalb der Europäischen Union zu gewährleisten. Dabei werden Erhaltungsziele für natürliche Lebensräume und/oder Arten formuliert. Dabei kann es sich um Erhaltungsziele für Lebensräume und Habitate von Arten handeln, die sich bereits auf dem gewünschten Niveau befinden (qualitativ und quantitativ) oder um Erweiterungs- oder Verbesserungsziele für Lebensräume und Habitate von Arten, die sich noch nicht auf dem gewünschten Niveau befinden.

Die Grenzen der Natura-2000-Gebiete und die Erhaltungsziele sind in den Ausweisungsentscheidungen und den Bewirtschaftungsplänen für die jeweiligen Gebiete festgelegt. Die Erhaltungsziele beschreiben für die ausgewiesenen Lebensraumtypen, Lebensraumrichtlinienarten und Vogelrichtlinienarten in dem Gebiet, ob eine bestimmte Entwicklung dieser Arten wünschenswert ist oder ob ihre Erhaltung auf dem derzeitigen Niveau fortgesetzt werden sollte.

Projekte, die erhebliche Auswirkungen auf Natura 2000 und die damit verbundenen Schutzziele haben können, bedürfen einer Genehmigung nach Artikel 2.7 des Wnb. Eine Vorprüfung in der Orientierungsphase kann eine endgültige Antwort darauf geben, ob das Projekt von vornherein keine (erheblichen) negativen Auswirkungen hat (und daher keine Genehmigung nach Artikel 2.7 des Wnb erforderlich ist) oder ob eine entsprechende Prüfung erforderlich ist, wenn erhebliche negative Auswirkungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden können und daher eine Genehmigung nach Artikel 2.7 des Wnb erforderlich ist.

Bei der Verträglichkeitsprüfung werden die Auswirkungen des Vorhabens bewertet, gegebenenfalls in Verbindung mit anderen genehmigten Projekten und/oder Plänen, die dieselben Erhaltungsziele des vom Vorhaben betroffenen Natura 2000-Gebiets betreffen. In die ökologische Verträglichkeitsprüfung fließen Faktoren wie Qualität, abiotische Randbedingungen und andere Funktions- und Strukturmerkmale ein. Dabei spielt die Belastbarkeit des Gebietes eine Rolle (Pufferkapazität, Regeneration), wodurch die Auswirkungen in den natürlichen Schwankungen aufgefangen werden können.

Ergibt die entsprechende Prüfung, dass erhebliche negative Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können, ist zunächst zu prüfen, ob abmildernde Maßnahmen zur Beseitigung oder Milderung dieser Auswirkungen möglich sind. Sind keine abmildernden Maßnahmen möglich, folgt die OEZA-Prüfung, bei der zunächst zu prüfen ist, ob es keine Alternativen gibt, ob zwingende Gründe von erheblichem Gewicht vorliegen und/oder eine Kompensation zur Lösung der erheblichen negativen Auswirkungen möglich ist.

### Ziele der Bestandserhaltung

Die Erhaltungsziele aus den Ausweisungsbeschlüssen der Natura 2000-Gebiete bilden den Bewertungsrahmen. Die Ziele beziehen sich auf die Fläche und die Qualität und im Falle von Arten auch auf die Anzahl, für die eine Erhaltungs-, Erweiterungs- oder Verbesserungsaufgabe gilt. Der Erhaltungszustand ist günstig, wenn der Trend seit der Ausweisung neutral oder positiv ist und/oder wenn die festgelegten Zahlen z.B. von Brutvögeln und/oder überwinternden Vögeln erreicht werden.

Sowohl für die Lebensraumtypen als auch für die Lebensräume wurden in der Karte der Lebensraumtypen und Lebensräume Suchgebiete (in den Tabellen mit zg abgekürzt) angegeben. Bei den Suchgebieten werden gemäß dem Methodendokument zur Kartierung von Lebensraumtypen Natura 2000 (Projectgroep habitatkartering, 2012) Standorte angegeben, bei denen das Vorhandensein eines Lebensraumtyps und/oder Lebensraums nicht mit Sicherheit durch Kartierung festgestellt wurde, die aber

sie mit einer gewissen Sicherheit vorhanden ist. Als Grundlage sind die amtlich festgestellten Anbauflächen wichtig.

### *Bedeutung bei der Bewertung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete*

Erhebliche Auswirkungen liegen vor, wenn die natürlichen Merkmale des Natura 2000-Gebiets im Hinblick auf die damit verbundenen Erhaltungsziele beeinträchtigt werden. Wenn die Erhaltungsziele durch ein Projekt (möglicherweise) nicht erreicht werden, kann es zu erheblichen negativen Auswirkungen kommen. Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele kann sowohl durch einen direkten Verlust an Fläche oder Populationsgröße als auch durch eine Abnahme der Qualität verursacht werden. Eine Verringerung der Fläche, die kleiner ist als die Mindestfläche für einen Lebensraum (in der Regel 100 m<sup>2</sup>), wird nicht als erheblich angesehen. Ein projektbedingter Rückgang, der in der Folge dazu führt, dass die Fläche, die Größe des Lebensraums und/oder die Populationsgröße unter das Erhaltungsziel fällt, gilt jedoch als erheblich negativ. Bei einer qualitativen Verschlechterung ist die Schlüsselfrage, ob (als Folge des Projekts) die Fläche des Lebensraumtyps durch Verschlechterung abnimmt und/oder die spezifischen Strukturen und Funktionen, die für die langfristige Erhaltung des Lebensraums erforderlich sind, abnehmen und/oder das Vorkommen der typischen Arten im Vergleich zum Ausgangszustand einen rückläufigen Trend aufweist. Diese Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung des Beitrags des Gebiets zur Kohärenz des Netzes (z. B. Leitlinien zur Bestimmung der <sup>Bedeutung</sup><sup>4</sup>, Urteil Holohan, 7. November 2018e.a.).

### **Politische Regeln für das interne und externe Stickstoffdepositions-Netting**

Aufgrund des Auslaufens der PAS - des Genehmigungssystems für Stickstoffdepositionen - am 29. Mai 2019 wurden inzwischen auf nationaler und provinzieller Ebene politische Regeln für die interne und externe Saldierung aufgestellt, und es gibt eine Rechtsprechung zur Saldierung. Aus dem Beschluss des Ministers für LNV (9. Oktober 2020, Nr. WJZ/20244506), der die politische Regelung für das externe Netting festlegt, lassen sich die folgenden Bedingungen für das externe Netting für Projekte ableiten, für die das Ministerium für LNV die zuständige Behörde ist:

1. Die Depositionsverringerung durch den Ausgleichsempfänger muss sich auf dieselben Hektar bzw. Sechsecke beziehen, auf denen der Ausgleichsempfänger die Deposition verursacht.
2. Zwischen der Erhöhung der Einlage durch das Unternehmen, das den Saldo erhält, und der Verringerung der Einlage durch das Unternehmen, das den Saldo abgibt, muss Kohärenz herrschen. Diese Kohärenz kann durch eine Vereinbarung zwischen dem bilanzierenden und dem bilanzierenden Unternehmen oder durch eine Rücknahmeentscheidung des bilanzierenden Unternehmens nachgewiesen werden;
3. Die Verrechnung darf nur mit der genehmigten und tatsächlich realisierten Kapazität erfolgen, d. h. dieses Unternehmen kann seinen Betrieb fortsetzen oder wieder aufnehmen, ohne eine zusätzliche Natur- oder Baugenehmigung zu benötigen;

Eine Kompensation ist nur in Höhe von 70 % der Emissionen der Kapazität zulässig, die das emittierende Unternehmen tatsächlich realisiert. Es werden also 30 % zugunsten der Natur abgeschöpft.

---

<sup>4</sup> Leitfaden zur Bestimmung der Erheblichkeit Weitere Erläuterung des Konzepts der "erheblichen Auswirkungen" aus dem



Naturschutzgesetz, Natura 2000 Support Centre, 7. Juli 2009 & Interpretationsdokument der Europäischen Kommission, 2000.  
Verwaltung von "Natura 2000"-Gebieten. Die Bestimmungen von Artikel 6 der Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) &  
Factsheet Nr. 25 Signifikanz bei der Bewertung von Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete. EIA Kommission, 2010.

### 3 Absicht

Um die Gasförderung aus dem Feld N05-A zu ermöglichen, will das Konsortium eine Plattform im Meer oberhalb dieses Feldes errichten (eine "Offshore"-Plattform im technischen Sinne). Der geplante Standort der Plattform

befindet sich im niederländischen Teil der Nordsee (Küstenmeer), etwa zwanzig Kilometer nördlich der Watteninseln und fünfhundert Meter von der deutschen Grenze entfernt (siehe Abbildung 3-1

**Verweisquelle nicht gefunden**). An diesem Standort werden bis zu 12 Bohrlöcher gebohrt. Das geförderte Gas wird über eine Pipeline auf das Festland transportiert. Die N05-A-Felder liegen (teilweise) unter deutschem Hoheitsgebiet. ONE-Dyas rechnet mit einer Erdgasförderung aus den erschlossenen Feldern über einen Zeitraum von zehn bis fünfunddreißig Jahren.



Abbildung 3-1: Ursprünglicher und neuer Standort der Förderplattform, einschließlich der Lage der Gasfelder und der neuen Abschnitte der Gaspipeline und des Kabels zum Windpark Riffgat.

## 4 Berechnete Stickstoffdeposition

Die Stickstoffdeposition als Folge der Arbeiten wurde mit dem Berechnungsprogramm AERIUS 2023 berechnet. Dabei handelt es sich nur um einen vorübergehenden Anstieg der Stickstoffdeposition während der Bauphase. Die Bauphase umfasst nicht nur die Installation der Anlagen, sondern auch das Bohren der Gasbohrungen. Die verwendeten Annahmen, die Kohärenz mit den früher durchgeführten Analysen und die Methodik sind in Anhang 1 beschrieben.

Im Vergleich zu den früher durchgeführten Berechnungen wurden die Berechnungen im Detail ergänzt. Dies betrifft vor allem Aktualisierungen aufgrund der Weiterentwicklung der Technik von N05-A. Darüber hinaus hat ONE-Dyas angegeben, so viel Flexibilität wie möglich über die Jahre hinweg einzubauen, um mögliche (unerwartete) Änderungen besser vorhersehen zu können. Aus diesem Grund werden die Jahre 2023, 2024 und 2025 aufeinander abgestimmt. Dies bedeutet, dass die Arbeiten so weit wie möglich verschoben werden können, ohne dass die durchgeführten Berechnungen beeinträchtigt werden.

Um die Stickstoffemissionen während des Betriebs zu minimieren, wurden im Vorfeld quellenorientierte Maßnahmen vorgesehen. Änderungen betreffen:

- Die Planung und zeitliche Abstimmung der Aktivitäten;
- Die einzusetzende Ausrüstung und ihre Maßnahmen.

Für die Bauphase wurden auf der Grundlage der aktualisierten Emissionsdaten und Planungen Berechnungen für die folgenden 2 Szenarien und die damit verbundenen Aktivitäten durchgeführt (siehe auch Anhang 1). In den Jahren, in denen nur produziert wird (d. h. nach dem Szenario "2025 oder später"), kommt es aufgrund der umfassenden Elektrifizierung zu keiner höheren Deposition als 0,00 mol/ha/Jahr.

- Jahr (2023) <sup>20245</sup> und 2025; Vorbohrung, Bau der Pipeline, Platzierung der Plattform, Kabelbau, Anbindung der Noordgastransport-Pipeline, Anschluss der Pipeline N05-A, gleichzeitige Bohrung und Förderung;
- Jahr <sup>20256</sup> oder später; gleichzeitige Bohrung und Förderung.

Dies führt zu den folgenden Berechnungsergebnissen (die AERIUS-Ausgabe ist in Anhang 2 enthalten):

- (2023) 2024 und 2025 (Vorbohrung, Bau der Pipeline, Platzierung der Plattform, Kabelbau, Anbindung der Noordgastransport-Pipeline, Anschluss der Pipeline N05-A, gleichzeitige Bohrung und Förderung):

Die Ablagerung nimmt in den Dünen von Schiermonnikoog, im Wattenmeer und in der Küstenzone der Nordsee zu;

- 2025 oder später (gleichzeitige Bohrung und Förderung);

Die Ablagerung nimmt in den Dünen von Schiermonnikoog, im Wattenmeer und in der Küstenzone der Nordsee zu.

Nicht alle Gebiete, für die ein Projektbeitrag berechnet wurde, sind empfindlich gegenüber Stickstoffdepositionen oder befinden sich in einer Stickstoffüberlastungssituation. Um festzustellen, ob es eine signifikante Auswirkung aufgrund der Stickstoffdeposition auf stickstoffempfindliche Lebensraumtypen und/oder Lebensraumgebiete geben könnte, wurden diejenigen Hexagone in AERIUS ausgewählt, in denen die Hintergrunddeposition plus der Projektbeitrag den kritischen Depositionswert (KDW) (KDW = 70 mol N/ha/y) übersteigt oder sich diesem nähert. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in den Tabellen 4-1 bis 4-2 dargestellt. Die Auswirkungen der Stickstoffdepositionserhöhung durch das

---

<sup>5</sup> Das Jahr 2024 ist das Berechnungsjahr. Für 2025 werden die gleichen Aktivitäten angenommen. Somit sind auch die Emissionen über die Jahre hinweg gleich. Der Kürze halber werden für 2023 die gleichen Aktivitäten wie für 2024 angenommen, um auch für 2023 Flexibilität zu haben. Für 2023 ist dies nicht ganz realistisch, da sich das Jahr 2023 zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts bereits im vierten Quartal befindet (daher die Klammern).

<sup>6</sup> Im günstigsten Fall wird dies im Jahr 2025 geschehen, wenn alle vorbereitenden Arbeiten bereits im Jahr 2024 abgeschlossen sind. Daher wurde hier 2025 als Jahr genannt.

Bauphase für die Gasförderung N05-A in einer Situation der (drohenden) Überschreitung des KDW werden dann in Kapitel 6 bewertet.

Tabelle 4-1: Projektwirkung in "2023-2024-2025"; Fläche der Lebensraumtypen (ha), maximale Projektwirkung (mol N/ha/y), maximale Projektwirkung bei (drohender) Überschreitung des KDW (AERIUS 2023). Betroffenes Gebiet gemäss Lebensraumtypkarte AERIUS 2023 (Fläche\* Abdeckung). ZG: Suchgebiet.

Code	Lebensraumtyp/Habitat	Gesamtfläche (ha)	Maximale Projektwirkung (mol N/ha/y)	Maximale Projektauswirkungen bei annähernder Überschreitung des KDW (mol N/ha/y)	Betroffene Anbaufläche bei drohender Überschreitung (ha)
<b>Schiermonnikoog Dünen</b>					
H1310B	Saline Pioniervegetation (marines Fettkraut)	0,75	0,05	K.A.	K.A.
H1330A	Salzwiesen und Salzwiesen (außerhalb des Deiches)	6,22	0,06	K.A.	K.A.
ZGH2120	Weiße Dünen	43,44	0,07	0,02	0,018
ZGH2130A	Graue Dünen (kalkhaltig)	34,86	0,05	K.A.	K.A.
ZGH2130B	Graue Dünen (kalkhaltig)	88,22	0,07	0,07	46,81
H2130C	Graue Dünen (Heideland)	10,64	0,05	0,05	10,60
ZGH2160	Sanddorn-Dickicht	132,05	0,08	0,01	0,19
H2170	Kriechendes Weidengebüsch (inkl. ZG)	36,19 (ZG 0,002)	0,08 (ZG 0,02)	K.A.	K.A.
ZGH2180Abe	Dünenwälder (trocken), Birken-Eichenwald	63,65	0,09	0,09	47,10
H2180B	Dünenwälder (feucht) (einschl. ZG)	96,30 (0,95)	0,09 (ZG 0,07)	K.A.	K.A.
ZGH2180C	Dünenwälder (innerer Dünenrand)	0,64	0,02	K.A.	K.A.
H2190Aom	Feuchte Dünentäler (offenes Wasser), oligo- bis mesotroph	16,14	0,07	0,07	3,25
H2190B	Feuchte Dünentäler (kalkhaltig) (inkl. ZG)	8,52 (ZG 0,26)	0,08 (ZG 0,05)	0,08 (ZG k.A.)	0,0002 (ZG k.A.)
H2190C	Feuchte Dünentäler (entkalkt) (inkl. ZG)	5,62 (ZG 1,46)	0,08 (ZG 0,06)	0,08 (ZG 0,06)	4,00 (ZG 0,74)
H6410	Blaues Grasland	0,97	0,02	0,02	0,97
<b>Wattenmeer</b>					
H1310A	Salzige Pioniervegetation (Glaswurz)	1890,70	0,06	K.A.	K.A.
H1310B	Saline Pioniervegetation (marines Fettkraut)	35,33	0,06	K.A.	K.A.
H1320	Wattenmeer	473,88	0,06	K.A.	K.A.
H1330A	Salzwiesen und Salzwiesen (außerhalb des Deiches)	5168,74	0,06	K.A.	K.A.

## Projektrelaten



H2110	Embryonale Dünen (inkl. ZG)	146,61 (29,64)	0,06 (ZG 0,06)	K.A.	K.A.
-------	-----------------------------	-------------------	-------------------	------	------

Code	Lebensraumtyp/Habitat	Gesamtfläche (ha)	Maximale Projektwirkung (mol N/ha/y)	Maximale Projektauswirkungen bei annähernder Überschreitung des KDW (mol N/ha/y)	Betroffene Anbaufläche bei drohender Überschreitung (ha)
ZGH2120	Weiße Dünen	612,80	0,07	K.A.	K.A.
ZGH2130A	Graue Dünen (kalkhaltig)	109,44	0,06	0,06	0,12
ZGH2160	Sanddorn-Dickicht	62,95	0,06	K.A.	K.A.
ZGH2170	Kriechendes Weidengebüsch	1,04	0,04	K.A.	K.A.
ZGH2190B	Feuchte Dünentäler (kalkhaltig)	64,62	0,06	K.A.	K.A.
<b>Küstengebiet der Nordsee</b>					
H1310A	Salzige Pioniervegetation (Glaswurz)	44,74	0,06	K.A.	K.A.
H1310B	Saline Pioniervegetation (marines Fettkraut)	33,56	0,05	K.A.	K.A.
H1330A	Salzwiesen und Salzweiden (außerhalb des Deiches)	113,59	0,05	K.A.	K.A.
H2110	Embryonale Dünen (inkl. ZG)	202,18 (ZG 59,27)	0,06 (ZG 0,05)	K.A.	K.A.
ZGH2190B	Feuchte Dünentäler (kalkhaltig)	1,31	0,04	K.A.	K.A.

Tabelle 4-2: Projektwirkung in "2025 oder später"; Fläche der Lebensraumtypen (ha), maximale Projektwirkung (mol N/ha/y), maximale Projektwirkung bei (drohender) Überschreitung des KDW (AERIUS 2023). Betroffenes Gebiet gemäss Lebensraumtypkarte AERIUS 2023 (Fläche\* Abdeckung). ZG: Suchgebiet.

