



**CHC H<sub>2</sub>Coastlink 1**  
**Wasserstoff – Kernnetzleitung**  
**von Emden nach Leer (HEL)**  
**RAUMORDNERISCHE**  
**ERHEBLICHKEITSABSCHÄTZUNG**

## Vorhabenträger



### **Gastransport Nord GmbH**

Cloppenburger Str. 363  
26133 Oldenburg

## Durchführung Genehmigungsverfahren:



### **EWE NETZ GmbH**

Cloppenburger Straße 302  
26133 Oldenburg

### **Ansprechpartner**

Pascal Hillen

Tel.: 0151 74493078

[pascal.hillen@ewe-netz.de](mailto:pascal.hillen@ewe-netz.de)

## Bearbeitung



### **Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GmbH & Co. KG**

Carl-Peschken-Straße 12  
47441 Moers

Tel.: 02841 7905-0

[info@lange-planung.de](mailto:info@lange-planung.de)

### **Ansprechpartner**

Tobias Kohn

Tel.: 02841 7905 13

[tobias.kohn@lange-planung.de](mailto:tobias.kohn@lange-planung.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass &amp; Zielsetzung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Vorhabensträger .....	6
1.2	Projektveranlassung/ Planrechtfertigung .....	6
1.3	Rechtliche Grundlagen .....	8
1.4	Start- und Zielpunkt .....	8
1.5	Technische Rahmenbedingungen .....	9
1.5.1	Technische Details .....	9
1.5.2	Bauverfahren .....	9
1.5.3	Schutzstreifen .....	11
1.6	Trassierungsgrundsätze .....	11
1.6.1	Beachtung von energiewirtschaftlichen Zwangspunkten für die Trassenführung .....	12
1.6.2	Gestreckter, geradliniger Verlauf .....	12
1.6.3	Parallelführung zu bestehenden linearen Infrastrukturen (insb. erdverlegten Fernleitungen) .....	12
1.6.4	Beachtung von Raumwiderständen .....	14
1.6.5	Beachtung von Einschränkungen durch Planungen Dritter (Zerschneidungen, Raumblockaden) .....	14
1.7	Beschreibung der Vorzugstrasse .....	14
1.8	Frühzeitig verworfene großräumige Trassenalternativen .....	16
1.8.1	Alternative 1 - Bündelung Erdgasleitung „Rysum-Folmhusen“ .....	16
1.8.2	Alternative 2 - „Bündelung Erdgasleitung „Petkum-Nüttermoor“ .....	18
<b>2</b>	<b>Wirkfaktoren des Vorhabens</b> .....	<b>20</b>

<b>3</b>	<b>Datengrundlagen .....</b>	<b>23</b>
3.1	Raumordnerische Vorgaben .....	23
3.2	Weitere Datengrundlagen .....	23
<b>4</b>	<b>Raumwiderstandsanalyse .....</b>	<b>25</b>
4.1	Methodisches Vorgehen .....	25
4.2	Einordnung der Raumwiderstandskriterien .....	27
<b>5</b>	<b>Prüfung und Bewertung raumordnerischer und weiterer Belange.....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Gesamteinschätzung.....</b>	<b>44</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Technische Details .....	9
Tabelle 2:	Übersicht der potentiellen baubedingten Wirkfaktoren der Wasserstoff- Kernnetzleitung und der voraussichtlich durch diese betroffenen Schutzgüter und Kategorien der Raumordnung .....	20
Tabelle 3:	Definition der Raumwiderstände.....	26
Tabelle 4:	Einordnung der Raumwiderstandskriterien.....	27

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der H <sub>2</sub> Coastlink im nördlichen Kernnetz .....	7
Abbildung 2: Schematische Darstellung Regularbeitsstreifen in der freien Feldflur	10
Abbildung 3: Schematische Darstellung eingengter Regularbeitsstreifen .....	10
Abbildung 4: Konfliktbereich „Kolkweg“ in Bündelung mit Bahnstrecke, Freileitung und Erdgasleitung.....	17
Abbildung 5: Trassenverlauf bei SP 17,7 über Grundstück der EWE.....	40

## Plananlagen

1 Landesraumordnungsprogramm	M 1:75.000
2a Regionale Raumordnungsprogramme	M 1:50.000
2b Flächennutzung	M 1:50.000
2c Schutzgut Menschen	M 1:50.000
2d Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Landschaft	M 1:50.000
2e Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	M 1:50.000
3 weitere Planungsvorhaben	M 1:50.000
4 Raumwiderstandskarte	M 1:50.000
5 Flächennutzungsplan Stadt Emden	M 1:15.000

## Anhänge

Anhang 1: NATURA 2000 Verträglichkeitsuntersuchung

# 1 Anlass & Zielsetzung

## 1.1 Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die Gastransport Nord GmbH (GTG). Die GTG spannt als Fernleitungsnetzbetreiber im EWE-Konzern einen Versorgungsring zwischen Weser und Ems auf. Durch 400 km Erdgas-Hochdruckleitungen werden aktuell Gasspeicher, Industriekunden und Verteilernetze verbunden. Die Kernkompetenzen sind dabei der Bau und Betrieb von Transportleitungen für Erdgas sowie die Vermarktung von Transportkapazitäten.

Als 100-prozentige Tochter der EWE AG ist GTG Teil des Programms Clean Hydrogen Coastline. Das Programm umfasst Projekte für Erzeugung, Transport, Speicherung und Einsatz von grünem Wasserstoff in der Industrie.

Bis Ende 2027 wird GTG ein 153 km Wasserstoff-Transportnetz aufbauen, das Erzeugung, Speicher und Verbrauch miteinander verbinden wird: den H<sub>2</sub>Coastlink (1-4).

## 1.2 Projektveranlassung/ Planrechtfertigung

Die deutsche Bundesregierung plant den Aufbau eines deutschen Wasserstoffnetzes. Das sogenannte Wasserstoff-Kernnetz soll hierbei das Grundgerüst für den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur in Deutschland bilden. „Ziel des Kernnetzes ist es, deutschlandweit wesentliche Wasserstoff-Standorte, beispielsweise große Industriezentren, Speicher, Kraftwerke und Importkorridore, anzubinden“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz BMWK, 2023).

Die hier geplante Wasserstoffhochdruckleitung (DN400/DP100) „H<sub>2</sub>Coastlink 1“ von ca. 23,5 km Länge, verbindet nicht nur den von der EWE Hydrogen GmbH geplanten Elektrolyseur (320 MW) in Emden Borsum mit dem „H<sub>2</sub>Coastlink 2“, einer bis 2027 umzustellenden und im Jahr 2023 errichteten Bestandsleitung (ehem. GWL) der GTG, sondern schließt auch im Nordwesten in Nüttermoor (Leer) an das geplante Wasserstoffkernnetz der Gasunie Deutschland (HyPerLink) an. Gleichzeitig bietet diese Leitung der Region die Anschlussmöglichkeit für künftige regionale Wasserstoffverteilernetze, wie z.B. im Großraum Riepe, um dort zukünftige, z.B. industrielle Abnehmer mit Wasserstoff versorgen zu können.

Die GTG als Ferngasnetzbetreiber des EWE-Konzerns baut und betreibt zukünftig dieses Leitungsbauvorhaben als Teil des Wasserstoff-Kernnetzes. Konzerngesellschaften wie die EWE NETZ GmbH unterstützen GTG bei der Umsetzung dieses Vorhabens.

Das Projekt ist Bestandteil des H<sub>2</sub>Coastlink der GTG, im CHC H<sub>2</sub> Pipeline Infrastruktur Nordwest (CHC-H<sub>2</sub>-PIN), welches das Ziel verfolgt, eine Wasserstoffinfrastruktur in Nordwestdeutschland zu realisieren und die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette einschließlich

H<sub>2</sub>-Produktion, H<sub>2</sub>-Transport, H<sub>2</sub>-Speicherung und Nutzung des Wasserstoffs im Industrie- und Mobilitätssektor abbildet.

Die Leitung ist in dem aus EU-Mitteln geförderten IPCEI-Förderprojekt enthalten und auch Bestandteil des am 22 Oktober 2024 von der Bundesnetzagentur unter dem Az.:4.13.01/10#1 genehmigten Wasserstoff-Kernetzes der Bundesrepublik Deutschland gemäß EnWG § 28q Abs. 8 S. 1 i.V. m. § 28q Abs. 1, 2, 4, 5, 6 Satz 1 sowie des Abs. 7, in dem es unter dem Kapitel 1 mit der Antrags-ID KLN015-01 (Emden Ost-Nüstermoor) geführt wird.

Gemeinsam mit anderen Wasserstoff-Kernetzbetreibern wird ein Wasserstoff-Transportnetz aus den Niederlanden quer durch das bisherige Versorgungsgebiet der GTG bis nach Hamburg bzw. Schleswig-Holstein realisiert.

Der Zusammenhang der Projekte ist in der nachfolgenden Graphik dargestellt.

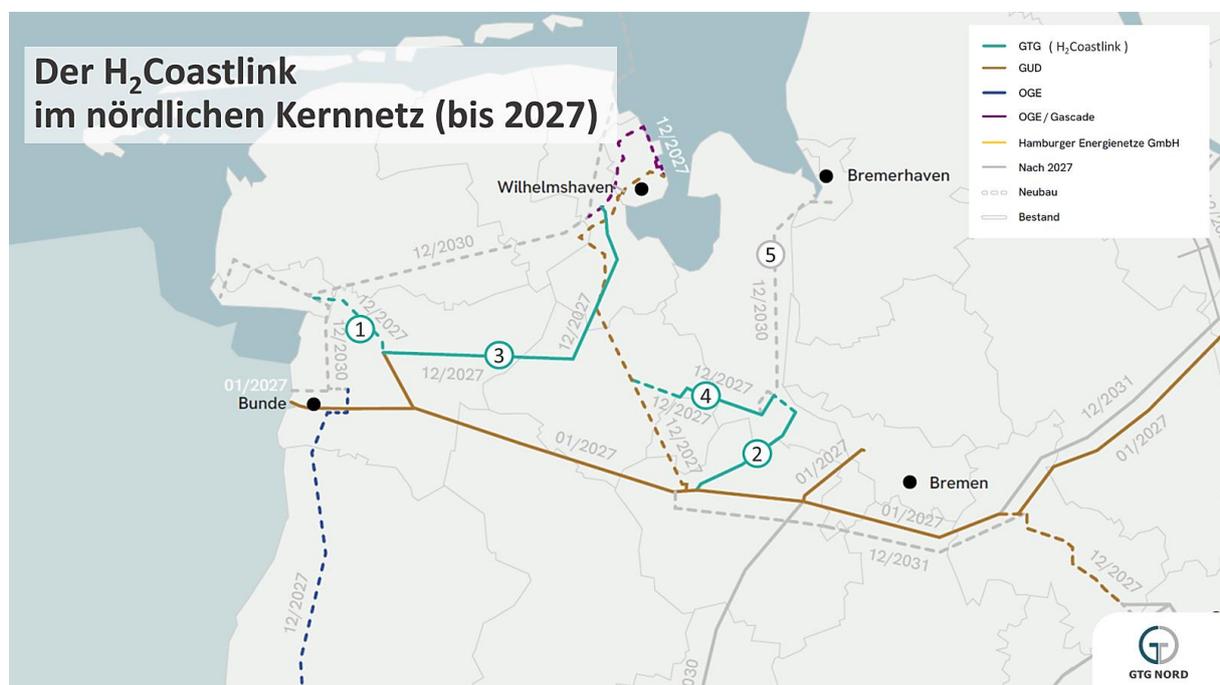


Abbildung 1: Der H<sub>2</sub>Coastlink im nördlichen Kernnetz

Die neu zu errichtende Wasserstoffhochdruckleitung soll mit der Dimension DN400 in der Druckstufe DP100 erbaut werden. Der Startpunkt in Emden Borsum ist durch den geplanten Elektrolyseur am Umspannwerk in Emden vorgegeben, der Zielpunkt in Leer Nord (Nüstermoor), am Autobahndreieck A31 Emden/Leer Nord, durch die auf Wasserstoff umzustellenden Hochdruck-Bestandsleitungen der Gasunie Deutschland (HyPerLink) und der GTG (H<sub>2</sub>Coastlink 2), die dort aufeinandertreffen.

### 1.3 Rechtliche Grundlagen

Gemäß § 15 Abs. 1 des Raumordnungsgesetzes (ROG) prüft die nach Landesrecht zuständige Raumordnungsbehörde nach Maßgabe dieser Vorschrift in einem besonderen Verfahren die Raumverträglichkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen im Sinne von § 1 der Raumordnungsverordnung (RoV).

Die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung erfolgt danach nur auf Grundlage eines Antrags nach § 15 Abs. 4 S. 1 ROG oder auf Grundlage einer Entscheidung nach § 15 Abs. 4 S. 4 ROG für die in der RoV aufgeführten Maßnahmen, wenn sie im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben. Die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung ist gem. § 43l Abs. 7 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) mit einem Durchmesser > 300 mm eine Maßnahme i.S.d. § 1 S. 1 Nr. 14 RoV. Sie ist gem. § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG raumbedeutsam, da die Wasserstoff-Kernnetzleitung generell Raum beansprucht und die räumliche Entwicklung im Trassenbereich, insbesondere im Zuge des einzuhaltenden Schutzstreifens der Leitung, durch sie beeinflusst wird. Die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung ist daneben auch überörtlich, da sie mehrere Gemeindegebiete betrifft und insofern einen gemeindeübergreifenden Koordinierungsbedarf auslöst (vgl. zu diesem Kriterium BR-Drs. 478/90, S. 9).

Nach Maßgabe des § 15 Abs. 4 S. 1 ROG kann der Vorhabenträger die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung (RVP) beantragen. Stellt er – wie vorliegend der Fall – keinen solchen Antrag, so zeigt er dies der zuständigen Raumordnungsbehörde gem. § 15 Abs. 4 S. 2 ROG vor Einleitung eines Zulassungsverfahrens an. Dieser Anzeige gem. § 15 Abs. 4 S. 2 ROG dient die vorliegende Unterlage.

Gem. § 15 Abs. 4 S. 4 ROG soll die zuständige Raumordnungsbehörde die RVP einleiten, wenn sie erwartet, dass das Vorhaben zu raumbedeutsamen Konflikten mit den Erfordernissen der Raumordnung oder mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen führen wird. Dass dies nicht der Fall ist, wird in der vorliegenden Unterlage dargelegt.

### 1.4 Start- und Zielpunkt

Als energiewirtschaftliche Zwangspunkte werden Koordinaten im Planungsraum bezeichnet, welche durch die ermittelte Trassenführung verbunden werden sollen, um so die Errichtung eines energiewirtschaftlich sinnvollen Wasserstoffnetzes zu ermöglichen. Netzplanerisch verbindet die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung den von der EWE Hydrogen GmbH geplanten Elektrolyseur (320 MW) am Umspannwerk in Emden Borsum über einen Netzkopplungspunkt in Nüttermoor mit dem HyPerLink der Gasunie Deutschland sowie dem H<sub>2</sub>Coastlink 2 (ehem. GWL) der GTG.

