

**Neubau der
Erdgastransportleitung
ETL 180
Brunsbüttel – Hetlingen/Stade**

Raumordnungsverfahren

**Anlage 2:
Raumverträglichkeitsuntersuchung**

Hannover, 4. März 2019
Gasunie Deutschland

Vorhabenträgerin:

gasunie

Gasunie Deutschland Transport Services GmbH

Pasteurallee 1

30655 Hannover

Tel. (0511) 640 607 - 0


eMail info@gasunie.de

Internet www.gasunie.de

Projektleitung: Dr. Arndt Heilmann

Genehmigungsplanung: M. Sc. Anton Kettritz

Braunschweig, 04.03.2019



.....
Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	10
1.1	Anlass der Untersuchung	10
1.2	Rechtlicher Rahmen	11
1.3	Methodisches Vorgehen	11
1.4	Verwendete Unterlagen und begleitende Untersuchungen	14
2	ÜBERSICHT ÜBER DEN UNTERSUCHUNGSRAUM	19
2.1	Abgrenzung des Untersuchungsraums	19
2.2	Untersuchungsraum der Hauptvarianten	19
3	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES VORHABENS	21
3.1	Beschreibung der Bauphase	21
3.2	Terminplanung	25
3.3	Trassenkorridor und Varianten	25
3.3.1	Hauptvariante 1	26
3.3.2	Hauptvariante 2	26
3.3.3	Hauptvariante 3	27
3.3.4	Hauptvariante 4	27
3.3.5	Hauptvariante 5	28
4	VORGELAGERTE RAUMVERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG	29
4.1	Beschreibung und Bewertung raumordnerischer Belange	29
4.2	Beschreibung und Bewertung naturschutzfachlicher Belange	30
4.3	Beschreibung und Bewertung technischer Belange	32
4.4	Ergebnis der vorgelagerten Raumverträglichkeitsuntersuchung	33
5	VORHABENBEDINGTE WIRKUNGEN UND IHRE RAUMBEDEUTSAMKEIT	35
5.1	Mögliche baubedingte Auswirkungen	35
5.2	Mögliche anlagebedingte Auswirkungen	35
5.3	Mögliche betriebsbedingte Auswirkungen	36
6	KURZBESCHREIBUNG DER VORHANDENEN UND GEPLANTEN NUTZUNGEN	

IM UNTERSUCHUNGSRAUM	37
6.1 Siedlungsraum / Freiraum	37
6.2 Natur und Landschaft	40
6.2.1 Naturschutz	40
6.2.2 Landschaftsschutz	43
6.2.3 Kulturlandschaft	43
6.2.4 Wald	45
6.2.5 Bodenschutz	45
6.2.6 Freiraumverbund	47
6.2.7 Gewässerschutz	49
6.3 Land- und Forstwirtschaft	51
6.4 Hochwasserschutz	52
6.5 Erholung und Tourismus	53
6.6 Verkehr	54
6.7 Ver- und Entsorgung / Wirtschaft	55
6.8 Rohstoffabbau und Lagerstätten	57
6.9 Altlasten	58
7 BEWERTUNG DER MÖGLICHEN RAUMBEDEUTSAMEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	59
7.1 Methodik	59
7.2 Siedlungsraum / Freiraum	63
7.3 Natur und Landschaft	66
7.4 Land- und Forstwirtschaft	72
7.5 Hochwasserschutz	73
7.6 Erholung und Tourismus	75
7.7 Verkehr	76
7.8 Ver- und Entsorgung / Wirtschaft	77
7.9 Rohstoffabbau und Lagerstätten	80
7.10 Altlasten	81
7.11 Zusammenfassender Vergleich der Variantenbewertung	82
8 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	86

9 QUELLENVERZEICHNIS	88
ANHANG 1: GROBPRÜFUNG DER HAUPTVARIANTEN	92

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Raumwiderstandsklassen.	12
Tabelle 2: Kriterienbezogene Übersicht der weiterführenden Datengrundlage.	15
Tabelle 3: Übersicht betroffener Landkreise / Städte und Gemeinden.	19
Tabelle 4: Technische Angaben zur geplanten Rohrleitung.	21
Tabelle 5: Allgemeine Angaben zu den Hauptvarianten 1 – 5.	25
Tabelle 6: Gesamtbewertung der Grob-RVU.	33
Tabelle 7: Bestandssituation Siedlungsraum / Freiraum.	38
Tabelle 8: Bestandssituation Natur und Landschaft – Naturschutz.	40
Tabelle 9: Bestandssituation Natur und Landschaft – Landschaftsschutz.	43
Tabelle 10: Bestandssituation Natur und Landschaft – Kulturlandschaft.	44
Tabelle 11: Bestandssituation Natur und Landschaft – Bodenschutz.	46
Tabelle 12: Bestandssituation Natur und Landschaft – Freiraumverbund.	48
Tabelle 13: Bestandssituation Natur und Landschaft – Gewässerschutz.	50
Tabelle 14: Bestandssituation Land- und Forstwirtschaft.	51
Tabelle 15: Bestandssituation Hochwasserschutz.	52
Tabelle 16: Bestandssituation Erholung und Tourismus.	53
Tabelle 17: Bestandssituation Verkehr.	54
Tabelle 18: Bestandssituation Ver- und Entsorgung / Wirtschaft.	56
Tabelle 19: Bestandssituation Rohstoffabbau und Lagerstätten.	58
Tabelle 20: Bestandssituation Altlasten.	58
Tabelle 21: Raumwiderstandsklassen (RWK).	61
Tabelle 22: Bewertung Siedlungsraum / Freiraum.	63
Tabelle 23: Bewertung Natur und Landschaft.	67
Tabelle 24: Bewertung Land- und Forstwirtschaft.	72
Tabelle 25: Bewertung Hochwasserschutz.	74
Tabelle 26: Bewertung Erholung und Tourismus.	75
Tabelle 27: Bewertung Verkehr.	76
Tabelle 28: Bewertung Ver- und Entsorgung.	78
Tabelle 29: Bewertung Rohstoffabbau und Lagerstätten.	80
Tabelle 30: Bewertung Altlasten.	82
Tabelle 31: Übersicht der Variantenbewertung.	84

Planverzeichnis

Plan 1 Blatt 1:	Raumwiderstandsplan (1 : 20.000) Blatt 1
Plan 1 Blatt 2:	Raumwiderstandsplan (1 : 20.000) Blatt 2
Plan 1 Blatt 3:	Raumwiderstandsplan (1 : 20.000) Blatt 3

Plan 1 Blatt 4: Raumwiderstandsplan (1 : 20.000) Blatt 4

Plan 1 Blatt 5: Raumwiderstandsplan (1 : 20.000) Blatt 5

Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn
B	Bundesstraße
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BKF	Bodenkundliche Feuchtstufe
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DN	Nennweite
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
ETL	Erdgastransportleitung
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FNP	Flächennutzungsplan
GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung
GLNG	Joint Venture German LNG Terminal GmbH
GOK	Geländeoberkante
Grob-RVU	Grobprüfung der Hauptvarianten
GUD	Gasunie Deutschland Transport Services GmbH
HDD	<i>Horizontal Directional Drilling (Horizontales Bohrverfahren)</i>
L	Landstraße
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LEP	Landesentwicklungsplan
LK	Landkreis
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
LNG	<i>liquified natural gas</i> (Flüssigerdgas)
LROP	Landesraumordnungsprogramm
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWL	Lichtwellenleiter
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
ND	Naturdenkmal

NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
NE	Nordost
NFP	Niedersächsisches Forstplanungsamt
NI	Niedersachsen
NROG	Niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
NW	Nordwest
PE	Polyethylen
PN	Nenndruck
REP	Regionalplan
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverordnung
ROV	Raumordnungsverfahren
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RVU	Raumverträglichkeitsuntersuchung
RWK	Raumwiderstandsklasse
SH	Schleswig-Holstein
UG	Untersuchungsgebiet
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
Var.	Variante
VB	Vorbehaltsgebiet
VR	Vorranggebiet
VSG	Vogelschutzgebiet
WEA	Windenergieanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

1 Einleitung

1.1 Anlass der Untersuchung

In Brunsbüttel wird aktuell der Bau und Betrieb eines Flüssigerdgasterminals (LNG-Terminal) zum Import von Flüssigerdgas geplant. Um die vom zukünftigen LNG-Terminal bereitgestellten Erdgasmengen dem deutschen Marktgebiet zur Verfügung stellen zu können, plant die Gasunie Deutschland (GUD) im Rahmen des Kapazitätsausbaus die Bereitstellung neuer Einspeisekapazitäten zum Anschluss des LNG-Terminals.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen zur Raumverträglichkeit ist der damit verbundene Netzausbau. Dieser erfolgt vom Hafengebiet Brunsbüttel bis zur nächstgelegenen Gashochdruckleitung, welche weiter östlich in der Gemeinde Hetlingen (Kreis Pinneberg) die Elbe quert und deren Verlauf sich in Nord-Süd-Richtung orientiert. Ein direkter Anschluss ist ohne Ausbau des Netzes nicht möglich.

Der Import und das Verteilungs-Terminal für verflüssigtes Erdgas (LNG) dient der Energiediversifizierung und Energieunabhängigkeit in Deutschland sowie der Einführung von LNG als nachhaltigere Kraftstoffalternative für den Schiffs- und Schwerlastverkehr, wodurch die Umweltbelastung beider Sektoren deutlich reduziert werden können.

Der gewählte Standort Brunsbüttel ist nach Aussage der Vorhabenträgerin sowohl von der nautischen Seite, der Nutzbarkeit der Gewässer und Hafenanlagen für das Anlanden der heute verfügbaren LNG-Tanker, als auch für die Weiterverteilung des LNG in lokalen und überregionalen Abnehmermärkten sehr gut geeignet. Darüber hinaus bietet der Standort sehr gute Möglichkeiten überschüssige Wärme aus der benachbarten Industrie für den Betrieb des Terminals nutzbar zu machen und so das Terminal energieeffizient zu betreiben. Diese Annahmen werden grundsätzlich durch öffentlich verfügbare Potenzialanalysen Dritter bestätigt. Diese Studien zeigen auch, dass die geeigneten Standorte für großtechnische LNG-Import-Infrastruktur in Deutschland sehr limitiert sind.

In der hier vorliegenden Raumverträglichkeitsuntersuchung (RVU) wird die Übereinstimmung des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung geprüft und eventuelle gegenseitige Auswirkungen mit anderen Planungen und Nutzungsansprüchen ermittelt. Verschiedene Trassenvarianten der ETL werden dabei gegeneinander abgewogen und die raumverträglichste Alternative ermittelt.

1.2 Rechtlicher Rahmen

Das Raumordnungsgesetz (ROG, in der Fassung vom 20. Juli 2017) sieht gemäß § 15 eine Prüfung vor, ob raumbedeutsame Planungen oder Maßnahmen mit den Zielen und Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen. Nach § 1 Nr. 14 RoV (in der Fassung vom 24. Februar 2012) sind Erdgasfernleitungen mit einem DN über 300 mm als raumbedeutsame Maßnahmen einzustufen, so dass ein Raumordnungsverfahren üblicherweise durchzuführen ist.

1.3 Methodisches Vorgehen

Zur Durchführung der vorliegenden RVU wurden mehrere Varianten entwickelt, die zu insgesamt 5 Hauptvarianten zusammengefasst wurden (Anlage 3 Plan 1 zur Antragsunterlage):

- Hauptvariante 1 – Nordöstlicher Korridor in Schleswig-Holstein
- Hauptvariante 2 – Südlicher Korridor in Schleswig-Holstein
- Hauptvariante 3 – Korridor Schleswig-Holstein / Niedersachsen mit Elbquerung westlich von Freiburg a. d. Elbe
- Hauptvariante 4 – Korridor Schleswig-Holstein / Niedersachsen mit Elbquerung östlich von Freiburg a. d. Elbe
- Hauptvariante 5 – Korridor Schleswig-Holstein / Niedersachsen mit Elbquerung westlich von Glückstadt bzw. Drochtersen

Diese fünf Varianten werden im vorliegenden Dokument aus raumordnerischer Sicht miteinander verglichen, um die raumverträglichste Variante zu ermitteln.

Aufgabe der RVU ist es, die Übereinstimmung des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung zu prüfen und eventuelle gegenseitige Auswirkungen mit anderen Planungen und Nutzungsansprüchen zu prüfen.

Folgende Bereiche sind im Rahmen der RVU zu untersuchen:

- Siedlungsraum (mit zentralörtlicher Gliederung) / Freiraum
- Natur und Landschaft
- Land- und Forstwirtschaft
- Hochwasserschutz
- Erholung und Tourismus

- Verkehr
- Ver- und Entsorgung / Wirtschaft
- Rohstoffabbau und Lagerstätten
- Altlasten.

Die RVU beinhaltet für die betroffenen Belange:

- Beschreibung der vorhandenen und geplanten Nutzungen am Standort und im Einwirkungsbereich
- Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf vorhandene und geplante Nutzungen.

Die raumordnerischen Belange werden in Kriterien aufgelistet. Jedem Kriterium wird daraufhin eine der folgenden Raumwiderstandsklassen (RWK) zugeteilt (**Tabelle 1**):

Tabelle 1: Raumwiderstandsklassen.

Raumwiderstandsklasse	Beschreibung
RWK I*	<p>Sachverhalt, der die Realisierung einer Erdgastransportleitung in der Regelbauweise verhindert, weil der Bau entweder</p> <ul style="list-style-type: none"> - aufgrund tatsächlicher Gegebenheiten nicht umsetzbar ist, oder - aufgrund gesetzlicher Regelungen nicht zulässig ist und auch keine Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme- oder Abweichungsentscheidung oder einer Befreiung absehbar ist, oder - eine Verlagerung bzw. Veränderung der vorhandenen Nutzung bzw. die Modifizierung kollidierender Pläne mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden wäre. <p>Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtliche Norm bzw. auf eine gutachterliche Bewertung.</p>
RWK I	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen (in der Regelbauweise) erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und bereits entscheidungsrelevant sein kann.</p> <p>Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm und erfordert bei einem Raum- bzw. Umweltkonflikt erhebliche für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. im Rahmen einer Befreiung bzw. eines Ausnahme- oder Abweichungsverfahrens).</p> <p>Die Raumwiderstandsklasse resultiert nur aus der Sachebene.</p>
RWK II	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen (in der Regelbauweise) zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Rahmen der Abwägung im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann.</p> <p>Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzliche oder untergesetzliche Normen oder gutachterliche umweltqualitätszielorientierte Bewertungen.</p>

Raumwiderstandsklasse	Beschreibung
	gen. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch der gutachterlichen Bewertung resultieren.
RWK III	Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen (in der Regelbauweise) zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließen. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene, als auch aus der gutachterlichen Bewertung resultieren.

Kriterien mit einem geringen Raumwiderstand (**RWK IV**) werden im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet, da vorhabenbedingte Beeinträchtigungen der raumordnerischen Belange dieser RWK in der Regel zu keinen erheblichen Raum- und Umweltauswirkungen führen und daher nicht entscheidungsrelevant sind.

Eine Trassierung in **Looplage** (Parallellage zu bestehenden Ferngasleitungen) wird als Vorteil für die entsprechende Variante gewertet, da hiermit das Gebot der Trassenbündelung eingehalten wird. Der eigentliche Raumwiderstand eines Kriteriums kann deshalb nach Abwägung der positiven Trassenbündelungswirkung abgeschwächt werden.

Die Raumwiderstände können somit für jede Variante ermittelt und dargestellt werden (vgl. **Tabelle 1**). Das Ergebnis der RVU ist, vom Vergleich der Varianten abgeleitet, eine Hierarchisierung der Varianten in Bezug auf ihre Raumwiderstände.

In einem ersten Prüfschritt wird eine **Grobprüfung (Grob-RVU)** der Trassenvarianten vorgenommen. Hierbei werden die Varianten herausgearbeitet, die sich für das weitere Verfahren als ungeeignet erweisen und bereits in diesem frühen Planungsstadium abgeschichtet werden können. Eine Abschichtung kann dann erfolgen, wenn an Hand konkreter Vergleichskriterien erkennbar wird, dass eine geprüfte Variante im Vergleich zu einer anderen deutliche Nachteile aufweist und dadurch keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative darstellt. Die Grob-RVU, die im Rahmen der Vorplanung durchgeführt wurde, wird in Kapitel 4 zusammenfassend dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung der Methode und Ergebnisse der Grob-RVU sind Anhang 1 zur RVU zu entnehmen.

Für die **weitere Prüfung** der verbleibenden Varianten wird eine umfangreichere Datenrecherche vorgenommen, sodass auch Daten aus Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie aus einer eigenen Biotop- und Nutzungskartierung berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 1.4). Durch diese detailliertere Prüfung werden Unterschiede zwischen den

einzelnen Varianten herausgearbeitet, die zur Ableitung eines Vorzugskorridors herangezogen werden können. Die Ergebnisse werden in Text und Karte (Plan 1) dargestellt.

