

Wilhelmshaven-Küstenlinie H₂ (LNr. 501) + CH₄ (LNr. 110)

Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren
der Open Grid Europe GmbH

Bundesland Niedersachsen
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

I A: Allgemeiner und Technischer Teil
– Erläuterungsbericht –

Datum 18.12.2023
Autor / Ersteller Open Grid Europe GmbH
Projekt-Nr. LB-23087

| Version | Bearbeiter | Art der Änderung | Status | Freigabe / Datum |
|---------|-------------------|------------------|--------|------------------|
| 00 | Böke/Hampe/Kleine | Erstellung | | 18.12.2023 |
| | | | | |

Dokument-Informationen

Vorhabenträgerin

Open Grid Europe GmbH
Kallenbergstraße 5
D-45141 Essen



Dienstsitz Planung:
Open Grid Europe GmbH
Bamlerstraße 1b
D-45141 Essen

Projektleitung
(PL)



Franz-Josef Kißing
Tel.: +49 201 – 3642 – 18226
Email: franz-josef.kissing@oge.net

Engineering Manager
(stellv. PL)



Johannes Scherbarth
Tel.: +49 201 3642-18422
Email: johannes.scherbarth@oge.net

Genehmigung



Volker Böke
Tel.: +49 201 / 3642-18816
Email: volker.boeke@oge.net

Trassenplanung



Steffen Hampe
Tel.: +49 201 / 3642-18791
Email: steffen.hampe@oge.net

Clara Kleine
Tel.: +49 201 / 3642-18824
Email: clara.kleine@oge.net

Umweltbelange



Carsten Schulze
Tel.: +49 201 /3642 – 18869
Email: carsten.schulze@oge.net

Umweltgutachten



Katharina Schieber
Tel.: +49 441 505017-75
Email: schieber@ibl-umweltplanung.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Ausgangssituation | 8 |
| 1.1 | Kurzbeschreibung der Vorhaben | 8 |
| 1.2 | Aufbau der Antragsunterlage | 10 |
| 1.3 | Zeitplan..... | 12 |
| 1.4 | Vorhabenträgerin Open Grid Europe GmbH..... | 12 |
| 1.5 | Planrechtfertigung und Ausschluss der Null-Variante..... | 14 |
| 2 | Rechtliche Rahmenbedingungen, erforderliche Genehmigungsverfahren und eingeschlossene Entscheidungen | 19 |
| 2.1 | Raumverträglichkeitsprüfung | 19 |
| 2.2 | Planfeststellungsverfahren..... | 19 |
| 2.2.1 | Eingeschlossene Entscheidungen | 21 |
| 2.3 | Wasserrechtliche Erlaubnisse..... | 22 |
| 2.4 | Anzeige gem. § 5 GasHDrLtgV | 22 |
| 2.5 | Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen | 23 |
| 3 | Technische Rahmenbedingungen | 24 |
| 3.1 | Sicherheit der Leitungsinfrastruktur und rechtliche Grundlagen | 24 |
| 3.2 | Gashochdruckleitungsverordnung im Überblick | 25 |
| 3.3 | DVGW-Regelwerk und mitgeltende technische Regeln im Überblick | 26 |
| 3.3.1 | Konstruktion und Errichtung..... | 26 |
| 3.3.2 | Korrosionsschutz..... | 28 |
| 3.3.3 | Dokumentation | 29 |
| 3.4 | Betriebliche Überwachung | 30 |
| 3.5 | Sicherheitsmanagement nach DVGW G1000 und Entstörungsmanagement nach GW 1200 | 31 |
| 3.6 | Zusammenfassung..... | 32 |
| 4 | Technische Angaben zum Vorhaben | 34 |
| 4.1 | Flächenbedarf | 36 |
| 4.1.1 | Schutzstreifen..... | 36 |
| 4.1.2 | Arbeitsstreifen für den Bau..... | 36 |
| 4.1.3 | Arbeitsfläche für die temporäre Grundwasserhaltung..... | 40 |
| 4.1.4 | Lage der WKL in der Deichschutzzone..... | 40 |
| 4.1.5 | Berücksichtigung des Klimaschutzes..... | 41 |
| 4.2 | Technische Einrichtungen..... | 41 |
| 4.3 | Ablauf der Bauarbeiten | 42 |
| 4.4 | Querung Maade | 57 |
| 5 | Trassenfindung der WKL | 58 |
| 5.1 | Keine Erforderlichkeit einer Raumverträglichkeitsprüfung | 59 |
| 5.2 | 13Trassenfindung für das Planfeststellungsverfahren..... | 60 |
| 5.3 | Trassierungskriterien im Planfeststellungsverfahren | 61 |
| 5.4 | Festlegung der Start- und Zielpunkte..... | 62 |
| 5.4.1 | Start- und Zielpunkt der WKL Teilleitung H ₂ | 62 |
| 5.4.2 | Start- und Zielpunkt der WKL Teilleitung CH ₄ | 63 |
| 5.5 | Ausschluss technisch oder rechtlich nicht realisierbarer Trassenführungen | 66 |
| 5.6 | Variantendiskussion WKL | 68 |
| 5.7 | Trassenbeschreibung der Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren | 77 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Wasserstoffvorhaben in Wilhelmshaven (schematische Darstellung) | 16 |
| Abbildung 2: Regelarbeitsstreifen auf freier Feldflur DN 1000 | 37 |
| Abbildung 3: Regelarbeitsstreifen im Wald DN 1000 | 38 |
| Abbildung 4: Arbeitsstreifen in freier Feldflur | 39 |
| Abbildung 5: Schilderpfahl..... | 42 |
| Abbildung 6: Abheben und Lagern des Mutterbodens (Oberboden) | 44 |
| Abbildung 7: Rohrausfuhr..... | 46 |
| Abbildung 8: Verschweißen der Rohre zum Rohrstrang | 47 |
| Abbildung 9: Aushub des Rohrgrabens..... | 49 |
| Abbildung 10: Absenken des Rohrstranges | 50 |
| Abbildung 11: Verfüllen des Rohrgrabens..... | 51 |
| Abbildung 12: Rekultivierung des Arbeitsstreifens | 56 |
| 5.2 13Trassenfindung für das Planfeststellungsverfahren | 60 |
| Abbildung 14: Iterativer Planungsprozess..... | 60 |
| Abbildung 15: Molchschleusen auf dem DFTG-Gelände | 62 |
| Abbildung 16: Alternativer Startpunkt CH ₄ -Trasse 1 | 63 |
| Abbildung 17: Alternativer Startpunkt CH ₄ -Trasse 2 | 64 |
| Abbildung 18: Molchschleusen Heppenser Groden (NWO-Gelände)..... | 65 |
| Abbildung 19: Gebäude in Deichschutzzone | 66 |
| Abbildung 20: Arbeitsstreifen für eine Doppelleitung DN1000 im Bereich zwischen Deich und Onyx Kraftwerk..... | 67 |
| Abbildung 21: Arbeitsstreifen für eine Doppelleitung DN1000 im Bereich der Niedersachsenbrücke | 67 |
| Abbildung 22: Übersicht Varianten WKL | 69 |
| Abbildung 23: Übersicht Variantenvergleich 2: „nördlicher Rüstersieler Groden“ | 70 |
| Abbildung 24: Bebauungspläne 212 und 213 mit Trassenverlauf der Varianten 1 und 2..... | 72 |
| Abbildung 25: Übersicht Variantenvergleich 1 "Heppenser Groden und südlicher Rüstersieler Groden" . | 74 |
| Abbildung 26: Übersicht Vorzugstrasse | 77 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Zeitplan WKL | 12 |
| Tabelle 2: geplante Vorhaben in Wilhelmshaven | 15 |
| Tabelle 3: Angaben zur WKL-H ₂ -Leitung | 34 |
| Tabelle 4: Angaben zur WKL CH ₄ -Leitung: | 35 |
| Tabelle 5: Variantenvergleich 1: „nördlicher Rüstersieler Groden“ | 72 |
| Tabelle 6: Variantenvergleich 2 „Heppenser Groden und südlicher Rüstersieler Groden“ | 76 |

Anlagenverzeichnis

| |
|--|
| Anlage 1: Stellungnahmen zum Erfordernis eines Raumordnungsverfahren |
| Anlage 2: Gebiete mit erhöhtem Schutzbedürfnis nach DVGW Arbeitsblatt G463 Abs. 5.1.12 |
| Anlage 3: Kathodischer Korrosionsschutz und Hochspannungsbeeinflussung |

Abkürzungsverzeichnis

| | | |
|------------|---|---|
| APZ | = | Abnahmeprüfzeugnis |
| AS | = | Arbeitsstreifen |
| BBodSchV | = | Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung |
| BMWK | = | Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz |
| BNatSchG | = | Bundesnaturschutzgesetz |
| BNetzA | = | Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post & Eisenbahnen |
| BVerwG | = | Bundesverwaltungsgericht |
| COP21 | = | internationalen Klimaschutzabkommens von Paris |
| DA | = | Durchmesser Außen |
| DIN | = | Deutsches Institut für Normung |
| DN | = | Nenndurchmesser (Diameter Nominal) |
| DP | = | Design Pressure (Auslegungsdruck) |
| DVGW | = | Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches |
| EBV | = | Ersatzbaustoffverordnung |
| EN | = | Europäische Norm |
| EnWG | = | Energiewirtschaftsgesetz |
| FSRU | = | Schwimmendes LNG-Terminal mit Regasifizierungsanlage (eng.: Floating Storage and Regasification Unit) |
| Gas | = | Gas im Sinne des § 3 Nr. 19a EnWG |
| GasNZV | = | Gasnetzzugangsverordnung |
| GasHDrLtGv | = | Gashochdruckleitungsverordnung |
| GDRM | = | Gasdruckregel- und Messanlage |
| GfK | = | Glasfaserverstärkter Kunststoff |
| HDD | = | Horizontal Directional Drilling |
| ISO | = | Internationale Organisation für Normung (eng.: International Organization for Standardization) |
| KKS | = | Kathodischer Korrosionsschutz |
| KSR | = | Kabelschutzrohr |
| LNG | = | Liquefied Natural Gas (verflüssigtes Erdgas) |
| LWL | = | Lichtwellenleiter-Kabel |
| MOP | = | Maximal zulässiger Betriebsdruck |
| NEG | = | Niedersächsisches Enteignungsgesetz |

| | | |
|------|---|---|
| NROG | = | Niedersächsisches Raumordnungsgesetz |
| NSG | = | Naturschutzgebiet |
| NWO | = | Nord-West Oelleitung |
| PE | = | Polyethylen |
| PEHD | = | Polyethylen Druckrohr |
| PP | = | Polypropylen |
| PUR | = | Polyurethan |
| ROG | = | Raumordnungsgesetz |
| ROV | = | Raumordnungsverfahren |
| OGE | = | Open Grid Europe GmbH |
| TÖB | = | Träger öffentlicher Belange |
| TÜV | = | Technischer Überwachungsverein |
| UVPG | = | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung |
| UVP | = | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| WAL | = | Wilhelmshaven -Anbindungs-Leitung |
| WHG | = | Wasserhaushaltsgesetz |
| WKL | = | Wilhelmshavener Küstenleitung |
| ZMS | = | zentrale Meldestelle |

Begriffsdefinition: Die Wilhelmshavener-Küstenlinie (WKL) besteht aus einem Doppelleitungssystem (eine CH₄-Leitung und eine H₂ Leitung) und wird daher nachfolgend als „WKL Doppelleitung“ oder (kurz) „WKL“ bezeichnet. Wenn von einer der beiden Leitungen der WKL Doppelleitung gesprochen wird, wird die Begrifflichkeit „WKL CH₄-Leitung“ oder „WKL H₂-Leitung“ verwendet.

1 Ausgangssituation

1.1 Kurzbeschreibung der Vorhaben

Gegenstand der Vorhaben ist die Errichtung der Wilhelmshaven-Küstenlinie (WKL), einer Doppelleitung zum Transport von Wasserstoff (H_2) sowie von Gas (CH_4). Ziel der WKL ist einerseits die Versorgung der ansässigen Industrie mit Gas und andererseits den von der ortsansässigen Industrie produzierten Wasserstoff entlang der Küste von Wilhelmshaven in das künftige Wasserstoffnetz der Open Grid Europe GmbH (H_2 ercules, Nordsee-Ruhr-Link) zu überführen.

Die WKL CH_4 -Leitung und der WKL H_2 -Leitung sind, auf Grund der vorhandenen Wilhelmshaven-Anbindungsleitung 2 (WAL 2, LNG-Anbindungsleitung nach LNG-Beschleunigungsgesetz), unterschiedlich lang.

Die Trassenführung der WKL Doppelleitung beginnt für die WKL CH_4 -Leitung an der GDRM der WAL 2 auf dem TES-Gelände (Flurstück 1/48, Flur 35, Gemarkung Rüstringen) am Voslapper Groden Nord. Die WKL CH_4 -Leitung verläuft über ca. 10,2 km sodann entlang der Küste Richtung Heppenser Groden zum Gelände der Nord-West Oelleitung GmbH (NWO, Flurstück 59/10, Flur 33 der Gemarkung Rüstringen). Dort endet die WKL CH_4 -Leitung in einer Molchschleuse.

Die zu erwartende Gasflussrichtung des Wasserstoffes der WKL H_2 -Leitung verläuft von Süden nach Norden. Zur vereinfachten Darstellung wird nachfolgend dennoch davon ausgegangen, dass Startpunkt der WKL H_2 -Leitung der Anschlusspunkt an das Wasserstoffkernnetz, namentlich der bis 2027 zur Errichtung geplante Nordsee-Ruhr-Link, ist. Der Endpunkt des Nordsee-Ruhr-Links und damit zugleich der Startpunkt der WKL H_2 -Leitung wird auf dem DFTG-Gelände (Flurstück 1/7, Flur 19, Gemarkung Sengwarden), westlich der GDRM-Station der Wilhelmshaven-Anbindungsleitung (WAL) in einer Molchschleuse liegen. Von dort verläuft die WKL H_2 -Leitung parallel zur WAL 2 Richtung Süden und ab der GDRM Station der WAL 2 auf dem TES-Gelände parallel zur WKL CH_4 -Leitung. Endpunkt ist auch hier das NWO-Gelände. Die WKL H_2 -Leitung hat eine Gesamtlänge von ca. 12,4 km.

Die WKL CH_4 -Leitung und die WKL H_2 -Leitung nutzen im Rahmen der Errichtung denselben Arbeitsstreifen, werden jedoch auf Grund mangelnder Platzverhältnisse, nicht gleichzeitig, sondern nacheinander errichtet. Die Rekultivierung des Arbeitsstreifens findet nach Abschluss der Bauarbeiten für die letzte Teilleitungen statt.

Die WKL beinhaltet alle weiteren zu ihrem Betrieb notwendigen technischen Einrichtungen. Hierzu zählen insbesondere die Molchschleusen, Absperrarmaturen sowie Anlagen des kathodischen Korrosionsschutzes. Darüber hinaus werden zwei Kabelschutzrohre (DA50 / PEHD) für das LWL-Betriebskabel auf der gesamten Länge (12,4 km der WKL H₂-Leitung) mit verlegt.

Alle beantragten Komponenten unterliegen dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und der Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtgV) und werden entsprechend den in Deutschland geltenden Anforderungen errichtet. Die Konstruktion, die Errichtung und der Betrieb berücksichtigen neben Bauteilnormen und DIN-Normen vor allem die Anforderungen aus dem DVGW.

1.2 Aufbau der Antragsunterlage

Die Antragsunterlage besteht aus einem allgemeinen und technischen Teil (Teil A) und einem ökologischen Teil (Teil B). Bei dem hier vorliegenden Dokument handelt es sich um den allgemeinen und technischen Erläuterungsbericht, der zum Teil A der Antragsunterlage gehört. Inhalte sind neben der Beschreibung des Vorhabens (vgl. Ziffer 1), die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen (vgl. Ziffer 2 und 3), die technischen Angaben zu Planung und Bau (vgl. Ziffer 4) und die Erläuterung der Trasse (vgl. Ziffer 5).

Die detaillierte Beschreibung der Betroffenheit nach Schutzgütern befindet sich im durch den Fachgutachter erstellten ökologischen Teil B der Antragsunterlage. Als Anlage zu den Texten von Teil A und Teil B erläutern Übersichtslagepläne, Trassierungspläne und umweltfachliche kartographische Darstellungen den geplanten Neubau der WKL.

Die gesamte Struktur der Antragsunterlage zeigt die folgende Aufstellung:

Teil A

| | |
|------------|--|
| Kapitel 1 | Erläuterungsbericht |
| Kapitel 2 | Gesamtübersichten |
| Kapitel 3 | Luftbildlagepläne |
| Kapitel 4 | Rohrlagerplätze |
| Kapitel 5 | Trassierungspläne |
| Kapitel 6 | Sonderlängenschnitte |
| Kapitel 7 | Kreuzungsverzeichnis |
| Kapitel 8 | Grundstücksverzeichnisse |
| Kapitel 9 | Pläne zum Grundstücksverzeichnis |
| Kapitel 10 | Wasserrechtliche Belange |
| Kapitel 11 | Arbeitsstreifen und Guideline |
| Kapitel 12 | Bauanträge |
| Kapitel 13 | Information zur Anzeige § 5 (GasHDrLtgV) |

Teil B

- Kapitel 14 UVP-Bericht
- Kapitel 15 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
- Kapitel 16 Natura 2000-Verträglichkeits-Voruntersuchung (Natura 2000-VVU)
- Kapitel 17 Unterlagen zum speziellen Artenschutz
- Kapitel 18.1 Archäologisches Fachgutachten
- Kapitel 18.2 Bodenschutzkonzept
- Kapitel 18.3 Fachgutachten Wasser (EU-WRRRL)
- Kapitel 18.4 Fachbeitrag Klimaschutz
- Kapitel 19 Forstrechtlicher Antrag

1.3 Zeitplan

Die Neubaumaßnahme der WKL soll bis Oktober 2027 umgesetzt werden. Zur Sicherung dieses Termins ist folgender Zeitplan aufgestellt worden:

Tabelle 1: Zeitplan WKL

| | |
|---|---------------------------|
| Planfeststellungsverfahren | Anfang 2024 bis Ende 2025 |
| Bauvorbereitende Maßnahmen und Hauptbauzeit | Ab 2026 |
| Inbetriebnahme | Ende 2027 |

1.4 Vorhabenträgerin Open Grid Europe GmbH

Die OGE (Open Grid Europe GmbH) mit Sitz in Essen ist Deutschlands führender Fernleitungsnetzbetreiber. Mit einem hochmodernen sowie effizienten Leitungsnetz und umfassenden Service-Leistungen, gestützt auf der Kompetenz erfahrener Mitarbeiter, bietet die OGE ihren Kunden innovative und zukunftsorientierte Transportlösungen rund um das Thema Erdgas und Wasserstoff. Die Ausgliederung des (Gas-)Transportgeschäfts und somit die Trennung von den Handelsaktivitäten des E.ON Konzerns wurde im Jahre 2010 abgeschlossen und die Open Grid Europe GmbH als eigenständige Gesellschaft etabliert (1926 Gründung der Aktiengesellschaft für Kohleverwertung, die spätere Ruhrgas, 2003 Zusammenschluss von Ruhrgas und E.ON, 2004 Gründung der Ruhrgas Transport, als Transporttochtergesellschaft der E.ON Ruhrgas AG, 2006 Umfirmierung in E.ON Gastransport GmbH, 2008 Übernahme des Netzeigentums der E.ON Ruhrgas AG, 2010 Umfirmierung in Open Grid Europe GmbH).

