

# Wasserstoffleitung Heek-Epe (HEp)

Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren im  
Bundesland Nordrhein-Westfalen

Teil A: Allgemeiner und technischer Teil  
- Erläuterungsbericht -

Version, Stand: 00, 22.03.2022

Autor: Anja Marlen Hornich

## Dokument-Informationen

Version	Bearbeiter	Art der Änderung	Status	Freigabe / Datum
00	Hornich	Erstellung	In Bearbeitung	27.04.2021
01	Hornich	Finale Überarbeitung	Finalisierung	22.03.2022

Vorhabenträgerin



Open Grid Europe GmbH  
Kallenbergstraße 5  
D-45141 Essen

Dienstsitz Planung:  
Bamlerstraße 1b  
D-45141 Essen

Projektleitung (PL)



Andre Grassmann  
Tel.: 0201 / 3642 - 18173  
Email: [andre.grassmann@oge.net](mailto:andre.grassmann@oge.net)

Engineering, stellv. PL



Johannes Scherbarth  
Tel.: 0201 / 3642-18422  
Email: [johannes.scherbarth@oge.net](mailto:johannes.scherbarth@oge.net)

Trassenplanung



Anja Marlen Hornich  
Tel.: 0201 / 3642 - 18507  
Email: [anja-marlen.hornich@oge.net](mailto:anja-marlen.hornich@oge.net)

Genehmigung



Maik Ulbrich  
Tel.: 0201 / 3642-18876  
Email: [maik.ulbrich@oge.net](mailto:maik.ulbrich@oge.net)

Umweltbelange



Wilm-Thomas Korthauer  
Tel.: 0201 / 3642 - 18254  
Email: [wilm-thomas.korthauer@oge.net](mailto:wilm-thomas.korthauer@oge.net)

Umweltgutachter



uventus GmbH  
Tel.: 02043 / 944 - 160  
Email: [info@uventus.de](mailto:info@uventus.de)

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	5
Tabellenverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	7
Ziffer 1.Ausgangssituation.....	8
1.1 Kurzbeschreibung des Gasversorgungsleitung-Vorhabens Heek – Epe (HEp).....	9
1.2 Zeitplan.....	9
1.3 Vorhabenträger und Projektpartner Open Grid Europe GmbH.....	9
1.4 Projektpartner Nowega GmbH.....	11
Ziffer 2.Projektbegründung.....	12
2.1 Erforderlichkeit des Leitungsbauvorhabens.....	12
2.2 Nullvariante.....	16
Ziffer 3.Rechtliche Rahmenbedingungen und erforderliche Genehmigungsverfahren.....	17
3.1 Raumordnungsverfahren.....	17
3.2 Planfeststellungsverfahren.....	18
3.3 Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen.....	18
Ziffer 4.Technische Rahmenbedingungen.....	19
4.1 Sicherung der Leitung und rechtliche Grundlagen.....	19
4.2 Gashochdruckleitungsverordnung im Überblick.....	20
4.3 DVGW-Regelwerk und mitgeltende technische Regeln im Überblick.....	22
4.3.1 Konstruktion und Errichtung.....	22
4.3.2 Korrosionsschutz.....	23
4.3.3 Dokumentation.....	24
4.3.4 Betriebliche Überwachung.....	25
4.4 Zusammenfassung.....	25
Ziffer 5.Technische Angaben zum Vorhaben.....	26
5.1 Flächenbedarf.....	27
5.1.1 Schutzstreifen.....	27
5.1.2 Arbeitsstreifen.....	27
5.2 Technische Einrichtungen.....	30
5.3 Ablauf der Bauarbeiten.....	32
Ziffer 6.Korridorfindung der Wasserstoffleitung HEp.....	41
6.1 Suchraum.....	41
6.2 Kriterien zur Festlegung der Trassenkorridore.....	44
6.3 Iterativer Prozess.....	45
6.4 Startbereich auf der Leitung 013/000/000 (Heek).....	48
6.5 Zwangspunkt für die Anbindung weiterer Gasspeicher.....	50
6.6 Zielbereich im Gasspeichergebiet (Epe).....	51
Ziffer 7.Variantenvergleiche und Entwicklung des Antragskorridors im ROV.....	53
7.1 Methodik.....	53
7.2 Entwicklung des Bewertungssystems für den Variantenvergleich.....	54
7.3 Variantenvergleiche.....	59
7.4 Beschreibung des Antragskorridors.....	65
7.5 Fazit.....	65

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> GET H2 Nukleus Lingen - Gelsenkirchen [Quelle: <a href="https://www.get-h2.de/">https://www.get-h2.de/</a> 2021].....	13
<b>Abbildung 2:</b> GET H2 Nukleus Anbindung Niederlande [Quelle: <a href="https://www.get-h2.de/">https://www.get-h2.de/</a> 2021] .....	14
<b>Abbildung 3:</b> GET H2 Nukleus Anbindung Niederlande [Quelle: <a href="https://www.get-h2.de/">https://www.get-h2.de/</a> 2021] .....	15
<b>Abbildung 4:</b> Regelarbeitsstreifen in freier Feldflur bei einer Gasversorgungsleitung mit DN 800 .....	28
<b>Abbildung 5:</b> Regelarbeitsstreifen im Wald bei einer Gasversorgungsleitung mit DN 800 .....	28
<b>Abbildung 6:</b> Arbeitsstreifen in freier Feldflur .....	29
<b>Abbildung 7:</b> Arbeitsstreifen im Wald (Einengung / Aufweitung).....	29
<b>Abbildung 8:</b> Beispielbild einer Armaturenstation.....	30
<b>Abbildung 9:</b> Schilderpfahl.....	32
<b>Abbildung 10:</b> Abschieben und Lagern des Oberbodens.....	33
<b>Abbildung 11:</b> Rohrausfuhr im Arbeitsstreifen.....	34
<b>Abbildung 12:</b> Verschweißen der Rohre zum Rohrstrang.....	35
<b>Abbildung 13:</b> Rohrgraben und Leitung in DN 300 .....	36
<b>Abbildung 14:</b> Absenken des Rohrstranges (Ltg. im Bild mit DN 1.000) .....	37
<b>Abbildung 15:</b> Verfüllen des Rohrgrabens (Ltg. im Bild mit DN 1.000) .....	38
<b>Abbildung 16:</b> ROV Suchraum (grüne Linie) [Quelle: TK50 Ausschnitt aus Antragsunterlage, Kapitel 2]41	
<b>Abbildung 17:</b> Südliche Umgehung des Wasserschutzgebietes (ohne Maßstab) [Quelle: TK50] .....	42
<b>Abbildung 18:</b> Optimierungszyklus, iterativer Prozess zur Korridorfindung .....	45
<b>Abbildung 19:</b> Startpunkte an der Leitung 013/000/000.....	48
<b>Abbildung 20:</b> Zwangspunkt am Betreiberdorf .....	50
<b>Abbildung 21:</b> Endpunkte E1, E2 und E3 im Gasspeichergebiet.....	51
<b>Abbildung 22:</b> Ausschnitt Topographische Karte Maßstab 1:50.000 (TK50 Ausschnitt aus Antragsunterlage 2) .....	53
<b>Abbildung 23:</b> Darstellung der Korridore (TK50, Ausschnitt aus Antragsunterlage, Kapitel 2).....	59

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Tabellarischer Zeitplan .....	9
<b>Tabelle 2:</b> Technische Daten des Leitungsbauprojekts HEp.....	26
<b>Tabelle 3:</b> Variantenvergleich S2 – GP01 und S3 – GP01 (Werte ca.).....	61
<b>Tabelle 4:</b> Variantenvergleich S2 – GP02 und S3 – GP02 (Werte ca.).....	63

## Abkürzungsverzeichnis

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
DIN EN	Internationale Norm (Deutsches Institut für Normung)
DN	Diameter Nominal (Nenndurchmesser)
DP	Design Pressure (Auslegungsdrucker)
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FFH	Flora Fauna Habitat
GasHDrLtGv	Gashochdruckleitungsverordnung
GDRM	Gasdruckregelmessanlage
GP	Gelenkpunkt
H <sub>2</sub>	Wasserstoff
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
KKS	Kathodischer Korrosionsschutz
KSR	Kabelschutzrohr
LAGA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LPIG	Landesplanungsgesetz NRW
Ltg.	Leitung
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
OGE	Open Grid Europe GmbH
ROV	Raumordnungsverfahren
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VdTÜV	Verband der Technischen Überwachungs-Vereine
VSG	Vogelschutzgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
ZfP	Zerstörungsfreie Schweißnahtprüfung

## **Ziffer 1. Ausgangssituation**

Die Vorhabenträgerin Open Grid Europe GmbH (OGE) beabsichtigt zusammen mit der Nowega GmbH eine Wasserstoffleitung (Gasversorgungsleitung) auf der Strecke von der OGE Leitung (Ltg.) Nr. 013/000/000 in der Gemeinde Heek bis zum Gasspeichergebiet in Epe in der Stadt Gronau (genannt HEp) zu errichten. Hintergrund ist der Aufbau eines Wasserstoffnetzes in Deutschland, um die Erzeugerregionen mit den Verbrauchsregionen zu verbinden. Die HEp stellt nur einen Teil dieses Wasserstoffnetzes dar. Erzeugerregion im Falle der HEp ist ein Kraftwerk in Lingen, Emsland, welches den Wasserstoff herstellt. Verbrauchsregion ist das Gasspeichergebiet in Epe, Gronau. Die bestehende OGE Ltg. Nr. 013/000/000, die momentan noch Erdgas (L-Gas (low calorific gas bzw. niedrig kalorisches Gas)) transportiert, wird vorher auf Wasserstoff umgestellt und wird den Wasserstoff in den Süden nach Dorsten transportieren. L-Gas kommt aktuell noch aus deutschen und niederländischen Vorkommen, die in Kürze zu Neige gehen bzw. keine Förderung mehr vorgenommen wird.

Aus diesem Grund wird die Leitung 013/000/000 nicht mehr für den L-Gas Betrieb benötigt und kann auf Wasserstoff umgestellt werden.

Die OGE Ltg. Nr. 013/000/000 beginnt in Bad Bentheim führt durch das Gebiet der Gemeinde Heek bis in die Stadt Dorsten. Südlich der Stadt Ochtrup und nordöstlich der Gemeinde Heek wird die HEp an die OGE Ltg. Nr. 013/000/000 angebunden und von dort wird bis zum Gasspeichergebiet Epe über eine Länge von ca. 11 km eine Trasse für den Verlauf der Leitung gesucht (Antragskorridor). Neben dem Antragskorridor werden weitere Trassenkorridore (Varianten) untersucht. Alle Korridore haben eine Breite von 600 m.

Die Rahmendaten des Projektes wurden im April 2021 bei der Regionalplanungsbehörden, der Bezirksregierung Münster vorgestellt. Die Besonderheiten des Plangebiets wurden ermittelt und mögliche Trassenkorridore ausgearbeitet. Grundlage hierzu bildeten Auswertungen digitaler Kartengrundlagen, Ortsbegehungen, Projektvorstellungen bei den vom geplanten Leitungsbau betroffenen Kreisen und Kommunen und den Naturschutzbehörden. Zudem wurden Gespräche mit Trägern öffentlicher Belange geführt und Daten des Raumordnungskatasters mit den möglichen Trassenkorridorverläufen abgeglichen. Die Notwendigkeit der Durchführung eines Raumordnungsverfahrens ist gemäß Raumordnungsgesetz in Verbindung mit der Raumordnungsverordnung (§ 15 Abs. 1 Satz 1 ROG i.V.m. § 1 ROV i.V.m. § 43I Abs. 7 EnWG) bei diesem raumbedeutsamen und überörtlichen Vorhaben erforderlich.

Als Entscheidungsgrundlage wurden die Ergebnisse im vorliegenden Dokument zusammengefasst.

### 1.1 Kurzbeschreibung des Gasversorgungsleitung-Vorhabens Heek – Epe (HEp)

Die Maßnahme umfasst die Verlegung der Gasversorgungsleitung inklusive aller notwendigen technischen Einrichtungen mit einer Gesamtlänge von ca. 11 km in Nordrhein-Westfalen (NRW) zwischen dem Startpunkt südlich der Stadt Ochtrup auf der OGE Ltg. Nr. 013/000/000 im Gemeindegebiet der Gemeinde Heek (Kreis Borken) und dem Endpunkt südwestlich des Stadtteils Epe der Stadt Gronau (Kreis Borken) im Gasspeichergebiet. Im Rahmen dieser Baumaßnahme sind Neubauten von Stationen erforderlich. Projektpartner für dieses Vorhaben sind die Open Grid Europe GmbH (OGE) (50%) und die Nowega GmbH (50%).

Hierzu wurde eine Vereinbarung über die Kernpunkte zur gemeinsamen Realisierung der Leitung Heek - Epe abgeschlossen. OGE wurde mit der Planung und dem Bau, d.h. der Baudurchführung inklusive Einholung aller bau- und planungsrechtlichen Genehmigungen beauftragt, um im Sinne einer Vorhabenträgerin das Projekt durchzuführen.

### 1.2 Zeitplan

Die Gasversorgungsleitung HEp soll Anfang 2026 in Betrieb genommen werden. Zur Sicherung dieses Termins ist folgender Zeitplan aufgestellt worden:

**Tabelle 1:** Tabellarischer Zeitplan

Raumordnungsverfahren	Ab März 2022
Planfeststellungsverfahren	Ab August 2023
Bau- und Vorabmaßnahmen	Ab November 2024
Hauptbauzeit	Ab April 2025
Inbetriebnahme	Anfang 2026

### 1.3 Vorhabenträger und Projektpartner Open Grid Europe GmbH

Die OGE (Open Grid Europe GmbH) mit Sitz in Essen ist Deutschlands führender Gastransporteur. 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

Wasserstoffleitung Heek-Epe (HEp)

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](http://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 beim gegenständlichen „GetH2 – Nukleus“-Projekt gemeinsam mit engagierten Partnern.

#### 1.4 Projektpartner Nowega GmbH

Die Nowega GmbH ist ein Fernleitungsnetzbetreiber mit Sitz in Münster und betreibt und vermarktet rund 1.500 Kilometer Gashochdruckleitungen. Als modernes, innovatives Unternehmen gewährleistet Nowega die Versorgungssicherheit in Deutschland und gestalten die Energielandschaft von morgen.

Die Nowega GmbH ist als 100-prozentige Tochtergesellschaft der Erdgas Münster GmbH Teil des Erdgas Münster Konzerns. Gemäß Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ist Nowega als Unabhängiger Transportnetzbetreiber (UTB) aufgestellt und agiert damit unabhängig gegenüber der Muttergesellschaft Erdgas Münster.

Nowega erfüllt alle Aufgaben eines modernen Gastransporteurs: von der Unterstützung der Kunden im Registrierungsprozess und bei der Buchung von Transportkapazitäten über deren Bereitstellung bis hin zur Abrechnung der Entgelte und Umlagen. Wichtig ist ein sicherer Betrieb der Infrastruktur rund um die Uhr, die Offenheit, Transparenz und Service gegenüber den Kunden sowie dem Umfeld. Gleichzeitig wird die notwendige Flexibilität mitgebracht, um die aus der Regulierung und den Veränderungen der Energiemärkte resultierenden Herausforderungen schnell und zuverlässig zu meistern.

Die Wurzeln von Nowega liegen in den Anfängen der Erdgasförderung in Deutschland. Über mehr als fünf Jahrzehnte hat sich ein Leitungsnetz entwickelt, das die norddeutschen Erdgasfelder mit den Abnehmern verbindet. Bis heute wird das Nowega Fernleitungsnetz auch mit Gasmengen aus inländischer Produktion aufgespeist.

Als Fernleitungsnetzbetreiber unterliegt Nowega der deutschen und europäischen Gasmarktregulierung. Mit der Überführung der Erdgas Münster Transport GmbH & Co. KG in die Nowega GmbH im Februar 2012 ist das Unternehmen gemäß dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) als Unabhängiger Transportnetzbetreiber (UTB) aufgestellt. Für die Entflechtung aller geforderten Bereiche gemäß den gesetzlichen Vorgaben erhielt die Nowega GmbH im November 2012 als einer der ersten Fernleitungsnetzbetreiber in Deutschland die Zertifizierung als UTB durch die Bundesnetzagentur (BNetzA).

## **Ziffer 2. Projektbegründung**

### **2.1 Erforderlichkeit des Leitungsbauvorhabens**

#### **Wasserstoff Initiative – GET H2**

Das H2 Leitungsbauprojekt Heek - Epe soll im Zuge der Wasserstoffinitiative GET H2 Nukleus errichtet werden. Das Ziel der Initiative GET H2 ist es den Kern für eine bundesweite Wasserstoffinfrastruktur zu etablieren, um eine effiziente Umsetzung der Energiewende möglich zu machen. Hinter der Initiative stehen Unternehmen und Institutionen, die sich aktiv für die Schaffung eines wettbewerbsorientierten Wasserstoffmarktes und für die dazu notwendigen Anpassungen der gesetzlichen und regulatorischen Grundlagen einsetzen. In mehreren Projekten treiben die Partner der Initiative die Entwicklung der Technologien und ihre Markteinführung voran und planen die Realisierung von Infrastrukturen zu Produktion, Abnahme, Transport und Speicherung von grünem Wasserstoff (H2).

Die Vision – Eine deutschlandweite H2-Infrastruktur

Deutschland will bis 2045 treibhausgasneutral werden. So sieht es das neue Klimaschutzgesetz in § 3 Abs. 2 S. 1 KSG vor. Um das zu erreichen, bedarf es neben dem Ausbau der regenerativen Energieerzeugung und der entsprechenden Strominfrastruktur weiterer Schlüsseltechnologien. Die Umwandlung von aus erneuerbaren Energien erzeugtem Strom zu Wasserstoff spielt dabei eine entscheidende Rolle, um die Dekarbonisierung auch in den Bereichen voranzubringen, die nicht direkt elektrifiziert werden können. Bekannt sind diese Technologien als Power-to-Gas oder Power-to-X.

Gemeinsam mit dem Transport und der Speicherung des H2 in bestehenden Infrastrukturen ist dies ein Schlüssel für eine erfolgreiche Energiewende. In der Initiative GET H2 soll die Entwicklung der dafür notwendigen bundesweiten H2-Infrastruktur mit der Kopplung aller Sektoren auf den Weg gebracht werden: Die Regionen mit hohem Anteil erneuerbarer Energien aus Wind und Sonne mit einer H2-Erzeugung und -Abnahme im industriellen Maßstab verbinden.

Eine leistungsfähige H2-Infrastruktur inkl. Untergrundspeicher ist ein wichtiger Baustein für eine gesicherte Energieversorgung. Das ist auch die Voraussetzung, um H2 zukünftig für den Wärmemarkt in definierten Mischungsverhältnissen dem Erdgas beimischen zu können. Über eine schrittweise Erhöhung des H2-Anteils in Erdgasverteilnetzen könnte so der Weg zur vollständigen Umstellung auf H2 geebnet werden.