## 1.5 Technische Rahmenbedingungen

### 1.5.1 Technische Details

Im Folgenden sind die wesentlichen technischen Angaben der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung zusammengefasst.

Tabelle 1: Technische Details

Thema	Vorhaben
Transportmedium	Wasserstoff (5. Gasfamilie nach G 260) ist ungiftig, nicht wassergefährdend, farb- und geruchlos.
Trassenlänge	23,5 km
Nennweite Rohrleitung	DN400
Druckstufe	DP100
Rohrmaterial	Stahlrohr da 406,4, PE-ummantelt
Rohrüberdeckung	min. 1,2 m gemäß DVGW G 463
Schutzstreifen	8 m (4 m beidseits der Leitungsachse) nach DVGW-Arbeitsblatt G 463
Regelarbeitstreifen	28 m auf freier Flur 20 m (eingeengt, z. B. im Wald) 40 m bei empfindlichen Böden
Oberirdische Anlagen / Absperrstationen	Alle 10-18 km gemäß DVGW G 463 (ca. 300m <sup>2</sup> )

### 1.5.2 Bauverfahren

Als Regelbauweise ist eine Verlegung im bauzeitlich offenen Graben vorgesehen. Die Breite des benötigten Arbeitsstreifens beträgt im Regelfall bis zu 28 m und beinhaltet im Wesentlichen Bereiche für Bodenzwischenlagerung, Baustraßen sowie den Graben für den Einbau der Leitung (s. Abbildung 2). Im Bereich von Wäldern oder in Bereichen mit umweltfachlich besonderen Anforderungen, ist im Einzelfall eine Abweichung vom Regelprofil zur Verringerung der Arbeitsstreifenbreite auf 20 m (Eingeengter Arbeitsstreifen) vorgesehen (s. Abbildung 3). Je nach örtlicher Begebenheit (z. B. eingeengte Platzverhältnisse durch bestehende Bauwerke, schützenswerte Bereiche, Sonderbauwerke) wird der Arbeitsstreifen im Rahmen der Feintrassierung zum Planfeststellungsverfahren technisch individuell angepasst.

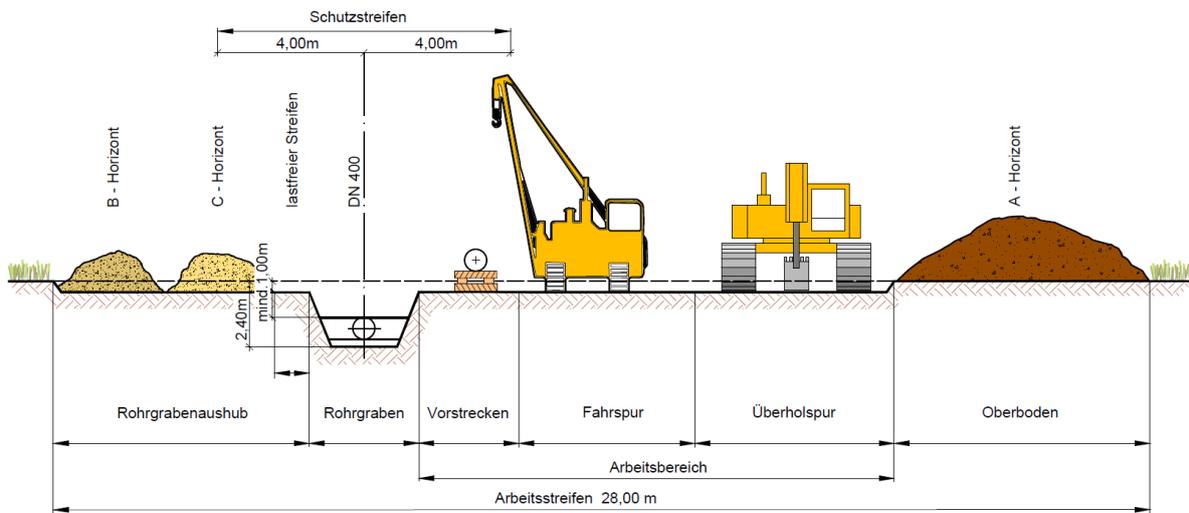


Abbildung 2: Schematische Darstellung Regelarbeitsstreifen in der freien Feldflur

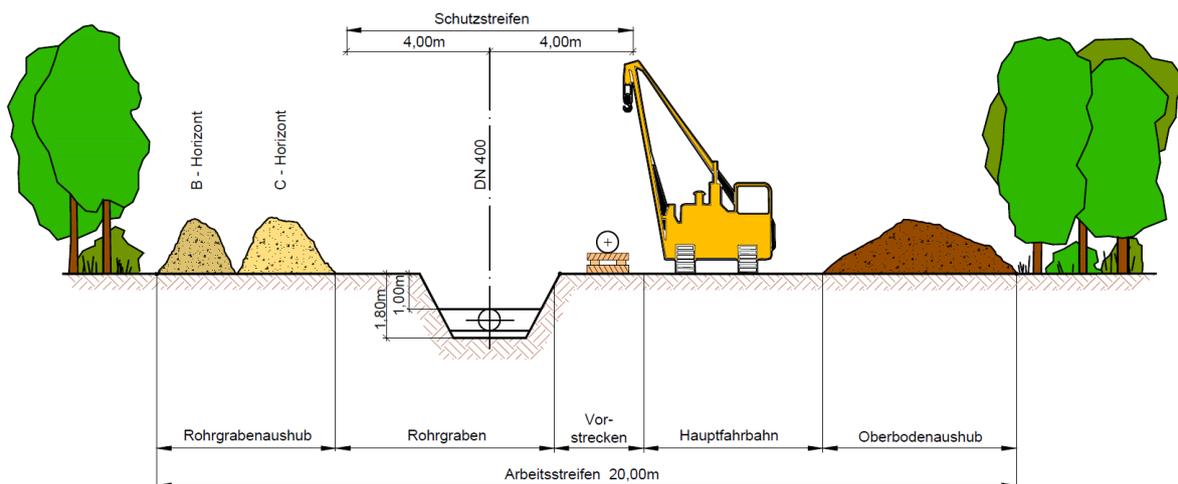


Abbildung 3: Schematische Darstellung eingegengter Regelarbeitsstreifen

Geschlossene Bauverfahren kommen lediglich in Ausnahmefällen zum Einsatz (z. B. Kreuzungen von Bahnanlagen, klassifizierten Straßen, bestimmte schutzbedürftigen Flächen, ggf. Gewässer). In Bereichen von Sonderbauwerken mit geschlossener Bauweise, wie z. B. bei Unterpressungen oder Unterbohrungen von Straßen, Bahnlinien oder größeren Gewässern ist aufgrund der größeren Rohrgraben- bzw. Pressgrubentiefe, den damit erhöhten Erdaushubmengen, den benötigten Flächen für Maschinen und Geräte, Stellplätze für Spezialtechnik und ggf. Wendepunkten für Fahrzeuge regelmäßig eine Aufweitung des Arbeitsstreifens vor und nach den geschlossenen Bauabschnitten erforderlich.

Die beschriebenen bautechnischen Vorgaben dienen als Grundlage für die Unterlage der raumordnerischen Erheblichkeitsabschätzung und werden im Rahmen der weiteren Planung ggf. angepasst.

### 1.5.3 Schutzstreifen

Der Schutzstreifen für die dingliche Sicherung der Leitung beträgt 8,0 m (4 m beidseitig der Trassenachse, entsprechend DVGW Arbeitsblatt G 463). Dieser ist gehölzfrei zu halten. Zudem dürfen im Schutzstreifen selbst keine Gebäude errichtet oder Maßnahmen ergriffen werden, die den Betrieb oder Bestand der Leitungen beeinträchtigen oder gefährden. Die landwirtschaftliche Nutzung ist nach Verlegung der Leitungen und Rekultivierung des Bodens wieder in vollem Umfang möglich.

## 1.6 Trassierungsgrundsätze

Die Ermittlung geeigneter Trassenverläufe erfolgt unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher und bautechnischer, wirtschaftlicher und raumordnerischer Aspekte anhand der nachfolgend benannten Trassierungsgrundsätze:

- Beachtung der Start-, Ziel- und energiewirtschaftlichen Zwangspunkte
- Gestreckter, geradliniger Verlauf
- Parallelführung zu bestehenden linearen Infrastrukturen (insb. erdverlegten Fernleitungen)
- Beachtung von Raumwiderständen (u. a. Ziele der Raumordnung)
- Beachtung von Einschränkungen durch Planungen Dritter (Zerschneidungswirkungen, Raumblockaden).

Grundlage für die Festlegung dieser Trassierungsgrundsätze bilden u. a. folgende gesetzliche Vorgaben:

- „Zweck des Gesetzes ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente, umweltverträgliche und treibhausgasneutrale leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Gas und Wasserstoff, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.“ (§ 1 Abs. 1 EnWG)
- "Den räumlichen Erfordernissen für eine kostengünstige, sichere und umweltverträgliche Energieversorgung einschließlich des Ausbaus von Energienetzen ist Rechnung zu tragen." (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 S. 5 ROG)
- „Die weitere Zerschneidung der freien Landschaft sowie von Wald- und Moorflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden.“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 S. 7 ROG)

- „Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.“ (§ 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG)

Bei den zuvor benannten Paragraphen des Raumordnungsgesetzes handelt es sich um Grundsätze der Raumordnung, die in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen einzustellen sind, weggewogen werden können und keinen Vorrang gegenüber den endabgewogenen Zielen der Raumordnung haben. Diese werden zuvor explizit hervorgehoben, da sie sich im vorgelagerten Schritt der Trassenfindung in besonderer Weise eignen, um geeignete Trassenverläufe für die Wasserstoff-Kernnetzleitung zu identifizieren.

Die Trassenplanung wurde den betroffenen Kreisen Leer (12.06.24, Präsenz), Aurich (05.07.24, digital) und der Stadt Emden (27.08.24, Präsenz) sowie der späteren Planfeststellungsbehörde dem LBEG (26.06.24, digital) vorgestellt. Die in diesem Rahmen gesammelten Hinweise wurden in der Trassenführung berücksichtigt.

### **1.6.1 Beachtung von energiewirtschaftlichen Zwangspunkten für die Trassenführung**

Als energiewirtschaftliche Zwangspunkte werden Koordinaten im Planungsraum bezeichnet, welche durch die ermittelte Trassenführung verbunden werden sollen, um so die Errichtung eines energiewirtschaftlich sinnvollen Wasserstoffnetzes zu ermöglichen.

Der Verlauf der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung ergibt sich durch die Anbindung folgender energiewirtschaftlicher Zwangspunkte:

- Einspeisepunkt: geplanter Elektrolyseur (Borßum, kreisfreie Stadt Emden)
- NKP Nüttermoor (Leer (Ostfriesland), Landkreis Leer)

### **1.6.2 Gestreckter, geradliniger Verlauf**

Grundsätzlich ermöglicht ein gestreckter, geradliniger Leitungsverlauf eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme aufgrund der kürzeren Rohrleitungslänge. Eine Direktverbindung ist unter Beachtung der Zwangspunkte grundsätzlich anzustreben. Dadurch werden im Normalfall sowohl Umweltauswirkungen als auch die Eingriffe in das Eigentum auf das unbedingt Notwendige reduziert.

### **1.6.3 Parallelführung zu bestehenden linearen Infrastrukturen (insb. erdverlegten Fernleitungen)**

Der raumordnerische Grundsatz der Leitungsbündelung fordert die Parallelführung neu geplanter Leitungen in möglichst geringer Entfernung zu bereits vorhandenen Leitungstrassen und anderen linearen Infrastrukturen. Die Zerschneidung von Freiräumen soll durch die Bündelung von Trassen auf das notwendige Maß beschränkt werden. Dieser Grundsatz ist in § 2

Abs. 2 Nr. 2 S. 7 ROG als Grundsatz der Raumordnung verfestigt und ist zudem in § 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG verankert.

Dem Landesraumordnungsprogramm zufolge hat der *„Ausbau im Bereich bestehender geeigneter Standorte, Trassen und Trassenkorridore für Hoch- und Höchstspannungsleitungen sowie raumbedeutsamer Gasleitungen [...] Vorrang vor der Inanspruchnahme neuer Räume. Ausbau im Sinne des Satzes 7 ist die Änderung oder Erweiterung einer Leitung, der Ersatz-neubau oder der Parallelneubau.“* (LROP 4.2.2 04 Satz 7-8). Zudem sollen bei der Planung von neuen Standorten, Trassen und Trassenkorridoren für Hoch- und Höchstspannungsleitungen sowie raumbedeutsamer Gasleitungen Vorbelastungen und die Möglichkeiten der Bündelung mit vorhandener und geplanter technischer Infrastruktur berücksichtigt werden (vgl. LROP 4.2.2 04 Satz 9). Für den Ausbau rohrgebundener Infrastruktur ist im Sinne des Bündelungsprinzips die zeichnerische Darstellung raumbedeutsamer Rohrfernleitungen in den Regionalen Raumordnungsprogrammen zu berücksichtigen.

Einen Zusammenhang zwischen technischen- und/oder Sicherheitsfragen mit der Frage der Zulässigkeit der Bündelung von Leitungsinfrastrukturen kann die Vorhabenträgerin aufgrund von rechtlich und technisch bereits umfassend geklärten Sachverhalten nicht erkennen. Neben der Festschreibung als Grundsatz der Raumordnung in § 2 ROG und in den Raumordnungsplänen kommt auch die nach § 43 Abs. 3 EnWG durchzuführende umfassende Abwägung der Planfeststellungsbehörden regelmäßig zu dem Ergebnis, dass die abzuwägenden öffentlichen und privaten Belange durch eine Bündelung der linienförmigen Infrastrukturen am besten in Einklang gebracht werden können. Hintergrund hierfür ist, dass in Bereichen, in denen bereits linienförmige Infrastruktur vorhanden sind, die Vorbelastung — sowohl der betroffenen Grundstückseigentümer als auch der Natur — den Eingriff tendenziell verringert. In der ständigen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts wurde vor diesem Hintergrund das planerische Gebot, linienförmige Infrastrukturen zu bündeln, mehrfach bestätigt (vgl. dazu nur BVerwG, Urteil vom 07.10.2021, 4 A 9/19, juris Rn. 78 m.w.N.). Das Bundesverwaltungsgericht geht davon aus, dass Sinn und Zweck des Bündelungsgebotes der Schutz von Natur und Landschaft vor weiterer Zerschneidung und deren Folgen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sowie die Vermeidung weiterer Flächeninanspruchnahme ist (BVerwG a.a.O.). Insofern entspricht die Bündelung von linienhaften Infrastrukturen auch dem naturschutzrechtlichen Vermeidungsgebot (vgl. BVerwG, Urteil vom 18.6.2004, 4 A 70/01, juris Rn. 14).

Eine Parallelführung neu geplanter Leitungen zu bestehenden Leitungstrassen ist insbesondere dann vorteilhaft einzuschätzen, wenn es sich um gleichartige Leitungen handelt, da durch diese die gleichen Projektwirkungen zu erwarten sind. Zentraler Trassierungsgrundsatz ist daher die Bündelung der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung – soweit möglich – mit vorhandenen erdverlegten Energie- und Produktenfernleitungen.

