

BERICHT

Memorandum zu Reichweite und Detailniveau

BECCUS im Kraftwerk Eemshaven

Kunde: RWE Eemshaven Holding II B.V.

Referenz: BJ4471-IB-RP001F01

Status: Definitive/01

Datum: 23 August 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel des Dokuments: Memorandum zu Reichweite und Detailniveau

Untertitel: BECCUS im Kraftwerk Eemshaven
Referenz: BJ4471-IB-RP001F01
Status: 01/Definitive
Datum: 23 August 2023
Projektname RWE BECCUS
Projektnummer BJ4471
Verfasser: Royal HaskoningDHV

Erstellt von Royal HaskoningDHV

Überprüft von Royal HaskoningDHV

Datum: 23 August 2023

Genehmigt von Royal HaskoningDHV

Datum: 23 August 2023

Klassifizierung

Projektbezogen



Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhalt

1	Ein Umweltverträglichkeitsbericht für BECCUS im Kraftwerk Eemshaven	1
1.1	M.e.r.-Pflicht	2
1.2	Lesehinweis	3
2	Hintergrund des Projekts	4
2.1	Klimapolitik in den Niederlanden	4
2.2	BECCUS	4
2.3	Das Projekt in Kürze	5
3	Das Projekt	6
3.1	Das bestehende Kraftwerk	6
3.2	Standort des Projekts	7
3.3	Geplante Aktivität	8
3.3.1	Erhöhung des Anteils von Biomasse	8
3.3.2	CO ₂ -Abscheidungsanlage	8
3.3.3	Probeanlage	10
3.4	Andere wichtige Entwicklungen	10
3.5	Planung	11
4	Alternativen und Varianten	12
4.1	Standortalternative	12
4.2	Entwurfalternativen	12
4.2.1	CO ₂ -Abscheidung	12
4.2.2	Exportmöglichkeit CO ₂	12
4.3	Technische und Umweltvarianten	14
4.4	Bauphase	14
5	Umweltuntersuchung	15
5.1	Referenzsituation	15
5.2	Abgrenzung des Umfangs der Auswirkungsuntersuchung im Zeitverlauf	15
5.3	Beurteilungsmethode	16
5.4	Zu untersuchende Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte	17
5.4.1	Energie	17
5.4.2	Abfall	17
5.4.3	Luft	17
5.4.4	Lärm	18
5.4.5	Gesundheitliche Aspekte	18
5.4.6	Boden	18
5.4.7	Wasser	19
5.4.8	Sicherheit	19

5.4.9	Nautische Aspekte	19
5.4.10	Verkehr und Transport	20
5.4.11	Natur	20
5.4.12	Räumliche Integration	20
5.4.13	Archäologie	20
5.5	Sonstige Aspekte der MER	21
5.5.1	Zusammenfassung MER	21
5.5.2	Wissenslücken	21
5.5.3	Auswertung	21
6	Beschlussfassung und Planung	22
6.1	Genehmigungen	22
6.2	Verfahrensschritte	22
6.3	Einbindung in die Umgebung	24
6.4	Planung	24

Anlage1 – Schematische Darstellung Vereinbarungen im Klimaabkommen

1 Ein Umweltverträglichkeitsbericht für BECCUS im Kraftwerk Eemshaven

Die niederländische Regierung hat ihre Klimaschutzziele im Klimaabkommen vom 28. Juni 2019 festgelegt und das niederländische Klimagesetz verabschiedet. Damit legt die niederländische Regierung Ziele zur drastischen Reduzierung der CO₂-Emissionen fest, um einen übermäßigen Klimawandel der Erde zu verhindern. Es wurden Zielsetzungen für verschiedene Sektoren formuliert, auch für die Produktion von Strom und Wärme.

RWE hat sich zum Ziel gesetzt, aus der Steinkohle auszusteigen und bis 2040 klimaneutral zu werden. RWE strebt für das Kraftwerk Eemshaven die Nutzung der RWE-Strategie 'Biobased Energy, Carbon Capture, Utilisation & Storage' (BECCUS) an. BECCUS trägt mit dem Einsatz von Biomasse und der Abscheidung von CO₂, zur Erreichung der Zielsetzungen der Regierung bei. Die BECCUS-Strategie umfasst neben dem Kraftwerk Eemshaven in Eemshaven (niederländische Provinz Groningen) auch das Kraftwerk Amer in Geertruidenberg (niederländische Provinz Noord-Brabant) und eventuell andere Projekte in der Zukunft.

Für das Kraftwerk Eemshaven wird damit der Anteil Biomasse von 1,6 Mio. Tonnen/Jahr¹ auf eine Menge mit einem Gesamtbrennwert auf eine Menge von rund 5 bis 6 Mio. Tonnen/Jahr (die genaue Menge hängt vom durchschnittlichen Heizwert ab). Dies umfasst sowohl die Verbrennung von Primärbrennstoffen, die aus sauberer Biomasse bestehen, als auch die Verbrennung von Sekundärbrennstoffen, d.h. von Biomasse, die als Abfall eingestuft ist. Dies ersetzt dann ab 2030 den Einsatz von Steinkohle vollständig. Zusätzlich dazu wird CO₂ abgeschieden.

Das abgeschiedene CO₂ wird behandelt (u. a. komprimiert und gereinigt), per Schiff oder Pipeline transportiert und anderswo unterirdisch gelagert. Die Nutzung und unterirdische Lagerung von CO₂, d.h. der Teil 'Utilization & Storage' gehört nicht zum Anwendungsbereich dieses Projekts.

Um dieses Projekt zu ermöglichen, sind verschiedene Genehmigungen erforderlich. Das niederländische Wet milieubeheer (Umweltschutzgesetz) schreibt für Projekte dieser Art und Größe einen Umweltverträglichkeitsbericht (milieueffectrapportage/m.e.r.) vor.

Dabei handelt es sich um ein förmliches Untersuchungsverfahren, in dem die möglichen Umweltauswirkungen des Projekts bewertet werden, so dass sie bei der Entscheidungsfindung über das Projekt vollständig berücksichtigt werden können.

Es gibt einen Unterschied zwischen den Begriffen "m.e.r." und "MER". Der Begriff 'm.e.r.' steht für das Verfahren der Erstellung des Umweltverträglichkeitsberichts und der Begriff 'MER' steht für den eigentlichen Umweltverträglichkeitsbericht.

Mit dem vorliegenden 'Memorandum Reichweite und Detailtiefe' (im Folgenden als NRD) bezeichnet, gibt RWE seine Absicht zu erkennen, das Projekt im Kraftwerk Eemshaven zu realisieren und sich zu diesem Zweck einer m.e.r.-Prozedur zu unterziehen. RWE teilt auch mit, welche Umweltstudien es zu diesem Zweck durchführen wird. Auf der Grundlage des erstellten Umweltverträglichkeitsberichts (MER/milieueffectrapport) und des Genehmigungsantrags können Anwohner und andere Interessierte Stellungnahmen zu dem Plan, den Entwurfserlassen und den durchgeführten Untersuchungen abgeben. Kapitel 6 enthält weitere Informationen über die Möglichkeiten von Mitspracheveranstaltungen.

¹ Während der Erstellung dieses NRD (Notitie Reikwijdte en Detailniveau/Memorandum Reichweite und Detailniveau) läuft ein Genehmigungsverfahren für den Bau und die Inbetriebnahme der erforderlichen Biomasse-Anlagen für den bereits genehmigten Einsatz von 1,6 Mio. Tonnen Biomasse. Im Rahmen dieses NRD wurde davon ausgegangen, dass dieses Genehmigungsverfahren bereits abgeschlossen ist.

1.1 M.e.r-Pflicht

In der Anlage zum niederländischen Besluit milieueffectrapportage (Erlass über den Umweltverträglichkeitsbericht) sind die Aktivitäten, Pläne und Entscheidungen aufgeführt, für die eine m.e.r. obligatorisch ist (C-Liste) oder für die eine m.e.r.-Beurteilung durchgeführt werden muss (D-Liste). Für die Umsetzung des Plans sind verschiedene Genehmigungen (Erlasse) für Aktivitäten erforderlich, für die eine m.e.r. vorgeschrieben ist.

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über alle Aktivitäten aus dem Erlass über den Umweltverträglichkeitsbericht, die für das Projekt gelten und zu einer m.e.r.-Pflicht führen

Tabelle 1-1 Aktivitäten Besluit milieueffectrapportage (Aktivitätenbeschluss Umweltverträglichkeitsbericht)

Kategorie	Aktivität (Spalte 1 und 2 des Erlasses über den Umweltverträglichkeitsbericht)
C 8.3	<ul style="list-style-type: none"> Der Bau, die Änderung oder die Erweiterung einer Anlage für das Abscheiden von CO₂-Strömen mit dem Ziel der geologischen Lagerung gemäß Richtlinie 2009/31/EG (Amtsblatt L 140). Wenn die CO₂-Ströme aus Anlagen kommen, die unter Abschnitt C dieses Anhangs fallen, oder wenn die jährliche Gesamtabscheidung von CO₂ 1,5 Megatonnen oder mehr beträgt
C22.1	<ul style="list-style-type: none"> Der Bau, die Änderung oder Erweiterung von Wärmekraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen.