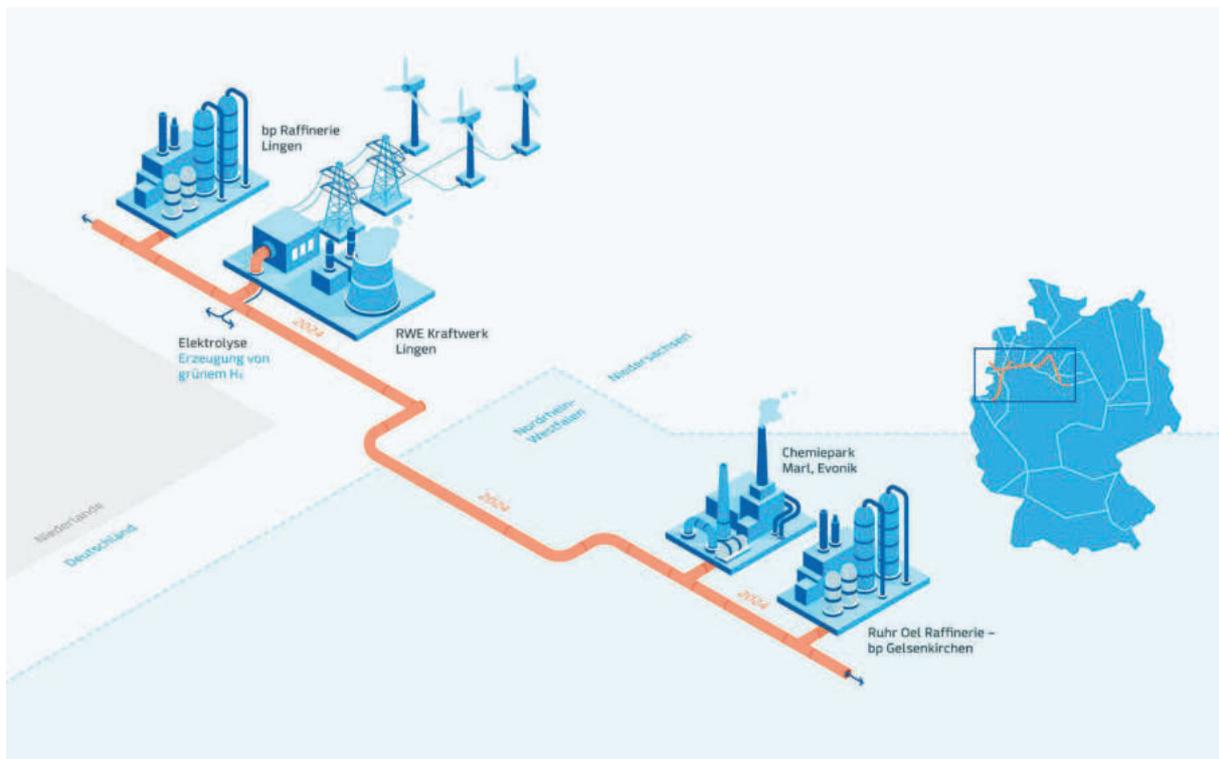
Die deutschen Fernleitungsnetzbetreiber, darunter OGE, Nowega und Thyssengas, haben unter Nutzung bestehender Gasinfrastrukturen den folgenden Entwurf für eine visionäre deutschlandweite Wasserstoffinfrastruktur erstellt. Die maßgeblichen Standorte von Raffinerien, Eisenhüttenwerken und der chemischen Industrie als Großverbraucher von H2 werden über ein rund 5.900 Kilometer langes Netz erreicht. Das Wasserstoffnetz ist zudem Grundlage für eine flächendeckende Versorgung von Wasserstofftankstellen.

## GET H2 – Der Kern für eine europäische Wasserstoffwirtschaft

Unter dem Namen GET H2 soll gemeinsam mit Partnern der Kern für eine europäische Wasserstoffwirtschaft aufgebaut werden. Ein Netz von Lingen bis ins Ruhrgebiet und von der niederländischen Grenze bis nach Salzgitter soll Erzeugung, Transport, Speicherung und industrielle Abnahme von grünem Wasserstoff verknüpfen. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette soll die Infrastruktur kontinuierlich ausgebaut werden. Anbindungen für alle Sektoren sowie für den Import von Wasserstoff werden geschaffen. Das ist der Ausgangspunkt für eine europäische Wasserstoffwirtschaft. Die Umsetzung erfolgt in mehreren Abschnitten.

### 2024: GET H2 Nukleus

Gemeinsam mit den Unternehmen bp, Evonik, Nowega, RWE Generation, Thyssengas und OGE soll die erste öffentlich zugängliche Wasserstoffinfrastruktur in Deutschland aufgebaut werden. Das Projekt GET H2 Nukleus verbindet die Erzeugung von grünem Wasserstoff mit industriellen Abnehmern in Niedersachsen und NRW. Das rund 130 Kilometer lange Netz von Lingen bis Gelsenkirchen soll das erste H2-Netz mit diskriminierungsfreiem Zugang und transparenten Preisen werden.



**Abbildung 1:** GET H2 Nukleus Lingen - Gelsenkirchen [Quelle: <https://www.get-h2.de/> 2021]

- Der grüne Wasserstoff soll im niedersächsischen Lingen aus Windstrom erzeugt werden. Hierzu soll an dem RWE Kraftwerksstandort in Lingen eine Elektrolyseanlage mit einer Leistung von mehr als 100 MW errichtet werden.

- Bestehende Gasleitungen der Fernleitungsnetzbetreiber Nowega und OGE werden auf den Transport von 100 Prozent Wasserstoff umgestellt, Evonik errichtet zudem einen Teilneubau zwischen dem Chemiepark Marl und der Ruhr Oel Raffinerie der bp in Gelsenkirchen.
- Über diese Infrastruktur wird der klimaneutrale Rohstoff zu den industriellen Abnehmern transportiert.
- Die Unternehmen setzen den grünen Wasserstoff in ihren Produktionsprozessen ein und reduzieren so erheblich ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Der GET H<sub>2</sub> Nukleus ist der erste Baustein einer deutschlandweiten H<sub>2</sub>-Infrastruktur, die von den Mitgliedern des FNB Gas e.V. bereits skizziert wurde.

### 2025: Anbindung zu den Niederlanden

Der nächste Schritt ist im Jahr 2025 eine Anbindung bis an die niederländische Grenze am Punkt Vlieghues durch den Partner Thyssengas. Der Fernleitungsnetzbetreiber stellt bestehende Gasleitungen auf den Transport von 100% Wasserstoff um, ergänzt durch eine neue Wasserstoffleitung. Durch diesen Schritt wird die Anbindung an den Green Octopus geschaffen. Die europäische Projektinitiative verbindet Deutschland, die Niederlande, Belgien und Frankreich über ein Wasserstoffnetz.

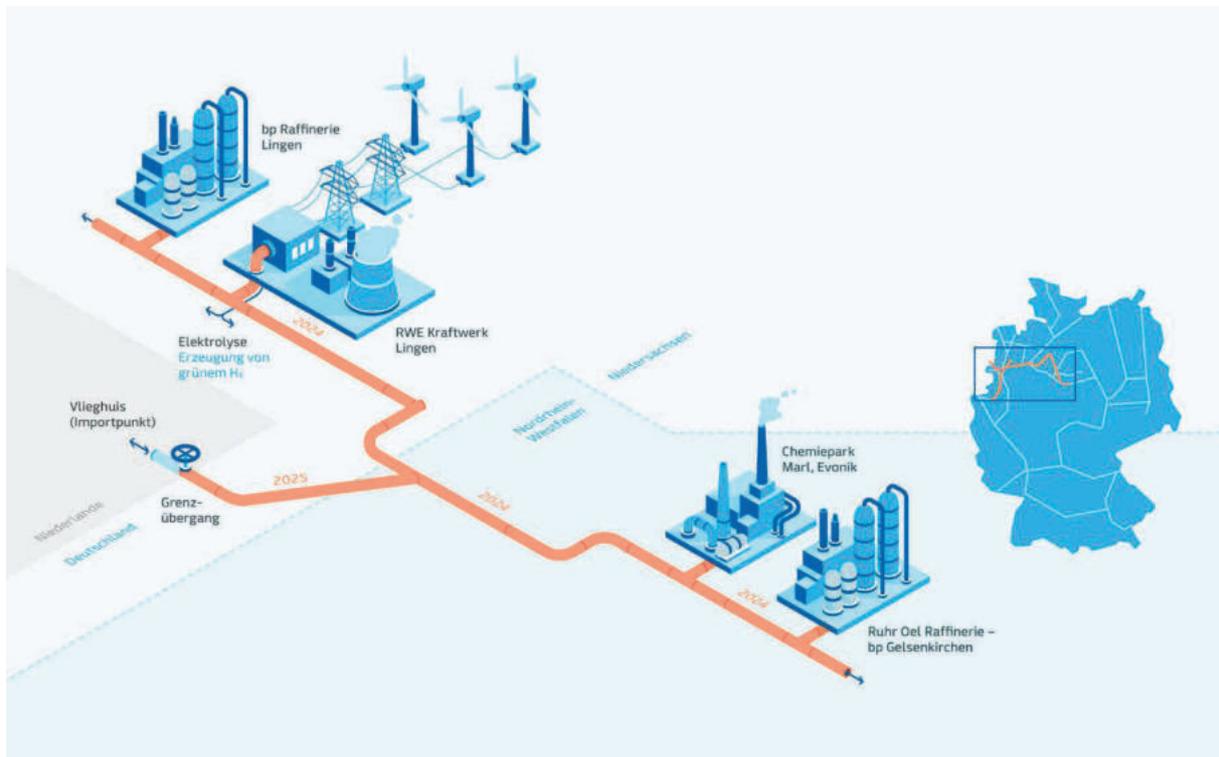


Abbildung 2: GET H<sub>2</sub> Nukleus Anbindung Niederlande [Quelle: <https://www.get-h2.de/> 2021]

## 2026: Einbindung Speicher, Verbindung Ruhrgebiet und Start in Salzgitter

Bis zum Jahr 2026 werden weitere wichtige Schritte zur Erweiterung der Infrastruktur umgesetzt:

- Ein Kavernenspeicher der RWE in Gronau-Epe wird durch OGE und Nowega mit der vorliegenden H<sub>2</sub> Leitung Heek – Epe angebunden. Mit der Möglichkeit der Speicherung des Wasserstoffs wird die Versorgungssicherheit entscheidend erhöht. Die so ermöglichte Speicherung Erneuerbarer Energie in Form von grünem H<sub>2</sub> ist einer der entscheidenden Vorteile der Wasserstoffwirtschaft.
- Durch den Neubau der Leitung Dorsten – Marl und der Leitung Dorsten - Hamborn für den Transport von Wasserstoff schaffen OGE, Nowega und Thyssengas eine zusätzliche Verbindung in Richtung Ruhrgebiet, um damit eine mögliche Anbindung an das Stahlwerk Thyssenkrupp und an den Industriepark in Marl zu schaffen.
- Die Salzgitter AG nimmt in ihrem Stahlwerk einen Elektrolyseur, der mit Strom aus Windenergie versorgt wird, in Betrieb. Das ist Teil des Projektes SALCOS, der Klimainitiative der Salzgitter AG, mit der die Stahlproduktion klimafreundlich gemacht werden soll.

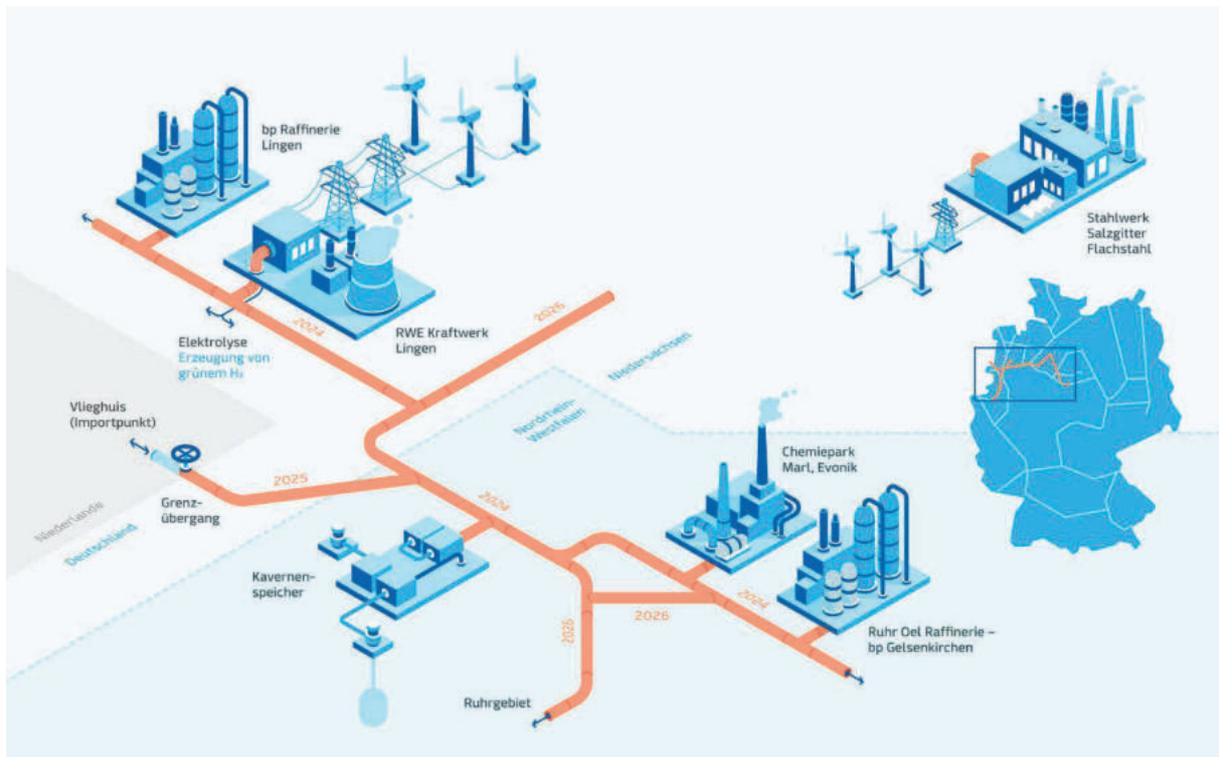


Abbildung 3: GET H<sub>2</sub> Nukleus Anbindung Niederlande [Quelle: <https://www.get-h2.de/> 2021]

### **2030: Verbindung der Bausteine**

Der letzte Schritt ist bis zum Jahr 2030 die Anbindung der Salzgitter AG über bestehende Gasleitungen der Nowega, die auf den Transport von Wasserstoff umgestellt werden.

Um die Umsetzung des hier skizzierten Gesamtprojektes zu ermöglichen, haben die acht beteiligten Unternehmen eine Interessensbekundung für eine Förderung im Rahmen des IPCEI-Programms (Important Project of Common European Interest) beim Bundeswirtschaftsministerium eingereicht. Darunter sind dann mit GET H2 Nukleus, SALCOS und Green Octopus drei bestehende große Wasserstoffprojekte verbunden. Die Voraussetzungen eines Wasserstoffnetzes nach § 3 Nr. 39a EnWG liegen somit vor. Durch den Einsatz des grünen Wasserstoffs in Raffinerien, in der Stahlproduktion und für weitere industrielle Nutzung verfügt das Gesamtprojekt bis 2030 bereits über eine erhebliche Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Das Wasserstoffnetz dient als Netz zur Wasserstoffversorgung von Kunden, welches von der Dimensionierung nicht von vornherein nur auf die Versorgung bestimmter, schon bei der Netzerrichtung feststehender oder bestimmbarer Kunden ausgelegt ist, sondern grundsätzlich für die Versorgung jedes Kunden offensteht.

### **2.2 Nullvariante**

Alternativen zu der Errichtung der Leitung Heek – Epe ergeben sich gemäß der Umsetzung der nationalen Wasserstoffstrategie zur Erreichung der Klimaschutzziele nicht. Würde auf den Ausbau verzichtet, ist die termingerechte Umsetzung des geplanten grundlegenden Wasserstoffnetzes im Zuge des GET H2 Initiative nicht möglich sowie die damit verbundene Erreichung der Ziele für eine weiterhin möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Gas und Wasserstoff.

Die Realisierung der Baumaßnahme ist daher erforderlich, um einen bedarfsgerechten Aufbau und Ausbau des Netzes und die Versorgungssicherheit mit Wasserstoff gewährleisten zu können.

### **Ziffer 3.      **Rechtliche Rahmenbedingungen und erforderliche Genehmigungsverfahren****

#### **3.1    Raumordnungsverfahren**

Für die Errichtung von Gasversorgungsleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 mm soll gemäß § 15 Raumordnungsgesetzes in Verbindung mit § 1 Nr. 14 Raumordnungsverordnung ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden, wenn diese im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben, und gilt dies gemäß § 43I Abs. 7 EnWG auch für Wasserstoffleitungen. Über die Raumbedeutsamkeit und die Notwendigkeit der Durchführung eines Raumordnungsverfahrens entscheidet die nach Landesrecht zuständige Regionalplanungsbehörde, Bezirksregierung Münster.

Wird ein Raumordnungsverfahren erforderlich, wird in diesem geprüft,

- ob raumbedeutsame Planungen oder Maßnahmen mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen und
- wie raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen unter den Gesichtspunkten der Raumordnung aufeinander abgestimmt oder durchgeführt werden können.

Gegenstand der Prüfung sollen auch alle ernsthaft in Betracht kommenden Trassenkorridoralternativen sein. Zum Raumordnungsverfahren ist gemäß §32 Landesplanungsgesetz NRW (LPIG) eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach dem Planungsstand des jeweiligen Vorhabens durchzuführen, sofern nach Bundes- oder Landesrecht eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (vgl. §32 Abs. 2 lit. a LPIG DVO). besteht. In diesem Fall beinhaltet die Raumverträglichkeitsuntersuchung, in der die Auswirkungen des Vorhabens mit den Belangen der Raumordnung abgestimmt werden, auch die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt. In diesem Rahmen ist eine Bestandserfassung zu den Schutzgütern gemäß den Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) erforderlich (vgl. Teil B der Unterlage).

Auf dieser Grundlage von dem Vorhabenträger vorgebrachten Unterlagen wird das Raumordnungsverfahren durchgeführt. Es schließt in Nordrhein-Westfalen mit der Raumordnerischen Beurteilung ab.

Im April 2021 wurde das Vorhaben der Regionalplanungsbehörde, deren örtlichen Zuständigkeitsbereiche betroffen sind, vorgestellt. Eine Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren (Scoping) wurde am 18.08.2021 durchgeführt.

### **3.2 Planfeststellungsverfahren**

Da es sich bei der HEp um eine Wasserstoffleitung mit einem Außendurchmesser von ca. 813 mm handeln wird, ist zu deren Errichtung gemäß § 43I Abs. 2 S. 1 EnWG – anschließend an das hier gegenständliche Raumordnungsverfahren – ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Ausweislich § 43I Abs. 1 EnWG umfasst der Begriff „Gasversorgungsleitung“ auch Wasserstoffnetze, sodass die Vorschriften des Teils 5 des EnWG zur Planfeststellung und Wegenutzung auch für das hier nachfolgend durchzuführende Planfeststellungsverfahren Anwendung finden.

Die Planfeststellung konzentriert alle nach anderen Rechtsvorschriften notwendigen öffentlich-rechtlichen behördlichen Entscheidungen, insbesondere Genehmigungen, Erlaubnisse und Zustimmungen ein. Durch den Planfeststellungsbeschluss werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Antragsteller und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt. Ausgenommen sind einzig die wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die zwar von Seiten der Planfeststellungsbehörde ebenfalls erteilt werden, hinsichtlich derer jedoch Einvernehmen mit den zuständigen Wasserbehörden herzustellen ist (vgl. § 19 Abs. 1, 3 WHG). Die zuständige Behörde für das Planfeststellungsverfahren ist die Bezirksregierung Münster.

