

Auftraggeber: **BIO LNG GSP B.V.**
Projekt: **BioLNG Delfzijl**



Öffentlichkeitsfreundliche Zusammenfassung des Umweltverträglichkeitsberichts von BioLNG BIO LNG GSP B.V.

Bilfinger Engineering & Consultancy BeNe
Sporstraat 7
3112 HD Schiedam

Autor: [REDACTED]

- Telefon: [REDACTED]

- E-Mail: [REDACTED]

30. Januar 2026

Bestellnummer: T57559.00

Dokumentennummer: 3410355

Überarbeitung: D

D	30.01.2026	Kommentare zuständige Behörde verarbeitet		
C	21.11.2025	Kommentare zuständige Behörde verarbeitet		
B	23.07.2025	Kommentare zuständige Behörde verarbeitet		
A	12.01.2024	Publikumsfreundliche Zusammenfassung des Umweltverträglichkeitsberichts		
Rev.	Datum	Beschreibung	Verfasser	Geprüft

© Copyright Bilfinger Engineering & Consultancy BeNe

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers durch Druck, Fotokopie oder auf andere Weise vervielfältigt und/oder veröffentlicht werden.

Inhaltsverzeichnis

Lesehinweise	4
0 Allgemeines	4
1 Einfache und kurze Zusammenfassung	5
2 Einführung in die ausführliche Zusammenfassung	7
3 Übersicht	8
3.1 Einleitung	8
3.2 Einführung	8
3.3 Der Zeitplan	8
3.4 Abweichungen von der von GS festgelegten Empfehlung Umfang und Detaillierungsgrad	9
4 Der Standort und die Änderungen	10
4.1 Einleitung	10
4.2 Der geplante Standort	10
4.3 Die geplante Tätigkeit von BIO LNG	11
4.4 Produktionsprozess	11
4.4.1 Rohstofflagerung und Zuführungsleitung	11
4.4.2 Fermentationsprozess	12
4.4.3 Gärrest	12
4.5 Biogas	13
5 Umweltaspekte	14
5.1 Einleitung	14
5.2 Aktuelle Umweltsituation	14
5.3 Erwartete Auswirkungen der geplanten Tätigkeit auf die Umwelt	15
6 Alternativen und Varianten	18
6.1 Einleitung	18
6.2 Betrachtete Alternativen und Varianten	18
6.3 Erläuterung der Varianten und Alternativen	18
6.3.1 A1 – Abscheidung und Verflüssigung von CO ₂	18
6.3.2 A2 – E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärmepumpe	19
6.3.3 B1 – Aktivkohlefilter	19
6.3.4 C1 und C2 – Demiwasser & Erzeugung von Restwasser als Alternative	19
6.4 Bevorzugte Alternative	19
7 Die Umweltauswirkungen der VA und der VKA	21
7.1 Einleitung	21
7.2 A1 – Abscheidung und Verflüssigung von CO ₂	21
7.3 A2 – E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärmepumpe	21
7.4 B1 – Aktivkohlefilter	22
7.5 Zusammenfassung	22
8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung	23
8.1 Was hat die Umweltverträglichkeitsprüfung gebracht?	23
8.2 Überlegungen	23
8.3 Informationen für Anwohner	23
9 Wissenslücken und Bewertung	24

Lesehinweis

Diese Zusammenfassung dient dazu, den Umweltverträglichkeitsbericht in gekürzter Form wiederzugeben, und besteht aus zwei Teilen:

1. Eine einfache und kurze Beschreibung für Interessierte mit weniger Affinität zur chemischen Industrie. In dieser Beschreibung wird kurz umrissen, worin der Kern des Vorhabens von BIO LNG GSP B.V. besteht.
2. Eine ausführlichere Zusammenfassung für diejenigen, die sich näher für den Inhalt interessieren und davon betroffen sind. Diese Zusammenfassung beginnt mit einer Einführung, woraufhin die wichtigsten Themen aus dem Umweltverträglichkeitsbericht (MER) anhand einer Reihe offener Fragen behandelt werden.

0 Allgemeines

Der Initiator BIO LNG GSP B.V. (im Folgenden BIO LNG) besteht aus drei kooperierenden Parteien. Sie kennen sich untereinander und ergänzen sich in ihren Kompetenzen: Rolande, Bio Value und D4.

D4, Rolande und BioValue bündeln ihre Kräfte, um eine integrierte Lösung für den Energie- und Transportsektor, die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen und die Kreislaufwirtschaft in der Landwirtschaft anzubieten. Vereint durch eine gemeinsame Vision in Bezug auf Nachhaltigkeit und Innovation, engagieren sich diese Parteien für die Realisierung eines Projekts, das den Übergang zu erneuerbaren Energiequellen und die Reduzierung fossiler Brennstoffe beschleunigt. Mit den von BIO LNG vorgesehenen Entwicklungen wird ein wichtiger Schritt in Richtung einer energieunabhängigen Zukunft getan, die sowohl zu den Klimazielen beiträgt als auch den ökologischen Fußabdruck verringert.

Mit seiner Expertise in der Initiierung und Umsetzung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien realisiert D4 Projekte, die wirtschaftlich rentabel und umweltfreundlich sind. Durch den Einsatz seines Know-hows in den Bereichen Genehmigungsverfahren, Stakeholder-Management und Fördermittel bei der Entwicklung von Wärmenetzen, Geothermie-, Biogas- und Solarenergieprojekten gewährleistet D4 die Entwicklung zuverlässiger und nachhaltiger Energieversorgungsanlagen.



Rolande, als Pionier und Marktführer im Bereich LNG und Bio-LNG, konzentriert sich auf die Beschleunigung des Übergangs zu fossilfreiem Transport. Mit einem umfangreichen Netzwerk von LNG-Tankstellen und Fachwissen in der gesamten LNG-Kette unterstützt Rolande den Transportsektor bei der Reduzierung von CO₂-, NO_x- und Feinstaubemissionen.

BioValue schließt den landwirtschaftlichen Kreislauf, indem es organische Restströme in Biogas und schließlich in Ökogas und Bio-LNG umwandelt, wodurch die CO₂-Emissionen erheblich reduziert werden. Als Betreiber und Erbauer von Biogasanlagen leistet BioValue einen entscheidenden Beitrag zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks unserer Energieversorgung.



1 Einfache und kurze Zusammenfassung der „ „

BIO LNG beabsichtigt, eine Bio-LNG-Anlage auf dem Gewerbegebiet Groningen Seaports an der Kloosterlaan in Farmsum zu errichten. Das Hauptziel des vorliegenden Projekts ist die Produktion von Bio-LNG durch die Vergärung von Gülle und anderen Nebenprodukten. Die EU hat ihren Mitgliedstaaten mit dem „Fit for 55“-Paket das Ziel vorgegeben, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % zu reduzieren. Die Verwendung von Bio-LNG, beispielsweise im Verkehrssektor, wird als wichtig für die Erreichung dieses Ziels angesehen, da bei der Herstellung von Bio-LNG keine zusätzlichen CO₂-Emissionen freigesetzt werden. Der Einsatz von Bio-LNG im Verkehrssektor wird auch im SER-Energieabkommen erwähnt, dessen Ziel es ist, die Energieversorgung der Niederlande nachhaltiger zu gestalten. Außerdem hat das Europäische Parlament eine Richtlinie für erneuerbare Energien namens RED III ausgearbeitet. Der Schwerpunkt von RED III liegt auf der Steigerung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen. Bio-LNG trägt durch die Produktion von Biomethan ebenfalls dazu bei.

In den Niederlanden besteht ein großer Bedarf an Biomethan, sowohl in gasförmiger (Grüngas) als auch in flüssiger Form (Bio-LNG). Dieser Bedarf wird durch das Programm „Groen Gas“ (Grünes Gas) verstärkt, das im Auftrag des Ministers für Klima und Energie erstellt wurde. Dieses Programm sieht vor, bis 2030 mindestens zwei Milliarden Kubikmeter pro Jahr in den Niederlanden zu produzieren (2BCM/ Plattformgroengas). Darüber hinaus sieht die Regionale Energiestrategie (RES) von Groningen vor, Biogas als Ersatz für fossiles Gas einzusetzen.