Auch wenn es sich beim Bündelungsgebot um einen Grundsatz der Raumordnung handelt, der in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen einzustellen ist, weggewogen werden

kann und keinen Vorrang gegenüber den endabgewogenen Zielen der Raumordnung hat, eignet sich das Bündelungsgebot im vorgelagerten Schritt der Trassenfindung, aufgrund der zuvor dargelegten Vorteile, die grundsätzlich mit einer Bündelung verbunden sind, in besonderer Weise, um geeignete Trassenverläufe für die Wasserstoff-Kernnetzleitung zu identifizieren.

#### **1.6.4 Beachtung von Raumwiderständen**

Die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung soll grundsätzlich durch konfliktarme Räume verlaufen und Raumwiderstände umgehen. Bei der Leitungsführung ist daher insb. darauf zu achten, dass

- eine Trassenführung durch geschlossene Siedlungsbereiche und durch Siedlungskernbereiche vermieden wird,
- Raumfunktionen und Nutzungsansprüche aus der Raumordnung und Bauleitplanung beachtet werden und
- eine Trassenführung durch ökologisch wertvolle Bereiche vermieden bzw. vermindert wird.

Die Ziele und Grundsätze sowie die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung und andere raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen werden bei der Trassenfindung beachtet. Dabei ist zu beachten, dass eine landesplanerische bzw. regionalplanerische Zielfestlegung, die von der Trasse tangiert wird, nicht zwingend einen Konflikt darstellt. Die Trassenfindung – insbesondere die weitere Detailplanung – erfolgt zudem unter Berücksichtigung der von den Städten und Gemeinden aufgestellten Flächennutzungs- und Bebauungsplänen.

#### **1.6.5 Beachtung von Einschränkungen durch Planungen Dritter (Zerschneidungen, Raumblockaden)**

In einer Raumverträglichkeitsprüfung werden insbesondere die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen geprüft. Da die Vorhabenträgerin in diesem Fall auf eine Raumverträglichkeitsprüfung verzichten möchte, werden die anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, die dem Vorhaben potentiell entgegenstehen können, in Plananlage 3 dargestellt und in Kapitel 5 hinsichtlich ihrer Vereinbarkeit mit dem Vorhaben bewertet.

### **1.7 Beschreibung der Vorzugstrasse**

Die Vorzugstrasse startet auf dem Grundstück des geplanten Elektrolyseurs der EWE Hydrogen GmbH auf der Gemarkung Widdelswehr (Flur 9, Flurstück 74) in der Stadt Emden zu der geplanten Einspeiseanlage der GTG auf der Gemarkung Borssum (Flur 12, Flurstück 17) und verläuft von dort aus zunächst in Bündelung mit der Freileitung „Conneforde – Emden“ in öst-

liche Richtung. Nach ca. 1 km schwenkt die Vorzugstrasse in nordöstliche Richtung und bündelt über ca. 2,5 km mit einer weiteren Freileitung. Auf dieser Strecke wird das Fehntjer Tief in geschlossener Bauweise gequert und das VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ nördlich umgangen. Nördlich des VSG schwenkt die Vorzugstrasse nach Norden und bündelt über ca. 1 km mit der Erdgasleitung „Petkum – Victorbur“ und erreicht hier den Landkreis Aurich. Die Vorzugstrasse verschwenkt erneut in östliche Richtung und verläuft über ca. 11 km in einem Abstand zwischen 50 und 350 m parallel zur A31. In Bündelung mit der A31 wird auch das Natura2000- und NSG „Fehntjer Tief und Umgebung“ über ca. 1,4 km gequert. Die ökologisch sensiblen Bereiche / größere Fließgewässer „Fehntjer Tief“ und „Heuwieke“ werden hier in geschlossener Bauweise gequert. Innerhalb des Natura2000 Gebietes verläuft auch die Grenze zum Landkreis Leer.

Bis nördlich von Neermoor verläuft die Vorzugstrasse vom Startpunkt aus, ausschließlich über landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen. Einige dieser Flächen werden zudem für Windenergieanlagen genutzt. Diese können in Bündelung mit vorhandenen Fremdleitungen sowie dem bestehenden Wegesystem gequert bzw. randlich umgangen werden. Zudem müssen zahlreiche kleinere Entwässerungsgräben gequert werden. Diese werden voraussichtlich mittels Dükern gequert.

Nördlich von Neermoor wird die Bündelung mit der Erdgasleitung „Rysum – Folmhusen“ aufgenommen und verläuft mit dieser über die weiteren ca. 8 km bis zum Zwangs- und Endpunkt „NKP Leer Hochmoor“. Die Bündelung wird nur im Bereich von Engstellen kurzzeitig aufgelöst. In Neermoor muss die B70 gequert werden. Nördlich der B70 befindet sich ein nahezu durchgängiger Gebäuderiegel. Dieser wird in Bündelung mit der Freileitung „Petkum - Leer“ gequert. Hier konnte bereits eine Einigung mit dem Eigentümer, über den Erwerb des Flurstückes 13/5 in der Osterstr. 46 in Neermoor, erzielt werden. Südlich der B70 wird durch die Gemeinde Moormerland eine neue Feuerwehrrache geplant. Die Planungsvorhaben wurden bereits mit der Gemeinde Moormerland abgestimmt. Durch die derzeitige Querungsstelle der Vorzugstrasse der B70 ergeben sich keine Einschränkungen in der geplanten Ausführung der Feuerwehrrache. Die Vorzugstrasse wird hier im Bereich geplanter Park- und Stellplätze verortet.

In Bündelung mit der Erdgasleitung „Rysum – Folmhusen“ verläuft die Vorzugstrasse an der westlichen Grenze des Industrie- und Gewerbegebietes in Richtung Süden. Der Sauteler Kanal wird in geschlossener Bauweise gequert. Am südlichen Siedlungsrand von Uthusen wird eine zusätzliche Bündelung mit der Freileitung „Petkum - Leer“ bis zum Zwangs- und Endpunkt „NKP Leer Hochmoor“ aufgenommen.

## 1.8 Frühzeitig verworfene großräumige Trassenalternativen

Nachfolgend wird aufgezeigt, welche großräumigen Trassenalternativen frühzeitig durch die Vorhabenträgerin geprüft wurden und die Gründe aufgezeigt, weshalb diese aus Sicht der Vorhabenträgerin nicht ernsthaft in Betracht zu ziehen sind. Die Trassenalternativen können den beigefügten Plananlagen entnommen werden.

### 1.8.1 Alternative 1 - Bündelung Erdgasleitung „Rysum-Folmhusen“

In der frühzeitigen Planungsphase wurde ebenfalls eine mögliche Bündelung mit der bestehenden Erdgasleitung „Rysum-Folmhusen“ untersucht.

Zwischen dem Startpunkt „Elektrolyseur“ und der Kreisgrenze Emden – Aurich ist der Trassenverlauf identisch mit der Vorzugstrasse. Nördlich des VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ verläuft die Alternative im Gegensatz vor Vorzugstrasse weiter in Richtung Osten parallel zur Gebietsausweisung des VSG. Die Alternative führt weiter in Richtung Osten, quert das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ und knickt dann in Richtung Süden ab. Auf Höhe „Leiweg“ trifft die Trasse auf die Erdgasleitung „Rysum Folmhusen“ und bündelt mit dieser weiter in Richtung Osten bis zum Zusammentreffen mit der Vorzugstrasse. Auf diesem Abschnitt (südlich Tergast) verläuft zudem eine vorhandene Freileitung in nördlicher Bündelung zur Bahnlinie. In Abstimmungsgesprächen mit dem Freileitungsbetreiber Avacon wurde mitgeteilt, dass in den kommenden Jahren hier Ausbaumaßnahmen erforderlich werden. Durch eine Verbreiterung der Freileitungstrasse und die bereits vorhandenen Erdgasleitungen würden sich voraussichtlich erhebliche Konflikte im Bereich des „Kolkweges“ mit der geplanten Wasserstoffleitung ergeben. Bereits ohne Berücksichtigung der geplanten Ausbaumaßnahmen wird der Bereich durch die Erdgasleitung, Freileitung und einem landwirtschaftlichen Betrieb stark eingeengt. Es verbleibt ein Passageraum zwischen den Freileitungen von kleiner 40 m. Eine südliche Umgehung der Engstelle wird durch die Bahnlinie sowie ein §30 Biotop verhindert. Eine nördliche Umgehung des landwirtschaftlichen Betriebes scheidet aufgrund eines vorhandenen Stillgewässers ebenfalls aus (siehe Abbildung 4).

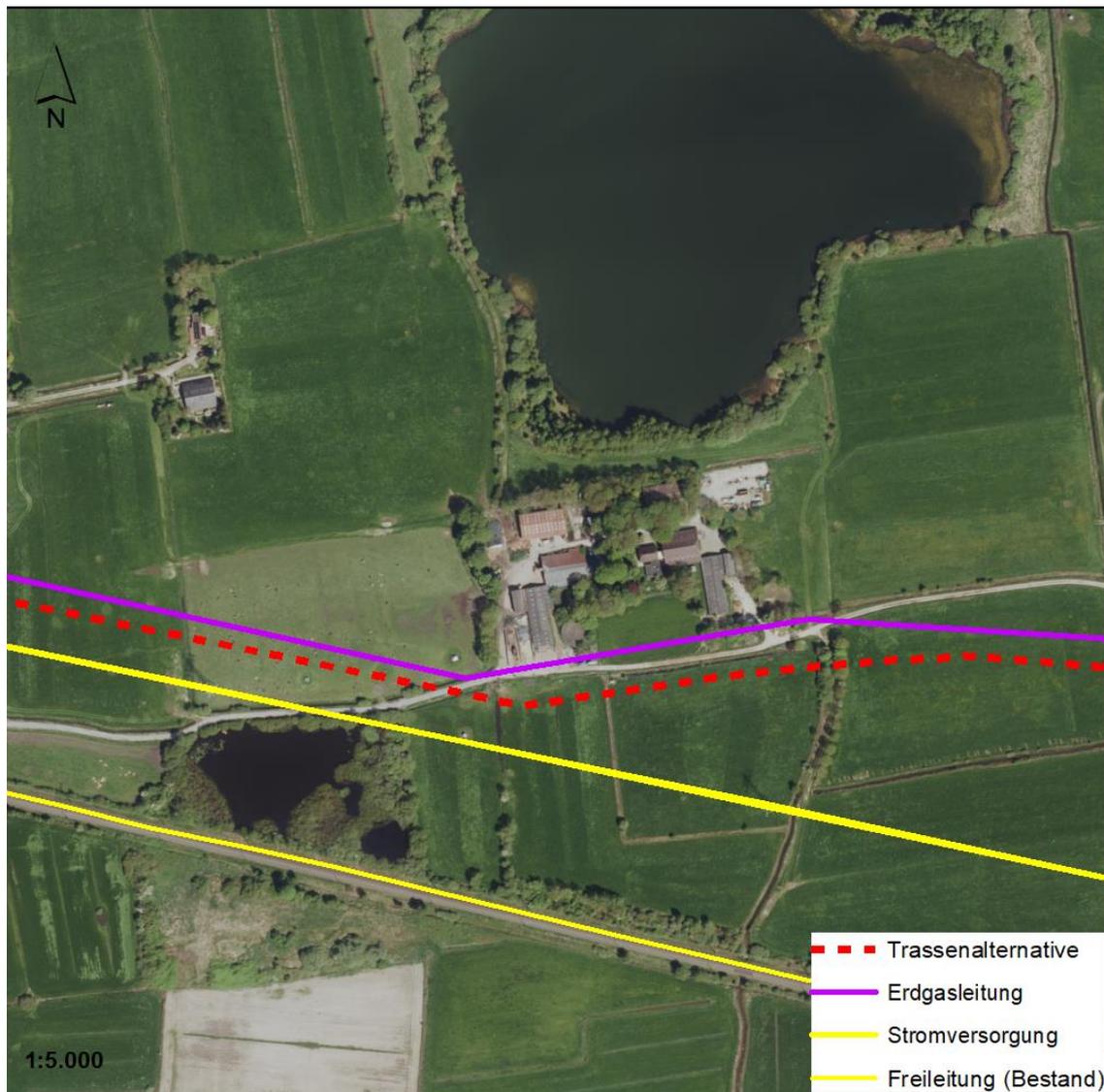


Abbildung 4: Konfliktbereich „Kolkweg“ in Bündelung mit Bahnstrecke, Freileitung und Erdgasleitung

Der weitere Trassenverlauf entspricht dem der Vorzugstrasse. Die Alternativtrasse ist ca. 23,8 km lang und somit etwa 300 m länger als die Vorzugstrasse.

Das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ muss sowohl durch die Vorzugstrasse als auch durch alle betrachteten Alternativen gequert werden. Die Querungslänge ist bei der Alternative gegenüber der Vorzugstrasse kürzer. Die Schutzgebietsausweisung beschränkt sich vor allem auf das Fließgewässer sowie die Uferbereiche des „Fehntjer Tief“. Dieses kann unter Berücksichtigung bautechnischer Maßnahmen (z.B. HDD-Bohrung) gequert und potentielle Konflikte vermieden werden. Zudem erfolgt die Querung des VSG „Fehntjer Tief“ durch die Vorzugstrasse in unmittelbarer Bündelung mit der Autobahn in bereits durch die Verlärmung beeinträchtigtem Bereich.

Insgesamt ist der Anteil des Trassenverlaufes in Bündelung mit bestehenden Fremdleitungen gegenüber der Vorzugstrasse geringer und führt daher zu höherer Inanspruchnahme bisher nicht belasteter Fläche. Zudem stellt der Verlauf der Vorzugstrasse aufgrund der Nähe zur A31 einen Vorteil für die Anbindung von zukünftig entstehenden H<sub>2</sub>-Regionalnetzen zur Versorgung von Kunden dar. So liegt bereits ein konkretes Interesse von einem großen Gewerbebetrieb in Ihlow vor, der bereits seinen neuen Gasanschluss H<sub>2</sub>-ready errichten lässt. Eine zukünftige Anbindung von Ihlow an das Wasserstoffnetz wäre bei der Vorzugstrasse mit wesentlich geringerer Leitungslänge möglich, da eine erforderliche Stichleitung von der Alternative zum Gewerbegebiet ca. 2 km lang wäre. Weiterhin sind in den letzten Jahren in Deutschland viele neue Industrie-/Gewerbegebiete in Autobahnnähe entstanden, da eine gute Verkehrsanbindung zur Standortfindung eine große Rolle spielt. Weitere zukünftige Gewerbegebietsentwicklungen mit Anbindungsinteresse sind daher naheliegend.

Die Alternative „Bündelung Erdgasleitung „Rysum-Folmhusen“ weist somit keine Vorteile hinsichtlich der Konfliktfreiheit gegenüber der Vorzugstrasse auf und wird daher nicht weiterverfolgt.