Basierend auf dieser Erfahrung aus fast 100 Jahren Gasgeschäft betreibt die OGE ein Versorgungssystem, welches mit rund 12.000 Trassenkilometern das größte und komplexeste Fernleitungsnetz in Deutschland darstellt und von der Länge mit dem Autobahnnetz Deutschlands vergleichbar ist. Das System leistet eine stets sichere und bedarfsgerechte Versorgung mit Erdgas und ist zentraler Bestandteil des europäischen Erdgasverbundsystems. Zum Fernleitungsnetz gehören 30 Verdichterstationen mit einer Gesamtleistung von etwa 1.000 Megawatt (vgl. auch www.oge.net). Die Geschäftstätigkeit der Open Grid Europe GmbH unterliegt der Regulierung durch die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA).



OGE bekennt sich zu den Zielen des internationalen Klimaschutzabkommens von Paris (COP21) Ende 2015 sowie zu den deutschen Klimaschutzzielen. Deshalb wird die OGE einerseits weiterhin eine zuverlässige Erdgasinfrastruktur betreiben, so lange Erdgas als Brückentechnologie vonnöten ist. Andererseits ist sich die OGE ihrer Verantwortung bewusst und gestaltet den Energiemix der Zukunft aktiv mit. Hierzu gehört der Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur. Zur Umsetzung entwickelt die OGE zentrale Projekte rund um die Sektorenkopplung und Wasserstoff. Dies geschieht wie bei der gegenständlichen WKL sowie der H₂ERCULES-Initiative gemeinsam mit engagierten Partnern.

1.5 Planrechtfertigung und Ausschluss der Null-Variante

Jeder Fachplanung wohnt das Erfordernis der Planrechtfertigung inne. Dieses ist erfüllt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben gemessen an den Zielsetzungen des jeweiligen Fachplanungsgesetzes ein Bedarf besteht, die geplante Maßnahme unter diesem Blickwinkel also erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (vgl. zuletzt OVG NRW, Urteil vom 03.02.2022, Az. 20 D 122/20.AK, juris Rn. 66; OVG NRW, Beschluss vom 12.09.2019, Az. 21 B 295/19.AK – zur Gastransportleitung ZEELINK; BVerwG, Urteil vom 11.08.2016, Az. 7 A 1.15, juris Rn. 58). Maßgeblich sind hiernach die Ziele des § 1 Abs. 1 EnWG. Danach muss unter der Maßgabe der möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten, umweltverträglichen und treibhausgasneutralen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Gas und Wasserstoff, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht, für das Leitungsvorhaben ein energiewirtschaftlicher Bedarf bestehen (sog. interne Planungsleitsätze). Dies ist vorliegend für die WKL erfüllt:

Im Raum Wilhelmshaven und konkret im Bereich der beantragten Leitungsführung befinden sich verschiedene Projekte zum Import und zur Erzeugung von Wasserstoff in Vorbereitung, die signifikante Wasserstofftransportbedarfe bedingen. Basierend auf Prognosen der Deutschen Energieagentur (DNA) wird der Raum Wilhelmshaven mit den diversen geplanten Vorhaben zum Import und zur Produktion von Wasserstoff im Jahre 2030 die deutsche Wasserstoffversorgung zu 50 Prozent sicherstellen (vgl. Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2022) „Analyse ENERGY HUB Port of Wilhelmshaven – Standortkonzept“, S. 6). Daneben besteht im Bereich der beantragten Leitungsführung ebenfalls ein Bedarf für die Versorgung mit Erdgas. Teilweise ist die Erdgasversorgung dabei zwingende Voraussetzung für die Verwirklichung der Projekte zur Erzeugung von Wasserstoff. So z.B. beim Vorhaben BlueHyNow der Wintershall Dea auf dem NWO-Gelände (siehe nachfolgende Tabelle 1, Nr. 6). Mittels einer Dampfreformierung soll hier Wasserstoff aus Erdgas gewonnen werden.

Im Einzelnen lassen folgende Vorhaben entlang der geplanten Leitungsführung der WKL einen signifikanten Wasserstoff- und/oder Erdgastransportbedarf dringend erwarten (siehe Tabelle 1 und Abbildung 1, Quelle: <https://www.energyhub-wilhelmshaven.de/projekte>):

Tabelle 2: geplante Vorhaben in Wilhelmshaven

| | Vorhaben | Geplanter Start | Kurzbeschreibung | Medium |
|-----|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--|
| 1 | Uniper Green WHV Terminal | 2030 | Ammoniak-Importterminal und Cracker | Wasserstoffimport in Form von Ammoniak |
| 2 | TES: Green Energy Hub | 2027-28 | Wasserstoffimportterminal | Wasserstoffproduktion |
| 3 | VoltH2: Elektrolyse WHV01 | 2027-28 | Elektrolyseanlage | Wasserstoffproduktion |
| 4 | Onyx: Elektrolyse Grüne Energiefabrik | 2028 | Elektrolyseanlage | Wasserstoffproduktion und Erdgasbedarf |
| 5 | Uniper Green WHV | 2027 | Elektrolyseanlage | Wasserstoffproduktion |
| 5.1 | DRI@Coast | 2028 | Eisendirektreduktionsanlage | Wasserstoff- und Erdgasbedarf |
| 5.2 | Uniper Masterplan KW WHV | 2026 | Diverse Projekte | Erdgasbedarf und Methanproduktion |
| 6 | Wintershall DEA und NWO: BlueHyNow | 2031 | Dampfreformer | Wasserstoffproduktion und Erdgasbedarf |
| 7 | BP/NWO: WHV Green Hydrogen Hub | 2028 | Ammoniak-Cracker | Wasserstoffproduktion und Erdgasbedarf |

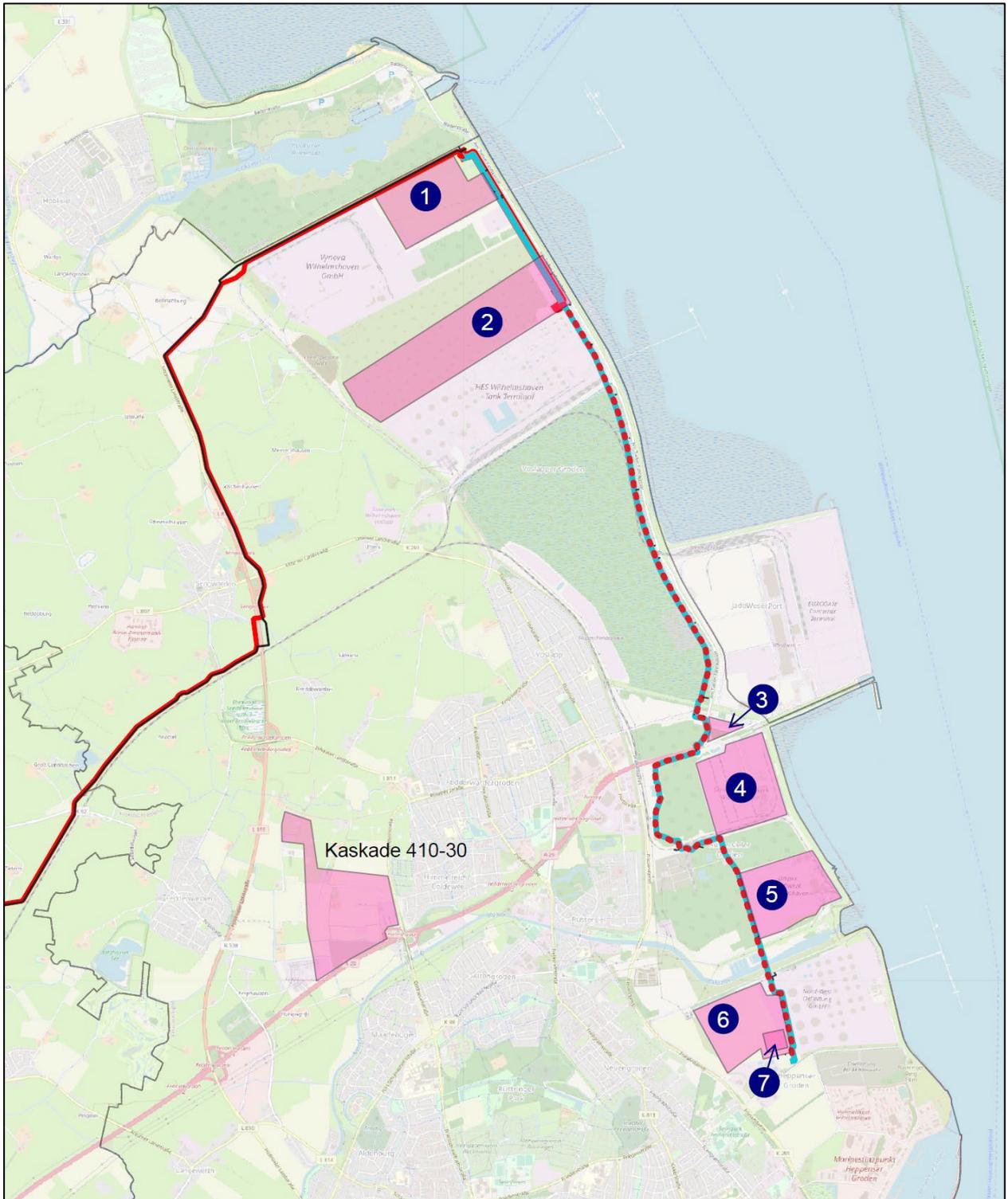


Abbildung 1: Wasserstoffvorhaben in Wilhelmshaven (schematische Darstellung)

Die planfestzustellenden Vorhaben dienen damit den vorgenannten Zielen des § 1 Abs. 1 EnWG. Die WKL CH₄-Leitung ist zur Deckung der Erdgas-Bedarfe im Raum Wilhelmshaven zwingend

erforderlich; aktuell besteht hier kein Anschluss an das Erdgasfernnetz. Die Errichtung der WKL CH₄-Leitung dient damit der gewünschten Substitution der weniger umweltverträglichen, fossilen Energieträger Öl und Kohle als sogenannte „Brückenenergie“ beim Übergang zum vermehrten Einsatz regenerativer Energien. Darüber wird die WKL CH₄-Leitung „H₂-ready“ errichtet und kann perspektivisch folglich – beim Wegfall der Erdgasbedarfe – zum Transport von Wasserstoff genutzt werden.

Im Hinblick auf die WKL H₂-Leitung ergibt sich die Übereinstimmung mit den Zielen des § 1 Abs. 1 EnWG – neben den oben aufgeführten konkreten Bedarfen – auch aus der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) der Bundesregierung vom 10.06.2020 (abrufbar unter: www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.html) und deren Fortschreibung aus Juli 2023 (abrufbar unter: <https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/230726-fortschreibung-nws.pdf>). Danach soll Wasserstoff als alternativer Energieträger etabliert und hierfür insbesondere die Transport- und Verteilinfrastruktur weiterentwickelt werden. Die Fortschreibung der NWS sieht als kurzfristige Maßnahmen (2023) für den Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur zudem die Schaffung einer Rechtsgrundlage für ein erstes Wasserstoff-Kernnetz vor, welches auf einer Vorlage der Fernleitungsnetzbetreiber Gas beruhen soll und durch die Bundesnetzagentur zu bestätigen ist (Fortschreibung NWS, S. 16). Dieses erste Wasserstoff-Kernnetz, zu welchem die Fernleitungsnetzbetreiber Gas bereits am 15. November 2023 einen entsprechenden Antragsentwurf bei der BNetzA vorgelegt haben, soll bis 2032 realisiert werden und die maßgeblichen Regionen in Deutschland (zu denen der Raum Wilhelmshaven ausweislich den Prognosen der DENA und den oben dargestellten Wasserstoffprojekte unzweifelhaft gehört) auf Angebots- und Anwendungsseite verbinden. Die Schaffung der geforderten Rechtsgrundlage für das Wasserstoff-Kernnetz soll über die Einführung eines neuen § 28r EnWG erfolgen, der sich im aktuell im Gesetzgebungsverfahren befindet (vgl. BT-Drs. 20/7310, BR-Drs. 230/23). Ungeachtet der aktuellen gesetzlichen und politischen Entwicklungen zum Wasserstoff-Kernnetz, ist die Erforderlichkeit des Netzausbaus für Wasserstoff aber bereits heute im EnWG verankert: So hat der Gesetzgeber u.a. durch Einführung des § 43l EnWG den Weg zur Errichtung eines Wasserstoffnetzes bereitet. Ziel ist die Errichtung einer umfassenden neuen Wasserstoffinfrastruktur, durch Umrüstung bestehender Gasversorgungsleitungen und Errichtung neuer Wasserstoffleitungen. Gemäß § 43l Abs. 1 S. 2 EnWG liegt die Errichtung von Wasserstoffleitungen im überragenden öffentlichen Interesse. Die Regelung des § 43l Abs. 1 EnWG stellt nach dem Willen des Gesetzgebers die besondere Gewichtung für die Entwicklung

der Wasserstoffinfrastruktur im Verhältnis zu anderen Abwägungsbelangen [im Planfeststellungsverfahren] heraus (BT-Drs. 20/2402, S. 45).

Vor dem Hintergrund der zu erwartenden signifikanten Bedarfe für den Transport von CH₄ und H₂ ist die sog. Nullvariante – also der Verzicht auf das Gesamtvorhaben – ausgeschlossen (BVerwG, Urt. v. 24.11.2010 – 9 A 13/09).

2 Rechtliche Rahmenbedingungen, erforderliche Genehmigungsverfahren und eingeschlossene Entscheidungen

2.1 Raumverträglichkeitsprüfung

Die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung ist nicht angezeigt gewesen, da dem Vorhaben – welches sich ausschließlich auf dem Gebiet der Stadt Wilhelmshaven befindet und keine über das Stadtgebiet hinausreichenden Auswirkungen erwarten lässt – die überörtliche Bedeutung fehlt. Nähere Ausführungen hierzu finden sich unter Ziffer 5.1 sowie Anlage 1.

2.2 Planfeststellungsverfahren

Nach § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 EnWG ist zur Errichtung und zum Betrieb von Gasversorgungsleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 Millimeter ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Gleiches gilt nach § 43 Abs. 2 EnWG in Verbindung mit § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 EnWG auch für Wasserstoffleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 Millimetern. Demnach ist auch für die geplante Errichtung und den Betrieb der Neubaumaßnahme WKL mit einer Nennweite von je DN 1000 (ca. 1.000 mm) für die WKL CH₄-Leitung und die WKL H₂-Leitung ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

Die Errichtung und der Betrieb der WKL CH₄-Leitung und der WKL H₂-Leitung kann in einem gemeinsamen Planfeststellungsverfahren zugelassen werden. Für beide Verfahren ist das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie die zuständige Planfeststellungsbehörde; die Planfeststellungsverfahren richten sich jeweils – siehe oben – nach dem Zulassungsregime des EnWG. Auch die zu erwartenden Umweltauswirkungen sowie Betroffenheiten Dritter sind, insbesondere wegen des geringen geplanten Abstands zwischen der WKL CH₄-Leitung und der WKL H₂-Leitung sowie dem gemeinsamen Arbeitsstreifen zu deren Errichtung, in weiten Teilen identisch. Aus Sicht der Vorhabenträgerin gebieten damit bereits die Grundsätze der Verfahrensökonomie ein gemeinsames Planfeststellungsverfahren. Die Planfeststellung konzentriert alle, nach anderen Rechtsvorschriften notwendigen, öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen ein (eine Auflistung der von der hier gegenständlichen Planfeststellung insbesondere umfassten Entscheidungen findet sich unter Ziffer 2.2.1; die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit). Durch sie werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Antragsteller und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt. Ausgenommen sind

nur die wasserrechtlichen Erlaubnisse nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die zwar ebenfalls von der Planfeststellungsbehörde erteilt werden, hinsichtlich derer jedoch Einvernehmen mit den zuständigen Wasserbehörden herzustellen ist (vgl. § 19 Abs. 1, 3 WHG).

2.2.1 Eingeschlossene Entscheidungen

Die Konzentrationswirkung des beantragten Planfeststellungsbeschlusses umfasst insbesondere die folgenden Entscheidungen:

- Baugenehmigungen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb der Molchschleusen südwestlich der GDRM Wilhelmshaven (WAL) und auf dem NWO-Gelände im Heppenser Groden (vgl. Kapitel 12)
- Zulassung der mit der Errichtung und dem Betrieb der WKL verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft nach §§ 13 ff. BNatSchG, §§ 5 ff. NNatSchG
- Rein vorsorglich: Ausnahme nach § 30 Abs. 3 BNatSchG von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG und § 24 Abs. 2 NNatSchG für die temporäre Inanspruchnahme gesetzlich geschützter Biotope
- Ausnahmen nach § 30 Abs. 3 BNatSchG und Befreiungen nach § 67 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG und § 24 Abs. 2 NNatSchG für die dauerhafte Inanspruchnahme gesetzlich geschützter Biotope
- Genehmigung für die temporäre Waldumwandlung von 1,9406 ha im Bereich des Arbeitsstreifens sowie für die dauerhafte Waldumwandlung von 1,8463 ha im Bereich des Planblatts 3 nach § 8 NWaldLG (vgl. jeweils Anlage 1 zu Kapitel 20)
- Erlaubnis für die Querung des Binnendeiches Geniusbank und beidseitige Querung der Rüstringer Deiche (eingedeichte Maade) durch die WKL nach § 15 Abs. 1 Niedersächsisches Deichgesetz (NDG)
- Ausnahme nach § 16 Abs. 2 NDSG für die temporäre Herstellung eines Arbeitsstreifens und die dauerhafte Errichtung der WKL im Bereich der Deichschutzzone
- Wasserrechtliche Genehmigung für insgesamt 19 Gewässerkreuzungen für die Verlegung der WKL unter den Gewässern im offen auszuhebenden Leitungsgraben nach § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG

2.3 Wasserrechtliche Erlaubnisse

Weiterhin wird die Erteilung der folgenden wasserrechtlichen Erlaubnisse gemäß § 19 Abs. 1 WHG i.V.m. §§ 8 Abs. 1, 9 und 10 WHG für folgende Maßnahmen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb der WKL beantragt:

- Für die temporäre Grundwasserentnahme und zur Einleitung des geförderten Grundwassers in verschiedene oberirdische Gewässer bzw. Gräben in einem Umfang von rund 3.191.550 m³
- Zur Entnahme von Wasser aus dem Graben am Tiefen Fahrwasser und der Maade und dessen Wiedereinleitung in selbige zum Zwecke einer Druckprüfung

2.4 Anzeige gem. § 5 GasHDrLtgV

Gemäß § 5 der Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtgV) – die gemäß § 113c Abs. 1 EnWG für Wasserstoffleitungen entsprechend anwendbar ist - ist die Errichtung der geplanten Gastransportleitung der zuständigen Aufsichtsbehörde, dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), mindestens acht Wochen vor Beginn der Errichtung unter Beifügung aller für die Beurteilung der Sicherheit erforderlichen Unterlagen schriftlich anzuzeigen und zu beschreiben und der Anzeige die gutachtliche Äußerung eines Sachverständigen beizufügen, aus der hervorgeht, dass die angegebene Bauart und Betriebsweise der Gashochdruckleitung den Anforderungen des § 3 GasHDrLtgV entsprechen.

Die Behörde kann das Vorhaben innerhalb einer Frist von acht Wochen beanstanden, wenn durch die Unterlagen und die gutachtliche Äußerung des Sachverständigen nicht nachgewiesen ist, dass die angegebene Bauart und Betriebsweise der Gashochdruckleitung den Anforderungen des § 3 GasHDrLtgV entsprechen. Weitere Informationen zur § 5 Anzeige sind im Kapitel 13 der Antragsunterlage enthalten.