Code	Lebensraumtyp/Habitat	Gesamtfläche (ha)	Maximale Projektwirkung (mol N/ha/y)	Maximale Projektauswirkungen bei annähernder Überschreitung des KDW (mol N/ha/y)	Betroffene Anbaufläche bei drohender Überschreitung (ha)
<b>Schiermonnikoog Dünen</b>					
ZGH2130B	Graue Dünen (kalkhaltig)	88,22	0,01	0,01	1,13
ZGH2160	Sanddorn-Dickicht	132,05	0,01	K.A.	K.A.
H2170	Kriechendes Weidengebüsch	36,19	0,01	K.A.	K.A.
ZGH2180Abe	Dünenwälder (trocken), Birken-Eichenwald	63,65	0,01	0,01	0,25
H2180B	Dünenwälder (feucht)	96,30	0,01	K.A.	K.A.
H2190Aom	Feuchte Dünentäler (offenes Wasser), oligo- bis mesotroph	16,14	0,01	0,01	0,10
H2190B	Feuchte Dünentäler (kalkhaltig)	8,52	0,01	K.A.	K.A.
H2190C	Feuchte Dünentäler (entkalkt)	5,62	0,01	0,01	0,50
<b>Wattenmeer</b>					

## Projektrelaten



**Royal  
HaskoningDHV**

H1310A	Salzige Pionierv egetation (Glaswurz)	1890,70	0,01	K.A.	K.A.
--------	---	---------	------	------	------

Code	Lebensraumtyp/Habitat	Gesamtfläche (ha)	Maximale Projektwirkung (mol N/ha/y)	Maximale Projektauswirkungen bei annähernder Überschreitung des KDW (mol N/ha/y)	Betroffene Anbaufläche bei drohender Überschreitung (ha)
H1310B	Saline Pioniervegetation (marines Fettkraut)	35,33	0,01	K.A.	K.A.
H1330A	Salzwiesen und Salzwiesen (außerhalb des Deiches)	5168,74	0,01	K.A.	K.A.
H2110	Embryonale Dünen (inkl. ZG)	146,61 (29,64)	0,01 (ZG 0,01)	K.A.	K.A.
ZGH2130A	Graue Dünen (kalkhaltig)	109,44	0,01	K.A.	K.A.
<b>Küstengebiet der Nordsee</b>					
H1310A	Salzige Pioniervegetation (Glaswurz)	44,74	0,01	K.A.	K.A.
H2110	Embryonale Dünen	202,18	0,01	K.A.	K.A.

## **5 Bewertung der Auswirkungen der Stickstoffdeposition**

### **5.1 Natura 2000-Gebiet Duinen Schiermonnikoog**

Stickstoffempfindliche und überbelastete Lebensraumtypen und Habitate von Lebensraum- und Vogelrichtlinienarten sind im Einflussbereich vorhanden. Der Plan führt zu einer vorübergehenden Zunahme der Stickstoffdeposition von bis zu 0,09 mol N/ha/Jahr (siehe Tabelle 4-1 und 4-2) in einem großen Gebiet, in dem eine Überlastungssituation besteht. In Verbindung mit der derzeitigen komplexen Rechtslage wurde beschlossen, die Möglichkeiten zur Minderung der Auswirkungen durch externen Ausgleich zu prüfen (siehe Kapitel 7).

### **5.2 Natura 2000-Gebiet Wattenmeer**

Stickstoffempfindliche Lebensraumtypen und Habitate von Lebensraum- und Vogelrichtlinienarten sind im Gebiet vorhanden. Der Plan führt zu einer vorübergehenden Erhöhung der Stickstoffdeposition von bis zu 0,07 mol N/ha/Jahr (siehe Tabelle 4-1 und 4-2) innerhalb des Einflussbereichs. Für die meisten der vorhandenen Lebensraumtypen ist jedoch keine (drohende) Überlastung des KDW zu erwarten. Eine Ausnahme bildet ZGH2130A Graue Dünen kalkhaltig. In diesem Suchraum liegt eine drohende Überschreitung der Richtwerte vor. Die maximale Depositionserhöhung auf dem Lebensraumtyp beträgt 0,06 mol N/ha/y, die maximale Hintergrunddeposition liegt bei 1034 mol N/ha/y und damit deutlich unter dem KDW (KDW ist 1071 mol N/ha/y). Vor diesem Hintergrund wird die maximale temporäre Depositionserhöhung von 0,07 mol N/ha/y innerhalb des Einflussbereichs sicherlich keine signifikanten negativen Auswirkungen haben.

### **5.3 Natura 2000-Gebiet Nordsee-Küstenzone**

Stickstoffempfindliche Lebensraumtypen sind im Gebiet vorhanden, die jedoch keine (annähernde) Überbelastung des KDW erfahren. Vor diesem Hintergrund wird die maximale temporäre Depositionserhöhung von 0,06 mol N/ha/Jahr sicherlich keine signifikanten negativen Auswirkungen haben.

### **5.4 Zusammenfassung**

Im Natura 2000-Gebiet Duinen Schiermonnikoog und im Natura 2000-Gebiet Waddenzee kommt es zu maximalen temporären Erhöhungen zwischen 0,01 und 0,09 mol N/ha/y auf (annähernd) überlastete Lebensraumtypen und Artenhabitate. In Verbindung mit der derzeitigen komplexen Rechtslage wurde daher für die Dünen Schiermonnikoog eine Milderung in Betracht gezogen. Die Abschwächung zielt darauf ab, Auswirkungen zu verhindern oder abzuschwächen. Bei der Stickstoffdeposition sind im Prinzip emissionsbegrenzende und wirkungsorientierte Maßnahmen als Minderungsmaßnahmen möglich. Emissionsmindernde Maßnahmen sind bereits in den Berechnungen enthalten. Daher wurden die Möglichkeiten untersucht, den Anstieg der Deposition durch externe Saldierung aufzuheben. Dies wird im nächsten Kapitel beschrieben.

Für die Natura 2000-Gebiete Wattenmeer und Nordseeküste können erhebliche negative Auswirkungen von vornherein ausgeschlossen werden, da auch unter Einbeziehung der Projektwirkung das KDW weitgehend unterschritten wird.

## 6 Abschwächende Maßnahmen

Um mögliche erhebliche negative Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete mit Sicherheit auszuschließen, wurde untersucht, ob Maßnahmen zur Minderung des Anstiegs der Stickstoffdeposition auf stickstoffempfindliche Lebensräume in dem betreffenden Natura-2000-Gebiet zur Verfügung stehen. Zu diesem Zweck wurde neben dem Einsatz eigener Anlagen (beschrieben in Anhang 1) auch ein externer Ausgleich in Betracht gezogen.

Die Rechtsprechung hat anerkannt, dass die Aufrechnung in Form des Entzugs einer Umweltgenehmigung zum Zwecke der Erteilung einer Wnb-Genehmigung für die Errichtung oder Erweiterung einer Tätigkeit unter bestimmten Voraussetzungen als Maßnahme in eine entsprechende Prüfung einbezogen werden kann. Unter anderem muss ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Entzug der Umweltgenehmigung und der Erteilung der naturschutzrechtlichen Genehmigung bestehen. Ein unmittelbarer Zusammenhang ist gegeben, wenn die Genehmigung für das bilanzierende Unternehmen für die Erweiterung des bilanzierenden Unternehmens tatsächlich widerrufen wurde oder wird. Dies kann sich aus dem Widerrufsbescheid oder aus einer Vereinbarung zwischen bilanzierendem und bilanzierendem Unternehmen über die Übernahme der Stickstoffdepositionsbilanz der zu widerrufenden Umweltgenehmigung ergeben. Außerdem muss nachgewiesen werden, dass der Geschäftsbetrieb des bilanzierenden Unternehmens tatsächlich eingestellt wurde oder wird.

### 6.1 Ergebnisberechnung einschließlich externer Aufrechnung

Es wurden drei bilanzierende Betriebe in Form von fünf Standorten von Milchviehbetrieben gefunden. Einzelheiten zu den bilanzierenden Betrieben finden sich in Anhang 4 dieses Berichts.

Mit den Bilanzierungsgesellschaften wurden Neuberechnungen unter Berücksichtigung der Berechnungsregeln zum externen Netting (d.h. auch Skimming) durchgeführt. Inklusive Netting wird für keines der Berechnungsjahre in der Bauphase eine Deposition berechnet. Dies gilt für alle stickstoffsensiblen Sechsecke in allen relevanten Natura 2000-Gebieten (der AERIUS-Output inklusive Netting ist in Anhang 3 enthalten):

- (2023) 2024 und 2025 (Vorbohrung, Bau der Pipeline, Platzierung der Plattform, Kabelbau, Anbindung der Noordgastransport-Pipeline, Anschluss der Pipeline N05-A, gleichzeitige Bohrung und Förderung):  
Keine Zunahme der Deposition von mehr als 0,00 mol N/ha/Jahr in den Lebensraumtypen Dünen Schiermonnikoog und Waddenzee. Unter Einbeziehung der Netze ergibt sich eine maximale Depositionsabnahme von 0,12 mol N/ha/Jahr bzw. 0,06 mol N/ha/Jahr.
- 2025 oder später (gleichzeitige Bohrung und Förderung):  
Keine Zunahme der Deposition von mehr als 0,00 mol N/ha/Jahr in den Lebensraumtypen Dünen Schiermonnikoog, Wattenmeer und Nordseeküstenzone. Unter Einbeziehung der Netze ergibt sich eine maximale Depositionsabnahme von 0,14 mol N/ha/Jahr, 0,09 mol N/ha/Jahr bzw. 0,05 mol N/ha/Jahr.

### 6.2 Fazit Situation einschließlich externes Netting

Nach dem externen Ausgleich verbleibt für die beschriebenen Szenarien kein Depositionsanstieg. Die Abnahme der Stickstoffdeposition schwankt zwischen maximal 0,05 und 0,12 mol N/ha/Jahr. Erhebliche negative Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete Dünen Schiermonnikoog, Wattenmeer und Nordsee-Küstenzone werden ausgeschlossen. In keinem Natura 2000-Gebiet wird eine Zunahme der Stickstoffdeposition von mehr als 0,00 mol/ha/Jahr nach der Netzung berechnet. Da es zu keiner



### **Royal HaskoningDHV**

Erhöhung der Deposition und damit zu keiner negativen Auswirkung kommt, ist eine Kumulierung des Vorhabens mit anderen bereits genehmigten, aber noch nicht realisierten Plänen und Projekten nicht erforderlich (Kumulierungsprüfung).

## 7 Schlussfolgerung

Dieser Bericht enthält eine Bewertung der Auswirkungen der Stickstoffdeposition während der Bauphase für die Gasförderung N05-A durch ONE-Dyas. Die durchgeführten Berechnungen zeigen - ohne externen Ausgleich - eine vorübergehende Erhöhung der Deposition in den Natura 2000-Gebieten Dünen Schiermonnikoog, Wattenmeer und Nordseeküstenzone. In der Nutzungsphase ergibt sich kein Stickstoffdepositionsbeitrag durch das Vorhaben.

In Anbetracht der (sich abzeichnenden) Überlastungssituation in Duinen Schiermonnikoog, der berechneten vorübergehenden Einlagenerhöhungen und der derzeitigen komplexen Rechtslage wurde beschlossen, ein externes Netting zu prüfen. Die Auswirkungen werden durch das externe Netting vollständig gemildert. Für die Natura 2000-Gebiete Wattenmeer und Nordseeküste können erhebliche negative Auswirkungen bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden, da (auch unter Einbeziehung der Projektwirkung) das KDW weitgehend unterschritten wird.

Nach der Kompensation ergibt sich sogar eine vollständige Kompensation bis hin zu einer Abnahme der Stickstoffdeposition auf dem Niveau der umliegenden Natura 2000-Gebiete. Der Plan wird daher mit Sicherheit nicht zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Eigenschaften der umliegenden Natura 2000-Gebiete Dünen Schiermonnikoog, Wattenmeer und Nordseeküste führen, wenn man die entsprechenden Schutzziele berücksichtigt.

## **Anhang 1**

### **Substanzielle Stickstoffemissionen und Depositionsgasentnahme N05-A**



## **Anhang 2**

### **Stickstoffberechnung ohne Netting**



## **Anhang 3**

### **Stickstoffberechnung einschließlich Netting**



## **Anhang 4**

### **Vereinbarungen mit Ausgleichsunternehmen**



## BERICHT

# Substanzielle Stickstoffemissionen und Depositionsgasentnahme N05-A

Anhang zur entsprechenden Bewertung

Kunde: ONE-Dyas BV

Referentie: BG6396-IB-RP-231010.F03

Status: Final/03 Datum:  
10. Oktober

2023

HASKONINGDHV NIEDERLANDE B.V.

Kontakt Straße 47  
1014 AN Amsterdam  
Niederlande  
Industrie &  
Gebäude

+31 88 348 95 00 **T**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel des Dokuments: Grundlegende Stickstoffemissionen und Depositionsgasabsaugung N05-A

Untertitel: Anhang zu einer angemessenen Beurteilung

Referentie: BG6396-IB-RP-231010.F03

Ihre Referenz –

Status: 02/Final

Datum: 10. Oktober 2023

Bezeichnung des Vorhabens: EIA Gasförderung N05-A

Projektnummer: BG6396

Klassifizierung

Projektbezogen

*Verantwortung oder Haftung für dieses Dokument, außer gegenüber dem Kunden.*

*Bitte beachten Sie, dass dieses Dokument personenbezogene Daten von Mitarbeitern von HaskoningDHV Nederland B.V. enthält. Dieses Dokument muss anonymisiert werden, oder es muss die Erlaubnis eingeholt werden, dieses Dokument mit personenbezogenen Daten zu veröffentlichen. Dies ist nicht erforderlich, wenn Gesetze oder Vorschriften eine Anonymisierung nicht zulassen. Sofern nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, darf kein Teil dieses Dokuments vervielfältigt oder veröffentlicht oder für einen anderen Zweck als den, für den es erstellt wurde, verwendet werden. HaskoningDHV Nederland B.V. übernimmt dafür keinerlei Haftung.*

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Geschichte der Stickstoffemissionen und -deposition Projekt N05-A</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Berechnungsmethodik</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Baseline-Stickstoffemissionen</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Aktualisierung der Stickstoffemissionen</b>	<b>5</b>
5.1	Planung und Dauer	5
5.2	Sonstige Ausstattung	6
5.3	Aktualisierte Emissionen	7
5.4	Aktualisierte Berechnungen	9
<b>6</b>	<b>Ergriffene Abhilfemaßnahmen</b>	<b>10</b>

## Anhänge

### Methodik zur Berechnung der Stickstoffemissionen

## 1 Einführung

ONE-Dyas B.V. (im Folgenden ONE-Dyas) ist ein niederländisches Unternehmen, das sich auf die Suche nach und die Förderung von Erdgas aus Feldern im niederländischen, deutschen und britischen Teil der Nordsee konzentriert. Im Jahr 2017 hat ein Konsortium aus den Gasproduzenten ONE-Dyas und Hansa Hydrocarbons Limited zusammen mit EBN B.V. ein Gasfeld (N05-A) gefunden. Um die Förderung von Gas aus dem Feld N05-A und möglicherweise aus angrenzenden Feldern (im Folgenden "die N05-A-Felder") zu ermöglichen, will das Konsortium eine Plattform im Meer oberhalb dieses Feldes errichten (eine "Offshore"-Plattform im technischen Sinne).

ONE-Dyas erhielt die endgültigen Genehmigungen für die Gasförderung N05-A im Juni 2022. Daraufhin entschied die Abteilung für Verwaltungsrecht des Staatsrats (ABRvS) am 2. November 2022, dass die Bauausnahme im Rahmen des Porthos-Projekts im Genehmigungsverfahren nicht hätte angewendet werden dürfen. Im Anschluss an dieses Urteil ließ ONE-Dyas die Auswirkungen der Stickstoffdeposition während der Bauphase im Hinblick auf die Schutzziele neu bewerten.

ONE-Dyas hat sich auch dafür entschieden, Stickstoffdepositionen auf stickstoffüberlasteten Natura 2000-Gebieten mit einer Reihe von Ausgleichsanbietern extern auszugleichen. Royal HaskoningDHV hat für diese externe Kompensation eine ergänzende sachgerechte Bewertung im Rahmen des Wnb erstellt. Teil dieser ergänzenden Bewertung sind Stickstoffdepositionsrechnungen mit AERIUS Calculator 2023.

In diesem Bericht werden die für die Berechnungen der Stickstoffdeposition verwendeten Emissionswerte begründet.

## 2 Geschichte der Stickstoffemissionen und -ablagerungen N05-A-Projekt

Um die Stickstoffberechnungen des N05-A-Projekts zu verstehen, ist es nützlich, einen Einblick in die Geschichte des Projekts zu erhalten, wobei der Schwerpunkt auf Stickstoff liegt. Um einen klaren Überblick über den Stand der Dinge zu geben, bietet dieser Abschnitt einen chronologischen Überblick über die Entwicklungen im Bereich der Stickstoffdeposition im Zusammenhang mit dem ONE-Dyas-Projekt.

Tabelle 1: Historie der stickstoffrelevanten Dokumente im Zusammenhang mit der Genehmigung von N05-A

Datum der Einreichung	Dokument	Thema
13. Oktober 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Original EIA N05-A, insbesondere Kapitel 7</li> <li>Genehmigungsanträge für N05-A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berechnung der Stickstoffemissionen</li> <li>Stickstoffdepositionsberechnung mit AERIUS Calculator 2019</li> <li>Ökologische Folgenabschätzung der Stickstoffdeposition</li> </ul>
25. November 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachtrag EIA N05-A</li> <li>M15 Passive Bewertung der Stickstoffdeposition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neuberechnung der Stickstoffdeposition mit der damals neuesten Version von AERIUS Calculator (Version 2020);</li> <li>Aktualisierung der Schlussfolgerungen der angemessenen Bewertung der Stickstoffdeposition auf der Grundlage der neu berechneten Deposition;</li> <li>Begrenzte Anwendung der Regel für mobile Geräte.</li> </ul>
12. Januar 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erratum EIA N05-A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassung der Stickstoffdepositionsbestimmung in Absprache mit dem LNV. Aufgrund des fortschreitenden Verständnisses fallen mehr Quellen unter die Anwendung der Regelung für mobile Maschinen;</li> <li>Streichung der angemessenen Bewertung der Stickstoffdeposition aufgrund der fortschreitenden Erkenntnis, dass die Stickstoffdeposition in einem Natura 2000-Gebiet 0,00 mol/ha/Jahr nicht übersteigt.</li> </ul>
24. Dezember 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ergänzende UVP Gasförderung N05-A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verarbeitungshinweise Cmer</li> <li>Aktualisierte Emissionen</li> <li>Einbeziehung der Auswirkungen neuer VKA (südlichere Lage)</li> <li>Neuberechnung mit AERIUS Calculator (Version 2020)</li> <li>Passive Bewertung Licht (Bündelung von Lebensraumgebieten)</li> </ul>

### 3 Berechnungsmethodik

Für die Umweltverträglichkeitsprüfung für die Gasförderung N05-A und nachfolgende Ergänzungen wurde eine maßgeschneiderte Methodik zur Bestimmung der NO<sub>x</sub>- und NH<sub>3</sub>-Emissionen entwickelt. Der Grund für die Anpassung ist, dass die Realisierung eines Offshore-Gasförderprojekts nicht in Standardberechnungen berücksichtigt werden kann. Beispielsweise fährt ein Rohrverlegungsschiff während der Verlegung sehr langsam, was zu unrealistischen Ergebnissen führen würde, wenn dies mit AERIUS als Standard berechnet würde. Für die Anpassung wurden jedoch die Standardberechnungsmethoden so weit wie möglich beibehalten. Anhang 1 gibt einen Überblick über die Methodik und die daraus entwickelten Emissionszahlen, wie sie in der Umweltverträglichkeitsprüfung angegeben sind. Diese Methodik und die gemeldeten Emissionen und Ablagerungen wurden vom UVP-Ausschuss geprüft und genehmigt.