Darüber hinaus zeichnet sich die Anlage durch die Aufbereitung von Restströmen zu wertvollen und kreislauffähigen Produkten aus, und zwar (1) im Agrarsektor, wie beispielsweise der organischen Fraktion Gärrest (dicke Fraktion) und stickstoffreichem Konzentrat, und (2) in der Industrie, wie z. B. sauberes Wasser für die Wasserstoffproduktion oder Kühlung, und natürlich (3) Bio-CO₂ als Rohstoff für die biochemische Industrie.

Damit steht die Anlage für eine nachhaltige Form der Energieerzeugung, die aufgrund der Klimaziele in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird. Darüber hinaus bietet die Anlage die Möglichkeit zur Entwicklung von Kreislaufprodukten.

Die Anlage wird durch einen Fermentierungsprozess hauptsächlich aus Nebenprodukten und Gülle Biogas erzeugen. Das Biogas wird durch Abtrennung des biogenen Kohlendioxids vom Biogas zu Biomethan aufgewertet. Anschließend wird das Biomethan zu Bio-LNG verflüssigt und (teilweise) als Ökogas (entspricht Erdgasqualität) in das Erdgasnetz eingespeist. Darüber hinaus entstehen wertvolle Restströme: sauberes Wasser, (Mineral-)Konzentrat (Bodenverbesserer) und Gärrest.



Abbildung 1-1: 3D-Darstellung der neuen BIO-LNG-Anlage

In diesem Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) werden verschiedene Varianten für den Produktionsprozess beschrieben. Der von BIO LNG entwickelte Produktionsprozess wird in diesem UVB als geplante Aktivität (PA) betrachtet. In der EIA werden anschließend eine Reihe technischer Möglichkeiten und Varianten beschrieben, wie dieses Vorhaben umgesetzt werden kann. Dabei wurden wichtige Themen wie Emissionen in die Luft, Gerüche, Lärmbelästigung der Umgebung, externe Sicherheit, Archäologie, Einleitungen, Boden, Natur und Abfälle berücksichtigt. Auf dieser Grundlage wurde eine bevorzugte Alternative (eine Kombination aus der geplanten Aktivität und Varianten; im Folgenden: VKA) festgelegt und mit einem Entwurf für die Bio-LNG-Anlage weiterentwickelt. Die VKA ist somit der endgültige Plan, den BIO LNG realisieren möchte.

Die VKA basiert im Wesentlichen auf der VA und den darin enthaltenen Hauptzielen: der Produktion von Bio-LNG auf sozial und ökologisch verantwortliche Weise. Die verschiedenen in Betracht gezogenen Alternativen/Varianten sind in der VKA enthalten.

- *CO₂-Abscheidung und Verflüssigung.* Die erste im VKA enthaltene Alternative ist die Abscheidung von CO₂ mittels Membranen und dessen anschließende Verarbeitung zu einem Endprodukt, was zu einer CO₂-Reduzierung führt.
- *E-Boiler in Kombination mit Dampfwärme- und Wärmepumpe.* Die zweite Alternative, die in der VKA enthalten ist, ist der Ersatz des gasbefeierten Boilers durch einen E-Boiler in Kombination mit einer Dampfwärmepumpe und einer Wärmepumpe, was zu einer Verringerung der Stickstoffdioxidemissionen führt. Es handelt sich um eine Dampfwärmepumpe und eine Niedertemperatur-Wärmepumpe (LT), die beide in der Wärmebilanz enthalten sind. Diese Pumpen haben eine Leistung von 6.110 KW bzw. 692 KW.
- *Aktivkohlefilter.* Die letzte Alternative, die in die VKA aufgenommen wird, ist der Einbau eines Aktivkohlefilters in die Luftreinigungsanlage, was zu einer Reduzierung verschiedener Emissionen, darunter Gerüche in die Luft, führt.

Die Erstellung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist bei einem potenziellen Projekt, das erhebliche Auswirkungen auf die Umgebung haben kann, verpflichtend. Auf diese Weise wird der Initiator gezwungen, sich bereits in einem frühen Stadium ausdrücklich mit den Auswirkungen auf die Umwelt auseinanderzusetzen. Durch die Umsetzung verschiedener Alternativen im VKA werden die Umweltauswirkungen erheblich reduziert. Diese Reduzierung wird insbesondere in den Bereichen Luftemissionen, Lärm, Stickstoffdeposition und Geruchsemissionen erzielt. Das VKA setzt somit einerseits verschiedene (inter)nationale Visionen und Richtlinien um und erfüllt andererseits alle gesetzlichen Normen und Genehmigungsbedingungen.

2 Einführung der ausführlichen Zusammenfassung „ ” (Umweltverträglichkeitsprüfung)

Diese ausführlichere Zusammenfassung besteht aus mehreren Kapiteln, in denen wichtige Themen anhand einer Reihe von Fragen behandelt werden. Diese Fragen stehen im Zusammenhang mit der Initiative von BIO LNG, eine neue Anlage zur Erzeugung von Biogas zu errichten. Daher weicht die Reihenfolge dieser Zusammenfassung von der des eigentlichen Umweltverträglichkeitsberichts (UVB) ab. Nachstehend finden Sie eine kurze Anleitung zum Lesen dieser Zusammenfassung. Da die Zusammenfassung eine andere Reihenfolge als der UVB hat, wird angegeben, in welchen Kapiteln des UVB diese Themen ausführlicher behandelt werden.

Frage für Frage

Diese Zusammenfassung basiert auf den folgenden Fragen.

Kapitel 2: Überblick Warum? Wie?

Was? Wann?

Dieses Kapitel entspricht den Kapiteln 1 und 2 des MER, in denen unter anderem Einblicke in die Initiative und den Anlass für die Initiative gegeben werden. Diese Initiative wird als geplante Aktivität (VA) oder Vorhaben von BIO LNG bezeichnet.

Kapitel 3: Der Standort und die Veränderungen

Was und wo? Wie sieht es aus?

Hier werden die aktuelle Situation und die VA näher erläutert. Dieses Kapitel entspricht den Kapiteln 4 und 5 des Umweltverträglichkeitsberichts.

Kapitel 4: Umweltaspekte Was ist dabei wichtig?

Die aktuelle Umweltsituation und die VA sorgen dafür, dass einige Umweltthemen mehr Aufmerksamkeit erfordern als andere. Die aktuelle Umweltsituation und die Themen, denen im Umweltverträglichkeitsbericht besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde, werden hier erläutert. Dieses Kapitel basiert auf den Ergebnissen aus den Kapiteln 4 und 6 des Umweltverträglichkeitsberichts.

Kapitel 5: Die Alternativen und Varianten

Was hat BIO LNG in Betracht gezogen?

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Alternativen und Varianten beschrieben, die in der Umweltverträglichkeitsprüfung berücksichtigt und geprüft wurden. Es werden die Vor- und Nachteile der Alternativen und Varianten gegenüber der VA erörtert und dargelegt, welche dieser Alternativen und Varianten letztendlich in die bevorzugte Alternative (VKA) aufgenommen wurden. Die VKA ist der endgültige Plan, den BIO LNG umsetzen möchte. Dieses Kapitel entspricht den Kapiteln 7 und 8 des Umweltverträglichkeitsberichts.

Kapitel 6: Die Umweltauswirkungen der VA und der VKA Wofür hat sich BIO LNG entschieden? Welche Auswirkungen hat dies?

Hier werden die Umweltauswirkungen der VA neben denen der VKA behandelt. Die Umweltauswirkungen der VA sind in Kapitel 6 des MER zu finden. Eine ausführlichere Erläuterung der Alternativen und Varianten finden Sie in den Kapiteln 7 und 8 des MER. Die Auswirkungen der VKA sind in Kapitel 9 des MER zu finden.

Kapitel 7: Ergebnisse des

Umweltverträglichkeitsberichts Was hat der Umweltverträglichkeitsbericht ergeben?

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung beschrieben. Dieses Kapitel ist eine zusammenfassende Schlussfolgerung der Kapitel 6, 7, 8 und 9 der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Kapitel 8: Wissenslücken und Bewertung Was ist ungewiss?

In diesem Kapitel werden mögliche Wissenslücken und Bewertungslücken zusammengefasst behandelt. Eine ausführlichere Beschreibung finden Sie in Kapitel 10 des Umweltverträglichkeitsberichts.

3 Übersicht

3.1 Einleitung

In diesem Kapitel wird eine kurze Einführung in die VA gegeben, die ursprüngliche Initiative von BIO LNG, warum und wie der Plan entstanden ist, was die Initiative im Großen und Ganzen umfasst und welcher Zeitplan dabei verfolgt wird.