1.4 Verwendete Unterlagen und begleitende Untersuchungen

Die Betrachtung und Bewertung der raumordnerischen Belange beruht insbesondere auf:

- Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG)
- Niedersächsisches Gesetz über Raumordnung und Landesplanung (NROG).

Zur Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation werden auf dieser Planungsebene für alle Raumwiderstandskriterien vorrangig folgende vorhandene Unterlagen ausgewertet:

- Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (LEP 2010)
- Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP 2017)
- Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I (LRP I Fortschreibung 1998)
- Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV (LRP IV Fortschreibung 2005)
- Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Stade (LRP STADE Neuaufstellung 2014)
- Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Stade (RROP LK STADE 2013)
- Regionalplan für den Planungsraum I (REP I Fortschreibung 1998)
- Regionalplan für den Planungsraum IV (REP IV Fortschreibung 2005)
- Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der betroffenen Gemeinden und Städte
- Biotop- und Nutzungskartierung bis zur zweiten Stelle des Biotoptypenschlüssels von Schleswig-Holstein bzw. Niedersachsen (LLUR 2018A, DRACHENFELS 2016) in einem 300 m Korridor.

Weiterführende Daten sind, bezogen auf die einzelnen untersuchten Kriterien, in folgender Tabelle dargestellt (**Tabelle 2**).

Tabelle 2: Kriterienbezogene Übersicht der weiterführenden Datengrundlage.

Kriterien	Datengrundlage	
	Schleswig-Holstein	Niedersachsen
Siedlungsraum / Freiraum		
vorhandene Siedlungsbereiche	Biotopkartierung, Luftbilddauswertung	Biotopkartierung, Luftbilddauswertung
geplante Siedlungsbereiche	-	-
Baudenkmale	-	-
archäologische Denkmale / Bodendenkmale	ARCHÄOLOGISCHES LANDESAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN (2018)	LK STADE (2018)
Natur und Landschaft - Naturschutz		
Schutzgebiete	MELUND (2018), PROTECTED PLANET (2018), KREIS STEINBURG (2018B), KREIS PINNEBERG (2018B)	MU (2018), PROTECTED PLANET (2018)
relevante Gebiete für den Naturschutz	Kartenserver	Kartenserver
Ausgleichsfläche	MELUND (2018)	-
Natur und Landschaft - Landschaftsschutz		
Schutzgebiete	MELUND (2018)	MU (2018)
Natur und Landschaft - Kulturlandschaft		
Kulturlandschaften und Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung	-	LBEG (2018)

Kriterien	Datengrundlage	
	Schleswig-Holstein	Niedersachsen
Natur und Landschaft - Wald		
Naturwald	LLUR (2018c)	NFP (2018)
Natur und Landschaft - Bodenschutz		
besonders schutzwürdiger Boden	MELUND (2018), Auswertung in Anlehnung an die Auswertung nach LBEG (2018)	LBEG (2018), Auswertung basierend auf BK50
besonders empfindlicher Boden	MELUND (2018), Auswertung in Anlehnung an die Auswertung nach LBEG (2018)	LBEG (2018), Auswertung basierend auf BK50
Moore	MELUND (2018)	LBEG (2018)
Natur und Landschaft - Freiraumverbund		
Biotopverbundachsen / -systeme	-	-
Natur und Landschaft – Gewässerschutz		
WSG	MELUND (2018) LLUR 2018b	MU (2018)
Oberflächengewässer	Biotopkartierung	Biotopkartierung
Land- und Forstwirtschaft		
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	Biotopkartierung	Biotopkartierung
Wald / Forstwirtschaft	Biotopkartierung	Biotopkartierung
Hochwasserschutz		
ÜSG	MELUND (2018), BKG (2017)	MU (2018), BKG (2017)

Kriterien	Datengrundlage	
	Schleswig-Holstein	Niedersachsen
Küstenschutz	MELUR-SH (2012), Biotopkartierung	-
Erholung und Tourismus		
erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen (ortsgebunden)	Luftbilddauswertung, Biotop- und Nutzungskartierung	Luftbilddauswertung, Biotop- und Nutzungskartierung
Radfernweg und Fernwanderweg	KREIS PINNEBERG (2018A)	-
Flächen für Tourismus und Erholung	-	-
Verkehr		
Straßenverkehr	Verlauf der geplanten A 20 / A 26	Verlauf der geplanten A 20 / A 26
Schienenverkehr	-	-
Schifffahrt	-	-
Ver- und Entsorgung / Wirtschaft		
Großkraftwerk	-	-
Windenergie	Biotopkartierung	Biotopkartierung
sonstige punktuelle Anlagen	Biotopkartierung	Biotopkartierung
Fremdleitungen	bekannte und in Planung befindliche Fremdleitungen, Biotopkartierung	bekannte und in Planung befindliche Fremdleitungen, Biotopkartierung
Rohstoffabbau und Lagerstätten		
oberflächennahe Rohstoffe	-	LBEG (2018)
Altlasten		

Kriterien	Datengrundlage	
	Schleswig-Holstein	Niedersachsen
Altlasten	KREIS STEINBURG (2018A)	LBEG (2018)

2 Übersicht über den Untersuchungsraum

2.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Die Untersuchung erfolgte durch Datenabfragen und Auswertung vorhandener Unterlagen sowie einer ergänzenden Biotop- und Nutzungskartierung (vgl. Kapitel 1.4).

Der Untersuchungsraum für die RVU wurde so abgegrenzt, dass alle durch das geplante Vorhaben zu erwartenden raumbedeutsamen Auswirkungen vollständig erfasst werden konnten. Berücksichtigt wurden die Reichweite der Wirkfaktoren des Vorhabens sowie die Funktions- und Wechselwirkungen der Raumwiderstände auf spätere Maßnahmen. Somit wurde ein Untersuchungskorridor von 300 m (150 m beidseitig der Trasse) festgelegt. In Schutzgebieten wurde der Korridor auf 400 m (200 m beidseitig der Trasse) ausgeweitet.

2.2 Untersuchungsraum der Hauptvarianten

Alle fünf Hauptvarianten beginnen am Standort des geplanten LNG-Terminals bei Brunsbüttel. Sie enden entweder zwischen Hetlingen und Heist (Hauptvarianten 1 und 2) nördlich der Elbe oder bei Stade / Agathenburg (Hauptvarianten 3 – 5) südlich der Elbe.

Die beiden nördlichen Hauptvarianten verlaufen bis nordwestlich von Beidenfleth und trennen sich dann in einen nördlicheren Korridor (Hauptvariante 1) und einen Korridor näher an der Elbe (Hauptvariante 2). Die südlichen Hauptvarianten 3 – 5 unterscheiden sich im Wesentlichen durch den Bereich der Elbquerung. Der restliche Korridorverlauf nach Stade bis zum Einbindepunkt bei Agathenburg ist bei allen Varianten identisch und durch Bestandsleitungen (Trassenbündelung), Infrastruktur (Wohnbebauung) und Landnutzung (Sonderkulturen / Obstplantagen) vorgegeben. Eine detaillierte Trassenbeschreibung ist Kapitel 3.3 zu entnehmen.

Folgende Landkreise und Gemeinden sind von der Planung betroffen (**Tabelle 3**):

Tabelle 3: Übersicht betroffener (Land-) Kreise und Gemeinden / Städte.

(Land-) Kreis	Gemeinde / Stadt	Trassenkorridor / Hauptvariante				
		1	2	3	4	5
Dithmarschen	Brunsbüttel	x	x	x	x	x
	Büttel	x	x	x	x	x
Steinburg	Sankt Margarethen	x	x	x	x	x
	Landscheide	x	x	x	x	x
	Dammfleth	x	x		x	x
	Nortorf	x	x		x	x
	Beidenfleth	x	x		x	x

(Land-) Kreis	Gemeinde / Stadt	Trassenkorridor / Hauptvariante				
		1	2	3	4	5
	Hodorf	x				
	Bahrenfleth	x	x			x
	Krempermoor	x				
	Neuenbrook	x				
	Krempe	x				
	Krempdorf		x			x
	Grevenkop	x				
	Elskop	x	x			x
	Horst (Holstein)	x				
	Sommerland	x				
	Altenmoor	x				
	Kiebitzreihe	x				
	Borsfleth		x			x
	Herzhorn		x			x
	Blomsche Wildnis		x			x
	Engelbrechtsche Wildnis		x			x
	Kollmar		x			x
	Brokdorf			x	x	
	Wewelsfleth				x	
	Süderau	x				
	Neuendorf b. Elmshorn	x	x			
	Pinneberg	Raa-Besenbek	x			
		Seester	x	x		
	Neuendeich	x	x			
	Seestermühe		x			
	Groß-Nordende	x				
	Moorrege	x				
	Haselau	x	x			
	Haseldorf	x	x			
	Heist	x				
	Hetlingen		x			
	Uetersen	x				
Stade	Samtgemeinde Nordkehdingen - Freiburg (Elbe) - Oederquart - Wischhafen			x	x	
	Drochtersen			x	x	
	Stade			x	x	
	Samtgemeinde Lühe - Hollern-Twielenfleth			x	x	
	Samtgemeinde Horneburg - Agathenburg			x	x	

3 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

3.1 Beschreibung der Bauphase

Eine detaillierte technische Beschreibung des Vorhabens findet sich im Erläuterungsbericht (Anlage 1 zur Antragsunterlage). In der folgenden Tabelle sind die wesentlichen technischen Angaben der geplanten Gashochdruckleitung ETL 180 zusammengefasst.

Tabelle 4: Technische Angaben zur geplanten Rohrleitung.

Parameter	Angabe
Bezeichnung	Erdgastransportleitung ETL 180
Startpunkt der Leitung	Brunsbüttel, östlich des Nord-Ostsee-Kanals an der Elbe, zwischen Hafen und Atomkraftwerk
Endpunkt der Leitung	In den Gemeinden Hetlingen oder Heist oder im Landkreis Stade
Rohrdurchmesser	DN 800
Voraussichtliche Länge	ca. 55 - 65 km
Rohrmaterial	Hochfester Stahl nach DIN EN ISO 3183:2013-03
Max. zulässiger Betriebsdruck	84 bar
Schutzstreifen	10 m (5 m beiderseits der Leitungssachse)
Holzfrei zu haltender Leitungsstreifen	2,5 m beiderseits der Rohraußenkante
Arbeitsstreifen (Bau)	Regalarbeitsstreifen 30 m
Verlegetiefe	Min. 1 m Erdüberdeckung zw. Rohrscheitel und GOK
Sicherheitsabschnitte	Alle 10-18 km Absperrstationen, Regelabstand ca. 15 km
Abstand zu Fremdleitungen	Schutzstreifenbreite abhängig vom Durchmesser der Fremdleitung, i. d. R. Schutzstreifen an Schutzstreifen

Gemäß dem geltenden technischen Regelwerk DVGW G463 muss die Festlegung des Arbeitsstreifens dem Leitungsdurchmesser, der Art und Menge des Aushubs und dem Maschineneinsatz entsprechen. Der Regalarbeitsstreifen für die ETL 180 beträgt nach derzeitiger Einschätzung ca. 35 m und kann in sensiblen Bereichen gegebenenfalls auf kurzen Streckenabschnitten auf 15 m eingeschränkt werden. Darüber hinaus sind Baustelleneinrichtungs- und Rohrlagerplätze erforderlich, für die bevorzugt bereits vorhandene befestigte Flächen für die Dauer der Bauzeit in Anspruch genommen werden.

Das Polyethylen-ummantelte Stahlrohr (DN 800) der ETL 180 wird überwiegend im offenen Rohrgraben mit einer Tiefe von ca. 2,1 m verlegt. Für das steinfreie Sandbett mit einer Mächtigkeit von ca. 0,3 m wird nach Möglichkeit der vorhandene Boden (B- bzw. C-Horizont, ggf. nach einer Siebung aus Gründen der Steinfreiheit) verwendet. Sollte die Möglichkeit bestehen, dass der Rohrgraben Drainagewirkungen ausüben könnte, so wird dies durch geeignete, standortangepasste technische Maßnahmen (z. B. Einbau von Querriegeln) verhindert.

Die Erdüberdeckung (Abstand zwischen Rohroberkante und Geländeoberkante) beträgt auf Grundlage des DVGW-Regelwerkes G 463 mindestens 1,0 m. Beim Ausbaggern wird darauf geachtet, den humosen Oberboden getrennt vom mineralischen Unterboden zu entnehmen und zu lagern, so dass die angetroffenen Boden-Horizonte (üblicherweise A-, ggf. B- und C- bzw. G-Horizont) wieder in der ursprünglichen Anordnung (schichtengleich) zurückgebaut werden können. Damit wird gewährleistet, dass der Zustand des Bodens nach Abschluss der Arbeiten so weit als möglich dem Ausgangszustand entspricht. Zum Schutz des Bodens während der Bauzeit finden daher unter anderem die Vorgaben der DVGW G 451 – Bodenschutz bei Planung und Errichtung von Gastransportleitungen und der Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen (LLUR 2014) bzw. der Leitfaden zum Bodenschutz beim Bau in Niedersachsen (LBEG 2014) Anwendung. Details zum Bodenschutz können erst in der nachfolgenden Planungsebene auf der Basis der dann durchgeführten Baugrunduntersuchungen festgelegt werden.

Nach der Leitungsverlegung wird die Geländeoberkante wiederhergestellt und in den Ursprungszustand versetzt.

Die einzelnen Arbeitsschritte bei offener Verlegung sind im Folgenden aufgeführt:

- Abtrag des Oberbodens im Arbeitsstreifen (Rohrgraben, Bereiche zum Lagern des C-Horizonts, Fahrtrassen und Arbeitsbereiche zum Vorstrecken der Leitung)
- Rohrausfuhr und Auslegung des Rohres entlang der Trasse
- Verschweißen der einzelnen Rohrstücke
- Prüfung der Schweißnähte, Nachisolierung der Rohrverbindungen, Prüfung
- Prüfung der Umhüllung des gesamten Rohrstranges
- Inbetriebnahme der ggf. erforderlichen Grundwasserabsenkung
- Herstellen des Rohrgrabens
- Absenken des fertig gestellten und getesteten Rohrstranges
- Verfüllen des Rohrgrabens

- Geländewiederherstellung, Rekultivierung
- Trassenwiederbegrünung.

Nach Fertigstellung des Erdbaus wird die Leitung in Prüfabschnitte unterteilt und einer Druckprobe unterzogen. Die Länge der Prüfabschnitte richtet sich nach dem Volumen und den topografischen Gegebenheiten. Die Prüfabschnitte werden mit Wasser befüllt und mit einem Prüfdruck in der Höhe von mindestens des 1,3-fachen Nenndrucks der Leitung beaufschlagt, der für eine erfolgreiche Abnahme über einen mehrstündigen Zeitraum (i. d. R. 24 h) stehen muss. Die Druckprüfung wird von einem vereidigten unabhängigen Sachverständigen beaufsichtigt und abgenommen.

Neben der Verlegung im offenen Rohrgraben kommt auch die geschlossene Bauweise zur Anwendung. Dieses Verfahren wird dann angewendet, wenn eine offene Verlegung aufgrund von schützenswerter Natur, sensibler oder befahrener Gewässer sowie Straßen und Bahnstrecken nicht durchführbar ist. Hierdurch werden baubedingte Auswirkungen auf die Natur, Gewässer und den Betrieb von Verkehrswegen maximal minimiert. Bei dieser Bauweise wird das Rohr mittels unterschiedlicher Vortriebsverfahren durch den Boden getrieben. Hierbei wird der Abstand zwischen dem Rohr und der Oberkante des Geländes bzw. der Gewässersohle so groß gewählt, dass keine Beeinträchtigung der Nutzung an der Geländeoberkante eintreten kann (z. B. durch Einhaltung geforderter Mindestüberdeckungen bei Gewässern und Straßen). Der Flächenbedarf für diese Baumaßnahmen reduziert sich auf die Baugruben am Anfangspunkt und am Endpunkt der Vortriebsstrecke sowie die Auslegungsbereiche für das Vorstrecken des einzuziehenden Rohrstranges.

Im Abstand von ca. 15 km (gemäß Regelwerk DVGW G 463 alle 10 – 18 km) erfolgt der Bau von sogenannten Absperrstationen, durch die der Leitungsdurchfluss im Reparatur- oder Ereignisfall unterbrochen werden kann. Sämtliche relevante Armaturen auf den Stationen sind elektrifiziert und fernbedienbar ausgerüstet, um im Ereignisfall möglichst kurze Reaktionszeiten, z. B. für die Beschränkung von Austrittsmengen, zu erreichen. Die Fernsteuerung wird durch die Mitverlegung eines eigenen Begleitkabels (Kupfer und / oder Lichtwellenleiter) erreicht. Die Stationsstandorte bestehender Leitungen werden – soweit dies hinsichtlich der Trassenführung möglich und sinnvoll ist - bei der Auswahl der Standorte für die neuen Absperrstationen bevorzugt, um die dort bereits vorhandene Infrastruktur (Zufahrten, Strom, Fernmeldeeinrichtungen) nutzen zu können. Im günstigsten Fall können bestehende Stationsstandorte erweitert werden, sodass der zusätzliche Flächenbedarf minimiert werden kann. Für die Absperrstation wird im Fall einer Neuerrichtung eine Gesamtfläche von jeweils ca. 750 m² beansprucht.