2.5 Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen

Zivilrechtliche Regelungen sind nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens, es soll an dieser Stelle jedoch kurz auf Folgendes hingewiesen werden:

- Mit den Betreibern von Infrastruktureinrichtungen (z.B. Straßen, Bahnanlagen, Wasserstraßen) sollen separate Kreuzungsvereinbarungen geschlossen sowie die damit verbundenen technischen Einzelheiten abgestimmt und festgelegt werden.
- Mit Betreibern von Fremdleitungen sollen hinsichtlich der Durchführung von Leitungskreuzungen bzw. Parallelverlegungen die technischen Einzelheiten festgelegt werden. Erforderlichenfalls werden hierüber zivilrechtliche Vereinbarungen getroffen.
- Für die durch den temporären Arbeitsstreifen der WKL betroffenen Flächen sollen Bauerlaubnisse eingeholt werden. Die Bauerlaubnis regelt alle zivilrechtlichen Fragen der zeitweiligen Inanspruchnahme und der Wiederherstellung der Nutzflächen sowie die Entschädigung der Flur- und Folgeschäden.

Die zivilrechtliche Sicherung der WKL erfolgt für den Bereich des Schutzstreifens durch die Eintragung beschränkt persönlichen Dienstbarkeiten in das Grundbuch. Hierzu sollen mit den betroffenen Grundstückseigentümern zivilrechtliche Verträge abgeschlossen werden. Für die Gestattung der Leitungsrechte erhält der Grundstückseigentümer eine Entschädigung (Dienstbarkeitsentschädigung). Sofern zivilrechtlichen Verträge nicht zu angemessenen Bedingungen zustande kommen, wird die planfestgestellte Leitungstrasse durch ein Eigentumsbeschränkungsverfahren nach dem Niedersächsischen Enteignungsgesetz (NEG) dinglich gesichert.

3 Technische Rahmenbedingungen

Im Folgenden werden die einschlägigen rechtlichen Rahmenbedingungen als Grundlage zum sicheren Betrieb von Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen erläutert sowie eine Übersicht über das DVGW-Regelwerk und die mitgeltenden technischen Regeln gegeben. Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen – also auch Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen – so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind insbesondere die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Deren Einhaltung wird für Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen vermutet, wenn die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) eingehalten werden (vgl. 49 Abs. 2 Nr. 2 iVm § 11c Abs. 2 EnWG und § 2 Abs. 2 GasHDrLtgV)

3.1 Sicherheit der Leitungsinfrastruktur und rechtliche Grundlagen

Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen (inklusive der Nebenanlagen), die der öffentlichen Versorgung dienen, unterliegen strengen Sicherheitsmaßstäben. Planung, Bau und Betrieb dieser Leitungen müssen nach speziellen gesetzlichen Vorschriften sowie dem Stand der Technik erfolgen. Die technische Sicherheit einer Gas- und Wasserstoffhochdruckleitung ist geregelt in:

- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- Verordnung über Gashochdruckleitungen (GasHDrLtgV)
- Regelwerk des deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)
- Bauteilnormen, DIN, EN, etc.

Die Anwendbarkeit der GasHDrLtgV auf Wasserstoffhochdruckleitungen wird in § 113c Abs. 1 EnWG angeordnet. Die sinngemäße Anwendbarkeit des DVGW-Regelwerks unter Beachtung der spezifischen Eigenschaften des Wasserstoffs – bis zum Erlass gesonderter technischer Regeln für Wasserstoffanlagen – wird in § 113c Abs. 2 S. 1 EnWG geregelt. Vor diesem Hintergrund wird nachfolgend jeweils von Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen gesprochen.

Die Einhaltung der vorstehenden Sicherheitsmaßstäbe wird durch Einschaltung von unabhängigen Sachverständigen und ein behördliches Prüf- und Überwachungsverfahren gewährleistet.

Die Integrität des Gas- und Wasserstoffversorgungssystems, insbesondere vor möglichen Eingriffen Dritter, ist durch die Errichtung und Einhaltung des Schutzstreifens gewährleistet (je 5 m links und rechts der Leitungsachse, siehe Regelung: DGfV G463: Schutzstreifen).

Der Verlauf der Gas- und Wasserstoffversorgungsleitung und die Lage der für den Betrieb notwendigen Armaturen werden durch Schilderpfähle, Schilder oder Merksteine gekennzeichnet.

3.2 Gashochdruckleitungsverordnung im Überblick

Die auf Grund des § 49 Abs. 4 EnWG erlassene Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtgV) regelt u. a. die sicherheitstechnischen Anforderungen an den Bau und Betrieb von Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen. Die Anwendbarkeit auf Wasserstoffhochdruckleitungen wird in § 113c Abs. 1 EnWG geregelt.

Gemäß § 1 Abs. 1 und § 2 Abs. 1 GasHDrLtgV müssen Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen, die als Energieanlagen im Sinne des § 3 Nr. 15 EnWG der Versorgung mit Gas dienen und die für einen maximal zulässigen Betriebsdruck von mehr als 16 bar ausgelegt sind, den Anforderungen der §§ 3 und 4 der GasHDrLtgV entsprechen und nach dem Stand der Technik so errichtet und betrieben werden, dass die Sicherheit der Umgebung nicht beeinträchtigt wird und schädliche Einwirkungen auf den Menschen und die Umwelt vermieden werden. Gem. § 49 Abs. 2 Nr. 2 EnWG, § 2 Abs. 2 S. 1 GasHDrLtgV wird vermutet, dass die Errichtung und der Betrieb einer Leitung dem Stand der Technik entsprechen, wenn die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs e. V. (DVGW) eingehalten werden.

Gemäß § 6 GasHDrLtgV dürfen die Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen erst in Betrieb genommen werden, wenn ein anerkannter Sachverständiger aufgrund einer Prüfung hinsichtlich der Dichtheit und Festigkeit und des Vorhandenseins der notwendigen Sicherheitseinrichtungen sowie der Wechselwirkung mit anderen Leitungen, einschließlich der Wechselwirkung mit verbundenen Leitungen, festgestellt hat, dass gegen die Inbetriebnahme keine sicherheitstechnischen Bedenken bestehen und er hierüber eine „Vorabbescheinigung“ gemäß § 6 Absatz 1 Nr. 1 GasHDrLtgV erteilt hat. Darüber hinaus muss der Betreiber gegenüber der zuständigen Behörde nachgewiesen haben, dass er die Anforderungen nach § 4 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 und Abs. 3 GasHDrLtgV erfüllt. Nach abschließender Prüfung erteilt der Sachverständige eine „Schlussbescheinigung“ nach § 6 Abs. 2 S. 3 GasHDrLtgV. Diese enthält Angaben über Art, Umfang und Ergebnis der einzelnen durchgeführten Prüfungen sowie eine gutachterliche

Äußerung darüber, ob die Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen den Anforderungen der §§ 2 und 3 GasHDrLtgV entspricht. Die anschließende Betriebsphase der Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen unterliegen ebenfalls der GasHDrLtgV sowie verschiedenen Normen des DVGW, insbesondere dem Arbeitsblatt G466-1.

3.3 DVGW-Regelwerk und mitgeltende technische Regeln im Überblick

3.3.1 Konstruktion und Errichtung

Leitungskonstruktion

Das DVGW Arbeitsblatt G463 enthält eine umfassende Zusammenstellung der Anforderungen und Grundlagen, die bei der Konstruktion und Errichtung von Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck über 16 bar zu beachten sind. Im Zusammenhang mit dem DVGW Arbeitsblatt G463 ist das Regelwerk DIN EN 1594 "Rohrleitungen für einen maximal zulässigen Betriebsdruck über 16 bar – Funktionale Anforderungen" zu berücksichtigen. Dies betrifft beispielsweise die Anforderungen an die eingesetzten Materialien, an die Konstruktion (inkl. der Auslegung gegen alle zu erwartenden Lasten) und die Errichtung (den Bau).

Das DVGW Arbeitsblatt G 463 definiert darüber hinaus „Gebiete mit erhöhtem Schutzbedürfnis“. Das sind beispielsweise bebaute Gebiete, Kreuzungen mit Verkehrswegen oder Gebiete, in denen mit zusätzlichen Einwirkungen auf die Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen zu rechnen ist. In diesen Gebieten ist die Implementierung einzelner zusätzlicher Schutzmaßnahmen vorgesehen, die laut G 463 Abs. 5.1.12 in Abhängigkeit von der Art des Gebietes und eines möglichen Gefährdungspotenzials festzulegen sind.

Die Analyse der Trasse im Hinblick auf Gebiete mit erhöhtem Schutzbedürfnis nach DVGW Arbeitsblatt G463 Abs. 5.1.12 (siehe dazu im Detail Anlage 1 des Erläuterungsberichts) ergibt, dass die Trasse – mit Ausnahme der Kreuzung von Verkehrswegen – keine Gebiete mit erhöhtem Schutzbedürfnis quert. Insbesondere sind keine bebauten Gebiete (wie bebaute Flurstücke oder Gebäude näher als 20 m) von der geplanten Trasse betroffen. Darüber hinaus sind keine Zonen mit erhöhter Personendichte erkennbar, die auf zusätzliche Einwirkungen schließen lassen.

Die Kreuzungsbauwerke umfassen Kreuzungen von Straßen (Gemeinde-, Kreis-, Landes- und Bundesstraßen) in offener und geschlossener Bauweise. Weiterhin sind Gewässer- und Bahnkreuzungen in geschlossener Bauweise geplant. Diese Kreuzungen von Verkehrswegen

erfordern nach der das DVGW-Regelwerk konkretisierenden OGE-Werksnorm RN 121-001 insbesondere eine einseitige oder beidseitige Markierung der Gasversorgungsleitung durch Schilderpfähle. Darüberhinausgehende Maßnahmen sind durch die Konstruktion der Leitung auf Basis der einschlägigen Regelwerke für Kreuzungsbauwerke bestimmt. Sie wirken sich positiv im Sinne einer Schutzmaßnahme aus (z.B. ein erhöhter Sicherheitsbeiwert) und sind in Anlage 2 dargestellt.

Festigkeitsberechnungen

Der Leitungsdurchmesser und der Auslegungsdruck der Gas- und Wasserstoffversorgungsleitung werden in Abhängigkeit von der erforderlichen Transportkapazität festgelegt. Die Wanddicke der Stahlrohre ermittelt sich aus der Streckgrenze des in Betracht gezogenen Werkstoffes mit dem zugehörigen Sicherheitsbeiwert unter Berücksichtigung des Auslegungsdruckes (Design Pressure – DP). Die Normen DVGW Arbeitsblatt G463 in Verbindung mit DIN-EN 1594 legen die Berechnungsformel fest, geben Erläuterungen zu Berechnungen und spezifizieren die Berechnungsgrundsätze. Der Rohrleitungs konstrukteur ist zur Anwendung dieser Normen verpflichtet.

Werkstoffauswahl

Die Werkstoffauswahl bietet dem Konstrukteur alterungsbeständige Stahlrohrleitungswerkstoffe mit hoher Streckgrenze, großer Zähigkeit und guten Schweißseigenschaften an. Die technischen Lieferbedingungen sind in der DIN EN ISO 3183, Anhang A festgelegt. Darüber hinaus gehende technische Bedingungen für geschweißte Stahlrohre im Leitungsbau beschreibt die GL 221-501. Die fertigen Rohre werden bereits werksseitig einer Druckprüfung unterzogen. Die jeweiligen Schmelzproben, Streckgrenzwerte und Druckprüfungen lassen sich jedem einzelnen Rohr zuordnen, sind registriert und werden von unabhängigen Sachverständigen durch ein Abnahmeprüfzeugnis bestätigt.

Errichtung

Sämtliche Gewerke unterliegen strengen Qualitätskontrollen. Insbesondere werden alle Schweißnähte mit zerstörungsfreien Prüfverfahren wie Ultraschallverfahren und/oder Durchstrahlungsverfahren auf einwandfreie Ausführung gemäß DVGW Arbeitsblatt GW 350 geprüft.

Das Schweißpersonal muss seine besondere Qualifikation durch Vorlage entsprechender Zeugnisse dokumentieren und wird darüber hinaus durch entsprechende Verfahrens- und Fertigungsprüfungen kontrolliert.

Die Abnahmeprüfungen der Leitungssysteme erfolgen durch Stressdruckprüfung mit Wasser gemäß DVGW Arbeitsblatt G469 in Verbindung mit VdTÜV-Merkblatt 1060. Sie stellen die Dichtheit- und Festigkeit der Gasversorgungsleitung sicher. In diesem Verfahren wird die Leitung mit Wasser gefüllt und anschließend weit über den Auslegungsdruck belastet.

An der Überwachung, Dokumentation und Kontrolle der ordnungsgemäßen Bauausführungen ist neben den zuständigen Fachingenieuren von Bauherren- und Unternehmerseite auch ein unabhängiger Sachverständiger einer technischen Überwachungsorganisation beteiligt.

3.3.2 Korrosionsschutz

Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen (inkl. aller zugehörigen metallischen Einbauteile oder Ausrüstungsteile) sind gemäß § 3 Abs.1 S. 2 GasHDrLtgV und DVGW G 463 gegen Außen- und soweit erforderlich Innenkorrosion zu schützen. Erdgas ist nicht korrosiv und die relative Feuchte des transportierten Gases ist nach DVGW Arbeitsblatt G260 so gering, dass sich in der Regel kein Kondensat in der Leitung bilden kann. Mit Korrosion auf der Innenseite der Rohre ist daher nicht zu rechnen. Der äußere Korrosionsschutz besteht aus einem passiven Schutz, der Rohrumhüllung, und zusätzlich aus einem aktiven Schutz, dem kathodischen Korrosionsschutz.

Passiver Korrosionsschutz

Passive Korrosionsschutzmaßnahmen bestehen in der Umhüllung der Stahlrohre mit einer Kunststoffschicht. Bei der normalen, offenen Verlegung ist dies in der Regel Polyethylen (PE), bei Sonderanwendungen (z.B. grabenlose Vortriebsverfahren, Dükerquerungen) auch Polypropylen (PP) oder Glasfaserverstärkter Kunststoff (GfK). Die Umhüllung der Rohrformteile (Bögen, Krümmer, Abzweigstücke etc.) sowie der notwendigen Armaturen wird in der Regel mit Polyurethan (PUR) ausgeführt.

Die Kunststoffrohrumhüllung wird nach der Leitungsverlegung im Rohrgraben durch Stromeispeisemessungen auf Fehlstellen geprüft, um eine sehr gute Qualität des passiven Korrosionsschutzes sicher zu stellen.

Durch Verfahren wie die sogenannte intensive Fehlstellenortung und intelligente Molchungen kann während des Betriebes der Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen im Rahmen des Integritätsmanagements, eine Bewertung des Zustandes von Umhüllung und Grundwerkstoff vorgenommen werden.

Aktiver (kathodischer) Korrosionsschutz – KKS

Beim kathodischen Korrosionsschutz wird die Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen mit einem schwachen Schutzstrom beaufschlagt, welcher einer möglichen elektrochemischen Reaktion, nämlich der Korrosion, entgegenwirkt. Wiederkehrende Überprüfungen sichern die Wirksamkeit. Der beaufschlagte Schutzstrom ist für die Umwelt unschädlich.

Soweit eine Rohrleitung durch induzierte Wechselspannung beeinflusst ist, kann es trotz betriebenen kathodischen Korrosionsschutzes zu einer Wechselstromkorrosionsgefährdung kommen. Um auch in diesem Fall Korrosion zu vermeiden, werden neben einer optimierten KKS-Betriebsweise, Erdungsmaßnahmen ergriffen, die die Wechselspannung auf ein unkritisches Maß reduzieren. Zur Vermeidung einer Beeinträchtigung des KKS-Systems durch die Erdungsmaßnahmen werden Abgrenzeinheiten eingesetzt. Diese haben den Zweck, dass der Wechselstrom gegen die Erder abgeleitet und gleichzeitig das Fließen eines Gleichstromes vermieden wird.

Die regelmäßige Überwachung des Korrosionsschutzsystems nach dem DVGW Arbeitsblatt GW 10 erfolgt wiederkehrend an Messstellen, die in Abständen von 1 bis 3 km entlang der Rohrleitung eingerichtet werden. Diese Messstellen bestehen aus Kabeln, die an Messkontakten auf die Rohrleitung angebracht und in der Regel an Messbuchsen in Schilderpfählen aufgelegt sind. Des Weiteren wird die Funktionsfähigkeit des KKS durch eine Fernüberwachung nach dem DVGW-Arbeitsblatt GW 10 kontrolliert. Hierdurch wird die ordnungsgemäße Funktion der Anlagen fortlaufend sichergestellt.

3.3.3 Dokumentation

Alle Bauteile einer Gas- und Wasserstoffhochdruckleitung unterliegen einer umfassenden Qualitätskontrolle. Der Einbau der Bauteile in das Leitungssystem erfolgt nur bei Vorliegen eines Abnahmeprüfzeugnisses (APZ). Dieses Zeugnis wird nach der Werksabnahme von einem unabhängigen Sachverständigen einer technischen Überwachungsorganisation geprüft und unterschrieben.

Alle Prüfzeugnisse, Abnahmeprotokolle, Baustellenrohrbücher, Berichte wichtiger Vorkommnisse, Bau-, Planungs- und Vermessungsunterlagen sowie behördliche Genehmigungen werden an zentraler Stelle gesammelt und aufbewahrt. Die vollständige Vorlage dieser Unterlagen wird bereits auf der Baustelle durch den zuständigen Fachingenieur sichergestellt und ist Bestandteil der Endabnahme durch die unabhängige technische Überwachungsorganisation.

Die Netzdokumentation in Versorgungsunternehmen ist in dem DVGW-Arbeitsblatt GW 120 geregelt.

3.4 Betriebliche Überwachung

Gemäß § 4 Abs. 1 S. 1 und 2 GasHDrLtgV, haben Betreiber von Gas- und Wasserstoffhochdruckleitungen sicherzustellen, dass diese in ordnungsgemäßem Zustand erhalten, sowie überwacht und überprüft werden. Er hat notwendige Instandhaltungsmaßnahmen nach dem DVGW Regelwerk vorzunehmen und die den Umständen nach erforderlichen Maßnahmen zu treffen.

Die Betriebsdrücke sind an wesentlichen Betriebspunkten laufend zu messen und zu überwachen. Dies erfolgt in der Regel in der Dispatcherzentrale anhand von speziellen Prüfalgorithmen. Störungsmeldungen werden von der ständig besetzten zentralen Meldestelle in Essen entgegengenommen, die unverzüglich die zur Beseitigung der Störung erforderlichen Maßnahmen einleiten kann. Zur Beseitigung von Störungen wird ferner ständig ein Entstörungsdienst vorgehalten, der in der Lage ist, Folgeschäden zu verhindern, notwendige Ausbesserungen sofort vorzunehmen und erforderliche Maßnahmen, insbesondere zum Schutz von Menschen und Umwelt, sofort zu ergreifen.