3.2 Einführung

Die Parteien D4, Rolande und Biovalue haben sich zum Ziel gesetzt, mit dieser Zusammenarbeit die Energie- und Transportsektoren mit nachhaltigen und innovativen Kraftstoffen zu versorgen, die zur Verwirklichung der niederländischen und europäischen Nachhaltigkeitsziele beitragen. Die nachhaltig gewonnenen Produkte werden eine Lösung für die steigende Nachfrage nach Umweltverantwortung von Verbrauchern und Unternehmen sein. Darüber hinaus wollen die Parteien mit BIO LNG die Kreislaufwirtschaft fördern und mit ökologisch verantwortungsvoller Energieerzeugung zu einem emissionsarmen Verkehr beitragen.

BIO LNG beabsichtigt, eine neue Anlage zur Erzeugung von Biogas durch Vergärung von hauptsächlich Nebenprodukten und Gülle zu errichten. Das Biogas wird zu Biomethan aufgewertet, indem das biogene Kohlendioxid (Bio-CO_2) vom Biogas getrennt wird. Anschließend wird das Biomethan zu Bio-LNG verflüssigt und (teilweise) als Ökogas (entspricht Erdgasqualität) in das Erdgasnetz eingespeist. Darüber hinaus entstehen wertvolle Restströme: sauberes Wasser, (Mineral-)Konzentrat (Bodenverbesserer) und Gärrest. Zu diesem Zweck plant BIO LNG den Bau einer neuen Anlage.



Abbildung 3-1: 3D-Impressionen der neuen Anlage

3.3 r Zeitplan

Um die Aktivität realisieren zu können, sind die folgenden Beschlüsse von wesentlicher Bedeutung:

- Eine Genehmigung im Rahmen des Gesetzes über allgemeine Bestimmungen zum Umweltrecht (Wabo) für die Umweltaktivität. Die Provinzregierung von Groningen ist die zuständige Behörde, wobei die Genehmigungsaufgaben an den Umweltdienst Groningen delegiert sind.

- Denkmalschutzgenehmigung – nationales Denkmal, dies im Zusammenhang mit dem archäologischen Wert des geplanten Standorts von BIO LNG, Bürgermeister und Beigeordnete der Gemeinde Delfzijl.
- Eine Genehmigung im Rahmen des Wabo für die Bautätigkeit. Die Provinzregierung von Groningen ist die zuständige Behörde, wobei die Genehmigungsaufgaben an den Umweltdienst Groningen delegiert sind.

Zur Unterstützung der Entscheidung über die Erteilung einer Genehmigung im Rahmen des Gesetzes über allgemeine Bestimmungen zum Umweltrecht (Wabo) wird das Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt, wie es in Kapitel 7 des Umweltgesetzes und im Beschluss über die Umweltverträglichkeitsprüfung gesetzlich festgelegt ist. Das Ziel eines UVP-Verfahrens ist es, die Umweltauswirkungen der geplanten Aktivität sichtbar zu machen und Alternativen abzuwägen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist somit ein Hilfsmittel bei Entscheidungsprozessen. Akteure dabei sind:

- die zuständige Behörde, d. h. die Stelle, die für die Entscheidung zuständig ist, für die die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erstellt wird;
- der Initiator, d. h. der Antragsteller des Beschlusses. In diesem Fall ist dies BIO LNG.

Der Umweltverträglichkeitsbericht wurde gleichzeitig mit dem Wabo-Genehmigungsantrag für Umweltaktivitäten eingereicht. Nach der Einreichung folgt die Bewertung und Prüfung der Zulässigkeit/Vollständigkeit des Antrags auf Genehmigung und des Umweltverträglichkeitsberichts durch die zuständige Behörde.

Nachdem die zuständige Behörde den Umweltverträglichkeitsbericht und den Genehmigungsantrag veröffentlicht hat, besteht sechs Wochen lang die Möglichkeit, Stellungnahmen zum Umweltverträglichkeitsbericht abzugeben und Empfehlungen auszusprechen. Danach veröffentlicht die zuständige Behörde auch den Entwurf der Entscheidung. Damit besteht die Möglichkeit, Stellungnahmen zu den Entwürfen der Entscheidungen über die Beantragung von Umweltgenehmigungen abzugeben und Empfehlungen auszusprechen. Letztendlich entscheiden die zuständigen Behörden über den Antrag auf Umweltgenehmigungen. Gegen diese Entscheidung(en) kann bei der Verwaltungsrechtsabteilung des Gerichts Noord-Nederland Berufung eingelegt werden. Schließlich untersucht die zuständige Behörde die Umweltauswirkungen der geplanten Tätigkeit während oder nach deren Durchführung.

Nach Erhalt aller Genehmigungen kann BIO LNG mit den Bauarbeiten beginnen, um die neue Anlage schließlich Anfang 2026 in Betrieb zu nehmen.

Zusammenfassend plant BIO LNG, das Projekt anhand der folgenden Meilensteine durchzuführen:



3.4 Abweichungen vom Umfang und Detaillierungsgrad der von GS festgelegten Empfehlung

Es gibt keine Abweichungen vom von GS festgelegten Umfang und Detaillierungsgrad vom 7. November 2023 (Dok. Nr. 2023-120741 und Aktenzeichen K54705).

4 Der Standort und die Änderungen der „

4.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die folgenden Fragen beantwortet: Was, wo und wie sieht es aus? Aus diesem Grund wird in diesem Kapitel zunächst die Ausgangssituation beschrieben: der bestehende Standort und die Umgebung. Anschließend wird der Plan beschrieben und eine Auflistung der dazugehörigen Anlagen gegeben.

4.2 Der geplante Standort

Der geplante Standort für die neue Anlage von BIO LNG ist ein Brachgelände im Industriegebiet Oosterhorn, das zum Hafen von Delfzijl von Groningen Seaports gehört.



Abbildung 4-1: Geplanter Standort der Initiative (Quelle: Google Maps)

Groningen Seaports hat sich in seiner Hafenvision 2030 zum Ziel gesetzt, der nachhaltigste Hafen Europas zu werden und sich voll und ganz für grünes, wirtschaftliches Wachstum einzusetzen. Die Anlage von BIO LNG steht im Einklang mit dieser Vision, da sie zu einer Kreislaufwirtschaft beiträgt und die Treibhausgasemissionen reduziert.

Auf der Grundlage verschiedener (Umwelt-)Kriterien, darunter Erreichbarkeit (Deutschland), externe Sicherheit, Stickstoffdeposition und die im Bebauungsplan vorgesehene Entwicklungsfläche, hat sich BIO LNG endgültig für den Standort in Oosterhorn entschieden.

- Das Industriegebiet ist speziell für Unternehmen der chemischen Industrie vorgesehen, darunter auch risikoreiche Unternehmen.
- Die geplanten Geschäftsaktivitäten von BIO LNG stehen im Einklang mit den Ambitionen für die Entwicklung des Industriegebiets Oosterhorn.
- Es wird erwartet, dass es ausreichend Möglichkeiten für den Aufbau synergetischer Beziehungen zu anderen Unternehmen auf dem Industriegebiet (einschließlich des Chemieparks Delfzijl) gibt.
- Der Standort kann die erforderlichen Einrichtungen bereitstellen, wie z. B.:
 - Wasser;
 - Dampf;
 - Druckluft;
 - Energie (Strom);
 - Stickstoff;
 - Löschwasser.

- Das Industriegebiet liegt günstig in Bezug auf Natura-2000-Gebiete, sodass Möglichkeiten für eine mögliche Genehmigung im Rahmen des Naturschutzgesetzes bestehen.

4.3 Die geplante Tätigkeit von BIO -LNG

Die Ausgangspunkte der geplanten Aktivität (VA) und die Grundlage für diese Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind:

- Die Grundlage des Entwurfs basiert auf den Erfahrungen, die bei früheren Entwürfen und der BIO-LNG-Anlage in Leeuwarden gesammelt wurden.
- Der Entwurf muss den Normen und Anforderungen der geltenden Gesetze und Vorschriften entsprechen, einschließlich der relevanten BAT-Dokumente.
- Die Anlage wird regelmäßig gewartet.
- Die erforderliche Produktionskapazität beträgt 800.000 Tonnen/Jahr.