Die entwickelte Methodik umfasst im Wesentlichen die folgenden Schritte:

- 1 Bei Tätigkeiten, die Stickstoffemissionen freisetzen, untersuchten die zuständigen Fachleute von ONE-Dyas, wie diese Tätigkeit durchgeführt wird, welche Geräte verwendet werden, was die typische Ausrüstung dafür ist, wie lange die Tätigkeit dauert und wann sie stattfindet. So wird beispielsweise für die Verlegung der Gasleitung festgelegt, wie sie verlegt und eingegraben wird, welche Ausrüstung benötigt wird (Verlegeschiff, Begleitschiff und Warteschiff), welches Verlegeschiff eingesetzt werden kann (Lorelay) und wie lange die Verlegung dauert (3 Wochen).
- 2 Für die typischen Anlagen wurden die Stickstoffemissionen auf der Grundlage der Schiffsgröße und der Schlüsselzahlen für Seeschiffe für AERIUS-Berechnungen<sup>1</sup> ermittelt. Auf diese Weise wurden die Stickstoffemissionen pro Tag für jedes Schiff und jede andere Anlage ermittelt. Im EIR wird dies als "Emission pro Schiffstag" ausgedrückt. Durch Multiplikation dieser Emission mit der erwarteten Einsatzzeit in einem bestimmten Jahr wurde die Emission der Tätigkeit in diesem Jahr berechnet. In diesem Schritt wurden auch emissionsrelevante Parameter wie Emissionshöhe und Wärme bestimmt.
- 3 Für jedes der vier Berechnungsjahre (siehe unten) wurden die Emissionsquellen in die neueste Version des AERIUS-Rechners eingegeben. Für den Nachtrag zum UVE vom Dezember 2021 war dies AERIUS 2020. Da Arbeitsschiffe nie genau dieselbe Route fahren wie ein Auto, wurden ihre Emissionen als Punktquellen im Schwerpunkt der jeweiligen zu befahrenden Route modelliert und nicht als Linienquellen. Dadurch wird eine falsche Genauigkeit vermieden und außerdem verhindert, dass bestimmte Quellen außerhalb der festen Entfernungsgrenze von AERIUS von 25 km liegen.

Die Berechnung mit AERIUS ergibt die Stickstoffdeposition in überlasteten Natura-2000-Gebieten. Dies gibt Aufschluss über den Beitrag des Projekts, und auf der Grundlage dieses Ergebnisses können die ökologischen Auswirkungen bestimmt werden.

Für die Umweltverträglichkeitsprüfung und spätere Ergänzungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung war eine Planung mit einer Reihe von festgelegten Berechnungsjahren angenommen worden. Da die Planung zu diesem Zeitpunkt noch nicht feststand, wurden diesen Berechnungsjahren keine konkreten Jahre zugeordnet. Für die AERIUS-Berechnungen wurde konservativ die optimistischste Planung angenommen, da AERIUS von einer schrittweisen autonomen Emissionsminderung ausgeht.

- 1 Jahr 1: Vorbohren, Bohren von zwei Bohrlöchern, bevor die Förderplattform errichtet wird.
- 2 Jahr 2: Bau: Installation der Produktionsplattform und Verlegung der Gasleitung und des Stromkabels.
- 3 Jahr 3: Gleichzeitige Arbeiten (gleichzeitige Bohrung und Förderung).
- 4 Jahr 4: Nur Produktion.



## 4 Basisdaten Stickstoffemissionen

Ausgangspunkt für die aktuelle Berechnung der Stickstoffemissionen ist die Situation, wie sie für den Nachtrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung vom Dezember 2021 berechnet und gemeldet wurde. Tabelle 2 gibt hierzu einen Überblick. Die Stickstoffemissionen betreffen hauptsächlich NO<sub>x</sub>-Emissionen aus Verbrennungsmotoren, Ammoniakemissionen treten nur bei Motoren mit katalytischer NO<sub>x</sub>-Reduktion (SCR) auf. Eine Aufschlüsselung der Emissionsquellen und Emissionen ist dem Bericht vom Dezember 2021 zu entnehmen (siehe auch Anhang 1).

Tabelle 2: Übersicht der Emissionsquellen und Emissionsauffüllung Dezember 2021

Rechnungsjahr	Emissionsquellen	Emissionen
<b>Jahr1</b> <i>Vorbohrer</i>	Diesel-Generatoren Bohranlage	2,84 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 95 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
	Fackel	0,49 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Versorgungsschiffe	1,44 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Wachtschiff	1,05 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Hubschrauber	0,06 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	<b>Emissionen insgesamt</b>	<b>5,88 t NO<sub>x</sub>/Jahr / 95 kg NH<sub>3</sub>/Jahr</b>
<b>Jahr2</b> <i>Bauliche Einrichtungen</i>	Schlepper	0,06 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Kranschiff	1,51 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Wachtschiff	0,06 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Rohrverlegeschiff	2,36 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Hilfsschiffe	8,26 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Wachtschiff	0,12 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Versorgungsschiff	0,11 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Tauchunterstützungsschiff	2,38 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Hubarbeitsbühne	1,71 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Kabelverlegungsschiff	2,66 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Hilfsschiffe	2,66 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Wachtschiff	0,07 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	<b>Emissionen insgesamt</b>	<b>21,95 t NO<sub>x</sub>/Jahr / 0 kg NH<sub>3</sub>/Jahr</b>
<b>Jahr3</b> <i>Gleichzeitige Operationen</i>	Diesel-Generatoren Bohranlage	0,19 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 6 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
	Fackel	0,50 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Hubschrauber	0,09 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Versorgungsschiffe	2,24 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Wachtschiff	1,57 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Notstromaggregat N05-A	0,01 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	<b>Emissionen insgesamt</b>	<b>4,59 t NO<sub>x</sub>/Jahr / 6 kg NH<sub>3</sub>/Jahr</b>
<b>Jahr4</b> <i>Nur Gasproduktion</i>	Hubschrauber	0,02 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Versorgungsschiffe	0,27 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Notstromaggregat N05-A	0,01 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	<b>Emissionen insgesamt</b>	<b>0,30 t NO<sub>x</sub>/Jahr / 0 kg NH<sub>3</sub>/Jahr</b>

## 5 Update Stickstoffemissionen

Nach dem AB-RvS-Urteil wurde Mitte 2023 eine Neuberechnung der Stickstoffemissionen und -deposition durchgeführt, um die aktuelle Situation zu verstehen und Möglichkeiten zur Emissionsminderung zu ermitteln. Die Aktualisierung basiert auf dem aktuellen Stand der technischen Weiterentwicklung von N05-A. Im Vergleich zu den Stickstoffstudien für die Umweltverträglichkeitsprüfung von N05-A betrifft diese Aktualisierung:

- Die Planung und zeitliche Abstimmung der Aktivitäten;
- Die einzusetzende Ausrüstung und ihre Maßnahmen.

### 5.1 Planung und Zeitrahmen

Der derzeitige Zeitplan wurde gegenüber dem Zeitplan für die Umweltverträglichkeitsprüfung gestrafft. Aufgrund dieser Verdichtung fallen mehr Aktivitäten in einem Jahr zusammen. Für die vorliegende Aktualisierung der Stickstoffemissionen wird die gegenwärtig vorgesehene Planung wie unten angegeben angenommen.

Auch kann nun von konkreten Kalenderjahren statt von Berechnungsjahren ausgegangen werden, da nun Klarheit über die Planung besteht. Die nachstehende Tabelle zeigt die voraussichtlichen Durchführungsjahre mit den geplanten Aktivitäten. ONE-Dyas plant, so bald wie möglich mit der Realisierung des Projekts zu beginnen, ist jedoch von der Erteilung der rechtlichen Genehmigungen abhängig. Für die Berechnungen mit AERIUS wird der ungünstigste Fall als das früheste (volle) Jahr der Realisierung angenommen.

Tabelle 3: Jahr der Durchführung der Aktivitäten

Jahr	Aktivitäten
(2023), 2024 oder 2025 <sup>1)</sup>	Vorbohren einer Gasbohrung <sup>2</sup> Installation der Plattform, Verlegung von Rohrleitungen und Kabeln, Anschluss der Gasleitung an die NGT-Hauptgasleitung Gasbohrung (ca. sechs Monate, elektrifiziert) Gasproduktion (etwa ein halbes Jahr, elektrifiziert)
2025 oder später	Gasbohrung und Gasförderung ganzjährig, elektrifiziert
2026 oder später	Nur Gasproduktion, elektrifiziert

1) Das Jahr 2024 ist das Berechnungsjahr. Für 2025 werden die gleichen Aktivitäten angenommen. Somit sind die Emissionen in allen Jahren gleich. Der Kürze halber werden für 2023 die gleichen Aktivitäten wie für 2024 angenommen, um auch für 2023 Flexibilität zu haben. Für 2023 ist dies nicht ganz realistisch, da sich das Jahr 2023 zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts bereits im zweiten Quartal befindet (daher die Klammern).

#### Dauer

Hinsichtlich des Zeitraums haben sich im Vergleich zum EIR insbesondere die folgenden Punkte geändert:

- Vorbohrungen: Die UVP war ursprünglich von acht Monaten Bohrzeit ausgegangen. Nach dem derzeitigen Stand wurde dies auf drei Monate reduziert. Damit reduziert sich auch der Einsatz von Versorgungs- und Bewachungsschiffen entsprechend.
- Der Zeitraum für die Verlegung der Pipeline wurde auf 24 Tage verlängert, aber die Verlegung erfolgt nun allein durch das Verleges Schiff ohne Hilfsschiff. Darüber hinaus sind zwei Tage für das Schütten von Steinen vorgesehen.
- Der Zeitraum für die Verlegung des Kabels wurde von 9 auf 13 Tage verlängert, wird aber nur noch von der Kabelverlegungsfirma ohne Begleitschiff durchgeführt. Darüber hinaus sind zwei Tage für die Verlegung von Felsen vorgesehen.

<sup>2</sup> Da bei der Vorbohrung die Förderplattform und das Kabel noch nicht verlegt sind, können Vorbohrungen noch nicht elektrifiziert gebohrt werden. Daher sind die Bohremissionen während der Vorbohrung höher als bei den späteren elektrifizierten Bohrungen.

- Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde davon ausgegangen, dass der Anschluss an den NGT (Hot Tap) 45 Tage dauern würde, wobei ein Tauchunterstützungsschiff 22 Tage anwesend wäre. Im aktuellen Zeitplan wurde diese Zeitspanne auf 17 Tage reduziert, wodurch sich die Emissionen entsprechend verringern. Weitere 7 Tage sind für das Tauchunterstützungsschiff vorgesehen, um die Pipeline mit dem Einbindepunkt zu verbinden.

## 5.2 Andere Ausrüstung

Auf der Grundlage der laufenden Entwicklung wurden die folgenden Änderungen beim Einsatz der Geräte vorgenommen.

### Plattform für die Platzierung von Kranschiffen

Die UVP war ursprünglich von einem (zu) kleinen Kranschiff für die Platzierung der Plattform ausgegangen. Es wird nun erwartet, dass die Sleipnir von Heerema, die hohe Stickstoffemissionen aufweist, unter Vertrag genommen wird. Die Sleipnir hat jedoch die Möglichkeit, entweder mit Schiffsdiesel oder mit LNG (Flüssigerdgas) betrieben zu werden. Da die NO<sub>x</sub>-Emissionen bei der Verwendung von LNG wesentlich geringer sind als bei der Verwendung von Schiffsdiesel, wurde die Entscheidung für LNG getroffen. Die Emissionen aus dem Einsatz der Sleipnir bei der Installation der N05-A-Plattform einschließlich der Begleitschiffe (Spread) wurden von Heerema gemeldet.

### Bohrplattform

Die EIA war davon ausgegangen, dass die Bohrinself Borr Prospector zum Einsatz kommen würde. Diese Plattform ist mit SCR an den Dieselgeneratoren ausgestattet. Derzeit wird von der Valaris J123 ausgegangen, die ebenfalls mit SCR ausgerüstet ist. Da es sich bei der J123 um eine schwerere Bohranlage handelt, sind die NO<sub>x</sub>-Emissionen um etwa 50 % höher. Die NO<sub>x</sub>- und NH<sub>3</sub>-Emissionen der J123 beruhen auf Emissionsmessungen und wurden vom Eigentümer dieses Schiffs mitgeteilt.

### Versorgungsschiff

In der Umweltverträglichkeitsprüfung war man auf der Grundlage der AERIUS-Basisdaten von einem allgemeinen Arbeitsschiff ausgegangen. Aufgrund von Stickstoffproblemen plant ONE-Dyas nun den Einsatz des Versorgungsschiffs Havilla Herøy, das mit SCR ausgestattet ist, um die NO<sub>x</sub>-Emissionen während der Fahrt um 85 % zu reduzieren. Für die Berechnungen wurde eine Reduzierung um 80 % angenommen. Für den Ammoniakchlupf des SCR wurde das gleiche NO<sub>x</sub>/NH<sub>3</sub>-Schlupfverhältnis angenommen wie für die Generatoren auf der Bohrinself.

### Kabelverlegungsschiff

Für die UVP wurde die Lorelay als Kabelverlegeschiff angenommen. Derzeit wird davon ausgegangen, dass die Viking Neptun von DEME, ein wesentlich saubereres Schiff (IMO Tier III<sup>3</sup>), für diesen Zweck eingesetzt wird. Es wird daher angenommen, dass die NO<sub>x</sub>-Emissionen der Viking Neptun 20 % derjenigen der Lorelay betragen. Dabei wird vorsichtigerweise nicht berücksichtigt, dass die Neptun wahrscheinlich ein kleineres Schiff als die Lorelay ist und daher auch geringere Emissionen aufweist.

### Keine Hilfsschiffe für die Verlegung von Gaspipelines und Kabeln

Bei der UVP wurde davon ausgegangen, dass bei der Verlegung der Gaspipeline und des Stromkabels neben dem Rohr- und Kabelverlegungsschiff auch Hilfsschiffe eingesetzt werden. Nach dem derzeitigen Stand der Technik scheint dieser Einsatz von Hilfsschiffen nicht mehr separat erforderlich zu sein. Daher wird der Einsatz von Hilfsschiffen nicht mehr in die Berechnungen einbezogen. Ein Teil des Gewinns wird jedoch dadurch wieder aufgehoben, dass sich die Einsatzdauer der Verlegeschiffe erhöht (siehe Abschnitt 5.1).

### Gleichzeitige Operationen

Ursprünglich war man davon ausgegangen, dass während der Bauarbeiten im Jahr 2 keine Bohrungen und keine Förderung stattfinden würden. Nach dem aktuellen Zeitplan werden die Bohrungen und die Förderung im Jahr 2024 nach dem Bau für 7 Monate fortgesetzt.

- 
- <sup>3</sup> *Nach der IMO-Regelung 13 für NO<sub>x</sub> müssen Seeschiffe je nach Baujahr NO<sub>x</sub>-Emissionsanforderungen erfüllen. Die strengste Norm ist Tier III, die für die modernsten Schiffe gilt. Die Anforderungen für Tier II und I sind niedriger, während für die ältesten Schiffe keine Anforderungen gelten (keine Stufe).*

### **Andere Schiffe und Ausrüstung**

Für die übrigen Schiffe und Ausrüstungen ist kein wesentlich anderer Einsatz vorgesehen, und diese wurden für die aktuelle Aktualisierung so beibehalten, wie sie im Nachtrag zur UVP vom Dezember 2021 vorgesehen sind. Dazu gehören das Rohrverlegungsschiff, die Warteschiffe, die Hubschrauber, das Abfackeln und die Plattform für den Anschluss an die NGT-Pipeline und die Düker-Mutterschiffe.

## **5.3 Aktualisierte Emissionen**

Auf der Grundlage der aktualisierten Emissionen wurde eine Neubewertung der Stickstoffemissionen aus den verschiedenen Tätigkeiten vorgenommen. In mehr oder weniger chronologischer Reihenfolge werden die folgenden Tätigkeiten durchgeführt. Für alle Jahre wurde das früheste Jahr, in dem die Tätigkeit stattfinden konnte, angenommen. Dies ist eine konservative Annahme, da die nationalen Emissionen aufgrund saubererer Fahrzeuge und Verbrennungsanlagen autonom zurückgehen.

### **Vorbohren (2023, 2024 oder 2025)**

Ein Vorbohrloch wird mit der Valaris J123 mit SCR gebohrt. Der Zeitraum beträgt 90 Tage. Die Versorgung erfolgt per Hubschrauber und mit dem Versorgungsschiff Havilla Herøy mit SCR. Am Ende der Bohrung wird abgefackelt, um das Bohrloch sauber zu fördern und zu testen. Während der gesamten Bohrung ist ein Wachschiff anwesend (keine Schicht).

### **Bau der Pipeline (2023, 2024 oder 2025)**

Für die Verlegung der Pipeline wird die Lorelay als Verlegeschiff eingesetzt. Die Verlegung wird 24 Tage dauern. Im Gegensatz zu früheren Berechnungen wird kein separates Begleitschiff mehr eingesetzt.

Während der Verlegung ist ein Wachschiff anwesend (keine Ebene).

Für den Anschluss der Pipeline bei N05-A wurde für sieben Tage ein Tauchstützfahrzeug (Boka da Vinci) eingesetzt.

### **Kabelkonstruktion (2023, 2024 oder 2025)**

Das Kabel nach Riffgat wird mit der Viking Neptun von DEME als Kabelverlegungsschiff verlegt. Dabei handelt es sich um ein IMO-Tier-III-Schiff mit 80 % weniger Emissionen als üblich. Die Verlegung dauert 13 Tage, wenn man das Einhängen mitrechnet. Im Gegensatz zu früheren Berechnungen wird kein separates Begleitschiff mehr eingesetzt. Während der Verlegung ist ein Wachschiff anwesend (keine Stufe).

### **Vermittlungsplattform N05-A (2023, 2024 oder 2025)**

Die Plattform wird mit dem Kranschiff Sleipnir von Heerema platziert. Um die  $\text{NO}_x$ -Emissionen zu reduzieren, wurde beschlossen, die Sleipnir mit LNG zu betreiben. Die Emissionen aus dem Einsatz der Sleipnir einschließlich der Unterstützung wurden von Heerema spezifiziert und umfassen die Ausbringung (z. B. Schlepper). Während des Einsatzes (14 Tage) ist ein Wachschiff anwesend (keine Ebene).

### **NGT-Hot-Tap (2023, 2024 oder 2025)**

Der Anschluss der Gaspipeline an den NGT ändert sich nicht in Bezug auf die Methode, wohl aber in Bezug auf die Dauer (17 Tage anstelle der bisherigen 45 Tage). Während dieser 17 Tage werden eine Hubinsel und ein Tauchunterstützungsschiff anwesend sein.

### **Gleichzeitige Arbeiten / Plattformbohrungen (2024 oder später)**

Mitte des Jahres wird davon ausgegangen, dass die Vorbohrung an N05-A angeschlossen wird und die Gasproduktion beginnt. Die Gasproduktion wird praktisch keine  $\text{NO}_x$ -Emissionen verursachen, da die Produktion unter Strom erfolgt.

Gleichzeitig wird Mitte des Jahres mit dem elektrifizierten Bohren von Produktions- und Explorationsbohrungen begonnen. Wie in der Umweltverträglichkeitsprüfung wird für die Bohranlage ein geringer Restverbrauch an Diesel für Generatortests und wesentliche Verbraucher angenommen (5 % der nicht elektrifizierten Bohrungen). Der Transport (Versorgungsschiffe und Hubschrauber) während der gleichzeitigen Arbeiten ist ähnlich wie bei der

Die Havilla Herøy mit SCR wird jedoch als Versorgungsschiff genutzt. Während des laufenden Betriebs (7 Monate) ist ein Wachschiff anwesend (keine Ebene).