Das Betriebspersonal führt kontinuierlich folgende Instandhaltungsmaßnahmen durch:

- Regelmäßige Streckenkontrollen (Befliegen, Befahren und Begehen): Die Kontrollintervalle regelt das DVGW Arbeitsblatt G466-1. Die Überwachung ist in unbebautem Gebiet mindestens alle vier Monate (durch Begehen oder Befahren) oder durch monatliches Befliegen vorgeschrieben. Durch diese Überwachung können Eingriffe und Maßnahmen, die zu einer Beeinträchtigung der Leitung führen können, rechtzeitig erkannt und abgestellt werden.
- Überwachung und Wirksamkeitsprüfung des kathodischen Korrosionsschutzes

- Überprüfung der Rohrleitung auf Einwirkungen durch Tiefbauarbeiten von Dritten
- Anpassung der Überwachungsmaßnahmen bei Änderung der Betriebsbedingungen oder Änderung der Bebauung
- Wartung und Funktionsüberprüfung von Leitungseinrichtungen, wie Armaturen und anderen Einbauteilen

3.5 Sicherheitsmanagement nach DVGW G1000 und Entstörungsmanagement nach GW 1200

Das DVGW Regelwerk G1000 beschreibt die Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Unternehmen für den Betrieb von Gasversorgungsanlagen im Sinne von § 3 Nr. 15, § 3 Nr. 20 und § 49 EnWG mit Ausnahme der Energieanlagen der Endverbraucher. Das Gasversorgungsunternehmen (hier die OGE) verfügt über eine personelle, technische, wirtschaftliche und finanzielle Ausstattung sowie eine Organisation, die die Sicherheit entsprechend ihrer Aufgaben und Tätigkeitsfelder bei Planung, Bau und Instandhaltung der Versorgungsanlagen und technischen Betriebsmittel gewährleistet.

Das technische Fachpersonal kann aufgrund seiner Qualifikation und Erfahrungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, ausführen sowie mögliche Gefahren erkennen und beseitigen. Die technische Führungskraft ist für die übertragenen Aufgaben im zuständigen Bereich verantwortlich und verfügt über die erforderlichen Befugnisse.

Ebenfalls verfügt das Gasversorgungsunternehmen über eine geeignete Aufbau- und Ablauforganisationsstruktur, so dass alle Aufgaben, Tätigkeiten und Prozesse sicher geplant, durchgeführt und überwacht werden können. Das qualifizierte Personal, die technische Ausstattung und die Organisationen des Unternehmens sowie die Dokumentation stellen somit das technische Sicherheitsmanagement für den Betrieb einer Gas- oder Wasserstoffversorgungsanlage sicher.

Entstörungsmanagement

Das DVGW Arbeitsblatt GW 1200 definiert Anforderungen an die Aufbauorganisation eines Leitungsnetzbetreibers hinsichtlich der Vorbereitung auf Störungen, Schäden und Unfälle. Der Leitungsbetreiber muss über eine ständig besetzte Meldestelle verfügen, die zur Entgegennahme von Störungsmeldungen bereit ist. Weiterhin muss er einen Entstörungsdienst betreiben, der Störungen und Gefahren unverzüglich und sachkundig beseitigen kann.

Der Leitungsbetreiber verfügt hierzu über eine zentrale Meldestelle (ZMS), die für die ordnungsgemäße Annahme, Weitergabe, Verfolgung und Dokumentation auflaufender Meldungen, die das Gastransportnetz betreffen, zuständig ist. Die ZMS ist jederzeit ständig telefonisch erreichbar. Sie ist in einem Bedarfsfall verantwortlich für die unverzügliche Alarmierung gemäß Alarmierungs- und Informationsplan, sowie für die Weitergabe von Informationen entsprechend einer für den betroffenen Bezirk festgelegten Informationskette. Meldungen laufen grundsätzlich in der ZMS auf, die räumlich zusammen mit der Steuerungszentrale des Gasnetzes, dem sogenannten Dispatching, untergebracht ist.

Das Dispatching verantwortet die Fernüberwachung des Transport- und Verteilungsnetzes. Im Rahmen der Fernüberwachung werden die Betriebsdrücke im Netz an wesentlichen Betriebspunkten laufend gemessen und kontrolliert. Die Fernsteuerung und Fernüberwachung des Netzes erfolgt durch geschultes Betriebspersonal. Sollte das Dispatching über vorhandene elektronische Überwachungssysteme den Hinweis auf eine Störung, einen Schaden oder einen Unfall, z.B. durch den Druckabfall in einem Leitungsabschnitt, erhalten, kann die ZMS ohne weitere Verzögerung, die für jede dieser Kategorien vorgesehenen Maßnahmen einleiten.

Die OGE verfügt für das zu betreuende Netz über Entstörungsdienste, die 24 Stunden täglich verfügbar sind. Bei Vorliegen einer Störung wird der Entstörungsdienstführer von der ZMS alarmiert. Der Entstörungsdienstplan ist elektronisch hinterlegt und steht der ZMS jederzeit zur Verfügung. Je nach der Kategorie eines Ereignisses hat der Entstördienst unterschiedliche Maßnahmen zu treffen. Die jeweils erforderliche Vorgehensweise ist schriftlich festgehalten.

Durch die Einhaltung der Anforderungen des DVGW Arbeitsblatts GW 1200 ist eine adäquate Reaktion auf Störungen, Schäden und Unfälle gewährleistet.

3.6 Zusammenfassung

Die Anforderungen an die Maßnahmen zur Darstellung der technischen Sicherheit der Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen sind in der Verordnung über Gashochdruckleitungen und im dort referenzierten Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs e.V. (DVGW) festgelegt. Die technischen Regeln treffen weitreichende Anforderungen an die eingesetzten Materialien, die Konstruktion, die Errichtung und den Betrieb der Leitung. Das hohe Sicherheitsniveau wird insbesondere durch die seit Jahrzehnten verwendeten und bewährten Vorschriften, technischen Regeln, Baustandards und durch die baubegleitende Überwachung der

Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten durch qualifiziertes Fachpersonal erreicht. Die Vorprüfung der Planunterlagen sowie die Überwachung der Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten während der gesamten Projektphase sowie die Durchführung einer Wasserdruckprüfung (bei Gasversorgungsleitungen) durch amtlich anerkannte Sachverständige gewährleisten die Einhaltung der hohen Qualitätsstandards. Durch die Einhaltung der einschlägigen Gesetze und technischen Regeln ist die Sicherheit der Gas- und Wasserstoffversorgungsleitungen gewährleistet.

4 Technische Angaben zum Vorhaben

Tabelle 3: Angaben zur WKL-H₂-Leitung

| | |
|---|--|
| Transportmedium | H₂ (Wasserstoff) ist ungiftig, nicht wassergefährdend, farb- und geruchlos. |
| Nennweite der Leitung: | DN 1000 (ca. 1016 mm Außendurchmesser) |
| Max. zul. Betriebsdruck: | MOP 100 bar |
| Auslegungsdruck: | DP 100 bar |
| Rohre: | hochfeste Stahlrohre, kunststoffummantelt |
| Rohrüberdeckung: | Mindestüberdeckung 1,0 m (gemäß DVGW G 463) |
| Leistungssteuerung und -überwachung: | Im Rohrgraben werden die zum sicheren Betrieb notwendigen Steuer- und Kommunikationsleitungen mit verlegt. |
| Kennzeichnung der Leitung: | Schilderpfähle und Schiffszeichen |
| Gesamtlänge der Antragstrasse | Ca. 12,4 km |
| Schutzstreifenbreite | 10,0 m (teilweise 5 m Überlappung zur CH ₄ - Leitung) |
| gehölzfreier Streifen | 2,5 m ab der Rohraußenkante |
| Arbeitsstreifenbreite auf freier Feldflur | 27,0 m (H ₂ und CH ₄ teilen sich einen einheitlichen Arbeitsstreifen) |
| Arbeitsstreifenbreite im Wald | 22,5 m (H ₂ und CH ₄ teilen sich einen einheitlichen Arbeitsstreifen) |
| Molchschleuse | Eine Molchschleuse im Bereich der Gasdruckregel- und Messanlage (GDRM) Wilhelmshaven der WAL nördlich des Voslapper Grodens und eine weitere Molchschleuse im Bereich des Heppenser Groden (NWO-Gelände) |

Tabelle 4: Angaben zur WKL CH₄-Leitung:

| | |
|---|--|
| Transportmedium | Gas besteht aus gasförmigen Kohlenwasserstoffen. Methan als Hauptbestandteil ist ungiftig, nicht wassergefährdend, farb- und geruchlos. Die Leitung wird auch H ₂ -Ready ausgelegt. |
| Nennweite der Leitung: | DN 1000 (ca. 1016 mm Außendurchmesser) |
| Max. zul. Betriebsdruck: | MOP 100 bar |
| Auslegungsdruck: | DP 100 bar |
| Rohre: | hochfeste Stahlrohre, kunststoffummantelt |
| Rohrüberdeckung: | Mindestüberdeckung 1,0 m (gemäß DVGW G 463) |
| Leistungssteuerung und -überwachung: | Im Rohrgraben werden die zum sicheren Betrieb notwendigen Steuer- und Kommunikationsleitungen mit verlegt. |
| Kennzeichnung der Leitung: | Schilderpfähle und Schiffszeichen |
| Gesamtlänge der Antragstrasse | Ca. 10,2 km |
| Schutzstreifenbreite | 10,0 m (teilweise 5 m Überlappung zur H ₂ – Leitung) |
| gehölzfreier Streifen | 2,5 m ab der Rohraußenkante |
| Arbeitsstreifenbreite auf freier Feldflur | 27,0 m (H ₂ und CH ₄ teilen sich einen einheitlichen Arbeitsstreifen) |
| Arbeitsstreifenbreite im Wald | 22,5 m (H ₂ und CH ₄ teilen sich einen einheitlichenArbeitsstreifen) |
| Molchschleuse | Eine Molchschleuse im Bereich der Gasdruckregel- und Messanlage (GDRM) Wilhelmshaven der WAL nördlich des Voslapper Grodens und eine weitere Molchschleuse im Bereich des Heppenser Groden (NWO-Gelände) |

4.1 Flächenbedarf

Im Folgenden werden die Bedarfe an Flächen, z.B. ausgelöst durch Arbeitsstreifen, Trassenbreite und Schutzstreifen erläutert.

4.1.1 Schutzstreifen

Auszug aus dem DVGW Arbeitsblatt G 463:

„Gasleitungen [und Wasserstoffleitungen, siehe Ziffer 3.1] sind zur Sicherung ihres Bestandes, des Betriebes und der Instandhaltung sowie gegen Einwirkungen von außen in einem Schutzstreifen zu verlegen. [...] Im Schutzstreifen dürfen für die Dauer des Bestehens der Gasleitung keine Gebäude oder baulichen Anlagen errichtet werden. [...] Darüber hinaus dürfen keine sonstigen Einwirkungen vorgenommen werden, die den Bestand oder Betrieb der Gasleitung beeinträchtigen oder gefährden. So sind u. a. das Einrichten von Dauerstellplätzen (z.B. Campingwagen, Container) sowie das Lagern von Silage und schwer zu transportierenden Materialien unzulässig. Die Errichtung von Parkplätzen im Schutzstreifen ist in Abstimmung mit dem Leitungseigentümer zulässig.“

Dem DVGW Arbeitsblatt G 463 entsprechend wird die jeweilige Leitung mit einer Schutzstreifenbreite von 10 m (jeweils 5 m rechts und links der Leitungsachse) über Dienstbarkeiten im Grundbuch gesichert. Da sich die mittleren Schutzstreifenbereiche zwischen der WKL CH₄-Leitung und der WKL H₂-Leitung über weite Teile der Trassenführung überlappen, kommt es üblicherweise zu einer Gesamtschutzstreifenbreite von 15 m. In Bereichen von grabenlosen Querungen sowie am Endpunkt wurde von einer Schutzstreifenüberlappung abgesehen, um technisch komplexe Engstellen zu vermeiden. In diesen Bereichen beträgt der Schutzstreifen 20 m.

4.1.2 Arbeitsstreifen für den Bau

Zur Bauausführung wird ein Regelarbeitsstreifen auf freier Feldflur von 27 m Breite für einen Leitungsdurchmesser von DN 1000 in Anspruch genommen (siehe Abbildung 2). Im Einzelfall wird entschieden, in welcher Weise die B-Horizontlagerung im Regelarbeitsstreifen auf freier Feldflur zum Tragen kommt. Bei Kreuzungen von sensiblen Gebieten ist ein eingeschränkter Regelarbeitsstreifen von 22,5 m vorgesehen (z.B. Waldgebiete, siehe Abbildung 3). Über

eventuelle weitergehende Einschränkungen (z.B. in ökologisch besonders sensiblen Bereichen) ist im Einzelfall zu entscheiden.

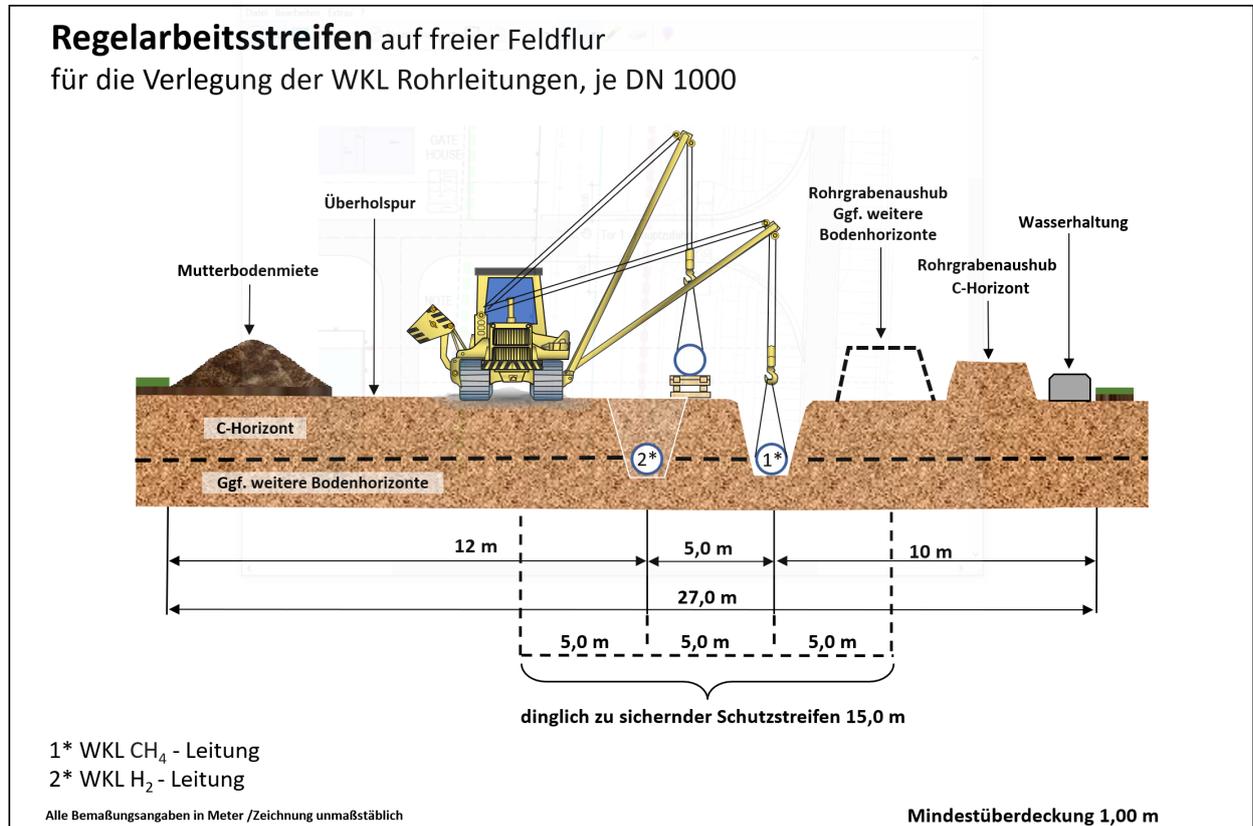


Abbildung 2: Regelarbeitsstreifen auf freier Feldflur DN 1000

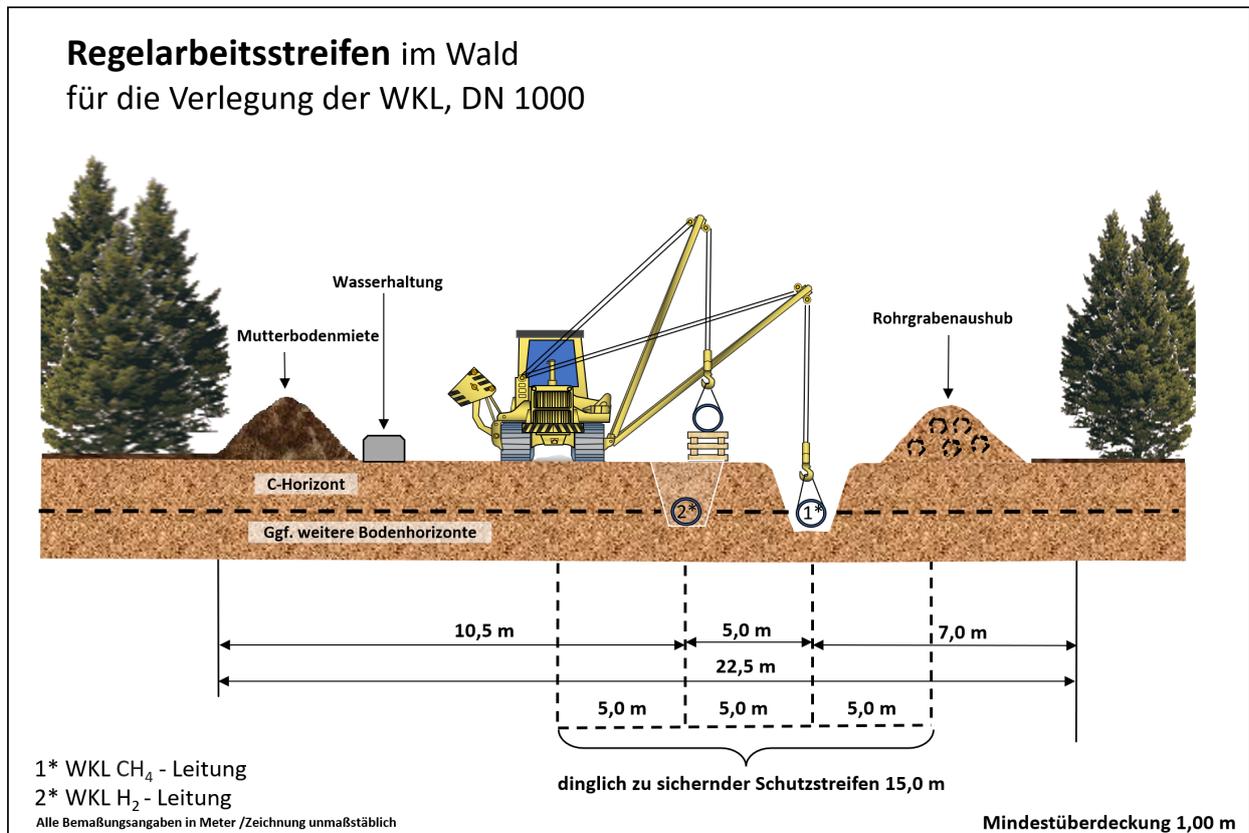


Abbildung 3: Regelarbeitsstreifen im Wald DN 1000

Die Arbeitsstreifenbreiten werden in regelmäßigen Abständen überprüft und auf Grundlage jahrelanger Baustellenerfahrung, der gesetzlichen Vorschriften, insbesondere der geltenden Unfallverhütungsvorschriften und der erforderlichen Arbeitsraumbreiten für moderne Baufahrzeuge angepasst. Auch die erforderlichen Lagerflächen für Mutterboden und Grabenaushub, insbesondere die separate Lagerung der verschiedenen Bodenhorizonte, die in der Vergangenheit immer mehr an Bedeutung gewonnen hat, erfährt dabei besondere Berücksichtigung.