Die VA zeichnet sich durch eine Reihe von Hauptkomponenten aus, die im folgenden Text erläutert werden.

4.4 Produktionsprozess

Es wird erwartet, dass jährlich bis zu 800.000 Tonnen Gülle und Nebenprodukte durch Vergärung zu Biogas und Bodenverbesserungsmitteln verarbeitet werden.

Das folgende Schema zeigt den Produktionsprozess mit den Teilprozessen.

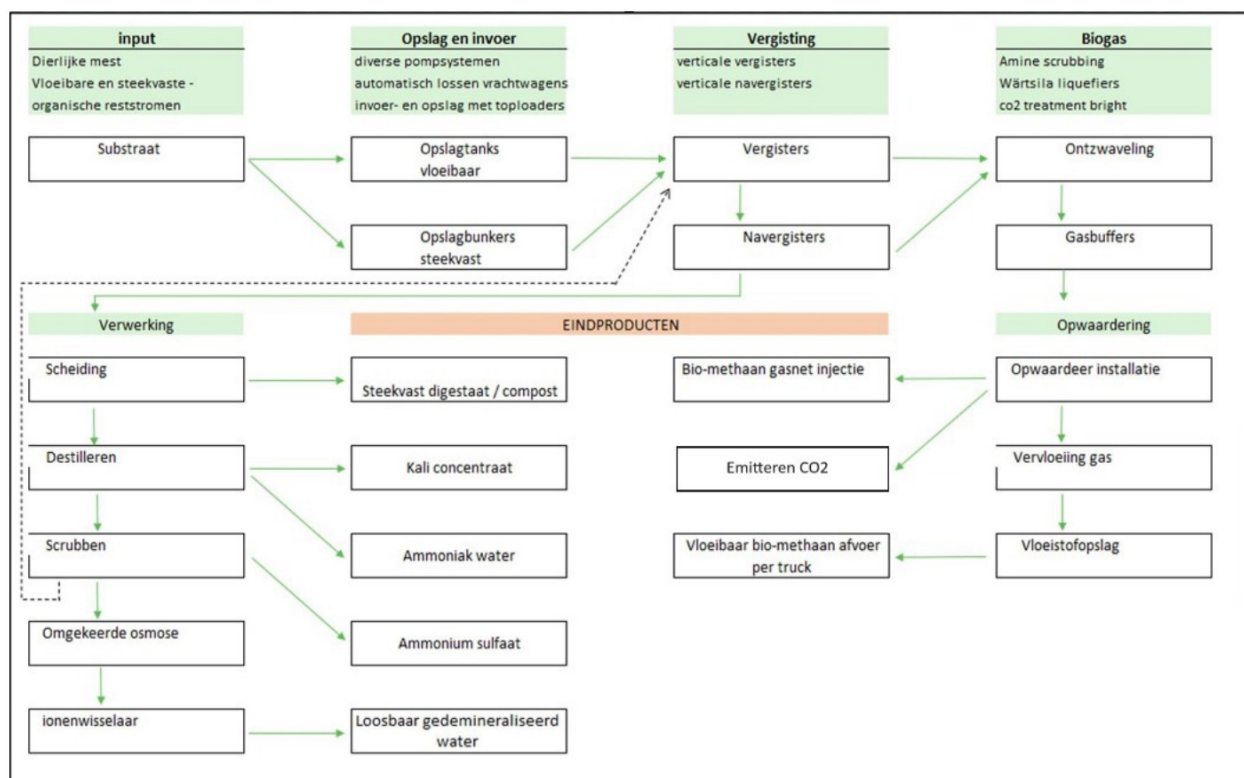


Abbildung 4-2: Schematische Darstellung des Produktionsprozesses BIO LNG

4.4.1 Rohstofflagerung und -Zuführungsleitung

Die Rohstoffe für den Fermentationsprozess bestehen aus tierischem Dünger und pflanzlichen Materialien. Der Düngeranteil kann zwischen 0 % und 75 % variieren. Bei den pflanzlichen Materialien handelt es sich unter anderem um Restströme aus der

Landwirtschaft, Naturschutzgebiete, (Tier-)Futtermittelindustrie und andere Industriezweige. Sowohl Gülle als auch die übrigen Produkte können in fester oder flüssiger Form an BIO LNG geliefert werden.

Die Rohstoffe werden mit Lastwagen angeliefert. Alle Entladeplätze und Lagerräume befinden sich im Gebäude. Die ankommenden Lastwagen werden zunächst auf einer Brückenwaage gewogen. Anschließend wird den Lastwagen je nach Art des transportierten Produkts (flüssig oder fest) ein Entladeplatz zugewiesen.

Die festen Stoffe werden in großen Behältern entladen. Diese Behälter sind über Förderbänder mit der Lagerhalle verbunden, in der es Lagerraum für die Lagerung von stichfesten Produkten gibt. Das Material wird zur Lagerhalle transportiert und fällt über die Förderbänder schließlich in Schlitzsilos. Dort wird das Material mit Greifern weiter an die richtige Stelle im Schlitzsilo verteilt.

Die flüssigen Stoffe werden mit Hilfe von Rohrleitungen vom Entladeort zu den Lagersilos gepumpt.

Aus dem Rohstofflager werden die Rohstoffe zu Mischbehältern transportiert. Die Feststoffe werden mit Greifern aus den Schlitzsilos in den erforderlichen Mengen zu einem internen Dosiersystem befördert. Das Dosiersystem dosiert die Feststoffe zur Substratpumpe, wo die Rohstoffe mit flüssiger Rückführung aus dem Prozess gemischt und anschließend zum Mischbehälter befördert werden.

Flüssige Materialien werden direkt aus den Lagersilos in die Mischbehälter gepumpt. Im Mischbehälter wird sofort mit dem Erhitzungsprozess begonnen. Aus dem Mischbehälter wird eine gut vorbereitete, gemischte und erhitzte Substratmischung in die Fermentationsbehälter geleitet.

4.4.2 Fermentationsprozess

In den Fermentationsbehältern findet der Fermentationsprozess statt. Hier werden die organischen Bestandteile im Fermentationssubstrat durch Mikroorganismen in Biogas umgewandelt.

Die Temperatur in den Fermentationsbehältern wird unter mesophilen Bedingungen geregelt. Nach einer Verweildauer wird die Substratmischung in die Nachfermentationsbehälter gepumpt. Aus den Nachfermentationsbehältern wird ein Teil wieder in die Hydrolysebehälter zurückgeführt (Rezirkulation). Dadurch werden die organischen Stoffe erneut vergärt und das neue Substrat wird mit der sogenannten Rezirkulation, dem flüssigen (älteren) Substrat, vermischt. Das restliche Gärgut wird in eine feste und eine flüssige Fraktion getrennt.

Insgesamt gibt es 12 Hauptfermenter und 3 Nachfermenter. Die Nachfermenter bieten nicht nur eine ideale Umgebung für die Fermentierung der bereits teilweise fermentierten Biomasse, sondern dienen auch der Hygienisierung. Das Substrat wird nämlich während eines bestimmten Zeitraums erhitzt, um unerwünschte Mikroorganismen zu vernichten.

Das in den Tanks (Fermenter und Nachfermenter) erzeugte Biogas wird über Biogasleitungen zur Biogasaufbereitungsanlage geleitet.

4.4.3 Gärrest

Der Reststrom aus den Nachfermentern, der Gärrest, wird zurück zum Hauptgebäude geleitet. Dort wird der Gärrest mithilfe von Flotation und Bandpressen in eine dünne und eine dicke Fraktion getrennt.

Die dünne/flüssige Fraktion wird vorübergehend in den Puffertanks gespeichert und anschließend in der Gärrestbehandlungsanlage behandelt. Hier wird der größte Teil des Wassers verdampft und kondensiert und der Stickstoff aus dem Gärrest entfernt. Zunächst wird die zugeführte dünne Fraktion mit Hilfe eines Papierfilters zu einer Mischung aus Kalium und Nitratkonzentrat verarbeitet. Dieses Konzentrat wird anschließend zur mechanischen Dampfkompensation weitergeleitet, um die Mischung weiter zu entwässern. Dank des Vakuums kann dieser Prozess bereits bei einem niedrigen Siedepunkt stattfinden, sodass der Prozess weniger Energie benötigt.

Dabei entstehen einige wertvolle Endprodukte:

- Ammoniakwasser: eine stickstoffreiche Flüssigkeit;
- Kalikonzentrat: ein Konzentrat mit 24 % Trockensubstanz;
- Ammoniumsulfatlösung.