### **3.3 Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen**

Mit den Betreibern von Infrastruktureinrichtungen (z.B. Straßen, Bahnanlagen, etc.) werden ggf. separate Kreuzungsvereinbarungen geschlossen, sowie die damit verbundenen technischen Einzelheiten abgestimmt und festgelegt.

Mit Betreibern von Fremdleitungen werden hinsichtlich der Durchführung von Leitungskreuzungen bzw. Parallelverlegungen die technischen Einzelheiten abgestimmt. Erforderlichenfalls werden hierüber zivilrechtliche Vereinbarungen getroffen.

Für die durch den temporären Arbeitsstreifen der Gasversorgungsleitung betroffenen Flächen werden Bauerlaubnisse abgeschlossen. 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 Leitung erfolgt für den Bereich des Schutzstreifens der Leitung durch die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch. Für die Leitung HEp wird ein Schutzstreifen von 10 m Breite gesichert (vgl. Ziffer 5.1.1).

Hierzu werden mit den Eigentümern, der durch die Leitung betroffenen Grundstücke, zivilrechtliche Verträge abgeschlossen. Für die Gestattung des Leitungsrechtes erhält der Eigentümer eine Entschädigung (Dienstbarkeitsentschädigung). Sofern solche zivilrechtlichen Verträge nicht zustande kommen, wird die planfestgestellte Leitungstrasse (vgl. Ziffer 3.2) durch ein Eigentumsbeschränkungsverfahren dinglich gesichert.

## **Ziffer 4. Technische Rahmenbedingungen**

Im Folgenden werden die einschlägigen technischen Rahmenbedingungen als Grundlage zum sicheren Betrieb von Gashochdruckleitungen in Form von Wasserstoffleitungen erläutert sowie eine Übersicht über die Gashochdruckleitungsverordnung, das DVGW-Regelwerk und die mitgeltenden technischen Regeln auch im Hinblick auf die Besonderheiten des Plangebiets gegeben.

### **4.1 Sicherung der Leitung und rechtliche Grundlagen**

Sicherheitsanforderungen für Planung, Bau und Betrieb

Leitungen für den Transport von Wasserstoff oder von Gemischen aus Wasserstoff und Erdgas müssen fast identische Anforderungen erfüllen wie die Leitungen des etablierten Transportnetzes für Erdgas. Nach § 113c Abs. 1 EnWG ist für Wasserstoffleitungen, die für einen maximal zulässigen Betriebsdruck von mehr als 16 Bar ausgelegt sind, die Gashochdruckleitungsverordnung entsprechend anzuwenden. Ferner ist gemäß § 113c Abs. 2 EnWG bis zum Erlass von technischen Regeln für Wasserstoffanlagen § 49 Abs. 2 EnWG entsprechend anzuwenden, wobei die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. auf Wasserstoffanlagen unter Beachtung der spezifischen Eigenschaften des Wasserstoffes sinngemäß anzuwenden sind sowie wenige zusätzliche spezifische Anforderungen. Die Grundlage für die technische Sicherheit bei Planung, Bau und Betrieb von Gasleitungen auch in Form von Wasserstoffleitungen ist damit die Einhaltung der im technische Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW e.V.) festgelegten Sicherheitsanforderungen. In diesem Regelwerk sind alle Anforderungen an die eingesetzten Materialien, die Konstruktion, die Errichtung und den Betrieb von Leitungen vorgegeben. Leitungen für den Transport von Wasserstoff oder von Gemischen aus Wasserstoff und Erdgas müssen dabei lediglich wenige zusätzliche spezifische Anforderungen erfüllen. Diese zusätzlichen Anforderungen sind beispielsweise in DVGW Arbeitsblatt G463 Anhang C für den Neubau durch die Vorgabe einer zusätzlichen bruchmechanischen Bewertung im Regelwerk abgebildet. Für den Betrieb ist insbesondere DVGW Arbeitsblatt G466-1 in Absatz 5.4 („Bewertung der Wasserstofftauglichkeit“) einschlägig. Weitere zusätzliche Anforderungen richten sich an die Inbetriebnahme, die Gasfreimachung, das Schweißen an unter Druck stehenden Gasleitungen oder die Änderung der Betriebsbedingungen. Die technischen Regelwerke sehen unter anderem die im Folgenden dargestellten Maßnahmen vor.

Planung und Bau neuer Leitungen: Bei der Konstruktion wird sichergestellt, dass die Leitung allen zu erwartenden Belastungen sicher standhält, wie z.B. dem Innendruck, Erd- und Verkehrslasten oder sonstigen Zusatzlasten. Dabei werden festgelegte und konservative Sicherheitsbeiwerte zur Berechnung der erforderlichen Wanddicke der Rohre und Bauteile angewendet. Für die Rohrherstellung dürfen nur geeignete Werkstoffe mit festgelegten Eigenschaften verwendet werden. Die Einhaltung der

Wasserstoffleitung Heek-Epe (HEp)

Materialeigenschaften, wie der chemischen Zusammensetzung des Werkstoffs oder dessen Festigkeit wird bereits im Herstellerwerk überprüft und die Festigkeit der Rohre und Bauteile wird dort durch eine Wasserdruckprüfung nachgewiesen. Das Ergebnis der Prüfungen wird durch unabhängige Sachverständige in Materialzeugnissen festgehalten. Vor der Inbetriebnahme wird die Leitung einer Wasserdruckprüfung mit einem sehr hohen Prüfdruck entsprechend der größtmöglichen Belastbarkeit des Werkstoffes unterzogen, um eine ausreichende Druckfestigkeit und die Dichtheit nachzuweisen. Der Erfolg dieses Druckversuches und die Einhaltung der sonstigen Anforderungen aus den technischen Regelwerken wird durch einen unabhängigen Sachverständigen (z.B. TÜV) geprüft und vor der Inbetriebnahme bescheinigt.

Leitungen im Betrieb: Auch während des Betriebes unterliegt die Leitung einer ständigen Kontrolle. Eine zentrale Leitstelle überwacht und steuert den Gasdruck rund um die Uhr. Die Leitung wird gegen die Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks durch eine automatische Druckabsicherung geschützt. Die Leitung ist in einem Schutzstreifen und mit einer Mindest-Erdüberdeckung zum Schutz vor äußeren Einwirkungen verlegt. Die Überwachung der Aktivitäten im Schutzstreifen der Leitung erfolgt durch den Betreiber durch Begehen, Befahren oder Befliegen in festgelegten Zeitintervallen. Während des Betriebes wird der ordnungsgemäße Zustand der Leitung in regelmäßigen Abständen durch Inspektionen nachgewiesen. Bei sogenannten „molchbaren“ Leitungen wird die Inspektion mit Hilfe von Inspektionswerkzeugen, sogenannten Molchen, durchgeführt, die die Leitung mit dem Gasfluss durchfahren. Dabei werden verschiedene Messtechniken eingesetzt, die eine umfassende Beurteilung des Leitungszustandes erlauben. Die Leitung verfügt weiterhin über einen wirksamen passiven Korrosionsschutz in Form einer hochfesten Kunststoffumhüllung und zusätzlich über einen aktiven, kathodischen Korrosionsschutz.

Die Einhaltung der vorgenannten Sicherheitsmaßstäbe für die Errichtung und den Betrieb der HEp wird durch Einschaltung von unabhängigen Sachverständigen in einem behördlichen Prüf- und Überwachungsverfahren gewährleistet. Die geplante Leitung erfüllt die Anforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG), der GasHDrLtgV und des DVGW Regelwerkes.

## **4.2 Gashochdruckleitungsverordnung im Überblick**

Die Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtgV) regelt u. a. die sicherheitstechnischen Anforderungen an den Bau und Betrieb von Gashochdruckleitungen.

Gemäß § 1 Absatz 1 und § 2 Absatz 1 GasHDrLtgV müssen Gashochdruckleitungen, worunter nach § 113c Abs. 1 EnWG auch Wasserstoffleitungen fallen 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. § 2 Abs. 2 GasHDrLtGv enthält auch die Vermutung, dass die Errichtung und der Betrieb einer entsprechenden Leitung dem Stand der Technik entsprechen, wenn die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs e.V. (DVGW) eingehalten werden. Das DVGW Regelwerk ist auch für die Errichtung und den Betrieb der hier gegenständlichen Wasserstoffleitung anzuwenden.

Im Übrigen darf die Gashochdruckleitung erst dann 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. Nach abschließender Prüfung erteilt der Sachverständige eine „Schlussbescheinigung“ nach § 6 Absatz 2 Satz 3 GasHDrLtGv. Diese enthält Angaben über Art, Umfang und Ergebnis der einzelnen durchgeführten Prüfungen sowie eine gutachterliche Äußerung darüber, ob die Gashochdruckleitung den Anforderungen der §§ 2 und 3 GasHDrLtGv entspricht.

Die dann anschließende Betriebsphase der Gashochdruckleitung unterliegt ebenfalls der GasHDrLtGv sowie verschiedenen Vorschriften des DVGW, insbesondere dem Arbeitsblatt G466-1 Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Auslegungsdruck von mehr als 16 bar – Betrieb und Instandhaltung.

### **4.3 DVGW-Regelwerk und mitgeltende technische Regeln im Überblick**

#### 4.3.1 Konstruktion und Errichtung

##### *Leitungskonstruktion*

Das DVGW Arbeitsblatt G463 enthält eine umfassende Zusammenstellung der Anforderungen und Grundlagen, die bei der Konstruktion und Errichtung einer Gashochdruckleitung aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck von über 16 bar zu beachten sind. Die betrifft beispielsweise die Anforderungen an die eingesetzten Materialien, an die Konstruktion (inkl. der Auslegung gegen alle zu erwartenden Lasten) und die Errichtung (den Bau). 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.

##### *Festigkeitsberechnungen*

Die Festlegung des Leitungsdurchmessers und des Auslegungsdrucks der Gashochdruckleitung wird in Abhängigkeit von der erforderlichen Transportkapazität bestimmt. Die Wanddicke des Stahlrohres ermittelt sich aus der Streckgrenze des in Betracht gezogenen Werkstoffes mit dem zugehörigen Sicherheitsbeiwert unter Berücksichtigung des Auslegungsdrucks (Design Pressure – DP) sowie weiteren zu berücksichtigenden Lasten. Die Normen DVGW Arbeitsblatt G463 in Verbindung mit DIN-EN 1594 spezifizieren hierzu die Berechnungsgrundsätze. Der Rohrleitungskonstrukteur ist zur Anwendung dieser Normen verpflichtet.

##### *Werkstoffauswahl*

Die Werkstoffauswahl bietet dem Konstrukteur gemäß DVGW G 463 alterungsbeständige spezielle Rohrleitungswerkstoffe mit guten Schweißigenschaften an. Die technischen Lieferbedingungen sind in der DIN EN ISO 3183, Anhang M festgelegt. Das fertige Rohr wird bereits werksseitig einer Druckprüfung unterzogen. Die jeweiligen Schmelzproben, Streckgrenzwerte und Druckprüfungen lassen sich jedem einzelnen Rohr zuordnen, sind registriert und werden von unabhängigen Sachverständigen (TÜV) durch ein Abnahmeprüfzeugnis bestätigt.

##### *Errichtung*

Insbesondere werden alle Schweißnähte mit zerstörungsfreien Prüfverfahren wie Ultraschallverfahren und / oder Durchstrahlung mittels Röntgenverfahren 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 entscheidenden Abnahmeprüfungen erfährt die Fernleitung durch eine Dichtheits- und Festigkeitsprüfung. Diese Prüfung wird als Stressedruckprüfung mit Wasser gemäß DVGW Arbeitsblatt G469 in Verbindung mit VdTÜV-Merkblatt 1060 durchgeführt. In diesem Verfahren wird die Fernleitung 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.

#### *Streckenarmaturen*

Die Gasversorgungsleitung wird durch Streckenarmaturen in sperrbare Abschnitte unterteilt. Gemäß DVGW Arbeitsblatt 463 Abs. 5.10 sollte dabei ein Abstand von 10 bis 18 km gewählt werden. Die Armaturen können über die zentrale Überwachungsstelle des Betreibers OGE im Bedarfsfall zügig geschlossen werden. Im Falle der HEp ist keine Streckenarmatur erforderlich, da zwischen dem Start- und Zielbereich ca. 11 km Leitungslänge liegen.

#### 4.3.2 Korrosionsschutz

Korrosion ist gemäß DIN EN ISO 8044 die Wechselwirkung zwischen einem Metall und seiner Umgebung, die zu einer Veränderung der Eigenschaften des Metalls führt und die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Funktion des Metalls, der Umgebung oder des technischen Systems, von dem diese einen Teil bilden, führen kann. Wasserstoff 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. Der äußere Korrosionsschutz hingegen besteht aus einem passiven Schutz, der Rohrumhüllung, und zusätzlich aus einem aktiven Schutz, dem kathodischen Korrosionsschutz. Die Leitung wird gemäß DVGW Arbeitsblatt G 463 durch passive- und aktive Schutzmaßnahmen gegen Korrosion geschützt.

#### ***Passiver Korrosionsschutz***

Die Aufgabe des passiven Korrosionsschutzes besteht in der Trennung der angreifenden Elektrolytlösung - dem umgebenden Erdreich - von der Stahloberfläche.

Die als passiver Korrosionsschutz dienende Umhüllung von erdverlegten Rohrleitungen ist so ausgelegt, dass sie über mehrere Jahrzehnte ihre Aufgabe erfüllt. Als Beschichtungsmaterial wird heute vorzugsweise Polyethylen verwendet. Es kommen aber auch Umhüllungssysteme aus Polypropylen, und Polyurethan zur Anwendung. Für die Baustellenumhüllung werden PE-Bandsysteme eingesetzt.

### **Aktiver (kathodischer) Korrosionsschutz - KKS**

Da trotz modernster Materialien und der Transport- und Verlegebedingungen Umhüllungsbeschädigungen beim Bau und in der Betriebsphase nicht gänzlich ausgeschlossen werden können, wird ein aktiver Korrosionsschutz (kathodischer Schutz) nach DIN EN ISO 15589-1 und dem DVGW Arbeitsblatt GW 10 eingerichtet. Dieser KKS schützt die Rohrleitung an möglichen Umhüllungsfehlstellen wirksam gegen Korrosion über die gesamte Betriebsdauer des Rohrleitungssystems. Je höher die Umhüllungsqualität ist, umso wirtschaftlicher und effizienter kann der kathodische Korrosionsschutz angewandt werden.

Der erforderliche Schutzstrom wird über Anoden in den Boden eingespeist. In der Regel werden zur Schutzstromeinspeisung an Rohrleitungen jedoch sogenannte Fremdstromanoden (z. B. aus Eisen-Silizium) eingesetzt. Hierbei wird die erforderliche treibende Spannung durch Schutzstromgeräte, die die Netzspannung von 230 V auf Werte zwischen etwa 5 und 20 V transformieren und gleichrichten, erzeugt. Soweit eine Rohrleitung durch induzierte Wechselfspannung beeinflusst ist, kann es trotz betriebenen kathodischen Korrosionsschutzes zu Wechselstromkorrosion kommen. Um auch in diesem Fall Korrosion zu vermeiden, werden neben einer optimierten KKS-Betriebsweise, Erdungsmaßnahmen ergriffen, die die Wechselfspannung 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.

#### 4.3.3 Dokumentation

Alle Bauteile einer Gashochdruckleitung unterliegen einer umfassenden Qualitätskontrolle. Deren Einbau in das Leitungssystem erfolgt nur bei Vorliegen eines Abnahmeprüfzeugnisses. 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 zusammengeführt und dokumentiert. 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.

#### 4.3.4 Betriebliche Überwachung

Der Betrieb der Leitung ist im DVGW Arbeitsblatt G466-1 geregelt. Hierzu gehören beispielsweise die regelmäßige Streckenkontrollen durch Begehen, Befahren oder Befliegen. Die Kontrollintervalle regelt ebenfalls das DVGW Arbeitsblatt G466-1. Die Überwachung ist in unbebautem Gebiet mindestens alle 4 Monate (Begehen oder Befahren) oder monatlich (Befliegen) oder alle 2 Monate (Befliegen bei betrieblicher Erfahrung und entsprechenden örtlichen Verhältnissen) vorgeschrieben. Durch diese Überwachung können Eingriffe und Maßnahmen, die zu einer Beeinträchtigung der Leitung führen können, rechtzeitig erkannt und verhindert werden.

#### 4.4 Zusammenfassung

Die Anforderungen an die Maßnahmen zur Darstellung der technischen Sicherheit der Leitung sind in der Verordnung über Gashochdruckleitungen und im dort referenzierten Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs e.V. (DVGW) festgelegt. Diese Regeln sind auch für Leitungen zum Transport von Wasserstoff wie der HEp gültig. Die technischen Regeln treffen weitreichende Anforderungen an die eingesetzten Materialien, die Konstruktion, die Errichtung und den Betrieb der Leitung. Für Wasserstoffleitungen sind hierbei im Vergleich zu Erdgasleitungen nur wenige spezifische Anforderungen zusätzlich zu erfüllen. Durch die Einhaltung der einschlägigen Gesetze und technischen Regeln ist die Sicherheit der Leitung gewährleistet.

## Ziffer 5. Technische Angaben zum Vorhaben

**Tabelle 2: Technische Daten des Leitungsbauprojekts HEP**

Transportmedium	Wasserstoff (Wasserstoff ist ungiftig, nicht wassergefährdend, farb- und geruchlos.)
Nennweite der Leitung:	DN 800 (Außendurchmesser 813 mm)
Auslegungsdruck (DP):	70 bar
Rohre:	hochfeste Stahlrohre, kunststoffummantelt
Regelüberdeckung:	mind. 1,0 m (vgl. DVGW Arbeitsblatt G 463, Ziffer 5.1.1)
Leistungssteuerung und -überwachung:	Im Rohrgraben werden ebenso die zum sicheren Betrieb notwendigen Steuer- und Kommunikationsleitungen verlegt.
Schutzstreifenbreite:	Die im Grundbuch zu sichernde Schutzstreifenbreite beträgt 10 m (vgl. Ziffer 5.1.1)
Gehölzfrei zu haltender Streifen:	Auf einer lichten Breite von 2 x 2,5 m zu beiden Seiten (5,8 m Gesamtbreite) muss die Leitung frei von tiefwurzelnden und hochwachsenden Gehölzen bleiben. Dieser Streifen wird dementsprechend unterhalten (vgl. Ziffer 5.1.1).
Arbeitsstreifenbreiten:	Für die Bauausführung ist ein Regelarbeitsstreifen von 32,5 m erforderlich, der in ökologisch sensiblen Bereichen (z.B. bei der Querung von Wald) auf 23,5 m Breite reduziert werden kann. (vgl. Ziffer 5.1.2)
Kennzeichnung der Leitung:	Der Rohrleitungsverlauf wird mit gelben Markierungspfählen (Schilderpfählen) im Gelände gekennzeichnet. Die daran montierten Hinweisschilder informieren über die Lage der Leitung. Sie enthalten ferner die in Störungsfällen zu benutzende Rufnummer einer ständig besetzten Meldestelle, von welcher aus der Entstörungsdienst mobilisiert werden kann.
Armaturenstationen (vgl. Ziffer 5.2)	Aufgrund der Leitungslänge von ca. 11 km ist zwischen dem Start- und Zielpunkt keine weitere Armaturenstation erforderlich.

