

NOTIZ ANWENDUNGSBEREICH UND DETAILEBENE

MER-Studie Mono-Klärschlammverbrennungsanlage Delfzijl

EEW Energy from Waste Delfzijl B.V.

21. MAI 2019



Ansprechpartner

YVONNE VERLINDE

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Niederlande

INHALTSANGABE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | EINLEITUNG | 5 |
| 1.1 | Anlass | 5 |
| 1.2 | Hinweise zum Aufbau dieses Dokuments | 6 |
| 2 | DIE MER-PRÜFUNG | 7 |
| 2.1 | MER-Prüfungspflicht | 7 |
| 2.2 | Angemessene Beurteilung | 8 |
| 2.3 | Zu fassende Beschlüsse | 8 |
| 2.4 | Planungssituation | 8 |
| 2.5 | Beteiligte Parteien | 9 |
| 2.6 | Einreichung von Stellungnahmen | 10 |
| 3 | BESCHREIBUNG DER SITUATION | 11 |
| 3.1 | Unternehmensbeschreibung | 11 |
| 3.2 | Klärschlamm in den Niederlanden | 12 |
| 3.3 | Gebietsbeschreibung | 12 |
| 4 | DAS VORHABEN | 14 |
| 4.1 | Heutige Situation EEW | 14 |
| 4.2 | Geplante Verbrennungsanlage | 15 |
| 4.2.1 | Anlieferung von Klärschlamm | 15 |
| 4.2.2 | Zwischenlagerung und Mischen | 16 |
| 4.2.3 | Verbrennung | 16 |
| 4.2.4 | Rauchgasreinigung | 17 |
| 4.2.5 | Dampfauskopplung | 18 |
| 4.2.6 | Reststoffe | 18 |
| 4.3 | Beschreibung der nicht modifizierten Anlagenkomponenten/ Verfahrensschritte | 19 |
| 4.3.1 | Wasser | 19 |
| 4.3.2 | Kühlung der Restwärme | 19 |
| 4.4 | Varianten | 19 |
| 4.4.1 | Verbrennungstechniken | 19 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 4.4.2 | Rauchgasreinigung | 20 |
| 5 | ZU PRÜFENDE UMWELTTHEMEN | 22 |
| 5.1 | Energie/Klima | 22 |
| 5.2 | Lärm | 22 |
| 5.3 | Luft | 22 |
| 5.4 | Ökologie | 22 |
| 5.5 | Geruch | 23 |
| 5.6 | Externe Sicherheit | 23 |
| 5.7 | Licht | 23 |
| 5.8 | Sonstige Themen | 23 |
| 6 | BEURTEILUNGS- UND REGULINGSRAHMEN | 25 |
| 6.1 | Auswirkungen | 25 |
| 6.2 | Bewertungsrahmen | 25 |
| 6.3 | Planungsrahmen | 26 |
| 6.4 | Beurteilungsskala | 28 |
| ANLAGEN | | |
| BIJLAGE A ABKÜRZUNGEN UND BEGRIFFE | | 29 |
| IMPRESSUM | | 30 |

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass

Im Jahr 2010 hat die EEW Energy from Waste Gruppe im Industriepark Oosterhorn in der Gemeinde Delfzijl eine so genannte „Waste to Energy (WtE) Plant“ in Betrieb genommen (siehe Abbildung 3). Diese WtE-Anlage besteht aus einer Müllverbrennungsanlage (MVA), mit der sowohl elektrischer Strom als auch Wärme (Dampf) erzeugt wird. Die MVA besteht aus drei Linien. Eine Linie besteht grob gesagt aus der Abfalllagerung (Bunker), der Müllverbrennung mit der dazugehörigen Energieerzeugung sowie aus der Rauchgasreinigung. Dank der Erzeugung von Strom und Dampf mit der Müllverbrennung kann auf den Einsatz fossiler Brennstoffe verzichtet werden. So leistet EEW Delfzijl einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Umwelt.

EEW Delfzijl beabsichtigt die Erweiterung des Standorts Delfzijl mit einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, nachfolgend als KVA bezeichnet. In dieser Anlage soll Klärschlamm mit der Rückgewinnung von Energie verbrannt werden. Der Grund für die Erweiterung ist einerseits die wachsende Nachfrage des Marktes nach grünem Strom, andererseits die Nachfrage nach Absatzmöglichkeiten von Klärschlamm und die Phosphat-Rückgewinnung. Auf dem Industriepark Oosterhorn besteht eine wachsende Nachfrage nach grünem Dampf bei Betrieben, die ihre Betriebsführung nachhaltiger gestalten wollen. Diese nachhaltigere Gestaltung ist möglich, da bei der Dampferzeugung mit einem aus Klärschlamm hergestellten Sekundär- oder Ersatzbrennstoff (EBS) anstelle eines Primärbrennstoffes, wie beispielsweise Erdgas, Treibhausgasemissionen vermieden werden. Darüber hinaus sieht EEW Delfzijl auf dem niederländischen Markt eine Unterkapazität für die Absatzmöglichkeiten von Klärschlamm. Im Jahr 2017 wurden 136 kt Klärschlamm entsorgt¹. Indem Klärschlamm nicht direkt entsorgt, sondern erst verbrannt wird, erhält man einen Mehrwert in Form von Dampf, und die zu entsorgende Menge reduziert sich. Darüber hinaus ist nach dem Verbrennungsprozess die Rückgewinnung von Phosphaten aus den Flugaschen möglich. Die Phosphat-Rückgewinnung ist im niederländischen Abfallplan (LAP3) neu. Durch die Schaffung der Möglichkeit, in Zukunft Phosphat aus dem Klärschlamm rückzugewinnen zu können, möchte EEW Delfzijl einen Beitrag zur Realisierung der Kreislaufwirtschaft leisten.

Bei der vierten Linie handelt es sich um eine KVA, die sich von den ersten drei Linien durch die Art des Brennstoffs unterscheidet (Klärschlamm statt Abfall). Das Verfahren der Rauchgasreinigung ist jedoch mit dem in den bestehenden drei Linien vergleichbar. Für die vierte Linie ist eine Kapazität von maximal 185.000 t Klärschlamm pro Jahr² vorgesehen. Außerdem produziert die Linie Dampf für den Industriepark Oosterhorn. Der geplante Standort der vierten Linie ist in Abbildung 1 dargestellt.

Für die Erweiterung um diese vierte Linie ist eine erneute Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Die vorliegende Notiz ist Teil dieses Verfahrens.

¹ Afvalverwerking in Nederland: gegevens 2017 / Werkgroep Afvalregistratie (Abfallverarbeitung in den Niederlanden: Daten 2017 / Arbeitsgruppe Abfallerfassung). Utrecht: Rijkswaterstaat, 2018 - ISBN 978-94-91750-21

² Auf der Basis von 40,0 % TS und einem Brennwert von ca. 3,5 MJ/kg.



Abbildung 1 Der geplante Standort für Linie vier an der Nordseite der heutigen Anlage. Das Foto wurde vom Dach des Gebäudes aus genommen. (Quelle: eigenes Foto).

1.2 Hinweise zum Aufbau dieses Dokuments

In Kapitel 2 wird auf die Umweltverträglichkeitsprüfung eingegangen. Anschließend werden in Kapitel 3 das Unternehmen EEW, der Markt für Klärschlamm und die Absatzmöglichkeiten des Dampfes im benachbarten Gebiet dargestellt. Der Plan der Erweiterung um die vierte Linie, einschließlich der zu untersuchenden Varianten in der MER-Studie, werden in Kapitel 4 beschrieben. Kapitel 5 enthält Ausführungen zur Vergleichssituation und den verschiedenen in der MER-Studie untersuchten Umweltthemen. Den Abschluss der NAD bildet Kapitel 6, in dem der zugrunde zu legende Bewertungsrahmen präsentiert wird. Anlage A enthält eine Liste mit Abkürzungen.

2 DIE MER-PRÜFUNG

2.1 MER-Prüfungspflicht

Laut dem Beschluss zur Umweltverträglichkeitsprüfung (MER-Prüfung, Besluit milieueffectrapportage) nach dem niederländischen Umweltschutzgesetz (Wet milieubeheer, Stb. 2010/197) ist die Umweltverträglichkeitsprüfung (und die Erstellung einer Umweltverträglichkeitsstudie = MER-Studie) bei der Erweiterung einer Anlage für die Verbrennung oder chemische Aufbereitung ungefährlicher Abfallstoffe um eine Einrichtung mit einer Kapazität von mindestens 100 t/Tag vorgeschrieben (Kategorie 18.4 Anhang C des Beschlusses zur MER-Prüfung). EEW Delfzijl plant eine Erweiterung um eine vierte Linie mit einer Müllverbrennungskapazität von maximal 185 kt/Jahr. Damit überschreitet die Erweiterung den in Anhang C des Beschlusses zur MER-Prüfung genannten Schwellenwert und ist MER-Prüfungspflichtig.

Mit der MER-Prüfung soll dem Umweltschutz in der Beschlussfassung über Aktivitäten mit potenziell wesentlichen Nachteilen für die Umwelt neben anderen Interessen ein gleichrangiger Stellenwert gegeben werden. Die vorliegende Notiz über den Umfang und die Detailgenauigkeit (nachfolgend als NAD bezeichnet) ist der erste Schritt im MER-Prüfungsverfahren (siehe Abbildung 2). Die NAD enthält wesentliche Informationen über Anlass und Zweck der Initiative, das Verfahren der MER-Prüfung und den zu fassenden Beschluss. Die Leser (Beteiligte, die Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie die gesetzlichen Berater) müssen ausreichende Informationen über die Initiative sowie über die Punkte, die in der MER-Studie untersucht werden, erhalten. Mithilfe der NAD werden Richtlinien (Empfehlung zu Anwendungsbereich und Detailebene) für den Inhalt der MER-Studie aufgestellt. Zu diesem Zweck bittet die zuständige Behörde die Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung und die anderen gesetzlichen Berater um Empfehlungen.