### Gasproduktion (2025 oder später)

In Jahren, in denen nur Gas erzeugt wird (elektrifiziert), sind die NO<sub>x</sub>-Emissionen minimal und werden weiterhin hauptsächlich durch den Verkehr verursacht. Es wurde davon ausgegangen, dass dies 2025 (günstigstes Szenario, das die Arbeiten nicht verzögern darf) oder später der Fall sein wird. In Tabelle 4 sind die aktualisierten Emissionen zusammengefasst.

Tabelle 4: Aktualisierte Emissionen 1<sup>ste</sup> Quartal 2023

Jahr	Tätigkeit	Emissionsquellen	Emissionen
(2023), 2024 oder 2025	Vorbohren	Diesel-Generatoren Bohranlage	1,83 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 27 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
		Fackel	0,25 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Versorgungsschiffe	0,15 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 2 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
		Wachschiff	0,39 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Hubschrauber	0,03 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Vermittlungsplattform	Kranschiff Sleipnir auf LNG	29,71 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Wachschiff	0,22 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Bau von Rohrleitungen	Rohrverlegeschiff	7,67 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Wachschiff	0,10 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Konstruktion der Kabel	Kabelverlegungsschiff	0,89 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Wachschiff	0,28 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Einbindung NGT inkl. Anschlussrohr an Einbindung	Tauchunterstützungsschiff	2,64 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Hubarbeitsbühne	0,65 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Versorgungsschiff	0,04 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 1 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
	Anschlussleitung N05-A	Tauchunterstützungsschiff	0,76 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Wettbewerberbetrieb 7 Monate	Diesel-Generatoren Bohranlage (5%)	0,22 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 3 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
		Fackel	0,50 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Hubschrauber	0,09 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Versorgungsschiffe	0,38 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 6 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
		Wachschiff	0,92 t NO <sub>x</sub> /Jahr
Notstromaggregat N05-A		0,01 t NO <sub>x</sub> /Jahr	
<b>Emissionen insgesamt</b>			<b>47,73 t NO<sub>x</sub>/Jahr / 39 kg NH<sub>3</sub>/Jahr</b>
2025 oder später	Gleichzeitige Operationen	Diesel-Generatoren Bohranlage (5%)	0,37 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 6 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
		Fackel	0,50 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Hubschrauber	0,15 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Versorgungsschiffe	0,64 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 10 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
		Wachschiff	1,57 t NO <sub>x</sub> /Jahr
	Notstromaggregat N05-A	0,02 t NO <sub>x</sub> /Jahr	
<b>Emissionen insgesamt</b>			<b>3,25 t NO<sub>x</sub>/Jahr / 16 kg NH<sub>3</sub>/Jahr</b>
2026 oder später	Nur Gasproduktion	Hubschrauber	0,02 t NO <sub>x</sub> /Jahr
		Versorgungsschiffe	0,09 t NO <sub>x</sub> /Jahr / 1 kg NH <sub>3</sub> /Jahr
		Notstromaggregat N05-A	0,01 t NO <sub>x</sub> /Jahr
<b>Emissionen insgesamt</b>			<b>0,12 t NO<sub>x</sub>/Jahr / 1 kg NH<sub>3</sub>/Jahr</b>

## 5.4 Aktualisierte Berechnungen

Die Stickstoffdeposition wurde mit dem Berechnungsmodell AERIUS Calculator in Übereinstimmung mit Wnb Artikel 2.9, Absatz 4 und den entsprechenden Naturschutzbestimmungen (Rnr) Artikel 2.1 berechnet. Als Modellinput wurden die Stickstoffemissionen aus dem vorherigen Abschnitt verwendet. Die im Berechnungsmodell für die Stickstoffdeposition verwendeten Einstellungen sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Berechnungseinstellungen des Aerijs-Rechners

Beschreibung	Wert
Version Aerijs-Rechner	2023
Rechnungsjahr	2024 und 2025
Berechnete Stoffe	NO <sub>x</sub> + NH <sub>3</sub>
Konfiguration der Datenverarbeitung	Berechnung der natürlichen Flächen
Bewertung von Gebäudeeinflüssen	Der Einfluss des Gebäudes wurde in die Berechnung einbezogen.
Einfluss des Gebäudes	–

Die Berechnungen für die verschiedenen Jahre ergeben folgende Stickstoffdeposition:

- (2023) 2024 oder 2025:  
(Bau) - größte Zunahme 0,09 mol/ha/Jahr auf Duinen Schiermonnikoog, Ablagerung auf 3 Flächen;
- 2025 oder später:  
(c-o) - größte Zunahme 0,01 mol/ha/yr auf Duinen Schiermonnikoog, Ablagerung auf 1 Fläche;
- 2026 oder später:  
(prod.) keine Stickstoffdeposition von mehr als 0,00 mol/ha/Jahr.

Die Aufrechnung der oben genannten Ablagerung wird in der ergänzenden angemessenen Bewertung N05-A erörtert, zu der dieser Bericht einen Anhang bildet.

## 6 Ergriffene Abhilfemaßnahmen

Während des Planungsprozesses des gesamten N05-A-Projekts wurden bereits in einem frühen Stadium Möglichkeiten untersucht, die Stickstoffemissionen in allen Phasen des Projekts so weit wie möglich zu reduzieren. Diese Maßnahmen sind bereits Teil der ursprünglich bevorzugten Alternative für die UVP und werden in der UVP für N05-A beschrieben. Die wichtigsten Minderungsmaßnahmen werden im Hauptabschnitt 5.4 des Nachtrags zum UVE vom Dezember 2021 beschrieben und quantifiziert (siehe auch Kapitel 7 von Teil 2 des UVE für N05-A). Diese sind:

- Elektrifizierung der Gasförderplattform N05-A: Die Förderplattform wird mit Strom aus dem deutschen Windpark Riffgat versorgt und es wird nur ein kleines Notstromaggregat auf der Plattform N05-A benötigt. Diese Maßnahme sorgt dafür, dass  $\text{NO}_x$ -Emissionen während der Betriebsphase (in der aktuellen Planung ab Mitte 2024) fast vollständig vermieden werden. Die Umweltverträglichkeitsprüfung hat errechnet, dass sich diese Reduzierung auf etwa 57 Tonnen  $\text{NO}_x$  pro Jahr beläuft und für die gesamte Lebensdauer der Plattform gilt.
- Elektrifizierung der Bohrinself: Die Bohrinself wird mit Strom aus dem deutschen Windpark Riffgat betrieben. Durch diese Maßnahme werden die Emissionen der Dieselgeneratoren auf der Bohrinself in die Luft weitgehend vermieden, und es verbleiben nur geringe Restemissionen der Motoren, die nicht elektrifiziert werden können. Diese Maßnahme sorgt dafür, dass bei gleichzeitiger Förderung und Bohrung im Jahr3 (concurrent operations)  $\text{NO}_x$ -Emissionen fast vollständig vermieden werden. Die Reduktion im Vergleich zu einer konventionellen Bohranlage beträgt etwa 28 Tonnen  $\text{NO}_x$  pro Jahr und gilt für die Jahre der gleichzeitigen Bohrung und Gasförderung. Diese Verringerung wird auch bei der derzeit geplanten Projektdurchführung gelten.
- Bohrinself mit SCR (Selective Catalytic Reduction): Während der Vorbohrung kann die Bohrinself noch nicht elektrifiziert werden, da das Kabel zum Windpark Riffgat noch nicht verlegt ist. Um die  $\text{NO}_x$ -Emissionen während des Pre-Trillings zu reduzieren, wird eine Bohrplattform eingesetzt, auf der die Dieselgeneratoren mit SCR ausgerüstet sind. Dadurch wird eine Emissionsminderung von 85 % bis über 90 % im Vergleich zu einer herkömmlichen Bohranlage erreicht. Dies entspricht einer Reduzierung von etwa 17 Tonnen  $\text{NO}_x$  und gilt für das Jahr, in dem die Vorbohrung durchgeführt wird. Dieser Reduktionsprozentsatz wird auch bei der derzeit geplanten Projektdurchführung gelten, wobei die absolute Reduktion aufgrund der kürzeren Bohrzeit einerseits und der schwereren Bohranlage andererseits leicht abweichen kann.
- Rückgewinnung von Fackelgas: Am Ende der Bohrung muss das gebohrte Bohrloch gereinigt und getestet werden. Das dabei freigesetzte Erdgas wird in der Regel abgefackelt. Befindet sich die Bohranlage jedoch in unmittelbarer Nähe der in Betrieb befindlichen Förderanlage, kann ein Teil des bei der Prüfung freigesetzten Erdgases über die Förderanlage in verkaufsfähiges Erdgas umgewandelt werden. Dies führt zu einer Halbierung der Fackelemissionen, was einer Verringerung von 0,5 Tonnen  $\text{NO}_x$  pro Jahr entspricht und für die Jahre gilt, in denen gleichzeitig gebohrt und Gas gefördert wird.

In der Ergänzung zur Umweltverträglichkeitsprüfung wurde berechnet, dass die oben genannten Minderungsmaßnahmen über die gesamte Projektlaufzeit von etwa 20 Jahren zu einer Verringerung von über 95 % führen (1.200 Tonnen  $\text{NO}_x$  ohne Maßnahmen und 50 Tonnen  $\text{NO}_x$  mit Maßnahmen).

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind diese Abhilfemaßnahmen immer noch vorgesehen. Darüber hinaus wurde in den letzten Monaten die Durchführbarkeit weiterer Abhilfemaßnahmen untersucht. Die machbaren Maßnahmen werden in diesem Bericht beschrieben und betreffen:

- Verwendung von LNG als Kraftstoff für die Sleipnir-Kranplattform anstelle von Schiffsdiesel;
- Einsatz von saubereren Arbeitsschiffen, wo immer möglich (Kabelverlegungsschiff und Versorgungsschiff).

## Anhang 1

### Methodik zur Berechnung der Stickstoffemissionen

Wie in der Umweltverträglichkeitsprüfung für die Gasförderung verwendet N05-A

Hinweis: Dieser Anhang wurde wortwörtlich aus dem Nachtrag zur UVP vom Dezember 2021 übernommen und ist in Bezug auf Planung und Ausstattung nicht aktualisiert. Dies wurde bewusst so gemacht, um die Ausgangspunkte für die aktuelle Aktualisierung zu erfassen und darzustellen. Die Grundlage und Ausarbeitung der Aktualisierung der Stickstoffberechnungen ist im Haupttext dieses Berichts beschrieben.

Dieser Anhang enthält die Begründung für die Emissionen, wie sie in der Ergänzung zur UVP für die Gasförderung N05-A beschrieben sind. Die Emissionen basieren auf den früheren Emissions- und Depositionsberichten in der UVP und den Genehmigungsanträgen für das Projekt N05-A und dem nachfolgenden Addendum (November 2020) und Erratum (Januar 2021) dazu. Dieser Anhang für das Addendum basiert in erster Linie auf Anhang 1 des Erratums, wurde jedoch im Hinblick auf die geänderte VKA und neue Entwicklungen bei Gesetzen und Vorschriften aktualisiert.

## A1 Stickstoffemissionen vor dem Bohren Jahr1

Jahr1 bezieht sich auf das Jahr, in dem die so genannten Vorbohrungen abgeteuft werden. Da die Förderplattform dann noch nicht zur Verfügung steht, kann die Bohrplattform noch nicht elektrifiziert werden. Außerdem muss das gesamte Testgas aus den Bohrungen abgefackelt werden, da es noch nicht teilweise über die Förderplattform gefördert werden kann. Die Abteufung der *Vorbohrungen* wird insgesamt etwa acht Monate dauern. Die Stickstoffemissionen während der Vorbohrungen im Berechnungsjahr Jahr1 setzen sich aus den Emissionen des Bohrturms sowie der Schiffs- und Flugbewegungen zum Zweck der Bohrung zusammen. Die Emissionsquellen, die einen relevanten Beitrag zu den NO<sub>x</sub>- und NH<sub>3</sub>-Emissionen leisten, werden im Folgenden beschrieben.

### A1. 1 Emissionen Bohranlage

Die Erkundungsbohrungen werden mit einer mobilen, selbsthebenden Bohrplattform durchgeführt. Derartige Bohranlagen werden überwiegend elektrisch betrieben, wobei der Strom auf der Bohrplattform mit eigenen Dieselgeneratoren erzeugt wird. Während der Vorbohrung wird der benötigte Strom auf der Plattform erzeugt.

Um eine zuverlässige Stromversorgung zu gewährleisten, verfügen Bohrseln in der Regel über vier bis sechs (identische) Generatoren. Um die Stickstoffemissionen und damit die Stickstoffablagerung auf stickstoffsensiblen Lebensraumtypen in Natura-2000-Gebieten an Land zu reduzieren, beauftragt ONE-Dyas eine Bohranlage, auf der die besten verfügbaren Techniken (BVT) zur Reduzierung der NO<sub>x</sub>-Emissionen der Generatoren angewandt wurden. Um eine weitreichende Reduzierung der NO<sub>x</sub>-Emissionen zu erreichen, sind die Generatoren auf dieser Bohranlage bereits mit selektiven katalytischen Reduktionssystemen (SCR) ausgestattet. Mit SCR-Systemen werden sehr hohe Reduzierungen der NO<sub>x</sub>-Emissionen erreicht. Ein negativer Nebeneffekt von SCR-Systemen ist, dass ihr Einsatz zu geringen NH<sub>3</sub>-Emissionen führen kann. Dies liegt daran, dass bei der katalytischen NO<sub>x</sub>-Reduzierung Ammoniak oder Harnstoff (eine Ammoniakverbindung) als Reduktionsmittel verwendet wird. Ein kleiner Teil des eingespritzten Ammoniaks oder Harnstoffs reagiert nicht mit NO<sub>x</sub> und verlässt das Abgas als NH<sub>3</sub>. Dies wird als Ammoniakslupf bezeichnet. Durch die richtige Einstellung des SCR-Systems kann der Ammoniakslupf so gering wie möglich gehalten und dennoch eine gute NO<sub>x</sub>-Emissionsreduzierung erreicht werden.

Die für die Berechnungen verwendeten Emissionswerte wurden von ONE-Dyas beim Lieferanten der Bohranlage angefordert. In diesem Fall handelt es sich um die Prospector 1 von Borr Drilling. Dabei handelt es sich um eine Bohrsel mit sechs Dieselgeneratoren, die jeweils mit einem SCR-System ausgestattet sind. Die Ergebnisse des Messberichts zeigen, dass die SCR-Systeme der verschiedenen Motoren bei den Messungen nicht völlig gleich eingestellt waren. Insbesondere die Harnstoffdosierung an den Motoren 1 und 2 war höher eingestellt als die Dosierung an den anderen Motoren. Infolgedessen haben die Motoren 1 und 2 geringere NO<sub>x</sub>-Emissionen, aber einen höheren NH<sub>3</sub>-Schlupf als die anderen Motoren. Stickstoffdepositionsberechnungen mit Aerius zeigen, dass der höhere NH<sub>3</sub>-Schlupf zu mehr Stickstoffdeposition in stickstoffempfindlichen Natura 2000-Gebieten führt. Da für die Durchführung der Erkundungsbohrungen maximal vier Generatoren erforderlich sind, werden für die Aerius-Berechnungen die NO<sub>x</sub>- und NH<sub>3</sub>-Emissionen der Motoren 3 bis 6 angenommen. Sollte die Umsetzung der Rationen den Einsatz von Motor 1 oder 2 erfordern, wird dessen Harnstoffdosierung entsprechend der Dosierung der Motoren 5 und 6 festgelegt. In Tabelle 5 sind die für die Dieselgeneratoren verwendeten Kennzahlen zusammengefasst.

Hinweis: Die Bohranlage Borr Prospector 1 ist hier als typische Anlage aufgeführt, ONE-Dyas behält sich jedoch das Recht vor, eine andere Anlage mit gleichwertiger Leistung einzusetzen.

Tabelle 5: Emissionen Dieselgeneratoren Bohranlage (Quelle: KW3-20200099R01, Tabelle 01 und Tabelle 02)

Parameter	NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	NH <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
Dieserverbrauch Generatoren Gesamtbohrung (8 Monate bei 9 m <sup>3</sup> / Tag)	2 190 m <sup>3</sup>	
Durchschnittliche Konzentration bei 15 v% O <sub>2</sub> trocken (Messung KW3) <sup>2)</sup>	42,7 mg/Nm <sup>3</sup>	1,5 mg/Nm <sup>3</sup>
Rauchgasvolumen bei 15 v% O <sub>2</sub> trocken <sup>2)</sup>	953 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /hr <sup>3</sup>	
Emission Lastgeneratoren Jahr1	2 840 kg	95 kg

- 1) Alle Werte in der Tabelle sind der Durchschnitt der von KW3 gemessenen Werte für die Motoren "Motor 3 bis 6";
- 2) Basierend auf einem unteren Heizwert von 43 MJ/kg Diesel und berechnet nach der Standardformel zur Bestimmung des Abgasdurchsatzes für flüssige Brennstoffe (<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/meten-air-emissions/40-manual/5-reduction>).

## A1.2 Fackel

Nach dem Bohren eines Bohrlochs wird dieses sauber gefördert und getestet. Dabei wird (ein Teil) des geförderten Gases *abgefackelt*. Die Menge des abzufackelnden Gases hängt von der Art des Bohrlochs ab und davon, ob es vor oder nach dem Aufsetzen der Förderplattform gebohrt wird (*Vorbohrungen* bzw. *gleichzeitiger Betrieb*). Beim gleichzeitigen Betrieb wird das Gas gleichzeitig gebohrt und gefördert, so dass ein Teil des Testgases in der Aufbereitungsanlage auf der Förderplattform verarbeitet werden kann. In diesem Fall muss nur das erste Gas, das noch zu stark mit Bohrspülungsresten verunreinigt ist, abgefackelt werden.

- Gesamte Abfackelmenge pro Bohrloch bei Vorbohrungen (Jahr1): 1,0 Millionen Nm<sup>3</sup> Erdgas;
- Gesamte Fackelmenge pro Bohrloch bei gleichzeitigem Betrieb (Jahr3): 0,5 Millionen Nm<sup>3</sup> Erdgas

Die Anzahl der zu bohrenden Bohrungen variiert zwischen Jahr1 und Jahr3. Es wird davon ausgegangen, dass im Jahr 1 etwa 8 Monate lang Vorbohrungen durchgeführt werden, wobei ein Bohrloch zweimal getestet wird. Im Jahr3 wird das ganze Jahr über gebohrt, und es werden vier Bohrungen pro Jahr getestet.

Auf der Grundlage dieser Daten fasst die nachstehende Tabelle die NO<sub>x</sub>-Emissionsbelastung sowohl für Jahr1 als auch für Jahr3 zusammen. Die Bestimmung der Emissionsbelastung der Fackel auf der Bohrinself basiert auf dem in MilieuMonitor 14<sup>4</sup> verwendeten System. Daraus ergibt sich ein Emissionswert für NO<sub>x</sub> von 9 g/GJ bei vollständiger Verbrennung und 4,5 g/GJ bei unvollständiger Verbrennung. Als Worst-Case-Annahme wird ein Emissionswert von 9 g/GJ zur Bestimmung der NO<sub>x</sub>-Emissionsbelastung beim Abfackeln verwendet.