## 5.1 Flächenbedarf

### 5.1.1 Schutzstreifen

Auszug aus dem DVGW Arbeitsblatt G463 (A), Ziffer 5.5:

*„Gashochdruckleitungen sind zur Sicherung ihres Bestandes, des Betriebes und der Instandhaltung sowie gegen Einwirkungen Dritter in einem Schutzstreifen zu verlegen. Dieser ist dauerhaft rechtlich zu sichern. Es muss sichergestellt sein, dass die Gashochdruckleitung durch die Nutzung im Bereich des Schutzstreifens nicht gefährdet wird. Im Schutzstreifen dürfen für die Dauer des Bestehens der Gashochdruckleitung keine Gebäude oder baulichen Anlagen errichtet werden. Der Schutzstreifen ist von Pflanzenwuchs, der die Sicherheit der Gashochdruckleitung beeinträchtigen kann, freizuhalten, dies ist bereits bei der Trassierung entsprechend zu berücksichtigen. Darüber hinaus dürfen keine sonstigen Einwirkungen vorgenommen werden, die den Bestand oder Betrieb der Gashochdruckleitung beeinträchtigen oder gefährden. So ist, 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 Eigentümer/Netzbetreiber zulässig.“*

Dem DVGW Arbeitsblatt G463 entsprechend wird die neue Leitung mit einer Schutzstreifenbreite von 10 m (jeweils 5 m rechts und links der Leitungsachse) im Grundbuch gesichert. In Abstimmung mit dem Leitungseigentümer ist im Schutzstreifen der Leitung die Anlage von kreuzenden oder parallel führenden Straßen, Wegen, Kanälen, Rohrleitungen und Kabeln möglich, wenn dadurch weder der Bestand noch der Betrieb der Leitungen gefährdet oder beeinträchtigt wird.

### 5.1.2 Arbeitsstreifen

Die Arbeitsstreifenbreiten werden in regelmäßigen Abständen überprüft und auf Grundlage jahrelanger Baustellenerfahrung, den gesetzlichen Vorschriften, dem geltenden berufsgenossenschaftlichen Regelwerk und den erforderlichen Arbeitsraumbreiten für moderne Baufahrzeuge angepasst. Die erforderlichen Lagerflächen für Mutterboden und Grabenaushub, insbesondere die separate Lagerung der verschiedenen Bodenhorizonte (Oberboden, B- und C-Horizont), erfährt dabei eine besondere Berücksichtigung. Detaillierte Regelungen zur Ausführung der Arbeiten sind in dem zu berücksichtigen DVGW-Merkblatt G 451 „Bodenschutz bei Planung und Errichtung von Gastransportleitungen“ angeführt. Zur Bauausführung auf freier Feldflur wird grundsätzlich ein Arbeitsstreifen von ca. 32,5 m Breite für einen Leitungsdurchmesser von DN 800 in Anspruch genommen (vgl. Abbildung 4).

Bei Kreuzungen von sensiblen Gebieten (z.B. Waldgebieten) ist ein eingeschränkter Regelarbeitsstreifen von 23,5 m vorgesehen (vgl. Abbildung 5). Über eventuelle weitergehende Einschränkungen (z. B. in ökologisch besonders sensiblen Bereichen) ist im Einzelfall zu entscheiden.

### Regelarbeitsstreifen auf freier Feldflur für die Verlegung der Gasversorgungsleitung „HEp“ DN 800

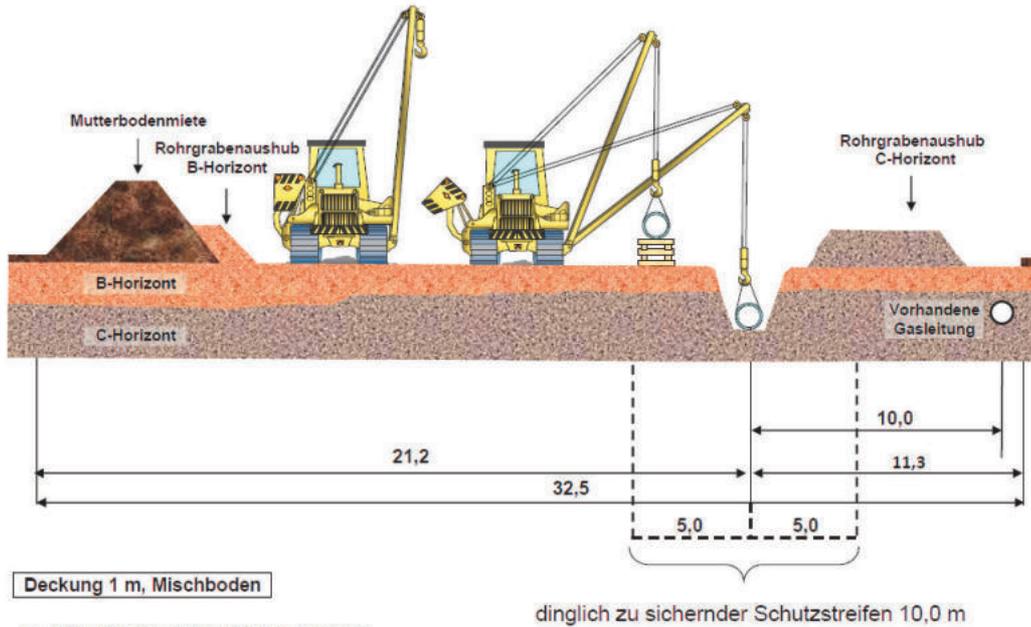


Abbildung 4: Regelarbeitsstreifen in freier Feldflur bei einer Gasversorgungsleitung mit DN 800

### Regelarbeitsstreifen im Wald für die Verlegung der Gasversorgungsleitung „HEp“ DN 800

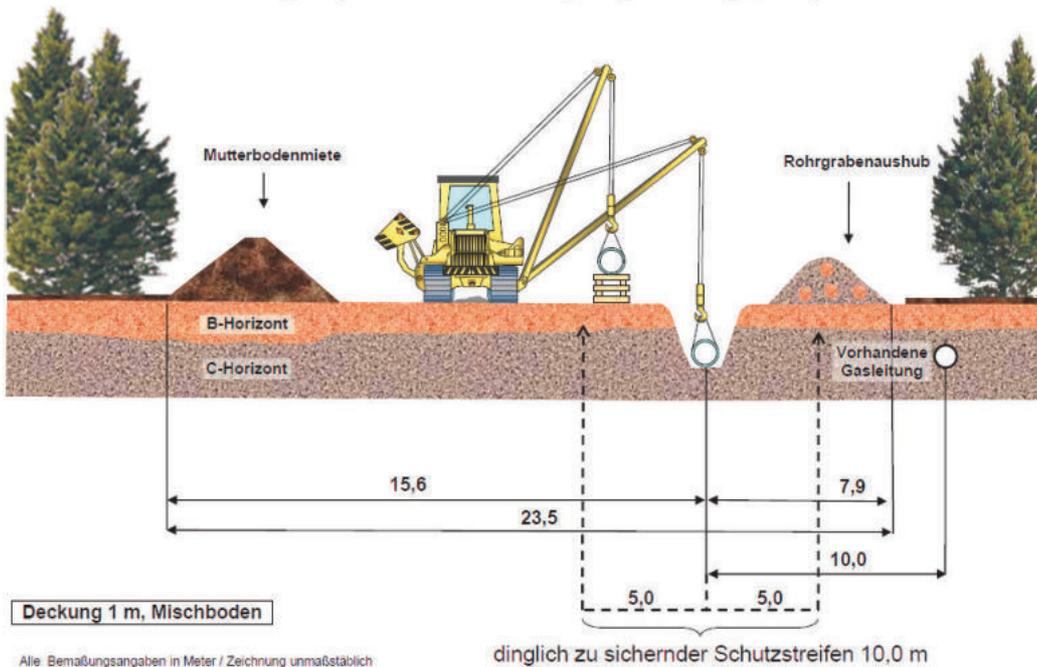


Abbildung 5: Regelarbeitsstreifen im Wald bei einer Gasversorgungsleitung mit DN 800

Nur unter Einhaltung ausreichender Arbeitsstreifenbreiten kann ein sicherer und umweltschonender Bauablauf gewährleistet werden. Abweichungen von den o. g. Arbeitsstreifenbreiten – z. B. Verringerungen 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 durch Aufweitung an anderer Stelle) oder speziellen 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 hinsichtlich der Arbeitssicherheit besonders zu bewerten und sollten daher möglichst nur 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.



**Abbildung 6:** Arbeitsstreifen in freier Feldflur



**Abbildung 7:** Arbeitsstreifen im Wald (Einengung / Aufweitung)

## 5.2 Technische Einrichtungen

Neben der Wasserstoffleitung sind folgende technische Einrichtungen besonders hervorzuheben:

### ***Armaturenstationen***

Im Falle der HEp wird die Notwendigkeit einer Armaturenstation noch geprüft und beim weiterführenden Planfeststellungsverfahren konkretisiert. Der Bau von Armaturenstationen entspricht den Anforderungen in DVGW Arbeitsblatt G463 Abs. 5.10.



**Abbildung 8:** Beispielbild einer Armaturenstation

Grundsätzlich ist von einer Größe der hinzukommenden Stationsfläche von ca. 35 m x 25 m auszugehen. Aufgrund der Anpassung an vorhandene Stationsflächen oder lokalen Besonderheiten weicht dieser Wert je nach Örtlichkeit ab. Unterflur wird neben der Hauptarmatur ein Umgang mit Nebenarmaturen und ein sogenannter Ausbläser zum Entspannen der Leitung errichtet. Zusätzlich wird eine Stellfläche für Wartungs- und Betriebsfahrzeuge berücksichtigt. Die Fläche der Station wird umzäunt und eingegrünt, die zu befestigen Flächen in der Station werden geschottert bzw. mit versickerungsfähigem Pflaster versehen (Teilversiegelung). Eine Einbindung in das Landschaftsbild sowie die Versickerung des

Niederschlagswassers auf der Fläche werden somit gewährleistet. Aufgrund der unterirdischen Leitungsverlegung gehen bei bestimmungsgemäßem Betrieb während der Betriebsphase von der Leitung selbst keine schädlichen Umwelteinwirkungen aus. Dies gilt auch für den Betrieb der Armaturenstationen.

### ***Molchstationen***

An definierten Punkten der Gashochdruckleitungen sind zusätzlich Einrichtungen für das sogenannte Molchen der Gasleitung vorgesehen (Molchschleusen). Bei der Leitung Heek – Epe ist am Startpunkt in Heek und auch am Endpunkt in Epe jeweils eine Molchschleuse vorgesehen. Im Allgemeinen kann das Molchen als das Durchfahren einer Gashochdruckleitung mit Hilfe eines Passkörpers (Molch) bezeichnet werden. Je nach Art des Molches kann eine Gashochdruckleitung von Verunreinigungen befreit oder deren Geometrie und Integrität (Leitungsinspektion) überprüft werden. Die Molchstationen sind ebenfalls geschottet und umzäunt und liegen in der Regel innerhalb von größeren Betriebsstationen, da am Anfangs- bzw. Endpunkt meist auch eine Einbindung in eine vorhandene Anlage erfolgt.

### ***Leitungsschutzanlagen***

Beim aktiven Korrosionsschutz wird in unmittelbarer Nähe zur Erdgasfernleitung eine Korrosionsschutzanlage errichtet. Diese besteht aus einem Schutzstromgerät, welches in einem Schutzgehäuse untergebracht ist, und der zugehörigen vertikalen oder horizontalen Anodenanlage.

Für den Fall, dass unzulässige hohe Berührungsspannungen durch parallel verlaufende Hochspannungsfreileitungen oder Fahr- und Speiseleitungen von elektrifizierten Bahnstrecken vorliegen, werden an ausgewählten Standorten beim Bau der Erdgasfernleitung abschnittsweise entlang der Erdgasfernleitung Erdungsanlagen errichtet. Diese bestehen aus einem Schutzgehäuse, einer Abgrenzeinheit und einem Erder. Die Erder werden je nach Gegebenheit als Horizontal- oder Vertikalerder ausgeführt. Detaillierte Informationen zum kathodischen Korrosionsschutz sind unter Ziffer 4.3.2 zu entnehmen.

### **Markierung**

Der Leitungsverlauf wird mit gelben Markierungspfählen (Schilderpfahl) im Gelände gekennzeichnet (siehe Abbildung 9). Die Pfähle werden nach dem Bau in Abstimmung mit dem Eigentümer / Bewirtschafter gesetzt. Ein Schilderpfahl hat eine Grundfläche von ca. 16 cm<sup>2</sup> und wird zumeist an Wegrändern oder landwirtschaftlichen Nutzungsgrenzen gesetzt, um eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung zu vermeiden. Die daran montierten Hinweisschilder informieren über die Lage der Erdgasfernleitung. Sie enthalten ferner die zu benutzende Rufnummer der ständig besetzten



**Abbildung 9:** Schilderpfahl

Meldestelle, von welcher aus dem Entstörungsdienst mobilisiert werden kann. Zur Orientierung für die Flugüberwachung werden an markanten Richtungsänderungen der Erdgasfernleitung zusätzlich rote Flughauben auf den Markierungspfählen befestigt.

### **5.3 Ablauf der Bauarbeiten**

Für die Errichtung einer Gashochdruckleitung ist das Vorhaben mindestens acht Wochen vor dem geplanten Beginn der Errichtung der zuständigen Bezirksregierung unter Beifügung aller für die Beurteilung der Sicherheit erforderlichen Unterlagen schriftlich anzuzeigen und zu beschreiben (§ 5 (1) GasHDrLtgV). Zwei Wochen vor Baubeginn werden die Behörden sowie – nach vorausgegangenen Verhandlungen – die Grundstückseigentümer und Pächter schriftlich verständigt.

Falls erforderlich werden direkt vor Baubeginn die ersten Bauaktivitäten wie z.B. archäologische Grabungen und Prospektionen und / oder eine Kampfmittelsuche der Arbeitsflächen durchgeführt.

#### **Trassenvorbereitung und Mutterbodenabtrag**

Zunächst wird der Trassenverlauf durch das Auspflocken des Arbeitsstreifens in die Örtlichkeit übertragen. Der Arbeitsstreifen wird von vorhandenen Hindernissen (Zäunen und Anlagen) freigemacht. Der Holzeinschlag erfolgt in der Regel im Winter zwischen Anfang Oktober und Ende Februar.

Wo erforderlich wird die Trasse abgesperrt und gegebenenfalls eingezäunt. An entsprechenden Stellen werden ggf. archäologische Prospektionen und / oder eine Kampfmittelsuche auf den Arbeitsflächen durchgeführt.



**Abbildung 10:** Abschieben und Lagern des Oberbodens

Im Arbeitsstreifen wird anschließend der Mutterboden entsprechend der jeweiligen Schichtmächtigkeit bodenschonend mit Baggern abgehoben und auf der dem Rohrgraben abgewandten Seite des Arbeitsstreifens gelagert. Eine Vermischung mit den darunter liegenden Bodenschichten (B-, C-Horizont) wird hierdurch vermieden. Dies geschieht durch Bagger mit Breitschaufeln. Im Boden verbleibende Wurzelstöcke außerhalb des Rohrgrabens werden mit einer Stubbenfräse bis auf die Bodenoberfläche abgefräst. Stubben im Grabenbereich werden gerodet und geschreddert.

### *Rohrausfuhr*



**Abbildung 11:** Rohrausfuhr im Arbeitsstreifen

Dem Abheben und der seitlichen Lagerung des Oberbodens im Trassenbereich schließt sich das Ausfahren der Rohre an. Im Einzugsbereich der Trasse werden i.d.R. auf landwirtschaftlichen Freiflächen Rohrlagerplätze angemietet und eingerichtet. Dort werden die mit Tiefladern antransportierten Rohre gestapelt. Die Rohre werden entsprechend dem Baufortschritt mittels geländetauglicher Spezialfahrzeuge auf die Trasse transportiert, innerhalb des Arbeitsstreifens ausgelegt und stabil gelagert. Zur Vermeidung unzulässiger Bodenverdichtungen sind die Fahrzeuge mit Niederdruckreifen ausgestattet. Alternativ erfolgt das Ausfahren der Rohre mit Kettenfahrzeugen.

### ***Verschweißen der Rohre zum Rohrstrang***

Im Anschluss an die Rohrausfuhr werden die Einzelrohre neben dem späteren Rohrgraben, oberirdisch zu einem Rohrstrang miteinander verschweißt. Die fertigen Schweißnähte werden nach den 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.



**Abbildung 12:** Verschweißen der Rohre zum Rohrstrang

Festgestellte Schweißnahtfehler

werden repariert und erneut geprüft. Somit ist sichergestellt, dass nur fehlerfreie Nähte zur Umhüllung freigegeben werden.

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

### ***Wasserhaltung***

Parallel zu Schweißarbeiten oder in zeitlicher Nähe dazu, wird vor der Öffnung der Baugrube / von Rohrgräben im Bereich von Grundwasserstrecken oder zur Fassung der anfallenden Schichten oder Tagwassers die Installation einer geeigneten Wasserhaltung erforderlich. Nur so wird die Standsicherheit der Baugrube / 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.

Grundsätzlich wird zwischen folgenden Methoden der Wasserhaltung unterschieden:

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

Die konkreten wasserrechtlichen Belange wurden gutachterlich ermittelt und sind Bestandteil der Verfahrensunterlagen zur Planfeststellung.

### ***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 Gasversorgungsleitung einer Mindestüberdeckung von 1 m gemäß DVGW Arbeitsblatt G463, gemessen von der Oberkante des Rohres, entspricht

Ggf. vorhandene Fremdleitungen und vorhandene Dränage Felder werden beachtet und bleiben in deren Funktion erhalten. Der Grabenaushub wird in der Regel auf der dem Mutterboden (Oberboden) gegenüberliegenden Seite innerhalb des Arbeitsstreifens gelagert, so

dass eine Vermischung mit dem Mutterboden ausgeschlossen wird. In der Regel wird der Rohrgraben von einem Bagger mit Profillöffel ausgehoben. In Bereichen mit kompakt anstehendem Fels ist es möglich, den Rohrgraben mittels einer Felsfräse oder Spezialbaggern mit Steinbrecherausrüstung herzustellen.



**Abbildung 13:** Rohrgraben und Leitung in DN 300

### ***Absenken des Rohrstranges***

Im Anschluss an die zuvor beschriebenen Arbeitsschritte des Rohr- und Tiefbaus wird der Rohrstrang unter Verwendung von mehreren Hebegeräten kontinuierlich in den Rohrgraben abgesenkt. An den Verbindungsstellen werden im Zuge der Rohrgrabenarbeiten kleine Baugruben erstellt, in denen die Verbindung zweier abgesenkter Rohrstränge mittels Schweißverbindung möglich ist.

Nach erfolgter zerstörungsfreier Schweißnahtprüfung (ZfP) wird die Verbindungsnaht nachisoliert.



**Abbildung 14:** Absenken des Rohrstranges (Ltg. im Bild mit DN 1.000)

### Verfüllen des Rohrgrabens



**Abbildung 15:** Verfüllen des Rohrgrabens (Ltg. im Bild mit DN 1.000)

Zur Verfüllung des Rohrgrabens 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. 0,20 m umlaufend) befindliche Material muss deshalb steinfrei sein. Bei nicht verdichtungsfähigem Material ist ggf. in begrenztem Umfang Bodenaustausch notwendig. Vor dem Wiedereinbau ist der Boden ggf. mechanisch (durch Steinbrecher o. ä.) aufzubereiten.