Abbildung 4: Arbeitsstreifen in freier Feldflur

Nur unter Einhaltung ausreichender Arbeitsstreifenbreiten kann ein sicherer und umweltschonender Bauablauf mit entsprechend hohen Tagesverlegeleistungen gewährleistet werden. Durch ausreichend breite Arbeitsstreifen kann eine separate Trennung der einzelnen Bodenhorizonte ermöglicht und damit der Bodenschutz gewährleistet werden.

Abweichungen (in der Regel Verringerungen) von den o. g. Arbeitsstreifenbreiten – z.B. aufgrund behördlicher Forderungen in sensiblen Bereichen – sind auf kurzen Teilstrecken möglich. In diesen Fällen wird von der üblichen Verlegeweise abgewichen und durch separate Lagerung von Erdmassen (bedingt Aufweitung an anderer Stelle) oder spezielle Techniken, wie etwa einer Einzelrohrverlegung im Rohrgraben der Arbeitsraum verringert.

Einengungen des Arbeitsstreifens bedeuten immer einen länger dauernden Eingriff in das Plangebiet und bedingen erhebliche Erschwernisse im Bauablauf. Sie sind auch bzgl. Der Arbeitssicherheit besonders zu beachten und sollten möglichst auf sensible Bereiche beschränkt bleiben.

Des Weiteren werden Aufweitungen des Arbeitsstreifens je nach Erfordernis, z.B. an Kreuzungsstellen mit Infrastruktureinrichtungen zur Lagerung von Aushubmassen oder auch zur Anlage von z.B. zentralen Meldepunkten und Serviceplätzen, benötigt.

4.1.3 Arbeitsfläche für die temporäre Grundwasserhaltung

Für den Betrieb der Bauwasserhaltung sind Flächen für Ablaufleitungen außerhalb des Regelarbeitsstreifens zur Leitungsverlegung erforderlich. Die Flächen werden in den Trassierungsplänen (siehe Kapitel 05) als „Temporäre Ablaufleitung zur Einleitung des Wassers aus der Grundwasserhaltung“ dargestellt und kommen nur im Bedarfsfall zur Anwendung, wenn in direkter Trassennähe keine Gewässer/Gräben oder nur begrenzt aufnahmefähige Gewässer/Gräben vorhanden sind. Die Flächen haben eine Breite von ca. 3 m und verbinden die im Arbeitsstreifen der WKL installierten Grundwasserhaltung mit entfernt liegenden Einleitstellen. Im Gegensatz zum Arbeitsstreifen der Leitungsverlegung (in der Regel mit Oberbodenabtrag) erfolgt für die temporären Flächen kein Oberbodenabtrag, da es sich in der Regel um Schlauchsysteme mit Steckverbindungen oder ähnlichen Systeme handelt die händisch verlegt werden können. Bei Straßen- oder Wegkreuzungen können zudem noch Überfahrten oder Rohrbrücken zum Einsatz kommen, um eine Einleitstell zu erreichen. Nach Abschluss der Wasserhaltung werden die Systeme vollständig zurückgebaut.

4.1.4 Lage der WKL in der Deichschutzzone

Die WKL verläuft (z.B. im Bereich des Voslapper Groden Süd) über einen Großteil der Leitungslänge innerhalb der 50 m Deichschutzzone. Nach § 16 Abs. 1 Niedersächsisches Deichgesetz (NDG) dürfen Anlagen jeder Art in einer Entfernung bis zu 50 m von der landseitigen Grenze des Deiches nicht errichtet werden. Eine Befreiung nach § 16 Abs. 2 NDG ist jedoch dann möglich, wenn die Ausnahme mit den Belangen der Deichsicherheit vereinbar ist. Dies ist hier der Fall. Bereits im Hinblick auf die WAL 2 hatte die Stadt Wilhelmshaven festgestellt, dass unterirdische Rohrleitungen nicht innerhalb der sog. „reduzierten 20 m Deichschutzzone“ errichtet dürfen. Die landseitigen 30 m der Deichschutzzone dürfen allerdings, nach Prüfung der zuständigen Behörde, für die unterirdische Verlegung von Rohrleitungen genutzt werden. Es sind keine Gründe ersichtlich nach denen anzunehmen wäre, dass die Belange der Deichsicherheit hier eine andere Bewertung erforderlich machen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass auch die WKL innerhalb der landseitigen 30 m der Deichschutzzone errichtet werden kann und folglich die entsprechende Befreiung nach § 16 Abs. 2 NDG gewährt werden sollte. Dies gilt insbesondere

für die WKL H₂-Leitung deren Errichtung nach § 43I Abs. 1 EnWG im überragenden öffentlichen Interesse liegt. In der Folge wurde bei der Planung der WKL berücksichtigt, dass die Rohrleitungen mindestens 5 m Abstand zum 20 m Schutzbereich einhalten, sodass der Schutzstreifen der WKL durchgehend außerhalb der 20 m Deichschutzzone liegt.

4.1.5 Berücksichtigung des Klimaschutzes

Die Errichtung von Infrastrukturvorhaben ist unweigerlich mit der Emission von CO₂ verbunden. Vor dem Hintergrund des Berücksichtigungsgebots des § 13 Abs. 1 S. 1 Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) hat die Vorhabenträgerin den Antragsunterlagen in Anlage 4 entsprechende Ausführungen beigefügt. Aus den Ausführungen der Vorhabenträgerin - auf die verwiesen wird – geht hervor, dass die Aspekte des globalen Klimaschutzes und der Klimaverträglichkeit dem Vorhaben nicht entgegenstehen. Die Auswirkungen des Vorhabens werden als insgesamt unerheblich eingestuft und treten gegenüber den Zielen des § 1 Abs. 1 EnWG – Sicherung der Versorgungssicherheit mit Gas und Wasserstoff – zurück. Wie auch unter Ziffer 1.4 dargestellt, sind die WKL H₂-Leitung und die WKL CH₄-Leitung zudem zwingende Voraussetzung für die Umsetzung der im Raum Wilhelmshaven geplanten Wasserstoffprojekte und damit wesentlicher Baustein zur Einhaltung der Klimaschutzziele. Gas stellt zudem eine Brückentechnologie zur Substitution der weniger umweltverträglichen, fossilen Energieträger Öl und Kohle dar. Die WKL CH₄-Leitung wird „H₂-ready“ errichtet.

4.2 Technische Einrichtungen

Neben der Gas- und Wasserstoffversorgungsleitung sind folgende technische Einrichtungen besonders hervorzuheben:

Molchstationen

An definierten Punkten der WKL sind Einrichtungen für das sogenannte Molchen der Leitungen vorgesehen (Molchschleusen). Im Allgemeinen kann das Molchen als das Durchfahren einer Leitung mit Hilfe eines Passkörpers (Molch) bezeichnet werden. Je nach Art des Molches kann eine Leitung von Verunreinigungen befreit oder deren Geometrie und Integrität (Leitungsinspektion) überprüft werden. Die Molchstationen sind geschottert und umzäunt. Für die WKL werden 2 Molchstationen auf dem DFTG-Grundstück sowie 2 Molchstationen auf dem NWO-Gelände errichtet.

Leitungsschutzanlagen

Bzgl. Leitungsschutzanlagen siehe Ziffer 3.3.2 (Korrosionsschutz).

Markierung

Der Leitungsverlauf wird mit gelben Markierungspfählen (Schilderpfahl) im Gelände gekennzeichnet (siehe Abbildung 5). Die Pfähle werden nach dem Bau in Abstimmung mit dem Eigentümer / Bewirtschafter gesetzt. Ein Schilderpfahl hat eine Grundfläche von ca. 16 cm² und wird zumeist an Wegrändern oder landwirtschaftlichen Nutzungsgrenzen gesetzt, um eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung zu vermeiden.



Abbildung 5: Schilderpfahl

Die daran montierten Hinweisschilder informieren über die Lage der Gas- bzw. Wasserstoffversorgungsleitung. Sie enthalten ferner die zu benutzende Rufnummer der ständig besetzten Meldestelle, von welcher aus der Entörungsdienst mobilisiert werden kann. Zur Orientierung für die Flugüberwachung werden an markanten Richtungsänderungen der Leitung zusätzlich rote Flughauben auf den Markierungspfählen befestigt.

4.3 Ablauf der Bauarbeiten

Trassenvorbereitung und Mutterbodenabtrag

Vor Baubeginn werden die zuständigen Behörden sowie die Grundstückseigentümer und Pächter schriftlich verständigt.

Soweit im Einzelfall zweckmäßig werden vor Baubeginn erste bauvorbereitende Vorarbeiten im Sinne des § 44 EnWG durchgeführt. Unter diese Maßnahmen können z.B. Vermessungsmaßnahmen wie das Abstecken des Arbeitsstreifens, aber auch Untersuchungen bzw. Bergungen von Kampfmitteln und Bodenfunden (Archäologie) fallen.

Zunächst wird der Trassenverlauf durch die Vermesser mittels Auspflocken des Arbeitsstreifens in die Örtlichkeit übertragen. Wo erforderlich wird die Trasse abgesperrt und gegebenenfalls eingezäunt. Der Trassenräumung geht eine Beweissicherung durch das bauausführende Unternehmen der vom Pipelinebau in Anspruch genommenen nicht klassifizierten Straßen und Wege voraus. Vorhandene Hindernisse im Arbeitsstreifen werden berräumt. Für den Längsverkehr über die Trasse werden an Gräben bspw. Verdohlungsrohre oder Brücken temporär eingebaut. Die Zufahrten (Ein- / Ausfahrt) zur Baustelle erfolgen über öffentliche Verkehrswege und werden für den Straßenverkehr deutlich gekennzeichnet.

Bevor im Arbeitsstreifen der Mutterboden entsprechend der jeweiligen Schichtmächtigkeit bodenschonend mit Kettenbaggern abgehoben wird, kann das Fräsen des Aufwuchses (z.B. bei Grünland) erforderlich sein. Der Mutterboden (A-Horizont) wird getrennt von den späteren Unterbodenmieten (B-, C-Horizont) gelagert (siehe Abbildung 7). Eine Vermischung von Bodenschichten wird hierdurch vermieden.

Im Boden verbliebene Wurzelstöcke außerhalb des Rohrgrabens werden mit einer Stubbenfräse bis auf die Bodenoberfläche abgefräst. Stubben im Rohrgrabenbereich werden gerodet und geschreddert bzw. entsorgt.

In der Bauphase ist lediglich temporär von einer Lärm- und Abgasbelastung sowie von Erschütterungen im nahen Umfeld der Arbeitsbereiche (Arbeitsstreifen, Baustellenzuwegungen, Rohrlagerplätzen sowie weitere Baueinrichtungsflächen) auszugehen. Die Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Baulärm (AVV Baulärm) werden eingehalten. Bei trockener Witterungslage kann eine temporäre Staubentwicklung nicht ausgeschlossen werden. Dazu werden passende Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen ergriffen, wie beispielsweise Beregnung und/oder Begrünung der Mutterbodenmieten. Der spätere Leitungsbetrieb erfolgt ohne Lärm- und Staubemissionen sowie frei von Erschütterungen/Vibrationen. Weitere Informationen zu dieser Thematik lassen sich dem Teil B der Antragsunterlagen (siehe Kapitel 14: UVP-Bericht) entnehmen.



Abbildung 6: Abheben und Lagern des Mutterbodens (Oberboden)

Anlage von Baustraßen

Innerhalb des Trassenverlaufs der WKL sind angepasste Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gegen Verdichtungsschäden, wie beispielsweise speziell dimensionierte Baustraßen, einzuplanen. In Abhängigkeit von der Witterung und Bodenverdichtungsempfindlichkeit, besteht grundsätzlich die Möglichkeit Baustraßen (“befestigte Baustraßen”) anzulegen oder auf diese zu verzichten (“unbefestigte Baustraßen”).

Bei der Anlage von befestigten Baustraßen (mineralisch oder aus Lastverteilungsplatten) wird im Regelfall der A-Horizont abgetragen und als Miete gelagert und aktiv begrünt. Das mineralische Baumaterial der Baustraße wird durch reißfestes Geotextil vom anstehenden Boden getrennt. Die Anlage der Baustraße erfolgt vor Kopf, der Rückbau erfolgt rückschreitend und rückstandsfrei. Als weitere Vermeidungsmaßnahmen wird geprüft, ob der A-Horizont gegebenenfalls im Fahrweg belassen werden kann („grüne Baustraße“). Hierbei wird witterungsabhängig eine befestigte Baustraße auf dem A-Horizont angelegt. Der Oberbodenabtrag wird in diesem Fall dergestalt

eingeschränkt, dass nur im unmittelbaren Rohrgrabenbereich sowie der gegebenenfalls zusätzlich erforderlichen Arbeitsbreite zur Herstellung einer Wasserhaltung der Oberboden rückschreitend abgetragen wird.

Bei gering bzw. nicht verdichtungsempfindlichen Böden wird seitens der Bodenkundlichen Baubegleitung über den eventuellen Verzicht auf eine Baustraße aus bodenschutzfachlicher Sicht im Einvernehmen mit der Oberbauleitung der OGE befunden. Ebenso befindet bei temporär und lokal begrenzten Eingriffen mit geringen Lasten die Bodenkundliche Baubegleitung im Einvernehmen mit der Bauleitung der OGE über den Verzicht auf Oberbodenabtrag vor Einrichtung einer Baustraße.

Rohrausfuhr

Dem Abheben und der seitlichen Lagerung des Oberbodens schließt sich das Ausfahren der Rohre an (siehe Abbildung 7). Im Einzugsbereich der Trasse werden z.B. in Gewerbegebieten oder auf landwirtschaftlichen Freiflächen Rohrlagerplätze in der Nähe von Straßen angemietet und eingerichtet. Hier sind die auf Tiefladern antransportierten Rohre gestapelt. Sie werden entsprechend dem Baufortschritt mittels geländetauglicher Spezialfahrzeuge bodenschonend auf die Trasse transportiert, innerhalb des Arbeitsstreifens ausgelegt und stabil gelagert. Zur Vermeidung von unzulässigen Bodenverdichtungen sind diese Fahrzeuge mit Niederdruckreifen ausgestattet. Die Zufahrt vom Rohrlagerplatz bis zur Trassenzufahrt wird in der Regel über öffentliche Straßen abgewickelt.



Abbildung 7: Rohrausfuhr

Verschweißen der Rohre zum Rohrstrang

Im Anschluss an die Rohrausfuhr werden die Einzelrohre, neben dem späteren Rohrgraben, oberirdisch zu einem Rohrstrang miteinander verschweißt (siehe Abbildung 8). Die Länge der auf diese Weise vorgefertigten Rohrstränge kann je nach den örtlichen topographischen Gegebenheiten mehrere hundert Meter betragen.

Die fertigen Schweißnähte werden nach einschlägigen Vorschriften einer zerstörungsfreien Prüfung mittels Durchstrahlungs- und/oder Ultraschallprüfung unterzogen. Die Auswertung der Prüfergebnisse erfolgt durch die Schweißaufsicht der OGE und zusätzlich durch einen unabhängigen Sachverständigen nach GasHDrLtgV. Etwaige festgestellte Schweißnahtfehler werden repariert und erneut geprüft. Somit ist sichergestellt, dass nur fehlerfreie Nähte zur Umhüllung freigegeben werden.



Abbildung 8: Verschweißen der Rohre zum Rohrstrang

Die Nachumhüllung der Schweißnähte erfolgt mittels zugelassenen Umhüllungssystemen, so dass die gesamte Gas- bzw. Wasserstoffversorgungsleitung eine durchgängige Umhüllung als passiven Korrosionsschutz und zum Schutz gegen mechanische Beschädigung aufweist. Die Umhüllung wird anschließend dem Regelwerk nach auf Fehlerfreiheit geprüft, gegebenenfalls nachbearbeitet und erneut geprüft.

Wasserhaltung

In der Regel wird vor der Öffnung des Rohrgrabens im Bereich von Grundwasserstrecken oder zur Fassung des anfallenden Schichten- oder Tagwassers die Installation einer geeigneten Wasserhaltung erforderlich. Nur so wird die Standsicherheit des Rohrgrabens und die Herstellung einer einwandfreien Rohrgrabensohle gewährleistet.

Grundlage für die Bemessung und Auswahl der erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sind Kenntnisse der ortsspezifischen hydrogeologischen Verhältnisse, wie:

- Grundwasserflurabstand
- Natürliche Schwankungsintervalle des örtlichen Grundwasserstandes (saisonal und witterungsbedingt)
- Fließrichtung des Grundwasserstromes
- Geschwindigkeit des Grundwasserstromes
- Bodenkennwerte
- Bodenspezifischer Wasserandrang.

Daten zu der Wasserhaltung werden im Vorfeld von einem Gutachter ermittelt und dem ausführenden Bauunternehmen zur weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt (Wasserrechtliche Belange sind dem Kapitel 10 zu entnehmen). Grundsätzlich wird zwischen folgenden Methoden der Wasserhaltung unterschieden:

- Offene Wasserhaltung
- Geschlossene Wasserhaltung
 - Horizontaldränage
 - Schwerkraftbrunnen
 - Vakuumbrunnen
 - Spülfilter.

Aushub des Rohrgrabens

Nachdem der Rohrstrang verschweißt ist, wird der Rohrgraben entsprechend den örtlichen Verhältnissen bzw. den Bauunterlagen auf eine Tiefe ausgehoben, die nach Verlegung der Leitung einer Mindestüberdeckung von 1,0 m (auf landwirtschaftlichen Flächen), gemessen von der Oberkante des Rohres, entspricht (siehe Abbildung 9). Die Höhe der Rohrdeckung wird hierbei den örtlichen Verhältnissen angepasst. Die Rohrdeckung muss größer als die im Leitungsbereich angetroffene oder zu erwartende landwirtschaftliche und/oder gartenbauliche Eingriffstiefe in den Boden sein. Die Überdeckung soll ohne besonderen Grund 2 m nicht überschreiten. Sollte die Rohrüberdeckung von 1 m in Ausnahmefällen aus planungs- und bautechnischen Gründen, abschnittsweise unterschritten werden; wird dies im Einzelfall begründet und eine Gefährdungsbeurteilung erstellt.

Der Grabenaushub wird auf der dem Mutterboden (Oberboden) gegenüberliegenden Seite innerhalb des Arbeitsstreifens gelagert, so dass eine Vermischung mit dem Mutterboden ausgeschlossen wird. Bei größeren Grabentiefen (z.B. Gruben bei Vortriebsverfahren für die Querung von Bahnstrecken oder Straßen oder Leitungskreuzungen) können sich die Aushubmenge und damit auch die Arbeitsstreifenbreite über das Regelmaß erhöhen (vgl. Ziffer 4.1.2: Arbeitsstreifen für den Bau). Die Vergrößerungen der Arbeitstreifen sind in den Planunterlagen dargestellt.



Abbildung 9: Aushub des Rohrgrabens

In der Regel wird der Rohrgraben von einem Bagger mit Profillöffel ausgehoben.

Bei eingeschränktem Arbeitsstreifen (vgl. Ziffer 4.1.2: Arbeitsstreifen für den Bau) kann es erforderlich werden, den ausgebauten Boden abzufahren, auf Zwischenlagerplätzen zu lagern und anschließend den Boden wieder anzufahren und einzubauen.

Bei der Planung der Trassenführung wurden bekannte Altlastenflächen identifiziert und möglichst umgangen. Sofern der Grabenaushub aufgrund von Verunreinigungen bzw. unbekannter Altlastflächen nicht wieder eingebaut werden kann, wird dieser in Abstimmung mit den zuständigen Behörden gemäß BBodSchV bzw. EBV beprobt und auf genehmigte Abfallentsorgungs- oder Abfallverwertungseinrichtungen verbracht. Zum Verfüllen des Rohrgrabens wird für diesen Fall geeigneter Austauschboden angefahren.