Die dicke Fraktion des Gärrests wird in einer Lagerhalle auf dem Gelände gelagert. In der Lagerhalle kann der festgestampfte Gärrest/Kompost mithilfe von Förderbändern in LKWs verladen und vom Gelände abtransportiert werden.

4.5 Biogas

Das aus den Fermentern und Nachfermentern stammende Biogas wird zur Biogasaufbereitungsanlage geleitet. Das aus den Fermentern kommende Gas wird zunächst entschwefelt. Dies geschieht in einem Wäscher, in dem das Biogas mit einer basischen Waschflüssigkeit in Kontakt gebracht wird. In der Waschsäule wird das Gas von unten zugeführt und strömt gegen die Waschflüssigkeit. Das Schwefelwasserstoff im Biogas reagiert mit den Hydroxidionen in der Waschflüssigkeit zu Wasser und Sulfid. Nach der Gasreinigung wird das Biogas vorübergehend im Gaspuffer gespeichert. Dieser besteht aus vier Halbkugeln auf dem Dach der Gärstoffhalle.

Nach der Entschwefelung wird das Biogas gekühlt, wodurch sich Kondensat bildet. Mit einem Wasserabscheider wird das Kondensat vom Biogas getrennt. Anschließend wird das Biogas über eine Dampfkompresseion und einen Wärmetauscher mit Restwärme erwärmt und durch einen Aktivkohlefilter geleitet.

Hier werden Ammoniak, Schwefel, Terpene, Stickstoff usw. und die letzten Feuchtigkeitsreste aus dem Gas entfernt. Anschließend wird das Biogas durch ein dreistufiges Membransystem geleitet, das das CO_2 vom Methan trennt.

Die aus der Aufbereitungsanlage freigesetzten Gasströme Biomethan und CO_2 werden:

- verflüssigt (Biomethan);
- in das Gasnetz eingespeist (Biomethan);
- in die Atmosphäre abgegeben (CO_2).

5 Wichtige Punkte für die Umwelt

5.1 Einleitung

In diesem Kapitel wird zunächst die aktuelle Umweltsituation anhand von Themen der Umwelthygiene wie Luft- und Wasserqualität, Lärm und Naturaspekte in der Umgebung beleuchtet. Das Kapitel schließt mit einer Aufzählung der Umweltthemen, die im Umweltverträglichkeitsbericht besondere Aufmerksamkeit erfordern. Dabei geht es um die Auswirkungen, die die VA auf die Umweltqualität haben kann.

5.2 Aktuelle Umwelt

In der folgenden Tabelle ist der aktuelle Stand der Umwelt in der direkten und indirekten Umgebung des Planstandorts zusammengefasst. Die betrachteten Themen wurden auf der Grundlage der Bewertungskriterien untersucht, die sich aus (gesetzlichen) Normen und politischen Zielen der Regierung ableiten.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Umweltsituation

Thema	Aspekt	Situation
Luftqualität	Stickstoffdioxid (NOx)	In der unmittelbaren Umgebung des geplanten Standorts werden die festgelegten Normen nicht überschritten.
	Feinstaub (PM10 & PM2,5)	In der unmittelbaren Umgebung des geplanten Standorts werden die festgelegten Normen nicht überschritten.
Stickstoffdeposition	Deposition in Natura-2000-Gebieten	Die versauernde und düngende Wirkung der Stickstoffablagerung im nächstgelegenen Natura-2000-Gebiet (Wattenmeer, ca. 2 km nordöstlich) muss berücksichtigt werden. Andere Natura-2000-Gebiete liegen außerhalb des Einflussbereichs der Anlage.
Artenschutz	Schutzbedürftige Arten	Die Artenschutzuntersuchung bewertet, ob geschützte Pflanzen- und Tierarten im Projektgebiet vorkommen und ob die Arbeiten Auswirkungen auf ihren Lebensraum haben. Die Untersuchung zeigt, dass keine signifikanten negativen Auswirkungen auf geschützte Arten auftreten, lediglich die Planung der Bauarbeiten muss berücksichtigt werden.
Geruch	Geruch	Die Geruchspolitik für die Provinz Groningen ist im Umweltprogramm der Provinz Groningen beschrieben. In den letzten Jahren sind die Geruchsbeschwerden von 150 auf 58 zurückgegangen. Die Geruchsbelästigung in der Provinz Groningen ist vor allem auf eine Reihe von Problemstellen zurückzuführen, an denen die Belästigung hartnäckig ist. Dabei gibt es vor allem Meldungen aus den Industriegebieten Farmsum und Delfzijl. Der geplante Standort von BIO LNG befindet sich in diesem Gebiet.
Boden	Boden & Grundwasserverschmutzung	Der Boden im Emsdelta-Gebiet kann als „Boden mit einer generischen Politik in Bezug auf PFAS“ eingestuft werden. Durch die Gas- und Salzgewinnung im Verwaltungsgebiet des Emsdeltas kommt es an einigen Stellen zu Bodensenkungen.
Externe Sicherheit	Standortbezogenes Risiko	Die Sicherheit der Anwohner wird durch die Einrichtung einer Sicherheitskontur gewährleistet. Wenn ein Unternehmen diese erfüllt, ist ein übermäßiges Risiko für die Anwohner ausgeschlossen.
Lärm	Lärmschutzzone	Ähnlich wie beim Thema externe Sicherheit wurde um das Industriegebiet herum eine Lärmschutzzone eingerichtet. Wenn Unternehmen diese Zoneneinteilung einhalten, ist eine Belästigung der Anwohner ausgeschlossen.
Licht	Lichtverschmutzung	In der Provinz Groningen wird Dunkelheit allgemein befürwortet.
Verkehr und Transport	Verkehrsbewegungen	Der Standort von BIO LNG liegt in unmittelbarer Nähe der N991 und N992. Darüber hinaus gibt es verschiedene lokale Straßen, die die verschiedenen Teile des Industriegebiets miteinander verbinden. In unmittelbarer Nähe befindet sich der Oosterhornhaven. Dieser Hafen ist ein industrieller Binnenhafen mit einer offenen Verbindung zum Eemskanaal. Die Auswirkungen davon sind um ein Vielfaches größer als die zusätzlichen Auswirkungen der Initiative.

Thema	Aspekt	Situation
Archäologie	Archäologische Werte	Der geplante Standort und die unmittelbare Umgebung sind als archäologisch wertvoll ausgewiesen (doppelte Zweckbestimmung im geltenden Bebauungsplan, „Wert – Archäologie 1,2 und 4“).
Natur	Biotische Umwelt	In der Umgebung des geplanten Standorts befinden sich mehrere Natura-2000-Gebiete.

5.3 Erwartete Auswirkungen auf die Umwelt aufgrund der geplanten Tätigkeit von „

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Auswirkungen der Betriebsphase der VA zusammengefasst. Die betrachteten Themen wurden auf der Grundlage der Bewertungskriterien untersucht, die sich aus (gesetzlichen) Normen und politischen Zielen der Regierung ableiten.

Tabelle 5-2: Zusammenfassung der Umweltauswirkungen der VA

Thema	Aspekt	Auswirkung
Luftqualität	Stickstoffdioxid (NO_x)	Die Stickoxidemissionen tragen zu lokalen Konzentrationen von Stickstoffdioxid (NO_2) bei, die resultierende Luftqualität entspricht jedoch den gesetzlichen Grenzwerten von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
	Feinstaub (PM_{10})	Die Feinstaubemissionen tragen zu den lokalen Konzentrationen bei, aber die daraus resultierende Luftqualität entspricht weiterhin dem gesetzlichen Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
	ZZS und flüchtige organische Stoffe (VOC)	Innerhalb der Anlage werden keine ZZS- und VOS-Stoffe ausgestoßen.
Stickstoffdeposition	Deposition in Natura-2000-Gebieten	Bei der geplanten Aktivität (VA) kann eine Stickstoffdeposition auf das umliegende Natura-2000-Gebiet Wattenmeer nicht ausgeschlossen werden, da die Deposition der VA den Grenzwert von $1 \text{ mol N}/\text{ha}/\text{Jahr}$ überschreitet. Die Provinz Groningen hat untersucht, dass bei einer Deposition von bis zu $1 \text{ mol N}/\text{ha}/\text{Jahr}$ keine negativen Auswirkungen auf die betroffenen Hexagone der Marconi-Salzwiese auftreten. Da die VA diesen Grenzwert überschreitet, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, dass negative Auswirkungen vollständig ausgeschlossen werden können. Für die VA wäre dann eine Genehmigung im Rahmen des Naturschutzgesetzes erforderlich.