Der geplante Bau von CO₂-Abscheidungsanlagen fällt unter die Kategorie C8.3, da die erwartete Abscheidung 8 - 10 Megatonnen CO₂ pro Jahr beträgt. Andererseits fällt die Anlage auch unter die Kategorie C22.1, da die bestehende Anlage vollständig mit Biomasse befeuert werden wird. Daher besteht für das beabsichtigte Projekt eine m.e.r.-Pflicht. Das NRD ist der erste formale Schritt des m.e.r.-Verfahrens. In Kapitel 6 werden die Verfahrensschritte näher erläutert.

Mit diesem NRD teilt RWE Eemshaven Holding II B.V. (nachstehend „RWE Eemshaven“) als der Initiator der koordinierenden zuständigen Behörde, nämlich den Deputiertenstaaten der Provinz Groningen, mit, dass es für den beabsichtigten Bau der im vorherigen Absatz genannten Aktivitäten das vollständige m.e.r.-Verfahren durchlaufen wird. Die Daten des Initiators sind enthalten in Tabelle 1-2

Tabelle 1-2: Daten des Initiators

Daten des Initiators	
Name des Initiators:	RWE Eemshaven Holding II B.V.
Adresse:	Amerweg 1 4931 NC Geertruidenberg/Niederlande
Daten des Unternehmens	
Name:	RWE Eemshaven Holding II B.V.
Adresse:	Synergieweg 1 – 9 9979 XD Eemshaven/Niederlande

1.2 Lesehinweis

Dieses Memorandum liefert nacheinander den Hintergrund des Projekts (Kapitel 2) und eine Beschreibung des Projekts (Kapitel 3). In Kapitel 4 werden die Referenzsituation und mögliche Alternativen erörtert. Eine Beschreibung der notwendigen Umweltuntersuchungen ist in Kapitel 5 enthalten. Kapitel 6 enthält Verfahrensinformationen für die Entscheidungsfindung beim Projekt, eine Erläuterung, wie Interessengruppen und Anwohner in die Entscheidungsfindung einbezogen werden, sowie Informationen über die Planung des Projekts.

2 Hintergrund des Projekts

2.1 Klimapolitik in den Niederlanden

Das Klimaabkommen unterscheidet zwischen Sektoren mit ihren dazu gehörenden Zielsetzungen. Der Elektrizitätssektor hat die Aufgabe, die CO₂-Emissionen bis 2030 um 20,2 Mio. Tonnen pro Jahr als Richtwert zu reduzieren. Damit sorgt der Sektor für eine CO₂-Reduktion von 49 % gegenüber 1990.

Die Lieferung von CO₂-freiem Strom trägt wesentlich zur Verringerung der CO₂-Emissionen bei. Eine Kombination aus erneuerbaren Energiequellen und regelbarer Leistung zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit ist wichtig für die Steigerung der Nachhaltigkeit der niederländischen Stromerzeugung. Diese Initiative setzt das Streben nach CO₂-freier Elektrizität und Wärme um, da die aus der Verbrennung von Biomasse resultierende CO₂-Emission als emissionsfrei gilt. Diese Initiative gibt CO₂-freiem Strom und Wärme Substanz, da die CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse gemäß der Richtlinie über erneuerbare Energien als CO₂-neutral gelten. Das produzierte CO₂ wird dabei abgeschieden. In Anlage 1 werden die Verabredungen aus dem Klimaabkommen schematisch in Bezug auf Elektrizität aufgeführt.

Um die Klimaschutzziele rechtzeitig zu erreichen, sind Maßnahmen notwendig, die die CO₂-Emissionen kurz- oder mittelfristig reduzieren. Hierfür wird Carbon Capture (Utilisation) and Storage (CC(U)S) als eine geeignete Technologie angesehen. Die Abscheidung von CO₂ und dessen unterirdische Lagerung wirken dem weiteren, kumulativen Anstieg der Treibhausgase in der Atmosphäre entgegen. CC(U)S wird daher von der niederländischen Regierung als mittelfristig unverzichtbar angesehen, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Neben CCS (Carbon Capture and Storage), also der Lagerung von CO₂ tief unter der Erde, werden auch Möglichkeiten zur Nutzung von CO₂ als Rohstoff, die so genannte Carbon Capture and Utilisation (CCU), erforscht. Bei CCS wird verhindert, dass CO₂ in die Atmosphäre gelangt, indem es dauerhaft unterirdisch gelagert wird. Bei CCU wird das erzeugte CO₂ nicht emittiert, sondern als Rohstoff in der (chemischen) Industrie und im Gewächshausgartenbau verwendet.

2.2 BECCUS

RWE kündigte im Juni 2023 das Projekt BECCUS (Biobased Energy, Carbon Capture, Utilisation & Storage) an². BECCUS umfasst verschiedene Aktivitäten, wie in der Abbildung 2-1 dargestellt. Das m.e.r.-Verfahren für das Kraftwerk Eemshaven betrifft nur die rot umrandeten Aktivitäten.

² [2023-06-20-beccus-project-makes-crucial-contribution-to-climate-neutral-electricity-system.pdf \(rwe.com\)](https://www.rwe.com/press-releases/2023-06-20-beccus-project-makes-crucial-contribution-to-climate-neutral-electricity-system)

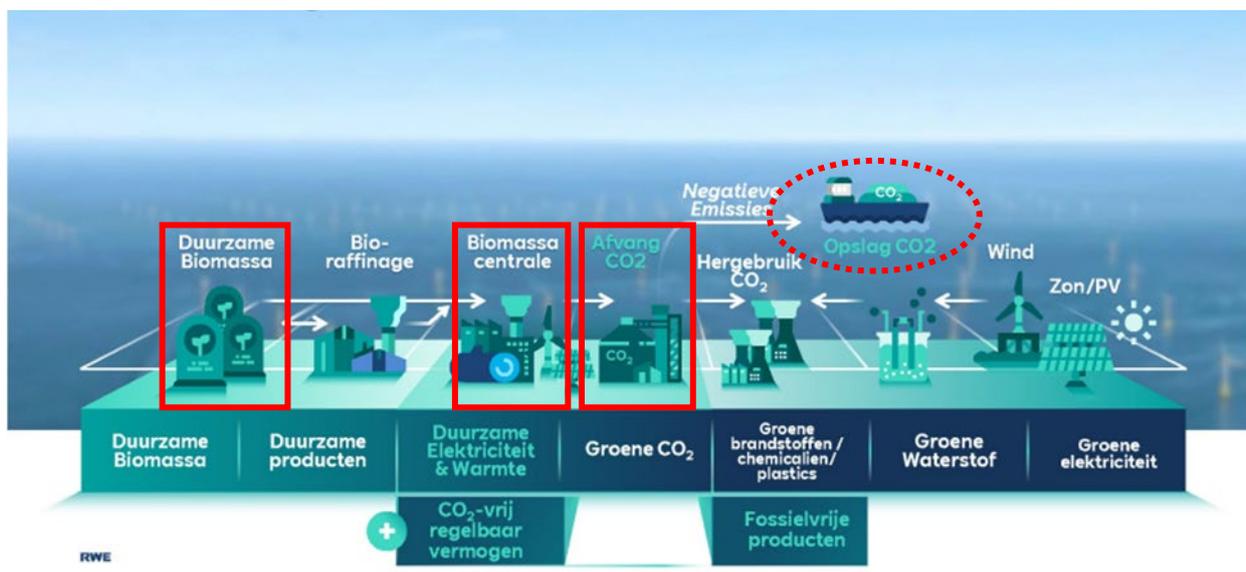


Abbildung 2-2: BECCUS; Biobased Energy, Carbon Capture, Utilization & Storage

Das Kraftwerk Eemshaven spielt wegen der Erhöhung des Anteils nachhaltiger Biomasse und der Abscheidung von CO₂ eine wichtige Rolle in der BECCUS-Strategie. Mit der genannten Strategie wird ab 2030 keine Steinkohle mehr im Kraftwerk Eemshaven verbrannt.

Der Transport, die Verwendung und die unterirdische Lagerung von CO₂ sind nicht Teil dieses Projekts und sind daher in Abbildung 2-2 mit einer gestrichelten Linie umrandet. Hierauf wird später noch näher eingegangen.

2.3 Das Projekt in Kürze

Die vorgeschlagene Änderung der Anlage besteht aus dem Ersatz von Kohle durch nachhaltige Biomasse sowie der Installation und Inbetriebnahme einer CO₂-Abscheidungsanlage.

Um die Verwendung von Kohle durch nachhaltige Biomasse zu ersetzen, werden mehrere Anlagen angepasst oder die Kapazität durch neue Anlagen erhöht. Die Verwendung von Biomasse bedeutet, dass für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage der Einsatz eines Hilfsstoffes erforderlich ist.

Die CO₂-Abscheidungsanlage besteht aus einer Anlage, die das CO₂ aus den Rauchgasen entfernt (CO₂-Abscheidung), und einer Anlage, die das CO₂ an die Spezifikation (Druck, Temperatur und Reinheit) für die gewählte Transportmethode (Schiff oder Leitung) anpasst. Diese Anlage ist völlig neu.