Absenken des Rohrstranges



Abbildung 10: Absenken des Rohrstranges

Im Anschluss an die zuvor beschriebenen Arbeitsschritte des Rohr- und Tiefbaus wird der Rohrstrang unter Verwendung von mehreren Hebegevätern mit seitlichem Ausleger (sogenannte Seitenbäume) kontinuierlich in den Rohrgraben abgesenkt (siehe Abbildung 10). An den Verbindungsstellen werden im Zuge der Rohrgrabenarbeiten sogenannte Kopflöcher (kleine Baugruben) erstellt, in denen die Verbindung zweier abgesenkter Rohrstränge mittels

Schweißverbindung möglich ist. Nach erfolgter ZfP (zerstörungsfreier Schweißnahtprüfung) wird die Verbindungsnaht nachumhüllt.

Verfüllen des Rohrgrabens

Zur Verfüllung des Rohrgrabens (siehe Abbildung 11) wird in der Regel das Aushubmaterial verwendet. Eine Beschädigung der Umhüllung ist dabei zu vermeiden und das Material muss verdichtungsfähig sein. Das sich direkt am Rohr (ca. 0,2 m umlaufend) befindliche Material muss deshalb steinfrei sein. Bei nicht verdichtungsfähigem Material ist ggf. in begrenztem Umfang Bodenaustausch notwendig. Vor dem Wiedereinbau wird der Boden ggf. mechanisch (durch Steinbrecher o. ä.) aufbereitet.



Abbildung 11: Verfüllen des Rohrgrabens

Bei der Grabenverfüllung von einbaufähigen Böden fallen kaum merkbare Überschussmassen an, da der Umfang an verdrängter Masse gering ist und im Bereich des Arbeitsstreifens eingebaut

wird. Im Zuge des Baus werden durch Erosion auch in geringen Maßen Bodenmassen aus dem Arbeitsstreifen entfernt. Diese Massen werden durch die Überschussmassen kompensiert. Bei einer Gas- bzw. Wasserstoffversorgungsleitung mit der Nennweite DN 1000 ergibt sich eine unwesentliche Bodenerhöhung, die zu keiner optisch wahrnehmbaren Reliefveränderung führt.

Kabelverlegung/Herstellen der Kabelsohle

Mit der Gas- bzw. Wasserstoffversorgungsleitung werden für einen gesicherten Betrieb auch Kommunikations- und Signalübertragungsleitungen in einem Kabelschutzrohr PE-HD 50 (KSR) verlegt. Nach Verlegung des Rohrstranges erfolgt eine Teilverfüllung des Rohrgrabens bis zur Oberkante des Rohres. Die Teilverfüllung bietet die Sohle für die Verlegung der mitgeführten Kabelschutzrohre. Diese werden auf der vorbereiteten Sohle in der Regel auf der 2 Uhr Position verlegt. Die bei den grabenlosen Querungen von Straßen und Bahnen eventuell notwendigen separaten Bohrungen erfolgen innerhalb des Schutzstreifens.

Druckprüfungen

Alle im System eingebauten Rohre und Rohrleitungsteile werden mittels Wasserdruckprüfung gemäß DVGW Arbeitsblatt G 469 sowie dem entsprechenden VD TÜV Merkblatt 1060 (Stresstest) nach der Verlegung auf Dichtheit und Festigkeit geprüft (siehe auch Ziffer 3). Die Durchführung und Abnahme der Druckprüfungen erfolgt durch die Fachbauleitung Rohrbau der OGE und einem unabhängigen Sachverständigen.

Dränüberbrückung und -wiederherstellung

Werden bestehende Dränagefelder geschnitten, so wird eine provisorische Überbrückung hergestellt. Eine endgültige Wiederherstellung und ggf. die Verlegung zusätzlicher Dränagen erfolgt nach Abschluss der Rohrverlegung im Rahmen der Rekultivierung.

Kreuzungsverfahren

Bei Kreuzungsverfahren wird zwischen offener und geschlossener Bauweise unterschieden (siehe auch Kapitel 7: Kreuzungsverzeichnis). Die Auswahl des konkreten Verfahrens erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

Gewässerüberfahrten

Unabhängig von der gewählten Bauweise ist bei beiden Verfahren ggf. die Anlage einer entsprechenden Überfahrt über das zu kreuzende Gewässer notwendig, um die Überquerung des Gewässers mit Baufahrzeugen zu ermöglichen. Sollte es aus bautechnischen Gründen erforderlich werden, können dazu beispielsweise Verdohlungsrohre und temporäre Brückenbauwerke angelegt werden. Hierzu werden uferseitig und wenn notwendig in der Gewässermitte Spundwände in den Boden gerammt, die als Widerlager für aufgelegte Doppel-T-Träger dienen. Hierauf werden sogenannte Baggermatratzen (Hartholzmatten) aufgelegt, die eine Überfahrt ermöglichen. Die Breite der Brücke beträgt ca. 5 m. Gegebenenfalls kommen auch andere Brückenkonstruktionen zur Anwendung.

Kann eine Überfahrt nicht angelegt werden, so ist zu bedenken, dass die Auswirkungen des Baustellenverkehrs auf Natur und Umwelt räumlich verlagert werden. Insbesondere die sogenannten Seitenbäume, mit denen der verschweißte Rohrstrang in den Rohrgraben abgesenkt werden kann, müssen abgerüstet, auf Tieflader verladen, transportiert und an entsprechender Stelle wieder aufgerüstet werden. Entsprechend verlängert sich die jeweilige Arbeitsdauer im Trassenbereich. Das Überfahren von Gewässern mittels temporärer Brücken erfolgt unter Berücksichtigung der Ufersituation und einer effizienten Baustelllogistik zur Reduzierung der Umweltbelastungen.

Offene Bauweise

Bei der offenen Querung von Gewässern wird ein vorgefertigter Rohrstrang mit beiderseits aufsteigenden Rohrbögen (Düker) unter Einsatz entsprechender Auftriebssicherungsmaßnahmen (Betonummantelung, Betonreiter) offen in die zuvor ausgebagerte Gewässerrinne eingelegt und verfüllt. Bei größeren Gewässern erfolgt die Anlage der Rinne durch Nassbaggerung ggf. mit vorangegangener Spundung des Rohrgrabens. Kleinere Gräben oder Bäche werden i.d.R. vor der Dükerabsenkung durch Rohrleitungen überbrückt (verdohlt) oder umgepumpt.

Geschlossene Bauweise

Die meisten für Stahlrohrleitungen angewendeten grabenlosen (geschlossenen) Bauverfahren erfolgen im geraden Vortrieb. Hieraus ergibt sich, dass bei der Unterquerung der Hindernisse unter Berücksichtigung der vorgegebenen Mindestdeckung entsprechend tiefe Start- und

Zielgruben erforderlich sind. Zu den geschlossenen Bauweisen für Stahlrohrleitungen zählen grabenlose Kreuzungsverfahren wie:

Bohrpressverfahren

Ein ungesteuertes Vortriebsverfahren, welches durch hydraulische oder pneumatische Presseinrichtungen das Rohr unter dem Hindernis hindurchdrückt. Das anstehende Material wird durch einen rotierenden Bohrkopf gelöst und kontinuierlich durch eine Förderschnecke aus dem Rohr entfernt. Mit dem Bohrpressverfahren können Produktenrohrkreuzungen DN 1000 bis zu 100 m grabenlos verlegt werden.

Rammverfahren

Vortriebsverfahren, welches durch hydraulisches oder pneumatisches Vibrationsrammen das Rohr unter dem Hindernis hindurch schlägt. Mit dem Rammverfahren können Produkten- oder Mantelrohrkreuzungen bis zu 100 m Vortriebslänge grabenlos verlegt werden.

Direct Pipe oder Easy Pipe - Verfahren

Ein gesteuertes Vortriebsverfahren bei dem der vorgefertigte Rohrstrang zeitgleich mit der Bohrung unter Einhaltung des zulässigen elastischen Biegeradius in das Bohrloch geschoben wird. In der Regel wird eine Microtunneling-Maschine an den Rohrstrang geschweißt, die den anfallenden Abraum über einen Förderkreislauf innerhalb der vorgefertigten Pipeline zu einer Separationsanlage über Tage transportiert. Über sogenannte Pipe Thruster wird die erforderliche Schubkraft aufgebracht. Dieses Verfahren kann für Unterfahrungen von Hindernissen angewendet werden, bei denen auf mindestens einer Seite die Möglichkeit besteht, die einzufahrende Pipeline in Teilsträngen auszulegen. Es ist für Durchmesser zwischen DN 500 bis DN 1400 geeignet.

Horizontal Directional Drilling (HDD) - Verfahren

Beim HDD – Verfahren handelt es sich um ein gesteuertes Spülbohrverfahren, bei dem mittels eines Bohrgeräts auf der Startseite „Rig Site“, ein Bohrkopf das Hindernis entlang einer vorgegebenen Linie unterquert (Pilotbohrung). Anschließend wird auf der Austrittsseite („Pipe site“) ein sogenannter Räumler angebracht, durch das Bohrloch mittels des Bohrgestänges zurückgezogen und so zum Aufweiten der Pilotbohrung genutzt. Das Bohrloch wird hydraulisch durch eine Bohrspülung (Bentonit-Wasser-Suspension) gestützt. Die Bohrspülung dient gleichzeitig zum Abtransport des Abraums. Darauf folgt das Einziehen der vorgefertigten Pipeline

von der „Pipe Site“ in das Bohrloch unter Beachtung des zulässigen elastischen Biegeradius bis zum Austritt auf der „Rig Site“.

Microtunneling - Verfahren

Hierbei handelt es sich um steuerbare Verfahren, bei denen das anstehende Material an der Ortsbrust (Stelle eines Tunnels, wo der Vortrieb stattfindet) mechanisch abgebaut und über entsprechende Fördereinrichtungen abgefördert wird. Es werden eine Start- und eine Zielbaugrube benötigt. Für den grabenlosen Vortrieb werden bei diesem Verfahren in der Regel zunächst Stahlbetonrohre mit großem Nenndurchmesser verlegt. Diese dienen beim Leitungsbau als Mantelrohre, in denen nach Durchführung der Unterquerung das eigentliche Produktenrohr eingebracht/eingezogen wird. Da das Microtunnelingverfahren zeit- und kostenintensiv ist, kommt es als grabenloses Kreuzungsverfahren für Gas- und Wasserstoffleitungen nur bei schwierigen Kreuzungen zur Anwendung, bei denen die übrigen grabenlosen Verlegeverfahren aufgrund der Kreuzungslänge oder der Baugrundverhältnisse nicht anwendbar sind. Mit diesem Verfahren kann ein Vortrieb auch über eine größere Erstreckung und mit großem Durchmesser durchgeführt werden.

Baulagerplätze und Baubüro

Für das Bauvorhaben werden Plätze für die Baustelleneinrichtung gesucht, welche über die nötige Infrastruktur wie Strom, Wasser und Abwasser verfügen. In der Regel werden hierzu brachliegende Industrieflächen in Gemeinden angemietet, damit keine zusätzlichen Flächen wie Acker- oder Weideland in Anspruch genommen werden müssen. Die Baulagerflächen und Baubüros werden rechtzeitig vor Baubeginn durch die bauausführende Firma angemietet.

Rohrlagerplätze

Bei den Rohrlagerplätzen handelt es sich in der Regel um befestigte Flächen an bestehenden Industriestandorten. Sie werden nur temporär während der Bauphase zur Lagerung der Rohre und Leitungsmaterialien genutzt und sind so konzipiert, dass eine Ent- und Beladung von den Rohrtransportern auf diesen Flächen stattfinden kann. Damit wird eine Behinderung des Verkehrs weitestgehend ausgeschlossen. Alle Rohrlagerplatzflächen werden mit einem umlaufenden mobilen Bauzaun von 2,00 m Höhe gesichert.

Aufgrund der Dimension der Gas- bzw. Wasserstoffversorgungsleitung wird es zusätzlich erforderlich werden, die Rohre mit Hilfe einer sogenannten Biegemaschine auf dem Rohrlagerplatz zu biegen. Die Stahlrohre werden nach spezifizierten Vorgaben auf Holzbalken

gelagert. Genauere Ausführungen zu den Rohrlagerplätzen finden sich im Kapitel 4 „Rohrlagerplätze“ der Antragsunterlage.

Zufahrten

Es sind Zufahrten zu den Arbeitsstreifen vorgesehen. Hierbei nutzen die Baustellenfahrzeuge soweit möglich vorhandene befestigten Wege und Straßen. Gegebenenfalls müssen vorhandene Straßen temporär, hinreichend für den Baustellenverkehr ertüchtigt werden. Dies wird im Zuge der Ausführungsplanung konkretisiert und mit den Grundstückseigentümern und den Straßenbaulastträgern abgestimmt. Sofern keine vorhandenen Zuwegungen genutzt werden können, werden diese mittels Baustraße hergestellt.

Rekultivierung

Zur Rekultivierung im weiteren Sinne zählt zunächst der Rückbau aller baustellentechnischen Einrichtungen wie z.B. Bohrbrunnen, Spundungen, Baggermatten und Baustraßen. Ziel der Rekultivierung ist die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes.

Sie beginnt im Regelfall mit der Lockerung des Unterbodens. Die Lockerung erfolgt zunächst längs der Trasse, anschließend ggf. noch einmal in diagonaler Richtung. Nach der Lockerung plant bspw. eine Raupe mit abgesenktem Schild einmalig die Oberfläche des gelockerten Unterbodens.

Der Wiederauftrag des Oberbodens erfolgt in strukturschonender Weise nahezu ausschließlich durch Bagger. Nach Einplanung der Oberfläche schließt sich ggfs. eine weitere Lockerung der wieder aufgetragenen Oberbodenschicht an (siehe Abbildung 12).

Im Zuge der Rekultivierung werden, sofern vorhanden, von der Baumaßnahme betroffene Drainagen wieder hergestellt.

Die Abnahme der einzelnen Rekultivierungsmaßnahmen erfolgt durch die OGE sowie die betroffenen Eigentümer und / oder Pächter.



Abbildung 12: Rekultivierung des Arbeitsstreifens

4.4 Querung Maade

Im Bereich des Trassierungspläne Blätter 34 und 35 (siehe Kapitel 5) quert die WKL den Binnenfluss Maade in geschlossener Bauweise. Als Bauverfahren kommt ein Horizontal Directional Drilling Verfahren zum Einsatz (vgl. hierzu oben unter Ziffer 4.3) mit einer Vortriebslänge von ca. 615 m. Es ist eine Mindestüberdeckungshöhe zwischen Rohrscheitel und gepeilter Gewässersohle von 12,0 m vorgesehen (siehe Kapitel 6) vorgesehen.

5 Trassenfindung der WKL

Wie unter Ziffer 1 dieser Antragsunterlage bereits dargestellt, soll die WKL H₂-Leitung die Stätten für die Wasserstofferzeugung entlang der Küstenlinie von Wilhelmshaven – vom TES-Gelände bis Gelände der Nord-West Oelleitung GmbH – miteinander verbinden und auf dem DFTG-Gelände an das geplante Wasserstoffkernnetz der OGE anbinden. Die WKL CH₄-Leitung dient dagegen der Versorgung der südlichen Küstenlinie von Wilhelmshaven mit Erdgas. Die Lage der aufgeführten Projekte, die eine Anbindung an das Erdgas- sowie an das Wasserstoffnetz zwingend benötigen, ist in Ziffer 1 dieser Antragsunterlage tabellarisch und kartografisch dargestellt.

Die WKL dient der Einbindung dieser systemplanerischer Ankerpunkte bzw. energiewirtschaftlicher Zwangspunkte; sie bilden damit den Ausgangspunkt der Trassenfindung. Etwaige andere Trassenführungen, die nicht geeignet sind, diese energiewirtschaftlichen Zwangspunkte mit dem bestehenden Erdgasfernleitungsnetz oder dem geplanten Wasserstoffkernnetz zu verbinden, werden daher nachfolgend nicht untersucht. Insbesondere die Trassenführung der WKL H₂ – Leitung ist durch die Vielzahl der energiewirtschaftlichen Zwangspunkte entlang der Küste in weitem Umfang vordefiniert.

Die Trassenführung der WKL Doppelleitung beginnt für die WKL CH₄-Leitung an der GDRM der WAL 2 am Voslapper Groden Nord. Dieser Startpunkt bietet sich an, da hier CH₄ (Erdgas) aus dem Leitungssystem der WAL 2 entnommen und – mit der Gasflussrichtung – nach Süden transportiert werden kann. Die WKL Teilleitung CH₄ endet auf dem Gelände der NWO, wo der letzte derzeit zu erwartende energiewirtschaftliche Zwangspunkt liegt.

Die zu erwartende Gasflussrichtung des Wasserstoffes der WKL H₂-Leitung verläuft von Süden nach Norden. Zur vereinfachten Darstellung wird nachfolgend dennoch davon ausgegangen, dass Startpunkt der WKL H₂-Leitung der Anschlusspunkt an das Wasserstoffkernnetz, namentlich der bis 2027 zur Errichtung geplante Nordsee-Ruhr-Link, ist. Der Endpunkt des Nordsee-Ruhr-Links und damit zugleich der Startpunkt der WKL H₂-Leitung wird auf dem DFTG-Gelände, westlich der GDRM-Station der WAL liegen. Da – bei Verbindung der oben dargestellten energiewirtschaftlichen Zwangspunkte – kein anderen Startpunkt für die WKL H₂-Leitung in Betracht kommt, kann auch der Startpunkt selbst als energiewirtschaftlicher Zwangspunkt angesehen werden. Die WKL H₂-Leitung führt sodann entlang der Küste Richtung Süden bis zum Gelände der NWO, wo der letzte derzeit zu erwartende energiewirtschaftliche Zwangspunkt liegt.

Die Trassenfindung erfolgte über einen mehrstufigen iterativer Planungsprozess anhand verschiedene Trassierungskriterien und führte schließlich zu der Antragstrasse, die in Ziffer 5.7 beschrieben wird.

5.1 Keine Erforderlichkeit einer Raumverträglichkeitsprüfung

Die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung nach § 15 ROV (n.F.¹) bzw. § 9 NROG ist vorliegend entsprechend § 1 S. 1 ROV nicht erforderlich gewesen. Voraussetzung für die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung ist, dass das Vorhaben überörtliche Bedeutung hat. Dies ist bei einer Leitungslänge von 10,2 km bzw. 12,4 km, die ausschließlich über das Gebiet der Stadt Wilhelmshaven – und damit über lediglich eine Gebietskörperschaft – verläuft und über das Stadtgebiet hinaus reichenden Auswirkungen nicht erwarten lässt, nicht gegeben.

Dies haben auch die Stadt Wilhelmshaven und das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems einvernehmlich festgestellt, als ihnen der hier nun für die WKL genutzte Korridor entlang der Küste – in leicht geänderter Form für das damalige LNG-Projekt zur Anbindung einer FSRU im Heppenser Groden (vgl. § 2 Abs. 1 Nr. 3, Var. 1 LNKG, § 2 Abs. 2 LNKG und Nr. 2.6 der Anlage zum LNKG). – im August 2022 vorgelegt wurde. Das Nichterfordernis einer Raumverträglichkeitsprüfung wurde für die WKL zudem von der Stadt Wilhelmshaven nochmals mit Schreiben vom 20.10.2023 bestätigt (siehe Anlage 1 zum Erläuterungsbericht).