Ausführung der Sonderbauwerke

Kreuzungsbauwerke mit Fremdeinrichtungen, wie Straßen, Autobahnen, Eisenbahnen, Fremdleitungen etc., werden in Übereinstimmung mit den technischen Regeln und den Anforderungen seitens des Betreibers bzw. Eigentümers der Fremdeinrichtung errichtet.

Kreuzungen mit Straßen, die nicht unterbrochen werden dürfen, werden möglichst kleinräumig mittels eines Bohr- / Pressverfahrens zwischen einer Start- und Zielgrube hergestellt. Ebenso ist die Anwendung von Sonderbauwerken (z. B. Horizontal Directional Drilling (HDD)) möglich, sofern kleinräumige Lösungen ausscheiden. Die Anwendung des jeweiligen Verfahrens richtet sich nach der Länge der Kreuzung, den technischen Anforderungen und den Vorschriften der zuständigen Behörden. Kreuzungen mit Straßen, die im Verkehrsfluss unterbrochen werden dürfen, werden vorzugsweise in offener Bauweise gequert.

Bei Kreuzung von oder bei Parallelverlegung zu Fremdeinrichtungen werden die erforderlichen vertikalen Mindestabstände eingehalten.

Für die Kreuzung von Gewässern stehen im Wesentlichen zwei Verfahren in Abhängigkeit von Gewässersensibilität, Gewässerbreite, Gewässertiefe, Komplexität der Umgebung und Bodenverhältnissen zur Verfügung:

- Verlegung im offenen Rohrgraben durch Baggerung und Einsandung
- Geschlossene Querung (gesteuerte Bohrung – HDD, unter kritischen Bedingungen auch Microtunneling oder vergleichbare Verfahren; Pressung oder Bohrpressverfahren)

Bevorzugtes Verfahren der Gewässerquerung ist bei (kleineren) Gewässern die offene Querung. Bei größeren oder sensiblen Gewässern (Flüsse oder Gewässer mit geschütztem Uferrandstreifen) wird ein geeignetes geschlossenes Verfahren angewandt.

Wasserhaltungsmaßnahmen

Aufgrund des oberflächennah anstehenden Grundwassers und der Verlegetiefe der Rohrstränge (Mindestüberdeckung beträgt 1 m) werden im Zuge der Bauausführung in weiten Abschnitten der Strecke umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit erforderlich sein. Eine abschnittsweise Verlegung ist zur Vermeidung unnötig hoher Wasserhaltungsmaßnahmen geplant.

3.2 Terminplanung

Für die Planung und Errichtung der ETL 180 ist nach gegenwärtigem Planungsstand folgender Ablauf des Planungs- und Genehmigungsverfahrens sowie des Baus der Ferngasleitung vorgesehen:

- Raumordnungsverfahren: Beginn Anfang 2019
- Planfeststellungsverfahren: Beginn Januar 2020
- Baudurchführung: Beginn Frühjahr 2021
- Inbetriebnahme: Sommer 2022

3.3 Trassenkorridor und Varianten

Für das Vorhaben werden fünf Hauptvarianten in Schleswig-Holstein und Niedersachsen geprüft (**Tabelle 5**). Alle Hauptvarianten starten an der Station Brunsbüttel und haben eine Länge von ca. 55 – 65 km bis zum Anbindepunkt (Anlage 3 Plan 1 zur Antragsunterlage). Die Benennung der Trassenkorridore erfolgt von Nord nach Süd und enthält keine Gewichtung.

Tabelle 5: Allgemeine Angaben zu den Hauptvarianten 1 – 5.

Variante	Länge	Kurzverlauf	Bundesland	(Land-) Kreis
Hauptvariante 1	ca. 55 km	Station Brunsbüttel – Einbindung Heist Endpunkt 1	SH	Dithmarschen, Steinburg, Pinneberg
Hauptvariante 2	ca. 56 km	Station Brunsbüttel – Einbindung Hetlingen Endpunkt 2	SH	Dithmarschen, Steinburg, Pinneberg
Hauptvariante 3	ca. 56 km	Station Brunsbüttel – Elbquerung NW Freiburg – Einbindung Stade	SH (Trassenanfang) / NI (Hauptteil der Trasse)	Steinburg, Stade
Hauptvariante 4	ca. 59 km	Station Brunsbüttel – Elbquerung NE Freiburg – Einbindung Stade	SH (Trassenanfang) / NI (Hauptteil der Trasse)	Steinburg, Stade

Variante	Länge	Kurzverlauf	Bundesland	(Land-) Kreis
Hauptvariante 5	ca. 65 km	Station Brunsbüttel – Elbquerung Drochtersen – Einbindung Stade	SH (Trassenanfang) / NI (Hauptteil der Trasse)	Steinburg, Stade

3.3.1 Hauptvariante 1

Die Hauptvariante 1 führt vom Standort des geplanten LNG-Terminals in zunächst nördlicher, dann östlicher Richtung durch das Industriegebiet ChemCoast Park Brunsbüttel. Der Verlauf des Korridors ist durch bestehende Industrieflächen, Verkehrsinfrastruktur (v. a. Straßen und Schienen) sowie Fremdleitungen begrenzt. Der Leitungskorridor erstreckt sich weiter in östlicher Richtung westlich der Ortschaften Landscheide, Nortorf und Dammfleth in Parallellage zu einer bestehenden Gasleitung. Bei Groß Kampen wird die Stör zusammen mit den entlang des Flusses ausgewiesenen Schutzgebieten (FFH-Gebiet, Überschwemmungsgebiet) geschlossen unterquert. Anschließend verläuft der Korridor weiter südlich von Kemperheide und quert dort ein Wasserschutzgebiet Zone III.

Bei Krempe teilt sich die Hauptvariante 1 in mehrere Untervarianten auf, die jedoch alle nördlich von Seester die Krückau geschlossen queren. Die nördliche Untervariante führt östlich von Sommerland durch ein Obstanbaugebiet (Nutzung einer vorhandenen Lücke in den Plantagen oder östliche Umgehung der Anlagen). Westlich von Uetersen wird die Pinnau ebenfalls geschlossen gekreuzt. Bei beiden Fließgewässern werden der Flusslauf sowie die Deichanlagen und ggf. ausgewiesene Schutzgebiete geschlossen mit unterquert. Anschließend führt der Trassenkorridor weiter über landwirtschaftliche Nutzflächen zum Einbindepunkt südlich von Heist.

Insgesamt ist diese Hauptvariante von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Aufgrund der hohen Grundwasserstände dominieren, neben Mais- und Getreideanbau, Grünland und Weidewirtschaft. Im Bereich Sommerland – Siethwende findet auf größeren Flächen Obstanbau statt. Die Siedlungen erstrecken sich meist linear entlang der Straßen und Flüsse, Haufendörfer treten in der Umgebung nur vereinzelt auf. Weiterhin befinden sich viele kleinere Weiler im Untersuchungsgebiet.

3.3.2 Hauptvariante 2

Die Hauptvariante 2 entspricht im ersten Teilabschnitt bis südlich von Wilster der Hauptvariante 1. Südlich von Wilster verlässt die Hauptvariante 2 den gemeinsamen Verlauf und führt in südlicher Richtung. Die Stör mit ihren Deichanlagen und Schutzgebieten wird

nördlich von Neuenkirchen geschlossen gequert. Der Korridor verläuft weiter östlich im Abstand von ca. 400 m etwa parallel zur Stör, biegt bei Krempe Dorf nach Südosten ab und passiert die Ortschaft Herzhorn nördlich und östlich. Westlich von Seester wird die Krückau zusammen mit den Deichanlagen und Schutzgebietsausweisungen geschlossen unterquert. Der Trassenkorridor führt dann weiter in südlicher Richtung um Sonnendeich bis zur Pinnau, die mit Deichanlagen und Schutzgebieten westlich von Neuendeich im geschlossenen Verfahren gekreuzt wird. Er verläuft weiter zwischen Haseldorf und Haselau nach Südosten zum Einbindepunkt westlich von Holm / östlich von Haseldorf in der Gemeinde Hetlingen.

Insgesamt ist auch diese Hauptvariante von landwirtschaftlicher Nutzung mit Ackerbau (Getreide und Mais) sowie auf großen Flächen mit hochstehendem Grundwasser von Grünland- und Weidenutzung geprägt. Die Siedlungen erstrecken sich meist linear entlang der Straßen und Flüsse, Hafendörfer treten nur vereinzelt auf. Weiterhin befinden sich im Untersuchungsgebiet viele kleinere Weiler.

3.3.3 Hauptvariante 3

Die Hauptvariante 3 führt wie alle Varianten vom geplanten LNG-Terminal durch das Industriegebiet in Brunsbüttel nach Osten. Nördlich von St. Margarethen biegt die Hauptvariante 3 jedoch aus dem Parallelverlauf zur bestehenden Gasleitung ab und führt nach Süden zur Elbe. Zwischen St. Margarethen und Freiburg / Elbe wird die Elbe geschlossen im Microtunneling-Verfahren zusammen mit den Schutzgebieten beiderseits des Flusses gequert. Der Trassenkorridor führt weiter in südlicher Richtung durch das Land Kehdingen weitgehend in Parallellage zu einer Sasol-Produktenleitung. Der Bereich von der Elbquerung bis Stade ist durch großflächige Grünlandnutzung sowie Obstplantagen geprägt. Nördlich von Stade verlässt die Hauptvariante 3 die Parallellage zur Sasol-Produktenleitung und führt nördlich bzw. östlich um Stade zum Endpunkt bei Agathenburg.

Im Stadtgebiet von Stade ist der Trassenkorridor durch die Wohnbebauung, Straßen, Autobahn A 26, Obstplantagen, die Schwinge sowie mögliche Altlastenverdachtsflächen stark eingeschränkt. Der verfügbare Raum wird weiterhin durch den möglichen Verlauf des SuedLinks reduziert, von dem eine Variante in fast identischer Lage an Stade vorbeiführt.

3.3.4 Hauptvariante 4

Die Hauptvariante 4 quert die Elbe im geschlossenen Verfahren zusammen mit den Schutzgebieten südwestlich von Brokdorf. Entsprechend folgt der Verlauf des Korridors der Hauptvariante 1 bis nordöstlich von St. Margarethen und führt von dort über landwirtschaftliche Flächen der Wilster Marsch bis südlich von Brokdorf. In Niedersachsen erstreckt

sich der Korridor östlich von Freiburg / Elbe weiter nach Süden über landwirtschaftliche Nutzflächen und mündet westlich von Wischhafen in den bereits beschriebenen Verlauf der Hauptvariante 3 ein.

3.3.5 Hauptvariante 5

Die Hauptvariante 5 entspricht nördlich der Elbe dem Verlauf der Hauptvariante 2 bis östlich von Glückstadt. Dort verläuft die Hauptvariante 5 zwischen Glückstadt und Herzhorn durch die Kremper Marsch, biegt bei Strohdeich nach Südwesten ab und führt zur Elbe, die südlich von Glückstadt geschlossen im Microtunneling-Verfahren gequert wird. Der Korridor verläuft dann weiter in südwestlicher Richtung, wo er südlich von Drochtersen auf die Hauptvariante 3 stößt, der bis zur Einbindung bei Agathenburg gefolgt wird.

4 Vorgelagerte Raumverträglichkeitsuntersuchung

Die vorgelagerte Raumverträglichkeitsuntersuchung (Grob-RVU) dient der Identifizierung von Trassenvarianten, die bereits durch eine Auswahl einiger wichtiger Kriterien einen deutlichen Nachteil gegenüber den anderen Varianten aufweisen (Anhang 1 zur RVU). Dadurch gelten diese, als ungeeignet erwiesenen Varianten, als keine ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen und können bereits in diesem Prüfschritt abgeschichtet werden. Eine Herausarbeitung einer Vorzugsvariante kann aufgrund der Auswahl nur einiger wichtiger Kriterien in der Grob-RVU noch nicht abschließend durchgeführt werden. Im Rahmen eines zweiten Prüfschritts (Kapitel 6 und 7) werden deshalb auf Grundlage weiterer Kriterien für die verbleibenden Varianten weiterführende Vergleiche durchgeführt.

4.1 Beschreibung und Bewertung raumordnerischer Belange

Bei der Bewertung der 5 Hauptvarianten nach raumordnerischen Belangen werden in den vier RWK folgende Kriterien berücksichtigt:

- RWK I*: Flugverkehr, Gebiete mit Siedlungsbezug (Wohn- und Mischflächen, Industrie- und Gewerbeflächen)
- RWK I: oberflächennahe Rohstoffe, Küstenschutz
- RWK II: Windenergienutzung (Bestandsanlagen)
- RWK III: Natur und Landschaft

Da sich im Untersuchungsgebiet keine Flughäfen befinden, ist für die **RWK I*** das Vorkommen von Gebieten mit Siedlungsbezug ausschlaggebend. In den Varianten 1 – 5 liegen nur kleinflächige Bereiche für Wohnbebauung, Industrie und Gewerbe. Engstellen oder Riegel liegen nicht vor. In Variante 5 wird die Ortschaft Kollmar gequert, die eine Engstelle bildet. Durch eine Verringerung des Arbeitsstreifens bzw. eine geschlossene Bauweise an geeigneter Stelle ist die Verlegung der Leitung potenziell möglich. Insgesamt ergibt sich für die RWK I* ein geringer **Nachteil** der **Variante 5**.

Im Untersuchungsgebiet der Trassenvarianten in Bezug auf die **RWK I** befinden sich keine Vorranggebiete (VR) oberflächennaher Rohstoffe, sowie in Variante 1 und 2 keine Gebiete, die für den Küstenschutz von besonderer Bedeutung sind. Die Varianten 3 – 5 queren jeweils sowohl auf schleswig-holsteinischer wie auch auf niedersächsischer Seite Gebiete, die entlang der Elbe für den Küstenschutz von besonderer Bedeutung sind. Die Querungen der beiden Gebiete stellen zwei Engstellen dar. Eine geschlossene Bohrung mit einer Länge von ca. 4 km könnte die Querung der Küstenschutzgebiete möglich machen, sodass

keine Riegel entstehen. Insgesamt ergeben sich für die RWK I **Vorteile** für die **Varianten 1 und 2** im Vergleich zu den Varianten 3 – 5.

In der **RWK II** liegen die wenigsten WEA im Korridor der **Variante 2**, wodurch diese Variante den **Vorzugskorridor** bildet. Vermutlich ist die Verlegung der Leitung durch alle Gebiete mit WEA grundsätzlich möglich, sodass diese Kriterien keine generellen Ausschlusskriterien bilden. Eine Prüfung ist im konkreten Einzelfall erforderlich.

In der **RWK III** befinden sich bei den Varianten 1 und 2 keine Vorranggebiete für den Naturschutz. In den Varianten 3 – 5 liegen jeweils zwei Vorranggebiete für Natur- und Landschaft. Insgesamt ergibt sich für die RWK III im Hinblick auf die Vorranggebiete für Natur und Landschaft ein **Vorteil** für die **Varianten 1 und 2**.

Durch diese Betrachtung der **raumordnerischen Belange** ergibt sich in Bezug auf alle geprüften RWK eine **Präferenz** der **Variante 2**. Herausragende negative Varianten wurden nicht festgestellt.

4.2 Beschreibung und Bewertung naturschutzfachlicher Belange

Bei der Bewertung der 5 Hauptvarianten nach naturschutzfachlichen Belangen werden in den vier RWK folgende Kriterien berücksichtigt:

- RWK I*: WSG I
- RWK I: FFH-Gebiet, VSG, NSG, WSG II, Stillgewässer
- RWK II: Biotopverbundachsen / -systeme, Wald, RAMSAR-Gebiet, Moore, Fließgewässer
- RWK III: LSG, WSG III, ÜSG, Böden (Verdichtungsempfindlichkeit, Feuchtestufe, Erosionsgefährdung, Fruchtbarkeit, Sulfat).

Bei Betrachtung der **RWK I*** liegen keine WSG I im Untersuchungsraum. Besondere Vor- oder Nachteile einer Variante können nicht festgestellt werden.