### **1.8.2 Alternative 2 - „Bündelung Erdgasleitung „Petkum-Nüttermoor“**

Zwischen dem Startpunkt „Elektrolyseur“ und der Kreisgrenze Emden – Aurich ist der Trassenverlauf identisch mit der Vorzugstrasse. Nördlich des VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ verläuft diese ebenfalls wie Alternative 1 in Richtung Osten parallel zur Gebietsausweisung des VSG. Die Alternative 2 führt weiter in Richtung Osten, quert das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ und knickt dann in Richtung Süden ab. Auf Höhe „Leiweg“ quert die Trasse die Erdgasleitung „Rysum Folmhusen“ und verläuft im Gegensatz zu Alternative 1, in Bündelung mit den Erdgasleitungen „Leer – Emden“ und „Petkum – Nüttermoor“ weiter in Richtung Süden.

Auf einer Länge von ca. 2,5 km wird hier das VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ gequert. Nördlich des „Sauteler Kanal“ knickt die Alternative nach Osten ab und verläuft ca. 3 km parallel zum Kanal sowie in Bündelung mit einer Freileitung. Südlich des „Sauteler Kanal“ trifft die Alternative auf die Vorzugstrasse.

Der weitere Trassenverlauf entspricht dem der Vorzugstrasse. Die Alternativtrasse ist ca. 24,1 km lang und somit ca. 600 m länger als die Vorzugstrasse.

Das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ muss sowohl durch die Vorzugstrasse als auch durch alle betrachteten Alternativen gequert werden. Die Querungslänge ist bei der Alternative gegenüber der Vorzugstrasse kürzer. Die Schutzgebietsausweisung beschränkt sich vor allem auf das Fließgewässer sowie die Uferbereiche des „Fehntjer Tief“. Dieses kann unter Berücksichtigung bautechnischer Maßnahmen (z.B. HDD-Bohrung) gequert und potentielle Konflikte vermieden werden.

Zusätzlich wird das VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ durch die Alternative gequert. Diese Querungslänge ist zudem höher als die zur Querung des VSG „Fehntjer Tief“ durch die Vorzugstrasse. Zudem kann die Querung des VSG „Fehntjer Tief“ durch die Vorzugstrasse in unmittelbarer Bündelung mit der Autobahn in bereits durch die Verlärmung beeinträchtigtem Bereich erfolgen. Im Bereich südlich von Neermoor ist der Trassierungsraum zusätzlich durch Gewässer und eine Freileitung sowie hochwertige Feuchtbereiche eingeschränkt.

Die Alternative „Bündelung Erdgasleitung „Petkum – Nüttermoor““ weist dahingehend keine Vorteile hinsichtlich der Konfliktfreiheit gegenüber der Vorzugstrasse auf.

Die Alternative 2 wurde ursprünglich entwickelt, um die Engstelle im Querungsbereich der B70 in Neermoor großräumig zu umgehen. Nachdem dieser Konfliktbereich, in Abstimmung mit dem betroffenen Grundstückseigentümer, aufgelöst werden konnte, wird die Alternative 2 nicht mehr benötigt und unter Berücksichtigung der Mehrlänge von ca. 0,6 km (3 %) und den damit verbundenen Mehrkosten sowie zusätzlichen Flächeneingriffen nicht weiterverfolgt.

## 2 Wirkfaktoren des Vorhabens

Im Folgenden werden die Wirkfaktoren, die von dem geplanten Vorhaben potentiell ausgehen können für die Belange der Raumordnung und die Schutzgüter des UVPG dargestellt. Die Belange der Raumordnung werden dabei in die drei Kategorien Siedlungsstruktur, Freiraumstruktur und Infrastruktur eingeteilt. Die Übertragung auf den vorliegenden Untersuchungsraum erfolgt in Kapitel 5 auf Grundlage der Raumwiderstände, die in Kapitel 4.2 definiert werden.

Zur Beurteilung der Auswirkungen sind grundsätzlich baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen zu berücksichtigen. Die Auswirkungsqualität und -quantität der geplanten Fernleitungen ist charakterisiert durch

- Parallelverlegung zu bereits vorhandenen Fernleitungen
- Schwerpunkt der Auswirkungen während der Bauphase (temporäre Auswirkungen)
- unterirdische Verlegung der Leitung
- weitgehende Anpassung der Trassenführung zur Vermeidung der Inanspruchnahme schützenswerter Strukturen und Verringerung des Arbeitsstreifens, z. B. in Bereichen hochwertiger Strukturen
- Festsetzung standardisierter, ortskonkreter Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Planfeststellung

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über mögliche oder zu erwartende bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens.

Tabelle 2: Übersicht der potentiellen baubedingten Wirkfaktoren der Wasserstoff-Kernnetzleitung und der voraussichtlich durch diese betroffenen Schutzgüter und Kategorien der Raumordnung

Projektspezifische Wirkfaktoren	Voraussichtlich betroffene Schutzgüter und Kategorien der Raumordnung
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>	
temporäre Flächenbeanspruchungen, Beseitigung der Vegetation	Schutzgut Menschen Schutzgut Tiere, Pflanzen Schutzgut Boden Schutzgut Fläche Schutzgut Landschaft Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter Siedlungsstruktur Freiraumstruktur Infrastruktur
Zerschneidungswirkungen und Randeffekte	Schutzgut Menschen Schutzgut Tiere, Pflanzen Schutzgut Landschaft Siedlungsstruktur Freiraumstruktur

<b>Projektspezifische Wirkfaktoren</b>	<b>Voraussichtlich betroffene Schutzgüter und Kategorien der Raumordnung</b>
temporäre Emission von Staub, Gas, Lärm, Licht, Erschütterungen, Bewegung/Baustellenbetrieb	Schutzgut Menschen Schutzgut Tiere, Pflanzen Schutzgüter Klima und Luft Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
Bodenverdichtung, Auf- und Abtrag des Oberbodens, Umlagerung, Störung der natürlichen Bodenschichtung; Aushub des Rohrgrabens	Schutzgut Boden Schutzgut Wasser (Grundwasser) Schutzgüter Klima und Luft Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter Freiraumstruktur
offene Querung von Fließgewässern, Sedimentationsablagerung	Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) Schutzgut Tiere Freiraumstruktur
temporäre Veränderung der örtlich begrenzten hydrologischen Verhältnisse durch Wasserhaltungen und Einleitungen in Oberflächengewässer	Schutzgut Tiere, Pflanzen Schutzgut Boden Schutzgut Wasser Schutzgüter Klima und Luft Freiraumstruktur
<b>Anlagenbedingte Wirkfaktoren</b>	
Dauerhafte Freihaltung des Leitungsschutzstreifens von baulichen Anlagen; Von Gehölzen freizuhaltender Schutzstreifen	Schutzgut Menschen Schutzgut Tiere, Pflanzen Schutzgut Fläche Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) Schutzgut Landschaft Schutzgüter Klima und Luft Siedlungsstruktur Freiraumstruktur Infrastruktur
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme, Bodenversiegelung (Absperrstationen)	Schutzgut Menschen Schutzgut Tiere, Pflanzen Schutzgut Boden Schutzgut Fläche Schutzgut Wasser (Grundwasser) Schutzgut Landschaft Siedlungsstruktur Freiraumstruktur Infrastruktur
Veränderung des Bodengefüges im Rohrgraben, Existenz der Gaskernnetzleitung im Boden	Schutzgut Boden Schutzgut Wasser (Grundwasser) Schutzgüter Klima und Luft Freiraumstruktur
<b>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</b>	
Trassenpflege und Überwachung	Schutzgut Tiere, Pflanzen Schutzgut Landschaft

Die konkrete Größenordnung der Auswirkungen einer Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung durch Absperrstationen kann erst im Rahmen der feinplanerischen Arbeiten zur Erarbeitung der Planfeststellungsunterlagen geprüft werden, da der Standort der Absperrstationen zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Unterlage noch nicht feststehen. Zum derzeitigen Planungsstand wird davon ausgegangen, dass lediglich eine Absperrstation im Umfeld des Zwangspunktes „Gewerbe Nord“ errichtet werden wird. Lokal begrenzte Auswirkungen, die von den Absperrstationen ausgehen, können auf Ebene des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens im Rahmen der Feintrassierung und der konkreten Festlegung der Anlagenstandorte sowie unter Anwendung weiterer Maßnahmen (s. Kapitel 4.2) vermieden bzw. vermindert werden. Die Absperrstationen sind laut DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.10 in einem Abstand von 10 – 18 km einzurichten.

Die Prüfung der Raumverträglichkeit sowie die überschlägige Prüfung der Umweltauswirkungen erfolgen anhand der in Kapitel 4 beschriebenen und in Kapitel 5 angewandten Raumwiderstandsanalyse. Die zuvor benannten Wirkfaktoren werden bei der Definition und Kategorisierung der Raumwiderstände berücksichtigt.

### 3 Datengrundlagen

#### 3.1 Raumordnerische Vorgaben

Folgende Raumordnungspläne/-programme und Flächennutzungspläne sind für die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung relevant:

- Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz
- Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP)
- Regionale Raumordnungsprogramme (RROP) der Landkreise Aurich, Leer
- Flächennutzungsplan (FNP) der kreisfreien Stadt Emden

Bei dem Entwurf der Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsprogramms des Landkreises Leer 2023 handelt es sich um einen Planentwurf, der mittlerweile ein Beteiligungsverfahren nach § 9 Abs. 2 ROG abgeschlossen hat und die Ergebnisse daraus berücksichtigt. Die Ziele dieses Entwurfs gelten daher nach § 3 Abs. 1 Nr. 4 & 4a ROG als sonstige Erfordernisse der Raumordnung und sind daher zu berücksichtigen.

#### 3.2 Weitere Datengrundlagen

- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (u.a. zu Ortslagen)
- Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH) entsprechend der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG)
- Vogelschutzgebiete entsprechend der Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG)
- Naturschutzgebiete (NSG) nach § 23 BNatSchG
- Landschaftsschutzgebiete (LSG) nach § 26 BNatSchG
- Wasserschutzgebiete (WSG) nach § 51 WHG i. V. m. § 91 NWG
- Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG i. V. m. § 115 NWG
- Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brut- und Gastvögel
- Bodenkarte BK50
- LBEG Themenkarte Sulfatsaure Böden in niedersächsischen Küstengebieten - Tiefenbereich 0-2m
- Umweltkarten Niedersachsen (2022): Naturschutzrechtlich geschützte Moore – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten – und Naturschutz (NLWKN)
- NLWKN Moorschutzprogramm
- Topographische Karte
- Georeferenzierte Luftbilder

- Dokumente zu weiteren raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen innerhalb des Untersuchungsraums, auf Basis der zum Zeitpunkt der Raumwiderstandsanalyse verfügbaren Informationen (s. Plananlage 3).

## 4 Raumwiderstandsanalyse

### 4.1 Methodisches Vorgehen

Zur Identifizierung und Ermittlung eines potentiellen Trassenverlaufs der Wasserstoff-Kernnetzleitung wird methodisch eine flächendeckende Analyse der Raumwiderstände angewendet (s. Plananlage 4). Diese zeigt anhand geeigneter Prüfkriterien auf, welche Bereiche als Trassenverlauf in Frage kommen und welche ausgeschlossen werden müssen oder sollten.

Im ersten Prüfschritt werden solche Voraussetzungen definiert, die einen Bereich im Untersuchungsraum als eindeutig nicht geeignet (Ausschluss) identifizieren. Die verbleibenden Bereiche außerhalb dieser Ausschlussbereiche werden anschließend in einem zweiten Prüfschritt anhand sogenannter projekt- und raumspezifischer Restriktionskriterien weiter differenziert.

Für den Verlauf der Wasserstoff-Kernnetzleitung werden vorrangig alle Flächen bzw. Bereiche angesprochen, die keinen Restriktionen unterliegen. Nur bedingt geeignete Bereiche werden in der Betrachtung zurückgestellt (Rückstellung) und dann erneut betrachtet, wenn diese für einen potentiellen Leitungsverlauf keine geeigneten Bereiche ohne Restriktionen finden lassen.

Als Bereiche, die zu einem Ausschluss in der potentiellen Trassenführung führen, sind solche Flächen und Bereiche anzusehen, auf denen eine Leitungsverlegung faktisch aufgrund bestehender Nutzungen oder aufgrund planungsrechtlicher Ausweisungen nicht bzw. nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich wäre.

Nach Anwendung der dargelegten faktischen und planungsrechtlichen Ausschlussbereiche verbleiben im Untersuchungsraum im Sinne der Kriterien eher „geeignete“ und weitere nur „bedingt geeignete“ Bereiche für eine Leitungsverlegung. Anhand weiterer Kriterien, die eine bedingte Eignung aufzeigen, aber nicht zum Ausschluss führen (Restriktionskriterien), werden die tatsächlich als eher „geeignet“ anzusprechenden Bereiche für eine Trassenführung eingegrenzt.