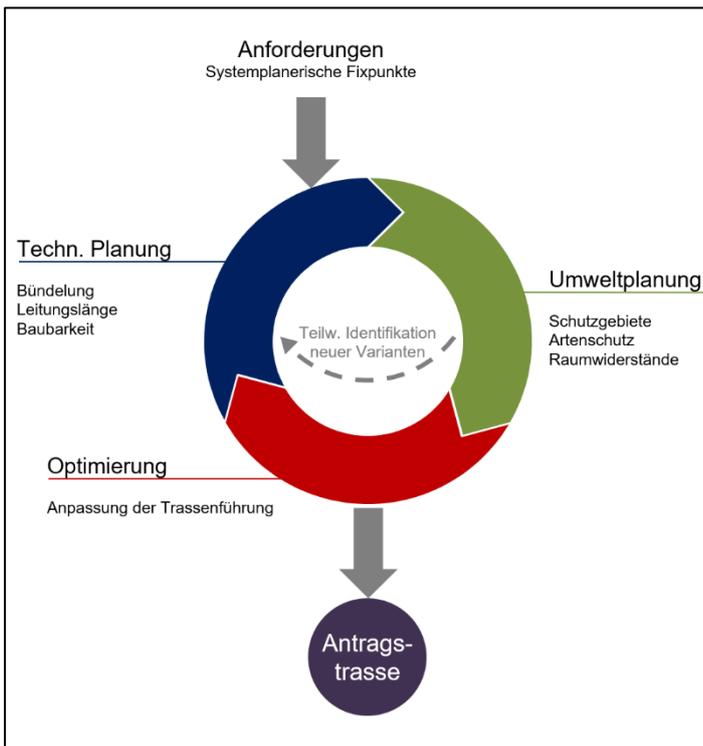
Ungeachtet der grundsätzlichen Nichterfordernis der Raumverträglichkeitsprüfung mangels überörtlicher Bedeutung der WKL, ergeben sich in der Trassenführung – bedingt durch das Binnenmeer, die vorhandenen Schutzgebiete, die vorhandene Infrastruktur, die Ausweisung der B-Pläne 212 und 213 und die Abstimmung mit betroffenen Grundstückseigentümern – nur kleinräumige mögliche Varianten, welche in Zuge dieses Planfeststellungsverfahrens betrachtet werden (vgl. Ziffer 5.6).

Die nachstehende Karte zeigt die kleinräumigen Varianten der Trassenführung welche dem Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems und der Stadt Wilhelmshaven im Zuge der Prüfung des Erfordernisses eines Raumordnungsverfahrens 2022 vorgestellt wurde. Bei den von der Trassenführung betroffenen Flächen handelt es sich nach dem Raumordnungskataster fast

¹ Gültig seit 28.09.2023 (Geändert durch Gesetz vom 22.03.2023 (BGBl. I. Nr. 88).

ausschließlich um Industrie- und Gewerbefläche. In geringerem Umfang sind auch Grünland und Sonderbauflächen betroffen (siehe Anlage 1).

5.2 Trassenfindung für das Planfeststellungsverfahren



Im Zuge der Frühplanung des Projektes wurde mittels eines iterativen Planungsprozesses anhand technischer und umweltfachlicher Planungskriterien und unter Beachtung der energiewirtschaftlichen Zwangspunkte, eine erste Entwurfsplanung erstellt.

Abbildung 13: Iterativer Planungsprozess

In den Feinplanungsphasen der WKL wurde eine flurstückscharfe Trassierung vorgenommen.

Weitere projektrelevante Informationen wurden zudem durch Vertreter der OGE (Vertreter aus den Abteilungen Trassenplanung, Technik, Naturschutz, Landwirtschaft und Forsten) und den zuständigen Fachgutachtern (z.B. Bau, Umwelt, Bodenschutz) an erste im Planfeststellungsverfahren zu beteiligenden Behörden und Träger öffentlicher Belange übergeben. Die nunmehr vorliegende Trassenführung ist das Resultat einer umfassenden Variantenprüfung, die, soweit dies möglich war, alle Belange bestmöglich berücksichtigt und den geringstmöglichen Eingriff darstellt (siehe auch Ziffer 5.6).

5.3 Trassierungskriterien im Planfeststellungsverfahren

Bei der Detailplanung wurden insbesondere nachstehende Kriterien berücksichtigt:

- Anstreben einer engen Bündelung oder Parallelführung in räumlicher Näherung zu vorhandenen linearen Infrastruktureinrichtungen (z. B. Rohrleitungen, Freileitungen, Straßen, Bahntrassen und Wegen)
- Berücksichtigung von Vorbelastungen
- Möglichst geradliniger, direkter Verlauf zwischen den energiewirtschaftlichen Zwangspunkten der Trasse
- Möglichst Umgehung geschlossener Siedlungsstrukturen und Berücksichtigung von verfestigten Planungen (Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieentwicklung)
- Berücksichtigung naturschutzfachlich ausgewiesener Bereiche (wie z.B. Natura-2000-Gebiete, Schutzgebiete nach BNatSchG) oder sonstiger für den Naturschutz bedeutsamer Gebiete und Objekte
- Berücksichtigung von Bereichen mit Aufschüttungen oder Ablagerungen z.B. Deponien
- Möglichst Umgehung von Waldflächen oder Querung von Waldflächen an geeigneter Stelle, unter Berücksichtigung vorhandener Schneisen
- Umgehung von Wasserschutzgebieten der Schutzzone I und soweit möglich auch der Schutzzone II
- Minimierung aufwändiger und technisch anspruchsvoller Kreuzungsbauwerke
- Meidung von UNESCO-Weltkulturerbestätten, soweit möglich
- Berücksichtigung des Deich- und Küstenschutzes

5.4 Festlegung der Start- und Zielpunkte

5.4.1 Start- und Zielpunkt der WKL Teilleitung H₂

Wie bereits unter Ziffer 5 dargestellt beginnt die WKL H₂-Leitung auf dem DFTG-Gelände. Der Startpunkt stellt einen energiewirtschaftlichen Zwangspunkt dar, da einerseits eine Verbindung der WKL H₂-Leitung in das Wasserstoffkernnetz erforderlich ist und andererseits die sonstigen energiewirtschaftlichen Zwangspunkte entlang der Küstenlinie – für die Trassenführung ist hier insbesondere das Green Wilhelmshaven Vorhaben der Uniper sowie der Green Energy Hub der TES hervorzuheben – angebunden werden müssen. Auf dem DFTG-Gelände wird der Startpunkt der WKL H₂-Leitung möglichst nah an die Bestands-GDRM-Anlage der WAL gelegt, an welcher eine zusätzliche Molchschleuse errichtet wird. Hierdurch wird eine möglichst enge Bündelung der Infrastrukturen gewährleistet.

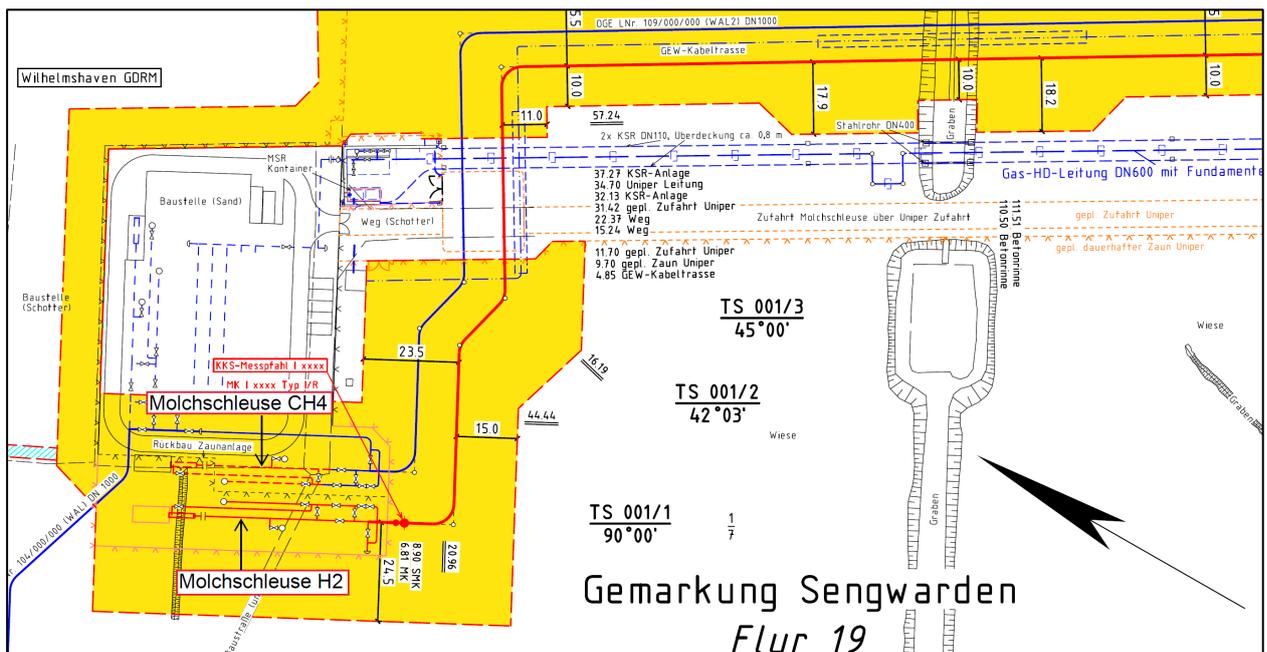


Abbildung 14: Molchschleusen auf dem DFTG-Gelände

Der Endpunkt der WKL H₂-Leitung liegt auf dem Gelände der NWO. Hier plant Wintershall Dea das Projekt BlueHyNow und BP den WHV Green Hydrogen Hub. Die Trassenführung bis zum NWO-Gelände ist damit aus energiewirtschaftlicher Sicht ebenfalls zwingend. Zwar kommen auf dem NWO-Gelände selbst insbesondere zwei Standorte für die Molchschleuse am Ende der WKL H₂-Leitung in Betracht, der hier beantragte Standort (am südlichen Rand des Grundstücks) bietet allerdings zwei Vorteile. Einerseits werden Konflikte mit der Ausbauplanung der NWO, der BP

und Wintershall Dea auf dem NWO-Gelände vermieden und somit die Beeinträchtigung Rechte Dritter minimiert. Andererseits hat der Standort den Vorteil, dass eine Zuwegung zu der Molchschleuse über eine OGE eigene Zufahrt von der Straße zum Ölhafen erfolgen kann, was die Betriebsführung der Anlage erleichtert, da kein Zugang über das NWO-Gelände erforderlich ist.

5.4.2 Start- und Zielpunkt der WKL Teilleitung CH₄

Wie bereits unter Ziffer 5 dargestellt beginnt die WKL CH₄-Leitung an der GDRM Voslapper Groden-Nord auf dem TES-Gelände, um dort CH₄ aus dem Bestandsnetz (WAL 2) zu übernehmen. Alternativ wäre ein Anschluss der WKL CH₄-Leitung an die WAL denkbar. Ein möglicher Startpunkt (mit entsprechend geänderter nachfolgender Trassenführung) ist auf den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:



Abbildung 15: Alternativer Startpunkt CH₄-Trasse 1



Abbildung 16: Alternativer Startpunkt CH₄-Trasse 2

Dieser alternative Startpunkt nebst verschiedenen veränderten nachfolgenden Trassenführungen der WKL CH₄-Leitung sind jedoch gegenüber der hier beantragten Variante deutlich nachteilig. Zunächst, weil dies ein (Teil-)Auseinanderfallen der WKL H₂-Leitung und WKL CH₄-Leitung bedeuten würde. Die gemeinsame Verlegung der WKL Doppelleitung bietet jedoch den Vorteil, dass Eingriffe in Natur, Landschaft, Böden und auch private Rechte Dritter insgesamt minimiert werden können. Darüber hinaus hat der alternative Startpunkt zwei weitere Nachteile gegenüber der beantragten Variante, sodass er insgesamt zu verwerfen ist: Der alternative Startpunkt verlängert die Trasse für die WKL CH₄-Leitung um mindestens 1.000 m und damit etwa 10 % der Gesamtlänge. Auch hierdurch wird der zu erwartende Eingriff in Natur, Landschaft, Böden und private Rechte Dritter deutlich erhöht. Zudem befindet sich am alternativen Startpunkt keine Bestands-GDRM, die für eine Anbindung an das Gasfernleitungsnetz jedoch erforderlich wäre. Der alternative Startpunkt ist damit nicht nur aus naturschutzfachlichen Gründen abzulehnen, der zusätzliche Aufwand (durch die längere Trasse und die zusätzlich zu errichtende GDRM-Anlage) steht auch nicht im Einklang mit den Zielen des § 1 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) eine möglichst preisgünstige und effiziente leitungsgebundene Versorgung herzustellen und dem Grundsatz der schonenden Flächeninanspruchnahme aus § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG.

Der Endpunkt der WKL CH₄-Leitung liegt auf dem Gelände der NWO, auf dem auch für die WKL CH₄-Leitung eine Molchschleuse zur Wartung der Leitung zu errichten ist. Der Endpunkt der WKL CH₄-Leitung wird direkt neben dem Endpunkt der WKL H₂-Leitung liegen. Die Begründung für die Lage auf dem NWO-Gelände entspricht der Begründung für die WKL-Leitung. Die vorgesehene Lage der Molchschleusen zueinander ergibt sich aus der nachfolgenden Abbildung.

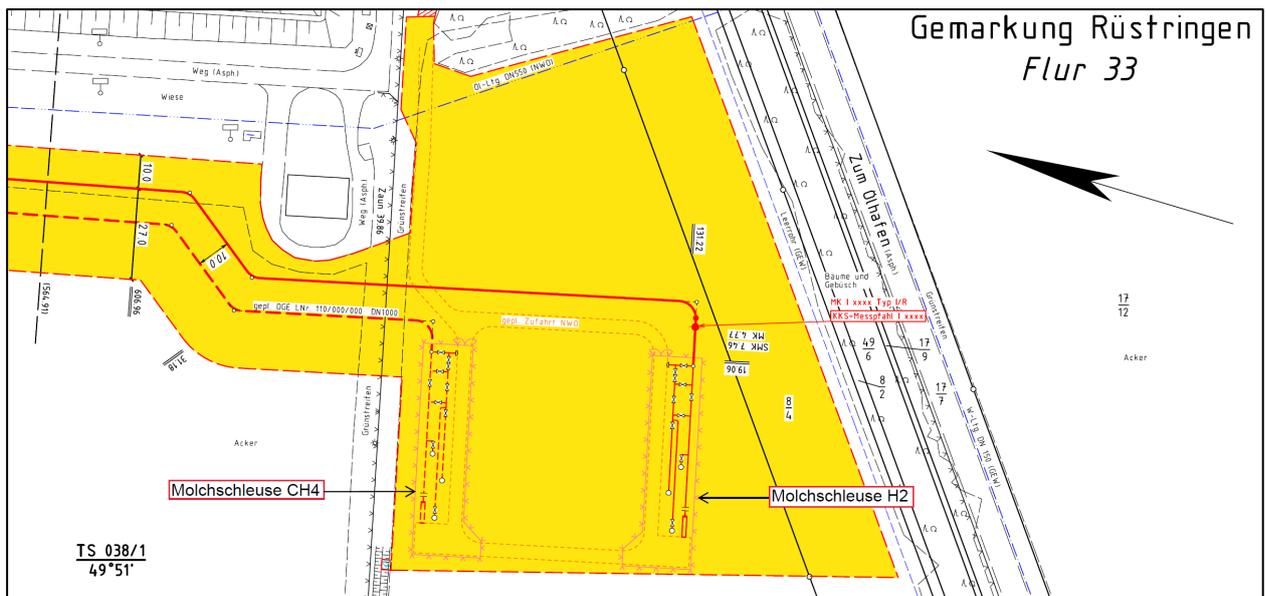


Abbildung 17: Molchschleusen Heppenser Groden (NWO-Gelände)

5.5 Ausschluss technisch oder rechtlich nicht realisierbarer Trassenführungen

In die Variantendiskussion werden – nach Ausschluss von Trassenführungen, die die energiewirtschaftlichen Zwangspunkte nicht einbinden können sowie des Ausschlusses anderer Startpunkte für die Teilleitung CH₄ – nur solche Varianten aufgenommen, die technisch und rechtlich realisierbar sind. Nicht in Betracht kommt damit auch die nachfolgend dargestellte Trassenführung:

Gem. Ziffer 4.1.4 ist die Deichschutzzone bei der Trassierung zwingend zu berücksichtigen. Eine Errichtung von unterirdischen Leitungen ist ausschließlich in der landseitigen 30 m Schutzzone genehmigungsfähig. Eine dortige Verlegung würde jedoch zudem voraussetzen, dass dieser Bereich frei von jeglichen Hochbauten und unüberwindbaren technischen Hindernissen ist.



Abbildung 18: Gebäude in Deichschutzzone

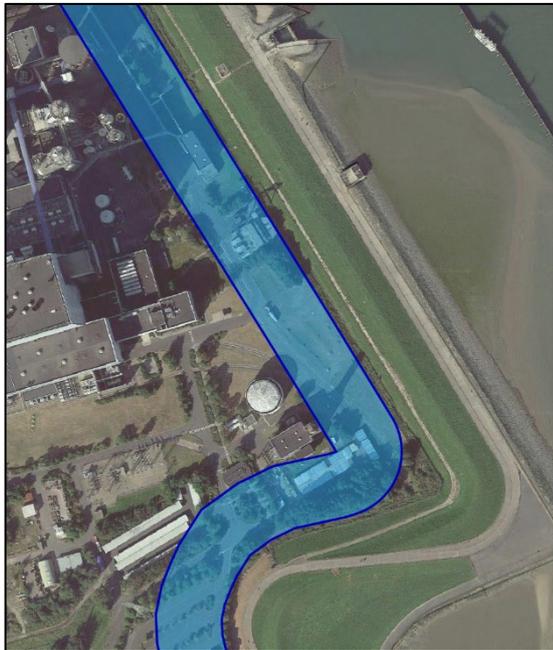


Abbildung 19: Arbeitsstreifen für eine Doppelleitung DN1000 im Bereich zwischen Deich und Onyx Kraftwerk

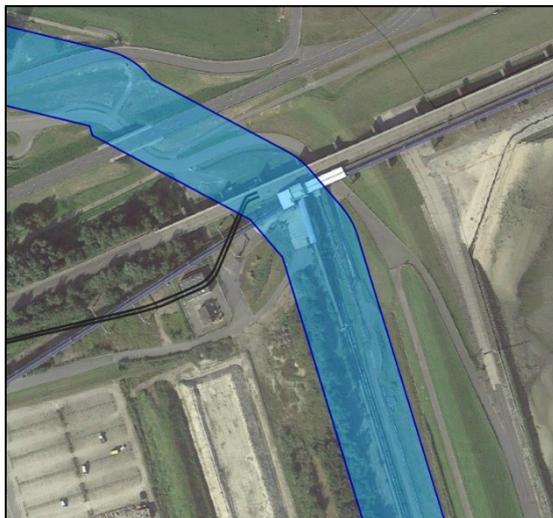


Abbildung 20: Arbeitsstreifen für eine Doppelleitung DN1000 im Bereich der Niedersachsenbrücke

Nach Prüfung der Örtlichkeit findet die WKL Doppelleitung mit einem Leitungsdurchmesser von jew. DN 1000, einem Schutzstreifen von in der Regel 15 m und einem Regelarbeitsstreifen von 27 m in dem eingeschränkten Bereich zwischen Deich und Industrieunternehmen (Onyx Kraftwerk Wilhelmshaven GmbH und Uniper Kraftwerke GmbH) keinen Platz. Insbesondere im südlichen Bereich der Deichschutzzone befinden sich bereits Bestandsgebäude im Deichschutzstreifen, sodass ein Ausweichen nicht möglich ist, ohne in die reduzierte 20 m Deichschutzzone einzugreifen (siehe Abbildung 20).