Bei der Grabenverfüllung von einbaufähigen Böden fallen kaum merkbare Überschussmassen an, da der Umfang an verdrängter Masse gering ist und im Bereich des Arbeitsstreifens verteilt eingebaut wird. Bei einer Rohrleitung mit einem Durchmesser von DN 800 ergibt sich eine Erhöhung, die zu keiner optisch wahrnehmbaren Reliefveränderung führt.

### ***Kabelverlegung / Herstellen der Kabelsohle***

Mit der Leitung werden für einen gesicherten Betrieb auch Kommunikations- und Signalübertragungsleitungen und Kabelschutzrohre (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 Kabel und Kabelschutzrohre. Diese werden auf der vorbereiteten Sohle in der Regel in 2 Uhr Position verlegt.

### ***Druckprüfung***

Alle im System eingebauten Rohre und Rohrleitungsteile werden mittels Wasserdruckprüfung gemäß DVGW Arbeitsblatt G469 sowie dem entsprechenden VD TÜV Merkblatt 1060 nach der Verlegung auf Dichtheit und Festigkeit geprüft. Die Durchführung und Abnahme der Druckprüfung erfolgt durch die Fachbauleitung Rohrbau der OGE und dem unabhängigen Sachverständigen.

### ***Dränüberbrückung und -wiederherstellung***

Werden bestehende Dränage Felder geschnitten, so erfolgt bauseitig eine provisorische Überbrückung. Eine endgültige Wiederherstellung erfolgt nach Abschluss der Rohrverlegung im Rahmen der Rekultivierung.

### ***Kreuzungsverfahren***

Bei Kreuzungsverfahren wird zwischen offener und geschlossener Bauweise unterschieden.

#### 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 Gewässermittle Spundwände in den Boden gerammt, die als Widerlager für aufgelegte Doppel-T-Träger dienen. Hierauf werden sogenannte Baggermatratzen (Hartholzmatte 5 x 1m) 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

Gewässer werden in der Regel offen gequert. Hierbei 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.

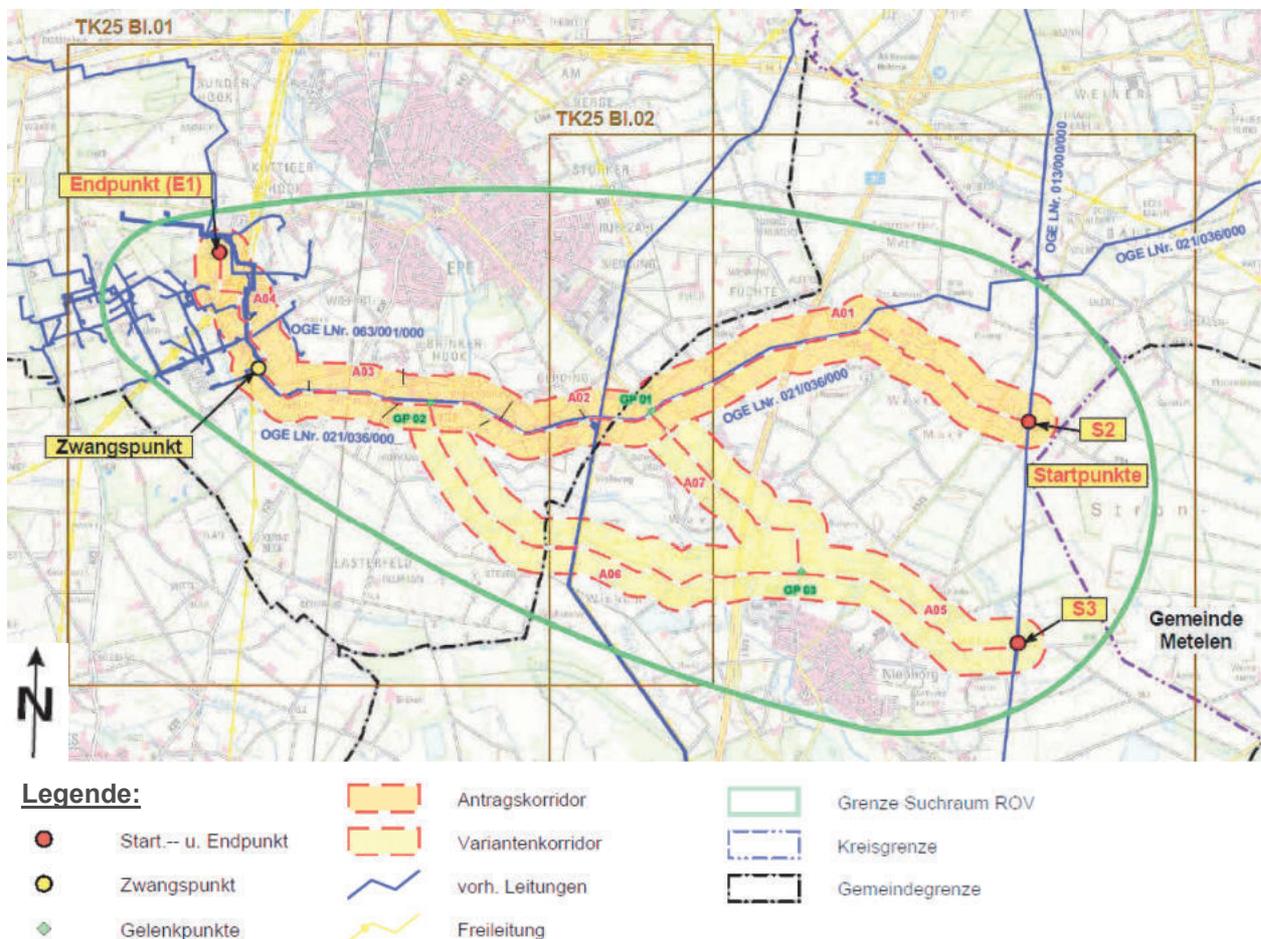
#### Geschlossene Bauweise

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.

## Ziffer 6. Korridorfindung der Wasserstoffleitung HEp

### 6.1 Suchraum

Zu Beginn des Projektes, wurde der Suchraum für die Trassenkorridore abgegrenzt. Der Suchraum erstreckt sich zwischen dem Startbereich an der OGE Ltg. Nr. 013/000/000 und dem Endbereich am Gasspeicher Epe. Der Start- und Zielbereich liegt in den Kreisen Borken und Steinfurt. Das Siedlungsgebiet der Stadt Gronau und die Bundesstraße B54 begrenzen den Suchraum im Norden. Das Siedlungsgebiet des Stadtteils Epe, ragt aus Norden in den Suchraum rein. Im Westen am Gasspeicher erstreckt sich das Flora Fauna Habitat- und Naturschutzgebiet „Amtsvenn-Hündfelder Moor“. Im Südwesten des Suchraums liegt das Siedlungsgebiet des Ortes Nienborg, der Gemeinde Heek.

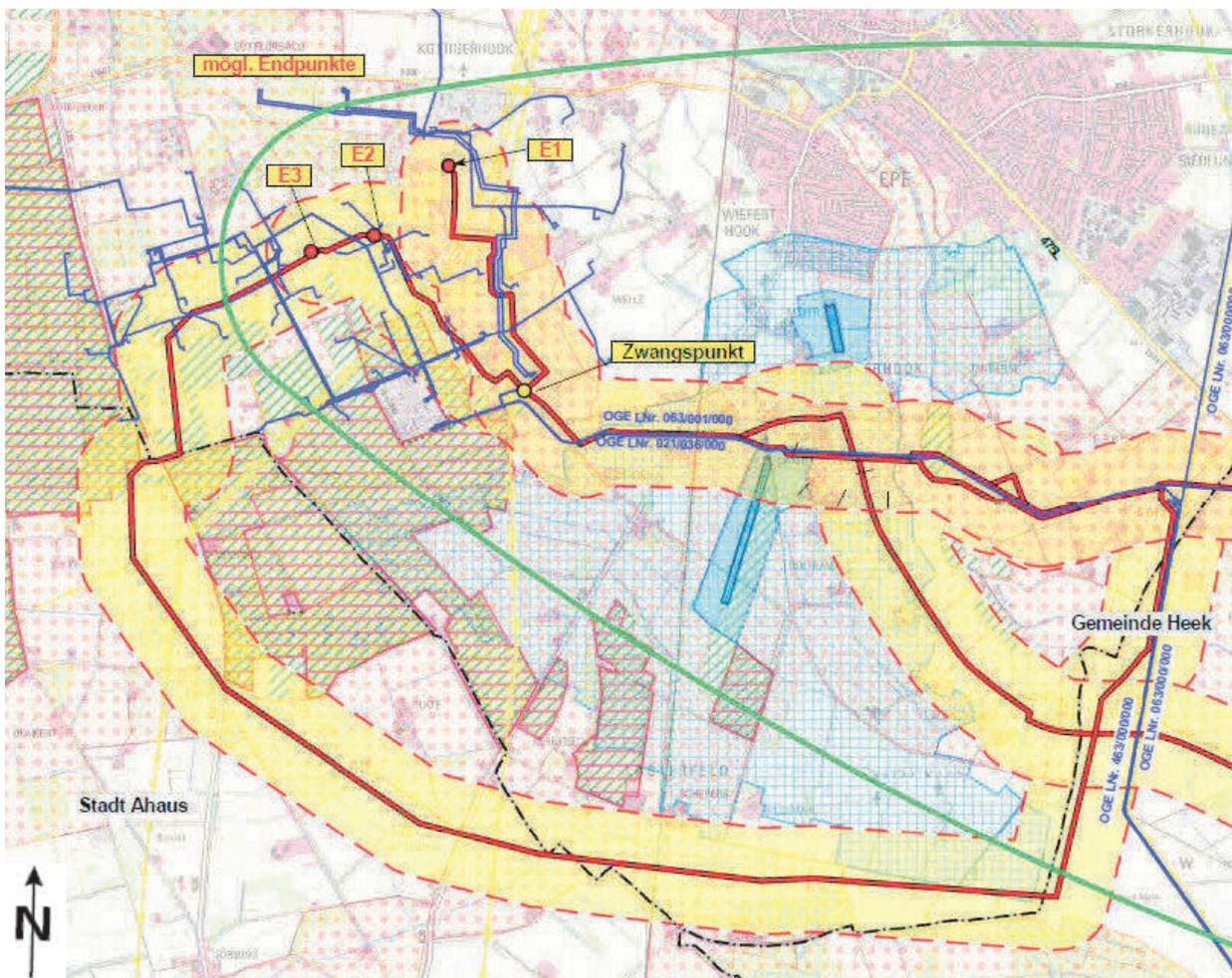


**Abbildung 16:** ROV Suchraum (grüne Linie) [Quelle: TK50 Ausschnitt aus Antragsunterlage, Kapitel 2]

Der Suchraum wird von der BAB A31 durchkreuzt, darüber hinaus queren, aus Norden kommend, einige Hochspannungsfreileitungen den Suchraum (vgl. Abbildung 16). Südöstlich des Gasspeichergebietes und südlich des Stadtteils Epe liegt das Wasserschutzgebiet Epe, welches weit in den Suchraum hinein reicht.

Die Wasserschutzzonen I und II liegen vollständig im Suchraum, wohingegen die Wasserschutzzone III sich zum Teil außerhalb des Suchraums befindet (vgl. Abbildung 17).

In der Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren (Scoping 18.08.2021) wurde der Suchraum vorgestellt, Hinweise entgegengenommen und in einem Nachfolgetermin mit der verfahrensführenden Behörde besprochen. Der Hinweis, der im Nachgang des Scoping-Termins ausführlich diskutiert und betrachtet wurde, ist die Prüfung der Umgehung des Wasserschutzgebietes Epe sowie die damit einhergehende Aufweitung des Suchraums nach Süden hin (vgl. Abbildung 17). Ziel der südlichen Umgehung ist, eine Betroffenheit des Wasserschutzgebietes Epe vollständig auszuschließen.



**Abbildung 17:** Südliche Umgehung des Wasserschutzgebietes (als Arbeitsplan) [Quelle: TK50]

Die Schutzgebietsverordnung des WSG Epe sieht in der Wasserschutzzone II keine Ausnahmen vor. Im Bereich der Wasserschutzzone III liegt hingegen weder ein Verbot noch ein Genehmigungsvorbehalt für Versorgungsleitungen vor. Nach § 2 Abs. 15 WSG-VO werden keine wassergefährdenden Stoffe mit der geplanten Gasversorgungsleitung transportiert.

Eine Leitungsführung, bei der das WSG vollständig zu umgehen ist, wurde von der OGE im Vorfeld überschlägig geprüft. Vom Zwangspunkt aus, wurde ein Trassenkorridor zum Startpunkt entwickelt, welcher das WSG Epe vollständig umgeht. Der Korridor der südlichen Umgehung stellt eine Mehrlänge des gesamten Korridors – je nach Varianten-Anschlusspunkt - von ca. 8 km oder 12 km dar, was einer Längenverdopplung bzw. -verdreifachung gleichkommt. Wobei der Anteil der Parallelführung zu bestehender Infrastruktureinrichtungen bei ca. 15% oder 20% liegt und damit deutlich geringer ist als bei den Vergleichskorridoren mit 100 % Parallelführungsanteil. Auch die Betroffenheit von Schutzgebieten (Natura 2000, NSG) ist höher und kann besonders im Bereich des Gasspeichers nicht vermieden werden. Südöstlich des WSG schließt sich ein Windpark und ein Modellflughafen an, diese stellen durch die einzuhaltenden Abstände ebenfalls einen großen Raumwiderstand dar. Die Punkte wurden mit der verfahrensführenden Behörde der BR Münster besprochen und diskutiert. Die BR Münster hat am 23.12.2021 bestätigt, dass sie eine Erweiterung des Suchraums zur vollständigen Umgehung des WSG nicht für geboten hält. Maßgebliche Gründe hierfür waren die erhebliche Beeinträchtigung anderer hochwertiger Schutzgüter (u.a. Naturschutzgebiete, Natura-2000-Gebiete), die Mehrlänge und die damit einhergehende geringere Bündelungsoption. Mit der Variante würden ein vielfach höherer Flächenverbrauch und eine starke Abweichung vom Gebot der Bündelung und Geradlinigkeit einhergehen. Darüber hinaus führt die Leitung keine wassergefährdenden Stoffe und soll überwiegend mit bestehenden Erdgasleitungen gebündelt werden, die bereits im WSG genehmigt und gebaut wurden. Die WSZ III sieht kein Verbot und kein Genehmigungserfordernis für sonstige Versorgungsleitungen vor, so dass nach dieser Maßgabe der Schutzgebietsverordnung und der vorhandenen Gasversorgungsleitung eine Querung der Wasserschutzzone III möglich ist.

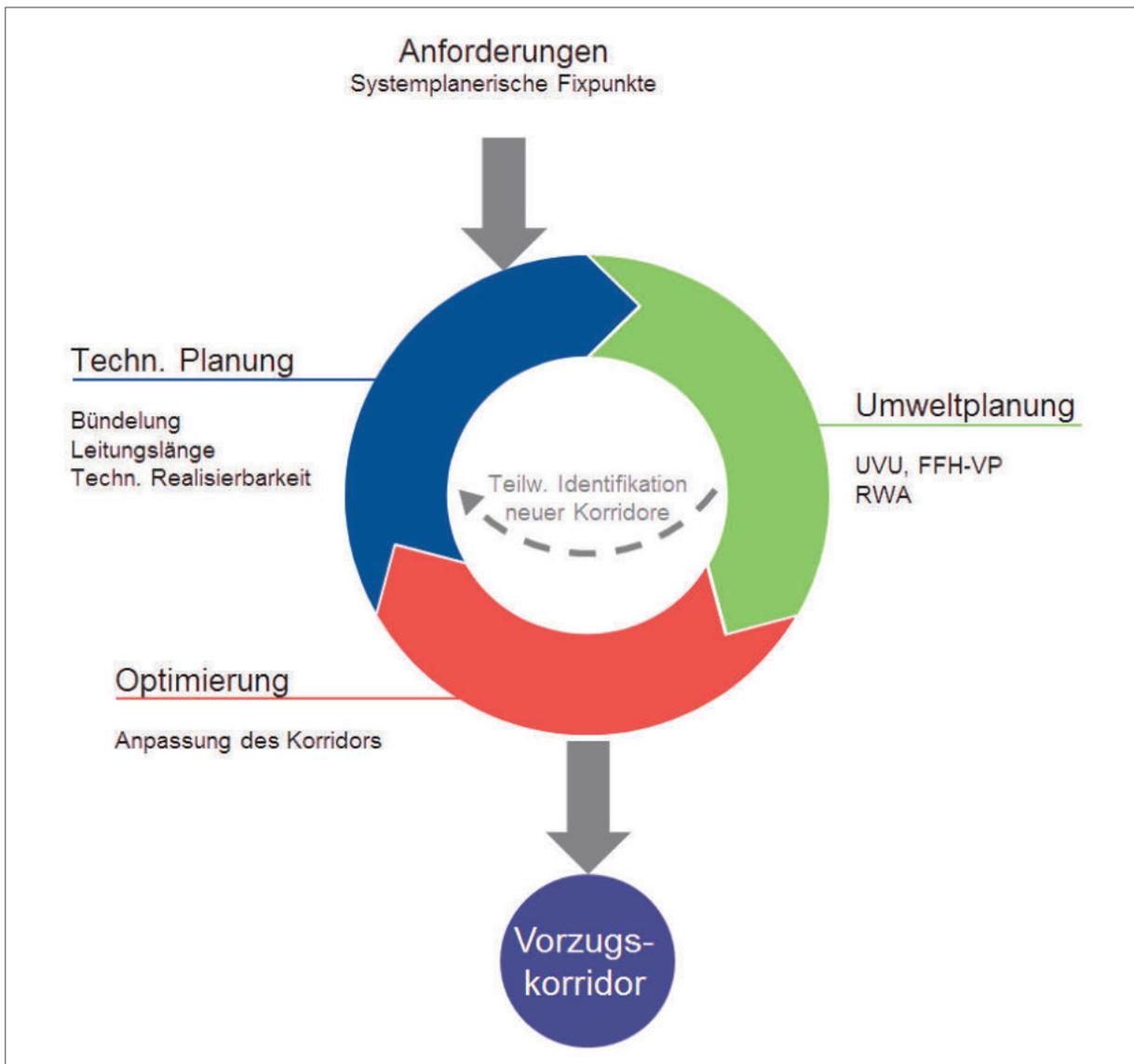
## 6.2 Kriterien zur Festlegung der Trassenkorridore

Bei der Korridorfestlegung werden insbesondere folgende allgemeine Kriterien betrachtet:

- Möglichst geradliniger, direkter Verlauf zwischen den gaswirtschaftlichen Zwangspunkten der Trasse im Sinne der Eingriffsminimierung
- Anstreben einer engen Bündelung oder Parallelführung in räumlicher Nähe zu vorhandenen linearen Infrastruktureinrichtungen (z. B. Rohrleitungen, Freileitungen (außer 380kV), Straßen, Wege)
- Umgehung geschlossener Siedlungsstrukturen und Berücksichtigung der geplanten Siedlungsentwicklung soweit möglich
- Berücksichtigung naturschutzfachlich ausgewiesener Bereiche (wie Natura 2000 – Gebiete, Schutzgebiete nach BNatSchG) oder sonstiger für den Naturschutz bedeutsamen Gebiete und Objekte
- Umgehung von Waldflächen oder Querung von Waldflächen an geeigneter Stelle bzw. unter Berücksichtigung vorhandener Schneisen
- Berücksichtigung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten
- Meidung von Altlasten / Altlastenverdachtsflächen (soweit diese bekannt sind)
- Minimierung der Anzahl aufwändiger und technisch anspruchsvoller Kreuzungsbauwerke
- Berücksichtigung von Bereichen mit oberflächennahen und für den Abbau vorgesehenen Rohstoffvorkommen
- Umgehung von Wasserschutzgebieten der Schutzzone I und soweit möglich auch der Schutzzone II

### 6.3 Iterativer Prozess

Die Korridorfindung ist ein iterativer Prozess zwischen systemplanerischen Anforderungen sowie technischen (Teil A der Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren) und umweltfachlichen Planungen (Teil B der Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren). Das mehrfache Wiederholen von „Optimierungszyklen“ dient hierbei der Annäherung an einen optimalen Antragskorridor.