Wenn das CO₂ per Schiff abgeführt wird, findet auch eine zeitbegrenzte Zwischenlagerung in der Einrichtung statt. Hierfür ist eine Leitung vom Gelände des Kraftwerks Eemshaven zum Umschlagsort außerhalb des Geländes des Kraftwerks Eemshaven erforderlich. Wenn das CO₂ per Leitung abgeführt wird, wird es wahrscheinlich außerhalb des Geländes des Kraftwerks Eemshaven abgenommen. Auch hierfür ist die Anlage einer neuen Leitung erforderlich.

Im Vorfeld der CO₂-Anlage für die volle Kapazität des Kraftwerks Eemshaven erwägt RWE Eemshaven, eine CO₂-Probeabscheideanlage mit einer relativ begrenzten Kapazität zu bauen.

3 Das Projekt

3.1 Das bestehende Kraftwerk

Das Kraftwerk Eemshaven besteht aus zwei (identischen) Einheiten mit einer Bruttoleistung von 800 MW_e (Einheit A und B) und ist seit 2015 in Betrieb. Das Kraftwerk wird mit Steinkohle und Biomasse (im Moment maximal 1,6 Mio. Tonnen/Jahr) befeuert. Ein Luftbild des Kraftwerks ist in Abbildung 3-1 dargestellt.



Abbildung 3-1 Luftbild des Kraftwerks Eemshaven

Steinkohle

Das Kraftwerk Eemshaven verfügt über eine Genehmigung zur Verbrennung von Steinkohle. Die Steinkohle wird per Schiff angeliefert. Für Steinkohle stehen folgende Einrichtungen zur Verfügung:

- Entladekräne mit Greifern;
- Transportsysteme;
- Kohlenlagersystem (540 Kilotonnen).

Brennstoffe aus Biomasse

Das Kraftwerk Eemshaven hat eine Genehmigung zur Mitverbrennung von 1.600 Kilotonnen Biomasse pro Jahr. Derzeit läuft ein Genehmigungsantrag zur Optimierung des Logistikprozesses für die Biomasse. Für die MER wird davon ausgegangen, dass dieses Genehmigungsverfahren abgeschlossen ist.

Es wird von den folgenden Einrichtungen zur Verbrennung von Biomasse ausgegangen:

- Schiffsentlader und Kaianlagen für Schiffe;
- LKW-Entlader;
- Fördersysteme einschließlich Kompressorgebäude;
- Lagersilo und Tagessilo.

Nach den geltenden Genehmigungen darf eine begrenzte Anzahl von Biobrennstoffen umgeschlagen, gelagert und als Brennstoff verwendet werden. Dazu gehören Hackschnitzel aus Schnittholz (unbehandeltes Holz oder Holz der Güteklasse A), Holzpellets aus Sägemehl und Holzspänen (Holz der Güteklasse A), Sägemehl von sauberem Holz (Holz der Güteklasse A) aus der Ernte von Bäumen/Ästen und der Verarbeitung von Baumstämmen in Sägewerken, aus Zuckerrohrabfällen stammende (holzige) Fasern, Bentonit und Lignin. Es besteht die Absicht, hier eine Anzahl weiterer Biomasseströme

hinzuzufügen. In der MER ist eine genauere Erläuterung der Klassifizierung von Biobrennstoffen und ihrer Herkunft enthalten.

Hilfsanlage

Das Kraftwerk Eemshaven verfügt über eine Reihe von Anlagen, von denen sind die Wichtigsten:

- DeNOx-Anlage (Selective Catalytic Reduction) zur Abscheidung von Stickstoffoxiden (NOx);
- Elektrostatischer Filter zur Abscheidung von Flugasche und Schwermetallen;
- Rauchgasentschwefelungsanlage (REA) zur Entfernung von Schwefel;
- Abwasseraufbereitungsanlage zur Reinigung des Wassers aus der REA.

Abfälle und Emissionen

Bei der Verbrennung werden Flugasche, Schlacke und Gips freigesetzt. Diese werden als Baumaterialien verwendet. Die größten Umweltauswirkungen entstehen durch Luftemissionen (gereinigte Rauchgase) und Wasseremissionen (sowohl gereinigtes Abwasser als auch erwärmtes Kühlwasser).

3.2 Standort des Projekts

Das bestehende Kraftwerk Eemshaven befindet sich in Eemshaven (Abbildung 3-2).

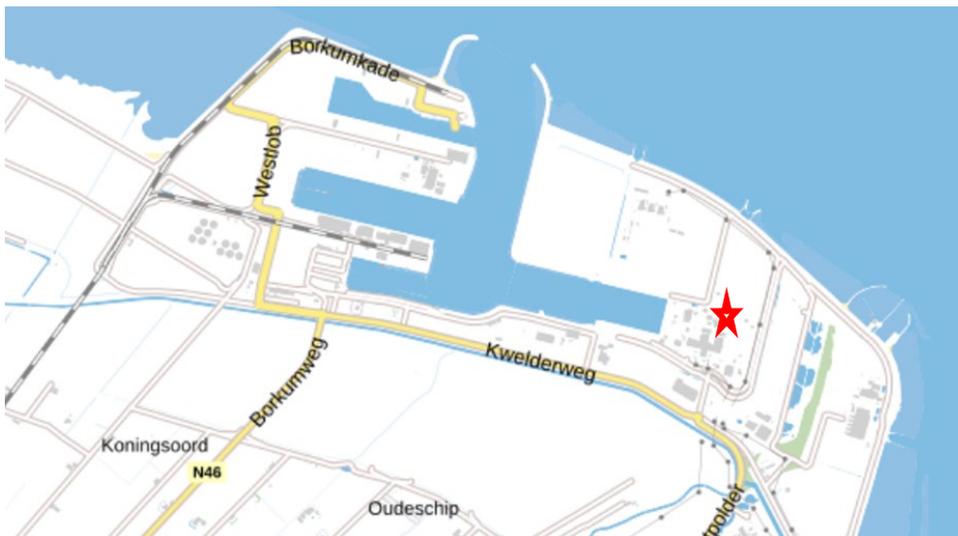


Abbildung 3 -2: Standort des Kraftwerks Eemshaven (roter Stern) in Eemshaven (Quelle: ruimtelijkeplannen.nl)

3.3 Geplante Aktivität

Die geplante Aktivität besteht in der Erhöhung des Anteils der Biomasse, der Installation und Inbetriebnahme einer CO₂-Abscheidungsanlage und möglicherweise einer Pilotanlage zur CO₂-Abscheidung. Diese werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

3.3.1 Erhöhung des Anteils von Biomasse

Um die Verwendung von Kohle durch nachhaltige Biomasse zu ersetzen und damit den Anteil von Biomasse als Brennstoff zu erhöhen, werden einige neue Anlagen gebaut:

- Neue geschlossene Entladeanlage (Förderschnecke) an der Südseite des Wilhelminahafens für den Umschlag von Schiffen auf die Lagerungseinrichtung;
- Bau einer zweiten Lagerungseinrichtung (geschlossen, ca. 120.000 m³) für Biomasse (ca. 80 Tonnen);
- Umbau des bestehenden Transportsystems (Kettenförderer, Förderbänder, pneumatischer und mechanischer Transport) für den Transport von der Lagerungseinrichtung zum Block A/B.

Um den Betrieb der bestehenden Anlage zu garantieren, ist die Verwendung des Hilfsstoffes Kohlenstaubflugasche vorgesehen (bis zu ca. 8%). Die Herkunft des Hilfsstoffes und der spezifischen Eigenschaften werden in der MER ausführlicher erörtert.

Die MER berücksichtigt auch die geltenden Nachhaltigkeitsanforderungen, die für die vom Kraftwerk Eemshaven verwendete Biomasse in der gesamten Kette, d. h. von der Sammlung bis zur Energieerzeugung gelten. Diese Nachhaltigkeitsanforderungen stammen u. a. vom niederländischen ‚Rijksdienst voor Ondernemend Nederland‘ (RVO) (niederländischen Unternehmensagentur). Die Überwachung der Einhaltung der Nachhaltigkeitsanforderungen im Zusammenhang mit dem ETS erfolgt durch die niederländische Emissionsbehörde (NEa) und die SDE++ durch die RVO als ausführende Abteilung des Ministeriums für Wirtschaft und Klimawandel.

Bei der beabsichtigten Aktivität geht es um eine Erhöhung des Anteils von Biomasse sowohl durch eine Erhöhung der bereits genehmigten Biomasseströme (u.A. Holz der Güteklasse A, Holzpellets, Zuckerrohrabfall und Sägemehl) als auch durch die Nutzung neuer Biomasseströme. Die Möglichkeiten für die Nutzung neuer Biomasseströme wird derzeit in der MER untersucht und näher erläutert. Hierbei gelten vergleichbare Nachhaltigkeitsanforderungen.

3.3.2 CO₂-Abscheidungsanlage

Die CO₂-Abscheidungsanlage besteht aus zwei hauptsächlichen Verfahrensschritten, der Abscheidung von CO₂ und der Anpassung an die Spezifikationen (Konditionierung). Die Konditionierung hängt von der gewählten Abscheidungsmethode und dem Abnehmer ab. Abbildung 3-3a und 3-3b zeigen die wichtigsten Schritte für die Abführung per Schiff und Leitung.