In der **RWK I** befinden sich in allen fünf Varianten Engstellen durch FFH-Gebiete. Da die FFH-Gebiete in Variante 1 jedoch die kürzesten Querungstrecken und die wenigsten Schnittstellen zeigen, hat Variante 1 einen Vorteil gegenüber den anderen Varianten. VSG befinden sich in den Varianten 2 – 5. Somit hat Variante 1 einen weiteren Vorteil gegenüber den anderen Varianten. In Variante 3 wurde das VSG „Untere Elbe“ als Riegel identifiziert, da eine geschlossene Querung des VSG nicht auf voller Breite möglich ist. Da der Betrieb einer Baugrube zur Unterquerung der Elbe innerhalb des VSG sowohl während der Brutzeit wie auch während der Rastzeit aufrecht erhalten werden muss, kann hier eine

erhebliche Beeinträchtigung der Avifauna nicht ausgeschlossen werden. In den Varianten 1 und 2 befinden sich keine NSG, sodass diese beiden Varianten einen Vorteil gegenüber den Varianten 3 – 5 aufzeigen. WSG II liegen weder in Variante 1 noch in den Varianten 3 – 5, sodass diese Varianten einen Vorteil gegenüber der Variante 2 zeigen. Stillgewässer bilden in Variante 2 eine Engstelle, in Variante 3 liegen sechs Stillgewässer innerhalb des Korridors. Somit bilden die Varianten 1, 4 und 5 mit jeweils drei Stillgewässern im Untersuchungsraum die Vorzugsvarianten dieses Kriteriums. Insgesamt ergibt sich für die RWK I ein **Vorteil** für **Variante 1**. **Variante 3** zeigt durch den Riegel (VSG) **deutliche Nachteile**.

Bei Betrachtung der **RWK II** zeigen sich in allen Varianten Verbundsysteme und Schwerpunktbereiche. Die geringsten Einschränkungen sind in Variante 1 zu erwarten, wodurch diese Variante einen Vorteil bildet. Waldflächen werden von den Varianten 1 und 2 im Gegensatz zu den Varianten 3 – 5 nicht gequert, weshalb diesen Varianten ein Vorteil zukommt. RAMSAR-Gebiete liegen ausschließlich im Bereich der Varianten 3 – 5, wodurch die Varianten 1 und 2 einen Vorteil zeigen. Moorflächen liegen in den Varianten 1, 2, 4 und 5. In der Variante 2 liegen keine Moorflächen, weshalb diese Variante zu bevorzugen ist. Fließgewässer werden in allen Varianten gequert. Die wenigsten Querungen liegen in Variante 3, weshalb dieser Variante ein Vorteil zugeschrieben wird. Insgesamt stellen sich die **Varianten 1 und 3** als **positiv** zu betrachtende Varianten heraus. Variante 1 schneidet in drei von fünf Kategorien sehr gut ab, wohingegen Variante 3 nur in zwei Kategorien als Präferenz herausgearbeitet wurde. Variante 3 zeichnet sich dafür damit aus, dass sie keine Moorflächen quert.

In der **RWK III** liegen in allen Varianten LSG. Die kürzesten Querungen und damit einen Vorteil haben die Varianten 3 und 4. WSG III sind im Gegensatz zu den Varianten 1 und 2 in den Varianten 3 – 5 nicht ausgewiesen, wodurch diesen ein Vorteil zukommt. ÜSG kommen in allen Varianten vor. Die kürzesten Querungen, und damit bevorzugt zu betrachten, treten in den Varianten 3 – 5 auf. In allen Varianten wird den Böden jeweils mindestens eines der folgenden Merkmale zugeordnet: Verdichtungsempfindlichkeit, extreme Feuchtestufe, Erosionsgefährdung, Fruchtbarkeit, Sulfat. Somit sind alle Böden im Untersuchungsraum der RWK III zuzuordnen. Besondere Vor- oder Nachteile einer Variante ergeben sich nicht. Insgesamt werden die **Varianten 3 und 4 priorisiert**, da hier insbesondere keine WSG III gequert werden und die geringsten Flächenanteile der LSG beansprucht werden.

Durch diese Betrachtung aller geprüften RWK der **naturschutzfachlichen Belange** ergibt sich insbesondere in Bezug auf die RWK I eine **Präferenz** der **Variante 1**. Die Entscheidung fällt zu Lasten größerer Flächen an LSG, Mooren, Fließgewässern und WSG III aus,

welchen jedoch aufgrund ihres geringeren Schutzstatus eine geringere Bedeutung zukommt. **Deutliche Nachteile** zeigt **Variante 3** aufgrund der Riegelbildung durch das VSG.

4.3 Beschreibung und Bewertung technischer Belange

Raumwiderstände können je nach Gewichtung und räumlicher Ausdehnung gequert werden. Generell lassen sich dabei zwei Bauverfahrensgruppen unterscheiden: **offene Verfahren** und **geschlossene Verfahren**. Bei offenen Verfahren wird von der Geländeoberkante aus ein Rohrgraben hergestellt (in der Regel durch einen Bagger mit Profilschaufel). Bei geschlossenen Verfahren wird unter der Geländeoberfläche gebohrt bzw. ein Leitungstunnel aufgeföhren (grabenlose Rohrverlegung).

Bei der für das Bauvorhaben sehr kritisch zu sehenden Elbquerung darf die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffverkehrs auf der Bundeswasserstraße Elbe zu keinem Zeitpunkt durch die Maßnahme beeinträchtigt werden. Deshalb werden offene Verfahren zur Herstellung des Dükers als mögliche Alternative ausgeschlossen und ausschließlich geschlossene Verfahren in Betracht genommen. Dazu zählen Horizontalspülbohrverfahren (HDD-Verfahren), Rohrvortrieb und Schildvortrieb mit Tübbingausbau. (Anhang 1 zur RVU)

In den Varianten 3 – 5 werden höhere **Baukosten** erwartet, als in den Varianten auf schleswig-holsteinischer Seite. Diese sind auf die Elbquerung zurückzuführen. Im Gegensatz zu diesen sehr hohen Baukosten werden in den Varianten 1 und 2 geringere Kosten erwartet. Für Variante 1 wurden die Kosten auf mittel – hoch eingestuft, in Variante 2 sind aufgrund längerer HDD-Bohrungen hohe Kosten zu erwarten.

Unter dem Aspekt der **Bautechnik** werden Variante 1 und 2 aufgrund von 4 großen geschlossenen HDD-Querungen und erschwerten Baubedingungen durch durchgehende Wasserhaltung sowie ungünstige Bodenbedingungen als mittel bis schwierig mit mittleren Risiken eingestuft. In den Varianten 3 – 5 ist nur eine große geschlossene HDD-Querung geplant. Erschwerte Baubedingungen durch durchgehende Wasserhaltung sowie ungünstige Bodenbedingungen kommen auch hier vor. Aus bautechnischer Sicht sind diese 3 Varianten allerdings als sehr kritisch zu betrachten, da östlich von Stade durch Wohnbebauung, Altlasten, Obstbau und die Verkehrsinfrastruktur eine Engstelle besteht. Hinzu kommen sehr hohe Risiken durch die Elbquerung mit Längen von 4 km und mehr. Somit werden die Varianten 3 – 5 als bautechnisch sehr schwierig mit einer Engstelle bei Stade und sehr hohen Risiken bei der Elbquerung eingestuft.

4.4 Ergebnis der vorgelagerten Raumverträglichkeitsuntersuchung

Zusammenfassend können durch den ersten Prüfschritt den Varianten 1 und 2 Präferenzen, der Variante 3 deutliche Nachteile und den Varianten 4 und 5 Nachteile zugeschrieben werden (**Tabelle 6**).

Tabelle 6: Gesamtbewertung der Grob-RVU.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Raumwiderstände		Präferenz aufgrund der Ergebnisse aller geprüften RWK			
Naturschutz	Präferenz aufgrund der Ergebnisse der RWK I		Deutliche Nachteile , da das VSG „Untereibe“ einen Riegel darstellt.		
Bautechnik	bautechnisch mittel bis schwierig	bautechnisch mittel bis schwierig	bautechnisch sehr schwierig, Engstelle bei Stade; sehr hohe Risiken bei Elbquerung	bautechnisch sehr schwierig, Engstelle bei Stade; sehr hohe Risiken bei Elbquerung	bautechnisch sehr schwierig, Engstelle bei Stade; sehr hohe Risiken bei Elbquerung
Baukosten	Baukosten mittel bis hoch	Baukosten hoch (längere HDDs)	Baukosten sehr hoch (Elbquerungen)	Baukosten sehr hoch (Elbquerungen)	Baukosten sehr hoch (Elbquerungen)
Gesamt	Präferenz	Präferenz	deutliche Nachteile	Nachteile	Nachteile

Durch die Riegelbildung des VSG in **Variante 3** werden dieser Variante deutliche Nachteile zugeschrieben. Das VSG „Untereibe“ kann nicht umgangen werden. Zudem ist eine geschlossene Querung aufgrund der Länge und Winkel nicht durchführbar. Folglich wird diese Variante aufgrund ihrer deutlichen Nachteile **abgeschichtet** und im folgenden Verlauf **nicht weiter betrachtet**. Eine Abschichtung kann dann erfolgen, wenn an Hand konkreter Vergleichskriterien erkennbar wird, dass eine geprüfte Variante im Vergleich zu einer anderen deutliche Nachteile aufweist und dadurch keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative darstellt. Durch Abschichtung wird es möglich für die Unterlagen zum Raum-

ordnungsverfahren (ROV) nach § 15 ROG eine Eingrenzung auf eine angemessene, handhabbare Zahl von ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen vorzunehmen.

5 Vorhabenbedingte Wirkungen und ihre Raumbedeutsamkeit

Die nachfolgende Darstellung gibt einen Überblick zu den wesentlichen potentiellen Auswirkungen (Wirkfaktoren) der Erdgastransportleitung auf die Umwelt. Die aufgeführten Wirkfaktoren können sowohl bau- als auch anlagenbedingt verursacht werden. Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

5.1 Mögliche baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase entstehen die vergleichsweise stärksten Wirkungen auf die Umwelt.

- Veränderung / Verlust von Lebensräumen bei Beseitigung von Biotopen mit langer Entwicklungsdauer sowie Biotopen auf besonderen Standorten
- Temporäre Trennung von Lebensräumen
- Funktionsverlust und Beeinträchtigung von Biotopen
- Temporäre Störwirkungen und Emissionen
- Störung der natürlichen Bodenschichten / des natürlichen Bodengefüges durch Auf- und Abtrag sowie Umlagerung, Verdichtung, Erosion sowie Gefahr von Schadstoffeintrag
- Veränderung der hydrologischen Standortbedingungen durch Maßnahmen zur Grundwasserhaltung sowie Einleitung in Oberflächengewässer.

5.2 Mögliche anlagebedingte Auswirkungen

Im Vergleich zu den baubedingten Wirkungen wird die Umwelt durch das Vorhaben selbst nur gering beeinträchtigt. Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme entsteht durch die Errichtung von technischen Nebenanlagen sowie Nutzungseinschränkungen im Schutzstreifen.

- Dauerhafte Flächenbeanspruchung durch oberirdische sichtbare Baukörper und technische Anlagen (Absperrstationen, Schieberstationen)
- Freihalten eines Schutzstreifens von baulichen Anlagen
- Freihalten eines Gehölzschutzstreifens.

5.3 Mögliche betriebsbedingte Auswirkungen

Der Betrieb der Rohrleitungsanlage führt zu keinen Emissionen. Regelmäßige Wartungen erfolgen durch Begehungen oder Befahrungen. Die damit verbundenen temporären Wirkungen führen in der Regel zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

Nur im Notfall durch unerwartete Einwirkung auf die Leitung mit Beschädigung durch Dritte kann es vorkommen, dass ein Leitungsabschnitt zwischen zwei Absperrstationen für den Reparaturzweck entleert werden muss.

6 Kurzbeschreibung der vorhandenen und geplanten Nutzungen im Untersuchungsraum

Im Folgenden werden aktuelle und geplante Nutzungen im Untersuchungsraum beschrieben. Dazu gehören die Kategorien Siedlungsraum / Freiraum, Natur und Landschaft, Land- und Forstwirtschaft, Hochwasserschutz, Erholung und Tourismus, Verkehr, Ver- und Entsorgung, Wirtschaft, Rohstoffabbau und Lagerstätten, Katastrophenschutz und Verteidigung und Altlasten.

6.1 Siedlungsraum / Freiraum

Der Korridor der geplanten ETL 180 verläuft überwiegend außerhalb von **Siedlungsräumen**. Somit liegen hauptsächlich Einzelhäuser und –gehöfte im Trassenkorridor. Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen sowie Gewerbe- und Industriegebiete sind primär nur in den Randbereichen betroffen (**Tabelle 7**). Weitere Gewerbeflächen im Trassenkorridor sind in Fockendorf und Gauensiek in der Planung.

Baudenkmale liegen nur an zwei Stellen im Korridor, wohingegen **archäologische Denkmale** aus der Zeit zwischen Stein- und Neuzeit mehrfach vertreten sind, wobei bei einigen Funden die Epochen unbekannt sind. Überwiegend handelt es sich bei den Bodendenkmalen um historische Deichlinien und Wurtten. Grundsätzlich ist zu beachten, dass es bei Erdarbeiten auf einem archäologischen Denkmal einer Genehmigung der zuständigen Denkmalschutzbehörde bedarf (§ 10 Abs. 1 und § 13 Abs. 1 NDSchG). Alle wichtigen Bodendenkmale sind von der ETL zu umgehen. Großflächig gemieden werden sollten die beiden Absturzstellen von Flugzeugen aus dem 2. Weltkrieg (bei Agathenburg und Assel), da hier mit Munition und Umweltbelastungen durch Betriebsstoffe gerechnet werden muss. Historische Deichlinien müssen geschlossen gequert werden, andernfalls muss eine archäologische Dokumentation der Deichprofile erfolgen. Variante 4 führt durch das besonders wichtige Bodendenkmal Freiburg, in welchem Bodeneingriffe ausgeschlossen sind. Im Bereich zwischen Ritschermoor und dem Endpunkt der Varianten 4 und 5 sind bei Bodeneingriffen umfangreiche archäologische Ausgrabungen notwendig. In Schleswig-Holstein sind großflächig archäologische Interessensgebiete ausgewiesen, in welchen Denkmale liegen könnten. Im Rahmen des sich anschließenden Planfeststellungsverfahrens ist für solche Gebiete eine Stellungnahme des Archäologischen Landesamtes einzuholen, wenn die Flächen vom Vorhaben betroffen sind.

Der **Freiraum** besteht im Trassenkorridor überwiegend aus intensiver Agrarlandschaft, die von Gräben sowie einigen Hecken und Feldgehölzen strukturiert wird. In Planwerken fest-

gesetzte Biotopverbundsysteme sorgen für eine bestehenbleibende vernetzte Grünstruktur (s. Kapitel 6.2.6). Eine weiterführende Beschreibung des Freiraums ist auch weiteren folgenden Kapiteln zu entnehmen.

Tabelle 7: Bestandssituation Siedlungsraum / Freiraum.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
Vorhandene Siedlungsbereiche	1*	Wohnbauflächen	3 – 4
		Wohnbau und gemischte Bauflächen	2 – 3
		Einzelhäuser und –gehöfte	35 – 48
		Gewerbegebiete	2 – 3
		Industriegebiete	1
	2*	Wohnbauflächen	4 – 5
		Wohnbau und gemischte Bauflächen	1 – 2
		Einzelhäuser und –gehöfte	75 – 92
		Gewerbegebiete	2
		Industriegebiete	1
	4	Wohnbauflächen	1
		Wohnbau und gemischte Bauflächen	3
		Einzelhäuser und –gehöfte	58
		Gewerbegebiete	4
		Industriegebiete	2
	5	Wohnbauflächen	3
		Wohnbau und gemischte Bauflächen	2
		Einzelhäuser und –gehöfte	92
		Gewerbegebiete	5
		Industriegebiete	2
Geplante Siedlungsbereiche	2*	Gewerbliche Bauflächen (<i>Fockendorf</i>)	2
	4	VR und VB industrielle Anlagen und Gewerbe	2
	5	Gewerbliche Bauflächen (<i>Fockendorf und Gauensiek</i>)	3
		VR und VB industrielle Anlagen und Gewerbe	2
	Baudenkmale	1*	<i>westlich von Uetersen</i>

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
	5	Ziegelei mit Ringofen, Schornstein, Gleisen und ehemaligem Schiffsgelände nördlich Ritsch (Bau- und Kulturdenkmal)	1
archäologische Denkmale / Bodendenkmale	1*	Wurten / Warften (bei Neuendeich und Haselau / Haseldorf)	4
		Einzelanlagen - Art unbekannt (bei Raa-Besenbek und Seester)	2
	2*	Wurten / Warften (bei Haselau / Haseldorf)	2
	4	Deiche (östlich Freiburg an der Elbe, Hollerdeich, nördlich Hamelwördenermoor, nördlich Wolfsbruch, Parallellage Drochtersen bis Götzdorf, südöstlich Drochtersen, südlich Assel, nordwestlich Götzdorf, an der Schwinge, östlich Stade-Campe)	14
		Wurten (südöstlich Freiburg an der Elbe, Hollerdeich, nördlich Hamelwördenermoor, südlich Hamelwördenermoor, östlich Wolfsbruch, westlich Dornbusch, nördlich Stade)	15 Flächen (0,3 km) +2
		Hofwüstungen (südöstlich Wolfsbruch)	2 (<0,1 km)
		Siedlungen (Autobahnausfahrt Stade-Ost, östlich Stade-Ottenbeck)	2
		Siedlungsgrube (südöstlich Drochtersen)	1
		Jäger – Flugzeuge (östlich Stade-Ottenbeck)	1
		Fundstreuungen (Autobahnausfahrt Stade-Süd, östlich Stade-Ottenbeck, nordwestlich Agathenburg)	6 (0,4 km)
	5	Deiche (östlich Drochtersen, südöstlich Drochtersen, Parallellage südöstlich Drochtersen bis Götzdorf, südlich Assel, nordwestlich Götzdorf, an der Schwinge, östlich Stade-Campe)	8
		Wurt (nördlich Stade)	2
Siedlungen (Autobahnausfahrt Stade-Ost, östlich Stade-		2	

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
		Ottenbeck)	
		Siedlungsgrube (südöstlich Drochtersen)	1
		Jäger – Flugzeuge (südöstlich Drochtersen, östlich Stade-Ottenbeck)	2
		Fundstreuungen (Autobahnausfahrt Stade-Süd, östlich Stade-Ottenbeck, nordwestlich Agathenburg)	6 (0,4 km)

*inklusive Untervarianten

6.2 Natur und Landschaft

In dem Kapitel Natur und Landschaft werden Naturschutz, Landschaftsschutz, Kulturlandschaft, Wald, Bodenschutz, Freiraumverbund und Gewässerschutz beschrieben.