Tabelle 3: Definition der Raumwiderstände

Raumwiderstand	Definition
<p>Faktische Ausschlussbereiche</p>	<p>Als faktische Ausschlussbereiche werden solche Bereiche definiert, die aufgrund bestehender Nutzungen eindeutig nicht für eine Leitungsführung des Vorhabens geeignet sind.</p> <p>„Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.“ (vgl. § 49 Abs. 1 EnWG).</p> <p>„Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von [...] Gas und Wasserstoff die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. eingehalten worden sind.“ (§ 49 Abs. 2 Nr. 2 EnWG).</p> <p>Die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung ist in einem Schutzstreifen zu verlegen und ihr Verlauf durch Schilder, Pfähle oder Merksteine zu kennzeichnen. Zudem muss gesichert sein, dass die im Leitungsschutzstreifen zulässigen Nutzungen die Leitung nicht gefährden (vgl. § 3 GasHDrLtgV).</p> <p>Um den Schutz der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung zu gewährleisten, sind gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5 innerhalb des Schutzstreifens einer Gashochdruckleitung keine Gebäude oder baulichen Anlagen zulässig. Ebenso sind sonstige Einwirkungen, die den Bestand oder den Betrieb der Gasleitung beeinträchtigen oder gefährden unzulässig. Dies betrifft u. a. Dauerstellplätze (z. B. für Campingwagen oder Container) sowie Lagerplätze für schwer zu transportierenden Materialien oder Silage.</p> <p>Des Weiteren bestehen Nutzungen im Raum, die mit einer Wasserstoff-Kernnetzleitung unvereinbar sind. Dies betrifft z. B. den Fassungsbereich (die Schutzzone I) von Wasserschutzgebieten.</p> <p>Als faktische Ausschlussbereiche werden daher solche Bereiche definiert, in denen sich Gebäude, bauliche Anlagen sowie die weiteren benannten Nutzungen befinden. Die Abgrenzung der jeweiligen faktischen Ausschlussbereiche erfolgt i. d. R. auf Basis des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems. Abweichende Abgrenzungen einzelner faktischer Ausschlussbereiche werden nachfolgend einzelfallspezifisch erläutert.</p>
<p>Planungsrechtliche Ausschlussbereiche</p>	<p>Als planungsrechtliche Ausschlussbereiche werden solche Bereiche eingestuft, die im Rahmen bestehender und abgestimmter Planungen verankert sind. Da das Vorhaben eine raumbedeutsame Planung i. S. d. § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG darstellt, zählen hierzu insbesondere die festgelegten Ziele der Raumordnung, welche durch das Landesraumordnungsprogramm (LROP) auf Landesebene sowie die Regionalen Raumordnungsprogramme (RROP) auf Landkreisebene räumlich und inhaltlich, verbindlich und abschließend abgewogen festgelegt sind (vgl. §3 Abs. 1 Nr. 2 ROG).</p> <p>Maßgebliche Ziele der Raumordnung, die im Hinblick auf das Vorhaben als planungsrechtliche Ausschlussbereiche einzustufen sind, sind solche Ziele bzw. Vorranggebiete, die regelmäßig – vorbehaltlich im Einzelfall bestehender Ausnahmen bzw. Möglichkeiten der individuellen Vereinbarkeit – nicht mit dem Vorhaben einer Wasserstoff-Kernnetzleitung samt Schutzstreifen vereinbar sind. Sofern sich diese Ziele nicht im Einzelfall mit dem geplanten Vorhaben vereinbaren lassen, ist für eine Leitungsführung innerhalb des Geltungsbereichs dieser Ziele bzw. Vorranggebiete in der Regel ein Zielabweichungsverfahren gem. § 6 Abs. 2 ROG erforderlich, um zu ermitteln, ob eine Umsetzung in diesem Einzelfall dennoch möglich ist. Wird dies verneint, bleibt nur die Option einer RROP-/LROP-Änderung.</p>

Raumwiderstand	Definition
	Ausnahmen hierzu können insbesondere auch dann bestehen, wenn entgegenstehende Ziele der Raumordnung im Bereich eines Vorranggebiets Rohrfernleitung gequert werden, in welchem unterirdische Rohrfernleitungen Vorrang gegenüber anderen raumbedeutsamen Nutzungen haben.
Restriktionsbereiche	Nach Anwendung der dargelegten faktischen und planungsrechtlichen Ausschlusskriterien verbleiben im Sinne der Kriterien eher „geeignete“ und weitere nur „bedingt geeignete“ Bereiche für eine neue Leitung. Diese Zuordnung unterschiedlicher Raumwiderstände bezieht sich auf Bau, Anlage und Betrieb der geplanten Leitungsanlage. Die Restriktionsbereiche stellen solche Bereiche dar, die projekt- oder raumspezifisch nur "bedingt" für eine Leitungsführung geeignet sind. Innerhalb dieser Bereiche ist eine Leitungsführung aufgrund bestehender Nutzungen oder planerischer Ausweisungen nur unter bestimmten Einschränkungen möglich oder an bestimmte Anforderungen gebunden. Hierbei kann es sich z. B. um Ziele der Raumordnung handeln, die unter Anwendung von Maßnahmen mit dem Vorhaben vereinbar sind, um Grundsätze der Raumordnung, die in der Abwägung überwunden werden können oder um weitere Bereiche, die für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG relevant sind. Diese werden für die einzelnen Kriterien spezifisch dargelegt.
Sonstige Bereiche (Eignungsbereiche)	Sonstige Bereiche sind alle verbleibenden Bereiche innerhalb des Untersuchungsraumes, die keiner der drei vorstehenden Gruppen zugeordnet werden können. Für eine Realisierung des Vorhabens sind diese Bereiche prioritär geeignet. Ein Leitungsverlauf zwischen Start- und Zielpunkt, der ausschließlich innerhalb sonstiger Bereiche realisiert werden kann, ist jedoch in der Realität meist nicht durchgängig anzutreffen. In der Folge ist im Sinne einer Konfliktminimierung anzustreben, die Querung von Restriktionsbereichen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.  In Einzelfällen sind auch planungsrechtliche Ausschlussbereiche in den geplanten Trassenverlauf einzubeziehen.

## 4.2 Einordnung der Raumwiderstandskriterien

Nachfolgend werden die faktischen Ausschlussbereiche, die planungsrechtlichen Ausschlussbereiche und die Restriktionsbereiche, die gemäß der Definition in Tabelle 3 anhand der Datengrundlagen aus Kapitel 3 im Umfeld der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung identifiziert wurden, benannt und die jeweilige Einstufung begründet.

Tabelle 4: Einordnung der Raumwiderstandskriterien

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
<b>Faktische Ausschlussbereiche</b>	
<b>Bebaute Siedlungsflächen (Bestand) (SG Menschen)</b>	Als bebaute Siedlungsflächen werden alle Flächen definiert, die im heutigen Zustand als Wohnbaufläche, Gemeinbedarfsflächen und Sonderbauflächen bebaut sind. Ebenso werden Bereiche mit Wohnnutzungen oder -objekte im Außenbereich, die nicht planrechtlich gesichert sind, als Siedlungsfläche definiert, da sie den vergleichbaren Schutzstatus und Vertrauensschutz wie die vorgenannten Flächen genießen. Diese bebauten Flächen stehen dem Schutzstreifen des Vorhabens entgegen (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5).

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
<b>Gewerbe- und Industriebebauung (Bestand)</b>	Eine gewerbliche oder industrielle Bebauung steht dem Schutzstreifen des Vorhabens entgegen (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5). Flächen mit einer gewerblichen oder industriellen Bebauung werden daher als faktische Ausschlussbereiche definiert. Eine Ausnahme stellen diesbezüglich die bestehenden Netzpunkte des Gastransportnetzes dar.
<b>Deponieanlagen</b>	Bestehende Deponieanlagen stehen dem Schutzstreifen des Vorhabens entgegen (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5).
<b>Windenergieanlagen (Bestand)</b>	Bestehende Windenergieanlagen und ihre Fundamentflächen stehen dem Schutzstreifen des Vorhabens entgegen (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5).
<b>Sensible Einrichtungen (z. B. Krankenhäuser, Heil- und Pflegeanstalten) (SG Menschen)</b>	Sensible Einrichtungen, wie z. B. Krankenhäuser, Heil- und Pflegeanstalten, stehen faktisch nicht für eine Leitungsverlegung zur Verfügung.
<b>Friedhöfe (SG Menschen)</b>	Bestehende Friedhöfe stehen faktisch nicht für eine Leitungsverlegung zur Verfügung.
<b>Ferienhäuser, Campingplätze, Wochenendhäuser (SG Menschen)</b>	Flächen, auf denen Ferienhäuser oder Campingplätze zulässigerweise errichtet und betrieben werden, stehen dem Schutzstreifen einer Wasserstoff-Kernnetzleitung entgegen (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5).
<b>Flughäfen / Flugplätze</b>	Für den Flugbetrieb relevante Bereiche stehen faktisch nicht für eine Leitungsverlegung zur Verfügung. Eine randliche Verlegung ist in Abstimmung mit dem Betreiber des Flughafens / Flugplatzes ggf. möglich.
<b>Wasserschutzgebiete, Zone I (SG Wasser)</b>	<p>Der Fassungsbereich eines Wasserschutzgebiets (Zone I) steht faktisch nicht für eine Leitungsführung der Wasserstoff-Kernnetzleitung zur Verfügung, da in diesem eine Bodennutzung unzulässig und eine Errichtung baulicher Anlagen regelmäßig ausgeschlossen ist, um das Grundwasser im Gewinnungsgebiet einer Grundwasserentnahme vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen.</p> <p>Nach § 91 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) können Wasserschutzgebiete im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung bzw. zum Wohl der Allgemeinheit festgesetzt werden, um das Grundwasser im Gewinnungs- bzw. Einzugsgebiet einer Grundwasserentnahme vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen. Ziel eines Wasserschutzgebietes ist es, einen über den allgemeinen flächendeckenden Grundwasserschutz hinausgehenden Schutz der Wasservorkommen in Trinkwassergewinnungsgebieten zu gewährleisten.</p>
<b>Planungsrechtliche Ausschlussbereiche</b>	
<b>Zentrales Siedlungsgebiet (Siedlungsstruktur)</b>	<p>Im Schutzstreifen des Vorhabens sind keine baulichen Anlagen zulässig (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5), wodurch eine Siedlungsentwicklung in Form von Überbauung an dieser Stelle nach Maßgabe des Raumwiderstands in der Regel eingeschränkt wäre.</p> <p>Bei einer Querung eines Zentralen Siedlungsgebiets steht die Wasserstoff-Kernnetzleitung daher im Allgemeinen der vorrangigen Nutzung entgegen.</p> <p>Das Vorhaben ist daher i. d. R. nicht mit einem Zentralen Siedlungsgebiet vereinbar, weshalb dieses als planungsrechtlicher Ausschlussbereich für die Wasserstoff-Kernnetzleitung eingestuft wird.</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
Vorranggebiet industrielle Anlagen und Gewerbe	<p>Im Schutzstreifen des Vorhabens sind keine baulichen Anlagen zulässig (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5), wodurch eine industrielle/gewerbliche Nutzung in Form von Überbauung an dieser Stelle eingeschränkt wäre.</p> <p>Bei einer Querung des Vorranggebiets industrielle Anlagen und Gewerbe steht die Wasserstoff-Kernnetzleitung daher der vorrangigen Nutzung regelmäßig entgegen.</p> <p>Das Vorhaben ist daher i. d. R. nicht mit einem Vorranggebiet Industrielle Anlagen und Gewerbe vereinbar, weshalb dieses als planungsrechtlicher Ausschlussbereich für die Wasserstoff-Kernnetzleitung eingestuft wird.</p>
Vorranggebiet Siedlungsabfalldeponie (Infrastruktur)	<p>Im Schutzstreifen des Vorhabens sind keine baulichen Anlagen zulässig (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5), wodurch bauliche Anlagen, die der vorrangigen Nutzung entsprechen, an dieser Stelle eingeschränkt wären.</p> <p>Bei einer Querung des Vorranggebiets Siedlungsabfalldeponie steht die Wasserstoff-Kernnetzleitung daher i. d. R. der vorrangigen Nutzung in Bezug auf bauliche Anlagen im Vorranggebiet entgegen.</p> <p>Das Vorhaben ist daher i. d. R. nicht mit einem Vorranggebiet Siedlungsabfalldeponie vereinbar, weshalb dieses als planungsrechtlicher Ausschlussbereich für die Wasserstoff-Kernnetzleitung eingestuft wird.</p>
Vorranggebiet Verkehrslandeplatz (Siedlungsstruktur)	<p>Ein Vorranggebiet Verkehrslandeplatz steht für die Verlegung einer Wasserstoff-Kernnetzleitung außerhalb von Randbereichen der vorrangigen Nutzung regelmäßig nicht zur Verfügung.</p> <p>Das Vorhaben ist daher i. d. R. nicht mit einem Vorranggebiet Flughafen vereinbar, weshalb dieses als planungsrechtlicher Ausschlussbereich für die Wasserstoff-Kernnetzleitung eingestuft wird.</p>
Vorranggebiet Rohstoffgewinnung (Infrastruktur)	<p>Dem Landesraumordnungsprogramm zufolge sind Rohstoffvorkommen möglichst vollständig auszubeuten (vgl. LROP 3.2.2 01).</p> <p>Im Bereich des Vorhabens sowie seines Schutzstreifens ist ein oberflächennaher Rohstoffabbau dauerhaft ausgeschlossen.</p> <p>Bei einer Querung des Vorranggebiets Rohstoffgewinnung steht die Wasserstoff-Kernnetzleitung daher i. d. R. der vorrangigen Nutzung entgegen. Ausnahmen können sich ergeben, wenn die Wasserstoff-Kernnetzleitung das Vorranggebiet in einem Bereich quert, in dem die vorrangige Nutzung (z. B. durch bestehende Leitungsinfrastruktur) bereits eingeschränkt wurde.</p> <p>Das Vorhaben ist daher i. d. R. nicht mit einem Vorranggebiet Rohstoffgewinnung vereinbar, weshalb dieses als planungsrechtlicher Ausschlussbereich für die Wasserstoff-Kernnetzleitung eingestuft wird.</p>
Vorranggebiet Sperrgebiet (Infrastruktur)	<p>Vorranggebiete Sperrgebiet stehen für eine Verlegung des Vorhabens aus sicherheitstechnischen Erwägungen nicht zur Verfügung.</p> <p>Bei einer Querung des Vorranggebiets Sperrgebiet steht die Wasserstoff-Kernnetzleitung i. d. R. der vorrangigen Nutzung entgegen.</p> <p>Das Vorhaben ist daher i. d. R. nicht mit einem Vorranggebiet Sperrgebiet vereinbar, weshalb dieses als Planungsrechtlicher Ausschlussbereich für die Wasserstoff-Kernnetzleitung eingestuft wird.</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
<b>Restriktionsbereiche (Raumordnung)</b>	
Vorranggebiet Natur und Landschaft <sup>1</sup> (Freiraumstruktur)	<p>Beim Bau des Vorhabens können ein temporärer Flächenverlust durch Zufahrten und Baustellen, ein dauerhafter kleinräumiger Flächenverlust bei Waldquerungen und permanente Einschränkungen im Schutzstreifen die Vorranggebiete Natur und Landschaft beeinflussen. Eine Querung durch die Wasserstoff-Kernnetzleitung wird in Vorranggebieten Natur und Landschaft jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen, da die Funktionsfähigkeit des Gebietes durch verschiedene Maßnahmen insgesamt erhalten werden kann:</p> <p>In Offenlandbereichen kann die Funktion und Struktur (bspw. von nur bauzeitlich beeinträchtigten Offenlandbiotopen) i. d. R. zeitnah gleichartig wiederhergestellt werden.</p> <p>In Waldbereichen kann die Funktion und Struktur (bspw. durch Wald(innen)randgestaltung, Anlage und Nutzung der Trassenbereiche als extensive Waldwiesen o.ä. sowie durch konfliktvermeidende bzw. -mindernde Maßnahmen auf den beeinträchtigten Flächen (z.B. Feintrassierung entlang von Waldschneisen /Waldwegen, Anpassung des Regelarbeitsstreifens, Wiederanpflanzung von Gehölzen außerhalb des Schutzstreifens)) weitgehend gleichartig wiederhergestellt werden.</p> <p>Der von Gehölzen freizuhaltende Schutzstreifen ist mit lediglich 8 m Breite aufgrund des linienartigen Charakters des Vorhabens im Vergleich zur Gesamtfläche des Vorranggebiets zudem meist relativ gering.</p> <p>Baubedingt sind darüber hinaus weitere konfliktvermeidende bzw. -mindernde Maßnahmen, wie z.B. zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und Bauzeitenregelungen möglich.</p> <p>Vorranggebiete Natur und Landschaft stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
Vorranggebiet Wald (Freiraumstruktur)	<p>„Wald soll durch Verkehrs- und Versorgungstrassen nicht zerschnitten werden.“ (LROP 3.2.1 03 Satz 1). Er soll zudem wegen seines wirtschaftlichen Nutzens und seiner Bedeutung für die Umwelt und für die Erholung der Bevölkerung erhalten und vermehrt werden (vgl. LROP 3.2.1 02 Satz 1). „Vorranggebiete Wald [...], sind zu erhalten und zu entwickeln“ (vgl. LROP 3.2.1 04).</p> <p>Beim Bau der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung ergeben sich innerhalb des Arbeitsstreifens Beeinträchtigungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme forstwirtschaftlich genutzter Bereiche. Eine Querung durch die Wasserstoff-Kernnetzleitung wird in Vorranggebieten Wald jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen, da die Funktionsfähigkeit des Gebietes durch verschiedene Maßnahmen insgesamt erhalten werden kann:</p> <p>In Waldbereichen kann die Funktion und Struktur (bspw. durch Wald(innen)randgestaltung, Anlage und Nutzung der Trassenbereiche als extensive Waldwiesen o.ä. sowie durch konfliktvermeidende bzw. -mindernde Maßnahmen auf den beeinträchtigten Flächen (z.B. Feintrassierung entlang von Waldschneisen /Waldwegen, Anpassung des Regelarbeitsstreifens (s. Kapitel 1.5.2), Wiederanpflanzung von Gehölzen außerhalb des Schutzstreifens)) weitgehend gleichartig wiederhergestellt werden.</p> <p>Der von Gehölzen freizuhaltende Schutzstreifen ist aufgrund des linienartigen Charakters des Vorhabens im Vergleich zur Gesamtfläche des Vorranggebiets zudem meist relativ gering.</p>

<sup>1</sup> Unter der Bezeichnung „Vorranggebiete Natur und Landschaft“ werden die in LROP und RROP als „Vorranggebiete Natur und Landschaft“, „Vorranggebiete Biotopverbund“ und als „Vorranggebiete Natura 2000“ bezeichneten Vorranggebiete zusammengefasst.