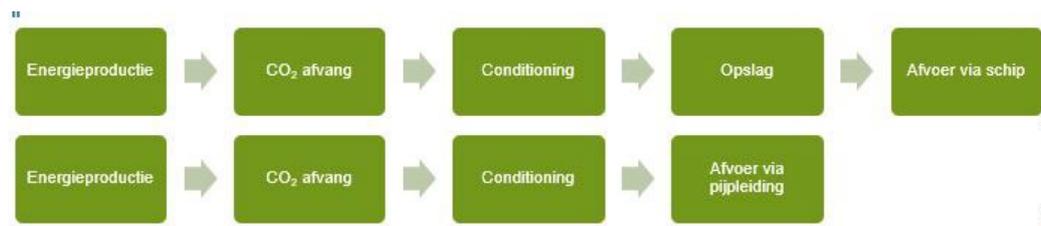


Abbildung 3-4 Schritte des Prozesses

Die wichtigsten Prozessanlagen für die CO₂-Abscheidung sind:

- Kühler mit direktem Kontakt (Direct Contact Cooler): ein Rauchgaswäscher mit einem Kühler, der die Rauchgastemperatur auf etwa 40 °C senkt und für eine zusätzliche Entfernung unerwünschter Rauchgasbestandteile sorgt;
- Absorber: Hier wird das vorhandene CO₂ im Lösungsmittel absorbiert. Der Absorber verfügt über einen Wäscher, um die emittierten unerwünschten Stoffe, einschließlich Nitrosamine, aus dem gereinigten Rauchgas zu entfernen. Das gelöste CO₂ geht mit dem Lösungsmittel zum Stripper);
- Stripper: Im Stripper (oder 'Desorber') wird das gelöste CO₂ durch Wärmeeintrag von Niederdruckdampf aus dem Kraftwerk Eemshaven von der Waschflüssigkeit getrennt. Das regenerierte Lösungsmittel wird gekühlt und in den Absorber zurückgeführt, um erneut das CO₂ aus dem Rauchgas abzuscheiden. Das im Stripper freigesetzte CO₂ wird in der Konditionierungsstufe an die Spezifikation angepasst.

In der Konditionierungsstufe wird das abgeschiedene CO₂ unter anderem mit Hilfe eines Kompressors, eines Kühlers, eines Trockners und eines aktiven Kohlefilters auf die geforderte Qualität, Temperatur und den richtigen Druck gebracht. Bei der Abführung mit Schiffen erfolgt eine vorübergehende Lagerung vor Ort, um eine mögliche Zeit zwischen dem Beladen zweier Schiffe zu überbrücken. Nach der Beladung transportiert das Schiff das CO₂ in die permanente Lagerstätte. Bei Abtransport mit Leitungen erfolgt keine vorübergehende Lagerung vor Ort.

Einen Eindruck von der CO₂-Abscheidungsanlage mit Konditionierung vermittelt Abbildung 3-5.



Abbildung 3-5 Impression der CO₂-Abscheidungsanlage mit Konditionierung

Wichtige Einrichtungen und Betriebsstoffe, die für die CO₂-Abscheidung benötigt werden, sind:

1. Lagertanks für das Reinigungsmittel;
2. Niederdruckdampf für den Stripper (aus dem Kraftwerk Eemshaven);
3. Strom bspw. für Ventilatoren, Kompressoren und Pumpen (neuer Netzanschluss);
4. Deminwasser für die Rauchgasreinigung (Erhöhung der Kapazität der bestehenden Deminwasseranlage);
5. Alkalilösung für den Kühler zur Neutralisierung der sauren Rauchgasbestandteile;
6. Säure zur Neutralisierung verschiedener Flüssigkeitsströme;
7. Kühlwasser für das Kühlen von u.a. des Rauchgases, des Reinigungsmittels und der Kompressoren;
8. Zufuhr von sauberem Lösungsmittel und Abfuhr des degenerierten Lösungsmittels;
9. Recovery-Anlage, damit das Lösungsmittel weiterhin den Spezifikationen entspricht;
10. Eventuell eine Kühlanlage.

3.3.3 Probeanlage

Vor dem Bau der CO₂-Anlage mit voller Kapazität im Kraftwerk Eemshaven wird die Option erwogen, eine CO₂-Pilotanlage mit relativ begrenzter Kapazität zu bauen.

Zweck der Probeanlage ist es, Tests durchzuführen, die zur Optimierung der zukünftigen Anlage genutzt werden können.

Beim Entwurf der Anlage wird vorerst von einer Kapazität von 50 Tonnen CO₂ pro Tag ausgegangen.

3.4 Andere wichtige Entwicklungen

Eemshaven befindet sich in der Entwicklung und verschiedene Parteien haben Pläne, bestehende Anlagen zu ändern oder neue Anlagen zu bauen.

Tabelle 3-1 zeigt verschiedene Initiativen und deren derzeit bekannten Status.

Initiator	Beschreibung der Initiative	Status der Initiative
RWE	Wasserstoffherstellungsanlage (350 - 600 MW _e)	Es wird erwartet, dass bis Ende 2023 der Antrag auf Umgebungsgenehmigung für die Wasserstoffherstellungsanlage (Oranjewind-Projekt) vorgelegt wird. Dieses wird in der Nähe der Magnum-Anlage geplant. Es geht hierbei um eine separate Anlage.
Van Merksteijn	Bau eines Stahlwerks	Van Merksteijn möchte sich in Eemshaven niederlassen.
Entwicklung des Oostpolder-Gebiets	Entwicklung eines Gewerbegebiets direkt südlich von Eemshaven	Vom 1. Juni bis zum 12. Juli 2023 konnten die Unterlagen für die Gebietsentwicklung Oostpolder eingesehen werden.
Twentse Kabel Fabriek (TKF)	Bau neues Kabelwerk	Bau von TKF hat begonnen.
QTS Datacenter	Datacenter	Es wird erwartet, dass der Bau 2023 beginnt.
Eems Energy Terminal	FSRU	Import-Terminal für Liquefied Natural Gas (LNG) ist seit September 2022 in Betrieb. Direkt neben dem Kraftwerk Eemshaven gelegen.

Tabelle 3-1: Übersicht Initiativen in und in der Nähe von Eemshaven

Im MER wird abgewogen, welche Projekte zur Autonomen Entwicklung gehören sollen.

Die Wahl wird auf der Grundlage des zu jenem Zeitpunkt bekannten Status der Initiativen getroffen.

Die geplante Wasserstoffherstellungsanlage von RWE wird als separate Initiative betrachtet, da der Betrieb völlig getrennt erfolgt und Teil einer anderen juristischen Konstruktion ist.

Diese Initiative wird daher nicht als Teil des geplanten Projekts betrachtet.

3.5 Planung

Die Planung für die Umrüstung des bestehenden Kraftwerks Eemshaven auf vollständige Verbrennung von Biomasse und auf CO₂-Abscheidung ist in Tabelle 3-2 dargestellt.

Es ist zu beachten, dass es sich hierbei um eine vorläufige Planung handelt. Wir werden diesbezüglich regelmäßig Kontakt mit der zuständigen Behörde halten.

Teil	Bauzeitraum	Erläuterung
Einreichung der Genehmigungsanträge	Dezember 2023	Basierend auf Informationen vor der Einspeisung für die Genehmigung.
Entwurf fertiggestellt	Dezember 2025	Zufuhr fertiggestellt
Start des Baus	Januar 2026	
Bau fertiggestellt	2029	

Tabelle 3-2 Planung

4 Alternativen und Varianten

Ein fester Bestandteil einer MER ist die Betrachtung von Alternativen oder Varianten für das Projekt, damit festgestellt werden kann, ob mit diesen Alternativen oder Varianten (Umwelt-)Vorteile erzielt werden können. Dabei muss es sich um realistische Alternativen oder Varianten handeln.

Im Folgenden wird dargelegt, welche Alternativen oder Varianten für das Projekt in Betracht kommen.

4.1 Standortalternative

Eine Standortalternative für das CO₂ außerhalb des Geländes des Kraftwerks Eemshaven wird nicht untersucht, da die Anlage untrennbar mit dem Rauchgasstrom des Kraftwerks verbunden ist. Ein weiter von diesen Anlagen entfernter Standort würde zu unüberwindbaren logistischen Problemen führen. Auch deswegen hat die möglichst große Nähe der CO₂-Abscheidungsanlage zum Kraftwerk den Vorzug.

4.2 Entwurfsalternativen

4.2.1 CO₂-Abscheidung

RWE Eemshaven hat mehrere Parteien um die Ausarbeitung eines Konzepts für die CO₂-Abscheidung für das Kraftwerk Eemshaven gebeten.

In der MER wird ein kurzer Überblick über die Merkmale der verschiedenen Entwürfe und darüber gegeben, auf Grundlage welcher Überlegungen ein bestimmter Entwurf ausgewählt wurde oder wird.