6.2.1 Naturschutz

Sortiert nach Querungslänge nehmen unter den **Schutzgebieten** drei FFH-Gebiete den größten Teil im Trassenkorridor ein (**Tabelle 8**). Weitere Schutzgebiete im Untersuchungsbereich sind VSG, RAMSAR-Gebiete, NSG, geplante NSG und ND. Nationalparks, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate und Naturparks liegen nicht im UG.

Als weitere **relevante Gebiete für den Naturschutz** zählen ausgewiesene Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, Gebiete mit besonderer Bedeutung oder ökologischer Funktion sowie sonstige naturschutzfachlich wertvolle Bereiche. Solche Flächen treten über alle Varianten im Trassenkorridor verteilt auf. Des Weiteren liegen mehrere **Ausgleichsflächen** im Trassenkorridor. Für Schleswig-Holstein liegen als Datengrundlage Kompensations- und Ökotoflächen vor, für Niedersachsen Flächen zum Ausgleich für zu erwartende Eingriffe in Natur und Landschaft.

Tabelle 8: Bestandssituation Natur und Landschaft – Naturschutz.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
Schutzgebiete	1*	FFH-Gebiete (Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen)	0,5 km (3 Teilquerungen)
		ND (Reetkuhle)	0 – 1
	2*	geplantes NSG (an der Pinnau)	0,3 km
		FFH-Gebiete (Schleswig-	0,8 km (je

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
		<i>Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen, Wettersystem Kollmarer Marsch)</i>	mehrere Teilquerungen)
		<i>VSG (Untereibe bis Wedel)</i>	0,2 km
	4	<i>NSG (Allwördener Außendeich / Brammersand)</i>	2,2 km
		<i>geplantes NSG (Schwinge-Unterlauf zwischen Stade und Elbe mit Wöhrdener Außendeich, Geesthang zwischen Horneburg und Stade mit Dollerner Buschteiche südöstlich Stade)</i>	1,8 km
		<i>FFH-Gebiete (Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen, Untereibe)</i>	3,8 km
		<i>VSG (Untereibe bis Wedel, Untereibe)</i>	2,7 km
		<i>RAMSAR-Gebiete (Niedereibe, Barnkrug-Otterndorf)</i>	2 km
	5	<i>NSG (Schwarztonnensand, As-selersand)</i>	1,4 km
		<i>geplantes NSG (Schwinge-Unterlauf zwischen Stade und Elbe mit Wöhrdener Außendeich, Geesthang zwischen Horneburg und Stade mit Dollerner Buschteiche südöstlich Stade)</i>	2,2 km
		<i>FFH-Gebiete (Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen, Untereibe)</i>	3,7 km (mit Teilquerungen)
		<i>VSG (Untereibe bis Wedel, Untereibe)</i>	2,6 km
		<i>RAMSAR-Gebiete (Niedereibe, Barnkrug-Otterndorf)</i>	1,6 km
relevante Gebiete für den Naturschutz	1*	<i>Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft (an der Stör und bei Kiebitzreihe, am Endpunkt)</i>	2 / 0,9 km – 3 / 1,3 km
		<i>Gebiete mit besonderen ökologischen Funktionen (nördlich Raa-Besenbek, entlang der Krückau, entlang der Pinnau und südlich Heist)</i>	4
	2*	<i>VB für Natur und Landschaft (ent-</i>	2 / 3,0 km

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge	
		<i>lang der Krückau und Pinnau)</i>		
		Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft (<i>an der Stör, bei Fleien, an der Pinnau, am Endpunkt</i>)	4 / 1,3 km	
		Gebiete mit besonderen ökologischen Funktionen (<i>entlang der Krückau, entlang der Pinnau und südlich Heist</i>)	3	
	4	denkmalgeschützte Gruppenanlagen oder flächige Einzelobjekte (<i>am Wischhafener Moorkanal, südlich Drochtersen, südlich Assel und südöstlich Stade an den Hollener Moorwetern</i>)	4	
		VR für Natur und Landschaft (<i>im Bereich NSG Allwörderener Außen-deich und südöstlich von Stade</i>)	2	
		VB für Natur und Landschaft (<i>entlang der Elbe, zwischen Drochtersen und Stade und südlich Stade</i>)	4 / 12,4 km	
		Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft (<i>an der Elbe</i>)	1 / 1,3 km	
		naturschutzfachlich wertvolle Bereiche	5,1 km	
		5	denkmalgeschützte Gruppenanlagen oder flächige Einzelobjekte (<i>südlich Assel und südöstlich Stade an den Hollener Moorwetern</i>)	2
	VR für Natur und Landschaft (<i>im Bereich NSG Schwarztonnensand und Asseler Sand und südöstlich von Stade</i>)		2	
	VB für Natur und Landschaft (<i>entlang der Elbe, zwischen Drochtersen und Stade und südlich Stade</i>)		4 / 12,4 km	
	Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft (<i>an der Stör und an der Elbe</i>)		2 / 1,9 km	
	naturschutzfachlich wertvolle Bereiche		4,8 km	
	Ausgleichsflächen	1*		11-14
		2*		9

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
	4		14
	5		11

*inklusive Untervarianten

6.2.2 Landschaftsschutz

Besonders relevant für den Landschaftsschutz sind LSG, in welchen nach § 26 Abs. 1 BNatSchG „ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist.“ Insbesondere im südlichen Trassenabschnitt der Varianten 1 und 2 auf schleswig-holsteinischer Seite befinden sich großflächig LSG (**Tabelle 9**). Größere geplante LSG befinden sich auf niedersächsischer Seite zwischen Stade und Aschermoor.

Tabelle 9: Bestandssituation Natur und Landschaft – Landschaftsschutz.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Querungslänge
Schutzgebiete	1*	LSG (<i>Königsmoor, Pinneberger Elbmarschen und LSG des Kreises Pinneberg</i>)	18,9 – 20,6 km
		potenzielles LSG (<i>an der Stör</i>)	1 km
	2*	LSG (<i>Kollmarer Marsch, Pinneberger Elbmarschen und LSG des Kreises Pinneberg</i>)	21,3 km
		potenzielles LSG (<i>an der Stör</i>)	0,5 km
	4	LSG (<i>Geestrand von Stade bis Horneburg und Heidbeck</i>)	0,6 km
		potenzielles LSG (<i>Südkehdinge Moorgürtel zwischen Stade und Aschhornermoor</i>)	10,3 km
	5	LSG (<i>Kollmarer Marsch, Kehdinge Marsch, Geestrand von Stade bis Horneburg und Heidbeck</i>)	6,0 km
		potenzielles LSG (<i>an der Stör und Südkehdinge Moorgürtel zwischen Stade und Aschhornermoor</i>)	9,0 km

*inklusive Untervarianten

6.2.3 Kulturlandschaft

Für die Kategorie Kulturlandschaft ist keine Datenhomogenität gegeben, weshalb nur ähnliche Kriterien verglichen werden können. Für Niedersachsen liegen Böden mit hoher kul-

turgeschichtlicher Bedeutung vor, die im Zusammenhang mit der historischen Kulturlandschaft und den strukturreichen Kulturlandschaftsausschnitten im Planungsraum IV (Schleswig-Holstein) betrachtet werden. Für den Planungsraum I (Schleswig-Holstein) liegen keine Daten zur Kulturlandschaft vor. Da dieser Raum einen relativ geringen Teil der Gesamtrasse der Erdgastransportleitung einnimmt, wird der Vergleich trotzdem durchgeführt. Demnach ist jedoch zu berücksichtigen, dass Variante 1 und 2 nur in „verkürztem Zustand“ betrachtet werden.

In allen Trassenkorridoren befinden sich relevante Flächen für die Kulturlandschaft (**Tabelle 10**). Geotope und Unesco Weltnatur- und Weltkulturerbe liegen nicht im Untersuchungsbereich. Baudenkmale und archäologische Denkmale wurden bereits in Kapitel 6.1 behandelt und werden, um Doppelungen zu vermeiden, hier nicht weiter betrachtet.

In Niedersachsen ist ein Anforderungsgebiet für den Obstanbau zur Sicherung und Entwicklung von Vernetzungsstrukturen mit ökologischer und / oder kulturhistorischer Bedeutung im Alten Land östlich von Stade ausgewiesen, das aufgrund mangelnder Äquivalente in SH jedoch nicht berücksichtigt wird.

Tabelle 10: Bestandssituation Natur und Landschaft – Kulturlandschaft.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Querungslänge
Kulturlandschaften und Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung	1*	Historische Kulturlandschaften (<i>bei Büttel, zwischen Nortorf und Dammfleth und zwischen Beidenfleth und Sommerland</i>)	14,8 – 15,6 km
		strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte (<i>zwischen Büttel und Dammfleth, südlich Krempermoor und bei Kiebitzreihe</i>)	11,9 – 12,2 km
	2*	Historische Kulturlandschaften (<i>bei Büttel, zwischen Nortorf und Dammfleth, bei Bahrenfleth, südlich Krempehof und südlich Herzhorn bis Neuendorf bei Elmshorn</i>)	22,1 – 20,6 km
		strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte (<i>zwischen Büttel und Dammfleth und nördlich Kollmar</i>)	9,5 km
	4	Historische Kulturlandschaften (<i>bei Büttel, zwischen Nortorf und Brokdorf</i>)	4,3 km
		strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte (<i>zwischen Büttel und Dammfleth</i>)	7,6 km

Kriterium	Varian- te	Ausprägung	Querungs- länge
		hohe natur- und kulturgeschichtliche Bedeutung (Marschhufenbeete)	3,0 km
	5	Historische Kulturlandschaften (<i>bei Büttel, zwischen Nortorf und Dammfleth, bei Bahrenfleth, südlich Krempdorf und nordwestlich Kollmar</i>)	14 km
		struktureiche Kulturlandschaftsausschnitte (<i>zwischen Büttel und Dammfleth</i>)	9,2 km
		hohe natur- und kulturgeschichtliche Bedeutung (Marschhufenbeete)	0,6 km

*inklusive Untervarianten

6.2.4 Wald

Das Untersuchungsgebiet ist durch eine offene Landschaft geprägt, die nur von wenigen Wäldern durchzogen ist (s. Kapitel 6.3). Naturwälder liegen weder in Schleswig-Holstein, noch in Niedersachsen im Trassenkorridor. Wälder, die forstwirtschaftlich genutzt werden bzw. sonstige Waldflächen, werden in Kapitel 6.3 beschrieben.

6.2.5 Bodenschutz

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind Marschböden dominierend, wobei der Bodentyp der Klei- und Dwogmarschen aus Schluff bis Ton am häufigsten vorkommt (Anlage 3, **Tabelle 24** zur Antragsunterlage). Die unterschiedlichen Marschböden zeigen Unterschiede hinsichtlich ihrer Entkalkungstiefe, die eine Aussage über den Entwicklungszustand des Bodens erlaubt. In Abhängigkeit der Entkalkungstiefe schließen weitere bodenbildende Prozesse, wie die Versauerung, Tonverlagerung und Verbauung, an. Je nach Entwicklungszustand weisen die Marschböden unterschiedliche Bodeneigenschaften auf, woraus eine unterschiedliche Empfindlichkeit resultiert. Häufig anzutreffen sind zudem Nieder- und Hochmoor sowie Marschböden mit Nieder- und / oder Hochmoor-Torfschichten. Vereinzelt finden sich außerdem anthropogen überprägte Böden aus Spülsubstraten und Abgrabungsflächen sowie typische Bodentypen der Altmoränenlandschaft wie Braunerden und Podsole.

Zu den **besonders schutzwürdigen Böden** zählen besonders nasse (BKF ≥ 9) und besonders trockene Böden (BKF = 1), Böden mit einer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit (≥ 5), Böden mit hoher natürlicher und kulturgeschichtlicher Bedeutung (s. Kapitel 6.2.3) sowie seltene Böden (**Tabelle 11**). Besonders trockene Böden kommen im Trassenkorri-

dor nicht vor, wohingegen Böden mit einer hohen bis äußerst hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit im Untersuchungsraum eine große Rolle spielen.

Im Trassenkorridor ebenfalls von Belang sind **besonders empfindliche Böden** hinsichtlich ihrer potenziellen Verdichtung und Erosionsgefährdung sowie sulfatsaure Böden mit einem hohen Gefährdungspotenzial. Des Weiteren werden **Moore** aufgrund ihrer hohen umweltschutzfachlichen Bedeutung zu den Raumwiderständen des Bodenschutzes gezählt.

Tabelle 11: Bestandssituation Natur und Landschaft – Bodenschutz.

Kriterium	Varian- te	Ausprägung	Querungs- länge
besonders schutzwürdige Bö- den	1*	hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit (=5)	35,5 – 39,9 km
		seltene Böden	12,5 – 17,4 km
	2*	hohe (=5) bis äußerst hohe (=7) natürliche Bodenfruchtbarkeit	47,3 – 49,7 km
		seltene Böden	10,6 km
	4	sehr nass (BKF = 11)	10,3 km
		hohe (=5) bis sehr hohe (=6) natürliche Bodenfruchtbarkeit	32,2 km
		seltene Böden	17,3 km
	5	sehr nass (BKF = 11)	10,3 km
		hohe (=5) bis äußerst hohe (=7) natürliche Bodenfruchtbarkeit	44,4 km
		seltene Böden	12,7 km
besonders empfindliche Böden	1*	hohe bis äußerst hohe potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	48,0 – 57,3 km
		hohe bis sehr hohe potenzielle Erosionsgefährdung	15,9 – 20,7 km
		hohes bis sehr hohes Gefährdungspotenzial sulfatsaurer Böden	7,6 – 11,9 km
	2*	hohe bis äußerst hohe potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	53,3 – 53,5 km
		hohe potenzielle Erosionsgefährdung	8,4 km
		hohes bis sehr hohes Gefährdungspotenzial sulfatsaurer Böden	4,9 km
	4	hohe bis äußerst hohe potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	54 km
		hohe potenzielle Erosionsgefährdung	6,7 km
		hohes bis sehr hohes Gefähr-	33,9 km

Kriterium	Varian- te	Ausprägung	Querungs- länge
		dungspotenzial sulfatsaurer Böden	
	5	hohe bis äußerst hohe potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit	58,7 km
		hohe potenzielle Erosionsgefährdung	8,1 km
		hohes bis sehr hohes Gefährdungspotenzial sulfatsaurer Böden	18,1 km
Moore	1*	<i>nördlich Brokdorf, westlich Krempermoor, nordöstlich Siethwende bis Raa-Besenbek, westlich Klein-Nordende</i>	9,2 – 13,6 km
	2*	<i>nördlich Brokdorf</i>	2,1 km
	4	<i>nördlich Brokdorf; südwestlich Wischhafen, zwischen Stade und Stade-Ottenbeck</i>	6,8 km
	5	<i>nördlich Brokdorf, zwischen Stade und Stade-Ottenbeck</i>	4,5 km

*inklusive Untervarianten

6.2.6 Freiraumverbund

Der Trassenkorridor verläuft überwiegend im Freiraum, weshalb viele Flächen und Strukturen als Freiraumverbund dienen (**Tabelle 12**). Auf dieser Planungsebene des Raumordnungsverfahrens wird nur auf die größeren Verbundstrukturen eingegangen. Kleinere regional bedeutsame Strukturen wie bspw. Alleen etc. werden nicht berücksichtigt.