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
	<p>Baubedingt sind darüber hinaus weitere konfliktvermeidende bzw. -mindernde Maßnahmen, wie z.B. zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und Bauzeitenregelungen möglich.</p> <p>Vorranggebiete Wald stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Vorranggebiet Torferhaltung (Freiraumstruktur)</p>	<p>In Vorranggebieten Torferhaltung sind die vorhandenen Torfkörper in ihrer Funktion als Kohlenstoffspeicher zu erhalten (vgl. LROP 3.1.1 07). Beim Bau des Vorhabens kann es innerhalb eines Vorranggebiets Torferhaltung zu einer baubedingten Entwässerung und einem baubedingten Verlust von Torf kommen. Eine Querung durch die Wasserstoff-Kernnetzleitung wird in Vorranggebieten Torferhaltung jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen, da im Rahmen der Feintrassierung und der Festlegung der Bauweise sowie durch weitere Maßnahmen, wie z. B. eine Anpassung des Arbeitsstreifens (s. Kapitel 1.5.2), ein Trennen von Unterbodenhorizonten mit unterschiedlichen Eigenschaften, ein Feuchthalten der Bodenmieten und eine Begrenzung der Dauer des offenen Rohrgrabens und der Länge und Dauer der Wasserhaltung auf ein Minimum eine Vereinbarkeit mit dem Ziel der Raumordnung erreicht werden kann.</p> <p>Vorranggebiete Torferhaltung stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Vorranggebiet Windenergie (Infrastruktur)</p>	<p>Eine raumverträgliche Querung eines Vorranggebietes für Windenergie durch eine Wasserstoff-Kernnetzleitung ist grundsätzlich möglich. In Vorranggebieten für Windenergie sind andere raumbedeutsame Nutzungen – wie die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung – nur insoweit ausgeschlossen, als diese mit der vorrangigen Nutzung – dem Bau und Betrieb von Windkraftanlagen – nicht vereinbar sind (vgl. § 7 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 ROG). Eine Nichtvereinbarkeit besteht nur dann, wenn durch die Realisierung des Vorhabens der Bau und der Betrieb von Windkraftanlagen verhindert oder zumindest behindert würde.</p> <p>Die Wasserstoff-Kernnetzleitung verhindert oder behindert den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen nicht. Außerhalb des Schutzstreifens der Leitung können Fundamente von Windenergieanlagen, deren Rotorblätter in den Schutzstreifen der Trasse hineinreichen, zulässig sein. Da Windenergieanlagen aus Gründen des Energieertrags und der Standsicherheit einen Mindestabstand in Größe des dreifachen Rotordurchmessers zueinander einhalten, ist festzustellen, dass grundsätzlich Räume für eine raumverträgliche Querung eines Vorranggebiets Windenergie bestehen. Auch mögliche Repoweringmaßnahmen werden durch die Leitung nicht verhindert da der Schutzstreifen der Leitung im Verhältnis zu den großräumigen Windenergiebereichen vernachlässigbar ist und direkt angrenzend an den Schutzstreifen der Wasserstoffleitung eine Fundamenterrichtung möglich ist. Somit müssen WEA-Standorte im Rahmen von Repoweringmaßnahmen die zum Zeitpunkt der Trassenplanung noch nicht bekannt sind, im ungünstigsten Fall um einige Meter verschoben werden.</p> <p>Im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren sowie durch Abstimmung mit den jeweiligen Windparkbetreibern, falls vorhanden, kann sichergestellt werden, dass das Vorhaben mit der vorrangigen Nutzung vereinbar ist. Im Rahmen dieser Abstimmungen können auch potenziell geplante Repoweringmaßnahmen berücksichtigt werden.</p> <p>Vorranggebiete Windenergie stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
<p>Vorranggebiet Hochwasserschutz / Vorranggebiet Deichlinie (Freiraumstruktur)</p>	<p>Eine Querung von Vorranggebieten Hochwasserschutz / Vorranggebieten Deichlinie durch eine geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung ist aufgrund des linearen Charakters des Vorhabens und der linearen und großflächigen Ausprägung dieser Gebiete häufig nicht zu vermeiden.</p> <p>Da es sich bei dem Vorhaben um eine unterirdisch verlegte Wasserstoff-Kernnetzleitung handelt, die nach dem Stand der Technik errichtet wird, sind keine anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die vorrangige Nutzung zu erwarten.</p> <p>Während der Bauausführung wird die Bauplanung und Organisation des Baubetriebes innerhalb der Überschwemmungsgebiete mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Hierbei kann es sich z. B. während der Bauzeit um die tägliche Abfrage der Hochwasserstände an weiter oberhalb liegenden Pegeln und bei Überflutungsgefahr um die Entfernung der Baumaschinen, Baustoffe etc. aus den entsprechenden Bereichen handeln. Darüber hinaus kann auch durch bauliche Maßnahmen, wie z. B. eine geschlossene Bauweise sichergestellt werden, dass keine baubedingten Auswirkungen zu erwarten sind. Bei einer offenen Bauweise kann der Hochwasserschutz berücksichtigt werden, indem der Abfluss von Hochwasser nicht behindert wird. Bodenmieten werden möglichst unter Berücksichtigung des zu erwartenden Stromstrichs angelegt. Je nach Notwendigkeit und Jahreszeit werden Abflussfenster in die Mieten eingebaut, um Rückstaueffekte im Hochwasserfall zu vermeiden.</p> <p>Vorranggebiete Deichlinie stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Vorranggebiet Trinkwassergewinnung (Freiraumstruktur)</p>	<p>Bei einer Querung der Vorranggebiete Trinkwassergewinnung sind die Schutzanforderungen dieser zu beachten, da sie zur langfristigen Sicherung der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung beitragen. Baubedingte Wirkungen können im Wesentlichen bei den Bauarbeiten zur Herstellung des Rohrgrabens auftreten (z. B. Erhöhung der Verschmutzungsgefährdung bzw. die Bauwasserhaltung). Anlagebedingte Wirkungen auf die Vorranggebiete sind nicht zu erwarten.</p> <p>Insbesondere baubedingte, temporäre Veränderungen der örtlich begrenzten hydrologischen Verhältnisse durch Wasserhaltungen und Einleitungen sind in diesen Gebieten durch das Vorhaben zu vermeiden. Potentielle Konflikte einer Leitungsführung durch Vorranggebiete Trinkwassergewinnung können z. B. im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, durch eine Anpassung der Bauweise sowie durch Betankungsaufgaben, keine Lagerung wassergefährdender Stoffe im Vorranggebiet und das Abstellen der Maschinen auf (übersandeter) Untergrundfolie oder auf geeigneten befestigten Flächen bei bau- oder witterungsbedingten längeren Stillstandszeiten vermieden werden.</p> <p>Vorranggebiete Trinkwassergewinnung stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Vorranggebiet Kulturelles Sachgut</p>	<p>In den Vorranggebieten kulturelles Sachgut „sind die Historischen Kulturlandschaften (HK) und Landschaften mit herausragenden Archäologischen Denkmälern (AD) mit ihren wertgebenden Bestandteilen zu erhalten. [...] Raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, die geeignet sind, wertgebende Bestandteile oder das Gebiet als Ganzes in seiner Wertigkeit als Vorranggebiet kulturelles Sachgut erheblich zu beeinträchtigen, sind dort unzulässig.“ (LROP 3.1.5 03).</p> <p>„Neben den wertgebenden Bestandteilen soll bei den mit "HK" gekennzeichneten Gebieten das Landschaftsbild - einschließlich Ortsbild in besiedelten Bereichen - in seiner</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
	<p>wertgebenden Erscheinung als Ganzes erhalten werden; bei den mit "AD" gekennzeichneten Gebieten sind hingegen nur die enthaltenen Archäologischen Denkmäler wertgebend.“ (LROP 3.1.5 04).</p> <p>Abgesehen von dem gehölzfrei zu haltenden Schutzstreifen verbleiben keine dauerhaften Auswirkungen des Vorhabens auf die Kulturlandschaft.</p> <p>Im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren kann (z. B. durch eine angepasste Trassierung, eine angepasste Bauweise, Einengung des Arbeitsstreifens) sichergestellt werden, dass keine wertgebenden Bestandteile oder das Gebiet als Ganzes beeinträchtigt werden.</p> <p>Vorranggebiete Kulturelles Sachgut werden daher als Restriktionsbereiche eingestuft.</p>
<p>Vorbehaltsgebiet industrielle Anlagen und Gewerbe (Siedlungsstruktur)</p>	<p>Im Schutzstreifen des Vorhabens sind keine baulichen Anlagen zulässig (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 463 (A), Ziffer 5.5), wodurch eine industrielle / gewerbliche Nutzung in Form von Überbauung an dieser Stelle eingeschränkt wäre.</p> <p>Bei einer Querung des Vorbehaltsgebiets industrielle Anlagen und Gewerbe steht die Wasserstoff-Kernnetzleitung daher der vorbehaltenen Nutzung in Bezug auf bauliche Anlagen im Bereich des Schutzstreifens im Allgemeinen entgegen.</p> <p>Da es sich um einen Grundsatz der Raumordnung handelt, kann der Vorbehalt der industriellen Anlagen und des Gewerbes jedoch in der Abwägung überwunden werden. Vorbehaltsgebiete industrielle Anlagen und Gewerbe stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Vorbehaltsgebiet Rohstoffgewinnung (Infrastruktur)</p>	<p>Dem Landesraumordnungsprogramm zufolge sind Rohstoffvorkommen möglichst vollständig auszubeuten (vgl. LROP 3.2.2 01).</p> <p>Im Bereich des Vorhabens sowie seines Schutzstreifens ist ein oberflächennaher Rohstoffabbau dauerhaft ausgeschlossen.</p> <p>Bei einer Querung des Vorbehaltsgebiets Rohstoffgewinnung steht die Wasserstoff-Kernnetzleitung daher i. d. R. der vorbehaltenen Nutzung entgegen. Ausnahmen können sich ergeben, wenn die Wasserstoff-Kernnetzleitung das Vorbehaltsgebiet in einem Bereich quert, in dem der Rohstoffabbau (z. B. durch bestehende Leitungsinfrastruktur) eingeschränkt wurde.</p> <p>Da es sich um einen Grundsatz der Raumordnung handelt, kann der Vorbehalt der Rohstoffgewinnung zudem in der Abwägung überwunden werden. Vorbehaltsgebiete Rohstoffgewinnung stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p><b>Restriktionsbereiche (Umwelt)</b></p>	
<p>Natura 2000-Gebiete (SG Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt)</p>	<p>Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) sind naturschutzrechtlich auf internationaler und nationaler Ebene verankert. Die Wasserstoff-Kernnetzleitung sollte möglichst außerhalb von Natura 2000-Gebieten verlaufen, da eine Verlegung innerhalb dieser Schutzgebiete mit hohen naturschutzrechtlichen Anforderungen verbunden ist und demzufolge auch mit hohen technischen oder bauzeitlichen Anforderungen verbunden sein kann.</p> <p>Die Zulässigkeit einer Leitungsführung durch Natura 2000-Gebiete ergibt sich insbesondere aus den gesetzlichen Regelungen des § 34 BNatSchG. Eine Leitungsführung durch ein Natura 2000-Gebiet ist demnach unzulässig, sofern diese zu einer erheblichen Beeinträchtigung der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des Gebiets führen kann. Die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit des Vorhabens in Zusammenhang mit den gequerten sowie mit den im Umfeld befindlichen Natura 2000-Gebieten wird in Anhang 1 geprüft. Die Verträglichkeit des Vorhabens wird auf Ebene</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
	<p>des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens anhand der Feintrassierung des Vorhabens unter Benennung konkreter Maßnahmen dargelegt.</p> <p>Potentielle Konflikte einer Leitungsführung durch Natura 2000-Gebiete können z. B. im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, durch eine Anpassung der Bauweise, eine Einengung des Arbeitsstreifens, wie auch durch weitere (artspezifische) Maßnahmen, wie z. B. Bauzeitenregelungen oder bauvorbereitende Maßnahmen und CEF-Maßnahmen vermieden werden.</p> <p>Natura 2000-Gebiete stellen Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Naturschutzgebiete (SG Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt)</p>	<p>Die Zulässigkeit einer Wasserstoff-Kernnetzleitung innerhalb eines Naturschutzgebiets richtet sich nach den gesetzlichen Anforderungen des § 23 BNatSchG. Demnach ist eine Leitungsführung durch Naturschutzgebiete nur dann zulässig, wenn eine Zerstörung, Beschädigung, Veränderung oder nachhaltige Störung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile nach Maßgabe näherer Bestimmungen ausgeschlossen werden kann. Die Satzungen der NSG-Verordnungen legen hierzu jeweils nähere Bestimmungen für die jeweiligen Naturschutzgebiete fest. Aufgrund der hohen naturschutzrechtlichen und ggf. technischen Anforderungen der Querung eines Naturschutzgebiets sollte diese möglichst vermieden werden.</p> <p>Potentielle Konflikte einer Leitungsführung durch Naturschutzgebiete können z. B. im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, durch eine Anpassung der Bauweise, eine Einengung des Arbeitsstreifens, wie auch durch weitere (artspezifische) Maßnahmen, wie z. B. Bauzeitenregelungen oder bauvorbereitende Maßnahmen und CEF-Maßnahmen vermieden werden.</p> <p>Naturschutzgebiete stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Landschaftsschutzgebiete (SG Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, SG Landschaft)</p>	<p>Eine potentielle Leitungsverlegung innerhalb von Landschaftsschutzgebieten wird durch die Bestimmungen des § 26 BNatSchG sowie durch die Schutzgebietsverordnungen der jeweiligen Gebiete beschränkt.</p> <p>Potentielle Konflikte einer Leitungsführung durch Landschaftsschutzgebiete können z. B. im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, durch eine Anpassung der Bauweise, eine Einengung des Arbeitsstreifens, eine gleichartige Wiederherstellung oder durch Nutzung vorhandener Schneisen vermieden werden.</p> <p>Im Umfeld des Vorhabens befindet sich eine Vielzahl an Landschaftsschutzgebieten, die Restriktionsbereiche für die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung darstellen.</p>
<p>Wasserschutzgebiete Zone II &amp; III (SG Wasser)</p>	<p>Nach § 91 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) können Wasserschutzgebiete im Interesse der öffentlichen Wasserversorgung bzw. zum Wohl der Allgemeinheit festgesetzt werden, um das Grundwasser im Gewinnungs- bzw. Einzugsgebiet einer Grundwasserentnahme vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen. Ziel eines Wasserschutzgebietes ist es, einen über den allgemeinen flächendeckenden Grundwasserschutz hinausgehenden Schutz der Wasservorkommen in Trinkwassergewinnungsgebieten zu gewährleisten.</p> <p>Da eine Verschlechterung der Trinkwasserqualität zu vermeiden ist, ist die Leitungsführung durch die Zonen II &amp; III eines Wasserschutzgebiets bzw. durch ein Trinkwassergewinnungsgebiet mit erhöhten Anforderungen verbunden (z. B. Betankungsaufgaben, keine Lagerung wassergefährdender Stoffe, Abstellen der Maschinen auf (übersandeter) Untergrundfolie oder auf geeigneten befestigten Flächen bei bau- oder witterungsbedingten längeren Stillstandszeiten). Insbesondere baubedingte, temporäre Veränderungen</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
	<p>der örtlich begrenzten hydrologischen Verhältnisse durch Wasserhaltungen und Einleitungen sind in diesen Gebieten durch das Vorhaben möglichst zu vermeiden.</p> <p>Die Anforderungen einer Leitungsverlegung innerhalb der Zonen II und III eines Wasserschutzgebiets richten sich nach den §§ 92 NWG und 52 WHG.</p> <p>Die Zonen II und III eines Wasserschutzgebiets sind daher als Restriktionsbereiche für das Vorhaben anzusehen.</p>
<p>Überschwemmungsgebiete (SG Wasser)</p>	<p>Eine Querung von Überschwemmungsgebieten durch die Wasserstoff-Kernnetzleitung ist aufgrund der linearen und großflächigen Ausprägung dieser Gebiete nicht zu vermeiden.</p> <p>Da es sich bei dem Vorhaben um eine unterirdisch verlegte Wasserstoff-Kernnetzleitung handelt, die nach dem Stand der Technik errichtet wird, sind keine anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf Überschwemmungsgebiete zu erwarten.</p> <p>Während der Bauausführung wird die Bauplanung und Organisation des Baubetriebes innerhalb der Überschwemmungsgebiete mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Hierbei kann es sich z. B. während der Bauzeit um die tägliche Abfrage der Hochwasserstände an weiter oberhalb liegenden Pegeln und bei Überflutungsgefahr um die Entfernung der Baumaschinen, Baustoffe etc. aus dem Überschwemmungsgebiet handeln. Darüber hinaus kann auch durch bauliche Maßnahmen, wie z. B. eine geschlossene Bauweise sichergestellt werden, dass keine baubedingten Auswirkungen zu erwarten sind. Bei einer offenen Bauweise kann der Hochwasserschutz berücksichtigt werden, indem der Abfluss von Hochwasser nicht behindert wird. Bodenmieten werden möglichst unter Berücksichtigung des zu erwartenden Stromstrichs angelegt. Je nach Notwendigkeit und Jahreszeit werden Abflussfenster in die Mieten eingebaut, um Rückstaueffekte im Hochwasserfall zu vermeiden.</p> <p>Überschwemmungsgebiete sind daher als Restriktionsbereiche für das Vorhaben anzusehen.</p>
<p>Wasserflächen (Still- und Fließgewässer) (SG Wasser)</p>	<p>Die Wasserstoff-Kernnetzleitung sollte möglichst außerhalb von Oberflächengewässern verlaufen, da eine Querung dieser Gewässer sowie der Ufer- und Randbereiche mit hohen naturschutzrechtlichen und technischen Anforderungen verbunden sein kann (z. B. geschlossene Bauweise, Begrenzung der Inanspruchnahme des Gewässerrandstreifens). Wegen diesen hohen Anforderungen werden die Still- und Fließgewässer im Planungsraum als Restriktionsbereiche in die Raumwiderstandsanalyse einbezogen. Gräben und Gräben, die der Feld- bzw. Flächenentwässerung dienen, sind hiervon ausgenommen.</p> <p>Aufgrund der Größe des Planungsraums, in dem sich eine Vielzahl von Fließgewässern befinden, ist eine Querung von Fließgewässern durch das Vorhaben nicht auszuschließen. Zudem befinden sich zahlreiche Gräben und kleine Fließgewässer innerhalb des Untersuchungsraums.</p>
<p>Waldflächen (SG Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, SG Landschaft)</p>	<p>„Wald soll durch Verkehrs- und Versorgungstrassen nicht zerschnitten werden.“ (LROP 3.2.1 03 Satz 1). Er soll zudem wegen seines wirtschaftlichen Nutzens und seiner Bedeutung für die Umwelt und für die Erholung der Bevölkerung erhalten und vermehrt werden (vgl. LROP 3.2.1 02 Satz 1). Eine Leitungsverlegung der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung steht aufgrund ihres von Gehölzen freizuhaltenen Schutzstreifens in Konflikt mit bestehenden Waldflächen. Diese sind gemäß § 8 NWaldLG (Nieders. Waldgesetz) geschützt. Eine dauerhafte Waldumwandlung bedarf regelmäßig einer Genehmigung. Zudem können Eingriffe in Wälder mit hohen naturschutzrechtlichen Anforderungen verbunden sein. Waldflächen stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
	<p>In Waldbereichen kann die Funktion und Struktur (bspw. durch Wald(innen)randgestaltung, Anlage und Nutzung der Trassenbereiche als extensive Waldwiesen o.ä. sowie durch konfliktvermeidende bzw. -mindernde Maßnahmen auf den beeinträchtigten Flächen (z.B. Feintrassierung entlang von Waldschneisen /Waldwegen, Anpassung des Regelarbeitsstreifens (s. Kapitel 1.5.2), Wiederanpflanzung von Gehölzen außerhalb des Schutzstreifens) weitgehend gleichartig wiederhergestellt werden.</p> <p>Der von Gehölzen freizuhaltenen Schutzstreifen ist mit lediglich 8 m Breite aufgrund des linienartigen Charakters des Vorhabens im Vergleich zur Gesamtfläche der Waldflächen zudem verhältnismäßig gering.</p> <p>Baubedingt sind darüber hinaus weitere konfliktvermeidende bzw. -mindernde Maßnahmen, wie z.B. zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und Bauzeitenregelungen möglich.</p>
<p>Wertvolle Bereiche für Brutvögel  (SG Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, SG Landschaft)</p>	<p>Aufgrund der, wenn auch überwiegend temporären, Auswirkungen der Leitungsverlegung der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung auf insbesondere Brutvögel des Offenlandes steht die Leitungsverlegung in Konflikt mit den avifaunistisch wertvollen Bereichen für Brutvögel. Die Einstufung der Bedeutung der Gebiete erfolgt auf Basis von Vorkommen gefährdeter Brutvogelarten gemäß Einstufung in der Roten Liste, Brutbestandsgrößen der einzelnen gefährdeten Vogelarten und der Anzahl der gefährdeten Arten. Die ausgewiesenen Bereiche ermöglichen eine Identifizierung der wichtigsten Brutvogellebensräume, in denen eine Störung des Brutgeschehens durch die Auswirkungen der Leitungsverlegung sowohl naturschutzfachliche Konflikte auslöst als auch hinsichtlich der zeitlichen Umsetzung des Vorhabens aufgrund der erforderlichen Schutzmaßnahmen zu Verzögerungen führen kann. Potentielle Konflikte einer Leitungsführung durch wertvolle Bereiche für Brutvögel können im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, durch eine Anpassung der Bauweise, wie auch durch weitere artspezifische Maßnahmen, wie z. B. Bauzeitenregelungen oder bauvorbereitende Maßnahmen und CEF-Maßnahmen vermieden werden. Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Wertvolle Bereiche für Gastvögel  (SG Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt)</p>	<p>Auch für die Gastvogellebensräume (insbesondere Wasservogellebensräume) gilt, dass die Auswirkungen der Leitungsverlegung der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung in Konflikt mit den avifaunistisch wertvollen Bereichen für Gastvögel stehen. Die Bewertung der Bedeutung eines Gebietes für den Rastvogelbestand erfolgt u. a. unter Berücksichtigung der Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster der Arten. Die ausgewiesenen Gastvogellebensräume ermöglichen so eine Identifikation der wichtigsten Rastvogelbereiche, in denen eine Störung des Rastgeschehens durch die Auswirkungen der Leitungsverlegung sowohl naturschutzfachliche Konflikte auslöst als auch hinsichtlich der zeitlichen Umsetzung des Vorhabens aufgrund der erforderlichen Schutzmaßnahmen zu Verzögerungen führen kann. Potentielle Konflikte einer Leitungsführung durch wertvolle Bereiche für Gastvögel können im Rahmen der Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, durch eine Anpassung der Bauweise, wie auch durch weitere artspezifische Maßnahmen, wie z. B. Bauzeitenregelungen oder bauvorbereitende Maßnahmen und CEF-Maßnahmen vermieden werden. Avifaunistisch wertvolle Bereiche für Gastvögel stellen daher Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Naturnahe Moorböden/Moore  (SG Boden, SG Klima &amp; Luft)</p>	<p>Moore mit einem naturnahen Wasserhaushalt weisen gegenüber entwässerten, landwirtschaftlich genutzten Mooren eine noch geringere Tragfähigkeit auf, so dass diese Böden extrem verdichtungsempfindlich sind. Noch halbwegs naturnahe Moore weisen eine extrem hohe Bedeutung nicht nur für den Naturschutz, sondern auch für den Klimaschutz</p>