**Abbildung 18:** Optimierungszyklus, iterativer Prozess zur Korridorfindung

#### Systemplanerische Anforderungen

Grundlage und Startpunkt dieses Prozesses ist die energiewirtschaftliche Notwendigkeit eine Änderung bzw. Anpassung im Leitungsnetz vorzunehmen, als Ergebnis einer systemplanerischen Betrachtung des

Leitungsnetzes. Die Projektbegründung (vgl. Ziffer 2 im Teil A des Erläuterungsberichtes) resultiert hierbei aus der Wasserstoff Initiative – Get H2. Das Ziel der Initiative Get H2 ist es den Kern für eine Bundesweite Wasserstoffinfrastruktur zu etablieren, um eine effiziente Umsetzung der Energiewende möglich zu machen. Das aktive Schaffen eines wettbewerbsorientierten Wasserstoffmarktes, sorgt für eine systemplanerische Prüfung des Leitungsnetzes, woraus sich wiederum die Identifikation von Fix- bzw. Zwangspunkten herleitete.

Die identifizierten und übergeordneten Zwangspunkte der Leitung „Heek – Epe“ sind aus systemplanerischer Sicht:

- Startpunkt auf der OGE Ltg. Nr. 013/000/000 zwischen den Stationen 9 und 12
- Zwangspunkt an der Station der ehemaligen Ruhrgas
- Endpunkt am Gasspeicher der RWE Gas Storage West GmbH

### **Technische Planung**

In der technischen Planung werden innerhalb des Suchraums (Ellipse) die Korridorverläufe auf Basis der Trassierungskriterien angelegt, durch örtliche Erkundungen vor Ort angepasst sowie auf die baulichen Anforderungen für eine spätere Bauausführung geprüft.

Für die Bildung von möglichen Korridorvarianten zwischen den Zwangspunkten wurde eine Ellipse gebildet, die sowohl die Zwangspunkte als auch umwelt- und raumrelevante Restriktionen (z.B. dicht bewohnte und zusammenhängende Siedlungsbereiche) berücksichtigten. Die Ellipse erfasst den Raum, in Bezug auf eine mögliche Trassenführung, in welchem sinnvolle Variantenkorridore grundsätzlich denkbar sind.

Eine erste räumliche Prüfung innerhalb der Ellipse ergab eine Grobplanung mit dazugehörigen Varianten, die die oben erwähnten Zwangspunkte berücksichtigt sowie die technischen und ökologische Belange in Form einer Vorprüfung bewertet hat. Geschützte Bereiche, wie z.B. Schutzgebiete (FFH, NSG) oder Wald, werden im technischen Teil betrachtet, da in diesem Gebieten, in Abhängigkeit des Schutzstatus, Einschränkungen (z.B. eingeschränkter Arbeitsstreifen) und Mehraufwand (z.B. Holzeinschlag) zu berücksichtigen sind. Dieser erhöhte Aufwand für die bauliche Umsetzung hat somit Einfluss auf den technischen Vergleich der Variantenkorridore. Die erste, aus technischer Sicht vorteilhafte, Grobplanung des Korridors wurde danach aus Sicht der Umweltverträglichkeit geprüft und im Folgenden optimiert (siehe Abbildung 18). Die Prüfung der Schutzgüter im betroffenen Raum resultierte in unterschiedlich gewichteten Raumwiderständen.

### **Umweltplanung**

Zwischenergebnisse aus der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) und insbesondere der Betrachtung der umweltrelevanten Raumwiderstände, die zu einer Änderung des Korridor-Verlaufs führten, wurden wiederum hinsichtlich der technischen Umsetzbarkeit geprüft und in die technische Korridorplanung

übernommen (Optimierung). Zusätzlich sorgte die UVU dafür, dass neue Korridore ermittelt wurden, die wiederum seitens der Technik auf ihre Machbarkeit überprüft wurden.

Durch die technische und umweltplanerische Bewertung der Korridore wurde anhand von Kriterien (siehe Ziffer 7 Teil A und Teil B der Antragsunterlage) Korridorvarianten miteinander verglichen und hinsichtlich Ihrer „ökologischen Qualität“ und technischen Machbarkeit bewertet. Dieser mehrstufige iterative Prozess führt dazu, dass man sich Schrittweise an die verschiedenen Varianten und somit den Antragskorridor annähert und dabei sowohl technischen Erfordernissen als auch umweltfachlichen Rahmenbedingungen gleichermaßen Rechnung trägt.

Diese Herangehensweise zur Findung eines Antragskorridors sorgt dafür, dass nicht der kürzeste, sondern der sinnvollste Korridor für die Wasserstoffleitung gefunden wird. Der identifizierte Antragskorridor sowie die ermittelten Varianten sind aus technischer Sicht realisierbar und erfüllen die Anforderungen an Mensch und Umwelt. In der Zusammenfassung (Ziffer 7.5) werden die Ergebnisse aus der technischen Bewertung mit den Ergebnissen aus der umweltfachlichen Bewertung der UVU zusammengeführt.



**Abbildung 19:**Startpunkte an der Leitung 013/000/000

#### 6.4 Startbereich auf der Leitung 013/000/000 (Heek)

Zu Beginn des Erläuterungsberichtes wurde die Ausgangssituation (s. Ziffer 1) beschrieben. Die Anbindung der Leitung HEp an die OGE Leitung Nr. 013/000/000 erfolgt südlich der Stadt Ochtrup und nördlich der Gemeinde Heek. Die Leitung Nr. 013/000/000 verläuft zwischen der Station 9 (S9) Ochtrup und der Station 12 (S12) Asbeck in landwirtschaftlichen Flächen, quert Straßen und das Naturschutzgebiet Fuchte Kallenbeck. Ziel ist es, für das Projekt Heek-Epe einen Standort für eine Molchschleuse mit Doppelabgriff zu finden, der direkt an der bestehenden Leitung Nr. 013/000/000 liegen muss. Hierzu werden drei verschiedene Standorte untersucht, die in der Abbildung 19 dargestellt sind.

In der Abbildung ist neben den Startpunkten auch der Verlauf der bestehenden Leitung Nr. 013/000/000 zwischen den Stationen 9 (S9) Ochtrup und Station 12 (S12) Asbeck (vertikale blaue Linie) dargestellt. Für die Auswahl der Startpunkte sind besonders die Erreichbarkeit der Station über das öffentliche Verkehrswegenetz für regelmäßige Wartungstätigkeiten, ausreichender Abstand zur Bebauung oder anderen Installationen (Hauptverkehrswege, Bahnlinien, Hochspannungsfreileitungen etc.), die Lage in überschwemmungsfreien Gebieten, die Entfernung des Streckenabschnittes von den jeweils zugeordneten Betriebsstandorten und vorhandenen Einrichtungen auf der OGE Ltg. Nr. 013/000/000. Das Betreten von der Stationsfläche durch unbefugte Dritte ist durch eine Zaunanlage zu verhindern.

Die Stationen der Leitung Nr. 013/000/000 werden im Zuge der Leitungsumstellung auf Wasserstoff in einem separaten Projekt angepasst. Dazu gehören die Station 9 (S9) in Ochtrup und die Station 12 (S12) in Asbeck. Die bestehenden Stationen 10 (S10) in Nienborg und 11 (S11) in Heek werden vollständig zurückgebaut. Der nördlichste Startpunkt S1 liegt südlich des Leitungskreuzes der Leitung Nr. 013/000/000 und der Leitung Nr. 021/036/000 (horizontale blaue Linie). Der Startpunkt liegt westlich der Ochtruper Landstraße auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die landwirtschaftliche Fläche wird im Norden und Westen durch Gehölzreihen begrenzt. Im Zuge einer systemtechnischen Betrachtung des Startpunktes S1

wurden die Abstände der Stationen auf der Leitung Nr. 013/000/000 durch den technischen Betrieb geprüft. Das Ergebnis der Prüfung durch den OGE-Betrieb ergab, dass der Startpunkt S1 technisch ungünstig ist, da er räumlich sehr nah an der Station S9 Ochtrup liegt und somit aus sicherheitstechnischen Gründen für den Fall einer erforderlichen Absperrung negativ zu bewerten ist, da so nur ein sehr kurzer Streckenabschnitt abdeckt wird.

Für die weitere Betrachtung der Startpunkte an der Leitung Nr. 013/000/000 kommen daher die Startpunkte S2 und S3 in Betracht. Diese wurden durch den technischen Betrieb geprüft und weisen einen größeren Abstand zu der Bestandstation S9 auf der Leitung Nr. 013/000/000 auf und decken einen größeren Bereich ab. Im Folgenden werden die Startpunkte S2 und S3 beschrieben. Der ehemals in Betracht gezogene Startpunkt S1 wird aus vorgenannten Gründen in den nachfolgenden Kapiteln der technischen und ökologischen Teile A+B der ROV-Unterlagen nicht weiter berücksichtigt.

Der Startpunkt 2 (S2) liegt ca. 1 km südlich des S1 auf der Leitung 013/000/000. Der Punkt wird durch die Natostraße erschlossen. Der Startpunkt S2 befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche nördlich der Natostraße. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche wird durch Gehölzreihen gesäumt. Ca. 200 m östlich von S2 steht ein einzelnes Wohngebäude. Südlich der Natostraße erstrecken sich weitere Gehölzreihen und landwirtschaftliche Flächen, welche charakteristisch für diese Region sind.

An der Leitung Nr. 013/000/000 liegt die Station 10 (S10) Nienborg an der Straße Metelener Damm. Diese Station wird im Zuge der Umstellung der Leitung auf Wasserstoff zurückgebaut, da diese für den weiteren Betrieb nicht mehr nötig ist. Der Standort hat sich in der Vergangenheit jedoch als sehr gut dargestellt. Für die Verbindungsleitung HEp wurde an dieser Stelle der Startpunkt 3 (S3) identifiziert. Dieser Punkt liegt 2,5 km südlich des S2, in einer landwirtschaftlichen Fläche. Westlich wird diese Fläche durch den Hellingbach begrenzt. Der Bach wird durch einen Gehölzbestand gesäumt. Die landwirtschaftliche Fläche wird durch mehrere Gehölzreihen begrenzt. Beide Standorte (S2 und S3) liegen in den zu untersuchenden Suchraum. Im anschließenden Planfeststellungsverfahren wird der genaue Standort der Station am Startpunkt festgelegt, da sich momentan keine der Flächen im Besitz der Vorhabensträgerin befindet.

## 6.5 Zwangspunkt für die Anbindung weiterer Gasspeicher

Im Folgenden wird der Zwangspunkt auf der Leitung näher beschrieben. Der Zwangspunkt „Betreiberdorf“ liegt am Rand des Gasspeichergebietes. Das Betreiberdorf liegt an der Straße Heeker Vennweg und bündelt eine Reihe von Speicherbetreibern mit den dazugehörigen Anbindungsleitungen, so dass von diesem Punkt die ansässigen Betreiber zukünftig bedient werden können. Dieser Zwangspunkt besteht aus einem Doppelabgriff. Von diesem Punkt ist vorgesehen, den Wasserstoff von der bestehenden OGE Ltg. Nr. 013/000/000 in das weitere Gasspeichergebiet zu transportieren sowie anderen Speicherbetreibern die Möglichkeit der Errichtung einer Anschlussleitung zu bieten. Der Zwangspunkt liegt nordöstlich der Straße und südöstlich des Betreiberdorfes (vgl. Abbildung 20) auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Westlich der Straße schließt sich ein Naturschutzgebiet (NSG) und ein Flora-Fauna-Habitat-Gebiet (FFH) an. Die landwirtschaftliche Fläche wird von Feldgehölzen begrenzt. Die Erreichbarkeit des Zwangspunktes für die anderen Speicherbetreiber ist ebenfalls günstiger als am Endpunkt, welcher in Ziffer 6.6 ausführlich beschrieben wird und würde zudem die Errichtung von Anschlussleitungen der Speicherbetreiber vereinfachen.

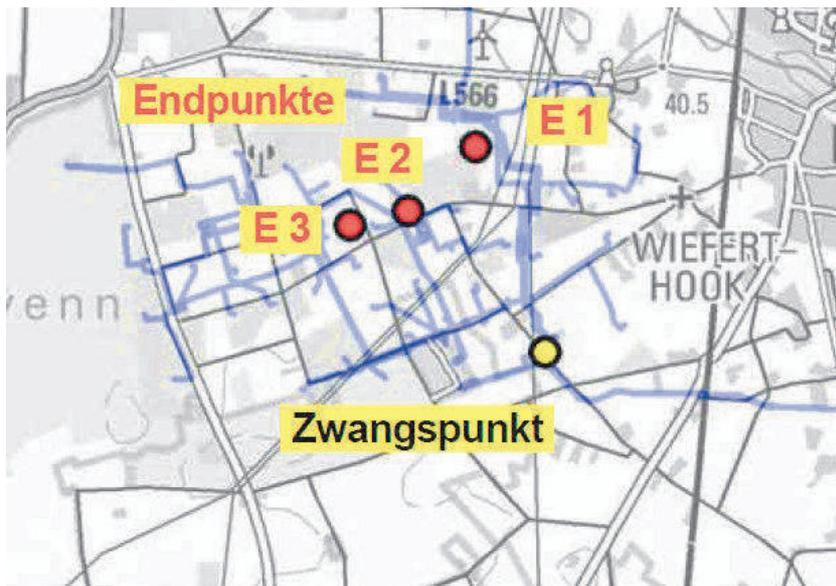
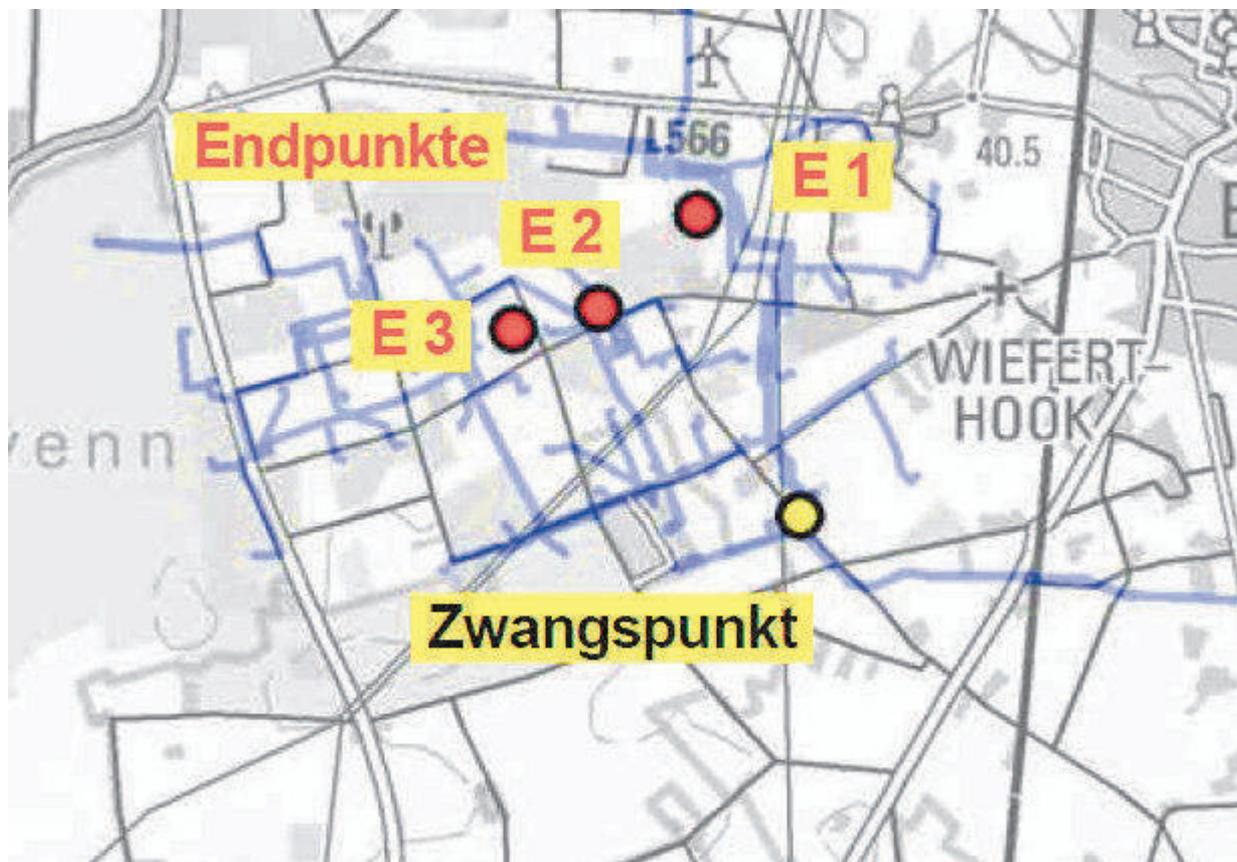


Abbildung 20: Zwangspunkt am Betreiberdorf

## 6.6 Zielbereich im Gasspeichergebiet (Epe)

Der Zielbereich der HEP liegt südlich des Stadtteil Epe, der Stadt Gronau im Gasspeichergebiet und wurde mit den potentiellen Kunden (Empfänger) des Wasserstoffes abgestimmt. Die Gasspeicherbetreiber in Epe speichern derzeit L-/H-Gas in diesem Speichergebiet. Die Speicher werden in naher Zukunft aufgrund der L-/H-Gas Umstellung umgestellt. Aus dem Projekt Nukleus wurde das Interesse an Wasserstoff von den Betreibern des Gasspeichers an die OGE getragen. Damit sollen zukünftig nicht mehr notwendige Erdgas L-Gas Speicher für die Speicherung von Wasserstoff genutzt werden.

In der folgenden Abbildung ist der Zielbereich südlich des Stadtteiles Epe dargestellt.



**Abbildung 21:** Endpunkte E1, E2 und E3 im Gasspeichergebiet

Der Endpunkt 1 (E1) liegt südlich der Straße Kottiger Hook auf einer landwirtschaftlichen Fläche. An der Straße, in direkter Nachbarschaft, befindet sich der Gasspeicher der RWE Gas Storage West GmbH. Die landwirtschaftliche Fläche wird durch die drei Hochspannungsfreileitungen östlich des Punktes E1 geprägt. Südwestlich des Endpunktes E1, erstreckt sich ein Waldgebiet. Dieses Waldgebiet dehnt sich über die Straße weiter Richtung Nordwesten aus. Im Umkreis von 200 Metern findet sich südlich des Endpunktes E1 ein Wohngebäude. Der Punkt liegt außerhalb der Schutzgebiete im Bereich des Gasspeichers.