Abbildung 2 Schematische Darstellung des Ablaufs der MER-Prüfung. Für die KVA wird ein umfassendes Verfahren durchgeführt (Quelle: Infomil).

2.2 Angemessene Beurteilung

Für die Erweiterung wird als Anlage zur MER-Studie eine sog. Passende Beoordeling (Angemessene Beurteilung) aufgestellt. In der PB wird näher auf die Auswirkungen der Erweiterung auf Natura-2000-Gebiete eingegangen (u. a. das Ems-Dollart-Ästuar).

2.3 Zu fassende Beschlüsse

Die zu erstellende MER-Studie dient für die folgende Beschlussfassung:

Tabelle 1 Zu beantragende Genehmigungen

| Beschluss | Relevante Gesetzgebung | Zuständige Behörde |
|---|---|------------------------------------|
| Omgevingsvergunning (Umweltgenehmigung, Teil Umwelt, Bau und ggf. widerstreitende Nutzung) | Umfassende Umweltgenehmigung im Rahmen des niederländischen Gesetzes über das allgemeine Raumordnungs- und Umweltrecht (Wabo) | Provinz Groningen (Umwelt und Bau) |
| Wet natuurbescherming (Naturschutzgesetz) | Wet natuurbescherming 2017 (Naturschutzgesetz) | Provinz Groningen |
| Wassergenehmigung | Wassergesetz | Wasserverband Hunze und Aa's |

Genehmigung nach dem Wassergesetz

Für die Ableitung von Spülwasser durch die neue Anlage muss möglicherweise die aktuelle Genehmigung nach dem Wassergesetz (waterwetvergunning) angepasst werden. Darüber hinaus ist aufgrund der Befestigung von zurzeit unbebautem Gelände gegebenenfalls eine Genehmigung im Rahmen des Wassergesetzes notwendig.

Das Abfallwasser (Niederschlagswasser, Dampfkondensat und Kesselpülwasser), das in das Oberflächenwasser abgelassen wird, ist nicht signifikant verunreinigt. Deshalb ist für die Ableitung keine weitere Prüfung im Rahmen der MER-Studie erforderlich.

Naturschutzgesetz

Im Rahmen der Erstellung einer Angemessenen Beurteilung (Passende Beoordeling, PB) (siehe Abschnitt 2.2) wird auch eine Genehmigung im Rahmen des Naturschutzgesetzes (Wet natuurbescherming, Wnb) beantragt. Wenn signifikante Auswirkungen ausgeschlossen werden können, ist eine Genehmigung nach dem Naturschutzgesetz nicht erforderlich.

2.4 Planungssituation

Bebauungsplan Oosterhorn

Für den Industriepark Oosterhorn (Gemeinde Delfzijl) gilt der Bebauungsplan Oosterhorn. Laut diesem Bebauungsplan ist der zu entwickelnde Standort als Gewerbegebiet - Industrie ausgewiesen. Die Verbrennung von Klärschlamm als Betriebstätigkeit ist erlaubt (Anlage 1 des Bebauungsplans).



Abbildung 3 Standortübersicht (Quelle: www.ruimtelijkeplannen.nl)

Strukturprogramm Eemsmond-Delfzijl

Um die Lenkung geplanter Entwicklungen und die Entscheidungsfindung zu unterstützen, hat die Provinz Groningen ein Strukturprogramm für Eemsmond – Delfzijl erstellt. Das Strukturprogramm schafft einen Rahmen für verschiedene raumplanerische Entwicklungen mit möglichen Auswirkungen auf die Umwelt.

Umgebungsplan Groningen

Der Umgebungsplan (Omgevingsvisie) 2016-2020 ist eine Note, in der die Planung der Gestaltung und die Verwaltung des Lebensraums in der Provinz Groningen festgelegt wird. Dieser Umgebungsplan, in dem die Themen Umwelt, Verkehr und Transport, Raum und Wasser behandelt werden, ist die Grundlage für die meisten Pläne, die seitens der Provinz in den kommenden Jahren erstellt werden. Mit dem Umgebungsplan 2016-2020 rüstet sich die Gemeinde für das neue System des Umgebungsrechts, das im Umgebungsgesetz festgelegt und voraussichtlich 2021 in Kraft treten wird.

2.5 Beteiligte Parteien

Im Folgenden werden die beteiligten Parteien vorgestellt.

Initiator

Initiator ist die EEW Energy from Waste Delfzijl B.V.

Zuständige Behörde

Für den Beschluss im Rahmen des niederländischen Gesetzes über das allgemeine Raumordnungs- und Umweltrecht (WABO) und das Naturschutzgesetz (Wet natuurbescherming) ist die Provinz Groningen die zuständige Behörde.

Wasserverband Hunze und Aa's

Sollte eine Genehmigung nach dem niederländischen Wassergesetz benötigt werden, gehört der Wasserverband zu den zuständigen Stellen.

Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Provinz Groningen ersucht die Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung (im Nachfolgenden „MER-Kommission“ genannt) bei diesem Projekt um Beratung. Das MER-Prüfungsverfahren und insbesondere die Rolle der MER-Kommission garantieren einen überprüfbaren Verlauf der Beschlussfassung, zu deren wesentlichen Elementen Einspruch und Konsultation gehören. Die MER-Kommission empfiehlt der zuständigen Behörde anhand gutachterlicher Richtlinien Punkte, die in der

Umweltverträglichkeitsstudie (MER-Studie) zu behandeln sind. Dabei bewertet die Kommission alle Einsprüche und Empfehlungen und berücksichtigt sie, sofern sie im Rahmen der MER-Studie zu beachtende Punkte beinhalten.

Grenzüberschreitende Auswirkungen

Wegen der geographischen Nähe von Delfzijl zu Deutschland ist bei diesem Projekt das in Espoo geschlossene UN/ECE-Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen („Übereinkommen von Espoo“) zu beachten (siehe den nachstehenden Kasten). Dieses Abkommen regelt das grenzüberschreitende Konsultationsverfahren im Rahmen von MER-Prüfungsverfahren mit potenziellen grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Umwelt. Daher wurde die NAD ins Deutsche übersetzt. Die NAD wird auch in Deutschland bekannt gegeben und zur Einsichtnahme ausgelegt. Die zuständige Behörde (Provinz) trägt für die Arrangements zwischen den niederländischen und deutschen Behörden Sorge.

Übereinkommen von Espoo

Am 25. Februar 1991 wurde im finnischen Espoo das UN-Abkommen zur grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung geschlossen. Das Übereinkommen von Espoo ist ein Instrument, mit dem Öffentlichkeit und Behörden im Nachbarland im Falle potenzieller grenzüberschreitender ökologischer Auswirkungen die Möglichkeit geboten werden soll, sich auf gleiche Weise wie die Öffentlichkeit und die Behörden in den Niederlanden an der MER-Prüfung zu beteiligen. Der Vertrag trat am 10. September 1997 in Kraft und fand Eingang in die Europäische Richtlinie „über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten“ (97/11/EG). Sowohl der Vertrag als auch der betreffende Artikel der EU-Richtlinie wurden in dem niederländischen Umweltaesetz implementiert.

2.6 Einreichung von Stellungnahmen

EEW Delfzijl hat mit dieser NAD die geplante Erweiterung einer KVA im Industriepark Oosterhorn angekündigt. Die zuständige Behörde wird diese Notiz zur Einsichtnahme auslegen.

3 BESCHREIBUNG DER SITUATION

In Kapitel 1 wurde der Anlass des Erweiterungsplans von EEW Delfzijl um eine vierte Linie bereits kurz angesprochen. Das vorliegende Kapitel enthält weitere Hintergrundinformationen zum Unternehmen EEW Energy from Waste Delfzijl B.V. Gleichzeitig wird auch der niederländische Markt für Klärschlamm als Beleg dafür dargestellt, dass in Zukunft ein ausreichend großes Angebot von Klärschlamm zur Verfügung steht, um eine ausreichende Versorgung der benachbarten Unternehmen mit Dampf zu gewährleisten. Abgeschlossen wird das Kapitel mit einer Beschreibung des Gebiets und damit mit den Absatzmöglichkeiten für Dampf.

3.1 Unternehmensbeschreibung

Firmengeschichte

EEW ist aus der BKB Aktiengesellschaft entstanden. Die Braunschweigische Kohlen-Bergwerke (BKB) wurden 1873 in Berlin gegründet. In den ersten Jahren war die BKB vor allem in der Braunkohleförderung aktiv. Im Laufe der Zeit kam die Erzeugung von elektrischer Energie hinzu. Seit 1990 hat die BKB sich mehr und mehr auf die Energieerzeugung aus der Müllverbrennung spezialisiert. 2003 wurde die BKB von E.ON übernommen und in E.ON Energy from Waste integriert. Im März 2013 hat der schwedische Investmentfonds EQT 51 % der Anteile übernommen. Dabei firmierte das Unternehmen auch in die EEW Energy from Waste GmbH um. Im April 2015 wurde die EEW Energy from Waste GmbH zu 100 % Eigentum von EQT. Seit 2016 ist das Unternehmen zu 100 % in Händen der Beijing Enterprises Holdings Limited (BEHL). Die EEW Delfzijl B.V. ist eine 100%ige Tochter des Mutterunternehmens.