Tabelle 6: Bestimmung der NO<sub>x</sub>-Emissionsbelastung durch Abfackeln von Gas während des Bohrens auf der Bohranlage - Jahr1 und Jahr3

Quelle	Jahr	Fackelmenge insgesamt [Millionen Nm <sup>3</sup> /Jahr]	Energieverbrauch <sup>1)</sup> [GJ]	Emissionsrate [g NO <sub>x</sub> /GJ]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Fackel	Jahr1	2	55 000	9	495
	Jahr3	2	55 000	9	495

## A1.3 Versorgungsschiffe

Zur Versorgung der Bohr- und Förderplattform werden die Plattformen regelmäßig von *Versorgungsschiffen* angefahren. Die Schiffe legen eine Strecke von 7,5 km von der Schifffahrtsroute durch die Nordsee bis zur Plattform zurück. Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund dieser kurzen



Entfernung jeder Besuch eines *Versorgungsschiffs* 0,25 Schiffstagen entspricht. Aufgrund der

---

<sup>4</sup> *Flüchtige Emissionen und Emissionen aus Lagerung und Umschlag, Handbuch der Emissionsfaktoren" Environmental Monitor Report Series, Nummer 14, RIVM, März 2004.*

Entsorgung von Bohrklein und Schlamm in der modifizierten VKA ist die Anzahl der Versorgungsschiffe in den Jahren mit Bohrungen (Jahr1 und Jahr3) höher als in der ursprünglichen VKA.

Bei der Berechnung der Stickstoffdeposition aufgrund von Transporten zum Standort der Plattform wurde nur der Verkehr bis zu dem Punkt berücksichtigt, an dem er in das vorherrschende Verkehrs- und Navigationsbild einbezogen ist". Dies steht im Einklang mit der AERIUS 2020-Anweisung zur Auffüllung. In den Anweisungen von AERIUS 2020 heißt es außerdem ausdrücklich, dass "die Offshore-Schifffahrt als Teil des vorherrschenden Verkehrsbildes betrachtet wird und nicht modelliert werden muss". In den Stickstoffstudien als Teil des EIR und seinen späteren Ergänzungen wurde die Stickstoffdeposition gemäß dieser Anweisung berechnet. Der Grund für diesen Ansatz ist, dass der Verkehr auf Durchgangsstraßen bereits in die Hintergrundkonzentration einfließt und der Projektverkehr in dieser nach der Verschneidung nicht erneut berechnet werden muss. Entgegen der AERIUS-Anweisung wurde der Schiffsverkehr von der Plattform zu einer Schifffahrtsstraße einbezogen, obwohl dies offshore nicht notwendig wäre.

Tabelle 7: Ermittlung der Emissionsbelastung durch Versorgungsschiffe für die Produktionsplattform im Jahr1 und Jahr3

Quelle	Schiffskategorie <sup>1)</sup>	Jahr	Versandtage (insgesamt)	Emissionsrate [kg NO <sub>x</sub> /Schiffstag]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Versorgungsschiffe	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 1000 - 2999	Jahr1	32	37,9	1 440
		Jahr3	51	37,9	2 236
		Jahr4	7	37,9	265

1) Einen Überblick über alle verwendeten Schiffsmodelle und die entsprechenden Emissionswerte finden Sie in Abschnitt A5.

## A1.4 Hubschrauber

Die Bohr- und Förderplattform wird regelmäßig von Hubschraubern besucht. Jeder Hubschrauber landet und steigt einmal pro Besuch auf dem Helideck (*Landing and Take Off*, LTO). Die Reiseflughöhe eines Hubschraubers beträgt 3000 Fuß (etwa 900 Meter). Es kann davon ausgegangen werden, dass er sich oberhalb der unteren Inversionsschicht der Atmosphäre befindet. Dies hat zur Folge, dass die Ausbreitung der emittierten Stoffe in einem so großen Ausmaß stattfindet, dass die Auswirkungen des Hubschrauberfluges in Reiseflughöhe am Boden (1,5 Meter Höhe) nicht mehr spürbar sind. Daher wird bei Hubschraubern nur die LTO auf dem Helideck als relevante Emissionsquelle betrachtet. Die folgende Tabelle fasst die Ermittlung der Emissionsbelastung durch die LTO von Hubschraubern zusammen. Sie basiert auf den Emissionswerten, die im Bericht "Guidance on the Determination of Helicopter Emissions" des Schweizer Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL)<sup>5</sup> angegeben sind.

Dabei wurde die Eurocopter/Airbus EC155b als repräsentatives Modell verwendet.

Tabelle 8: Bestimmung der NO<sub>x</sub>-Emissionsbelastung für Hubschrauber, die die Bohrinself im Jahr1, Jahr3 und Jahr4 anfliegen

Quelle	Jahr	Anzahl der Besuche pro Jahr	Emissionsrate [kg NO <sub>x</sub> /LTO]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Hubschrauber	Jahr1	193	0,286	55
	Jahr3	308	0,286	88
	Jahr4	62	0,286	18

## A1.5 Wachschiffe

Während der Bohrungen ist ständig ein wartendes Schiff an der Plattform anwesend. Auf der Grundlage des Schiffstils für wartende Schiffe und der entsprechenden Emissionsrate wird die Emissionsbelastung durch diese Quelle im Folgenden zusammengefasst.



Tabelle 9: Ermittlung der Emissionskräfte durch Wachschiffe um die Bohrinself

Quelle	Schiffskategorie <sup>1)</sup>	Jahr	Versandtage (insgesamt)	Emissionsrate [kg NO <sub>x</sub> /Schiffstag]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Wachschiffe	Kühlschiffe und Fischereifahrzeuge, GT: 100 - 1599	Jahr1	245	4,3	1 054
		Jahr3	365	4,3	1 570

1) Einen Überblick über alle verwendeten Schiffsmodelle und die entsprechenden Emissionswerte finden Sie in Abschnitt A5.

## A2 Stickstoffemissionen in der Bauphase Jahr2

Jahr2 bezieht sich auf die Bauphase. In diesem Jahr wird die Förderplattform installiert und die Pipeline und das Stromkabel verlegt. Die Stickstoffemissionen während der Bauphase bestehen hauptsächlich aus den Emissionen der Arbeitsschiffe, die während der Bauarbeiten eingesetzt werden. Die Emissionsquellen, die einen relevanten Beitrag zu den NO<sub>x</sub>- und NH<sub>3</sub>-Emissionen leisten, werden im Folgenden beschrieben.

Während der Bauphase werden im Falle der VKA die folgenden Aktivitäten durchgeführt:

- Platzierung der Produktionsplattform;
- Verlegung einer Gasleitung und Anschluss an die bestehende NGT-Leitung;
- Verlegung von Stromkabeln zum Windpark.

Für alle Bautätigkeiten wird die Auswirkung der Emissionen von Schiffen von einer durchgehenden Schifffahrtsroute bis zum Standort der Plattformen (und umgekehrt) ermittelt. Schiffe auf einer Schifffahrtsroute gehören zum vorherrschenden Verkehrsmuster und werden nicht in das Projekt einbezogen, da sie bereits in den Hintergrundkonzentrationen enthalten sind. Die Entfernung von der Schifffahrtsroute zum Standort der Plattform wird konservativ auf 7,5 km (15 km hin und zurück) geschätzt.

In diesem Stadium des Projekts sind noch nicht alle eingesetzten Schiffe und Schiffstypen festgelegt. Daher wird von einer Reihe typischer Schiffe für die verschiedenen Tätigkeiten ausgegangen. Für jedes Schiff wird ein durchschnittlicher Schiffstyp und eine typische Einsatzdauer angenommen. Die Einsatzdauer wird in "Schiffstagen" ausgedrückt. Dies ist die Anzahl der Tage, die ein bestimmter Schiffstyp insgesamt im Einsatz ist. Es wird davon ausgegangen, dass ein Schiffstag 24 Stunden dauert, so dass Schwankungen bei den Liegezeiten, der Maschinenkapazität und der Fahrt zur/von der Schifffahrtsroute in die zu verwendende Emissionsrate einfließen. Bei allen Annahmen werden im Falle von Unsicherheiten konservative Annahmen verwendet, um eine Unterschätzung der Emissionen zu vermeiden.

Eine Übersicht über die repräsentativen Schiffe, die als Modellschiffe für jeden Quellentyp verwendet wurden, ist in Abschnitt A5 zu finden. Dazu gehört auch die Ermittlung der Emissionswerte. Als Bezugsjahr wurde das Jahr 2021 gewählt, da dies das früheste Jahr ist, in dem die Aktivitäten stattfinden können. Die Trends bei den Emissionszahlen von Schiffen zeigen, dass die Schiffsmotoren immer sauberer werden<sup>6</sup>, so dass das Jahr 2021 als Worst-Case-Annahme verwendet wurde.

### A2. 1 Standort der Produktionsplattform

Die Förderplattform wird mit einem Schlepper über die Nordsee zum Standort gebracht. Anschließend wird sie von einem Kranschiff platziert. Es wird davon ausgegangen, dass die Platzierung der Förderplattform etwa zwei Wochen dauern wird. Während dieses Zeitraums werden voraussichtlich die folgenden Schiffe anwesend sein:

- 1 Schlepper für den Transport der Plattform zur Baustelle: insgesamt 1 Schiffstag;

---

<sup>6</sup> Anzahl der Seeschiffe für die Emissions- und Ausbreitungsberechnungen in AERIUS, Update 2018" (TNO 2019, R11040).

- 1 Lastkran für die Platzierung der Plattform: insgesamt 14 Lastkahntage;
- 1 Wachschiff für Sicherheit und Katastrophenhilfe (in Bereitschaft): insgesamt 14 Schiffe.

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Ermittlung der Emissionsraten.

Tabelle 10: Ermittlung der Emissionsbelastung durch die Installation der Produktionsplattform

Quelle	Schiffskategorie	Versandtage (insgesamt)	Emissionsrate [kg NO <sub>x</sub> /Schiffstag]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Schlepper	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 3 000 - 4 999	1	63	63
Kranschiff	Schlepper, Arbeitsboote und andere, BRZ: 5 000 - 9 999	14	108	1 512
Wachschiffe	Kühlschiffe und Fischereifahrzeuge, GT: 100 - 1 599	14	4,3	60

## A2. 2Verlegung der Gasleitung und Anschluss an die bestehende NGT-Leitung

Das geförderte Gas wird über eine neu verlegte Gaspipeline zur North Gas Transmission Pipeline (NGT-Pipeline) transportiert. Diese neue Gaspipeline wird mit einem Verlegeschiff verlegt. Mehrere andere Schiffe sind zur Unterstützung mit dabei. Nach der Verlegung wird die Pipeline mit der Plattform und der NGT-Pipeline verbunden, was ebenfalls den Einsatz von Schiffen erfordert. Insgesamt wird nach Expertenmeinung davon ausgegangen, dass die folgenden Schiffe eingesetzt werden:

- 1 Rohrverlegungsschiff für die Verlegung der Gaspipeline: insgesamt 8 Schiffstage;
- 1-2 Hilfsschiffe für Unterstützungstätigkeiten: insgesamt 28 Schiffstage;
- 1-2 Wachschiffe für Sicherheits- und Katastropheneinsätze (Bereitschaftsdienst): insgesamt 28 Schiffstage.
- 1 Versorgungsschiff für die Versorgung und den Abtransport von Personen und Ausrüstung: insgesamt 3 Schiffstage.
- 1 Tauchunterstützungsschiff für Taucheinsätze (Bereitschaft vorhanden): insgesamt 22 Schiffstage;
- 1 Hubinsel zur Unterstützung des Anschlusses an die NGT-Pipeline: insgesamt 45 Schiffstage. Die

Ermittlung der Emissionsbelastung ist in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Ermittlung der Emissionsbelastung durch die Verlegung der Gasleitung und den Anschluss an die bestehende NGT-Leitung

Quelle	Schiffskategorie	Versandtage (insgesamt)	Emissionsrate [kg NO <sub>x</sub> /Schiffstag]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Rohrverlegeschiff	Schlepper, Arbeitsboote und andere, BRZ: 10 000 - 29 999	8	295	2 360
Hilfsschiffe	Schlepper, Arbeitsboote und andere, BRZ: 10 000 - 29 999	28	295	8 260
Wachschiffe	Kühlschiffe und Fischereifahrzeuge, GT: 100 - 1599	28	4,3	120
Versorgungsschiff	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 1000 - 2999	3	37,9	114

Quelle	Schiffskategorie	Versandtage (insgesamt)	Emissionsrate [kg NO <sub>x</sub> /Schiffstag]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Tauchunterstützungsschiff	Schlepper, Arbeitsboote und andere, BRZ: 5000 - 9999	22	108	2 376
Hubarbeitsbühne	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 1000 - 2999	45	37,9	1 706

### A2.3 Stromkabel zum Windpark verlegen

Für die Stromversorgung der Bohr- und Förderplattform wird in Übereinstimmung mit der VKA ein Stromkabel zwischen der Förderplattform und dem nahe gelegenen Windpark Riffgat verlegt. Dieser Windpark befindet sich 8 km östlich der Plattform. Wie bei der Verlegung der Gaspipeline werden ein Verlegeschiff und ein Arbeitsschiff zur Unterstützung eingesetzt. Ein bis zwei *Wachtschiffe* sind auch bei dieser Tätigkeit ständig *im Einsatz*. Insgesamt wird aufgrund von Expertenschätzungen von folgenden Schiffen ausgegangen:

- 1 Kabelverlegeschiff (identisch mit dem Rohrverlegeschiff): insgesamt 9 Schiffstage;
- 1 Unterstützungsschiff für Unterstützungstätigkeiten: insgesamt 9 Schiffstage;
- 1-2 Wachtschiffe für Sicherheits- und Katastropheneinsätze (in Bereitschaft): insgesamt 15 Schiffstage.

Die Ermittlung der Emissionsbelastung erfolgt analog zu der bei der Verlegung der Gaspipeline angewandten Methodik und ist in Tabelle 12 zusammengefasst.

Tabelle 12: Ermittlung der Emissionsbelastung durch die Stromkabelverlegung

Quelle	Schiffskategorie	Versandtage (insgesamt)	Emissionsrate [kg NO <sub>x</sub> /Schiffstag]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Kabelverlegungsschiff	Schlepper, Arbeitsboote und andere, BRZ: 10 000 - 29 999	9	295	2 655
Hilfsschiff	Schlepper, Arbeitsboote und andere, BRZ: 10 000 - 29 999	9	295	2 655
Wachtschiffe	Kühlschiffe und Fischereifahrzeuge, GT: 100 - 1599	15	4,3	65

### A3 Stickstoffemissionen Wettbewerber Operationen Jahr3

Jahr3 bezieht sich auf die vier Jahre, in denen Gas von der Produktionsplattform N05-A gefördert wird und gleichzeitig neue Bohrungen mit einer Bohranlage abgeteuft werden. Diese Kombination wird als "Gleichzeitiger Betrieb" bezeichnet. In Übereinstimmung mit der VKA wird davon ausgegangen, dass bei gleichzeitigem Betrieb sowohl die Bohr- als auch die Förderplattform elektrifiziert sind. Die Stickstoffemissionen bei gleichzeitigem Betrieb setzen sich zusammen aus den Restemissionen der Bohr- und Förderplattform sowie des Schiffs- und Flugverkehrs für die Zwecke des Betriebs. Die Emissionsquellen, die einen relevanten Beitrag zu den NO<sub>x</sub>- und NH<sub>3</sub>-Emissionen leisten, werden im Folgenden beschrieben.

#### A3. 1 Emissionen Bohranlage

Bei den gleichzeitigen Arbeiten wird derselbe Bohranlagentyp wie bei den Vorbohrungen verwendet (siehe Abschnitt A1.1), aber im Gegensatz zu den Vorbohrungen wird die Anlage bei den gleichzeitigen Arbeiten im Wesentlichen elektrisch betrieben. Bei einer vollelektrisch betriebenen Bohranlage sind die einzigen stationären Quellen von NO<sub>x</sub>-Emissionen die (vorhandenen) dieselbetriebenen Generatoren, die einmal



**Royal  
HaskoningDHV**

im Monat für eine Stunde getestet werden, und zusätzlich einige Motoren, die schwer zu elektrifizieren sind.

wie z.B. der von Kränen. Es wird angenommen, dass bei der Elektrifizierung ein Restverbrauch von 0,4 <sup>m<sup>3</sup></sup> Diesel pro Tag verbleibt. Die Emissionsbelastung aus dieser Quelle wird im Folgenden ermittelt. In Tabelle 13 sind die Restemissionen der Bohranlage bei gleichzeitigem Betrieb zusammengefasst.

Tabelle 13: Emissionen Dieselgeneratoren Bohranlage

Parameter	NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	NH <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
Dieserverbrauch der Bohrgeneratoren (12 Monate bei 0,4 m <sup>3</sup> / Tag)	2 190 m <sup>3</sup>	
Durchschnittliche Konzentration bei 15 v% O <sub>2</sub> trocken (Messung KW3) <sup>2)</sup>	42,7 mg/Nm <sup>3</sup>	1,5 mg/Nm <sup>3</sup>
Rauchgasvolumen bei 15 v% O <sub>2</sub> trocken <sup>2)</sup>	63 10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> /hr <sup>3</sup>	
Emissionslastgeneratoren Gesamtbohrung	190 kg / Bohrung	6 kg / Bohrung

- 1) Alle Werte in der Tabelle sind der Durchschnitt der von KW3 gemessenen Werte für die Motoren "Motor 3 bis 6";
- 2) Basierend auf einem unteren Heizwert von 43 MJ/kg Diesel und berechnet nach der Standardformel zur Bestimmung des Abgasdurchsatzes für flüssige Brennstoffe (<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/meten-air-emissions/I40-manual/5-reduction>).

### A3.2 Abfackeln von Emissionen

Die Emissionen beim Abfackeln von Gas bei gleichzeitigem Betrieb werden in Abschnitt A1.2 beschrieben.

### A3.3 Emissions-Produktionsplattform

Bei einer vollständig elektrifizierten Plattform ist die einzige stationäre NO<sub>x</sub>-Emissionsquelle das dieselbetriebene Notstromaggregat für den Fall eines Stromausfalls. Dieses Notstromaggregat läuft fast nie, wird aber einmal im Monat für 1 Stunde getestet. Dabei werden 2,7 m<sup>3</sup> (2 259 kg) Diesel pro Jahr verbraucht. Die thermische Nennleistung des Motors beträgt 0,8 <sub>MW<sub>th</sub></sub> und die Emissionsanforderungen werden durch Artikel 3.10e, Abm bestimmt. In der nachstehenden Tabelle ist die Bestimmung der NO<sub>x</sub>-Emissionsbelastung zusammengefasst.

Tabelle 14: Ermittlung der Emissionsbelastung NO<sub>x</sub> Notstromdieselaggregat (monatlicher Testlauf) auf Produktionsplattform

Quelle	Emissionsanforderungen NO <sub>x</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ] <sup>3</sup>	Dieserverbrauch [kg Diesel/Jahr]	Stöchiometrisches trockenes Rauchgasvolumen (15% O <sub>2</sub> ) <sup>1)</sup> [Nm <sup>3</sup> /kg Diesel]	Abgasdurchsatz (15% O <sub>2</sub> ) [Nm <sup>3</sup> /Jahr]	Emissionsbelastung [kg NO <sub>x</sub> /Jahr]
Notstromaggregat	150	2 259	36,5	82,5	12

- 1) Basierend auf einem unteren Heizwert von 43 MJ/kg Diesel und berechnet nach der Standardformel zur Bestimmung des Abgasdurchsatzes für flüssige Brennstoffe (<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/meten-air-emissions/I40-manual/5-reduction>).

### A3. 4 Schiffe und Hubschrauber

Wie bei den Vorbohrungen werden auch bei den gleichzeitigen Arbeiten Schiffe (Versorgungsschiffe) und Hubschrauber zur Versorgung der Plattform und zum Transport des Personals eingesetzt. Es wurde davon ausgegangen, dass die Besuche für Bohrungen und Gasförderung kombiniert werden. Die Häufigkeit der Besuche wird durch die Bohrungen bestimmt, da diese die meisten Transporte erfordern. Daher sind keine zusätzlichen Besuche für die Förderplattform erforderlich. Aufgrund der Entsorgung von Bohrklein und Schlamm in der angepassten VKA ist die Anzahl der Versorgungsschiffe in den Jahren mit Bohrungen (Jahr1 und Jahr3) höher als in der ursprünglichen VKA.