Wasserstoffleitung Heek-Epe (HEP)

Der Endpunkt 2 (E2) liegt ca. 500 Meter südwestlich des Endpunktes E1 am Schalmannweg. Zwischen den Endpunkten erstreckt sich das oben angesprochene Waldgebiet. E2 liegt mitten im LSG auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die Fläche wird durch Baumreihen gesäumt außerdem liegt im Nordosten eine eingezäunte Station eines Gasspeicherbetreibers.

An der Straße Markengrund liegt der Endpunkt 3 (E3). Östlich der Straße erstreckt sich eine Baumreihe, welche die landwirtschaftliche Fläche, die sich dahinter erstreckt, begrenzt. Der Punkt E3 liegt ca. 500 Meter westlich vom Punkt E2. Gegenüber des Punktes E3 liegt eine bestehende Station. Durch die räumliche Nähe zum Punkt E2, ergibt es sich, dass der Punkt E3 ebenfalls im LSG liegt. An der Straßenkreuzung von Markengrund und Schalmannweg, steht ein Wohngebäude.

Die Endpunkte im Zielbereich liegen sehr dicht beieinander. Aufgrund der ungünstigeren Lage im LSG und der Nähe zum Waldgebiet von den Punkten E2 und E3, wird ausschließlich der Endpunkt E1 weiter betrachtet. Darüber hinaus richten sich die Kundenbedarfe nur an E1, für E2 und E3 gibt es somit aktuell keine Erfordernisse.

## Ziffer 7. Variantenvergleiche und Entwicklung des Antragskorridors im ROV

### 7.1 Methodik

Im Raumordnungsverfahren werden zwischen dem Start- und Zielbereich Korridore mit einer Breite von 600 m erarbeitet. Im Zuge der Festlegung der Korridorverläufe werden die Kriterien der Trassenkorridore (s. Ziffer 6.1) betrachtet. Es werden verschiedene Korridore entwickelt und verglichen. Das Ergebnis der Vergleiche ist der Antragskorridor, der für die detaillierte Untersuchung im Planfeststellungsverfahren durch die Vorhabensträgerin vorgeschlagen wird. Im Raumordnungsverfahren wird dieser Vorschlag durch die Regionalplanungsbehörde geprüft und bewertet. Sie entscheidet über den Verlauf des Antragskorridors (vgl. 3.1).

Die unterschiedlichen Korridorabschnitte werden durch sogenannte Gelenkpunkte (GP) miteinander verbunden.

In der folgenden Abbildung sind die Korridore und Gelenkpunkte dargestellt.

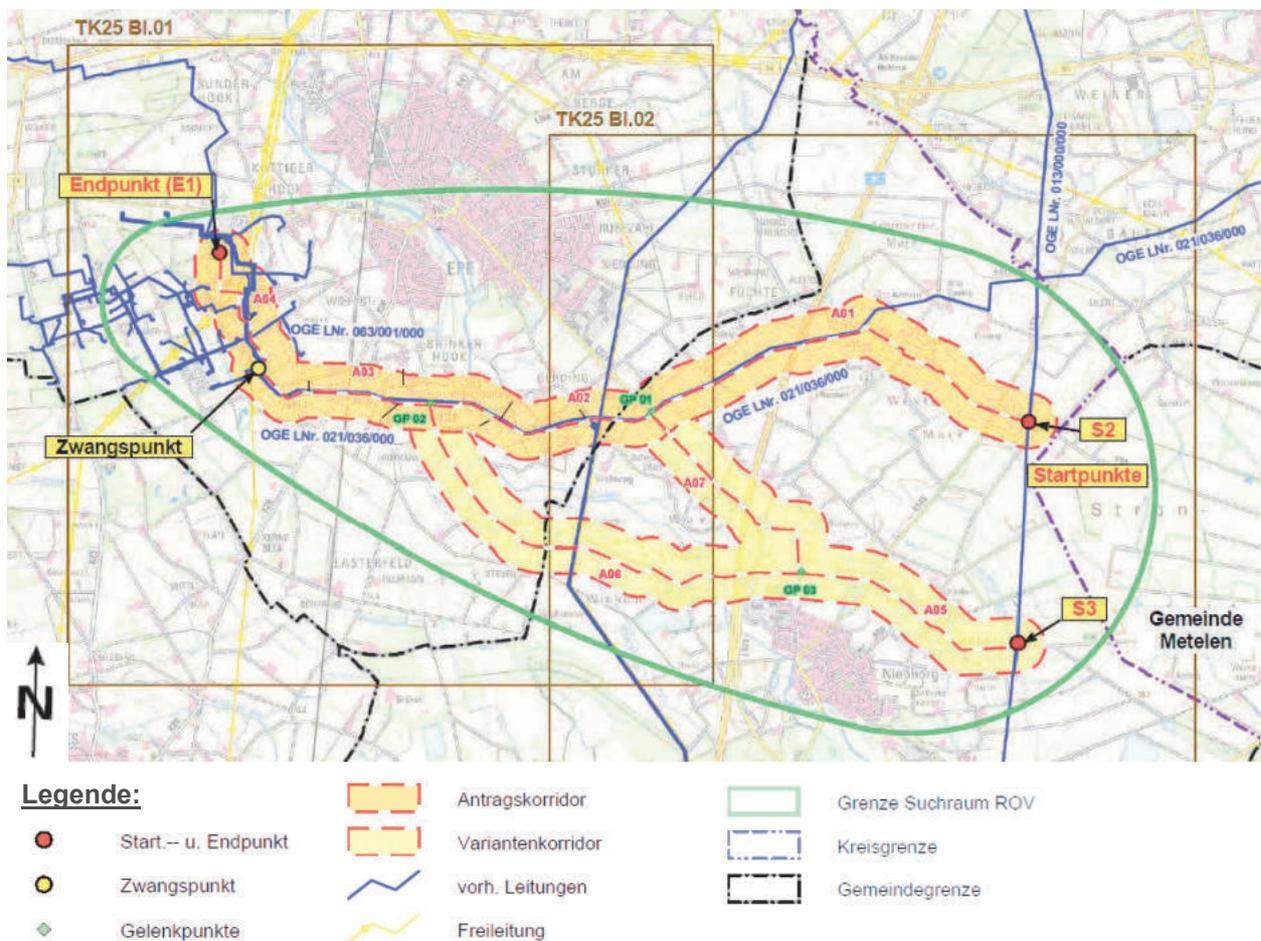


Abbildung 22: Ausschnitt Topographische Karte Maßstab 1:50.000 (TK50 Ausschnitt aus Antragsunterlage 2)

## 7.2 Entwicklung des Bewertungssystems für den Variantenvergleich

Der tabellarische und textlich beschriebene Variantenvergleich folgt einer zuvor definierten und auf Kriterien basierenden Bewertung. Hierbei ähneln sich die Bewertungsmethoden im Teil A und Teil B der ROV-Antragsunterlage; so gibt es z.B. in beiden Fällen ein quantitatives Punkte-Schema sowie ein qualitatives Farb-Schema. Die Bewertungssysteme werden im Folgenden, gegliedert nach Teil A und Teil B der Antragsunterlage, erläutert.

### Ziel:

Aufgabe und Ziel des Variantenvergleichs ist es, einen aus technischer, umweltplanerischer, energiewirtschaftlicher und raumordnerischer Sicht optimalen Korridor zwischen zwei oder mehreren gastechnischen Zwangspunkten zu identifizieren. Die Startpunkte an der bestehenden OGE Ltg. Nr. 013/000/000 werde unter Ziffer 6.4, die Endpunkte im Gasspeichergebiet unter Ziffer 6.6 und der Zwangspunkt am Betreiberdorf unter Ziffer 6.5 detailliert beschrieben.

**Technik** (Methodik – Teil A der ROV-Unterlage)

### Bewertungskriterien:

Für einen Variantenvergleich ist es zunächst notwendig, eine auf unterschiedlichen Kriterien basierte und objektive Grundlage zur Bewertung von Korridoralternativen festzulegen. Die Festlegung der Kriterien basiert auf den Kriterien der Trassenkorridore gem. Ziffer 6.2 dieses Erläuterungsberichtes. Im Falle der technischen Einschätzung werden die einzelnen Kriterien nach Blöcken (z.B. Parallellage zu Rohrleitungen, Querungen, Parallellage zu Infrastrukturen etc.) geordnet und bewertet. Die Kriterien werden in einem tabellarischen Variantenvergleich dargestellt.

### Bewertung und Gewichtung:

Die einzelnen Kriterien wurden durch folgende Parameter geprüft und eingeordnet:

- Auswertung entsprechender topographischer Karten und digitaler Daten (z.B. Fremdleitungen)
- Örtliche und sichtbare Gegebenheiten aus der Trassenbegehung
- Abstimmungen mit lokalen und regionalen Trägern öffentlicher Belange

Ein weiterer Bestandteil der Bewertung war die systemplanerische Auswertung der Fern- und Hochspannungsleitungen mit entsprechenden technischen Fixpunkten (z.B. Masten der Hochspannungsfreileitungen) im betroffenen Gasnetz der Open Grid Europe GmbH.

Im Hinblick auf die in Blöcken gruppierten Kriterien gelten für den Variantenvergleich der Trassenkorridoralternativen folgende Bewertungsgrundsätze:

Parallellage zu Rohrleitungen

Je mehr Abschnittslängen in Parallelage zu vorhandenen Rohrleitungen verlegt werden, umso vorteilhafter.

Leitungslänge

Je kürzer die Leitung insgesamt ist, desto vorteilhafter wird es.

Querungen

Weniger Querungen sind von Vorteil (geschlossene Querungen stellen häufig einen erheblichen technischen Mehraufwand dar)

Parallellage Infrastruktur

Je mehr Abschnittslängen in Parallelage zu vorhandenen Infrastrukturen (u.a. 110 kV und 220 kV Hochspannungsfreileitungen, Straßen, Wege, Bahnstrecken) verlegt werden, umso vorteilhafter ist es, durch das Bündelungsprinzip. Im Falle der Parallelage zu Straßen, Wege und Bahnstrecken kommen nur solche Bereiche in Frage, wo örtliche Gegebenheiten (z.B. bauliche Strukturen, Gehölze) eine Parallelage nicht erschweren.

Parallellage 380 kV

Je mehr Abschnittslängen in Parallelage zu 380 kV-Höchstspannungsfreileitungen (insb. HGÜ- / Windstromleitungen), umso unvorteilhafter (Begründung: Durch die Parallelage einer 380 kV Höchstspannungsfreileitung zu einer Gasleitung kommt es zu unzulässigen Spannungswerten auf der Leitung, denen auch durch KKS-Maßnahmen nicht begegnet werden kann (KKS: siehe auch Ziffer 4.3.2.) Um eine dauerhafte negative Beeinflussung des KKS auszuschließen, was einen stark erhöhten betrieblichen Aufwand darstellt, wird eine Parallelage zu einer 380 kV nach Möglichkeit vermieden oder auf eine technisch verträgliche Länge der Parallelage reduziert.)

#### Parallellage HGÜ

Je mehr Parallellage zur geplanten HGÜ-Trasse, um so unvorteilhafter (Begründung: Da die geplante HGÜ-Leitung in dieser Größenordnung ein Novum darstellt, sind hier noch technische Fragestellungen offen. Eine endgültige Bewertung kann daher aktuell noch nicht vorgenommen werden.) Derzeit finden enge Abstimmungsgespräche mit dem Eigentümer und Planer der HGÜ-Leitung statt, um die offenen technischen Fragestellungen zu klären. Eine detaillierte Planung wird im PFV erarbeitet.

#### Sonderbauabschnitte

Je weniger Sonderbauabschnitte, umso vorteilhafter. Ein Sonderbauabschnitt ist z.B. die Querung eines Flusses, einer Bahnstrecke oder Autobahn. Der Bau in steilen Hanglagen kann ebenfalls ein Sonderbauabschnitt darstellen. Bei diesen genannten Bereichen ist ein entsprechend hoher technischer Aufwand erforderlich.

#### Technischer Aufwand

Je geringer die Abweichung vom Standardverlegeverfahren (Arbeiterschwernisse / Grundwasserstände / Zugänglichkeit), umso vorteilhafter. Geachtet wird auf einen möglichst geradlinigen Verlauf der Trassenführung, sowie die Vermeidung von Arbeitsstreifeneinengungen und ungünstige Stellen (Topografie, Ablagerungen, Bergbau, Sonderkulturen, etc.)

#### Geschützte Bereiche

Geschützte Bereiche wie Flora Fauna Habitat Gebiete (FFH), Naturschutzgebiete (NSG), Wasserschutzgebiete (WSG), und Waldbereiche werden besonders berücksichtigt. In diesen Gebieten zeigen sich Einschränkungen (z.B. eingeschränkter Arbeitsstreifen) und ein technischer Mehraufwand (z.B. Holzeinschlag,

Wasserhaltung), in Abhängigkeit des Schutzstatus der einzelnen Gebiete. Ziel ist grundsätzlich die Vermeidung einer Querung von geschützten Bereichen oder eine möglichst geringe Beeinträchtigung.

Um die Bedeutsamkeit der Kriterien bei gleichzeitiger Vergleichbarkeit der Trassenvarianten bei der Bewertung zu hierarchisieren, wurde ein zweischichtiges Bewertungssystem angewandt. Das Bewertungssystem verfolgt sowohl quantitative (Punkte-Schema) als auch qualitative Ansätze (Farb-Schema), welche gemeinsam zur Findung des optimalen Korridors beitragen.

### Punkte-Schema

Die erste Bewertung findet unter der Angabe der Einstufung „günstig“ bis „ungünstig“ statt. Um eine favorisierte Rangfolge der Varianten ableiten zu können, wird in dieser Bewertungsstufe die Vergabe von Punkten durchgeführt.

Die Bewertung der Abschnitte erfolgt in Abhängigkeit von der Anzahl der zu vergleichenden Varianten. Sind drei Varianten im Vergleich, werden bis zu max. drei Punkte vergeben. Sind zwei Varianten im Vergleich, werden min. ein und max. zwei Punkte vergeben.

#### Beispiel:

Bei 3 Varianten im Vergleich	
Kriterien	
■	Günstig
■■	Weniger günstig
■■■	Ungünstig

Bei 2 Varianten im Vergleich	
Kriterien	
■	Günstig
■■	Ungünstig

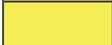
Das bedeutet, dass die Umsetzbarkeit einer Variante mit einer niedrigeren Punktzahl immer als raumverträglicher eingestuft wird als eine Variante mit einer höheren Punktzahl. Bei gleicher Punktzahl sind beide Varianten gleich günstig / ungünstig zu bewerten.

Wenn keine Punkte dargestellt werden - in der Vergleichstabelle als „0“ gezeigt - hat das Kriterium keine Relevanz im entsprechenden Variantenvergleich der Trassen oder ist nicht im Verlauf des Korridors vorhanden. Wenn keine Bewertung möglich ist, wird dies durch ein leeres Kästchen dargestellt.

Beispiel: Wenn keine der geprüften Varianten in einer Parallellage zu einer vorhandenen Rohrleitung liegt, werden für alle Varianten bei diesem Kriterium 0 Punkte vergeben, so dass das Kriterium in die Bewertung des Variantenvergleichs nicht einfließt.

### Farb-Schema

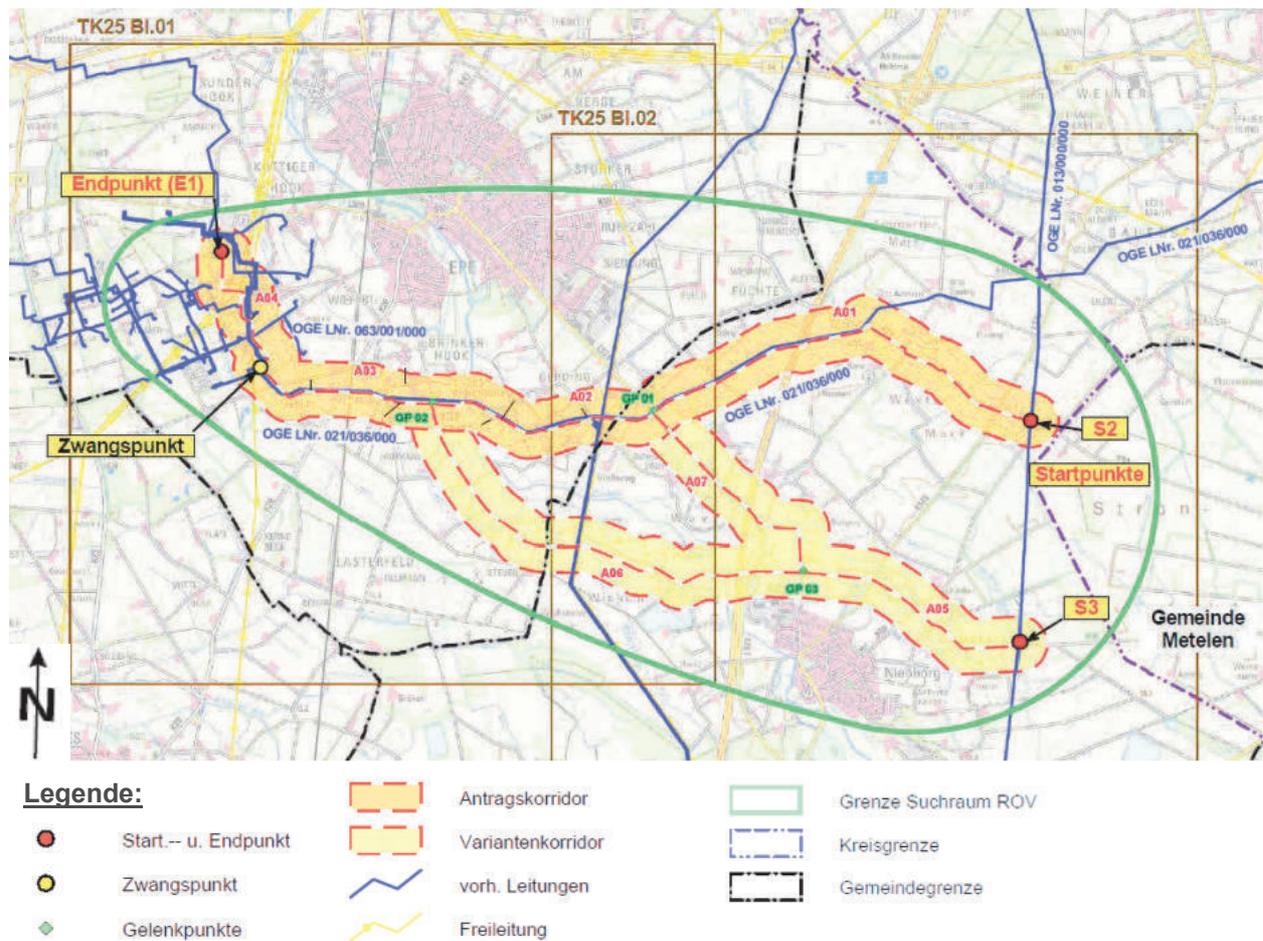
Zusätzlich wird für den jeweiligen Variantenvergleich die Entscheidungsrelevanz einzelner Kriterien gewichtet. Die Festlegung welche Kriterien im Vergleich wie gewichtet werden, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab und wird im zugehörigen Text erläutert. Die Festlegung begründet sich daraus, ob eines der bewerteten Kriterien eine besonders hohe (Raum-) Relevanz im diskutierten Variantenvergleich aufweist. Bei einer hohen Entscheidungsrelevanz werden die Punkte verdoppelt und bei einer mittleren Relevanz einfach berechnet. Kriterien, die keine Relevanz in dem jeweiligen Vergleich haben, erhalten auch keine Bewertung. In der Vergleichstabelle wird die Entscheidungsrelevanz des Trassierungskriteriums nach dem folgenden Farbschema dargestellt.