Fakten und Zahlen

EEW betreibt vor allem in Deutschland Müllverbrennungsanlagen (16). Des Weiteren besitzt das Unternehmen eine Anlage in Luxemburg (Leudelange) sowie eine in den Niederlanden (Delfzijl). 2018 hatte EEW 1150 Beschäftigte. Davon entfielen 66 VZÄ auf Delfzijl. In den 18 Anlagen von EEW wurden 2018 zirka 4,7 Millionen Tonnen Abfall verbrannt. Alle Müllverbrennungsanlagen von EEW erzeugen Energie in unterschiedlichen Formen, wie Strom, Stadtheizung/Fernwärme und Dampf. 2018 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von 553 Millionen Euro.



Abbildung 4 Standort der EEW Delfzijl B.V. im Industriepark Oosterhorn in der Gemeinde Delfzijl

3.2 Klärschlamm in den Niederlanden

In der geplanten vierten Linie soll Klärschlamm verbrannt werden. Dazu wird getrockneter und nasser Schlamm (auch als entwässertes Schlamm bezeichnet) verwendet. Der getrocknete Schlamm stammt vom niederländischen Markt aus einer Trocknungsanlage, welche die Restwärme nutzt. Der entwässerte Schlamm wird von Kläranlagen der Region abgenommen.

In den Niederlanden bestehen zurzeit zwei Unternehmen, die Klärschlamm als getrennten Strom verbrennen, und zwar SNB in Moerdijk und HVC in Dordrecht. Darüber hinaus wird Klärschlamm in Müllverbrennungsanlagen und Zementbetrieben zugesetzt oder entsorgt. 2017 wurde im Vergleich zu vorangegangenen Jahren mit 136 kt bedeutend mehr Klärschlamm entsorgt (siehe Tabelle 2). Dies impliziert, dass aus dem Markt eine wachsende Nachfrage für die sinnvolle Verwertung von Klärschlamm besteht. Von den regionalen Wasserbehörden ist bekannt, dass ihre jetzigen Absatzverträge 2022/2023 ablaufen. Außerdem ist es seit 2017 schwieriger geworden, Klärschlamm in Deutschland als Dünger in der Landwirtschaft abzusetzen³. Deshalb ist eine Absatzmöglichkeit in der Region, wobei der Klärschlamm auf sinnvolle Weise verwertet wird (Erzeugung von grünem Dampf) wünschenswert.

Im Vergleich mit der unmittelbaren Entsorgung entsteht durch die Verbrennung ein Mehrwert, da bei der Verbrennung nachhaltiger Dampf erzeugt wird. Außerdem nimmt die Menge des zu entsorgenden Materials damit ab. Auf diese Weise wird die im Klärschlamm gespeicherte Energie optimal genutzt. Darüber hinaus bietet die Verbrennung die Möglichkeit, wertvolle Rohstoffe wie Phosphat rückzugewinnen.

| Afvalcategorie | Hoeveelheden netto gestort (kton) | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| (Grof) huishoudelijk afval | - | - | - | - | - |
| Bedrijfs-, hdo- en industrieel afval | 250 | 297 | 397 | 514 | 476 |
| Reststoffen na sorteren en scheiden van huishoudelijk afval en niet proces gerelateerd bedrijfsafval | 129 | 98 | 140 | 230 | 322 |
| Grond | | | | | |
| - gevaarlijk afval | 44 | 35 | 7 | 29 | 10 |
| - niet-gevaarlijk afval | 195 | 74 | 32 | 44 | 43 |
| Grondreinigingsresiduen | 624 | 529 | 558 | 662 | 589 |
| Bouw- en sloopafval | 152 | 72 | 78 | 102 | 82 |
| Reinigingsdienstenaafval | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Shredderafval | 135 | 128 | 122 | 121 | 145 |
| Afval van communale RWZI's | 1 | 3 | 17 | 9 | 136 |
| AVI-reststoffen | | | | | |
| - gevaarlijk afval | 78 | 92 | 98 | 107 | 94 |
| - niet-gevaarlijk afval | 8 | 14 | 11 | 3 | 10 |
| Overig | 405 | 528 | 521 | 547 | 596 |
| Totaal | 2.020 | 1.870 | 1.981 | 2.369 | 2.502 |

Tabelle 2 Übersicht der Abfallkategorien, die netto entsorgt werden (Quelle: Afvalverwerking in Nederland: gegevens 2017 / Werkgroep Afvalregistratie (Abfallverarbeitung in den Niederlanden: Daten 2017 / Arbeitsgruppe Abfallfassung). Utrecht: Rijkswaterstaat, 2018 - ISBN 978-94-91750-21)

3.3 Gebietsbeschreibung

Die Verbrennungsanlage befindet sich im Industriepark Oosterhorn in der Gemeinde Delfzijl. Der Standort liegt im sog. Metaalpark Oosterhorn (2. Bauphase). Das Gebiet ist gut erschlossen (Wasser, Straße und Schiene). So ist die Anlage über die Anbindung an das öffentliche Straßennetz aus den übrigen Teilen der Niederlande und aus Norddeutschland gut erreichbar. Das Gelände liegt am Oosterhornkanaal, über den es

³ <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme/klaerschlamm/>

an das niederländische Binnenschifffahrtsnetz angeschlossen ist, und über den Zeehavenkanaal und die Ems ist es mit dem deutschen Binnenschifffahrtsnetz verbunden. Daneben ist das Gelände an das Schienennetz angeschlossen.

Viele Unternehmen in der Nachbarschaft sind Energiegroßverbraucher. Ein großer Teil der in den Verbrennungsanlagen von EEW Delfzijl erzeugten Wärme wird derzeit als freigesetzter Dampf an Unternehmen in der näheren Umgebung geliefert. Diese Unternehmen genießen dabei große ökologische Vorteile, weil der Dampf ansonsten durch das Verfeuern von Primärbrennstoffen (Erdgas) erzeugt werden müsste. Diese Verfeuerung würde CO₂-Emissionen verursachen, die durch die Abnahme von Dampf aus der Verbrennungsanlage vermieden werden können. Die Abfallverwertung und die Erzeugung von Wärme (Dampf) und Strom passen harmonisch zu den in der Entwicklungsvision Emsdelta 2030 (September 2013) beschriebenen angestrebten nachhaltigen Entwicklungen in Form des Schließens der Energie- und Rohstoffketten.

4 DAS VORHABEN

Das geplante Vorhaben lässt sich als „Kapazitätserweiterung um eine Mono-Klärschlammverbrennungsanlage für die thermische Behandlung von ca. maximal 185.000 Tonnen pro Jahr⁴ bei gleichzeitiger Erzeugung ca. 18 Tonnen Dampf pro Stunde“ beschreiben. In diesem Kapitel werden die heutige Situation am Standort EEW Delfzijl, das geplante Vorhaben (Klärschlammverbrennungsanlage, KVA) sowie die in der MER-Studie untersuchten möglichen Alternativen und Varianten kurz beschrieben.

4.1 Heutige Situation EEW

Am Standort EEW Delfzijl sind heute 3 Linien in Betrieb, in denen Abfall verbrannt wird. In Abbildung 5 ist der Müllverbrennungsprozess der ersten drei Linien schematisch dargestellt. Die aktuelle Kapazität der Verbrennungsanlage beträgt 576.000 t pro Jahr. Im Folgenden werden die ersten drei Linien von EEW Delfzijl kurz beschrieben. Der KVA liegen teilweise vergleichbare Technologien wie der Müllverbrennungsanlage zugrunde, allerdings gibt es auch Unterschiede.

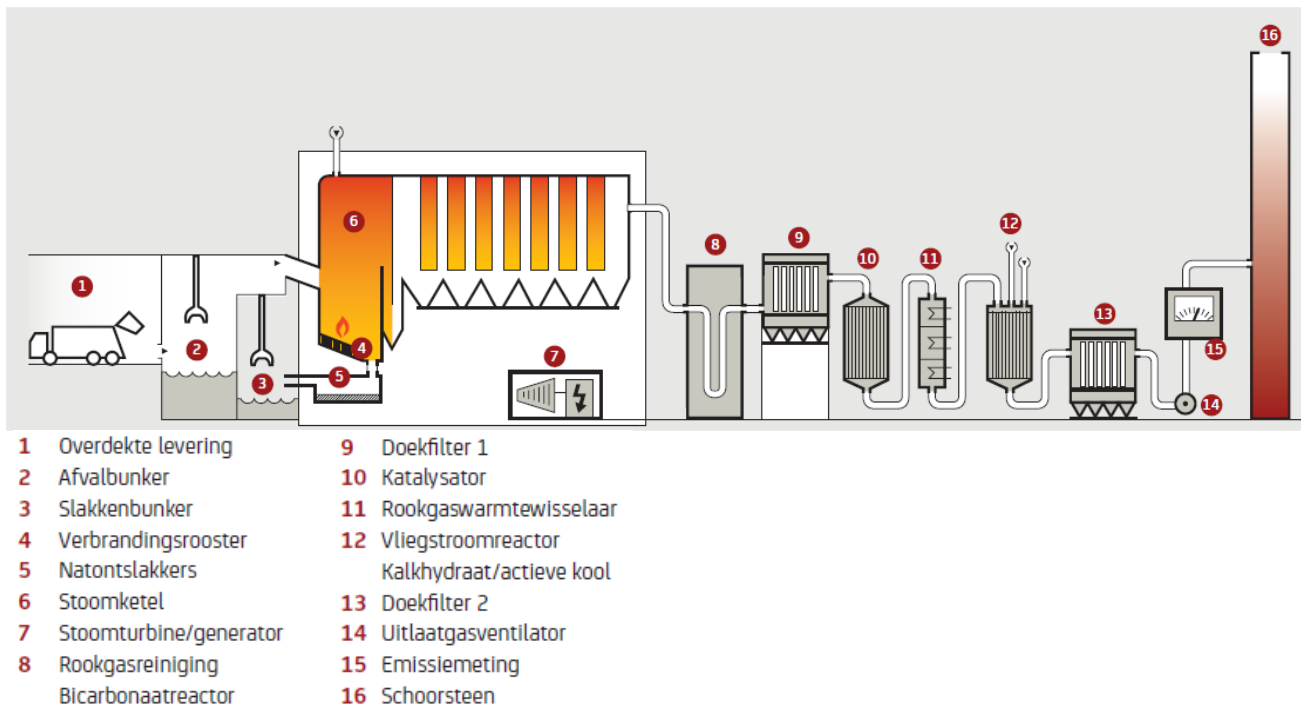


Abbildung 5 Schematische Darstellung der bestehenden drei Müllverbrennungslinien von EEW Delfzijl

Der Input der Anlage besteht aus den angelieferten Abfällen. In der Anlage werden nicht gefährliche Abfallstoffe aus Gewerbe und privaten Haushalten verbrannt. Die drei Verbrennungslinien eignen sich für unverarbeiteten Hausmüll und Gewerbeabfälle, sowie vorsortierten/vorbehandelten brennbaren Hausmüll und Gewerbeabfälle und brennbare Bau- und Abbruchabfälle.