Der Unterschied zur Grobprüfung erklärt sich in der detaillierteren Berücksichtigung der Planwerke und einem der RVU angepassten Bewertungsschema. Für Biotopverbundachsen / -systeme liegen in der Datengrundlage für Niedersachsen und Schleswig-Holstein unterschiedliche Begrifflichkeiten vor. Im vorliegenden Dokument wird nun unterschieden zwischen **Schwerpunktbereich Verbundsystem / Hauptverbundachse** und **Verbundsystem / Nebenverbundachse**. Zu ersterem zählen die Biotopverbundachsen auf Landesebene (LEP SH), Gebiete mit zentraler Bedeutung für den Feuchtbiotopverbund oder Waldbiotopverbund und Schwerpunkttraum für die lokale Biotopvernetzung eines engmaschigen und arten- und strukturreichen Gewässernetzes im Alten Land (LRP STADE), Hauptverbundachsen (LRP I) und Schwerpunktbereiche Verbundsystem (LRP IV). Zu Verbundsystemen / Nebenverbundachsen werden Nebenverbundachsen (LRP I), Verbundsysteme (LRP IV) und Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Feuchtbiotopverbund (LRP STADE) gezählt.

Tabelle 12: Bestandssituation Natur und Landschaft – Freiraumverbund.

Kriterium	Varian- te	Ausprägung	Anzahl / Querungs- länge
Biotopverbundachsen / -systeme	1*	Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems – Schwerpunktbereich Verbundsystem / Hauptverbundachse entlang der Stör, entlang der Moorwettern, entlang der Krückau, der Pinnau, Lanner Kuhlenfleth	5
		Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems – Verbundsystem / Nebenverbundachse entlang des Nortorf-Neuhafener Kanals, des Vierstieg-Hufener Kanals, der Kampritt Wettern, der Kremper Au, südlich Kiebitzreihe, der Rönnewettern, der Reethwettern, Rothenmoorwettern, Ochsenkoppelritt, Lanner Kuhlenfleth	10 – 11
		Regionaler Grünzug (westlich Elmshorn, südwestlich Elmshorn, westlich Uetersen, südlich Uetersen)	9,0 km – 10,0 km
	2*	Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems – Schwerpunktbereich Verbundsystem / Hauptverbundachse entlang der Stör, der Krückau, der Pinnau, Lanner Kuhlenfleth	6
		Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems – Verbundsystem / Nebenverbundachse entlang des Nortorf-Neuhafener Kanals, des Vierstieg-Hufener Kanals, der Kampritt Wettern, der Hochfelder Wettern, der Kremper Au, der Kremper Rhin, der Herzhorner Rhin, der Spleth, der Krückau, der Kleinen Au, der Schleusen Wettern, Fleth, Rot-	13 – 14

Kriterium	Varian- te	Ausprägung	Anzahl / Querungs- länge
		<i>henmoorwettern, Ochsenkop- pelritt</i>	
		Regionaler Grünzug (<i>zwischen Seester und dem Endpunkt</i>)	13,5 km
	4	Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzge- biets- und Biotopverbundsyste- ms – Schwerpunktbereich Verbundsystem / Hauptver- bundachse <i>am nördlichen El- bufer</i>	3
		Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzge- biets- und Biotopverbundsyste- ms – Verbundsystem / Ne- benverbundachse <i>entlang des Nortorf-Neuhafener Kanals, des Vierstieg-Hufener Kanals</i>	3
	5	Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzge- biets- und Biotopverbundsyste- ms – Schwerpunktbereich Verbundsystem / Hauptver- bundachse <i>entlang der Stör</i>	6
		Gebiet mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzge- biets- und Biotopverbundsyste- ms – Verbundsystem / Ne- benverbundachse <i>entlang des Nortorf-Neuhafener Kanals, des Vierstieg-Hufener Kanals, der Kampritt Wettern, der Hochfel- der Wettern, der Kremper Au, der Kremper Rhin, der Herzhor- ner Rhin, am nördlichen Elbufer</i>	9

*inklusive Untervarianten

6.2.7 Gewässerschutz

In Niedersachsen liegen keine **WSG** im Trassenkorridor. In Schleswig-Holstein kommen lediglich WSG II und WSG III im Untersuchungsraum vor. Zu beachten ist jedoch, dass Förderbrunnen mit ausgewiesenen Schutzzonen I teilweise durch Neubrunnen an benachbarten oder auch weiter entfernten Standorten ersetzt wurden. Für solche Ersatzbrunnen wurden die Schutzzonen I formal nicht erneut ausgewiesen und auch die Schutzzonen II und III wurden nicht angepasst. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass in Schleswig-

Holstein nicht für alle zur öffentlichen Trinkwasserversorgung genutzten Förderbrunnen Wasserschutzgebiete festgesetzt sind. Im gesamten Trassenkorridor liegt ein WSG II sowie vier WSG III (**Tabelle 13**).

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden 37 **Stillgewässer** erfasst. Dazu zählen größere Stillgewässer (Seen und Weiher), naturnahe lineare Gewässer, Kleingewässer, künstliche, durch Nutzung geprägte Gewässer, naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer und naturferne Stillgewässer. Stillgewässer mit einer nach WRRL übergeordneten Bedeutung liegen nicht im Trassenkorridor. Neben den Stillgewässern befinden sich 26 **Fließgewässer**, Ströme, Kanäle und Gräben im Untersuchungsraum, die mit einer Einzugsgebietsgröße > 10 km² Gegenstand der WRRL sind (MU 2018, MELUND 2018).

Tabelle 13: Bestandssituation Natur und Landschaft – Gewässerschutz.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
WSG	1*	III (<i>Krempermoor, Elmshorn Köhnholz / Krückaupark, Uetersen und Haseldorfer Marsch</i>)	4 / 13,4 km
	2*	II (<i>Haseldorfer Marsch</i>)	1 / <0,1 km
		III (<i>Krempermoor, Elmshorn Köhnholz / Krückaupark und Haseldorfer Marsch</i>)	3 / 5,8 km
Oberflächengewässer	1*	Stillgewässer	8 – 13
		Fließgewässer (<i>Kuskoppermoor (Graben), Kampritter Wettern, Stör, Klosterschleusen-Wittern, Neuenbrooker Hauptwetter, Moorwettern, Alte Wettern, Herzhorner Wettern, Schwarzwasser, Hauptkanal, Krückau, Wischwettern, Außenpriel, Pinnau, Lanner-Kuhlenfleth</i>)	18 – 20
	2*	Stillgewässer	8 - 9
		Fließgewässer (<i>Kuskoppermoor (Graben), Kampritter Wettern, Stör, Neuenbrooker Hauptwetter, Alte Wettern, Herzhorner Wettern, Schwarzwasser, Außenpriel, Pinnau, Hauptgraben, Lanner-Kuhlenfleth</i>)	15 – 16
	4	Stillgewässer	8
		Fließgewässer (<i>Kuskoppermoor (Graben), Hollwettern (Graben), Elbe, Wischhafener Schleusenfleth, Hörne-Götzdorfer Kanal,</i>	7

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
		<i>Schwinge</i>)	
	5	Stillgewässer	9
		Fließgewässer (<i>Kuskoppermoor (Graben), Kampritter Wettern, Stör, Neuenbrooker Hauptwetter, Alte Wettern, Schwarzwasser, Langenhalsener Wetter, Elbe, Rutenstrom, Hörne-Götzendorfer Kanal, Schwinge</i>)	16

*inklusive Untervarianten

6.3 Land- und Forstwirtschaft

Die Umgebung der geplanten ETL 180 ist von offenen, **landwirtschaftlichen Flächen** geprägt (**Tabelle 14**). **Wälder bzw. forstwirtschaftlich genutzte Flächen** kommen kaum vor. Eine Besonderheit bilden **Streuobstbestände**, die überwiegend auf niedersächsischer Seite vorkommen. Weitere Gehölzbestände befinden sich im Trassenkorridor vor allem im Bereich von Stade (Varianten 4 und 5), sowie kleinflächig über den gesamten Korridorbereich verstreut.

Da in Schleswig-Holstein keine Vorbehaltsgebiete und Anforderungsgebiete für Land- und Forstwirtschaft ausgewiesen sind, wird der Vergleich der Varianten auf Grundlage der Bestandssituation (Biotopkartierung 2018) durchgeführt.

Tabelle 14: Bestandssituation Land- und Forstwirtschaft.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	1*	sonstige landwirtschaftliche Fläche	auf überwiegendem Teil im gesamten Trassenkorridor
		Obstanbau	0,0 – 0,4 km
	2*	sonstige landwirtschaftliche Fläche	auf überwiegendem Teil im gesamten Trassenkorridor
		Obstanbau	1,2 – 1,3 km
	4	sonstige landwirtschaftliche Fläche	auf überwiegendem Teil im gesamten Trassenkorridor
		Obstanbau	5,5 km

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
	5	sonstige landwirtschaftliche Fläche	auf überwiegendem Teil im gesamten Trassenkorridor
		Obstanbau	3,9 km
Wald / Forstwirtschaft	1*		< 0,1 – 0,3 km
	2*		0,3 km
	4		0,5 km
	5		0,5 km

*inklusive Untervarianten

6.4 Hochwasserschutz

Um zum Hochwasserschutz beizutragen und natürliche **Überschwemmungsgebiete** zu schützen wurden Überschwemmungsgebiete entlang größerer Fließgewässer (Stör, Krückau und Pinnau) ausgewiesen (**Tabelle 15**). Ein vorläufig zu sicherndes ÜSG liegt an der Pinnau.

Für die Beurteilung der Betroffenheit von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den **Küstenschutz** wurden insbesondere die Vordeichflächen der Elbe bewertet. Diese Flächen entsprechen den Vorranggebieten Hochwasserschutz in Niedersachsen und solchen Flächen, die die Grundsätze des Generalplans Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein (MELUR-SH 2012) erfüllen. Im Trassenkorridor liegen zwei Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Küstenschutz.

Tabelle 15: Bestandssituation Hochwasserschutz.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
ÜSG	1*	<i>der Stör, der Krückau, der Pinnau</i>	0,7 km
	2*	<i>der Stör, der Krückau, der Pinnau</i>	1,2 km
	4	<i>der Schwinge</i>	0,6 km
	5	<i>der Schwinge</i>	0,6 km
Küstenschutz	4	Gebiet mit besonderer Bedeutung (am nördlichen und südlichen Elbufer)	2
	5	Gebiet mit besonderer Bedeutung (am nördlichen und südlichen Elbufer)	2

*inklusive Untervarianten

6.5 Erholung und Tourismus

Im Trassenkorridor befinden sich mehrere besondere Naherholungseinrichtungen (ortsgebundene Infrastruktureinrichtungen; **Tabelle 16**). Hierbei handelt es sich hauptsächlich um Reitanlagen und Hundeübungsplätze. Des Weiteren befinden sich Park- und Kleingartenanlagen sowie Beobachtungs- / Aussichtspunkte im Trassenkorridor. An der Gauensieker Süderelbe befindet sich zudem ein Sportbootlager, das ebenfalls Funktionen für die Freizeitgestaltung übernimmt. Siedlungsnaher Wälder liegen auch im Korridor, werden jedoch, um Doppelungen zu vermeiden, in diesem Kapitel nicht behandelt (s. Kapitel 6.3).

In großer Zahl sind die Trassenkorridore von landwirtschaftlichen Wegen durchzogen, die als Spazierwege genutzt werden können. Zudem liegen vereinzelt **Radfernwege und Fernwanderwege** im Trassenkorridor.

In Planwerken festgesetzte **Flächen für Tourismus und Erholung** liegen in allen Trassenvarianten, wobei Variante 4 nur am nördlichen Elbufer davon betroffen ist.

Tabelle 16: Bestandssituation Erholung und Tourismus.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
Erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen (ortsgebunden)	1*	Hundeübungsplatz	1
		Reitanlage	4 - 5
	2*	Hundeübungsplatz	2
		Reitanlage	1
		Beobachtungs- / Aussichtspunkt (<i>bei Neuendeich nahe an Korridor gelegen mit Blickfeld in Korridor</i>)	1
	4	Hundeübungsplatz	1
		Parkanlage	2
		Kleingartenanlage	2
		Beobachtungs- / Aussichtspunkt (<i>Aussichtsturm Freiburg</i>)	1
	5	Hundeübungsplatz	1
		Parkanlage	1
		Kleingartenanlage	1
		Bootslager / Sportboote	1
Radfernweg und Fernwanderweg	1*		9
	2*		9
	4		10
	5		7

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
Flächen für Tourismus und Erholung	1*		21,7 – 22,8 km
	2*		30,8 km
	4		1,4
	5		12,9

*inklusive Untervarianten

6.6 Verkehr

Der gesamte Untersuchungskorridor ist von größeren und kleineren **Straßen** und Wegen durchzogen. Auf der aktuellen Planungsebene sind insbesondere bestehende und geplante Autobahnen und Bundesstraßen sowie die raumplanerischen Kategorien Vorrang- und Vorbehaltsgebiete relevant (**Tabelle 17**). Eine besondere Bedeutung kommt der geplanten A 20 sowie der A 26 zu. Die geplante A 20 quert die Varianten 1 und 2 und verläuft in etwa in Parallellage zur Variante 5 zwischen Herzhorn und Drochtersen. Die A 26 verläuft in Parallellage zu den Varianten 4 und 5 zwischen Drochtersen und Stade-Ottenbeck.

Bahnlinien liegen an wenigen Stellen im Trassenkorridor. **Flugverkehr** in Form von Flughäfen etc. spielt im Korridor keine Rolle, **Schifffahrt** ausschließlich auf der Elbe.

Tabelle 17: Bestandssituation Verkehr.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl
Straßenverkehr	1*	(VR) Bundesautobahn (A 20 - geplant)	1
		Bundesstraße (B 431)	2
		regionale Straßenverbindung (L 136, L 120, L 119, L 118, L 168, L 288, K 19, L 261)	8
	2*	(VR) Bundesautobahn (A 20 - geplant)	1
		Bundesstraße (B 431)	2
		regionale Straßenverbindung (L 136, L 120, L 119, L 168, L 288, K 19, L 261)	10
	4	(VR) Bundesautobahn (A 20 - geplant, A 26)	5, teils Parallellage
		(VR / VB) Bundesstraße (B 431, B 495, von der B 495 Richtung Süden, B 73)	6, teils Parallellage
		(VR / VB) Hauptverkehrsstraße / regionale Straßenverbindung (L 170, L 111, K 85, Köckweg, K 13, K 65, K 26, Schneeweg, Am Schwingedeich, K 30)	14, teils Parallellage
	5	(VR) Bundesautobahn (A 20 inkl. Elbtunnel -	12, teils

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl
		<i>geplant, A 26)</i>	Parallellage
		Bundesstraße (<i>B 431, B 73</i>)	3, teils Parallellage
		(VR / VB) Hauptverkehrsstraße / regionale Straßenverbindung (<i>L 136, L 120, L 119, L 168, L 111, K 26, Schneeweg, Am Schwingedeich, K 30</i>)	11, teils Parallellage
Schiene- verkehr	1*	(VR) (Haupt)eisenbahnstrecke (<i>nördlich Krempe, bei Siethwende</i>)	2 + Paral- lellage
	2*	(VR) (Haupt)eisenbahnstrecke (<i>nordöstlich und östlich Glückstadt</i>)	2
	4	(VR) (Haupt)eisenbahnstrecke (<i>südöstlich Stade</i>)	2
		VB Anschlussgleis für Industrie und Gewerbe (<i>östlich Stade</i>)	3
	5	(VR) (Haupt)eisenbahnstrecke (<i>nordöstlich und östlich Glückstadt, südöstlich Stade</i>)	4
		VB Anschlussgleis für Industrie und Gewerbe (<i>östlich Stade</i>)	3
Schifffahrt	4	VR für die Schifffahrt (<i>Elbe</i>)	1
	5	VR für die Schifffahrt (<i>Elbe</i>)	1
		VB Fährverbindung (<i>Elbe</i>)	1

*inklusive Untervarianten

6.7 Ver- und Entsorgung / Wirtschaft

Raumwiderstände der Ver- und Entsorgung bzw. der Wirtschaft sind überwiegend **punktu-
elle Anlagen** (Kraftwerke, WEA, Masten) und lineare Strukturen durch **Fremdleitun-
gen (Tabelle 18)**. Der Vergleich gründet sich überwiegend auf den Bestand sowie, so
weit möglich, auf bekannte Planungen. Eignungsgebiete für Windenergienutzung werden
nicht betrachtet, da diese Flächen im RROP LK STADE (2013) momentan außer Kraft ge-
setzt sind und somit ein Vergleich der Varianten diesbezüglich nicht möglich ist. Vorge-
schriebene Abstände zu punktuellen Anlagen und Leitungen sind einzuhalten.