Darüber hinaus ist bei gleichzeitigen Einsätzen ein Wachschiff anwesend. Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Einsatz während der Vorübungen auf etwa acht Monate und während des gleichzeitigen Betriebs auf ein ganzes Jahr begrenzt ist. Die NO<sub>x</sub>-Emissionsbelastungen der Schiffe als Hubschrauber sind in den entsprechenden Abschnitten des Abschnitts A1 beschrieben.

## A4 Stickstoffemissionen Gasproduktion Jahr4

Jahr4 bezieht sich auf die Jahre, in denen nur Gas auf der Förderplattform produziert, aber nicht gebohrt wird. Das Jahr4 wird während der Lebensdauer der N05-A-Plattform am häufigsten vorkommen. In Übereinstimmung mit der VKA wird die Förderplattform während der Gasförderphase elektrifiziert. Die Stickstoffemissionen setzen sich aus den Restemissionen der Förderplattform und den betriebsbedingten Schiffs- und Flugbewegungen zusammen. Die Emissionsquellen, die einen relevanten Beitrag zu den NOx- und NH<sub>3</sub>-Emissionen leisten, werden im Folgenden beschrieben.

### A4.1 Emissions-Produktionsplattform

Auf einer vollständig elektrifizierten Plattform ist die einzige stationäre Quelle von NOx-Emissionen das dieselbetriebene Notstromaggregat für den Fall eines Stromausfalls. Der Einsatz und die Emissionen dieses Notstromaggregats sind dieselben wie bei gleichzeitigem Betrieb und werden in Abschnitt A3.3 beschrieben.

### A4. 2 Schiffe und Hubschrauber

Wie beim gleichzeitigen Betrieb werden auch bei der Gasförderung Schiffe und Hubschrauber zur Versorgung der Plattform und zum Transport des Personals eingesetzt. Die Häufigkeit der Besuche ist jedoch wesentlich geringer, da die Plattform während der Förderung die meiste Zeit bemannt betrieben wird. Außerdem ist während der Produktion kein Wachschiff erforderlich. Die NOx-Emissionsbelastung der Schiffe als Hubschrauber wird in den entsprechenden Abschnitten von Abschnitt A1 beschrieben.

## A5 Referenzliste von Schiffsmodellen

Tabelle 15: Übersicht der verwendeten Referenzschiffe

Typ	Modellschiff	Kategorie	Ref	Emissionsrate NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup> [kg/Sendetag]	Auswurfhöhe [m]	Emissions wärme [MW]
Kranschiff	JB-118" (CMHI)	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 5000 - 9 999	[1]	139	20	0,37
Schlepper	Boka Summit" (Boskalis)	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 3 000 - 4 999	[2]	72,0	15	0,19
Wachschiff	Delphin" (Rederij Groen)	Kühlschiffe und Fischereifahrzeuge, GT: 100-1599	[3]	21,6	10	0,04
Rohr- /Kabelverlegung sschiff	Lorelay" (Alle Meere)	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 10 000 - 29 999	[4]	374	28	0,88
Hilfsschiff	Calamity Jane" (Allseas)	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 10 000 - 29 999	[5]	374	28	0,88
Tauchunterstützungsschiff	Boka Da Vinci" (Boskalis)	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 5 000 - 9 999	[6]	139	20	0,37

## Projektrelaten



Versorgungsschi ff	VOS- Basis" (Vroon)	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 1 600 - 2999	[7]	50,4	12	0,13
-----------------------	---------------------------	---	-----	------	----	------

Typ	Modellschiff	Kategorie	Ref	Emissionsrate NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup> [kg/Sendetag]	Auswurfhöhe [m]	Emissions wärme [MW]
Jack-up flach-form	Kraken" (Seeschwalben)	Schlepper, Arbeitsboote und andere, GT: 1600 - 2999	[8]	50,4	12	0,13

1) Ein Schiffstag umfasst 24 Stunden. Die Emissionszahlen für Schiffstage basieren auf den Emissionszahlen für Schiffe im Leerlauf (Jahr 2021) gemäß dem Bericht "Vessel numbers for emission and dispersion calculations in AERIUS, update 2018" (TNO 2019, R11040).

#### Referenzen:

- [1] <https://www.jackupbarge.com/fleet/detail/jb-118-self-elevating-platform/>
- [2] <https://boskalis.com/about-us/fleet-and-equipment/offshore-vessels/oceangoing-and-anchor-handling-tugs.html>
- [3] <http://www.rederijgroen.nl/wp-content/uploads/2017/05/Vessel-Specs-Dolfijn.pdf>
- [4] <https://allseas.com/equipment/lorelay>
- [5] <https://allseas.com/equipment/calamity-jane/>
- [6] <https://boskalis.com/download-center/download/eyJmaWxlVWlkjoxNTE1NywicmVmZXJlbnNlVWlkjowfQ%3D%3D/b01705e403fc5d73e44ebb5e9493d9059d0f4f1c.html>
- [7] <https://www.vroon.nl/Files/VesselParticulars/VOS%20BASE20190621102452.pdf>
- [8] <https://www.seajacks.com/wp-content/uploads/2019/09/Seajacks-KRAKEN-Specs-2019.pdf>

# Berechnung des Projekts

Dieses Dokument gibt einen Überblick über die Eingabe- und Berechnungsergebnisse einer Projektberechnung mit AERIUS Calculator. Die Berechnung wurde innerhalb stickstoffsensibler Natura-----Gebieten, an Berechnungspunkten die sich mit Lebensraumtypen und/oder Lebensräumen überschneiden, die nach dem Naturschutzgesetz ausgewiesen sind, mit einer ausgewiesenen Art in Verbindung stehen oder noch nicht bekannt, aber potenziell relevant sind, und bei denen außerdem eine übermäßige oder nahezu übermäßige Stickstoffbelastung vorliegt.



- [Übersicht](#)
- [Zusammenfassung der Situationen](#)
- [Ergebnisse](#)
- [Detaillierte Daten nach Emissionsquellen](#)

*Dieses PDF ist eine digitale Datei, die in AERIUS zurückgelesen werden kann. Weitere Erklärungen zu dieser PDF-Datei finden Sie in einem begleitenden Leseleitfaden. Dieser Leitfaden und andere Dokumente können unter folgender Adresse abgerufen werden:*



## Kontaktangaben

Rechtsträger  
Einrichtung der Website

ONE-Dyas  
Nordsee,  
ong Niederlande

## Tätigkeit

Beschreibung  
Erläuterung

N -A  
Bau + Bohrung + Anschluss + Produktion SleipnirLNG=  
Original+ Pipeline + Vorbohrung --> und sind gleich

## Berechnung

AERIUS-Attribut  
Datum der Berechnung  
Berechnungskon guration

RdW xZ PLF  
Oktober , :  
Wnb-Berechnungsraster inkl. eigener Berechnungspunkte

## Emissionen insgesamt

- Konstruieren + Bohren - Beabsichtigt

Berechnungsjahr	Emission NH <sub>3</sub> , kg/Jahr	Emission NO <sub>x</sub> , Tonne/Jahr
-----------------	---------------------------------------	--

## Ergebnisse

- Konstruieren + Bohren - Beabsichtigt

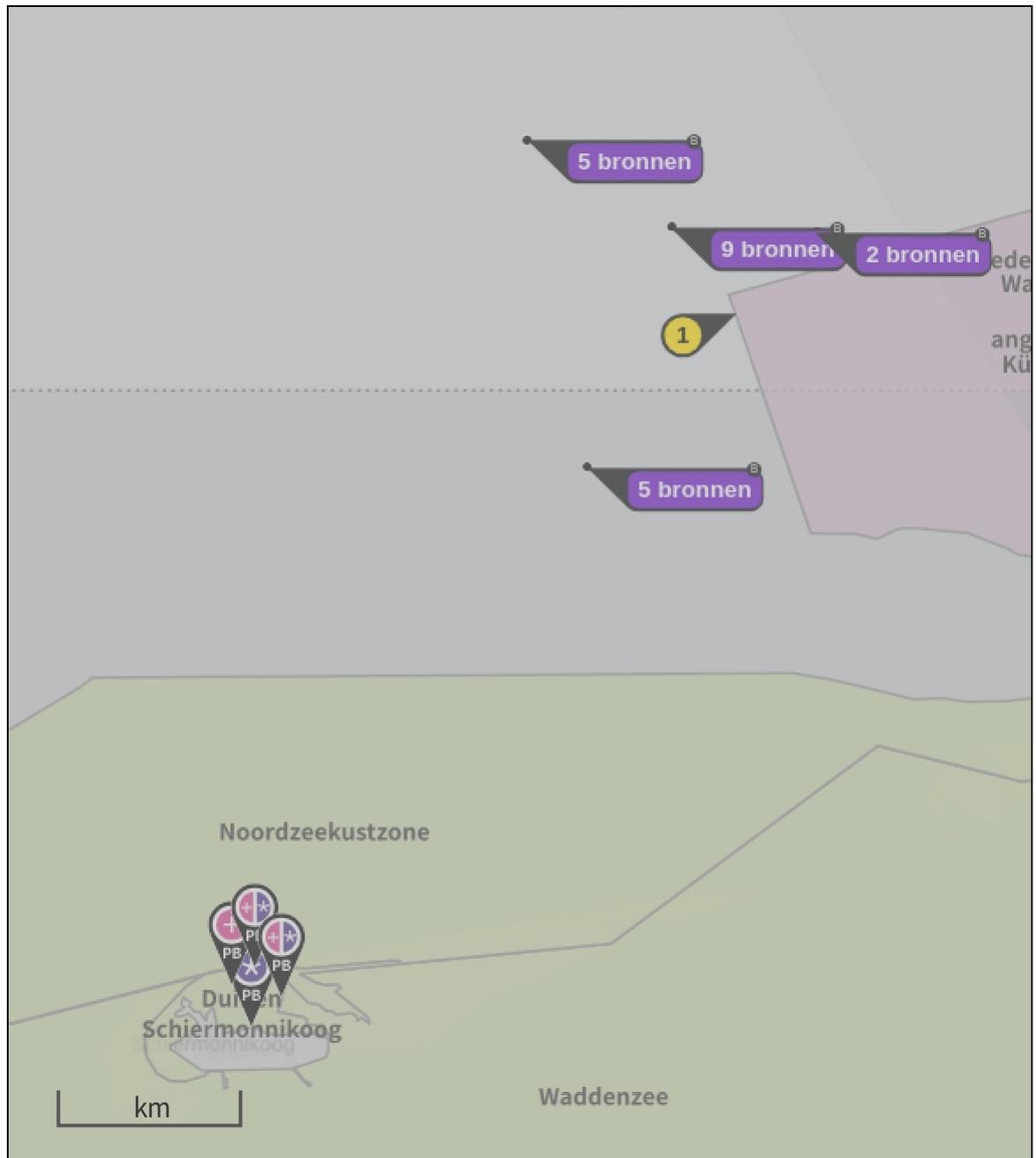
Kartierte Fläche mit Zuwachs (ha)  
Kartierte Fläche mit Rückgang (ha)  
Größter Anstieg  
Stärkste Abnahme

Höchster Beitrag Mol/ha/Jahr , ha , ha mol/ha/y mol/ha/y	Sechseck	Fläche Dünen Schiermonnikoog
---	----------	------------------------------------

-----konstruieren + bohren (beabsichtigt), Berechnungsjahr

Emissionsquellen	Emission NH <sub>3</sub>	Emission NO <sub>x</sub>
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachtschiff N -A Vorbohrung	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Kranschiff Sleipnir LNG	-	, Tonne/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Generatoren Valaris Vorbohrer	kg/Jahr	. , kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Anlegen von Tauchbooten	-	. , kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Hubarbeitsbühne	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Kabelverlegungsschiff	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachtschiff N -A Plattform	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Brenner vorbohren	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Helis predrill	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Versorgungsschiff-Anbindung	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Wachtschiffkabel	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Notstromaggregat	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Andere   Generatoren RIG c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Fackel c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Hubschrauber c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Versorgungsschiffe c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachtschiff c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Tauchunterstützungsschiff N -A	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Rohrverlegungsschiff	-	. , kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Wachtschiffrohr	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Versorgungsschiffe vorbohren	kg/Jahr	kg/Jahr

## Höchste Ab- und Zunahmen in (fast) überlasteten stickstoffempfindlichen Natura-Gebieten.



- |  |   |
|--|---|
|  Habitat-Richtlinie                 |  Größter Anstieg (Projektberechnung)             |
|  Vogelschutz-Richtlinie             |  Größter Rückgang (Projektberechnung)            |
|  Vogelschutzrichtlinie,             |  Höchste Summe (Hintergrund + Projektberechnung) |
|  Habitatrichtlinie Nicht festgelegt |   |

Die Buchstaben neben den Quellenbezeichnungen auf der Karte geben an, zu welcher Art von Situationen die Quellen gehören: beabsichtigte Situation (B), Referenzsituation (R) und/oder



Netzsituation (S).

Berechnung des  
Projekts

## Ergebnisse Stickstoff-empfindliche Natura-Gebiete Situation "-----aufbauen + Bohren" (beabsichtigt) inkl. Netting e/o Referenz

	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Summe Ablagerung (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größte Zunahme (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Stärkster Rückgang (mol N/ha/Jahr)
<b>Insgesamt</b>	,	· ,	,	,	,	,

Nach Gebiet	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Gesamtdeposition (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größter Anstieg (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Größte Abnahme (mol N/ha/Jahr)
Schiermonnikoog Dünen ( )	,	· ,	,	,	,	,
Wattenmeer ( )	,	· ,	,	,	,	,
Küstengebiet der Nordsee ( )	,	,	,	,	,	,

Nach eigenen Angaben Berechnungspunkt	Name	Koordinaten	Projektbeitrag (mol N/ha/Jahr)
	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstensee (< km)	X: Y:	0,40 ○
	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer ( km)	X: Y:	0,15 ○

-----konstruieren + bohren, Berechnungsjahr

Industrie | Overig

Name	Wachschiff N -A Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/Jahr
Standort	vorbohren	Wärmekapazität	MW	
Belüftung	X: Y : Art der Nicht erzwungen Zeitliche			
Variation	Standard Pro el			
	Industrie			

Industrie | Overig

Name	Kranschiff Sleipnir Fahrzeughöhe	, m	NO <sub>x</sub>	,
Tonne/Jahr	LNG	Wärmekapazität	MW	
Standort	X: Y : Art der Nicht erzwungen Zeitliche			
Veränderung	Kontinuierliche			
Emission				

Industrie | Overig

Name	Valaris-GeneratorenAusgangshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/j
Standort	vorbohren	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub> , kg/j
Belüftung	X: Y : Art der Nicht erzwungen Zeitliche			
Variation	Standard Pro el			
	Industrie			

Industrie | Overig

Name	Anlegen eines Tauchunterstützungsschiffs	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/j
Standort		Wärmekapazität	MW		
Belüftung	X: Y : Art der Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung	Kontinuierliche				
Emission					

Industrie | Overig

Name	Hubarbeitsbühne	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung	Kontinuierliche Emission				

Industrie | Overig

Name		Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/j
	Kabelverlegun				
gsschiff					
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung	Kontinuierliche Emission				

Industrie | Overig

Name	Wachschiff N -A Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/j
Standort	Plattform		Industrie	
Belüftung	X: Y : Art der Nicht erzwungen Zeitliche			
Variation	Standard Pro el			



**Industrie | Overig**

Name	Brenner	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Vorbohrer					
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Heli's	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Vorbohrer					
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Anlegestelle für Versorgungsschiff			NO <sub>x</sub>	, kg /j
Ausstiegshöhe	, m	Standort	X: Y :	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Wärmeleistung	MW	Art der Belüftung	Nicht erzwungen		
Zeitliche Abweichung	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Wachschiffkabel	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Wärmekapazität		MW	Art	
der Belüftung	Nicht erzwungen				
Zeitliche Abweichung	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	No	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	tstromagg	Wärmekapazität	MW		
	regat				
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Veränderung	Kontinuierliche				
Emission					

**Industrie | Overig**

Name	Generatoren RIG c-	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/y
	o	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Fackel c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Sonstiges**

Standort	X: Y: Wärmekapazität	Höhe des Ausstiegs	, m	NO <sub>x</sub>	kg/Jahr
----------	----------------------	--------------------	-----	-----------------	---------



Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche  
Variation Standard Pro el  
Industrie

Berechnung des  
Projekts

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Versorgungsschiff				
Standort	X: Y: Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche				
Variation Standard Pro el				
Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Wachschiff c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität	MW			
Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche					
Variation Standard Pro el					
Industrie					

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Tauc hunterstützu ngsschiff N - A				
Standort	X: Y : Art der	Wärmekapazität	MW	
Belüftung Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung Kontinuierliche				
Emission				

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Rohrverlegesc				
Standort	X: Y: Wärmekapazität	MW		
Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche				
Variation Standard Pro el				
Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Wachschiff PipelineAusgangshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Wärmekapazität	MW Art		
der Belüftung Nicht zwangsbelüftet				
Zeitliche Abweichung Standard Pro el				
Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Versor gungsschiffe vorbohren				
Standort	X: Y : Art der	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>
Belüftung Nicht erzwungen Zeitliche				
Variation Standard Pro el				
Industrie				

**Haftungsausschluss**

Obwohl die bereitgestellten Daten zur Begründung eines Genehmigungsantrags dienen können, können daraus keine Rechte abgeleitet werden. Der Eigentümer von AERIUS übernimmt keine Haftung für den Inhalt der vom Nutzer bereitgestellten Informationen.



Die oben genannten Daten sind nur so lange verwendbar, bis eine neue Version von AERIUS verfügbar ist. AERIUS ist ein eingetragenes Warenzeichen in Europa. Alle nicht ausdrücklich gewährten Rechte sind vorbehalten.

Berechnung des  
Projekts

### Berechnungsgrundlage

Diese Berechnung wurde auf der Grundlage folgender Faktoren vorgenommen

AERIUS-Version \_\_\_\_\_fd d

Datenbank-Version \_\_\_\_\_fd d \_\_\_\_\_rechner\_nl\_stabil

Weitere Informationen über die Methodik und die verwendeten

Daten finden Sie unter: <https://www.aerius.nl/>

# Berechnung des Projekts

Dieses Dokument gibt einen Überblick über die Eingabe- und Berechnungsergebnisse einer Projektberechnung mit AERIUS Calculator. Die Berechnung wurde innerhalb stickstoffsensibler Natura-----Gebieten, an Berechnungspunkten die sich mit Lebensraumtypen und/oder Lebensräumen überschneiden, die nach dem Naturschutzgesetz ausgewiesen sind, mit einer ausgewiesenen Art in Verbindung stehen oder noch nicht bekannt, aber potenziell relevant sind, und bei denen außerdem eine übermäßige oder nahezu übermäßige Stickstoffbelastung vorliegt.