Bei den Überlegungen wird besonderes Augenmerk auf die verwendeten Lösungsmittel (Amin-Wasser Gemisch) und die möglichen Restprodukte gelegt, da es sich hierbei um möglicherweise "besonders besorgniserregende Stoffe" (Substances of Very High Concern/SVHC) handelt, bei denen eine Minimierung Pflicht ist. Als Ausgangspunkt wird untersucht, inwieweit es Alternativen für eine CO₂-Abscheidung ohne SVHC-Emissionen (in das Wasser oder die Luft) gibt. Um für eine Genehmigung für das Einleiten von SVHC in Frage zu kommen, müssen zuerst mittels Prozesswahl und Betriebsführung die Möglichkeiten geprüft werden, SVHC bei Ableitungen in Wasser zu vermeiden.

Die Umweltauswirkungen der abgelehnten Entwurfsalternativen werden im MER nicht weiter ausgearbeitet.

4.2.2 Exportmöglichkeit CO₂

Die Transportmodalität und der Speicherort von CO₂ sind derzeit noch unbekannt, und die verschiedenen Initiativen unterscheiden sich bei Folgendem:

- Transportmodalität CO₂: per Schiff oder Pipeline;
- Speicherort (niederländischer, englischer oder norwegischer (südlicher) Teil der Nordsee).

Die Varianten wurden so gewählt, dass die verschiedenen Optionen so gut wie möglich abgedeckt werden. Dabei wurden die folgenden Überlegungen angestellt:

- Die gewählte Transportmodalität bestimmt den Druck, die Temperatur und die Reinheit, die durch die Konditionierung erreicht werden müssen. Bei Schiffen wird hier ein Unterschied zwischen hohem und niedrigem Druck gemacht und für den Transport mit Schiffen werden daher 2 Varianten ausgearbeitet. Bei Transport per Schiff ist am Standort eine temporäre Zwischenlagerung von CO₂ erforderlich.
- Auch für den Transport per Pipeline wird 1 Variante ausgearbeitet. Die üblichen Drücke sind dann höher als bei einem Transport per Schiff.

Die Konditionierung wird möglicherweise von einer dritten Partei an einem Standort außerhalb des Kraftwerks Eemshaven durchgeführt. Die Konditionierung findet in diesem Fall voraussichtlich auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven und der dritten Partei statt.

Wenn Abführung per Schiff gewählt wird, findet auch vorübergehende Lagerung von CO₂ in der Einrichtung statt. Wenn diese Situation konkreter wird, wird sie in die MER einbezogen.

Es werden die folgenden Varianten in der MER berücksichtigt.

1. Transport von CO₂ unter hohem Druck über Leitungen;
2. Transport von CO₂ unter niedrigem Druck mit Schiffen;
3. Transport von CO₂ unter hohem Druck mit Schiffen.

Die Merkmale der verschiedenen Optionen sind in Tabelle 4-1 dargestellt.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Abführung	Leitung	Schiff	Schiff
CO ₂ -Abscheidung	Auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven		
CO ₂ -Konditionierung	Auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven		
Druck für die Konditionierung (bar)	2	Druck für die Aufbereitung (bar)	2
CO ₂ -Abscheidung	Auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven	Auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven	Auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven
Temperatur (°C)	Noch nicht bekannt	-50	10
Reinheit (%)	99,9	99,9	99,9

Tabelle 4-1: Merkmale der Varianten

Es wird darauf hingewiesen, dass für alle Transportmodalitäten mehrere kommerzielle Anbieter für die Abscheidung und Lagerung von CO₂ sorgen können.

Öffentlich bekannte Initiativen sind CO₂next und Nordkap.

Viele andere Initiativen für den Transport und die Lagerung von CO₂ werden derzeit von kommerziellen Anbietern in Nachbarländern der Niederlande entwickelt.

Der Umfang der MER beschränkt sich auf die Umweltauswirkungen des Biomassekraftwerks, der CO₂-Abscheidung, der CO₂-Konditionierung, des CO₂-Transfers und gegebenenfalls auf einen Teil des CO₂-Transports per Schiff.

4.3 Technische und Umweltvarianten

Diese Varianten betreffen Änderungen an der geplanten Aktivität zur weiteren Verringerung der Umweltauswirkungen. Maßgabe hierbei ist die Einhaltung zumindest der vorgeschriebenen Besten Verfügbaren Techniken (BVT).

Für Umweltaspekte, die voraussichtlich erhebliche Auswirkungen haben werden oder bei denen der verfügbare Umweltraum begrenzt ist, werden gegebenenfalls alternative oder weitergehende Umweltschutzmaßnahmen ausgearbeitet. Diese Aspekte betreffen auf jeden Fall die Emissionen in Luft und Wasser sowie die Einleitung von warmem Kühlwasser. Hierzu werden in der MER die folgenden Varianten erwogen:

1. Zusätzliche Maßnahmen zur potenziellen weiteren Verringerung der Luftemissionen aus den Absorbern.
Dabei könnte man an die Doppelausführung von Wäschern denken, um die Luftströme weiter zu reinigen.
2. Das Kühlwasser aus der CO₂-Abscheidungsanlage wird vorerst noch über die bestehende Anlagen eingeleitet.
Die Nutzung einer möglichen Integration der Restwärme in Eemshaven oder an anderer Stelle wird derzeit von RWE untersucht. Diese Varianten werden in der Umweltverträglichkeitsprüfung berücksichtigt;

4.4 Bauphase

In der Bauphase wird nach dem Einsatz modernster Geräte und die Verwendung von geräuscharmen und schadstoffarmen Fahrzeugen und Geräten gestrebt. Aufgrund dieser Anstrengungen werden in der Bauphase keine Alternativen oder Varianten geprüft.

5 Umweltuntersuchung

5.1 Referenzsituation

Zweck eines m.e.r.-Verfahrens ist die Beurteilung der Auswirkungen eines Projekts auf die Umwelt. Dies geschieht durch den Vergleich der Umweltsituationen, die sich in der Zukunft mit und ohne das Projekt ergeben.

Die Situation ohne das Projekt wird auch als Referenzsituation bezeichnet. Die geltende Umgebungsgenehmigung und die wasserrechtliche Genehmigung sind Teil der Referenzsituation. Insbesondere betrifft die Referenzsituation die Umweltsituation, die in der Zukunft aufgrund der heutigen Situation entsteht, und alle autonomen Entwicklungen. Autonome Entwicklungen sind definiert als die Entwicklungen, die mit großer Wahrscheinlichkeit, in kurzer Frist und innerhalb der geplanten Zeit, in der das Projekt realisiert wird, in dem Gebiet stattfinden werden.

Für dieses Projekt wird davon ausgegangen, dass, falls RWE Eemshaven die geplante Aktivität nicht realisiert, es seine bestehenden Aktivitäten und die damit verbundenen Emissionen fortsetzt. Es wird hier darauf hingewiesen, dass die Nutzung von Kohle im Kraftwerk Eemshaven ab 2030 nicht mehr möglich sein wird.

5.2 Abgrenzung des Umfangs der Auswirkungsuntersuchung im Zeitverlauf

Für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung sind die folgenden drei Situationen wichtig.

Bauphase

Der Bau der Abscheidungsanlage und die damit verbundenen Änderungen sind ein Vorgang, der einige Zeit in Anspruch nehmen wird. So müssen beispielsweise Anlagen und Lagereinrichtungen gebaut und Verbindungen zu bestehenden (Hilfs-)Anlagen hergestellt werden. Diese Aktivitäten haben Umweltauswirkungen zur Folge, die vorübergehender Art sind. Eine Beurteilung dieser vorübergehenden Auswirkungen wird in die MER aufgenommen.

Betriebsphase

Diese Phase ist die Phase, in der die neu zu bauenden Anlagen des Projekts unter repräsentativen Bedingungen zusammen mit dem restlichen Teil der Anlage in Betrieb sind. In dieser Phase können langfristige Umweltauswirkungen auftreten. Sowohl die Umgebungsgenehmigung, wasserrechtliche Genehmigung und möglicherweise die Genehmigung nach dem niederländischen Naturschutzgesetz zielen darauf ab, schädliche Umweltauswirkungen so weit wie möglich zu vermeiden oder zu begrenzen. In den Auswirkungsstudien werden diese Umweltauswirkungen ermittelt und es wird angegeben, wie sie vermieden oder so weit wie möglich eingeschränkt werden können.

Besondere Umstände

Besondere Umstände können andere oder größere Umweltauswirkungen haben als die reguläre Betriebsphase. Einige dieser besonderen Umstände sind vernünftigerweise vorhersehbar, wie beispielsweise die regelmäßige Wartung oder der Ausfall bzw. der Austausch von Anlagenkomponenten. Die Auswirkungen dieser Umstände auf die Umwelt lassen sich gut vorhersehen und beherrschen. Darüber hinaus können weitere unerwartete und unerwünschte Umstände auftreten, wie beispielsweise Verschütten, Leckagen usw. Für diese Umstände werden die Auswirkungen und das Ausmaß vorab so weit wie möglich ermittelt, so dass angemessene Maßnahmen ergriffen und die Umweltauswirkungen minimiert werden können. Alle diese besonderen Umstände werden in der MER beleuchtet.