Thema	Aspekt	Auswirkung
Artenschutz	-	Es wird nicht erwartet, dass sich auf dem Grundstück geschützte Arten (oder deren Lebensräume) befinden. Die Sorgfaltspflicht muss jedoch berücksichtigt werden. Es besteht die Möglichkeit, dass Brutvögel vorhanden sind, und es wurde ein Ruheplatz einer Schleiereule gefunden. Es wird empfohlen, die Arbeiten außerhalb der Brutzeit durchzuführen. Beim Verfüllen oder Verbreitern von Wasserläufen sollte am besten in eine Richtung gearbeitet werden, damit vorhandene Arten die Möglichkeit haben, zu benachbarte Wasserläufe fliehen können.
Geruch	Geruch	Die berechnete Gesamtgeruchsbelastung nach der Realisierung der Gülleverarbeitungsanlage entspricht bei der VA nicht dem festgelegten Grenzwert aus den Richtlinien für das Industriegebiet Delfzijl.
Boden	Risiko einer Bodenverunreinigung	Bodenschutzmaßnahmen führen zu einem vernachlässigbaren Risiko für den Boden.
Externe Sicherheit	Standortbezogenes Risiko	BIO LNG erfüllt die Anforderungen in Bezug auf das standortbezogene Risiko.
Lärm	Langzeit-Durchschnittswert	Sowohl für die Zonenüberwachungspunkte als auch für die Berechnungsstellen an Wohngebäuden bleibt der langfristige Durchschnittswert deutlich unter den Grenzwerten.
	Maximale Lärmpegel	Die maximalen Lärmpegel entsprechen den Richt- und Grenzwerten des Leitfadens Industrielärm und Genehmigungsverfahren
Licht	Lichtemissionen	Lichtemissionen haben jedoch nur eine Wirkung bis zu einer Entfernung von maximal einigen hundert Metern von der Quelle. Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der umliegenden Natura-2000-Gebiete können angesichts der großen Entfernung zum Gelände von BIO LNG (ca. 2 Kilometer) im Voraus ausgeschlossen werden.
Verkehr und Transport	Verkehrsbewegungen	Die Initiative führt zu zusätzlichen Transportbewegungen von und zum Standort. Insgesamt 38.000 Lkw- und 10.000 Pkw-Bewegungen.
Archäologie	Archäologische Werte	Es bestehen hohe Erwartungen in Bezug auf die Archäologie. Bei der Gestaltung der Anlage wurden jedoch die im Bebauungsplan festgelegten Bedingungen berücksichtigt und die erforderlichen Untersuchungen zur Untermauerung durchgeführt.

Thema	Aspekt	Auswirkung
Natur	Artenschutz	Die Brutzeit der Vögel muss berücksichtigt werden.
	Gebietsschutz	Verschiedene Aspekte des Gebietsschutzes wurden berücksichtigt. Keiner dieser Aspekte hat negative Auswirkungen auf die umliegenden Naturgebiete.
	Naturpolitik	Auswirkungen auf Gebiete im NNN sind ausgeschlossen.
Wasser	BBT	Die geplante Initiative erfüllt die Anforderungen der verschiedenen BBT-Dokumente.
	ABM-Prüfung	Die verschiedenen Stoffe unterliegen einer Sanierungsanforderung der Stufe A oder B. Diese Verpflichtung wird auf unterschiedliche Weise umgesetzt.
	Immissionsprüfung	Durch den Einsatz der Osmoseanlage und des Ionenaustauschers in Kombination mit der Wiederverwendung des Konzentrats werden bei der indirekten Einleitung keine Stoffe im Abwasser erwartet. Durch die Einleitung von reinem Wasser wird automatisch erfüllt an die erste Prüfschritt der Immissionsprüfung erfüllt.
Energie & Reststoffe	Energie	Die größten Energiequellen bei BIO-LNG sind Strom und Erdgas.
	Reststoffe	Der größte Abfallstrom betrifft Aktivkohle.

6 Die Alternativen und Varianten von „ „

6.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die Alternativen für die Prozesse und die Ausstattungsvarianten erörtert. Im Umweltverträglichkeitsbericht (MER) wurden Prozess- und Umweltvarianten für die Nutzungsphase ausgearbeitet. Die Abwägung von Alternativen und Varianten mit der VA führt schließlich zum VKA. Die Varianten, die letztendlich in den VKA aufgenommen wurden, sind am Ende dieses Kapitels aufgeführt.

6.2 Berücksichtigte Alternativen und Varianten

Im Rahmen des Umweltverträglichkeitsberichts gibt es neben der geplanten Aktivität folgende Varianten:

- CO₂-Reduzierung:
 - i. Abscheidung und Verflüssigung von CO₂
 - ii. E-Boiler, Dampfwärmepumpe und LT-Wärmepumpe
- Abgasbehandlung
- Abwasser:
 - i. Restwasser: Aufbereitung des Restwassers durch NorthWater und Verkauf an lokale Parteien.
 - ii. Demiwasser: Demiwasser selbstständig an alternative Parteien liefern.

Einige Alternativen/Varianten wurden aufgrund von ökologischen, hygienischen, logistischen und wirtschaftlichen Erwägungen nicht näher betrachtet. Wichtig ist, dass in der Umweltverträglichkeitsprüfung keine Standortalternativen unterschieden wurden, da diese bereits in der Voruntersuchung ausgeschlossen wurden. Die folgende Übersicht zeigt die Alternativen/Varianten, die in der Umweltverträglichkeitsprüfung weiter ausgearbeitet wurden.

Tabelle 6-1: Übersicht über die Varianten

Nr.	Thema	Beschreibung	Fazit
CO₂-Reduzierung			
A1	Abscheidung und Verflüssigung von CO ₂	Das bei der Gasaufbereitung freigesetzte CO ₂ wird abgeschieden und anschließend verflüssigt.	Diese Alternative wird im Umweltverträglichkeitsbericht näher betrachtet.
A2	E-Boiler, Dampfwärmepumpe und LT-Wärmepumpe	Die Kombination aus E-Boiler, Dampf-Wasserpumpe und Wärmepumpe wird die Hochtemperatur-Prozesswärme der Fabrik effizient erwärmen und speichern.	Diese Variante wurde im Umweltverträglichkeitsbericht weiter geprüft.
Abgasbehandlung			
B1	Aktivkohlefilter	Durch den Einbau eines Aktivkohlefilters werden die NH ₃ -Emissionen und Gerüche reduziert.	Diese Variante wird im Umweltverträglichkeitsbericht näher betrachtet.
Abwasser			
C1	Restwasser	Aufbereitung des Restwassers durch NorthWater und Verkauf an lokale Parteien.	Diese Variante wurde im Umweltverträglichkeitsbericht NICHT weiter geprüft.
C2	Demiwasser	Lieferung von Demiwasser an einen alternativen Abnehmer.	Diese Alternative wurde im Umweltverträglichkeitsbericht NICHT weiter berücksichtigt.

6.3 Erläuterung der Varianten und Alternativen

Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der verschiedenen in Betracht gezogenen Alternativen und Varianten.

6.3.1 A1- Abscheidung und Verflüssigung von CO₂

In der VA wird das bei der Gasbehandlung entstehende CO₂ in die Atmosphäre abgegeben. Es ist möglich, dieses CO₂ aufzufangen und anschließend zu verflüssigen. Dieses CO₂ kann vor Ort gespeichert werden, um das Produkt anschließend an Dritte zu verkaufen.

6.3.2 A2 – E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärme

Der wichtigste Grund für den Einsatz eines Elektroboilers ist die Tatsache, dass keine Rauchgasemissionen entstehen. Der E-Boiler wird in Kombination mit einer Dampfwärmepumpe und einer Wärmepumpe eingesetzt. Eine Dampfwärmepumpe funktioniert im Prinzip wie eine normale Wärmepumpe, indem sie thermische Energie von einem Raum in einen anderen überträgt. Wärme wird einer Wärmequelle mit niedriger Temperatur durch Abkühlung entzogen. Die Temperatur der Wärme wird innerhalb der Wärmepumpe erhöht. Diese nun höhere Temperatur wird durch Erwärmung auf eine Wärmequelle mit hoher Temperatur übertragen. Für einige Prozesse ist eine höhere Temperatur erforderlich, die durch die Dampfwärmepumpe bereitgestellt werden kann.