- Übersicht
- Zusammenfassung der Situationen
- Ergebnisse
- Detaillierte Daten nach Emissionsquellen

*Dieses PDF ist eine digitale Datei, die in AERIUS zurückgelesen werden kann. Weitere Erklärungen zu dieser PDF-Datei finden Sie in einem begleitenden Leseleitfaden. Dieser Leitfaden und andere Unterlagen sind abrufbar unter: [www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

## Kontaktangaben

Rechtsträger  
Einrichtung der Website

ONE-Dyas  
Nordsee,  
ong Niederlande

## Tätigkeit

Beschreibung  
Anmerkungen

EIA N A  
oder später - Wettbewerberbetrieb ganzjährig

## Berechnung

AERIUS Merkmal  
Datum der Berechnung  
Berechnungskon guration

Rkvk bi zKN  
Oktober , :  
Wnb-Rechengitter

## Emissionen insgesamt

C.O. ganzjährig - Beabsichtigt

Rechnungsjahr	Emission NH <sub>3</sub> kg/Jahr	Emissie NO <sub>x</sub> . , kg/Jahr
---------------	--	--

## Ergebnisse

C.O. ganzjährig - Beabsichtigt

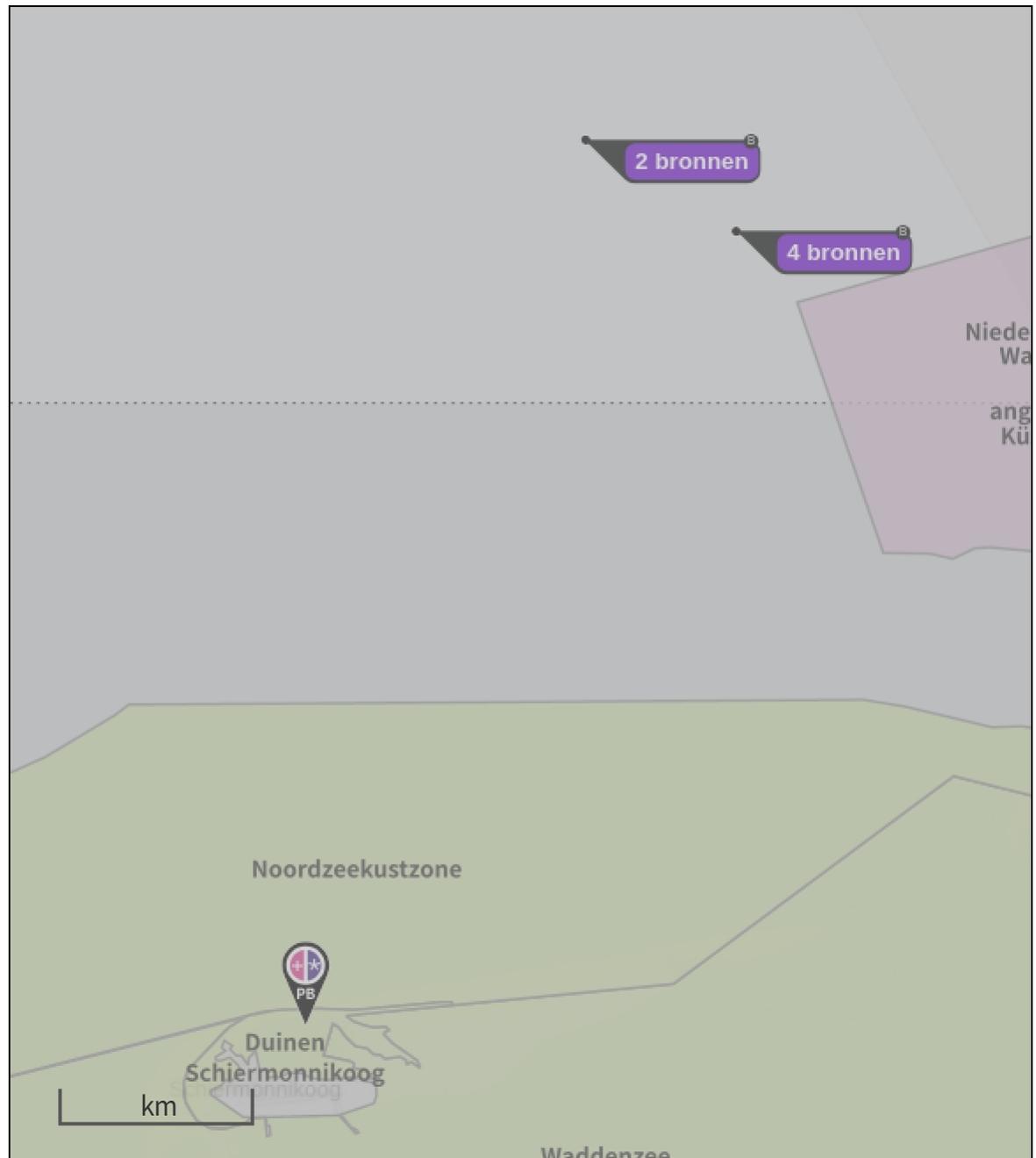
Höchster Beitrag , mol/ha/y	Sechseck	Bereich Schiermonnikoog Dünen
, ha		
, ha		
, mol/ha/y		
, mol/ha/y		

Kartierte Fläche mit Zunahme (ha) Kartierte  
Fläche mit Abnahme (ha) Größte Zunahme  
Stärkster Rückgang

C.O. ganzes Jahr (beabsichtigt), Berechnungsjahr

Emissionsquellen	Emission NH <sub>3</sub>	Emission NO <sub>x</sub>
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Notstromaggregat	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Andere   Generatoren RIG c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Fackel c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Hubschrauber c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Versorgungsschiffe c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachschiff c-o	-	. , kg/Jahr

## Höchste Ab- und Zunahmen in (fast) überlasteten stickstoffempfindlichen Natura-Gebieten.



- |  |   |
|--|---|
|  Habitat-Richtlinie                 |  Größter Anstieg (Projektberechnung)             |
|  Vogelschutz-Richtlinie             |  Größter Rückgang (Projektberechnung)            |
|  Vogelschutzrichtlinie,             |  Höchste Summe (Hintergrund + Projektberechnung) |
|  Habitatrichtlinie Nicht festgelegt |   |

Die Buchstaben neben den Quellenbezeichnungen auf der Karte geben an, zu welcher Art von Situationen die Quellen gehören: beabsichtigte Situation (B), Referenzsituation (R) und/oder



Netzsituation (S).

Berechnung des  
Projekts

## Ergebnisse Stickstoff-empfindliche Natura-Gebiete Situation "C . O. full year" (Intended) inkl. Netting e/o reference

	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Summe Ablagerung (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größte Zunahme (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Stärkster Rückgang (mol N/ha/Jahr)
Insgesamt	,	· ,	,	,	,	,

Nach Gebiet	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Gesamtdeposition (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größter Anstieg (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Größte Abnahme (mol N/ha/Jahr)
Schiermonnikoog Dünen ( )	,	· ,	,	,	,	,

C.O. ganzes Jahr, Rechnungsjahr

Industrie | Overig

Name		Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	No tstromagg regat	Wärmekapazität	MW		
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Veränderung	Kontinuierliche				
Emission					

Industrie | Overig

Name	Generatoren RIG c-	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/y
	o	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie | Overig

Name	Fackel c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie |  
Sonstiges

Name	Heizc-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/Jahr
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie | Overig

Name		Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	Versorgungsschiff				
e c-o					
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie | Overig

Name	Wachschiff c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Haftungsausschluss

Obwohl die bereitgestellten Daten zur Begründung eines Genehmigungsantrags dienen können, können daraus keine Rechte abgeleitet werden. Der Eigentümer von AERIUS übernimmt keine Haftung für den Inhalt der vom Nutzer bereitgestellten Informationen.

Die oben genannten Daten sind nur so lange verwendbar, bis eine neue Version von AERIUS verfügbar ist. AERIUS ist ein eingetragenes Warenzeichen in Europa. Alle nicht ausdrücklich gewährten Rechte sind vorbehalten.

### Berechnungsgrundlage

Diese Berechnung wurde auf der Grundlage folgender Faktoren vorgenommen

AERIUS-Version \_\_\_\_\_fd d

Datenbank-Version \_\_\_\_\_fd d \_\_\_\_\_rechner\_nl\_stabil

Weitere Informationen über die Methodik und die verwendeten

Daten finden Sie unter: <https://www.aerius.nl/>

# Berechnung des Projekts

Dieses Dokument gibt einen Überblick über die Eingabe- und Berechnungsergebnisse einer Projektberechnung mit AERIUS Calculator. Die Berechnung wurde innerhalb stickstoffsensibler Natura-----Gebieten, an Berechnungspunkten die sich mit Lebensraumtypen und/oder Lebensräumen überschneiden, die nach dem Naturschutzgesetz ausgewiesen sind, mit einer ausgewiesenen Art in Verbindung stehen oder noch nicht bekannt, aber potenziell relevant sind, und bei denen außerdem eine übermäßige oder nahezu übermäßige Stickstoffbelastung vorliegt.



- [Übersicht](#)
- [Zusammenfassung der Situationen](#)
- [Ergebnisse](#)
- [Detaillierte Daten nach Emissionsquellen](#)

*Dieses PDF ist eine digitale Datei, die in AERIUS zurückgelesen werden kann. Weitere Erklärungen zu dieser PDF-Datei finden Sie in einem begleitenden Leseleitfaden. Dieser Leitfaden und andere Dokumente können unter folgender Adresse abgerufen werden:*



## Kontaktangaben

Rechtsträger  
Einrichtung der Website

ONE-Dyas  
Nordsee,  
ong Niederlande

## Tätigkeit

Beschreibung  
Erläuterung

N -A  
Bau + Bohrung + Anschluss + Produktion SleipnirLNG=  
Original+ Pipeline + Vorbohrung --> und sind gleich --  
> einschließlich Netting

## Berechnung

AERIUS Merkmal  
Datum der Berechnung  
Berechnungskonuration

Rmx Ghj MKQ  
Oktober , :  
Wnb-Berechnungsraster inkl. eigener Berechnungspunkte

## Emissionen insgesamt

- Konstruieren + Bohren - Beabsichtigt  
Externes Netting - Saldierung

Berechnungsjahr	Emission NH <sub>3</sub> , kg/Jahr	Emission NO <sub>x</sub> , Tonne/Jahr
	. , kg/Jahr	-

## Ergebnisse

- Konstruieren + Bohren - Beabsichtigt

Höchster Beitrag	Sechseck	Fläche
Mol/ha/Jahr		Dünen Schiermonnikoog
mol/ha/Jahr		Dünen Schiermonnikoog

Externes Netting - Verrechnung

Kartierte Fläche mit Zuwachs (ha)  
Kartierte Fläche mit Rückgang (ha)  
Größter Anstieg  
Stärkste Abnahme

, ha  
, ha  
mol/ha/y  
mol/ha/y

## Verrechnung

Abschöpfungsfaktor

,

## Externer Ausgleich (Netting), Berechnungsjahr

### Emissionsquellen

	Emission NH <sub>3</sub>	Emission NO <sub>x</sub>
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Scheunenemissionen   Vliedorpsterweg Liegeboxenschuppen	, kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Scheunenemissionen   Vliedorpsterweg Hinterhaus	kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Patt-Emissionen   Dijksterweg Stabil A	kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Stalemissionen   Dijksterweg.. Scheune C	kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Patt-Emissionen   Skanserwei Stabil	kg/Jahr	-

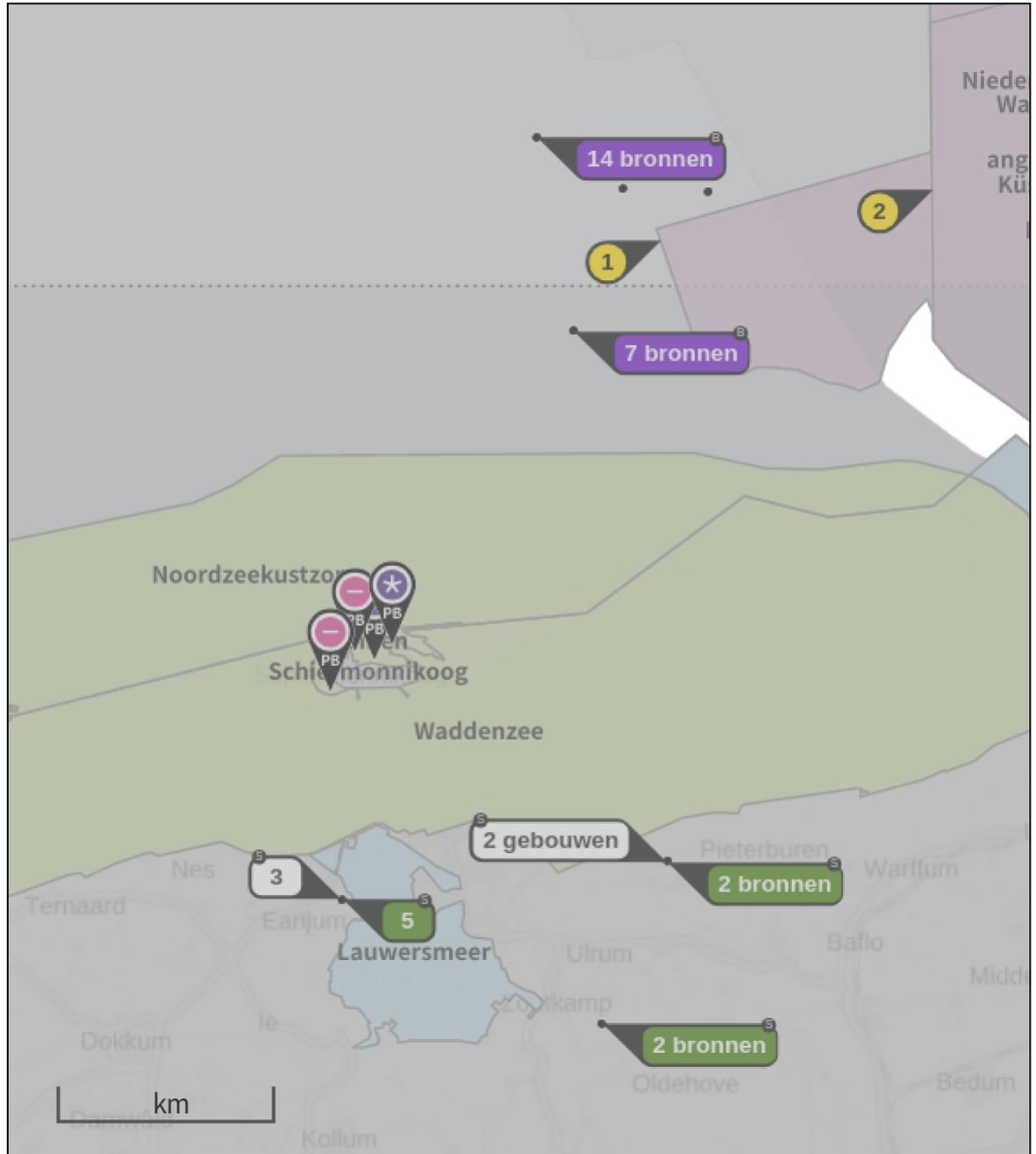
### Gebäude

	Abmessungen (LxBxH, Ausrichtung)
<input type="checkbox"/> Stal A en B	, m x , m x , m, °
<input type="checkbox"/> Stal C en C	, m x , m x , m, °
<input type="checkbox"/> Stal Anjum	, m x , m x , m, °

-----konstruieren + bohren (beabsichtigt), Berechnungsjahr

Emissionsquellen	Emission NH <sub>3</sub>	Emission NO <sub>x</sub>
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachtschiff N -A Vorbohrung	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Kranschiff Sleipnir LNG	-	, Tonne/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Generatoren Valaris Vorbohrer	kg/Jahr	. , kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Anlegen von Tauchbooten	-	. , kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Hubarbeitsbühne	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Kabelverlegungsschiff	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachtschiff N -A Plattform	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Brenner vorbohren	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Helis predrill	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Versorgungsschiff-Anbindung	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Wachtschiffkabel	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Notstromaggregat	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Andere   Generatoren RIG c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Fackel c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Hubschrauber c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Versorgungsschiffe c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachtschiff c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Tauchunterstützungsschiff N -A	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Rohrverlegungsschiff	-	. , kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Wachtschiffrohr	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Versorgungsschiffe vorbohren	kg/Jahr	kg/Jahr

## Höchste Ab- und Zunahmen in (fast) überlasteten stickstoffempfindlichen Natura-Gebieten.



- |  |   |
|--|---|
|  Habitat-Richtlinie                 |  Größter Anstieg (Projektberechnung)             |
|  Vogelschutz-Richtlinie             |  Größter Rückgang (Projektberechnung)            |
|  Vogelschutzrichtlinie,             |  Höchste Summe (Hintergrund + Projektberechnung) |
|  Habitatrichtlinie Nicht festgelegt |   |

Die Buchstaben neben den Quellenbezeichnungen auf der Karte geben an, zu welcher Art von Situationen die Quellen gehören: beabsichtigte Situation (B), Referenzsituation (R) und/oder



Netzsituation (S).

Berechnung des  
Projekts

## Ergebnisse Stickstoff-empfindliche Natura-Gebiete Situation "-----aufbauen + Bohren" (beabsichtigt) inkl. Netting e/o Referenz

	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Summe Ablagerung (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größte Zunahme (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Stärkster Rückgang (mol N/ha/Jahr)
Insgesamt	,	· ,	,	,	,	,

Nach Gebiet	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Gesamtdeposition (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größter Anstieg (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Größte Abnahme (mol N/ha/Jahr)
Schiermonnikoog Dünen ( )	,	· ,	,	,	,	,
Wattenmeer ( )	,	· ,	,	,	,	,

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über alle Natura -----Gebiete (innerhalb der maximale Berechnungsentfernung von km), wenn ein Beitrag von mehr als , mol/ha/Jahr berechnet wurde, bei denen aber in der "Projektrechnung" (= Differenzrechnung) keine Zu- oder Abnahme berechnet wurde. Der Effekt aus der "Projektrechnung" auf diese Flächen beträgt somit , mol/ha/Jahr.