5.3 Beurteilungsmethode

Die Veränderungen der Umweltsituation, die durch das Projekt verursacht werden, werden als Auswirkung bewertet. Auswirkungen können quantitativ oder qualitativ bestimmt werden. Wenn eine bestimmte Wirkung quantitativ beschrieben wird, wird diese Wirkung in Zahlen ausgedrückt. Dies kann beispielsweise ein bestimmter Emissions- oder Immissionswert sein. Quantitative Wirkungen sind oft leicht zu überprüfen. Dies gilt auch für quantitative Richt- und Grenzwerte.

Eine qualitative Wirkungsbeschreibung ist eine etwas globalere Beschreibung, die beispielsweise eine Verschlechterung oder Verbesserung anzeigt. Diese Beschreibung kann auch einen eher subjektiven Grad der Auswirkung ausdrücken, wie beispielsweise "in geringem Maße", "leicht", "mäßig" oder "stark". Eine qualitative Beschreibung wird häufig dann gegeben, wenn in Gesetzen und Verordnungen keine konkreten Normen für ein Thema angegeben sind oder wenn die Auswirkungen so gering sind, dass eine umfassende Berechnung der quantitativen Auswirkungen nicht sinnvoll ist.

So werden beispielsweise für die Umweltaspekte Lärm und Luftqualität Studien durchgeführt, die die quantitativen Auswirkungen mittels Berechnung darstellen. Für die Sichtbarkeit in der Umgebung als Folge von Beleuchtung gibt es beispielsweise keine quantitativen Standards, sie wird anhand qualitativer Aspekte auf dem Gebiet der Sichtbarkeit und der Klarheit des Himmels bewertet. Ob in der MER eine qualitative oder quantitative Beschreibung gewählt wird, hängt daher von der Art der Umweltfolgen, den geltenden Normen und den Auswirkungen auf die Umgebung ab.

Bei der Bewertung wird die folgende Auswirkungsskala verwendet.

Punktezahl der Auswirkungen	Bewertung der Auswirkungen	Aspektspezifische Operationalisierung
++	Sehr positive Auswirkung	Für den einzelnen Beurteilungsaspekt näher zu bestimmen
+	Positive Auswirkung	
0	Keine / neutrale Auswirkung	
-	Negative Auswirkung	
--	Sehr negative Auswirkung	

Plan- und Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet umfasst das Gebiet, in dem die Abscheidungsanlage gebaut wird und in dem alle erforderlichen Änderungen an bestehenden Anlagen vorgenommen und neue Anlagen gebaut werden.

Dieses Gebiet befindet sich auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven oder auf einem von RWE Eemshaven noch zu erwerbenden Gelände.

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Gebiet, in dem möglicherweise Umweltauswirkungen des Projekts auftreten. Dieses Gebiet ist für jeden Umweltaspekt unterschiedlich und wird auch in der MER nach Umweltaspekt abgegrenzt. So treten beispielsweise Auswirkungen auf den Boden nur sehr lokal auf, während Lärmauswirkungen oder Auswirkungen von Emissionen in die Luft in großer Entfernung auftreten können und möglicherweise grenzüberschreitend sind. Die MER berücksichtigt insbesondere Umweltaspekte, die Auswirkungen in Deutschland haben können.

5.4 Zu untersuchende Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte

In der MER wird eine Vielzahl von Umweltaspekten untersucht, die in den folgenden Abschnitten erläutert werden. Maßgabe dabei ist, dass bei der Planung die gesetzlich vorgeschriebenen "Besten Verfügbaren Techniken" (BVT) angewendet werden. Dies können sowohl nationale als auch internationale (EU-) Dokumente sein.

5.4.1 Energie

Für die Abscheidungsanlage wird Energie in Form von Wärme, Kühlung und Elektrizität benötigt. Wo möglich, wird die Restwärme über Wärmetauscher wiederverwendet.

Die MER enthält eine Übersicht über den Energieverbrauch und einen Entwurf, bei dem der Energieverbrauch so weit wie möglich minimiert wird. Die MER gibt die Auswirkung auf den elektrischen Wirkungsgrad des Kraftwerks Eemshaven an.

Als Teil des Energieaspekts wird auch eine CO₂-Bilanz vorgelegt, in der das abgeschiedene CO₂ dem Energieverbrauch und dem durch den Abscheidungsprozess freigesetzten CO₂ gegenübergestellt wird. Dabei wird auch das für den Transport der Biomasse erforderliche CO₂ berücksichtigt.

5.4.2 Abfall

RWE Eemshaven erstellt eine Bestandsaufnahme darüber, welche Abfallströme im Rahmen des geplanten Projekts freigesetzt werden, und gibt einen Überblick über Art, Beschaffenheit, Zusammensetzung und Mengen. RWE Eemshaven achtet dabei auch auf die Methoden der Verarbeitung, Entsorgung, Sortierung und möglichen Wiederverwendung. RWE Eemshaven zieht auch Maßnahmen und Alternativen in Betracht, die die Freisetzung von Abfällen minimieren und das Recycling optimieren. Es wird erwartet, dass in der Bauphase die üblichen Abfallstoffe (wie Verpackungsmaterial und Abbruchabfälle) freigesetzt werden und dass in der Produktionsphase die Freisetzung von Abfällen auf die Rückstände Flugasche, Kesselasche, Schlamm und verbrauchte Lösungsmittel beschränkt ist.

5.4.3 Luft

Zum Thema Luft werden mehrere Untersuchungen durchgeführt, die sich auf die Emission und Immission von Stoffen beziehen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Diese Untersuchungen werden im Folgenden besprochen und in wechselseitigem Zusammenhang durchgeführt. Dabei werden auch Untersuchungen über den Einsatz von Besten Verfügbaren Techniken (BVT) berücksichtigt.

Die Begrenzung von Stoffemissionen ist zum Teil im niederländischen Activiteitenbesluit (Erlass mit allgemeinen Vorschriften) geregelt. Daneben sind verschiedene BVT-Maßnahmen zur Begrenzung dieser Emissionen vorgeschrieben. RWE Eemshaven führt eine Bestandsaufnahme darüber durch, welche dieser Stoffe als Folge des Projekts freigesetzt werden und welche Maßnahmen hierzu ergriffen werden müssen. Es wird erwartet, dass durch die geplante Aktivität möglicherweise besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) freigesetzt werden.

Darüber hinaus untersucht RWE Eemshaven die Luftemissionen von unter anderem Stickstoffoxiden und Feinstaub gemäß Titel 5.2 des niederländischen Umweltschutzgesetzes (Wet Milieubeheer), insbesondere dem Luftqualitätsgesetz (Wet Luchtkwaliteit), sowie die Stickstoffablagerung in Natura-2000-Gebieten gemäß dem niederländischen Naturschutzgesetz (Wet natuurbescherming). Diese Untersuchungen werden im Zusammenhang mit den bestehenden Immissionen von RWE Eemshaven durchgeführt. Eine eventuelle Stickstoffablagerung wird sowohl in der Bauphase als auch Betriebsphase untersucht.

Es wird erwartet, dass die geplante Aktivität zu einer Veränderung der Emissionen von Geruchsstoffen (Biomasse) führt. Diese Emission wird quantitativ dargestellt.

5.4.4 Lärm

In der Bauphase entstehen vorübergehende Lärmemissionen als Folge von Arbeiten, des Einsatzes von Fahrzeugen und von Verkehrsbewegungen. In der Betriebsphase werden einige Anlagenteile (beispielsweise Kompressoren) möglicherweise zu zusätzlichen Lärmemissionen führen. In der MER wird sowohl quantitativ (im Falle direkter Belästigung) als auch qualitativ (im Falle indirekter Belästigung) geprüft, ob die geplanten Aktivitäten zur einer signifikanten Erhöhung des Lärmpegels an den Referenzpunkten führen.

In der MER wird der Aspekt Lärm anhand der in der geltenden Genehmigung enthaltenen Grenzwerte und dem Prüfungsrahmen anhand der geltenden Gesetz- und Regelung beurteilt. Der Prüfungsrahmen umfasst in jedem Fall die folgenden Elemente:

- Niederländisches Rundschreiben Baulärm 2010 und niederländische Bauverordnung 2012 Prüfungsrahmen für vorübergehende Umweltauswirkungen während der Bauphase, wobei auch mögliche Auswirkungen auf benachbarte Naturwerte (siehe auch niederländisches Wet natuurbescherming/Naturschutzgesetz in Paragraph 5.4.11) geprüft werden.
- Facetten-Lärmverteilungsplan Eemshaven und niederländisches Wet geluidshinder (Gesetz über Lärmbelästigung). Prüfungsrahmen für Industrielärm während der Betriebsphase (worunter langfristig gemittelt Beurteilungsniveau, maximale Lärmpegel und indirekte Belästigungen). Hinsichtlich der Lärmzone ist der Facetten-Lärmverteilungsplan Eemshaven (Eemshaven, Eemshaven Zuidoost und Spijk) in räumlicher Hinsicht als Prüfungsrahmen maßgebend.

5.4.5 Gesundheitliche Aspekte

Sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene (EU) wird gefordert, der menschlichen Gesundheit im Zusammenhang mit umweltschädlichen Aktivitäten Aufmerksamkeit zu schenken. Die m.e.r. hat sich als ein gutes Mittel zur Umsetzung dieser Forderung erwiesen.