Raumwiderstand	Konformitätsprüfung
	<p>als Kohlenstoffspeicher und Kohlenstoffsenke auf. Aus diesem Grund stellen die naturnahen Moorböden/Moore Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar. Eine Leitungsverlegung durch naturnahe Moorböden ist mit erhöhten Anforderungen an den Bodenschutz (z. B. Anpassung des Arbeitsstreifens, Abdecken / Feuchthalten des Rohrgrabenaushubs, Begrenzung der Wasserhaltungsabschnitte und -dauer) verbunden (s. Kapitel 1.5.2), die im Rahmen des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens in einem Bodenschutzkonzept konkretisiert, in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegt und während der Bauphase durch eine bodenkundliche Baubegleitung überwacht werden.</p>
<p>Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden, sulfatsaure Böden (SG Boden, SG Klima &amp; Luft)</p>	<p>Kohlenstoffreiche Böden und Moorböden weisen eine geringe Eigenstabilität bzw. Tragfähigkeit auf, so dass diese Böden extrem verdichtungsempfindlich sind. Weiterhin reagieren diese Böden bei Sauerstoffzufuhr, wie sie bei der offenen Verlegung der Wasserstoff-Kernnetzleitung und bei der temporären Grundwasserabsenkung auftritt, mit einem verstärkten Abbau organischer Substanz, was sowohl erhebliche Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen als auch Emissionen klimarelevanter Gase (CO<sub>2</sub>) auslöst. Die bodenfunktionale Ausprägung und Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen der Leitungsverlegung steigt u. a. mit der Mächtigkeit der anstehenden Torfschichten.</p> <p>Sulfatsaure Böden sind besonders empfindlich gegenüber Umlagerung, Entwässerung und Belüftung (Sauerstoffzufuhr). Potentiell sulfatsaure Materialien können auch im ungestörten Schichtverband oxidiert werden und somit eine starke Versauerung und stoffliche Belastung bewirken (vgl. Heumann et al. 2018). Neben Pflanzenschäden und einem gehinderten Pflanzenwachstum können hierdurch negative Auswirkungen auf die aquatische Fauna entstehen. Zudem entsteht eine hohe Korrosionsgefahr für Beton- und Stahlkonstruktionen.</p> <p>Eine Leitungsverlegung durch kohlenstoffreiche Böden und Moorböden sowie durch sulfatsaure Böden ist daher mit erhöhten Anforderungen an den Bodenschutz (z. B. Anpassung des Arbeitsstreifens, Abdecken / Feuchthalten des Rohrgrabenaushubs, Begrenzung der Wasserhaltungsabschnitte und -dauer) verbunden (s. Kapitel 1.5.2), die im Rahmen des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens in einem Bodenschutzkonzept konkretisiert, in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegt und während der Bauphase durch eine bodenkundliche Baubegleitung überwacht werden.</p> <p>Aus diesem Grund stellen die kohlenstoffreichen und sulfatreichen Böden Restriktionsbereiche für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>
<p>Böden mit Archivfunktion (SG Boden, SG Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter)</p>	<p>Besondere Prozesse oder Ausgangssubstrate der Bodenbildung werden als wertvolle Archive der Natur- und Kulturgeschichte eingestuft. Solche Bodenbildungen lassen sich aus Bodenkarten über das Kriterium Bodentyp sowie über die geogenetischen und petrografischen Beschreibungen identifizieren. Bei Archiven der Kulturgeschichte sind die Bodenprofile durch historische Landnutzungsformen geprägt, wie zum Beispiel bei Plaggeneschen und Wölbäckern. Durch das Ausheben des Leitungsgrabens werden diese Strukturen unwiederbringlich zerstört, daher stellt dieser Bodentyp einen Restriktionsbereich für die Wasserstoff-Kernnetzleitung dar.</p>

Die faktischen Ausschlussbereiche, planungsrechtlichen Ausschlussbereiche und die Restriktionsbereiche im Umfeld des Vorhabens sind in Plananlage 4 dargestellt. Die wertvollen Bereiche für Brut- und Gastvögel sowie die sulfatsauren Böden und die Kohlenstoffreichen Böden

und Moorböden, die nahezu flächendeckend im gesamten Planungsraum vorliegen, werden in Plananlage 4 mit einer Schraffur dargestellt.

## 5 Prüfung und Bewertung raumordnerischer und weiterer Belange

Anhand der in Kapitel 4.2 definierten Raumwiderstände wird nachfolgend die Antragstrasse der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung untersucht. Eine Unterteilung erfolgt entsprechend den Kategorien faktische und planungsrechtliche Ausschlussbereiche sowie Restriktionsbereiche. Die Beschreibung der Lage der Raumwiderstände entlang des Verlaufs der Antragsstrasse erfolgt anhand einer Stationierung (SP), welche in den Plananlagen dargestellt wird. Dabei entspricht die Entfernung zwischen zwei Stationierungspunkten i. d. R. einem Kilometer.