Die Abfälle werden in der heutigen Situation hauptsächlich auf dem Straßenweg in geschlossenen Lkw angeliefert. Nach der Anlieferung werden die Abfälle im Bunker zwischengelagert. Im Bunker werden die Abfälle mit Brückenkränen gemischt, um in der Mischung eine größere Homogenität der Verbrennungsparameter Heizwert und Wassergehalt zu erreichen. Damit soll erreicht werden, dass ein Brennstoff mit einer möglichst konstanten Qualität entsteht und der Verbrennungsprozess besser kontrollierbar und regelbar ist. Mithilfe der Krananlagen werden die Abfälle aus dem Bunker in die Fülltrichter einer der Verbrennungslinien befördert. Über einen Zuteiler wird der Abfall auf den Verbrennungsrost befördert, wo die Müllverbrennung stattfindet. Im Abfallbunker können maximal 13.500 t Abfall zwischengelagert werden.

⁴ Auf der Basis von 40,0 % TS und einem Brennwert von ca. 3,5 MJ/kg.

Der Abfall wird mithilfe der sogenannten Rostfeuerung verbrannt. Die Verbrennung der festen Abfallbestandteile findet auf dem Rosten statt, die erforderliche Verbrennungsluft wird über Öffnungen in den Roststäben der zugeführt. Die Rostflächen sind so angeordnet, dass sich der Brennstoff sukzessiv von der Zuteilerstelle bis zum Abwurf in einen Sammeltrichter über den Rost bewegt und dabei soweit abbrennt, dass am Sammeltrichter nur noch nichtbrennbare Bestandteile vorhanden sind. Diese Verbrennungsrückstände (Schlacke) werden dann zum Nassentschlacker befördert. Danach wird die Schlacke im Schlackebunker zwischengelagert.

4.2 Geplante Verbrennungsanlage

Die KVA wird unabhängig von den aktuellen drei Verbrennungslinien nördlich der bestehenden Anlage gebaut. In dieser vierten Linie soll Klärschlamm verbrannt werden. Die Linie besteht aus den folgenden Prozessschritten:

1. Anlieferung von Klärschlamm
2. Zwischenlagerung und Mischen
3. Verbrennung
4. Rauchgasreinigung
5. Dampfauskopplung
6. Verarbeitung und Abtransport der Reststoffe

Abbildung 6 zeigt eine schematische Übersicht der Anlage.

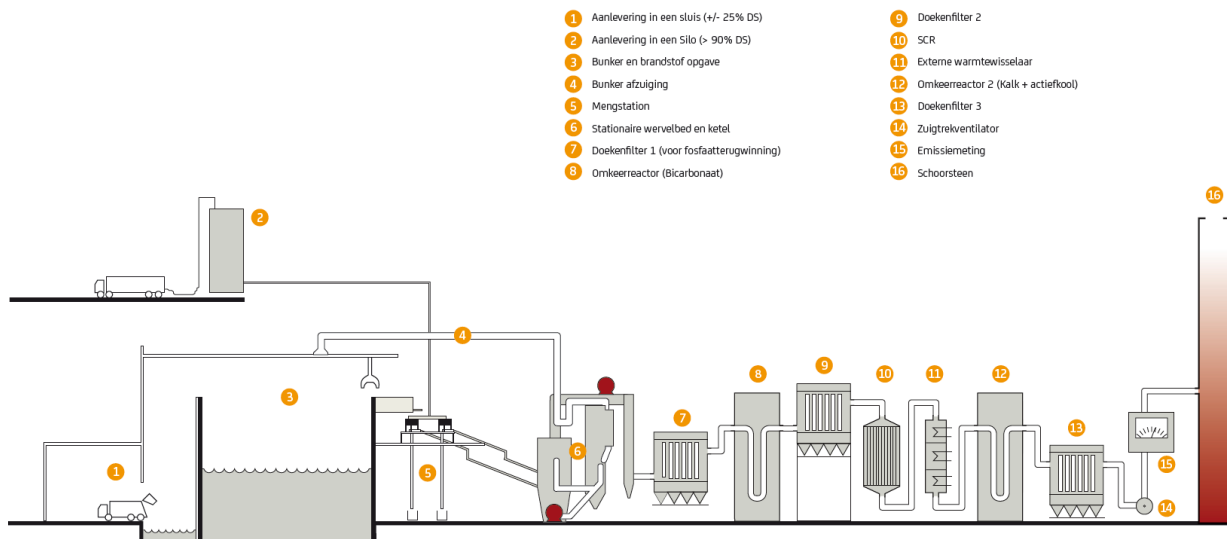


Abbildung 6 Schematische Übersicht der KVA

EEW Delfzijl hat zurzeit für die ersten drei Linien eine Leitwarte eingerichtet. Auch die vierte Linie soll von dort gesteuert werden. Dazu wird die vorhandene Leitwarte erweitert.

Die Stromversorgung erfolgt über die ersten drei Linien (10,5 kV). Die Transformation auf 690 V/400 V/220 V/42 V erfolgt im Gebäude der KVA. Für den Fall eines kompletten Stromausfalls steht ein eigenes Notstromaggregat für die KVA zur Verfügung. Außer Eigenbedarfsstrom wird auch Ammoniakwasser (< 24 %) für die SCR-Entstickung der KVA über die bestehende Müllverbrennungsanlagen-Infrastruktur bereitgestellt. Das Kesselspeisewasser für die KVA wird von einem Drittunternehmen geliefert, das im Industriepark Oosterhorn ansässig ist (wie bei den ersten drei Linien).

4.2.1 Anlieferung von Klärschlamm

Es werden zwei verschiedene Klärschlamm-Inputströme angeliefert. Zum einen getrockneter Klärschlamm (> 90 % TS) aus einer Trocknungsanlage, die für den Trocknungsprozess Abwärme aus einer Müllverbrennungsanlage einsetzt. Voraussichtlich wird es sich um eine Menge zwischen 33.000 und 48.000

t pro Jahr handeln. Im Zusammenhang mit der Explosionsgefahr wird der getrocknete Klärschlamm in Silofahrzeugen befördert. Dafür werden ungefähr 50 Lkw-Bewegungen pro Tag (25 Frachtlieferungen) veranschlagt.

Der entwässerte Klärschlamm andererseits (ungefähr 25 % TS) stammt von Kläranlagen aus der Region. Voraussichtlich wird es sich um eine Menge zwischen 75.000 und 100.000 t pro Jahr handeln. Der entwässerte Klärschlamm wird in Kippmulden angeliefert und in einen Bunker abgeladen.

Für die Anlieferung per Lkw werden keine Alternativen geprüft. Aufgrund der Explosionsgefahr ist die Beförderung von trockenem Klärschlamm per Schiff aus Sicherheitsgründen nicht wünschenswert. Der entwässerte Klärschlamm stammt aus regionalen Kläranlagen. Deshalb ist aufgrund der relativ geringen Entfernungen der Transport per Lkw die praktischste Lösung.

4.2.2 Zwischenlagerung und Mischen

Die Anlieferung und Zwischenlagerung erfolgt für die beiden Inputströme auf unterschiedliche Weise. Der getrocknete Klärschlamm trifft per Silowagen ein und wird mit Druckluft in Lagersilos befördert. Der entwässerte Klärschlamm wird in einer geschlossenen Anlieferungshalle entladen, die unter Unterdruck steht (Abzug über Zwischenlagerungsbunker in die Verbrennung). Von der Anlieferungshalle gelangt der entwässerte Klärschlamm zur Zwischenlagerung in einen Schüttbunker.

Der Bunker für den entwässerten Klärschlamm hat eine Lagerkapazität von ungefähr 10 Tagen, das Silo für den Trockenschlamm verfügt über eine Lagerkapazität von bis zu 18 Tagen. Durch die Pufferung wird die Kontinuität der Klärschlammverbrennung und der Dampflieferung an das Gewerbegebiet Oosterhorn auch bei etwaigen Lieferproblemen abgesichert.

Durch geeignete Entnahmesysteme werden getrockneter und entwässerter Klärschlamm aus den Lagersilos bzw. dem Schlamm-Bunker entnommen und einer Mischeinrichtung zugeführt. Das Gemisch wird danach direkt der Verbrennung zugeführt. Für eine optimale Verbrennungsführung und gleichmäßigen Betrieb des Kessels auf einer vordefinierten Lastkurve lässt sich das Mischverhältnis prozessmäßig steuern. Voraussichtlich wird eine Mischung mit 40-48 % Trockensubstanzgehalt eingesetzt. Die Anlage ist mit zwei Mixern mit einer Kapazität von jeweils 100 % des Gesamtdurchsatzes ausgestattet, sodass bei einer Betriebsunterbrechung eines Mixers der Verbrennungsprozess nicht unterbrochen werden muss.