Die Kommission m.e.r. hat einen Leitfaden erstellt, der angibt, bei welchen spezifischen Umweltaspekten Gesundheitsaspekte näher untersucht werden müssen. Was die gesundheitlichen Aspekte betrifft, so liegt der Schwerpunkt auf den quantifizierbaren Auswirkungen von Lärm und Luft.

Inwieweit diese ein Thema für dieses Projekt sind, wird in der MER beleuchtet.

5.4.6 Boden

RWE Eemshaven hat einen guten Einblick in die Bodenqualität auf dem Gelände der Anlage. Da das Projekt auf dem Gelände von RWE Eemshaven realisiert wird, sind die Daten zur Bodenqualität bekannt. Für die MER führt RWE Eemshaven Untersuchungen über potenziell bodengefährdende Aktivitäten im Zusammenhang mit dem geplanten Projekt durch, zu denen auch Maßnahmen zur Vermeidung von Bodenverschmutzung gehören. Diese Bodenrisikoanalyse gemäß der Nederlandse Richtlijn Bodenbescherming (NRB/niederländische Bodenschutzrichtlinie) zielt darauf ab, die Maßnahmen und Einrichtungen zu ermitteln, mit denen ein vernachlässigbares Risiko für den Boden erreicht werden kann. Die Anwendung der NRB und der Normen für den Bodenschutz sind im Activiteitenbesluit (Erlass mit allgemeinen Vorschriften) vorgeschrieben.

5.4.7 Wasser

Die beabsichtigte Aktivität verändert möglicherweise die Zusammensetzung des Abwassers und die Wärmefracht der Kühlwassereinleitung. Die oben genannten Aspekte sind für die wasserrechtliche Genehmigung und die dafür durchzuführenden spezifischen Untersuchungen von Bedeutung.

Diese Untersuchungen betreffen:

- Untersuchungen auf der Grundlage der Allgemeinen Beoordelingsmethodiek (Allgemeinen Bewertungsmethode) (ABM-Test), bei der untersucht wird, inwieweit (besonders besorgniserregende) Stoffe nachteilige Auswirkungen auf das aquatische Milieu haben können und wie dies verhindert oder so weit wie möglich begrenzt werden kann. Dabei prüft RWE Eemshaven anhand der Besten Verfügbaren Techniken. Für den Umgang mit Einleitung besonders besorgniserregender Stoffe ins Wasser wird der Ansatz des ABM-Handbuchs verfolgt.
- Eine Immissionsprüfung, bei der die Zulässigkeit von Einleitungen in Oberflächengewässer geprüft wird. Maßgabe hier ist, dass die durchgeführten, im ABM-Test untersuchten Maßnahmen dem BVT-Niveau entsprechen. RWE Eemshaven berücksichtigt dabei die Art der eingeleiteten Stoffe, die Menge der eingeleiteten Stoffe sowie die aktuelle Qualität des aufnehmenden Oberflächengewässers und die dafür geltenden Normen.
- Eine Berechnung, die Aufschluss über die Belastung des Wattenmeeres durch die Kühlwassereinleitung gibt. Für die verschiedenen Optionen wird ein Einblick in die über das Kühlwasser abzugebende Wärmemenge gegeben. Für die thermische Einleitung sollten auch die Auswirkungen auf die Oberflächengewässer bei verschiedenen Klimaszenarien, bei maßgeblichen niedrigen Ableitungen und kritischen Hintergrundtemperaturen der Oberflächengewässer berücksichtigt werden.
- Derzeit wird untersucht, ob die Kühlwasserentnahme infolge der geplanten Aktivität zunimmt. Sollte die Kühlwasserentnahme zunehmen, müssen auch ökologische Aspekte berücksichtigt werden. Dazu gehört die Prüfung bestehender Techniken und Entwicklungen zur Verhinderung der Einsaugung von Fischen. Eine Änderung der wasserrechtlichen Genehmigung für die Entnahme von Oberflächenwasser kann ebenfalls erforderlich sein.

5.4.8 Sicherheit

Das Kraftwerk Eemshaven ist derzeit kein Unternehmen nach BRZO 2015 (Besluit risico zware ongevallen/niederländischer Erlass Risiko schwerer Unfälle), könnte aber in Zukunft aufgrund des Vorhandenseins anderer Stoffe dazu werden. Hinsichtlich der Sicherheitsrisiken wird die Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen untersucht. Zu den hierbei relevanten Stoffen gehören der Umgang und/oder die Lagerung von CO₂ sowie Stoffe zur Behandlung von (Kühl-)Wasser und Emissionen. Eine quantitative Risikoanalyse (QRA) ist das Instrument, mit dem dies untersucht wird.

Neben dem Brandschutzkonzept, das für den Bau von Anlagenteilen erstellt wird, achtet RWE Eemshaven beim Genehmigungsantrag auf die organisatorischen Aspekte der Brandbekämpfung und die zur Brandbekämpfung vorgesehenen Einrichtungen.

5.4.9 Nautische Aspekte

Zu den nautischen Aspekten gehören die nautische Sicherheit und nautische Umweltaspekte. In der MER wird der Transport von Biomasse und CO₂ mit Schiffen untersucht. Dabei sind u. a. die erwartete Anzahl der Schiffe, die Herkunft der Schiffe (bezogen auf die Schifffahrtsrouten) und die Schiffskategorien von Bedeutung. Aufgrund der möglichen Zunahme der Schiffsbewegungen muss auch die nautische Sicherheit in Bezug auf das Wattenmeer in die Überlegungen einbezogen werden.

5.4.10 Verkehr und Transport

Während der Bau- und Betriebsphase des Projekts wird es zu einer Zunahme der Verkehrsbewegungen im Vergleich zu den Verkehrsbewegungen des bestehenden Teils der Anlage kommen. Die Auswirkungen all dieser Verkehrsströme und die möglichen Maßnahmen zur Verringerung der Zahl der Verkehrsbewegungen und deren möglichst sichere Durchführung sind Teil der m.e.r.-Untersuchung.

Soweit der Transport von und zu der Anlage gefährliche Stoffe beinhaltet, wird das Basisnetz für Wasser und Straßen berücksichtigt. Die Auswirkungen der veränderten Verkehrsströme werden gegebenenfalls auch in der Lärm- und Luftuntersuchung berücksichtigt.

5.4.11 Natur

Bezüglich des niederländischen Wet natuurbescherming (Naturschutzgesetz) findet der Gebietsschutz und der Artenschutz Beachtung. Was den Gebietsschutz betrifft, wird die mögliche Auswirkung des Projekts auf geschützte Naturgebiete geprüft, die zum niederländischen Naturnetzwerk Nederland (NNN/Naturnetz) oder Natura 2000 gehören. Das Projekt findet nicht innerhalb von Gebieten statt, die zum NNN gehören. Da NNN-Gebiete keine Außenwirkung haben, kann dies außer Betrachtung bleiben. Natura 2000-Gebiete haben jedoch eine Außenwirkung und der Einfluss des Projekts auf diese Gebiete muss daher untersucht werden. Da die Entfernung zwischen dem Kraftwerk Eemshaven und den nächstgelegenen stickstoffempfindlichen Natura 2000-Gebieten mehr als 25 Kilometer beträgt, ist nicht zu erwarten, dass eine Genehmigung nach dem niederländischen Naturschutzgesetz wegen der Stickstoffablagerung erforderlich wird. In unmittelbarer Nähe des Kraftwerks Eemshaven liegen jedoch nicht stickstoffempfindliche Natura 2000-Gebiete, worunter das Wattenmeer fällt. Aus diesem Grund müssen mögliche Auswirkungen von Licht und Lärm auf diese Gebiete durch eine Naturprüfung und gegebenenfalls eine Passende Beurteilung untersucht werden.

Was den Artenschutz betrifft, muss untersucht werden, ob die geplanten Aktivitäten Einfluss auf geschützte Arten (Flora und Fauna) haben können. Gegebenenfalls ist im Zusammenhang mit dem niederländischen Naturschutzgesetz eine Befreiung oder Genehmigung hinsichtlich des Artenschutzes zu beantragen. Sollte eine Erweiterung des bestehenden Geländes erforderlich sein oder sollten bestehende Anlagen abgerissen werden müssen, wird geprüft, ob eine weitere Beurteilung notwendig ist. Eine weitere Beurteilung kann aus der Ausführung einer Naturprüfung bestehen.

5.4.12 Räumliche Integration

Unter räumlicher Integration werden Aspekte behandelt wie u.a. die mögliche (störende) Lichtemission und Sichtbarkeit der Anlagen des geplanten Projekts. Da die neuen Anlagen auf dem Gelände des Kraftwerks Eemshaven neben der bestehenden Anlage und inmitten eines großen Gebiets mit Industrieanlagen gebaut werden, dürften die Folgen für die räumliche Integration begrenzt sein. In der MER werden diese Themen näher untersucht.