Im weiteren Verlauf müsste die Doppelleitung den Bereich der Niedersachsenbrücke queren (Abbildung 21). Dort befinden sich zahlreiche Fremdleitungen, Gebäude sowie Fundamente von Brücken. Eine Trassierung in diesem Bereich wird als technisch hochkomplex bis unmöglich eingestuft. Vor dem Hintergrund der Dimensionierung der WKL-Doppelleitung und dem einhergehenden Schutz- und Arbeitsstreifen, wird eine Trassenführung angrenzend an den Deich auf Grund der bestehenden Industriebauwerke als technisch nicht realisierungsfähig eingestuft. Eine solche Trassenführung wurde somit verworfen und wird in der folgenden Iterationsschleife der Variantenprüfung nicht weiter betrachtet.

5.6 Variantendiskussion WKL

Wie im Zuge der Prüfung der Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens sowie in dem oben dargestellten Absichtungsprozess bereits erläutert, sind keine großräumigen Varianten ersichtlich. Im Zuge der Planung wurden in unterschiedlichen Streckenabschnitten entlang der Trassen jedoch verschiedene kleinräumige Trassenabweichungen untersucht und geprüft.

Die WKL (WKL CH₄-Leitung + WKL H₂-Leitung) nutzt einen einheitlichen Arbeitsstreifen, um den Eingriff in Natur- und Landschaft möglichst gering zu halten. Hierdurch kann auch die Variantenuntersuchung der WKL Doppelleitung einheitlich erfolgen.

Bei der Trassenfindung wurden die oben genannten Trassierungskriterien berücksichtigt und Abstimmungsgespräche zu möglichen Konflikten, konkurrierenden Nutzungen und Hinweisen von TÖBs geführt. Die betrachteten Varianten können der nachfolgenden Abbildung 23 entnommen werden.

Die Prüfkriterien der Variantenvergleiche werden nach der jeweils konkreten Relevanz gewählt. Beispiel: Das Prüfkriterium der Waldquerungslänge entfällt, wenn keine der Varianten eine Waldbetroffenheit aufweist.

Folgende Variantenvergleiche wurden durchgeführt:

- Variantenvergleich Nr. 1 „nördlicher Rüstersieler Groden“ V1 vs. V2
- Variantenvergleich Nr. 2 „Heppenser Groden und südlicher Rüstersieler Groden“ V3 vs. V4 vs. V5



Abbildung 21: Übersicht Varianten WKL

Variantenvergleich Nr. 1: „nördlicher Rüstersieler Groden“

Der Bereich zwischen der Straße zum Voslapper Leuchtturm und den Gleisanlagen des Onyx Kraftwerks kann direkt durchquert oder westlich umgangen werden. Dies wird im Variantenvergleich Nr. 1 zwischen den Varianten V1 und V2 betrachtet. Beide Varianten starten am Gelenkpunkt 1 und enden an Gelenkpunkt 3. Die V1 stellt sich dabei als insgesamt vorzugswürdig dar und wurde hier als Vorzugstrasse beantragt.



Abbildung 22: Übersicht Variantenvergleich 2: „nördlicher Rüstersieler Groden“

V1 verläuft vom Gelenkpunkt 1 zunächst parallel zur Straßen Zum Voslapper Leuchtturm und der Straße Am Tiefen Fahrwasser. Hierdurch wird die Walddurchschneidung möglichst geringgehalten.

Westlich des Kreisverkehrs, welcher die Straße am Tiefen Fahrwasser mit der A29 verbindet, kreuzt die Trasse die A29. Anschließend verläuft Sie parallel zur Autobahn in einem relativ baumfreien Streifen nach Westen, entlang der bewaldeten Fläche des Rüstersieler Groden.

Wo der Baumbestand endet, biegt die Trasse der V1 nach Süden ab, passiert östlich ein Regenrückhaltebecken und folgt einem kleinen Graben, welcher am westlichen Rand des Baumbestands liegt. Dem Verlauf des Grabens folgend knickt die Trasse nach Osten ab. Hier

befindet sich durch den Bach eine vorhandene Schneise im Baumbestand. Auf diese Wiese wird der für den Arbeitsstreifen erforderlich Holzschlag reduziert.

Anschließend kreuzt Variante 1 die Gleisanlage und folgt dieser Richtung Osten zum Gelenkpunkt 3.

Variante 1 orientiert sich an bestehenden Strukturen (wie z.B. Straßenkörpern und Gräben) und liegt teilweise in Parallellage zu Fremdleitungen (z.B. der Storag Etzel). Hierbei umgeht die Trassenführung weitgehend die vorhandenen Waldflächen. Es müssen dennoch einige Bäume gefällt werden, um eine ausreichende Arbeitsstreifenbreite herstellen zu können (siehe Kapitel 19, Forstrechtlicher Antrag).

Die Variante 2 würde die Gelenkpunkte 1, 2 und 3 auf relativ direktem Weg verbinden. Sie würde den Wald zwischen Gelenkpunkt 1 und 2 in einer geraden Linie durchschneiden und anschließend die A29 queren. Von hier aus verlief sie entlang des westlichen Randes des Onyx Kraftwerk Wilhelmshaven nach Süden am Rand des Baumbestandes vorbei bis sie die Gleisanlage der Werksbahn unterquert und am GP3 enden würde. Diese Variante wäre damit erheblich kürzer als die V1, würde aber stärker bestehende Waldstrukturen beeinträchtigen.

Nach Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer und der Stadt Wilhelmshaven würde die durch Variante 2 verursachte Zerschneidung der Grundstücke zwischen der Straße Zum Voslapper Leuchtturm und der A29 und zwischen der A29 und der Werksbahn das Flächenentwicklungspotenzial zudem einschränken. Dies steht im Konflikt zu den satzungsbeschlossenen Bebauungspläne 212 und 213, welche als abwägungserheblich einzustufen sind.



Abbildung 23: Bebauungspläne 212 und 213 mit Trassenverlauf der Varianten 1 und 2

Nachfolgende Tabelle zeigt die relevanten Entscheidungsparameter der benannten Varianten.

Tabelle 5: Variantenvergleich 1: „nördlicher Rüstersieler Groden“

| Kriterium | Vorzugstrasse Variante 1 | Variante 5 |
|-----------------------|--------------------------|---------------|
| Gesamtlänge | 2.580 m | 1.361 m |
| Parallellage gesamt | 1.440 m (ca. 56 %) | 0 m (ca. 0 %) |
| Parallellage Bahn | 440 m | 0 m |
| Parallellage Straßen | 1.000 m | 0 m |
| Querungen Wege/Straße | 2 | 2 |
| Querungen Bahn | 1 | 1 |
| Walddurchschneidung | 321 m | 311 m |

Zwar ist Variante 2 über einen Kilometer kürzer, weist dabei aber keine Parallellagen auf. Zusätzlich beeinträchtigt die Fläche satzungsbeschlossene B-Plangebiete, was unter Umständen zu einer Reduzierung von Entwicklungspotentialen führen könnte. Derzeit wird ein Teil der Fläche darüber hinaus als Kohlelager für Rhenus-Logistik und das Onyx-Kohlekraftwerk genutzt. Es wäre nicht auszuschließen, dass die Realisierung von Variante V2 eine nachteilige Auswirkung auf die Betriebsführung des Onyx-Kohlekraftwerkes hätte. Vor diesem Hintergrund wird Variante V2 verworfen und Variante V1 wird zur Vorzugstrasse.

Variantenvergleich Nr. 2 „Heppenser Groden und südlicher Rüstereieler Groden“

In diesem Variantenvergleich werden die Varianten V3, V4 und V5 im Bereich des Heppenser Groden und des südlichen Rüstereieler Groden verglichen. Die V3 stellt sich dabei als insgesamt vorzugswürdig dar und wurde hier als Vorzugstrasse beantragt:



Abbildung 24: Übersicht Variantenvergleich 1 "Heppenser Groden und südlicher Rüstereieler Groden"

Variante V4 würde die Gelenkpunkte 4 und 7 verbinden. Sie verliefte zunächst über das Gelände der INEOS Chlor Atlantik GmbH entlang der Gleisanlage und durch das Waldgebiet entlang eines hier vorhandenen schmalen Weges. Der Weg endet ca. 270 m hinter den letzten Gebäuden der INEOS Chlor Atlantik GmbH. Die Trasse verliefte nach Möglichkeiten über dünn bewaldete Flächen nach Süden bis zur Wiese nördlich der Maade. Westlich des Hafens des Wassersportvereins Maadesiel und der Segelkameradschaft Geniusbank e.V. würde V4 die Maade queren. Anschließend verliefte sie parallel zur Maade, über das Gelände der NWO zu Gelenkpunkt 7.

Diese Variante 4 hätte den Vorteil, dass die Start- und Zielgrube für die Querung der Maade auf Wiesen errichtet werden könnten und so mehr Platz für die technische Umsetzung dieser Variante 4 zur Verfügung stünde. Darüber hinaus würde etwas weniger Waldfläche als bei der Vorzugstrasse 3 durchquert (Tabelle 6). Die Bündelung mit vorhandener Infrastruktur wäre bei dieser Trassenführung allerdings geringer (Tabelle 6). Außerdem kann nach Rücksprache mit dem Eigentümer der Bereich der bestehenden Gleisanlage nicht genutzt werden, da diese als industrieller Standortfaktor erhalten bleiben muss. Dies würde zu platztechnischen Problemen zwischen bestehenden Gebäuden und dem Stillgewässer führen, welche die bautechnische Umsetzung der Trasse erschweren.

Auch würden durch diese Trassenführung die Nutzungsmöglichkeiten des NWO-Geländes eingeschränkt.

Variante V5 verliefte zwischen Gelenkpunkt 4 und 5 genau wie Variante 4 (und stellt damit eine Untervariante zur V4 dar). Hinter Gelenkpunkt 5 würde V5 die Maade im Bereich der Biegung queren, wo diese verhältnismäßig schmal ist. Anschließend verliefte V5 parallel zur Maade, über das Gelände der NWO zu Gelenkpunkt 7.

Diese Variante stellt sich schon aus rein trassenplanerischen Gründen als nachteilig dar. Sie schränkt die zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten des NWO-Geländes ein und wäre über 1 km länger als die anderen Varianten.

Darüber hinaus stellt der enge Biegeradius im Bereich des ohnehin komplexen Querungsbereichs der Maade eine bautechnisch kaum umsetzbare Herausforderung dar. Auch wird die Querung selbst als HDD ausgelegt und benötigt relativ lange Vorstreckflächen. Diese würden bei dem

gegebenen Querungswinkel potentiell zu einem nicht erforderlichen zusätzlichen Eingriff in den hinter der Zielgrube befindlichen Wald führen.

Die Trassenführung von V5 ist aus den hier aufgeführten Gründen technisch nachteilig und sowohl aus Gründen des Naturschutzes, der zukünftigen Standortentwicklung und auch aus Kostengründen als nachteilig zu bewerten. Die Variante 5 wird daher als nicht vorzugswürdig betrachtet.

Die Vorzugstrasse V3 verläuft dagegen relativ geradlinig von Gelenkpunkt 3 zu Gelenkpunkt 7. Sie verläuft auf dem Rüstersieler Groden zunächst entlang schmaler Wege zum westlichsten Rand des Geländes des Uniper Kohle Kraftwerks. Entlang der Werksgrenze verläuft die Trasse Richtung Süden und quert die Maade östlich des Hafens.

Tabelle 6: Variantenvergleich 2 „Heppenser Groden und südlicher Rüstersieler Groden“

| Kriterium | Vorzugstrasse Variante 3 | Variante 4 | Variante 5 |
|------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| Gesamtlänge | 1.705 m | 2.163 m | 2301 m |
| Parallellage Bahn / Wege / Straßen | 830 m (ca. 49 %) | 555 m (ca. 26 %) | 555 m (ca. 24 %) |
| Waldquerungslänge | 835 m | 1.235 m | 1.319 m |
| Querung Gewässer | 1 | 1 | 1 |
| Querungen Wege/Straße | 2 | 3 | 3 |
| Querungen Bahn | 0 | 1 | 1 |

Die Trassenführung der V3 hat zunächst den Vorteil, dass sie kürzer als V4 und V5 ist und damit grundsätzlich einen geringeren Eingriff in Natur, Landschaft, Böden und Rechte Dritter verursacht (Tabelle 5). Daneben weist sie mehr Bündelungsmöglichkeiten zu vorhandenen Wegen auf, was die Eingriffsintensität wegen bestehender Vorbelastung zusätzlich reduziert. Darüber hinaus bestehen keine derzeit bekannten konkurrierenden Nutzungspläne.

Zwar verläuft die Vorzugstrasse länger durch Waldgebiet, nutzt hierbei allerdings mehr bestehende Wege und greift nicht wie V4 und V5 in bisher geschlossene Waldflächen ein, sodass auch der Eingriff in die Waldflächen insgesamt als weniger intensiv bewertet werden kann.

V3 ist damit als vorzugswürdig zu betrachten und wird zur beantragten Vorzugstrasse (VT).

5.7 Trassenbeschreibung der Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren

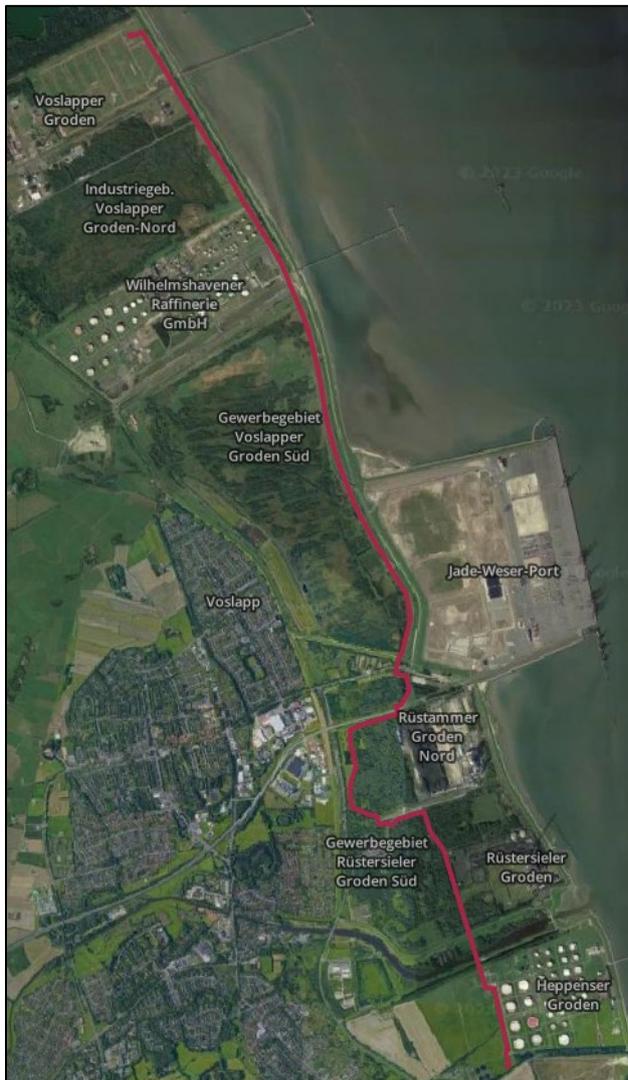


Abbildung 25: Übersicht Vorzugstrasse

Im Rahmen der Planung wurden die Besonderheiten des Plangebiets erfasst und mögliche Trassen vor dem Hintergrund der beschriebenen Trassierungskriterien ausgearbeitet. Grundlage hierzu bildeten Ortsbegehungen, die Auswertung von vorhandenem Kartenwerk und erfolgte Abstimmungstermine mit Behörden und Grundstückseigentümern.

Anhand energiewirtschaftlicher, rechtlicher, technischer und umweltfachlicher Planungskriterien konnte so schließlich gemäß des Variantenvergleich die im Folgenden dargestellte Vorzugstrasse ermittelt werden.

Die Antragstrasse der WKL H₂-Leitung beginnt an der GDRM-Station Wilhelmshaven auf dem Gelände der DFTG. Hier werden Molchschlüssen für die neu zu errichtende WKL-Doppelleitung neben der bestehenden GDRM-Station Wilhelmshaven errichtet.

Die WKL H₂-Leitung folgt dem Verlauf der bereits bestehenden WAL 2 entlang der Küstenlinie innerhalb des für Infrastrukturprojekte freigegebenen Bereichs der Deichschutzzone nach Südosten.

Hierbei verläuft die WKL H₂-Leitung ab dem Gelände der VYNOVA Wilhelmshaven GmbH parallel zur ehemaligen und mittlerweile rückgebauten Chlorgas- und Wasserstoffleitung der INEOS Chlor Atlantik GmbH. Wenn möglich wird die bestehende Trasse genutzt.

Ab der GDRM-Station der WAL 2 wird die WKL CH₄- Leitung parallel zur WKL H₂-Leitung verlegt. Die WKL Doppelleitung verläuft weiter parallel zur Küste vorbei am Gelände der HES Wilhelmshaven GmbH und der JadeWeserPort Marketing GmbH & Co. KG. bis zur Geniusbank (Voslapper Groden-Süd). Diese wird in südliche Richtung gemeinsam mit der Straße zum Voslapper Leuchtturm gekreuzt.

Anschließend führt die Antragstrasse parallel zur Straße zum Voslapper Leuchtturm bis zur nächsten Kreuzung Richtung Osten. Ab der Kreuzung folgt die Trasse der Straße Am Tiefen Fahrwasser in südliche Richtung.

Hinter dem Kreisverkehr, an dem die Straße am Tiefen Fahrwasser auf die A29 trifft, kreuzt die Antragstrasse die Autobahn. Anschließend verläuft sie parallel zu dieser in westliche Richtung in einem relativ baumfreien Streifen entlang der bewaldeten Fläche des Rüttersieler Groden.

Wo der Baumbestand endet, biegt die Trasse nach Süden ab und folgt einem kleinen Graben, welcher am westlichen Rand des Baumbestands verläuft. Dem Verlauf des Grabens folgend knickt die Trasse nach Osten ab. Hier befindet sich durch den Bach eine vorhandene Schneise im Baumbestand. Auf diese Weise wird der für den Arbeitsstreifen erforderlich Holzeinschlag möglichst reduziert.

Anschließend kreuzt die Trasse die Gleisanlage der INEOS Chlor Atlantik GmbH und folgt dieser Richtung Osten bis zu einem Waldweg. Dem Weg folgend knickt die Trasse in südliche Richtung ab und läuft zum Gelände des Uniper Kohlekraftwerks. Ab hier liegt die Trasse bis zur Querung der Maade am westlichen Randes des Kraftwerkgeländes.

Die Maade wird östlich des Hafens des Wassersportvereins Maadesiel und der Segelkammeradschaft Geniusbank e.V gequert. Anschließend verläuft die Trasse parallel zu einem Bestandsweg über das Gelände der NWO und endet schließlich nördlich der Straße Zum Ölhafen auf dem Gelände der NWO auf dem Heppenser Groden. Am Endpunkt der Trasse ist jeweils eine Molchschleuse für WKL CH₄-Leitung und eine Molchschleuse für WKL H₂-Leitung zur Wartung der Leitungen geplant.