	Hoch (Leitungslänge, Parallellagen, Betroffenheit von Schutzgebieten und Wald)
	Mittel (Querungen und Sonderbauabschnitte)
	Keine
	Vorteilhafte Variante = Antragskorridor

Die Festlegung begründet sich daraus, ob eines der bewerteten Kriterien eine besonders hohe (Raum-) Relevanz im diskutierten Variantenvergleich aufweist.

### 7.3 Variantenvergleiche

Die Variantenvergleiche starten mit dem untergeordneten Vergleich und enden mit dem Gesamtvergleich (s. auch Ziffer 7.1) zwischen den Gelenkpunkten (GP). Der folgenden Abbildung sind auch die Korridorabschnitte (z.B. A01) zu entnehmen.



**Abbildung 23:** Darstellung der Korridore (TK50, Ausschnitt aus Antragsunterlage, Kapitel 2)

Insgesamt werden zwei Korridore (S2 – GP01, S3 – GP01, S2 – GP02 und S3 – GP02) miteinander verglichen.

#### Vergleich (S2 – GP01 und S3 – GP01)

In diesem Vergleich werden die Abschnitte zwischen den Gelenkpunkten S2 und GP01 sowie die Abschnitte zwischen S3 und GP01 verglichen. Insgesamt werden zwei Korridore betrachtet. Es ergeben

sich aus den dazwischen liegenden Gelenkpunkt GP03 und den Kombinationen aus den Korridorabschnitten A01, A05 und A07 zwei mögliche Varianten, die miteinander verglichen werden (vgl. Abbildung 23).

Die zwei Varianten setzen sich wie folgt zusammen: A01 und A05 + A07.

Der Startpunkt (S) 2 liegt an der Natostraße, hier verläuft die OGE Ltg. Nr. 013/000/000 über landwirtschaftliche Flächen und kreuzt die Natostraße. Der Trassenkorridorabschnitt A01 folgt der Straße in Parallellage weiter in Richtung Osten. Nach der Ochtruper Landstraße (L573) folgt der Korridor der Straße Auf der Ammert (K59) weiter Richtung Nordosten. Entlang der Straße Auf der Ammert werden einige Waldstücke angeschnitten. An der OGE Ltg. Nr. 021/036/000 verlässt der Trassenkorridor die Parallellage zur Straße und wechselt in die Parallellage zur bestehenden Leitung. Der Trassenkorridor verläuft parallel zur bestehenden Infrastruktur in landwirtschaftlichen Flächen weiter in östliche Richtung. Die BAB31 wird gequert und die Parallellage wird weiterhin eingehalten. Auf den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, östlich der BAB31, stehen einige Windkraftanlagen. Der Korridor folgt der OGE Ltg. Nr. 021/036/000 in Richtung Südost. Im Bereich des GP01, an der Eper Landstraße (L574) wird zukünftig das HGÜ-Kabel A-Nord ebenfalls in Parallellage zur OGE Ltg. Nr. 021/036/000 liegen. In diesem Bereich trifft der Korridorabschnitt A01 auf den GP01.

Der Startpunkt (S) 3 liegt an der Kreisstraße Metelener Damm (K58). Die landwirtschaftliche Fläche ist von Gehölzen umsäumt. Der Trassenkorridorabschnitt A05 folgt der Straße Metelener Damm in Richtung Osten. Der Trassenkorridor verlässt die Parallellage zur Straße an der Straße Callenbeckweg und kreuzt ein Wohngebiet. Über landwirtschaftliche Flächen verläuft der Korridor weiter Richtung Nordosten und knickt an der Straße Ochtruper Landstraße Richtung Osten ab. Der Abschnitt A05 verläuft bis zur Wexter Straße über landwirtschaftliche Flächen und trifft dann auf den GP03. Am GP03 zweigen die Abschnitte A06 und A07 ab. Der Korridorabschnitt A07 folgt der Wexter Straße in Richtung Norden und umgeht die Fläche für die gewerbliche Weiterentwicklung von Nienborg. An der Kreuzung der BAB31 folgt der Abschnitt A07 der Eper Landstraße weiter Richtung Norden. An der Eper Landstraße liegen einige Gehöfte und einige Gehölzstreifen. Vor dem GP01 wird das HGÜ-Kabel A-Nord gekreuzt. Vom GP01 verläuft der Trassenkorridor weiter Richtung Osten.

**Tabelle 3:** Variantenvergleich S2 – GP01 und S3 – GP01 (Werte ca.)

Kriterium	A01	Wertung	A05+A07	Wertung
Parallellage Rohrleitungen	2.598 Meter	■ ■	0 Meter	■ ■ ■ ■
Leitungslänge	4.750 Meter	■ ■	5.240 Meter	■ ■ ■ ■
Querungen	3	■	3	■
Parallele 110/220 kV	0 Meter		0 Meter	
Parallele 380 kV	0 Meter		0 Meter	
Parallele HGÜ	220 Meter	■ ■	0 Meter	■ ■ ■ ■
Parallele Str. / Weg	2.152 Meter	■ ■ ■ ■	3.224 Meter	■ ■
Sonderbauabschnitte	120 Meter	■	200 Meter	■ ■
Geschützte Bereiche				
Querung Wald	150 Meter	■ ■ ■ ■	130 Meter	■ ■
Querung NSG	0 Meter		0 Meter	
Querung WSG II	0 Meter		0 Meter	
Querung WSG III	0 Meter		0 Meter	
<b>Auswertung</b>	<b>A01</b>	<b>16</b>	<b>A05 + A07</b>	<b>19</b>

Das Ergebnis: **A01**

Beim technischen Vergleich stellt sich die Variante A01 als die bestmögliche dar. Die Korridorvariante A01 besticht durch die hohe Parallellage zu vorhandenen Rohrleitungen. Die Korridorvariante A01 folgt über 2,5 Kilometer parallel zur OGE Ltg. Nr. 021/036/000. Neben der hohen Parallellage zu den vorhandenen Rohrleitungen zeichnet sich die Korridorvariante A01 durch die kürzere Leitungslänge aus. Der Trassenkorridor A05+A07 hat eine höhere Leitungslänge und keine Parallellage zu den vorhandenen Rohrleitungen. Die Parallellage zu Straßen und Wegen sind bei der Variante A01 geringer als bei der Variante A05+A07.

Die Sonderbauabschnitte unterscheiden sich über eine mehrmenge an 80 Metern. Die Betrachtung der Sonderbauabschnitte ist relevant, um eine erste Einschätzung zu erhalten. Die Korridorabschnitte beinhalten den gleichen hohen technischen Aufwand, durch die unterschiedliche Länge wird der Trassenkorridor A05+A07 höher bepunktet. Besonders relevant ist die Querung des Waldes. Hierbei spielt jeder Eingriff eine Rolle, daher müssen hier auch kleinere mehr Längen berücksichtigt werden. Die Varianten beinhalten die gleiche Anzahl an Querungen.

Wasserstoffleitung Heek-Epe (HEp)

### **Vergleich (S2 – GP02 und S3 – GP02):**

In diesem Vergleich werden die Abschnitte zwischen den Gelenkpunkten S2 und GP02 sowie die Abschnitte zwischen S3 und GP02 auf dem Anschnitt werden insgesamt zwei Korridore betrachtet. Es ergeben sich aus den dazwischen liegenden Gelenkpunkten GP01 und GP03 und den Kombinationen aus den Korridorabschnitten A01, A02 und A05, A06 zwei mögliche Varianten, die miteinander verglichen werden (s. Abbildung 23).

Die zwei Varianten setzen sich wie folgt zusammen: A01 + A02 und A05 + A06.

Vom Startpunkt (S) 2 folgt der Trassenkorridorabschnitt A01 erst der Natostraße und knickt dann in die Parallellage zur OGE Ltg. Nr. 021/036/000 ab (vgl. Variantenvergleich S2 – GP01). Am GP01 folgt der Trassenkorridorabschnitt A02 weiter der Parallellage der OGE Ltg. Nr. 021/036/000. Das HGÜ-Kabel A-Nord wird zukünftig in Parallellage zur HEp und der OGE Ltg. Nr. 021/036/000 liegen. Der Kreuzungspunkt der A-Nord liegt auf dem Korridorabschnitt A01. Der GP01 liegt an der Eper Landstraße (L574). Der Korridorabschnitt A02 folgt der OGE Ltg. Nr. 021/036/000 weiter Richtung Westen und überquert einige landwirtschaftlich genutzte Flächen bis an der Straße Eper Damm noch die OGE Ltg. Nr. 063/001/000 zur Parallellage hinzukommt. An der Reitschule Fürchtmann trifft der Trassenkorridor in die renaturierte Dinkelaue ein. Das Naturschutzgebiet Uppermark liegt direkt an der Dinkel. Die bestehenden OGE Leitungen durchqueren das Gebiet. Der Trassenkorridor A02 folgt der Parallellage der OGE Leitungen. Dennoch gibt es im Korridor genügend Möglichkeiten um das Naturschutzgebiet Uppermark zu Umgehen. Im Planfeststellungsverfahren wird der genaue Trassenverlauf geplant. Der Trassenkorridor A02 folgt der Parallellage zu den bestehenden OGE Leitungen weiter Richtung Westen. In der Nähe zur Lange-Seite-Straße trifft der Trassenkorridor A02 auf den GP02. Am GP02 ragen die letzten Ausläufer der Wasserschutzzone III in den Trassenkorridor.

Der Korridorabschnitt A05 beginnt am Startpunkt (S) 3 und folgt der Landstraße Metelener Damm. Bis zum GP03 verläuft der Korridorabschnitt A05 über landwirtschaftliche Fläche Richtung Nordosten und kreuzt ein Wohngebiet. An der Ochtruper Landstraße knickt der Korridorabschnitt A05 Richtung Osten ab. Am GP03 zweigen die Korridorabschnitte A06 und A07 ab. Der Korridorabschnitt A06 kreuzt die Wexter Straße und verläuft weiter in Richtung Osten. Nach der Kreuzung der Wexter Straße kreuzt der Trassenkorridorabschnitt A06 die Eper Straße und die Eper Landstraße sowie die BAB31. Kurz nach der Kreuzung der BAB31 wird die Dinkelaue gequert. Der Korridorabschnitt A06 verläuft in Parallellage zu Straßen bis hin zur Wichumer Straße. Hier knickt der Trassenkorridor in Richtung Nordosten ab. Die Parallellage zur Wichumer Straße wird bis zum Ende weiterverfolgt. Kurz verlässt der Korridor die Parallellage und kreuzt die zukünftige HGÜ-Kabeltrasse A-Nord. Der Korridor folgt der Lange-Seite-Straße weiter in Richtung Nordosten. Der Trassenkorridor trifft auf Höhe der OGE Ltg. Nr. 063/001/000 und Ltg. Nr. 021/036/000 auf den GP02. Vor dem GP02 streift der Trassenkorridor die WSG Schutzzone III.

**Tabelle 4:** Variantenvergleich S2 – GP02 und S3 – GP02 (Werte ca.)

Kriterium	A01+A02	Wertung	A05+A06	Wertung
Parallellage Rohrleitungen	5.200 Meter	■■	0 Meter	■■■■■
Leitungslänge	7.320 Meter	■■	7.710 Meter	■■■■■
Querungen	6	■■	6	■■
Parallele 110/220 kV	0 Meter		0 Meter	
Parallele 380 kV	0 Meter		0 Meter	
Parallele HGÜ	111 Meter	■■	0 Meter	■■■■■
Parallele Str. / Weg	2.107 Meter	■■■■■	4.564 Meter	■■
Sonderbauabschnitte	420 Meter	■■	370 Meter	■
Geschützte Bereiche				
Querung Wald	279 Meter	■■■■■	155 Meter	■■
Querung NSG	183 Meter	■■■■■	0 Meter	■■
Querung WSG II	0 Meter		0 Meter	
Querung WSG III	220 Meter	■■	800 Meter	■■■■■
<b>Auswertung</b>	<b>A01+A02</b>	<b>24</b>	<b>A05+A06</b>	<b>25</b>

#### Das Ergebnis: **A01+A02**

Die verglichenen Korridorvarianten haben beim technischen Vergleich gezeigt, dass die Variante aus A01+A02 die bestmögliche ist. Die Trassenkorridorvariante A01+A02 weist die kürzere Leitungslänge auf. Die Trassenkorridorvariante A01+A02 ist einen halben Kilometer kürzer als der Trassenkorridor A05+A06. Neben der kürzeren Leitungslänge zeichnet sich die Trassenkorridorvariante A01+A02 durch die hohe Parallellage zu den vorhandenen Rohrleitungen aus. Zu der Parallellage von vorhandenen Rohrleitungen wird zukünftig noch die Parallellage zur neuen HGÜ-Trasse A-Nord. Die Trassenkorridorvariante A05+A06 zeigt ebenfalls keine Parallellage zur HGÜ-Trasse auf. Ein erheblicher Unterschied weist die Parallellage zu den Straßen und Wegen auf. Die Trassenkorridorvariante A05+A06 liegt über 2.000 Meter länger parallel zu Straßen und Wegen. Im Trassenkorridor A01+A02 werden mehrere Waldgebiete gekreuzt. Durch den eingeschränkten Arbeitsstreifen erhöht sich der technische Mehraufwand in diesen Waldgebieten. Der technische Mehraufwand ist auf dem Trassenkorridor A05+A06 ebenfalls gegeben, jedoch in weniger als auf dem Trassenkorridor A01+A02. Im Korridorabschnitt A01+A02 wird das NSG Uppermark gekreuzt. Das Naturschutzgebiet kann im Korridor umgangen werden, dies wird im

Planfeststellungsverfahren weiter betrachtet. Eine besondere Herausforderung werden die Arbeiten im Wasserschutzgebiet. Die Korridore betreffen ausschließlich die Schutzzone III. Dennoch zeigen die Abschnitte A05+A06 eine höhere Betroffenheit der Schutzzone III. Die Sonderbauabschnitte sind auf dem Trassenkorridor A01+A02 länger. Da Sonderbauabschnitte immer eine höhere technische Herausforderung darstellen, wird auch bei einer Mehrlänge von 50 Meter unterschiedlich bepunktet.

#### **7.4 Beschreibung des Antragskorridors**

Der in den Variantenvergleichen der Korridorabschnitte ermittelte Antragskorridor besteht aus den Abschnitten A01+A02+A03+A04. Im Folgenden wird der Antragskorridor beschrieben.

Unter Ziffer 6.4 wurden die untersuchten Startpunkte vorgestellt. Der Startpunkt des Antragskorridor ist der Punkt S2 auf der OGE Ltg. Nr. 013/000/000. Der Startpunkt liegt auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche, gesäumt von Gehölzreihen. Vom Startpunkt aus wird eine Parallellage zur Straße in Richtung Nordwesten angestrebt, welche erst an der OGE Ltg. Nr. 021/036/000 zugunsten zur Parallellage der Rohrleitung verlassen wird. Vor dort verläuft der Abschnitt 01 weiter Richtung Südwesten weiter. Auf dem Abschnitt 01 wird die BAB A31 geschlossen gequert. Der Abschnitt wird durch landwirtschaftliche Flächen und Gehöfte geprägt. An der OGE Ltg. NR. 021/036/000 folgt der Abschnitt A01 ab und folgt der Leitung weiter nach Westen. Hier werden vorhandene Schneisen in Gehölzreihen genutzt um die Parallellage schonend zu verfolgen. Am GP01 verlässt der Abschnitt A02 die Parallellage, um das NSG Uppermark zu umgehen.

Am Gelenkpunkt GP02 trifft der Abschnitt wieder auf die Parallellage zur OGE Ltg. Nr. 021/036/000 und Ltg. Nr. 063/001/000. Hier tritt die Leitung in die Wasserschutzgebietszone III des WSG Epe ein. Um eine Betroffenheit der Wasserschutzgebietszone II vermeiden zu können, wird eine Umfahrung des Gebietes angestrebt. Hier wird die Parallellage zu vorhandenen Straßen bevorzugt.

Der Abschnitt ist durch landwirtschaftliche Flächen geprägt. Vereinzelt sind charakteristische Hoflagen zu berücksichtigen. Auf dem Abschnitt A03 wird die Bahnstrecke Gronau (Westf.) – Coesfeld geschlossen gequert. Nach der Querung der Ahauser Straße folgt der Abschnitt A03 weiter der Parallellage bis zum Schwarzbach, dieser wird parallel zum Heeker Vennweg gequert. Dort gelangt der Antragskorridor zum Zwangspunkt am Betreiberdorf. Der Antragskorridor verlässt in nordöstliche Richtung den Zwangspunkt und umfährt das Betreiberdorf, um weiter Richtung Norden zu verlaufen. Um zum den Endpunkt E1 an der RWE Gas Storage West GmbH erreichen, wird die Parallellage zur bestehenden Hochspannungsfreileitung und der OGE Ltg. Nr. 821/402/000 angestrebt. Am Schalmannweg verschwenkt der Korridor und verlässt die Parallellage der Hochspannungsfreileitung und der OGE Ltg. Nr. 821/402/000. Der Schalmannweg wird gequert, um über die landwirtschaftliche Fläche zum Endpunkt E1 zu gelangen. Die genaue Lage der Leitung ist Aufgabe des Planfeststellungsverfahrens.

#### **7.5 Fazit**

In diesem Erläuterungsbericht wurde aus technischer Sicht ein Variantenvergleich durchgeführt, worin der Antragskorridor als Ergebnis hervorging. Der Antragskorridor zeichnet sich durch eine kurze Leitungslänge, eine hohe Parallellage zu vorhandener Infrastruktur, wenige Querungen und Sonderbauabschnitte aus. Die Betroffenheiten von der WSG Schutzzone II kann im Korridor umgangen werden, genauso wie die Betroffenheit des NSG Uppermark. Die umwelttechnische Betrachtung erfolgt im Teil B der

Antragsunterlage. Es verbleiben auf der Antragstrasse Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Insbesondere des VSG Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes und das FFH-Gebiet Eper-Graeser Venn / Lasterfeld sowie die Dinkelaue. Um das Konflikt auf die Schutzgüter zu minimieren, werden grundsätzlich Maßnahmen zur Überwachung der Umsetzung von Vermeidungs-, Minderungs- und Rekultivierungsmaßnahmen bestritten. Darüber hinaus wird der Einsatz einer Umweltbaubegleitung sein, die ökologische, wasserrechtliche und bodenkundliche Aspekte gleichermaßen abdeckt. Der Antragskorridor stellt sich trotz der Konfliktschwerpunkte im Vergleich zu den Varianten als deutlich besser da. Das Ergebnis zum Antragskorridor aus diesem Teil B der Unterlage entspricht dem Antragskorridor aus dem technischen Teil A.

Der Antragskorridor ist eine Empfehlung für das folgende Planfeststellungsverfahren.