5.4.13 Archäologie

Das gesamte Gelände wurde in der Vergangenheit aufgeschüttet, und die Wahrscheinlichkeit, dass archäologische Werte gefunden werden, dürfte praktisch gleich Null sein. Die MER enthält eine qualitative Beurteilung der zu erwartenden archäologischen Werte und des Ausmaßes, in dem sie von den Bodenarbeiten betroffen sein könnten.

5.5 Sonstige Aspekte der MER

5.5.1 Zusammenfassung MER

Die MER beginnt mit einer Zusammenfassung, die einen Überblick über das geplante Projekt, die wichtigsten damit verbundenen Umweltauswirkungen und die verschiedenen geprüften Alternativen gibt. Die Zusammenfassung kann separat gelesen werden, vermittelt einen guten Eindruck der untersuchten Situation und ist für ein breites Spektrum interessierter Kreise zugänglich.

5.5.2 Wissenslücken

Bei der Darstellung von Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen kann es vorkommen dass Wissenslücken hinsichtlich der verfügbaren Informationen oder der Methode zur Bestimmung der Auswirkungen bestehen, so dass die Umwelt- oder Gesundheitsauswirkung nicht oder nicht eindeutig dargestellt werden kann. Diese Wissenslücken werden in der MER angesprochen und es wird auch mitgeteilt, welche Konsequenzen dies auf die darauf folgende Entscheidungsfindung hat.

5.5.3 Auswertung

Die MER wurde vor der Realisierung des geplanten Projekts erstellt. Das bedeutet, dass die dargestellten Auswirkungen also eine Erwartung darstellen. RWE Eemshaven erstellt daher ein Bewertungsprogramm, um die tatsächlichen Auswirkungen zu messen, wie sie nach der Realisierung des geplanten Projekts auftreten. In der MER wird das Bewertungsprogramm erörtert, einschließlich der Wissenslücken und der Frage, wie mit diesen nach der Realisierung umgegangen werden kann.

6 Beschlussfassung und Planung

6.1 Genehmigungen

Das Projekt wird Teil der Anlage von RWE Eemshaven und hierfür muss eine Genehmigung nach dem niederländischen Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo/Gesetz Allgemeine Bestimmungen Umgebungsrecht) beantragt werden, um die Anlage zu verändern. Nachstehend finden Sie eine Liste der wichtigsten beantragten Genehmigungen:

- Umgebungsgenehmigung Umwelt und Bau auf der Grundlage des Wabo. Die Gedeputeerde Staten der Provinz (Provinzregierung) sind die zuständige Behörde. Der niederländische Omgevingsdienst Groningen (Dienststelle Umgebung) spielt eine wichtige Rolle bei der Erteilung der Genehmigungen.
- Mögliche Genehmigung nach dem niederländischen Wet natuurbescherming (Wnb/Naturschutzgesetz). Die Gedeputeerde Staten der Provinz (Provinzregierung) sind die zuständige Behörde. Der niederländische Omgevingsdienst Groningen (Dienststelle Umgebung) spielt eine wichtige Rolle bei der Erteilung der Genehmigungen.
- Genehmigung nach dem niederländischen Waterwet (Wtw(Wassergesetz) Hierfür ist die niederländische Rijkswaterstaat (staatliche Wasser-/Straßenbaubehörde) die zuständige Behörde.

Der Antrag auf die Umgebungsgenehmigung (Umwelt) und der Antrag auf die wasserrechtliche Genehmigung werden gleichzeitig in einem einzigen Antrag vorgelegt. Neben relativ komplexen Genehmigungen sind andere Zustimmungen und Meldungen erforderlich, die sich vor allem auf die Bauphase des Projekts beziehen. Diese Genehmigungen werden in der Regel vom Bauunternehmer zu einem Zeitpunkt beantragt, zu dem weitere Einzelheiten über die Bauarbeiten bekannt sind. Beispiele hierfür sind befristete Verkehrsregelungen, Meldungen über Abbrucharbeiten und Genehmigungen für eine vorübergehende Baustelle. Auf diese Zustimmungen und Anmeldungen wird in der vorliegenden Mitteilung nicht weiter eingegangen.

RWE Eemshaven plant, die MER und die Genehmigungsanträge noch in diesem Jahr abzuschließen. Das bedeutet, dass diese Verfahren vor dem Inkrafttreten des niederländischen Omgevingwet (Umwelt- und Planungsgesetz) eingeleitet wurden. Da RWE Eemshaven der Umweltbeteiligung in diesem Plan große Bedeutung beimisst, wird diese während des MER-Verfahrens konkretisiert und im Vorgriff auf das Inkrafttreten des Umweltgesetzes in der MER beschrieben .

6.2 Verfahrensschritte

Das Verfahren für die MER und die Genehmigungen werden im Folgenden ausführlich erläutert.



Legende

Schritt nur in bestimmten Fällen

Abbildung 6-1 m.e.r.-Verfahren, vollständig und eingeschränkt

- Die vorliegende Mitteilung ist der erste Schritt im m.e.r.-Verfahren (Artikel 7.24 Absatz 1 des niederländischen Wet milieubeheer (Umweltschutzgesetz).
Der Inhalt dieser Mitteilung unterliegt keinen Formvorschriften, soll aber der zuständigen Behörde einen Einblick in den Plan und die Auswirkungsstudien geben, die Teil der MER sein werden, sowie in die Art und Weise, wie die Umweltauswirkungen bewertet werden.
- Der zweite Schritt im vollen m.e.r.-Verfahren ist die Konsultation von Beratern und die Beratung durch die m.e.r.-Kommission sowie das Vorlegen einer Stellungnahme zu Reichweite und Detailniveau durch die zuständige Behörde auf Antrag des Initiators oder von Amts wegen.

Die MER und die Genehmigungsanträge werden ausreichende Informationen enthalten, um die Umweltsituation angemessen beurteilen zu können.

- Danach kann mit der Erstellung der MER und der erforderlichen Auswirkungsstudien begonnen werden.
Die MER muss die inhaltlichen Anforderungen gemäß Abschnitt 7.23 des Umweltschutzgesetzes erfüllen und mindestens folgende Punkte umfassen:
 - Zweck des geplanten Projekts
 - Eine Beschreibung, auf welcher Grundlage das geplante Projekt durchgeführt werden soll und mögliche Alternativen dazu
 - Eine Beschreibung der aktuellen Situation und der autonomen Entwicklung (Referenzsituation)
 - Eine Beschreibung der Umweltauswirkungen sowie eine Übersicht über die geltenden Gesetze und Regeln
 - Ein Vergleich der Umweltauswirkungen mit der Referenzsituation und etwaigen Alternativen
 - Gegen- und Ausgleichsmaßnahmen, sofern zutreffend
 - Wissenslücken
 - Zusammenfassung
- Die MER ist Teil des Antrags auf Erteilung einer Umgebungsgenehmigung und einer Wassergenehmigung und enthält neben der Erläuterung des Antrags und den Auswirkungsuntersuchungen ausreichende Informationen, damit die zuständige Behörde eine Entscheidung treffen kann. Wenn die Anträge und die MER vollständig sind, erstellt die zuständige Behörde einen Beschlussentwurf für die Genehmigungen und veröffentlicht diesen (Artikel 7.30 Absatz 1 Wm). Dies ist der Zeitpunkt, an dem die interessierten Kreise ihre Stellungnahmen sowohl zum Beschlussentwurf als auch zur MER abgeben können. Nach Ablauf der öffentlichen Einsichtnahmefrist entscheidet die zuständige Behörde unter Berücksichtigung der Stellungnahmen über die Anträge.
Diese Erlasse werden ebenfalls veröffentlicht, und es besteht die Möglichkeit, gegen die Entscheidung und die dazugehörigen Dokumente, einschließlich der MER, Rechtsmittel einzulegen.

6.3 Einbindung in die Umgebung

RWE Eemshaven legt Wert auf die frühzeitige Information und Einbindung von Betroffenen und Interessensgruppen. Auf diese Weise kommen die Interessen der verschiedenen Parteien zur Sprache und können, soweit möglich, berücksichtigt werden.

Gleichzeitig sorgt eine frühzeitige Kommunikation dafür, dass die Umgebung mit dem geplanten Projekt vertraut ist und RWE Eemshaven auf diese Weise zu einer verlässlichen Informationsversorgung beiträgt.

RWE Eemshaven hat die Absicht, die folgenden Schritte zu unternehmen:

- Vorbesprechung des Projekts und aller damit verbundenen Schritte im Genehmigungsverfahren mit den zuständigen Behörden;
- Anhörung von Interessensgruppen, sowohl auf lokaler als auch auf nationaler Ebene;
- So weit wie möglich Nutzung der bestehenden Mitsprachestrukturen auf Provinz- und lokaler Ebene

6.4 Planung

RWE geht davon aus, dass die CO₂-Abscheidungsanlage im Jahr 2029 in Betrieb genommen werden kann, sofern sie wirtschaftlich und politisch machbar ist. Die Bauarbeiten werden voraussichtlich 3 Jahre dauern. Der genaue Zeitpunkt der Inbetriebnahme ist auch von der Dauer der Beschlussfassungsprozesse abhängig.

A1 Schematische Darstellung der Vereinbarungen des Klimaabkommens

Quelle: [Elektrizität | Klimaabkommen](#)