4.2.3 Verbrennung

Für die Klärschlammverbrennungsanlage kommt bei EEW Delfzijl eine Wirbelschichtfeuerung zum Einsatz. Eine solche Feuerung kann grundsätzlich als stationäre (BFB: bubbling fluidized bed combustion) oder zirkulierende (CFB: circulating fluidized bed combustion) Wirbelschicht ausgeführt werden. EEW Delfzijl entscheidet sich für den Bau einer stationären Wirbelschicht-Feuerungsanlage mit einer Kapazität von 18 MWth. (Zur Erläuterung dieser Entscheidung siehe Abschnitt 4.5.1.)

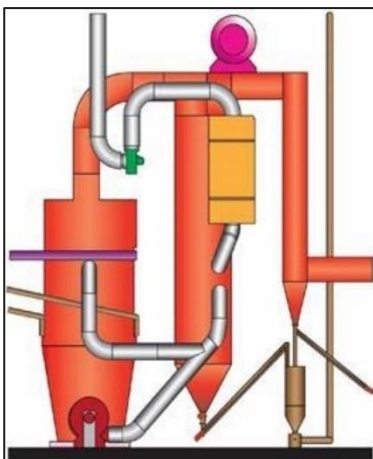


Abbildung 7 Schematische Darstellung einer stationären Wirbelschichtfeuerung

Das stationäre Wirbelbett ist als Zylinder gestaltet. In der Brennkammer der Wirbelschicht-Feuerungsanlage, dem ersten Zug, befindet sich Sand als heißes inertes Bettmaterial. Der Boden des Wirbelbetts besteht aus einer Verteilerplatte mit Verbrennungsluftdüsen. Durch die Düsen wird primäre Luft eingeblasen, mit der das Inertmaterial im Ofen verwirbelt wird. Die eingeblasene Luft dient gleichzeitig als Verbrennungsluft. Die Einblasgeschwindigkeit ist so hoch, dass sich der Sand nahezu als Fluidum verhält. Der Brennstoffeintrag (Klärschlamm) in das Wirbelbett erfolgt aus der Mischstation aus. Durch die intensive Durchmischung von Klärschlamm und Sand im Wirbelbett entsteht eine effiziente Wärmeübertragung. Aufgrund der hohen Temperatur ($> 850\text{ °C}$) ist ein nahezu vollständiger Ausbrand des Klärschlammes gewährleistet.

Die Wirbelschichtfeuerung wird mit mindestens einem Anfahr- und Stützbrenner versehen. Dieser Brenner soll die Sandtemperatur in der Wirbelschichtfeuerungsanlage im Anfahrprozess aus dem kalten Zustand heraus auf einen vorgeschriebenen Mindestwert von 850 °C aufheizen. Als Brennstoff dafür wird Heizöl eingesetzt. Sobald die Temperatur im Betriebszustand unter diese Mindesttemperatur fällt, schaltet sich der Heizölbrenner zu. So wird gewährleistet, dass die im Verbrennungsprozess entstehenden Rauchgase immer für mindestens zwei Sekunden einer Verbrennungstemperatur über 850 °C ausgesetzt sind.

Die Wahrscheinlichkeit, dass es durch die Standorterweiterung zu Geruchsbelästigungen kommt, ist nahezu null. Da in der Anlieferungshalle bzw. im Zwischenlagerungsbunker für die entwässerten Klärschlämme Unterdruck herrscht, können Gerüche nicht ins Freie entweichen. Die aus dem Bunker abgesaugte Luft wird in der Wirbelschichtfeuerung als Verbrennungsluft verwendet. Ein Ventilator saugt die Verbrennungsluft aus dem Bunker, anschließend wird sie in einem Wärmetauscher vorgewärmt. Ein Teil dieser Luft wird als Primärluft unten in das Wirbelbett eingeblasen. Der andere Teil wird als Sekundärluft oberhalb der Wirbelschicht dem Verbrennungsraum zugeführt. Dadurch werden die restlichen, noch nicht verbrannten Bestandteile mit Sauerstoff in Kontakt gebracht. Dies sorgt für einen vollständigen Ausbrand.

Die Brennkammer der Wirbelschichtfeuerung ist mit dem Kessel verbunden. In diesem Kessel wird überhitzter Dampf mit einem Druck von 40 bar(a) und einer Temperatur von 400 °C erzeugt. Der Kessel besteht aus mehreren vertikalen Zügen. Diese vertikalen Züge sind mit Membranwänden ausgestattet.

Die Dampferzeugung im Kessel erfolgt in den folgenden Schritten:

- Die Wärmeübertragung im ersten Zug des Kessels erfolgt anhand von Strahlungswärme.
- Je nach Bedarf werden die vertikalen Züge mit Membranwänden versehen.
- Schutzverdampfer mit nachgeschalteten Überhitzern.
- interne und externe Economiser (ECO1 und ECO2).

Der erzeugte Dampf wird über Druckreduzierstationen in die vorhandenen Dampfleitungen von 23 und 36 bar geleitet.

4.2.4 Rauchgasreinigung

Das Konzept der Rauchgasreinigung der KVA ist mit dem in den bestehenden drei Linien vergleichbar. Aufgrund der guten bisherigen Erfahrungen mit diesem Verfahren hat EEW Delfzijl entschieden es ohne weitere Prüfung anderer Alternativen auch bei der VA anzuwenden. Anders als bei den bestehenden drei Linien wird ein zusätzlicher Filter am Front-End des Rauchgasreinigungsprozesses hinzugefügt, um Flugaschen aufzufangen. Diese sollen zukünftig als Inputmaterial für eine Phosphat-Rückgewinnung verwendet werden. In der MER-Studie wird dies als Variante dargestellt. Für weitere Erläuterungen siehe Abschnitt 4.5.2.

Die Konzentration der in den Rauchgasen enthaltenen schädlichen Bestandteile wird in der Rauchgasreinigungsanlage reduziert. Die Rauchgasreinigung in den bestehenden 3 Verbrennungslinien gliedert sich in vier Schritte:

1. Filter (Gewebefilter oder E-Filter)
2. Natriumbicarbonat-Injektion und Gewebefilter
3. SCR
4. Aktivkohle-Injektion und Gewebefilter

In den bestehenden Verbrennungslinien wird mit SCR und trockener Adsorption mithilfe von zwei Gewebefiltern gearbeitet. Mit dieser Technik bleibt EEW Delfzijl weit unter den Emissionsgrenzwerten. Ergänzend dazu wird in Linie 4 als erster Schritt mithilfe eines Filters (Gewebefilter oder E-Filter) Flugasche abgeschieden.

In der Rauchgasreinigung ist auch ein Wärmetauscher zur Vorwärmung des Kesselwassers (Economiser) integriert. Nach der Rauchgasreinigung verlassen die gereinigten Rauchgase die Anlage über den 70 Meter hohen Schornstein. Dieser Schornstein ist mit Emissionsmessgeräten ausgestattet, mit denen die Emissionen konstant überwacht werden. In Abbildung 8 ist die Rauchgasreinigung schematisch dargestellt.



Abbildung 8: Schematische Darstellung der Rauchgasreinigung (Ausschnitt aus Abbildung 6)

4.2.5 Dampfauskopplung

Ein Nebenprodukt des Klärschlammverbrennungsprozesses ist „grüner“ Dampf, der an den nahegelegenen Chemiapark geliefert wird (etwa 18 t Dampf pro Stunde). Auch in den bestehenden Verbrennungslinien von EEW Delfzijl wird Dampf erzeugt. Bei der neuen vierten Linie (VA) sollen für die Dampflieferung die bereits vorhandenen Leitungen zum Chemiapark genutzt werden.

4.2.6 Reststoffe

Bei dem Verbrennungsvorgang der KVA fallen drei Reststoffströme: Flugaschen, Bettasche (Sand) und Reststoffe aus der Rauchgasreinigung an. Diese Reststoffe werden über externe Dienstleister entsorgt. Diese übernehmen den Abtransport, die Vermarktung und weitere Verwertung (beispielsweise stoffliche Verwertung als Hilfsstoff im deutschen Bergbau). Asche und Reststoffe aus der Rauchgasreinigung werden in Silos zwischengelagert (keine permanente Lagerung) und auf diese Weise zur Abholung durch Silofahrzeuge bereitgestellt. Hinsichtlich Verarbeitung und Abtransport von Reststoffen werden keine Varianten geprüft.

Ab 2023 soll der in der Primärasche enthaltene Phosphor zurückgewonnen werden.

4.3 Beschreibung der nicht modifizierten Anlagenkomponenten/Verfahrensschritte

Die neue vierte Linie unterscheidet sich in Bezug auf Design und Technik nur zum Teil von den bestehenden drei Müllverbrennungslinien. Um einen vollständigen Überblick über die Klärschlammverbrennungsanlage zu geben, werden in den folgenden Abschnitten dezidiert diejenigen Anlagenkomponenten/Verfahrensschritte beschrieben, die in technischer Hinsicht nicht von der Linie 1 bis 3 abweichen.

4.3.1 Wasser

Im heutigen Anlagenbestand verfügt EEW Delfzijl am Standort über drei Wasserspeichertanks, die für die Speicherung und Wiederverwendung von Niederschlagswasser, Spülwasser der Dampfessel und Nebenkondensat verwendet werden. Dieses Wasser kann zudem als Löschwasser eingesetzt werden. Wenn die Wasserspeichertanks voll sind, wird das überschüssige Regenwasser in den Wasserlauf westlich des Werksgeländes eingeleitet.

Für die neue Linie Vier werden für Spülwasser die gleichen Wasserspeichertanks verwendet. Dabei wird von einem Anfall von etwa 0,2 m³/h Spülwasser ausgegangen. Mit dem Bau der Anlage erhöht sich der Anteil der befestigten/versiegelten Flächen. Aus diesem Grund wird eine Wasserbilanz erstellt, um zu prüfen, ob die bestehende Wasserspeicherkapazität ausreicht. Sollte diese nicht ausreichen, sind im Rahmen der Inspektion/Wasserüberprüfung (Watertoets) passende Maßnahmen zu ergreifen.