6.3.3 B1-Aktiv -Kohlefilter

Bei der VA wird ein 3-stufiger Luftwäscher eingesetzt, um eine Reduzierung von NH₃ und Gerüchen zu erreichen. In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsprüfung wurde die Hinzufügung einer ^{vierten} Stufe nach dem dreistufigen Luftwäscher untersucht, nämlich die Hinzufügung eines Aktivkohlefilters. Dadurch wird eine weitere Reduzierung der NH₃- und Geruchsemissionen erreicht. Diese Reduzierung steht im Einklang mit den BBT-Schlussfolgerungen, die für BIO-LNG gelten.

6.3.4 C1 und C2 – Demiwasser & Erzeugung von Restwasser -Alternative

Das Restwasser von BIO LNG fließt zur Salzabwasseraufbereitungsanlage (ZAWZI) von North Water. Anschließend wird das Permeat (indirekt) aus der ZAWZI in den Seehafenkanal abgeleitet. Die indirekte Einleitung von BioLNG erfolgt nach der Reinigung durch eine Umkehrosmoseanlage in Kombination mit einem Ionenaustauscher. Aus dieser Kläranlage wird das Konzentrat (der verschmutzte Wasserstrom) wieder in den Prozess zurückgeführt. Das Permeat (reiner Wasserstrom) wird in NorthWater abgeleitet, bis NorthWater in der Lage ist, das Wasser aufzubereiten und lokal als Rohstoff (demineralisiertes Wasser) anzubieten. Dies hat zur Folge, dass die indirekte Ableitung, die in Richtung NorthWater abfließt, keine Verunreinigungen enthält.

Die Verwendung von Umkehrosmose in Kombination mit einem Ionenaustauscher ist eine Energieverschwendung, wenn das Demiwasser nicht als Rohstoff verwendet wird. Daher sind die Aufbereitung von Restwasser und die Lieferung von Demiwasser bessere Alternativen als die VA. Bei der Lieferung von Demiwasser kommt es jedoch zu einer Verschlechterung der Restwasserqualität, sodass die Aufbereitung von Restwasser die beste Alternative zu sein scheint. Allerdings fehlt sowohl die Möglichkeit zur Aufbereitung des Abwassers bei NorthWater als auch die Infrastruktur zur Verteilung des Wassers. Daher kann die Aufbereitung von Restwasser derzeit nicht umgesetzt werden. Um die Demiwasserlieferung umzusetzen, müssen alternative Parteien garantieren, das Restwasser abzunehmen. Einerseits, um die Verschlechterung der Wasserqualität zu begrenzen, und andererseits, weil BIO LNG nicht über genügend Platz verfügt, um die freigesetzte Menge an Demiwasser vollständig zu speichern.

Angeichts des derzeitigen Mangels an Aufbereitungstechniken und eines Vertriebsnetzes bei NorthWater sowie des Fehlens einer Abnahmegarantie durch alternative Parteien ist die VA unter den gegenwärtigen Umständen die beste Methode zur Verarbeitung des Restwassers.

6.4 Bevorzugte Alternative

Die VKA für BIO-LNG besteht aus der VA, ergänzt oder geändert durch eine Reihe von Alternativen und Varianten. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Aufbau der VKA.

Tabelle 6-2: Übersicht über die Umsetzung von Alternativen und Varianten in der VKA

Nr.	Thema	Beschreibung	In VKA enthalten?
CO ₂ -Reduzierung			
A1	Abscheidung und Verflüssigung von CO ₂	Das bei der Gasaufbereitung freigesetzte CO ₂ wird aufgefangen und anschließend verflüssigt.	Ja

Nr.	Thema	Beschreibung	In VKA aufgenommen?
A2	E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärmepumpe	Die Kombination aus E-Boiler, Dampf-Wasserpumpe und Wärmepumpe wird die Hochtemperatur-Prozesswärme der Fabrik effizient erwärmen und speichern.	Ja
Abgasbehandlung			
B1	Aktivkohlefilter	Durch den Einbau eines Aktivkohlefilters werden die NH ₃ -Emissionen und Gerüche reduziert.	Ja

7 Die Umweltauswirkungen der VA und der VKA-

7.1 Einleitung

Im vorigen Kapitel wurden die verschiedenen Alternativen und Varianten beschrieben und von BIO LNG ein VKA formuliert. In diesem Kapitel werden die Emissionen und Auswirkungen der VA mit denen des VKA verglichen. Die folgenden Varianten werden betrachtet. Für jede Variante wird näher erläutert, welche Auswirkungen sie auf die Situation hat.

Tabelle 7-1: Übersicht über die betrachteten Varianten

Variante	
A1	Abscheidung und Verflüssigung von CO ₂
A2	E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärmepumpe
B1	Aktivkohlefilter

7.2 A1 – Abscheidung und Verflüssigung von CO₂

Die Abscheidung (Abscheidung) oder Verflüssigung (Verflüssigung) von CO₂ aus einem Vergärungsprozess wirkt sich in der Regel positiv auf die Nachhaltigkeit eines Projekts aus.

Bei der Vergärung entsteht Biogas, das neben Methan auch CO₂ enthält. Wenn dieses CO₂ einfach ausgestoßen wird, trägt es zu den Gesamtemissionen bei. Durch die Abscheidung und sinnvolle Verwendung oder Speicherung von CO₂ werden die Nettoemissionen reduziert.

Abgeschiedenes CO₂ kann beispielsweise als Rohstoff für E-Kraftstoffe, die Methanolproduktion, Kohlensäure für Erfrischungsgetränke oder CO₂-Düngung verwendet werden. Dies trägt zu einer Kreislaufwirtschaft bei und verringert die Abhängigkeit von fossilen CO₂-Quellen.

Darüber hinaus ergibt sich eine geringfügige Änderung hinsichtlich der Lärmemissionen. Trotz der Änderung hinsichtlich der Lärmemissionen bleiben die Emissionen bei dieser Variante unter den Grenzwerten des gesamten Industriegebiets, und BIO-LNG entspricht den Richtlinien für Industrielärm und Genehmigungen.

7.3 A2 – E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärmepumpe „“

Im VA wird ein Dampfkessel verwendet, der mit Biogas oder Erdgas betrieben wird. Alternativ wird ein E-Boiler in Kombination mit einer Dampfwärmepumpe und einer Wärmepumpe eingesetzt, um Wärme zu erzeugen und innerhalb der Organisation zu speichern. In der folgenden Tabelle sind die Nenn- und Höchstleistungen dieser Anlagen aufgeführt. Dampf wird nicht als Input verwendet, sondern vom E-Boiler und der Wärmepumpe erzeugt. Der einzige energetische Input der Anlagen ist grüner Strom. Durch den Ersatz des Erdgasboilers durch einen E-Boiler, eine Dampfwärmepumpe und eine LT-Wärmepumpe sinkt der Energieverbrauch erheblich. Während der Gaskessel den gesamten Wärmeverbrauch direkt aus Erdgas bezieht, nutzen die neuen Anlagen Strom viel effizienter: Die Wärmepumpen beziehen einen Großteil ihrer Wärme aus der Umgebung oder aus Restwärme, sodass sie mit viel weniger Energieaufwand die gleiche Wärmemenge liefern können.

Tabelle 7-2: Energieinformationen E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärmepumpe

Anlage	Energiequelle	Nennleistung Leistung KWth/h	Max KWth/h	Leistung
Dampf-Wärmepumpe	Ökostrom	6.110	8.000	
Dampf-E-Boiler	Ökostrom	750	12.000	
LT-Wärmepumpe	Ökostrom	692	2.200	

Aus diesem Grund wird der Dampfkessel nur als Reserveanlage genutzt. Dies hat zur Folge, dass sowohl der Erdgasverbrauch als auch die Stickstoffdeposition deutlich sinken, wodurch der Beitrag zur Stickstoffdeposition geringer wird. Der Dampfkessel muss in der Variante A2 nur dann in Betrieb genommen werden, wenn innerhalb des Betriebs ein Notfall eintritt und bei Tests (250 Stunden/Jahr).