Die TenneT TSO GmbH plant als Vorhabenträger das Netzausbauprojekt „**SuedLink**“, das
als Erdkabelvorhaben geplant wird und sich von Brunsbüttel bzw. Wilster in Schleswig-
Holstein bis Scheeßel in Niedersachsen erstreckt. Voraussichtlich Ende 2019 entscheidet
sich die Bundesnetzagentur für ein Erdkabelkorridorsegment. Die konkrete Trassenführung
wird erst in der darauffolgenden Planfeststellungsphase festgesetzt. Im gesamten Korri-
dorverlauf der ETL 180 treten Schnittflächen mit den 1 km breiten Korridoren des Sued-

Links auf. Zwischen Wischhafen und Götzdorf verläuft der Korridor der ETL 180 komplett im Korridor des SuedLinks.

In Variante 1 sind zwischen Krempermoor und Krempe auf einer Strecke von ca. 2 km im Korridor Sonderbauflächen für **Photovoltaikanlagen** ausgewiesen. Da zu solchen Anlagen keine flächendeckenden Daten im Korridor vorliegen, wird diese Information nicht weiter verwendet.

Tabelle 18: Bestandssituation Ver- und Entsorgung / Wirtschaft.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
Großkraftwerk	1*	Anschlusspunkt Brunsbüttel	1
	2*	Anschlusspunkt Brunsbüttel	1
	4	Anschlusspunkt Brunsbüttel	1
	5	Anschlusspunkt Brunsbüttel	1
Windenergie	1*	Bestandsanlagen (nördlich Sankt Margarethen, zwischen Herzhorn und Siethwende, bei Kiebitzreihe, bei Elmshorn)	7 – 8
	2*	Bestandsanlagen (nördlich Sankt Margarethen)	4
	4	Bestandsanlage (nördlich und östlich Sankt Margarethen, östlich Oederquart, zwischen Bützflether- und Stadermoor)	15
	5	Bestandsanlage (nördlich Sankt Margarethen, Drochtersen und zwischen Bützflether- und Stadermoor)	11
sonstige punktuelle Anlagen	1*	Hochspannungsmasten	25 – 67
	2*	Hochspannungsmasten	27 – 28
		sonstiger Mast	1
	4	Hochspannungsmasten	25
	5	Hochspannungsmasten	32
sonstiger Mast		1	
Fremdleitungen (Bestand)	1*	Gasleitung	20 – 24, teils Parallellage
		Hochspannungsleitung	6 – 7
		sonstige Leitung	2
	2*	Gasleitung	7, teils Parallellage
		Hochspannungsleitung	9 – 10, teils Paral-

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Que- rungs- länge
			lellage
		sonstige Leitung	1
	4	Gasleitung	13, teils Parallellage
		Hochspannungsleitung	12, teils Parallellage
		sonstige Leitung	12, teils Parallellage
	5	Gasleitung	14, teils Parallellage
		Hochspannungsleitung	12, teils Parallellage
		sonstige Leitung	9, teils Parallellage
	Fremdleitungen (geplant)	1*	SuedLink (bei Brunsbüttel, an der B 431, südwestlich Heist, westlich Dammfleth bis nördlich Beidenfleth, südwestlich Süderau (1.3), südwestlich Siethwende (1.3), westlich Bullendorf bis südwestlich Uetersen (1.3), westlich Elmshorn bis zur Pinnau (1.1/1.2))
2*		SuedLink (bei Brunsbüttel, an der B 431, westlich Beidenfleth bis östlich Neuenkirchen, westlich Dammfleth bis nordwestlich Beidenfleth, nordwestlich Neuendeich, südwestlich Heist)	15,2 km
4		SuedLink (bei Brunsbüttel, an der B 431, östlich Sankt Margarethen bis nordöstlich Brokdorf, nördlich der Elbe, westlich Wischhafen bis südlich Dornbusch, südlich Dornbusch bis westlich Götzdorf, nordöstlich Stade)	33,3 km
5		SuedLink (bei Brunsbüttel, an der B 431, nordöstlich Stade, südlich Drochtersen bis westlich Götzdorf, westlich Beidenfleth bis östlich Neuenkirchen, westlich Dammfleth bis nordwestlich Beidenfleth)	24,0 km

*inklusive Untervarianten

6.8 Rohstoffabbau und Lagerstätten

In keinem der Trassenkorridore befinden sich Vorranggebiete oder Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Rohstoffe. Es sind jedoch Flächen mit oberflächennahen Rohstoffen bei

Krempe / Krempe Dorf, ein potenziell wertvolles Rohstoffvorkommen bei Stade sowie eine geplante Tonabbaufäche südlich von Altendeich (vgl. FNP Gemeinde Elskop) im Untersuchungskorridor bekannt (**Tabelle 19**).

Tabelle 19: Bestandssituation Rohstoffabbau und Lagerstätten.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Querungslänge
oberflächennahe Rohstoffe	1*	Bestand (<i>bei Krempe</i>)	6,9 – 7,7 km
	2*	Bestand (<i>bei Krempe Dorf</i>)	6,4 – 7,3 km
		geplante Abbaufäche (<i>südlich Altendeich</i>)	0,0 – 0,4 km
	4	potenziell wertvolle Rohstoffvorkommen (<i>bei Stade</i>)	0,8 km
	5	Bestand (<i>bei Krempe Dorf</i>)	6,4 km
		potenziell wertvolle Rohstoffvorkommen (<i>bei Stade</i>)	0,8 km

*inklusive Untervarianten

6.9 Altlasten

Zu Altlasten werden Altablagerungen und Altlaststandorte gezählt, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden (BBodSchG). Im untersuchten Trassenkorridor sind drei Altlastenflächen bekannt (**Tabelle 20**).

Tabelle 20: Bestandssituation Altlasten.

Kriterium	Variante	Ausprägung	Anzahl / Querungslänge
Altlasten	1*	<i>nordöstlich Siethwende</i>	1
	4	<i>am nördlichen Elbufer</i>	1
		Altablagerung (<i>südlich Stade-Campe</i>)	1
	5	Altablagerung (<i>südlich Stade-Campe</i>)	1

*inklusive Untervarianten

7 Bewertung der möglichen raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens

7.1 Methodik

Wie in Kapitel 1.3 beschrieben, werden alle in Kapitel 6 erfassten Raumwiderstände in vier verschiedene Raumwiderstandsklassen eingeteilt (**Tabelle 21**). Grundsätzlich wird bei der folgenden Bewertung von einer offenen Bauweise ohne Looplage ausgegangen.

Betrachtet werden bei den jeweiligen Varianten Korridore von 300 m Breite (je 150 m beidseitig der Trasse) sowie in Schutzgebieten von 400 m Breite (je 200 m beidseitig der Trasse). Der Arbeitsstreifen der offenen Grabenbauweise hat auf Ackerflächen / Grünland im Regelfall eine Breite von ca. 35 m. Geprüft wird, ob in den Trassenkorridoren aus raumordnerischer Sicht ein Freiraum entsprechender Breite zur Verfügung steht. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf den Kriterien der RWK I* und I, da diese eine besondere Empfindlichkeit gegenüber raumwirksamen Planungen aufweisen. Steht in diesen RWK kein freier Bereich > 35 m zur Verfügung wird in dieser RVU von einer **Engstelle** gesprochen. Eine Engstelle bezeichnet somit einen Bereich, der nicht ohne weiteres in offener Grabenbauweise durchquert werden kann. Wurde eine Engstelle lokalisiert, wird in einem zweiten Schritt geprüft, inwieweit eine Querung dennoch möglich ist. Eine Möglichkeit bietet die Reduzierung des Arbeitsstreifens, der bei Querung von Dörfern bspw. auf einer Länge von bis zu 100 m auf bis zu 15 m reduziert werden kann. Eine weitere Möglichkeit ist die Verlegung in geschlossener Bauweise bspw. mittels HDD-Verfahren. Ist eine Reduzierung des Arbeitsstreifens bzw. eine geschlossene Querung an entsprechender Stelle möglich, bleibt es bei einer Engstelle. Gibt es keine Möglichkeit einen bedeutenden Raumwiderstand zu umgehen, ist die Leitung an dieser Stelle nicht zu verlegen, die Kategorie bildet einen **Riegel**. In den RWK II und III werden die Begrifflichkeiten Riegel und Engstelle nicht verwendet, da hier eine Querung leichter möglich ist bzw. technische Lösungen grundsätzlich realisierbar sind. Entsprechende Querungen werden im Textteil dennoch benannt und sollten möglichst vermieden werden. Werden derartige Gebiete dennoch gequert, werden in manchen Fällen Ausnahmegenehmigungen erforderlich.

An die Bewertung der einzelnen Kriterien anschließend, wird für jede Kategorie jeder Variante ein Gesamt-Raumwiderstand ermittelt und die einzelnen Varianten gegeneinander abgewogen (Kapitel 7.2 ff). Hierbei werden auch potenzielle Verringerungen der Widerstände berücksichtigt, die durch eine geschlossene Bauweise oder eine Parallellage zu bestehenden Leitungen hervorgerufen werden können. Aus diesem Vergleich resultiert das

Ergebnis der RVU, das die Variante mit den geringsten Raumwiderständen herausstellt.
Die Ergebnisse werden in Text und Karte (Plan 1) dargestellt.

Tabelle 21: Raumwiderstandsklassen (RWK).

Kategorie	RWK I*	RWK I	RWK II	RWK III	qualitativ
Siedlungsraum / Freiraum	vorhandene Siedlungsbereiche, geplante Siedlungsbereiche, Baudenkmale				archäologische Denkmale / Bodendenkmale
Natur und Landschaft – Naturschutz		FFH-Gebiete, VSG, NSG, geplante NSG	RAMSAR-Gebiete, Ausgleichsflächen, ND	relevante Gebiete für den Naturschutz	
Natur und Landschaft – Landschaftsschutz				LSG, potenzielle LSG	
Natur und Landschaft – Kulturlandschaft				Kulturlandschaft und Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung	
Natur und Landschaft – Bodenschutz			Moore	besonders schutzwürdige Böden, besonders empfindliche Böden	
Natur und Landschaft – Freiraumverbund				Biotopverbundachsen / -systeme	
Natur und Landschaft – Gewässerschutz		WSG II, Stillgewässer	Fließgewässer	WSG III	
Land- und Forstwirtschaft			Wald / Forstwirtschaft, Obstbau	Landwirtschaft	
Hochwasserschutz		Küstenschutz		ÜSG	

Kategorie	RWK I*	RWK I	RWK II	RWK III	qualitativ
Erholung und Tourismus				erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen (ortsgebunden), Radfernweg und Fernwanderweg, Flächen für Tourismus und Erholung	
Verkehr		VR / VB Straßenverkehr bzw. Hauptverkehrsstraßen, VR / VB Eisenbahnstrecke bzw. Haupteisenbahnstrecke		VR / VB Schifffahrt	
Ver- und Entsorgung / Wirtschaft	Großkraftwerk	Fremdleitungen (Bestand)	Windenergie (Bestandsanlagen), sonstige punktuelle Anlagen	Fremdleitungen (geplant)	
Rohstoffabbau und Lagerstätten		geplante Abbaufäche	Bestand oberflächennaher Rohstoffe		potenziell wertvolle Rohstoffvorkommen
Altlasten			Altlasten		

7.2 Siedlungsraum / Freiraum

Eine kritische Stelle bildet bei dem Kriterium der **vorhandenen und geplanten Siedlungsbereiche** der Bereich Büttel. Die Bestandssituation würde die Verlegung der Leitung zulassen. Allerdings sind durch einen bestehenden FNP sowie B-Pläne u. a. Industriegebiete festgesetzt, durch welche eine Verlegung der Leitung nicht möglich ist. Eine **Prüfung von Alternativen** zur Umgehung dieses Bereichs ist **zwingend erforderlich**.

Bei Freiburg wird ein **Riegel** festgestellt. Dieser begründet sich auf einem besonders wichtigen **Bodendenkmal**, auf welchem Bodeneingriffe ausgeschlossen sind. Eine Umgehung des Denkmals ist innerhalb des Korridors nicht möglich, da sich dieses über die gesamte Korridorbreite erstreckt. Eine Durchbohrung des Denkmals ist nicht möglich, da sich die Befunde z. T. in sehr große Tiefen erstrecken und eine geschlossene Querung die Strukturen somit empfindlich beeinträchtigen würde. (LK STADE 2018)

Der **Freiraum** wird in diesem Kapitel nicht bewertet um eine Doppelung mit den nachfolgenden Kapiteln auszuschließen.

Tabelle 22: Bewertung Siedlungsraum / Freiraum.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK I*				
vorhandene und geplante Siedlungsbereiche	In Variante 1 liegen die wenigsten Siedlungsbereiche. Insgesamt gibt es im Korridor 2 Engstellen . Im Bereich von Brunsbüttel führen 3,2 km durch bestehende und ausgewiesene Industriegebiet-Flächen. Eine weitere Engstelle befindet sich in Form eines Straßendorfes östlich von Neuendeich, dessen Querung mit einer Verringerung des Eingriffsbereichs möglich ist.	In Variante 2 liegen viele Siedlungsbereiche. Insgesamt gibt es im Korridor jedoch nur 1 Engstelle . Im Bereich von Brunsbüttel führen 3,2 km durch bestehende und ausgewiesene Industriegebiet-Flächen.	In Variante 4 liegt eine mittlere Anzahl an Siedlungsbereichen. Insgesamt gibt es im Korridor 4 Engstellen . Im Bereich von Brunsbüttel führen 3,2 km durch bestehende und ausgewiesene Industriegebiet-Flächen. Eine weitere Engstelle befindet sich am nördlichen Elbufer südlich Brokdorf in Form eines Straßendorfes, dessen Querung mit einer Verringerung des Eingriffsbereichs	In Variante 5 liegen viele Siedlungsbereiche. Zudem gibt es insgesamt 4 Engstellen im Korridor. Im Bereich von Brunsbüttel führen 3,2 km durch bestehende und ausgewiesene Industriegebiet-Flächen. Eine weitere Engstelle befindet sich am nördlichen Elbufer westlich Kollmar in Form eines Straßendorfes, dessen Querung mit einer Verringerung des Eingriffsbereichs möglich ist.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
			möglich ist. Zwei weitere Engstellen liegen südlich von Götzdorf und südöstlich von Stade-Ottenbeck. Beide Engstellen entstehen durch geplante Gebiete. Während die Stelle südlich von Götzdorf gequert werden kann, ist im Bereich von Stade die Verlegung durch das ausgewiesene VR Industrielle Anlagen und Gewerbe nicht ohne weiteres möglich, weshalb potenzielle Möglichkeiten und Alternativen geprüft werden müssen .	Zwei weitere Engstellen liegen südlich von Götzdorf und südöstlich von Stade-Ottenbeck. Beide Engstellen entstehen durch geplante Gebiete. Während die Stelle südlich von Götzdorf gequert werden kann, ist im Bereich von Stade die Verlegung durch das ausgewiesene VR Industrielle Anlagen und Gewerbe nicht ohne weiteres möglich, weshalb potenzielle Möglichkeiten und Alternativen geprüft werden müssen .
Baudenkmale	Das Baudenkmal in Variante 1 westlich von Haselau liegt am südlichen Korridorrand, weshalb keine Engstelle gegeben ist.	In Variante 2 liegen keine Baudenkmale im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 4 liegen keine Baudenkmale im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	Die Ziegelei in Variante 5 liegt am westlichen Korridorrand, weshalb keine Engstelle gegeben ist.
Zusammenfassung RWK I*	Vor allem aufgrund der bestehenden und geplanten Siedlungsbereiche werden die Varianten 1 und 2 besser bewertet, wobei Variante 2 aufgrund der geringeren Anzahl an Engstellen zu bevorzugen ist.			
qualitative Bewertung				
archäologische Denkmale / Bodendenkmale	Die vier Wurtten und zwei sonstigen Denkmale in Variante 1 können bei der Verlegung der Leitung umgangen werden.	Die beiden Wurtten in Variante 2 können bei der Verlegung der Leitung umgangen werden.	Die meisten Denkmale der Variante 4 können bei der Verlegung der Leitung umgangen werden. Nicht	Die meisten Denkmale der Variante 5 können bei der Verlegung der Leitung umgangen werden. Nicht

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
	werden.		<p>möglich ist eine Umgehung bei zehn historischen Deichlinien und sowohl drei nebeneinanderliegenden Wurten als auch einer einzelnen Wurte, die jeweils unterquert werden müssen.</p> <p>Zwischen dem Punkt, an dem die Varianten 4 und 5 zusammentreffen und dem Endpunkt der Varianten ist im Bereich der Bodendenkmale mit weiteren Fundstellen zu rechnen, weshalb hier umfangreiche archäologische Ausgrabungen notwendig werden können.</p> <p>Südöstlich Stade befindet sich die Absturzstelle der Agathenburg, einem Flugzeug aus dem 2. Weltkrieg, die großflächig gemieden werden sollte, da hier mit Munition und Umweltbelastungen durch Betriebsstoffe gerechnet werden muss.</p> <p>Bei Freiburg befindet sich ein besonders wichtiges Bodendenkmal, auf welchem Bodeneingriffe ausge-</p>	<p>möglich ist eine Umgehung bei sechs historischen Deichlinien, die jeweils unterquert werden müssen.</p> <p>Zwischen dem Punkt, an dem die Varianten 4 und 5 zusammentreffen und dem Endpunkt der Varianten ist im Bereich der Bodendenkmale mit weiteren Fundstellen zu rechnen, weshalb hier umfangreiche archäologische Ausgrabungen notwendig werden können.</p> <p>Südlich Drochtersen und südöstlich Stade befindet sich je eine Absturzstelle eines Flugzeugs aus dem 2. Weltkrieg, die großflächig gemieden werden sollte, da hier mit Munition und Umweltbelastungen durch Betriebsstoffe gerechnet werden muss.</p>

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
			geschlossen sind. Da eine Umgehung innerhalb des Trassenkorridors nicht möglich ist, bildet das Bodendenkmal einen Riegel .	
Zusammenfassung qualitative Bewertung	Variante 2 stellt die geringsten Raumwiderstände bei archäologischen Denkmälern und Bodendenkmälern dar und wird deshalb präferiert , wohingegen Variante 4 einen Riegel bildet und damit deutliche Nachteile gegenüber den anderen Varianten zeigt.			
Zusammenfassung Siedlungsraum / Freiraum	Abgesehen von der Engstelle bei Brunsbüttel, liegen in Variante 2 keine Engstellen durch Siedlungsbereiche, Baudenkmale oder archäologische Denkmale / Bodendenkmale. Variante 2 wird deshalb bei der Verlegung der Leitung präferiert . In Variante 4 befindet sich durch ein besonders wichtiges Bodendenkmal bei Freiburg ein Riegel, weshalb diese Variante deutliche Nachteile aufweist.			
Ergebnis		PRÄFERENZ	DEUTLICHE NACHTEILE	

7.3 Natur und Landschaft

Unter den raumplanerischen Kriterien zu Natur und Landschaft ist ein breites Spektrum von Schutzgebieten, Lebensräumen sowie Bodentypen zusammengefasst, weshalb dieser Bewertung eine besondere Bedeutung zukommt (**Tabelle 23**). Dies muss beim Endergebnis unter Berücksichtigung aller anderen raumordnerischen Kategorien berücksichtigt werden. Gemäß dem Bewertungsschema zählen dabei vor allem die Kriterien der RWK I* und I zum Gesamtergebnis. Variante 1 schneidet in allen diesen Kriterien im Vergleich zu den anderen Varianten sehr gut ab.