Die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung verläuft zwischen dem Einspeisepunkt am geplanten Elektrolyseur in Borßum bis hin zur A31 in östliche Richtung in einem relativ **gestreckten, geradlinigen Verlauf** (Entfernung Luftlinie: 9,7 km; Trassenverlauf: ca. 10,6 km). Dort schwenkt die Trasse bis zum „NKP Leer Hochmoor“ in südliche Richtung um verläuft ebenfalls in einem relativ gestreckten, geradlinigen Verlauf (Entfernung Luftlinie: 11,5 km; Trassenverlauf: ca. 12,9 km).

Die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung befindet sich zunächst von SP 0,0 bis SP 4,6 in Parallellage zu oberirdischen Freileitungen und unterirdischen Gasleitungen, die als Vorranggebiete Hoch-/Höchstspannungsleitungen bzw. als Vorranggebiete Rohrfernleitungen ausgewiesen sind (s. Plananlage 2a). Ab SP 5,5 orientiert sich der Verlauf der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung vorwiegend an der Bundesautobahn A 31 zu welcher diese anschließend in einem Abstand zwischen 50 und 350 m parallel verläuft. Ab SP 14,7 trifft die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung zudem vorhandene unterirdische Rohrfernleitungen, die als Vorranggebiete Rohrfernleitung ausgewiesen sind und zu welchen das Vorhaben bis zum Netzkoppelpunkt Nüttermoor nahezu durchgehend in direkter Parallellage verläuft (s. Plananlage 2a). Der Verlauf der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung ist somit nahezu durchgehend durch eine **Parallellage zu linearen Infrastrukturen** gekennzeichnet, welche als Vorranggebiete der Raumordnung ausgewiesen sind.

Die in Tabelle 4 definierten **faktischen Ausschlussbereiche** werden allesamt durch das Vorhaben umgangen. Lediglich bei SP 17,7 kommt es augenscheinlich zu einer Überlagerung mit einem faktischen Ausschlussbereich (s. Plananlage 4). Diese augenscheinliche Überlagerung ist jedoch dem Maßstab der Plananlage und der Nutzung flächenbezogener ATKIS-Daten geschuldet. Tatsächlich wird in dem entsprechenden Bereich ein unbebautes Grundstück innerhalb einer linear ausgeprägten Siedlungsstruktur für die Leitungsverlegung genutzt, welche aktuell durch die Vorhabenträgerin erworben wird und keinen faktischen Ausschlussbereich für das Vorhaben darstellt (s. Abbildung 5).



Abbildung 5: Trassenverlauf bei SP 17,7 über Grundstück der EWE

Das Vorhaben quert von SP 19,7 – SP 20,2 ein Vorranggebiet Rohstoffgewinnung für Quarzsand, welches im LROP sowie im RROP ausgewiesen ist und grundsätzlich als **planungsrechtlicher Ausschlussbereich** eingestuft wird (s. Plananlage 1, 2a, 4). Die Querung des Vorranggebiets erfolgt in direkter Bündelung mit einer vorhandenen unterirdischen Gasleitung, welche als Vorranggebiet Rohrfernleitung ausgewiesen ist und den Abbau oberflächennaher Rohstoffe innerhalb des Gebiets faktisch bereits einschränkt. Der Verlauf der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung führt somit zu keiner Neuzerschneidung des Vorranggebiets. Die Vorzugstrasse entspricht in diesem Bereich zum einen der vorrangigen Nutzung des Vorranggebiets Rohrfernleitung. Da sich die Vorzugstrasse östlich der parallel verlaufenden Bestandsleitung befindet, welche den Rohstoffabbau bereits für den östlichen Rand des Vorranggebiets einschränkt, der sich zwischen der bestehenden Leitung und der Autobahn A 31 befindet, führt die Querung zum anderen zu keiner neuen Einschränkung für das Vorranggebiet Rohstoffgewinnung und somit zu keinem raumordnerischen Zielkonflikt.

Zudem sind die folgenden **Restriktionsbereiche** durch das Vorhaben betroffen:

Raumordnung:

- Zwei Vorranggebiete Natur und Landschaft werden durch das Vorhaben von SP 10,7 bis SP 13,8 sowie von SP 22,5 bis SP 23,1 gequert (s. Plananlage 2a). Während die Querung des nördlichen Vorranggebiets in Parallellage zur Autobahn A 31 erfolgt, wird das südliche Vorranggebiet in Parallellage zu einer unterirdischen Gasleitung gequert. Die Vorranggebiete können aufgrund ihrer großflächigen Ausdehnung bzw. ihrer Nähe zum NKP Nüstermoor nicht kleinräumig umgangen werden. Im Rahmen des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens kann unter Anwendung der in Kapitel 4.2 benannten Maßnahmen (z. B. zeitnahe gleichartige Wiederherstellung, angepasste Bauweise, zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und Bauzeitenregelungen) sichergestellt werden, dass es zu keinen Konflikten mit den Vorranggebieten bzw. den Schutzgebietsausweisungen kommt.
- Ein Vorranggebiet Windenergie wird zwischen SP 5,9 und SP 6,9 nahe des Zwangspunkts „Gewerbe Nord“ durch die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung gequert (s. Plananlage 2a). Der Verlauf der Vorzugstrasse berücksichtigt die bestehenden Windenergiestandorte innerhalb des Vorranggebiets. Im Rahmen des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens kann unter Anwendung der in Kapitel 4.2 benannten Maßnahmen (z. B. Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, Abstimmung mit Windparkbetreibern) sichergestellt werden, dass das Vorhaben mit der vorrangigen Nutzung vereinbar ist.
- Ein Vorranggebiet Trinkwasserschutz wird durch das Vorhaben zwischen SP 7,0 und SP 14,0 gequert (s. Plananlage 2a). Unter Anwendung der in Kapitel 4.2 benannten Maßnahmen (z. B. Anpassung der Bauweise, Betankungsaufgaben, keine Lagerung wassergefährdender Stoffe im Vorranggebiet, Abstellen der Maschinen oder auf geeigneten Flächen bei bau- oder witterungsbedingten längeren Stillstandszeiten) kann auf Ebene des Planfeststellungsverfahrens sichergestellt werden, dass das Vorhaben mit der vorrangigen Nutzung vereinbar ist.
- Ein Vorbehaltsgebiet Industrielle Anlagen und Gewerbe wird randlich zwischen SP 8,1 und SP 9,6 in Parallellage zur Kreisstraße 111 gequert (s. Plananlage 2a). Unter Berücksichtigung der Anbaubeschränkungszone der Kreisstraße 111, der konkretisierenden Bauleitplanung der Gemeinde Ihlow (derzeit befindet sich ein Bebauungsplan für Teilbereiche des Vorbehaltsgebiets in Aufstellung) sowie im Rahmen der Feintrassierung zum Planfeststellungsverfahren kann sichergestellt werden, dass das Vorhaben mit der vorbehaltenen Nutzung vereinbar ist.

## Umwelt:

- Von SP 10,4 – SP 12,5 quert das Vorhaben das FFH-Gebiet „Fehntjer Tief und Umgebung“ (DE 2511-331) (s. Plananlage 2d). Wie in Anhang 1 dargelegt, kommt die Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass sich potenzielle Wirkungen auf Schutzgegenstände mit Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes "Fehntjer Tief und Umgebung" (DE 2511-331) unter Beachtung der in Anhang 1 benannten möglichen räumlichen und technischen sowie schutzgutspezifischen Maßnahmen sicher vermeiden lassen. Die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit nach § 33 Abs. 1 BNatSchG ist daher gegeben. Das Schutzgebiet soll bereits nach aktuellem Planungsstand in geschlossener Bauweise gequert werden. Dazu sollen südlich des Fehntjer Tiefes im Bereich bestehender Zuwegungen, mittels HDD-Verfahren zwei Bohrungen in südliche und nördliche Richtung durchgeführt werden, um die sensiblen Bereiche vollständig zu unterqueren.
- Das Vorhaben verläuft zwischen SP 1,5 und SP 3,2 nahe dem Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (DE 2609-401) (s. Plananlage 2d). Zudem quert das Vorhaben das Vogelschutzgebiet „Fehntjer Tief“ (DE 2611-401) (s. Plananlage 2d). Wie in Anhang 1 dargelegt, kommt die Prüfung für beide Vogelschutzgebiete zu dem Ergebnis, dass sich potenzielle Wirkungen auf Schutzgegenstände mit Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete unter Beachtung der benannten möglichen räumlichen und technischen sowie schutzgutspezifischen Maßnahmen sicher vermeiden lassen. Die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit nach § 33 Abs. 1 BNatSchG ist daher für beide Vogelschutzgebiete gegeben.
- Die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung quert die aneinandergrenzenden Landschaftsschutzgebiete „Fehntjer Tief und Umgebung Nord“ (LSG AUR 00033) und „Fehntjer Tief und Umgebung Süd“ (LSG LER 00022) (s. Plananlage 2d). Unter Anwendung von Maßnahmen (z. B. Feintrassierung zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren, Anpassung der Bauweise, Einengung des Arbeitsstreifens, gleichartige Wiederherstellung) ist eine raumverträgliche Querung möglich (s. Kapitel 4.2).
- Ein Wasserschutzgebiet wird durch das Vorhaben zwischen SP 7,0 und SP 14,0 innerhalb der Schutzzone III gequert (s. Plananlage 2d). Dieses ist deckungsgleich mit dem zuvor benannten Vorranggebiet Trinkwasserschutz. Unter Anwendung der in Kapitel 4.2 benannten Maßnahmen (z. B. Anpassung der Bauweise, Betankungsaufgaben, keine Lagerung wassergefährdender Stoffe im Vorranggebiet, Abstellen der Maschinen auf geeigneten Flächen bei bau- oder witterungsbedingten längeren Stillstandszeiten) kann auf Ebene des Planfeststellungsverfahrens sichergestellt werden, dass das Vorhaben mit der Schutzgebietsausweisung vereinbar ist.

- Es werden mehrere kleinere Fließgewässer durch das Vorhaben gequert (s. Plananlage 2d). Aufgrund der Größe des Planungsraums, in dem sich eine Vielzahl von Fließgewässern befinden, ist eine Querung von Fließgewässern durch das Vorhaben nicht zu vermeiden. Eine raumverträgliche Querung dieser kann auf Ebene des Planfeststellungsverfahrens sichergestellt werden (z. B. unter Anwendung der in Kapitel 4.2 benannten Maßnahmen, wie geschlossene Bauweise, Begrenzung der Inanspruchnahme des Gewässerrandstreifens).
- Auf einem Großteil seiner Länge quert das Vorhaben wertvolle Bereiche für Brut- und Rastvögel, die nahezu flächendeckend im Untersuchungsraum vorkommen (s. Plananlage 2d). Diese können aufgrund ihrer großflächigen Ausdehnung nicht umgangen werden. Unter Anwendung der in Kapitel 4.2 benannten Maßnahmen (z. B. Bauzeitenregelungen, bauvorbereitende Maßnahmen, CEF-Maßnahmen), die auf Ebene des Planfeststellungsverfahrens konkretisiert und für die im Rahmen faunistischer Erhebungen erfassten Arten festgesetzt werden, kann sichergestellt werden, dass das Vorhaben mit den wertvollen Bereichen für Brut- und Gastvögel vereinbar ist.
- Auf einem Großteil seiner Länge quert das Vorhaben kohlenstoffreiche Böden und Moorböden sowie sulfatsaure Böden durch das Vorhaben betroffen (s. Plananlage 02e). Auch diese können aufgrund ihrer großflächigen Ausdehnung nicht umgangen werden. Unter Anwendung der in Kapitel 4.2 benannten Maßnahmen (z. B. Anpassung des Arbeitsstreifens, Abdecken / Feuchthalten des Rohrgrabenaushubs, Reduzierung der Wasserhaltungsabschnitte und -dauer) ist eine raumverträgliche Querung möglich.

In den durch das Vorhaben gequerten Restriktionsbereichen kann eine raumverträgliche Querung unter Anwendung von Maßnahmen erreicht und erhebliche Umweltauswirkungen vermieden bzw. minimiert werden.

**Sonstige Erfordernisse der Raumordnung** ergeben sich im vorliegenden Fall durch den Entwurf des RROP des Landkreises Leer. Hier handelt es sich um in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung. Durch die geplante Neuaufstellung des RROP LK Leer und den damit einhergehenden regionalplanerischen Gebietsausweisungen ergeben sich gegenüber dem rechtskräftigen RROP keine zusätzlichen Konflikte mit der geplanten Wasserstoffleitung, die nicht bereits durch den rechtskräftigen RROP des LK Leer bestehen.

**Weitere raumbedeutsame Planungen & Maßnahmen** im Umfeld des Vorhabens (u. a. A-Nord, Nordsee-Ruhr-Link) sind in Plananlage 3 dargestellt. Für diese können sich während des Bauablaufs im Falle einer gleichzeitigen Vorhabenumsetzung an gleicher Stelle Konflikte zur Umsetzung der geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung ergeben. Durch eine Abstimmung der zuständigen Behörden und der Vorhabenträger, im Rahmen der technischen Ausführungsplanung, die für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren erarbeitet wird sowie ggf. durch eine terminliche Optimierung, lassen sich diese potentiellen Konflikte jedoch vermeiden.

## 6 Gesamteinschätzung

Es sind keine unüberwindbaren Planungshindernisse erkennbar. Wie zuvor dargelegt, sind durch die geplante Wasserstoff-Kernnetzleitung aus Sicht der Vorhabenträgerin keine raumbedeutsamen Konflikte mit den Erfordernissen der Raumordnung oder mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu erwarten. Zur Vermeidung potentieller Konflikte werden Maßnahmen benannt, die auf Ebene des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens im Rahmen der Feintrassierung, der Festlegung der Bauweise sowie der Formulierung umweltfachlicher Maßnahmen als Teil des Landschaftspflegerischen Begleitplans konkretisiert und festgelegt werden. Aus Sicht der Vorhabenträgerin soll daher auf eine Raumverträglichkeitsprüfung verzichtet werden.

Auf Grundlage der Trassenherleitung über die Trassierungsgrundsätze und der Prüfung der raumordnerischen und weiteren Belange ist ersichtlich, dass keine großräumigen Trassenalternativen ernsthaft für das Vorhaben in Betracht kommen (s. insb. Kapitel 1.6, 0 und 5).

Im Ergebnis der überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen ist festzustellen, dass erhebliche Umweltauswirkungen durch die Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG potentiell entstehen können und auf Ebene des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens im Rahmen der Feintrassierung und der konkreten Festlegung der Bauweise sowie unter Anwendung weiterer Maßnahmen (s. Kapitel 4.2) vermieden bzw. vermindert werden können. Eine allgemeine Vorprüfung ist darüber hinaus für das nachfolgende Zulassungsverfahren erforderlich (vgl. § 7 Abs. 1 UVPG i. V. m. Anlage 1 zum UVPG, Nr. 19.2.3).