Küstengebiet der Nordsee

Nach eigenen Angaben Berechnungspunkt	Name	Koordinaten	Projektbeitrag (mol N/ha/Jahr)
	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstensee (< km)	X: Y:	0,40 ○
	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer ( km)	X: Y:	0,15 ○

Externes Netting, Rechnungsjahr

Landbouw | Stalemissies

Name Vliedorpsterweg - Austrittshöhe , m NH<sub>3</sub> , kg/j  
 Kabinenschuppen Wärmekapazität MW

Standort X: Y : Art der Belüftung Nicht erzwungen Zeitliche Variation Tierhaltung

Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion Emission	Emission
<input type="checkbox"/> A-----andere Gehäusesysteme (Rinder; Milchkühe älter als Jahr)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr
<input type="checkbox"/> A-----andere Gehäusesysteme (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot jaar)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr

Landbouw | Stalemissies

Name Vliedorpsterweg - Austrittshöhe , m NH<sub>3</sub> , kg/j  
 ..... Stabil Hinterhaus Wärmekapazität MW

Standort X: Y : Art der Belüftung Nicht erzwungen Zeitliche Variation Tierhaltung

Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion Emission	Emission
<input type="checkbox"/> A-----andere Gehäusesysteme (Rinder; weibliche Jungrinder bis zu einem Jahr)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr

Landbouw | Stalemissies

Name Dijksterweg - Gebäude Stallungen NH<sub>3</sub> , kg/j  
 ..... Stabil A n A und B Zugangshöhe , m

Standort X: Y: Wärmekapazität MW  
 Art der Belüftung Keine Zwangsbelüftung  
 Zeitliche Schwankungen Tierhaltung

Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion Emission	Emission
<input type="checkbox"/> A-----andere Gehäusesysteme (Rinder; weibliche Jungrinder bis zu einem Jahr)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr

Landbouw | Stalemissies

Name Dijksterweg - Gebäude Stallungen NH<sub>3</sub> , kg/j  
 ..... Stabil C C und C Ausgangshöhe , m

Standort X: Y: Wärmekapazität MW  
 Art der Belüftung Keine Zwangsbelüftung  
 Zeitliche Schwankungen Tierhaltung

Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion Emission	Emission
---------------------------------	----------	--------------	---	--------------------	----------

<input type="checkbox"/>	A-----andere Gehäusesysteme (Rinder; Milchkühe älter als Jahr)	Andere	NH <sub>3</sub>	Berechnung des Projekts
--------------------------	--	--------	-----------------	----------------------------

---

**Landbouw | Stalemissies**

Name	Skanserwei - ..... Stabil	Gebäude Ausfahrtshöhe	Anjum Stall , m	NH <sub>3</sub>			, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		<u>MW</u>				
Art der Belüftung	Keine Zwangsbelüftung						
Zeitliche Schwankungen	Tierhaltung						
Tierarten	RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Stoff	Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion	Emission kg/Jahr
<input type="checkbox"/>	A. - Andere Gehäusesysteme	Ander		NH <sub>3</sub>	,	-	kg/Jahr
	e (Rinder; weibliche Jungrinder bis zu einem Jahr)						

-----konstruieren + bohren, Berechnungsjahr

Industrie | Overig

Name	Wachschiff N -A Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/Jahr
	vorbohren	Wärmekapazität	MW	
Standort	X: Y : Art der			
Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche			
Variation	Standard Pro el			
	Industrie			

Industrie | Overig

Name	Kranschiff Sleipnir Fahrzeughöhe	, m	NO <sub>x</sub>	,
Tonne/Jahr	LNG	Wärmekapazität	MW	
Standort	X: Y : Art der			
Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche			
Veränderung	Kontinuierliche			
	<u>Emission</u>			

Industrie | Overig

Name	Valaris-GeneratorenAusgangshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	. , kg /j
	vorbohren	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub> , kg /j
Standort	X: Y : Art der			
Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche			
Variation	Standard Pro el			
	Industrie			

Industrie | Overig

Name	Anlegen eines Tauchunterstützungsschiffs	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	. , kg /j
		Wärmekapazität	MW		
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung	Kontinuierliche				
	<u>Emission</u>				

Industrie | Overig

Name	Hubarbeitsbühne	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität				
Art der Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung	Kontinuierliche <u>Emission</u>				

Industrie | Overig

Name		Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	Kabelverlegun				
gsschiff					
Standort	X: Y: Wärmekapazität				
Art der Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung	Kontinuierliche <u>Emission</u>				

Industrie | Overig

Name	Wachschiff N -A Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	Plattform			
Standort	X: Y : Art der			
Belüftung	Nicht erzwungen Zeitliche			
Variation	Standard Pro el			
	Industrie			



**Industrie | Overig**

Name	Brenner	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Vorbohrer					
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Heli's	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Vorbohrer					
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Anlegestelle für Versorgungsschiff			NO <sub>x</sub>	, kg /j
Ausstiegshöhe	, m	Standort	X: Y :	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Wärmeleistung	MW	Art der Belüftung	Nicht erzwungen		
Zeitliche Abweichung	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Wachschiffkabel	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Wärmekapazität		MW	Art	
der Belüftung	Nicht erzwungen				
Zeitliche Abweichung	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	No	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	tstromagg	Wärmekapazität	MW		
	regat				
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Veränderung	Kontinuierliche				
Emission					

**Industrie | Overig**

Name	Generatoren RIG c-	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	o	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Fackel c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard	Pro el			
	Industrie				

**Industrie | Sonstiges**

Standort	X: Y: Wärmekapazität	Höhe des Ausstiegs	, m	NO <sub>x</sub>	kg/Jahr
----------	----------------------	--------------------	-----	-----------------	---------



Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche  
Variation Standard Pro el  
Industrie

Berechnung des  
Projekts

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Versorgungsschiff				
Standort	X: Y: Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche				
Variation Standard Pro el				
Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Wachschiff c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität	MW			
Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche					
Variation Standard Pro el					
Industrie					

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Tauc hunterstützu ngsschiff N - A				
Standort	X: Y : Art der	Wärmekapazität	MW	
Belüftung Nicht erzwungen Zeitliche				
Veränderung Kontinuierliche				
Emission				

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Rohrverlegesc hiff				
Standort	X: Y: Wärmekapazität	MW		
Art der Beatmung Nicht erzwungen Zeitliche				
Variation Standard Pro el				
Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Wachschiff PipelineAusgangshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Wärmekapazität	MW Art		
der Belüftung Nicht zwangsbelüftet				
Zeitliche Variation Standard Pro el				
Industrie				

**Industrie | Overig**

Name	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Versor gungsschiffe vorbohren				
Standort	X: Y : Art der	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>
Belüftung Nicht erzwungen Zeitliche				
Variation Standard Pro el				
Industrie				

**Haftungsausschluss**

Obwohl die bereitgestellten Daten zur Begründung eines Genehmigungsantrags dienen können, können daraus keine Rechte abgeleitet werden. Der Eigentümer von AERIUS übernimmt keine Haftung für den Inhalt der vom Nutzer bereitgestellten Informationen.



Die oben genannten Daten sind nur so lange verwendbar, bis eine neue Version von AERIUS verfügbar ist. AERIUS ist ein eingetragenes Warenzeichen in Europa. Alle nicht ausdrücklich gewährten Rechte sind vorbehalten.

Berechnung des  
Projekts

### Berechnungsgrundlage

Diese Berechnung wurde auf der Grundlage folgender Faktoren vorgenommen

AERIUS-Version \_\_\_\_\_fd d

Datenbank-Version \_\_\_\_\_fd d \_\_\_\_\_rechner\_nl\_stabil

Weitere Informationen über die Methodik und die verwendeten

Daten finden Sie unter: <https://www.aerius.nl/>

# Berechnung des Projekts

Dieses Dokument gibt einen Überblick über die Eingabe- und Berechnungsergebnisse einer Projektberechnung mit AERIUS Calculator. Die Berechnung wurde innerhalb stickstoffsensibler Natura-----Gebieten, an Berechnungspunkten die sich mit Lebensraumtypen und/oder Lebensräumen überschneiden, die nach dem Naturschutzgesetz ausgewiesen sind, mit einer ausgewiesenen Art in Verbindung stehen oder noch nicht bekannt, aber potenziell relevant sind, und bei denen außerdem eine übermäßige oder nahezu übermäßige Stickstoffbelastung vorliegt.



- Übersicht
- Zusammenfassung der Situationen
- Ergebnisse
- Detaillierte Daten nach Emissionsquellen

*Dieses PDF ist eine digitale Datei, die in AERIUS zurückgelesen werden kann. Weitere Erklärungen zu dieser PDF-Datei finden Sie in einem begleitenden Leseleitfaden. Dieser Leitfaden und andere Unterlagen sind abrufbar unter: [www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

## Kontaktangaben

Rechtsträger  
Einrichtung der Website

ONE-Dyas  
Nordsee,  
ong Niederlande

## Tätigkeit

Beschreibung  
Anmerkungen

EIA N A  
oder spätere Wettbewerberbetriebe ganzjährig elektrifizierte  
Bohrungen Differenzberechnung/Eminet/TD

## Berechnung

AERIUS Merkmal  
Datum der Berechnung  
Berechnungskonuration

S iASjivynPB  
Oktober , :  
Wnb-Berechnungsraster inkl. eigener Berechnungspunkte

## Emissionen insgesamt

ganzes Jahr elektrifiziertes Bohren - Beabsichtigt  
Externes Netting - Saldierung

Berechnungsjahr	Emission NH <sub>3</sub> kg/Jahr	Emission NO <sub>x</sub> . , kg/Jahr
	. , kg/Jahr	-

## Ergebnisse

ganzes Jahr elektrifizierte Aussaat - Beabsichtigt

Höchster Beitrag	Sechseck	Fläche
mol/ha/Jahr		Dünen
		Schiermonnikoog
mol/ha/Jahr		Dünen
		Schiermonnikoog

Externes Netting - Verrechnung

Kartierte Fläche mit Zuwachs (ha)  
Kartierte Fläche mit Rückgang (ha)  
Größter Anstieg  
Stärkste Abnahme

, ha  
, ha  
mol/ha/y  
mol/ha/y

## Verrechnung

Abschöpfungsfaktor

,

## Externer Ausgleich (Netting), Berechnungsjahr

### Emissionsquellen

	Emission NH <sub>3</sub>	Emission NO <sub>x</sub>
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Scheunenemissionen   Liegeboxenstall	, kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Patt-Emissionen	kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Stabile Emissionen        Stabil A	kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Stabile Emissionen        Stabiles C ( )	kg/Jahr	-
<input checked="" type="checkbox"/> Landwirtschaft   Patt-Emissionen        Hinterhof-Stall	kg/Jahr	-

### Gebäude

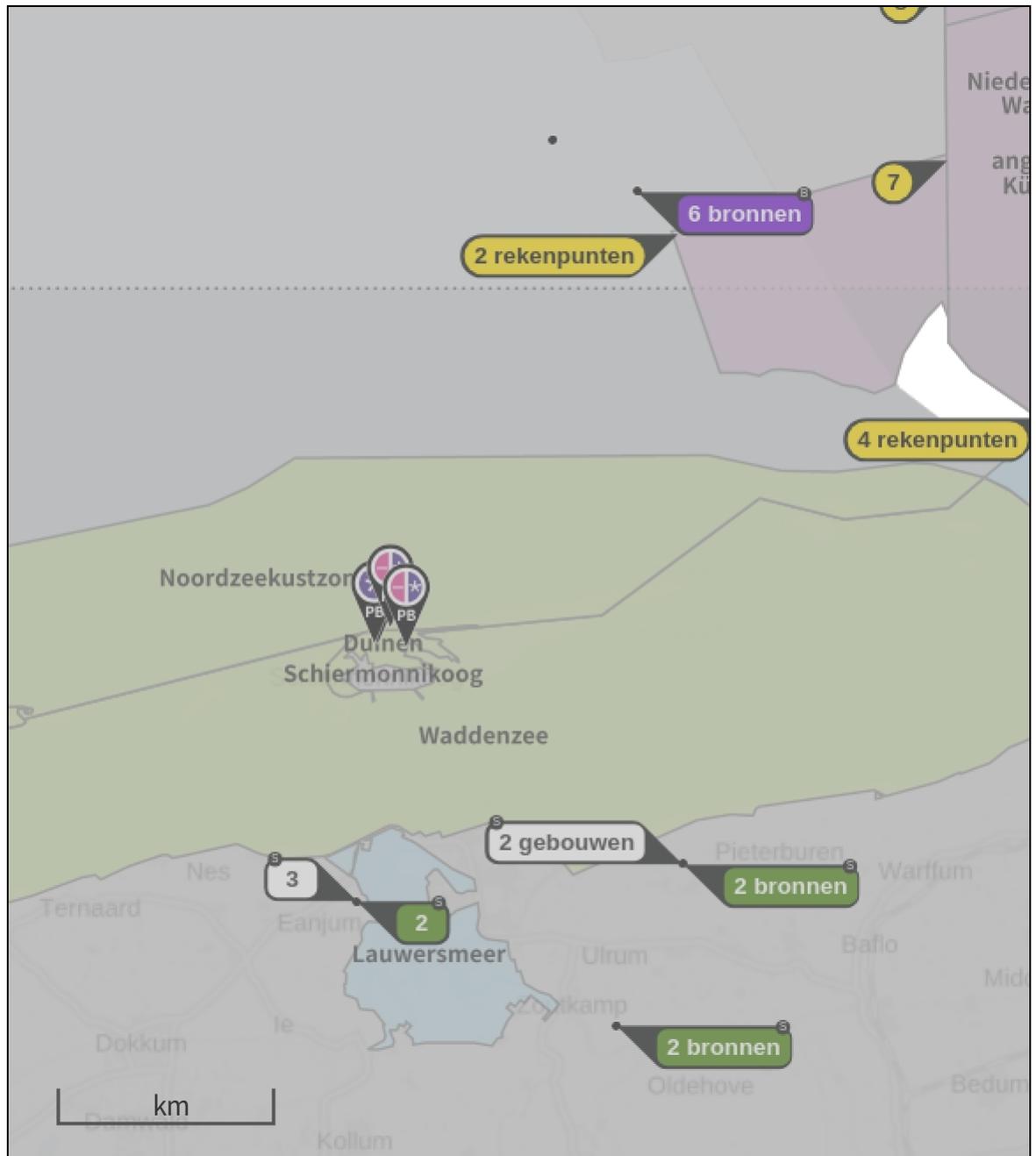
Ausrichtung)

	Abmessungen (LxBxH,
<input type="checkbox"/> Stal A en B	, m x , m x , m, °
<input type="checkbox"/> Stal C en C	, m x , m x , m, °
<input type="checkbox"/> Gebouw	, m x , m x , m, °

ganzes Jahr elektrisches Bohren (beabsichtigt), Berechnungsjahr

Emissionsquellen	Emission NH <sub>3</sub>	Emission NO <sub>x</sub>
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Notstromaggregat	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Andere   Generatoren RIG c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Fackel c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Hubschrauber c-o	-	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstiges   Versorgungsschiffe c-o	kg/Jahr	kg/Jahr
<input type="checkbox"/> Industrie   Sonstige   Wachschiff c-o	-	. , kg/Jahr

## Höchste Ab- und Zunahmen in (fast) überlasteten stickstoffempfindlichen Natura-Gebieten.



- |  |   |
|--|---|
|  Habitat-Richtlinie                 |  Größter Anstieg (Projektberechnung)             |
|  Vogelschutz-Richtlinie             |  Größter Rückgang (Projektberechnung)            |
|  Vogelschutzrichtlinie,             |  Höchste Summe (Hintergrund + Projektberechnung) |
|  Habitatrichtlinie Nicht festgelegt |   |

Die Buchstaben neben den Quellenbezeichnungen auf der Karte geben an, zu welcher Art von Situationen die Quellen gehören: beabsichtigte Situation (B), Referenzsituation (R) und/oder



Netzsituation (S).

Berechnung des  
Projekts

## Ergebnisse Stickstoff-empfindliche Natura-Gebiete Situation "Ganzjährig elektrifizierte Bohrungen" (geplant) inkl. Kompensation e/o Referenz

	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Summe Ablagerung (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größte Zunahme (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Stärkster Rückgang (mol N/ha/Jahr)
<b>Insgesamt</b>	,	· ,	,	,	,	,

Nach Gebiet	Berechnet (ha kartiert)	Höchste Gesamtdeposition (mol N/ha/Jahr)	Mit Zunahme (ha kartiert)	Größter Anstieg (mol N/ha/Jahr)	Mit Rückgang (ha kartiert)	Größte Abnahme (mol N/ha/Jahr)
Schiermonnikoog-Dünen ( )	,	· ,	,	,	,	,
Wattenmeer ( )	,	· ,	,	,	,	,
Küstengebiet der Nordsee ( )	,	,	,	,	,	,





Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-
Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-
Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-
Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-
Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-
Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-
Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-
Berechnungspunkt	X: , Y: ,	-0,01 ○

Externes Netting, Rechnungsjahr

Landbouw | Stalemissies

Name..... Austrittshöhe , m NH<sub>3</sub> , kg /j  
 Kabinenschuppen Wärmekapazität MW  
 Standort X: Y : Art der Belüftung Nicht erzwungen Zeitliche Variation Tierhaltung

Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion Emission	Emission
<input type="checkbox"/> A -----andere Genausesysteme (Rinder; Milchkühe älter als Jahr)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr
<input type="checkbox"/> A -----andere Genausesysteme (Rundvee; vrouwelijk jongvee tot jaar)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr

Landbouw | Stalemissies

Name..... Gebäude NH<sub>3</sub> , kg /j  
 Gebäude  
 Standort X: Y: Austrittshöhe , m  
 Art der Belüftung Keine Zwangsbelüftung Wärmekapazität MW  
 Zeitliche Variation Tierhaltung

Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion Emission	Emission
<input type="checkbox"/> A -----andere Gehäusesysteme (Rinder; Milchkühe älter als Jahr)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr

Landbouw | Stalemissies

Name..... Stall A Gebäude Ställe A NH<sub>3</sub> , kg /j  
 und B  
 Standort X: Y: Austrittshöhe , m  
 Art der Belüftung Keine Zwangsbelüftung Wärmekapazität MW  
 Zeitliche Variation Tierhaltung

Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)	Reduktion Emission	Emission
<input type="checkbox"/> A -----andere Gehäusesysteme (Rinder; weibliche Jungrinder bis zu einem Jahr)	Andere		NH <sub>3</sub>	-	, kg/Jahr

Landbouw | Stalemissies

Name..... Stall C Gebäude Stallungen NH<sub>3</sub> , kg /j  
 C und C Ausgangshöhe , m  
 Standort X: Y: Wärmekapazität MW  
 Art der Belüftung Keine Zwangsbelüftung Zeitliche Schwankungen Tierhaltung



Tierart RAV-Code - Beschreibung	BWL- mer Code	Num Tiere	Substanz Emissionsfaktor (kg/Tier/Ja hr)	Reduktion Emission	S
<input type="checkbox"/> A-----andere Gehäusesysteme (Rinder; Milchkühe älter als Jahr)	Andere		NH <sub>3</sub>	- , kg/Jahr	

**Landbouw | Stalemissies**

Name.....	Stabil	Austrittshöhe	, m	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Standort	Hinterhaus	Wärmekapazität	<u>MW</u>		
Belüftung	X: Y : Art der Zeitliche Variation Tierhaltung				
Tierarten	RAV-Code - Beschreibung	BWL-Code	Nummer Tiere	Stoff	Emissionsfaktor (kg/Tier/Jahr)
<input type="checkbox"/>	A. - Andere Gehäusesysteme	Ander		NH <sub>3</sub>	, - kg/Jahr
	e (Rinder; weibliche Jungrinder bis zu einem Jahr)				

ganzes Jahr elektrischer Bohrungen, Berechnungsjahr

Industrie | Overig

Name		Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	No tstromagg regat	Wärmekapazität	MW		
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Veränderung	Kontinuierliche				
Emission					

Industrie | Overig

Name	Generatoren RIG c-	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg/y
	o	Wärmekapazität	MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Standort	X: Y : Art der				
Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie | Overig

Name	Fackel c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Belüftung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie |  
Sonstiges

Standort	X: Y: Wärmekapazität	höhe des	MW	NO <sub>x</sub>	kg/Jahr
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie | Overig

Name		Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
	Versorgungsschiff				
e c-o					
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW	NH <sub>3</sub>	, kg /j
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Industrie | Overig

Name	Wachschiff c-o	Austrittshöhe	, m	NO <sub>x</sub>	, kg /j
Standort	X: Y: Wärmekapazität		MW		
Art der Beatmung	Nicht erzwungen	Zeitliche			
Variation	Standard Pro el				
	Industrie				

Haftungsausschluss

Obwohl die bereitgestellten Daten zur Begründung eines Genehmigungsantrags dienen können, können daraus keine Rechte abgeleitet werden. Der Eigentümer von AERIUS übernimmt keine Haftung für den Inhalt der vom Nutzer bereitgestellten Informationen.

Die oben genannten Daten sind nur so lange verwendbar, bis eine neue Version von AERIUS verfügbar ist. AERIUS ist ein eingetragenes Warenzeichen in Europa. Alle nicht ausdrücklich gewährten Rechte sind vorbehalten.

### Berechnungsgrundlage

Diese Berechnung wurde auf der Grundlage folgender Faktoren vorgenommen

AERIUS-Version \_\_\_\_\_fd d

Datenbank-Version \_\_\_\_\_fd d \_\_\_\_\_rechner\_nl\_stabil

Weitere Informationen über die Methodik und die verwendeten

Daten finden Sie unter: <https://www.aerius.nl/>