Der Erdgasverbrauch in der VA beträgt über 7.000.000 Nm³, während er bei Verwendung des E-Boilers, der Dampfwärmepumpe und der Wärmepumpe nur noch 2.600.000 Nm³ beträgt.

Die gewählte Variante führt zu einer Reduzierung der Stickstoffemissionen. Während diese in der VA 5.629 kg/Jahr betragen, wurden die Stickstoffemissionen in der VKA auf 289 kg/Jahr gesenkt. In der folgenden Tabelle sind die Reduzierungen der Stickstoffemissionen dargestellt.

Tabelle 7-3: Stickstoff-Dampfkessel

Quelle	Staub	Emission VKA ¹	Emission VA	Differenz
		[kg/Jahr]	[kg/Jahr]	
Dampfkessel	NO _x	289	5.629	-5.340

7.4 B1 – Aktiv -Kohlefilter

Der Einsatz eines Aktivkohlefilters als ^{vierter}Schritt im dreistufigen Luftwäscher hat positive Auswirkungen auf die Ammoniakemissionen und damit auf die Geruchsbelastung. Siehe folgende Tabelle:

Tabelle 7-4: NH₃-Emission Luftwäscher

Situation	Maximale Konzentration (gereinigt)	Durchfluss	Emission	NH ₃
	[mg/m ³]	[m ³ /Stunde]	[kg/Stunde]	[kg/Jahr]
VA 3-Stufen-Luftwäscher	7	137.000	0,98	8.577
VKA C1 3-stufiger Luftwäscher mit Aktivkohlefilter	0,4	137.000	0,05	429
Unterschied gegenüber VA	-	-	-0,93	-8.148

Im Vergleich zur VA wird eine Reduzierung von 8.148 kg/Jahr Ammoniak erzielt, was als positiv zu bewerten ist.

Durch den Einsatz des Aktivkohlefilters wurde ein akzeptables Geruchsbelästigungsniveau in der Umgebung erreicht. Dadurch hat die Variante mit einem zusätzlichen Kohlefilter positive Auswirkungen auf die Umwelt.

7.5 Zusammenfassung

Die folgenden Alternativen/Varianten wurden geprüft und im Vergleich zur VA als positiv bewertet und werden in die VKA aufgenommen:

- A1 – Abscheidung und Verflüssigung von CO₂;
- A2 – E-Boiler, Dampfwärmepumpe und Wärmepumpe;
- B1 – Aktivkohlefilter.

¹ Gemäß der ökologischen Bewertung Marconi-Kwelder Delfzijl hat eine Stickstoffdeposition unter 1 mol N/ha/Jahr keine signifikanten negativen Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet Wattenmeer. Eine Wnb-Genehmigung ist bei der VKA nicht erforderlich, da die Stickstoffdeposition in der VKA unter 1 mol N/ha/Jahr bleibt.

8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung „ „

8.1 Was hat die Umweltverträglichkeitsprüfung „ „ gebracht?

Zu einigen Zeitpunkten im Entstehungsprozess der Umweltverträglichkeitsprüfung war diese mehr als nur ein Denkanstoß. So kam es während der Erstellung der Umweltverträglichkeitsprüfung zu mehreren Prozessänderungen im VKA im Vergleich zum VA.

Der integrale Vergleich der Umweltaspekte des Vorhabens von BIO LNG und der Vergleich der Alternativen untereinander zeigen, dass das VKA durch die Umsetzung verschiedener in diesem Umweltverträglichkeitsbericht untersuchter Alternativen eine Verringerung der Umweltauswirkungen gegenüber dem VA bewirkt. Diese Verringerung wird insbesondere in den Bereichen Luftemissionen, Stickstoffdeposition und Geruchsemissionen erzielt.

Das VKA erfüllt somit einerseits verschiedene (inter)nationale Visionen und Richtlinien, während andererseits alle gesetzlichen Normen und Genehmigungsbedingungen erfüllt werden (ggf. mit Hilfe externer Faktoren, siehe beispielsweise das Thema „externe Verrechnung“ im Rahmen des Naturschutzgesetzes).

8.2 Überlegungen

Die Überlegungen, die zum VKA geführt haben, basieren auf dem Ziel von BIO LNG, Begriffen wie Effizienz, Umweltnutzung und Nachhaltigkeit Inhalt zu geben. Darüber hinaus wurden die im MER beschriebenen Rahmenbedingungen und Grundsätze berücksichtigt.

8.3 Informationen für Anwohner von „ „

Wie bereits erwähnt, dient die vorliegende Zusammenfassung auch als Kommunikationsmittel für die Anwohner. Diese Zusammenfassung vermittelt ein vollständiges Bild der Aktivitäten und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt. Für die unmittelbaren Anwohner sind folgende Punkte von Bedeutung:

- Die Auswirkungen auf die Luftqualität sind begrenzt, und die resultierende Luftqualität entspricht bei weitem den gesetzlichen Normen.
- Es wird keine Geruchsbelästigung außerhalb der Betriebsgrenze erwartet.

9 Wissenslücken und Bewertung der Umwelt

Bei der Bestimmung verschiedener Umweltauswirkungen wurden quantitative Methoden angewendet. Dabei wurden auf der Grundlage verschiedener Modelle die geltenden Eingaben in die Auswirkungen auf die Umwelt umgerechnet. Sowohl in den Modellen als auch in den Eingaben wurden Annahmen getroffen, die sich auf die Genauigkeit der Ergebnisse auswirken können. Es muss vermieden werden, dass diese Unsicherheiten die Genauigkeit der durchgeführten Differenzberechnungen beeinträchtigen, die zur Erstellung des VKA geführt haben.

Neben den themenspezifischen Aspekten können verschiedene allgemeine Anmerkungen zu den quantitativen Ansätzen und den dafür verwendeten Eingaben gemacht werden.

- Da die Dokumente in einem frühen Stadium erstellt wurden und die Detailplanung noch nicht vollständig abgeschlossen ist, können während der weiteren Planung des Projekts geringfügige Abweichungen auftreten.
- Modellierung ist per Definition eine Vereinfachung der Realität und basiert darüber hinaus auf generischen Informationen und gemeinsam festgelegten Kriterien. Bei der Modellierung der verschiedenen Emissionen und Risiken wurden die zum Zeitpunkt der Erstellung gängigen und vorgeschriebenen Methoden und aktuellen Modelle verwendet.
- Es wurde ein konservativer Ansatz gewählt, um die Auswirkungen auf die Umwelt nicht zu unterschätzen. In dieser Umweltverträglichkeitsprüfung wurde für die Berechnung der Emissionen ein „Worst-Case“-Ansatz zugrunde gelegt. In der Praxis wird die Erweiterung aller Wahrscheinlichkeit nach weniger Emissionen verursachen als in der Umweltverträglichkeitsprüfung beschrieben. Bei der Berechnungsmethode für diffuse Emissionen ist bekannt, dass die gemessenen Emissionen in der Praxis niedriger ausfallen als berechnet. Diese Überschätzung der Emissionen ist also bekannt, kann aber nicht quantifiziert werden.

BIO LNG liegt relativ nahe an der deutschen Grenze (3,5 km), weshalb in der Umweltverträglichkeitsprüfung mögliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen auf Deutschland untersucht wurden. Um Aufschluss darüber zu geben, ob mögliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen vorliegen, wurden die verschiedenen durchgeführten Teilstudien berücksichtigt.

- Luft: Aufgrund der geringen Beiträge zur Luftqualität in Form von NO₂ und PM₁₀ kann davon ausgegangen werden, dass die Aktivitäten von BIO LNG keine grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Luftqualität haben.
- Stickstoffdeposition: Der Beitrag zur Stickstoffdeposition überschreitet nicht den Schwellenwert der Natura-2000-Gebiete in Deutschland.
- Geruch: Die berechnete Ausbreitungskontur des Geruchs reicht nicht bis nach Deutschland, sodass keine Auswirkungen zu erwarten sind.
- Externe Sicherheit: Die Risikokontur für das standortbezogene Risiko bleibt innerhalb der niederländischen Grenzen. Das Gruppenrisiko hat ebenfalls keine Auswirkungen auf Deutschland.
- Wasser: Abwasser wird lokal behandelt und es findet keine direkte Einleitung statt, die Auswirkungen außerhalb der Grenzen haben könnte.
- Lärm: Auswirkungen auf den 3,5 Kilometer entfernten deutschen Teil sind ausgeschlossen.