4.3.2 Kühlung der Restwärme

Die Kühlung der Restwärme aus der KVA erfolgt über den am Standort EEW Delfzijl vorhandenen luftgekühlten Kondensator. Da die vierte Linie fast vollständig für die Dampflieferung an Unternehmen in der Umgebung genutzt werden soll, ist die bereits installierte Kühlkapazität ausreichend bemessen, sodass sie nicht erweitert werden muss.

4.4 Varianten

Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung werden die Umweltfolgen der geplanten Tätigkeiten untersucht. Dies geschieht anhand von Alternativen oder Varianten. Unter Varianten werden die unterschiedlichen Verfahrensweisen verstanden, in der die geplanten Tätigkeiten realisiert werden können. Für einzelne Teile des Vorhabens sind Varianten zu untersuchen. In diesem Abschnitt werden die Varianten der betreffenden Verfahrensschritte/Komponenten beschrieben.

4.4.1 Verbrennungstechniken

Für die Müllverbrennung können drei Basistechniken verwendet werden:

- Rostfeuerung
- Pyrolyse (Vergasung)
- Wirbelschichtfeuerung (stationär und zirkulär)

Rostfeuerung

In den bestehenden Linien wird der Abfall mithilfe der Rostfeuerung verbrannt. Für Klärschlamm kann dieses Verfahren nicht eingesetzt werden (Schlamm würde durch den Rost fallen, bevor er verbrannt ist. Deshalb

scheidet diese Technik als mögliche Variante aus.)

Pyrolyse

Die Pyrolyse ist eine Spaltung organischer Verbindungen, wobei durch hohe Temperaturen (200 - 900 °C) große Moleküle in kleinere zerlegt werden. Im Gegensatz zur Verbrennung geschieht dies ohne zusätzlich zugeführten und verbrauchten Sauerstoff.

Es sind nur wenige Beispiele von Pyrolyse-Anlagen für Klärschlamm bekannt. Dabei handelt es sich vorwiegend um kleinere Anlagen als diejenige, die EEW Delfzijl plant (Pyrolyse ca. 1.000 t/a bei EEW Delfzijl 110 - 130 kt pro Jahr). Für den Betrieb dieser Anlagen wird auch ein höherer Trockensubstanzanteil in Höhe von 70 - 75 % benötigt. Dazu wird die bei der Pyrolyse freigesetzte Wärme genutzt. Für EEW Delfzijl würde dies bedeuten, dass der angelieferte entwässerte Klärschlamm noch weiter trocknen müsste, sodass nicht die gesamte erzeugte Energie zur Dampferzeugung genutzt werden könnte. Ansonsten das Pyrolyseverfahren in energetischer Hinsicht weniger attraktiv.

Die Dampferzeugung bei der erwünschten Temperatur von 400 °C und 40 bar(a) wäre mit der Pyrolyse nicht realisierbar. Für EEW Delfzijl ist jedoch gerade die Erfüllung dieser Bedingung, die benachbarten Betriebe mit grünem Dampf zu versorgen, eine wesentliche Voraussetzung. Deshalb scheidet diese Technik als mögliche Variante aus.

Wirbelschicht-Feuerung

Ein Wirbelbett kann als „stationäres Wirbelbett“ oder als „zirkulierendes Wirbelbett“ ausgeführt werden. Bei der stationären Wirbelschicht-Feuerung sorgt der Luftstrom dafür, dass das Bettmaterial in der Brennkammer bleibt, während bei der zirkulierenden Wirbelschicht der Luftstrom das Bettmaterial aus den Reaktoren in einen Zyklon befördert, welcher das Bettmaterial vom Rauchgas abscheidet. Die Rauchgasgeschwindigkeit bei einer stationären Wirbelschicht beträgt ungefähr 1 - 2 m/s, während die Geschwindigkeit in einer zirkulierenden Wirbelschicht bei ca. 5,5 m/s liegt. Durch die intensive Verwirbelung des Bettmaterials verhält sich das Wirbelbett bei beiden Verfahren wie ein Fluidum. Dadurch herrscht im gesamten Bett eine gleichmäßige Temperatur. Die gute Mischung bewirkt eine gleichmäßige und schnelle Verbrennung des Klärschlammes. Das bei der Verbrennung entstehende Rauchgas verlässt das Wirbelbett über den oberen Teil der Anlage. Charakteristisch für die Wirbelschichtfeuerung ist, dass der Großteil (ca. 90 %) des eingetragenen inerten Materials aus dem Brennstoff den Feuerungsprozess in Form von Flugasche (auch als Primärasche bezeichnet) verlässt. Nur ein geringer Teil muss als Bettasche an der Unterseite der Brennkammer abgezogen werden.

Die stationäre Wirbelschicht eignet sich besonders für Biobrennstoffe und kleinere Anlagen. Außerdem ist für kleinere Feuerungsanlagen eine stationäre Wirbelschicht besser geeignet als eine zirkulierende Wirbelschicht. Da der apparative Aufbau einer zirkulierenden Wirbelschicht komplexer ist und einen höheren Wartungsaufwand mit sich bringt, hat sich EEW Delfzijl für eine stationäre Wirbelschicht entschieden.

4.4.2 Rauchgasreinigung

Für die vierte Linie wird im Vergleich zur Rauchgasreinigung der bestehenden drei Linien ein Zusatzfilter zum Abfangen von Flugaschen (Primäraschen) eingebaut. In der MER-Studie werden zwei Varianten verglichen, nämlich ein Gewebefilter und ein Elektrofilter (E-Filter).

Mit einem Elektrofilter werden feinste Partikel aus dem Rauchgas entfernt. Durch die elektrische Aufladung der Aschepartikel werden die geladenen Staubteilchen aus dem Rauchgas abgeschieden, sobald sie an elektrisch geladenen Platten (Niederschlagselektroden) entlang geführt werden. Die abgefangenen Staubteilchen können durch Abklopfen, Vibrieren oder durch Abspülen mit einer Flüssigkeit von der Niederschlagselektrode entfernt werden. Sie werden dann gesammelt und gesondert entsorgt. Auf diese Weise lassen sich Staubteilchen mit einem Durchmesser von bis zu 0,01 Mikron aus den Rauchgasen abscheiden. Bei einem Gewebefilter werden die feinen Staubteilchen an der Oberfläche von Filterschläuchen abgefangen. Mit einem Luftimpuls wird der Staubbeflag dann regelmäßig „abgeklopft“ werden.

Der Vorteil des Zusatzfilters ist, dass die Flugaschen abgefangen werden. In Zukunft kann aus dieser Asche Phosphat rückgewonnen werden. Die Option der Phosphat-Rückgewinnung ist neu im niederländischen

Abfallplan 3 (LAP3) und wird genehmigt, solange die nach der Phosphat-Rückgewinnung übrig bleibende Restfraktion nicht entsorgt wird⁵.

Die drei Varianten (kein Zusatzfilter, Gewebefilter und E-Filter) werden in Bezug auf die Aspekte Energieverbrauch, Luft, Lärm und technische Einsetzbarkeit qualitativ geprüft.

⁵Niederländisches Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft (Ministerie IenW), Programm für Sektorplan LAP3 (gültig ab dem 28.12.2017 bis heute), Sektorplan 16: Klärschlamm

5 ZU PRÜFENDE UMWELTTHEMEN

In der MER-Studie werden die infolge des Baus und der Betreibung der vierten Linie für die Verbrennung von Klärschlamm und der damit einhergehenden Erzeugung von Dampf auftretenden ökologischen Auswirkungen untersucht. Dabei werden die ökologischen Auswirkungen durch die Realisierung der KVA im Vergleich zur Vergleichssituation beurteilt. Abschnitt 4.1 und 4.2 enthalten eine Beschreibung der heutigen Situation auf dem EEW-Gelände. Diese Situation dient als Vergleichssituation in der MER-Studie. Abschnitt 4.3 enthält eine Beschreibung der geplanten KVA.

Auf den nächsten Seiten werden die in der MER-Studie betrachteten Umweltthemen näher dargestellt.

5.1 Energie/Klima

In der MER-Studie werden die Energieeffizienz und damit die Emission von Treibhausgasen der geplanten Aktivität, wie beispielsweise CO₂, die den Treibhauseffekt verstärken, bewertet. Dazu wird die Situation der Dampferzeugung mithilfe der KVA mit der Dampferzeugung auf der Grundlage gasbeheizter Kessel und der Entsorgung von Klärschlamm verglichen.

Der Faktor Transport wird hier nicht berücksichtigt, da in beiden Szenarien der Transport innerhalb der Niederlande und per Lkw erfolgt. Dabei wird von einem vergleichbaren CO₂-Ausstoß oder minimalen Unterschieden ausgegangen, die keinen Einfluss auf den letztendlichen Vergleich haben. Zu dieser Frage wird keine LZA durchgeführt.

5.2 Lärm

Sowohl in der Bau- als auch in der Nutzungsphase wird eine Schalluntersuchung durchgeführt. Dabei wird die Lärmbelastung an verschiedenen Messstellen in der Umgebung dargestellt. Die Messstellen sind die Lärmzone und Wohnhäuser, die zwar außerhalb des Industrieparks, aber innerhalb der Grenzen der 50-dB(A)-Zone liegen. Dort wird untersucht, ob es in Gebieten, die nach dem Naturschutzgesetz als Naturschutzgebiet gelten, zu Störungen kommt.

5.3 Luft

In der MER-Studie werden die Auswirkungen der Erweiterung um die vierte Linie auf die Luftqualität im Emsgebiet berechnet und anhand mehrerer Konturen dargestellt. Die Berechnungen erfolgen für die aktuelle autonome und für die geplante Situation. Grundlage für die Berechnungen sind 11 chemische Komponenten der geltenden Umweltgenehmigung (HCl, HF, SO₂, NO₂, C_xH_y, Hg, NH₃, Cd + Tl, Summe Rest, CO, Dioxine und Furane (PCDD/PCDF)).

5.4 Ökologie

Aus MER-Prüfungsverfahren früherer Initiativen ist bekannt, dass an diesem Standort mindestens zwei wichtige Aspekte eine Rolle spielen, und zwar Lärm beim Bau der Pfahlgründung und die Stickstoffdeposition. EEW Delfzijl hat sich im Vorfeld bereits für das Schrauben der Pfahlgründung statt des Rammens entschieden, um unter anderem Störungen für Seehunde möglichst gering zu halten. Außerdem wird die Stickstoffdeposition ermittelt und bewertet. Für diese Auswirkungen wird eine Angemessene Beurteilung durchgeführt.

Im Bereich Ökologie werden sowohl in der Bau- als auch in der Nutzungsphase die folgenden Aspekte geprüft:

Bauphase:

- Störungen durch Lärm, Licht, Anwesenheit
- Emissionen von Stickstofftransport und Maschinen (NO_x qualitativ, andere quantitativ)
- Auswirkungen auf Landschaft

Nutzungsphase:

- Emissionen und Depositionen von Stickstoff (auch durch Transport), Quecksilber, Schwermetalle HF, HCl (qualitativ)
- Störung durch Lärm (Auswirkungen auf das Wattenmeer) aufgrund von Einrichtung und Transport
- Ausstrahlung Beleuchtung (0,1 Lux-Grenze am Rand zum Wattenmeer)

Der Standort liegt in der Nähe des Wattenmeers und des Dollarts. Das Wattenmeer ist ein Natura-2000-Gebiet (Vogelschutz- und FFH-Gebiet). Daneben sind sowohl das Wattenmeer als auch der Dollart Naturdenkmäler. In der MER-Studie wird den eventuellen externen Auswirkungen auf das Wattenmeer Aufmerksamkeit gewidmet. Es wird eine Angemessene Beurteilung durchgeführt. Im Rahmen des Programmatische Aanpak Stikstof (Ansatz zum Umgang mit Stickstoffdepositionen in Natura-2000-Gebieten, PAS) erfolgt eine Meldung an die Provinz Groningen.

Zurzeit wird bis auf Staatsratsebene eine Diskussion darüber geführt, ob der PAS juristisch haltbar ist. Dabei wird das Argument angeführt, der PAS widerspreche der europäischen Habitatrichtlinie. Eine Entscheidung in dieser Sache wird in der 2. Jahreshälfte 2019 erwartet. Sollte der PAS verfallen, muss eine eigenständige Stickstoffbeurteilung durchgeführt werden. Dies fällt mit der Planung der MER-Studie zusammen, und je nach Ergebnis wird dann die erforderliche Prüfung vorgenommen.

5.5 Geruch

Die Wahrscheinlichkeit, dass es durch die KVA zu Geruchsbelästigungen kommt, ist nahezu ausgeschlossen. Der Klärschlamm trifft in Silo- und anderen Lkw über ein Schleusensystem in der Anlieferungshalle ein. Da in der Anlieferungshalle Unterdruck herrscht, können Gerüche nicht ins Freie entweichen. Die Abgase aus der Anlieferungshalle und den Bunkern werden im Verbrennungsprozess genutzt. Selbst wenn die Öfen unverhofft ausfielen, ist eine Geruchsbelästigung nicht zu erwarten, weil auf dem Dach des Bunkers aktive Kohlenstofffilter angebracht werden.

Der Aspekt Geruch wird in der MER-Studie näher erläutert (qualitativ).

5.6 Externe Sicherheit

Die externe Sicherheitspolitik geht von der Möglichkeit einer Störung infolge von gefährlichen Stoffen aus. Um eine Gefährdung darzustellen, muss ein eventueller Unfall aufgrund der Art dieser Stoffe, der Verwendungsbedingungen und der Mengen so groß sein, dass von einem externen Risiko gesprochen werden kann, d.h., dass außerhalb des Geländes, auf dem die geplante Aktivität stattfindet, unerwünschte Folgen entstehen können. In Bezug auf die externe Sicherheit werden die Auswirkungen der Nutzung von Klärschlamm in den unterschiedlichen Kategorien (25 % TS oder 90 % TS) auf qualitative Weise untersucht.

5.7 Licht

In der MER-Studie wird der Einfluss der Beleuchtung der vierten Linie auf die nähere Umgebung der Anlage beschrieben.

5.8 Sonstige Themen

Bestimmte Themen werden im Rahmen der MER-Studie nicht näher geprüft. Diese Themen sind im Folgenden dargestellt.

Landschaft, Archäologie und Kulturgeschichte

Die vierte Linie wird an der Nordseite der jetzigen Anlage errichtet. Aus der früheren MER-Studie geht hervor, dass hier keine archäologischen und/oder kulturhistorischen Werte vorhanden sind. Die Einfügung in die Landschaft wird voraussichtlich nicht zu Problemen führen. Die vierte Linie wird als gesondertes Gebäude neben die Linien 1 bis 3 gebaut. Dabei ist die Landschaft schon stark industriell geprägt, sodass die Erweiterung im Landschaftsbild kaum auffallen wird.

Boden

Die vierte Anlage wird auf einem flüssigkeitsabweisenden Boden errichtet. Dabei werden, wo dies erforderlich ist, spezifische Bodenschutzmaßnahmen ergriffen. Deshalb werden keinerlei negative Einflüsse der Erweiterung auf den Boden und das Grundwasser erwartet.

Wasser

Für die Dampferzeugung in den Dampfkesseln wird entmineralisiertes Wasser benötigt, das aus Leitungswasser gewonnen wird. Das Wasser in der gewünschten Qualität bezieht EEW Delfzijl vom Chemiepark Delfzijl. Am Ende des Zyklus wird der Dampf abgekühlt, wobei erneut Wasser entsteht. Dieses Wasser wird im Prozess wiederverwendet.

Für den Prozess wird mit Wasser gespült (ca. 0,2m³/h). Dieses Spülwasser läuft in die Wasserbecken. Nur in Ausnahmefällen wird Spülwasser in Oberflächenwasser abgeleitet. Aus den Wasserbecken wird täglich Wasser zur Kühlung der Bodenaschen in der MVA entnommen.

In Bezug auf die aktuelle Situation werden keine zusätzlichen Auswirkungen auf die Umwelt erwartet, da die Wasserqualität der des Spülwassers der Linien 1 - 3 entspricht.

Verkehr & Transport

Die Anlieferung des Klärschlammes erfolgt per Lkw. Der Schwerlastverkehr durchquert keine bebauten Gebiete. Der größte Teil der Anlieferungen kommt über die A7 und die Ausfahrt 45. Zirka 3 Kilometer vor Delfzijl biegen die Transporte im Kreisverkehr rechts ab in Richtung „Industriegebiet Oosterhorn/Woldendorp/Termunten“. Über den Valgenweg erreichen die Lkw das Gelände von EEW Delfzijl an der noch zu bauenden Wiegebrücke. Der Schwerlastverkehr nutzt die öffentliche Straße, die den Industriepark erschließt. Das Thema Verkehr und Transport wird daher in der MER-Studie nicht weiter berücksichtigt.

6 BEURTEILUNGS- UND REGULINGSRAHMEN

6.1 Auswirkungen

In der MER-Studie werden die positiven und negativen Auswirkungen des Vorhabens und die Varianten beschrieben. Bei der Beschreibung wird ein für die Darstellung der Folgen der entwickelten Varianten relevantes Berechnungs- und Detailniveau zugrunde gelegt.

Bei jedem Umweltthema werden verschiedene konkrete Kriterien formuliert, auf deren Basis die Folgen beschrieben und anhand gängiger Normen bewertet werden. Sich gegebenenfalls aus Einsprüchen ergebende weitere substantielle Folgen werden ebenfalls in der MER-Studie behandelt.

Bei der Beschreibung der ökologischen Folgen in der MER-Studie wird das Studiengebiet oder das Gebiet, in dem Folgen auftreten können, näher angegeben. In der MER-Studie werden die Auswirkungen aufgrund der Erweiterung um die vierte Linie mit den verschiedenen Varianten untereinander im Vergleich zur Vergleichssituation (autonome Entwicklung) beurteilt.

Bei der Vergleichssituation handelt es sich um die künftige Situation, in der das Vorhaben nicht realisiert wird. Andere Aktivitäten von EEW, einschließlich der heutigen drei Linien, und Betrieben in der Umgebung finden jedoch statt. Dabei wird von bereits genehmigten Aktivitäten ausgegangen. Darüber hinaus wird in Bezug auf die Umgebung von der künftigen Umweltsituation ausgegangen, beispielsweise die bessere Luftqualität aufgrund stets emissionsärmerer Techniken.

Des Weiteren wird in der MER-Studie angegeben, welche Wissenslücken die Folgenabschätzung beeinflussen. Auf diese Weise können die Mängel und Beschränkungen der verwendeten Informationen bei der Beschlussfassung berücksichtigt werden. Abschließend wird in der MER-Studie (auch unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte) ein Ansatz für ein Evaluationsprogramm angereicht. In dieser Evaluation (durch die zuständige Behörde) können die tatsächlich entstandenen ökologischen Folgen nach der Realisierung des Vorhabens mit den zuvor in der MER-Studie skizzierten ökologischen Folgen verglichen werden.

6.2 Bewertungsrahmen

Letzten Endes soll die MER-Studie auf die der Beschlussfassung dienlichen Auswirkungen zugespitzt werden. Auf der Grundlage der Eigenschaften des Untersuchungsgebiets und der Sondierung der zu erwartenden Folgen (siehe Kapitel 5) wurde ein Bewertungsrahmen aufgestellt, in dem Bewertungskriterien für die relevanten Folgen formuliert wurden. Tabelle 3 enthält eine Zusammenfassung dieses Bewertungsrahmens.

Tabelle 3 Bewertungsrahmen

| Thema | Kriterium | Beschreibung der Bewertung |
|---------------|--|--|
| Energie/Klima | Zu liefernder Dampf | Quantitativ: Menge t/h |
| | Vermiedene CO ₂ -Emissionen | Quantitativ: kt CO ₂ /Jahr |
| Lärm | Lärmbelästigung | Quantitativ: Prüfung an den Normen im Facettenplan Lärmzone (Facetplan-Geluidszone) der Industrieparks Delfzijl |
| Luftqualität | Emission | Prüfung anhand der Aktivitätenverordnung (Activiteitenbesluit) und der niederländischen Emissionsrichtlinien (NeR) sowie anhand des Nationalen Kooperationsprogramms für die Luftqualität (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, NSL, 2009) |
| Ökologie | Natura-2000-Gebiete (NB-Gesetz) | Qualitativ: Folgen für geschützte Habitate, Vogelarten und andere Arten |
| | Folgen für Populationen streng geschützter Arten und ihrer Lebensräume | Qualitativ: Folgen für Populationen streng geschützter Arten und ihrer Lebensräume |

| Thema | Kriterium | Beschreibung der Bewertung |
|--------------------|--------------------|--|
| | | Bedrohung des günstigen Instandhaltungszustands |
| Geruch | Geruchsbelästigung | Qualitativ: Bestandsaufnahme der Auswirkungen von Geruchsbelästigung |
| Externe Sicherheit | Sicherheit | Quantitativ: Folgen für das Risiko |
| Licht | Lichtbelästigung | Qualitativ: Folgen der Zunahme der Lichtemissionen |

6.3 Planungsrahmen

| Thema | Ebene | |
|--|------------|---|
| Auf Müllverbrennungsanlagen ausgerichtete politische Maßnahmen | Europäisch | <ul style="list-style-type: none"> Europäische Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) Industrieemissionsrichtlinie (2010/75/EU), einschließlich IVU, BVT-Merkblätter und BVT-Schlussfolgerungen. Europäischer Abfallartenkatalog (EAK) und EAK-Regelung |
| | National | <ul style="list-style-type: none"> Landelijk Afvalbeheerplan 3 (Nationaler Abfallwirtschaftsplan, LAP 3, 2017) |
| Umwelt allgemein | National | <ul style="list-style-type: none"> Wet milieubeheer 1979 (Umweltschutzgesetz) Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Gesetz über das allgemeine Raumordnungs- und Umweltrecht, Wabo), Besluit omgevingsrecht (Erlass über das Umgebungsrecht, Bor) und Regeling omgevingsrecht incl. ministeriële regeling (Regelung zum Umgebungsrecht einschl. ministerieller Regelung, Mor) Activiteitenbesluit (Erlass mit allgemeinen Umweltvorschriften für Anlagen, 2007) Derde Nota Waddenzee 2007 (Dritter Bericht zum Entwicklungsleitplan Wattenmeer) |
| | Provinz | <ul style="list-style-type: none"> Provinciale Omgevingsvisie (Landschaftsvision der Provinz, 2016) Provinciale Omgevingsverordening (Landschaftsverordnung der Provinz, 2016) Structuurvisie Eemsmund-Delfzijl (Strukturprogramm Eemsmund-Delfzijl, 2017) Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030 (Entwicklungsvision Emsdelta 2030, 2013) Milieuplan (Umweltplan, 2017-2020 (2016)) |
| Energie/Klima | Europäisch | Strategie EU 2020 (2010) |
| | National | Energieakkoord voor duurzame groei (Energieabkommen für nachhaltiges Wachstum, 2013) |
| Lärm | National | Wet geluidhinder (Lärmschutzgesetz, 1979) |
| | Regional | Facetplan-Geluidszone Industrieterreinen |

| Thema | Ebene | |
|--------------------|------------|--|
| | | Delfzijl (Facettenplan Lärmzone für die Industrieparks von Delfzijl) |
| Luftqualität | Europäisch | <ul style="list-style-type: none"> Richtlinie 2016/2284/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2016 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa |
| | National | <ul style="list-style-type: none"> Wet milieubeheer 5.2 (Umweltschutzgesetz, Abschnitt 5.2) Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Regelung zur Beurteilung der Luftqualität), einschl. aller späteren Änderungen Besluit en regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteit) (Beschluss und Regelung über nicht signifikante Einträge (Luftqualität)) |
| Ökologie | Europäisch | <ul style="list-style-type: none"> Vogelschutzrichtlinie (1979) Habitat-Richtlinie (1992) Ramsar-Übereinkommen (1971) |
| | National | <ul style="list-style-type: none"> Wet natuurbescherming 2015 (Naturschutzgesetz) Programma Aanpak Stikstof (PAS) (Ansatz zum Umgang mit Stickstoffdepositionen in Natura-2000-Gebieten, PAS, 2015) |
| Wasser | Europäisch | EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) |
| | National | Waterwet (Wassergesetz, 2009) |
| | Regional | Prüfung Wasserverband Hunze en Aa's 2010 |
| Geruch | National | Wet milieubeheer (Umweltschutzgesetz) |
| | Provinz | Milieuplan (Umweltplan, 2017-2020) |
| Externe Sicherheit | National | <ul style="list-style-type: none"> Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Beschluss Externe Anlagensicherheit, BEVI) und Regeling externe veiligheid inrichtingen (Regelung der externen Anlagensicherheit, Revi) (2004) Besluit Risico's Zware Ongevallen (Verordnung über die Risiken schwerer Unfälle, BRZO) |

6.4 Beurteilungsskala

In der Beschreibung der Auswirkungen in der MER-Studie werden diese möglichst in quantitativen Größen ausgedrückt (Oberflächen, Anzahlen, dB, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ usw.). In den Fällen, in denen dies nicht möglich ist, werden die Auswirkungen in einer qualitativen Bewertung (+/-) anhand einer 5-Punkte-Skala mit der folgenden Bedeutung ausgedrückt:

Tabelle 4 Bewertungsskala

| Bewertung | Beschreibung |
|-----------|---|
| -- | Sehr negativ im Vergleich zur Vergleichssituation |
| - | Negativ im Vergleich zur Vergleichssituation |
| 0 | Keine oder kaum Folgen im Vergleich zur Vergleichssituation |
| + | Positiv im Vergleich zur Vergleichssituation |
| ++ | Sehr positiv im Vergleich zur Vergleichssituation |

Bei der Folgenabschätzung wird die Vergleichssituation auf neutral angesetzt (Wert Null). Wenn eine Variante im Vergleich zur Vergleichssituation als positiv oder sehr positiv bewertet wird, werden diese Folgen mit + beziehungsweise ++ angegeben. Wenn Varianten zu negativen Folgen führen, werden diese Folgen, abhängig vom Ernst und Ausmaß der betreffenden Folge mit - und -- angegeben. Zu jedem Kriterium wird in der MER-Studie eine Erläuterung gegeben.

BIJLAGE A ABKÜRZUNGEN UND BEGRIFFE

| Begriff/Abkürzung | Bedeutung |
|------------------------------------|--|
| AEC (EBS) | Afval Energie Centrales (auf Englisch WtE-plants, auf Deutsch EBS-Kraftwerke) |
| Aerius | Programm zur Stickstoffberechnung im Rahmen des PAS |
| AVI (MVA) | Afvalverbrandingsinstallatie (Müllverbrennungsanlage) |
| MER-Prüfungsbeschluss | (Besluit milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer) Beschluss zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Umweltschutzgesetz |
| BKB | Braunschweigische Kohlen-Bergwerke |
| Cie-m.e.r. (MER-Kommission) | Commissie voor de Milieu effect rapportage (Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung) |
| TS | Trockensubstanz |
| EEW | EEW Delfzijl B.V. |
| LAP | Landelijk Afval Plan (Nationaler Abfallplan) |
| MER-Prüfungspflicht | Die Verpflichtung, bei einer Initiative eine MER-Prüfung durchzuführen. |
| MER-Prüfungsverfahren | Das Verfahren, mit dem eine MER-Studie zustande kommt |
| MER-Studie | Umweltverträglichkeitsstudie |
| MW_{th} | MegaWatt thermische Leistung |
| NAD | Notiz Anwendungsbereich und Detailebene |
| PAS | Programmatische Aanpak Stikstof (Ansatz zum Umgang mit Stickstoffdepositionen in Natura-2000-Gebieten) |
| PB | Passende Beoordeling (Angemessene Beurteilung) |
| SCR | Selektive Katalytische Reduktion Verfahren zur Reduktion von Stickoxiden in Rauchgasen |
| KVA | Klärschlammverbrennungsanlage |
| WtE oder WtE-plant | Waste to Energy oder Waste to Energy-Anlage (Niederländisch; AEC, Deutsch: EBS-Kraftwerk). |

IMPRESSUM

NOTIZ ANWENDUNGSBEREICH UND DETAIL EBENE
MER-STUDIE MONO-KLÄRSCHLAMMVERBRENNUNGSANLAGE DELFZIJL

KUNDE

EEW Energy from Waste Delfzijl B.V.

VERFASSER

Ilse Vermeij

PROJEKTNUMMER

D04001.000050.0100

UNSER ZEICHEN

083920100 A

DATUM

21. Mai 2019

STATUS

Endgültig

KONTROLLIERT VON

Yvonne Verlinde

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Niederlande
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com