Das Ergebnis der Bewertung der Stillgewässer unterscheidet sich minimal zur Grobprüfung, was sich durch eine erweiterte Betrachtung der Gewässer durch die Biotoptypenkartierung erklären lässt.

Für das Kriterium „Kulturlandschaften und Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung“ ist die Datengrundlage inhomogen, jedoch so weit möglich auf ein gleich zu bewertendes Niveau gebracht (s. Kapitel 6.2.3).

Tabelle 23: Bewertung Natur und Landschaft.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK I*				
WSG I	Wasserschutzgebiete I. Ordnung liegen in keiner der Varianten, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden. Anmerkung: Förderbrunnen mit ausgewiesenen Schutzzonen I wurden teilweise durch Neubrunnen an benachbarten oder auch weiter entfernten Standorten ersetzt. Für solche Ersatzbrunnen wurden die Schutzzonen I formal nicht erneut ausgewiesen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass in Schleswig-Holstein nicht für alle zur öffentlichen Trinkwasserversorgung genutzten Förderbrunnen Wasserschutzgebiete festgesetzt sind.			
Zusammenfassung RWK I*	Die Auswertung der RWK I* zeigt keine Vor- oder Nachteile einer Variante gegenüber den anderen Varianten.			
RWK I				
NSG	In Variante 1 liegen keine NSG im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 2 liegen keine NSG im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 4 bildet das NSG im Trassenkorridor eine Engstelle , die mit einer geschlossenen Bauweise gequert werden kann.	Durch die Querung der beiden zusammenhängenden NSG entsteht eine zusammenhängende Engstelle , die mit einer geschlossenen Bauweise gequert werden kann.
geplante NSG	In Variante 1 liegen keine geplanten NSG im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	Das geplante NSG bildet eine Engstelle , die mit einer geschlossenen Bauweise gequert werden kann.	Die geplanten NSG bilden drei Engstellen , die mit je einer geschlossenen Bauweise gequert werden können.	Die geplanten NSG bilden drei Engstellen , die mit je einer geschlossenen Bauweise gequert werden können.
VSG	In Variante 1 liegen keine VSG im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	Das VSG bildet eine Engstelle , die mit einer geschlossenen Bauweise gequert werden kann.	Das VSG „Untereibe“ bildet eine Engstelle , die durch eine geschlossene Bauweise gequert werden kann. Das andere VSG kann mit der Leitung im Korridorbereich umgangen werden.	Beide VSG bilden je eine Engstelle , die durch eine geschlossene Bauweise gequert werden können.
FFH-	In Variante 1	Sowohl alle drei	Durch die Que-	Durch die Que-

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
Gebiet	bildet das FFH-Gebiet drei schmale Engstellen , die geschlossen gequert werden können.	Querungen des FFH-Gebiets „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ als auch vier Bereiche des „Wettersystem in der Kollmarer Marsch“ bilden je eine Engstelle. Alle sieben Engstellen können geschlossen gequert werden.	zung der beiden zusammenhängenden FFH-Gebiete entsteht eine lange zusammenhängende Engstelle , die mit einer geschlossenen Bauweise von ca. 4 km gequert werden kann.	zung eines FFH-Gebiet-Abschnitts sowie zwei weiterer zusammenhängender FFH-Gebiet(-Abschnitte) entstehen zwei Engstellen , die jeweils geschlossen gequert werden können (bis zu ca. 4 km Länge).
WSG II	In Variante 1 liegen keine WSG II im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	Variante 2 schneidet das WSG II Haseldorfer Marsch am südwestlichen Rand. Es liegt jedoch keine Engstelle vor. Anmerkung: Förderbrunnen mit ausgewiesenen Schutzzonen I wurden teilweise durch Neubrunnen an benachbarten oder auch weiter entfernten Standorten ersetzt. Für solche Ersatzbrunnen wurden die Schutzzonen I formal nicht erneut ausgewiesen und auch die Schutzzonen II sowie III wurden nicht angepasst. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass in Schleswig-Holstein nicht für alle zur	In Variante 4 liegen keine WSG II im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 5 liegen keine WSG II im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
		öffentlichen Trinkwasserversorgung genutzten Förderbrunnen Wasserschutzgebiete festgesetzt sind.		
Stillgewässer	In allen Varianten liegen in etwa gleich viele Stillgewässer. Engstellen liegen in Variante 1 nicht vor.	In allen Varianten liegen in etwa gleich viele Stillgewässer. In Var. 2 bilden 3 davon Engstellen (geschlossene Querungen)	In allen Varianten liegen in etwa gleich viele Stillgewässer. Engstellen liegen in Variante 4 nicht vor.	In allen Varianten liegen in etwa gleich viele Stillgewässer. In Variante 5 bilden 2 davon Engstellen (geschlossene Querungen)
Zusammenfassung RWK I	Variante 1 ist in allen Kriterien der RWK I den anderen Varianten aus raumordnerischer Sicht vorzuziehen .			
RWK II				
RAMSAR-Gebiet	In Variante 1 liegen keine RAMSAR-Gebiete im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 2 liegen keine RAMSAR-Gebiete im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	Variante 4 quert das RAMSAR-Gebiet über eine Strecke von über 2 km.	Variante 5 quert das RAMSAR-Gebiet über eine Strecke von ca. 1,5 km.
ND	In der südlichen Untervariante der Variante 1 befindet sich im Randbereich das ND Reethkuhle, das umgangen werden kann.	In Variante 2 liegen keine ND im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 4 liegen keine ND im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 5 liegen keine ND im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.
Ausgleichsflächen	In Variante 1 liegen je nach Untervariante 11 – 14 Ausgleichsflächen, wobei sich zwischen 2 und 4 über die gesamte Korridorbreite erstrecken.	In Variante 2 liegen neun Ausgleichsflächen, die bis auf eine Stelle mit der neuen Leitung umgangen werden können.	In Variante 4 liegen 14 Ausgleichsflächen, wobei sich 2 über die gesamte Korridorbreite erstrecken.	In Variante 5 liegen elf Ausgleichsflächen, die alle mit der neuen Leitung umgangen werden können.
Moore	In Variante 1 werden zwischen 8,4 km (1.3) und 11,3 km (1.1)	Im Korridor der Variante 2 liegt die geringste Moorfläche und	In Variante 4 werden 4,5 km Moorfläche gequert.	In Variante 5 werden 2,8 km Moorfläche gequert.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
	Moorfläche gequert.	auch die Querungslänge ist am geringsten (2,1 km), weshalb diese Variante zu bevorzugen ist.		
Fließgewässer	Variante 1 quert Fließgewässer an 16 (1.3) – 17 (1.1/1.2) Stellen sowie an weiteren kleineren Gewässern. Mit geschlossenen Querungen können die Raumwiderstände umgangen werden.	Variante 2 quert Fließgewässer an 13 (2.2) – 14 (2.1) Stellen sowie an weiteren kleineren Gewässern. Mit geschlossenen Querungen können die Raumwiderstände umgangen werden.	Variante 4 quert Fließgewässer an 6 Stellen sowie an weiteren kleineren Gewässern. Mit geschlossenen Querungen können die Raumwiderstände umgangen werden. Von besonderer Bedeutung ist die Querung der Elbe auf ca. 2,5 km.	Variante 5 quert Fließgewässer an 14 Stellen sowie an weiteren kleineren Gewässern. Mit geschlossenen Querungen können die Raumwiderstände umgangen werden. Von besonderer Bedeutung ist die Querung der Elbe auf ca. 2,5 km.
Zusammenfassung RWK II	Unter Berücksichtigung aller relevanten Kriterien für Natur und Landschaft der RWK II ist Variante 2 zu bevorzugen . Die Auswahl begründet sich auf Vorteile im Bereich der RAMSAR-Gebiete und Moorflächen zulasten der Ausgleichsflächen und Fließgewässer.			
RWK III				
relevante Gebiete für den Naturschutz	Die Anzahl der relevanten Gebiete für den Naturschutz ist in Variante 1 im Trassenkorridor am geringsten.	Im Trassenkorridor der Variante 2 liegen etwas mehr relevante Gebiete für den Naturschutz als in Variante 1.	In Variante 4 liegen die meisten relevanten Gebiete für den Naturschutz im Trassenkorridor.	Im Trassenkorridor der Variante 5 liegen etwas weniger relevante Gebiete für den Naturschutz als in Variante 4.
LSG	Variante 1 quert auf ca. 20 km LSG, wofür eine Ausnahmege- nehmigung erforderlich wird.	Variante 2 quert auf ca. 20 km LSG, wofür eine Ausnahmege- nehmigung erforderlich wird.	Alle LSG werden in Variante 4 je über eine kurze Strecke gequert, wofür Ausnahmege- nehmigungen erforderlich werden.	Insgesamt an fünf Stellen verläuft Variante 5 durch LSG, wofür Ausnahmege- nehmigungen erforderlich werden.
potenzielle LSG	In Variante 1 wird nur ein potenzielles LSG auf 1 km gequert.	In Variante 2 wird nur ein potenzielles LSG auf wenigen Hundert Meter gequert.	In Variante 4 wird ein potenzielles LSG auf über 10 km gequert.	In Variante 5 werden zwei potenzielle LSG auf knapp 10 km gequert.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
Kulturlandschaften und Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung	Variante 1 führt über ca. 27 km durch historische Kulturlandschaften und strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte.	Variante 2 führt im Vergleich zu den anderen Varianten über den längsten Abschnitt durch historische Kulturlandschaften und strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte (ca. 30 km).	In Variante 4 kann die kürzeste Strecke durch historische Kulturlandschaften, strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte und Flächen mit hoher natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung führen (ca. 15 km).	Variante 5 führt über ca. 24 km durch historische Kulturlandschaften, strukturreiche Kulturlandschaftsausschnitte und Flächen mit hoher natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung.
besonders schutzwürdige Böden	Die besonders schutzwürdigen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Mit Variante 1 wird die geringste Fläche an besonders schutzwürdigen Böden gequert (ca. 48 - 58 km).	Die besonders schutzwürdigen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Mit Variante 2 werden ca. 58 - 60 km an besonders schutzwürdigen Böden gequert.	Die besonders schutzwürdigen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Mit Variante 4 werden über 60 km an besonders schutzwürdigen Böden gequert.	Die besonders schutzwürdigen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Mit Variante 5 werden knapp 70 km an besonders schutzwürdigen Böden gequert.
besonders empfindliche Böden	Die besonders empfindlichen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher potenzieller Verdichtungsempfindlichkeit. Die Länge der Querung variiert in Variante 1 zwischen den Untervarianten zwischen ca. 70 und 90 km.	Die besonders empfindlichen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher potenzieller Verdichtungsempfindlichkeit. Mit Variante 2 wird die geringste Fläche an besonders empfindlichen Böden gequert (knapp 70 km).	Die besonders empfindlichen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher potenzieller Verdichtungsempfindlichkeit. Mit Variante 4 werden über 90 km an besonders empfindlichen Böden gequert.	Die besonders empfindlichen Böden bestehen im Trassenkorridor hauptsächlich aus Böden mit hoher potenzieller Verdichtungsempfindlichkeit. Mit Variante 5 werden über 80 km an besonders empfindlichen Böden gequert.
Biotopverbundachsen / -systeme	In Variante 1 werden 4 Haupt- und 7 - 8 Nebenverbundachsen	In Variante 2 werden 5 Haupt- und 10 Nebenverbundachsen	In Variante 4 werden 3 Haupt- und 3 Nebenverbundachsen gequert. Damit	In Variante 5 werden 5 Haupt- und 7 Nebenverbundachsen ge-

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
	sen gequert.	gequert.	bildet diese Variante einen Vorteil gegenüber den anderen Varianten.	quert.
WSG III	Variante 1 quert auf Breite des gesamten Korridors vier WSG III auf ca. 14 km.	Variante 2 quert auf Breite des gesamten Korridors zwei WSG III auf ca. 5 km.	In Variante 4 liegen keine WSG III im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 5 liegen keine WSG III im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.
Zusammenfassung RWK III	Unter Berücksichtigung aller Kriterien der RWK III für Natur und Landschaft ergibt sich ein leichter Vorteil der Variante 4 . Allerdings schneidet die Variante nur in 4 von 8 Kriterien am besten ab.			
Zusammenfassung Natur und Landschaft	Insgesamt wird im Bereich der Natur und Landschaft Variante 1 präferiert , da diese in der RWK I am besten abschneidet und in den RWK II und III die Vorteile der einzelnen Varianten stark variieren.			
Ergebnis	PRÄFERENZ			

7.4 Land- und Forstwirtschaft

Die Querung von Flächen mit Baumbestand wird aus raumordnerischer Sicht höher bewertet, als die Querung landwirtschaftlicher Flächen, da die Wiederherstellung des Baumbestands eine längere Zeitspanne in Anspruch nimmt (**Tabelle 24**). Des Weiteren ist davon auszugehen, dass sich in Gebieten mit Obstanbau weit verzweigte Systeme zur Bewässerung befinden, die bei der Verlegung der Leitung berücksichtigt werden müssen.

Tabelle 24: Bewertung Land- und Forstwirtschaft.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK II				
Wald / Forstwirtschaft	In Variante 1 können alle Wälder / forstwirtschaftlichen Flächen umgangen werden.	In Variante 2 können alle Wälder / forstwirtschaftlichen Flächen umgangen werden.	In Variante 4 können vermutlich alle Wälder / forstwirtschaftlichen Flächen umgangen werden, ggf. werden geschlossene Querungen im Bereich Stade	In Variante 5 können vermutlich alle Wälder / forstwirtschaftlichen Flächen umgangen werden, ggf. werden geschlossene Querungen im Bereich Stade

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
			notwendig.	notwendig.
Obstanbau	In Variante 1 können überwiegend alle Obstanbauflächen umgangen werden, in der Untervariante 1.2 wird ein Bestand über 0,1 km gequert.	In Variante 2 werden Obstanbauflächen über 0,2 km gequert.	In Variante 4 werden Obstanbauflächen über 2,0 km gequert.	In Variante 5 werden Obstanbauflächen über 0,8 km gequert.
Zusammenfassung RWK II	Insbesondere aufgrund der vielen Flächen an Streuobstbeständen und Obstplantagen auf niedersächsischer Seite, zeigt die nur in Schleswig-Holstein verlaufende Variante 1 Vorteile gegenüber den anderen Korridoren.			
RWK III				
Landwirtschaft	Im gesamten Korridorverlauf werden lange Strecken landwirtschaftlicher Flächen gequert.	Im gesamten Korridorverlauf werden lange Strecken landwirtschaftlicher Flächen gequert.	Im gesamten Korridorverlauf werden lange Strecken landwirtschaftlicher Flächen gequert.	Im gesamten Korridorverlauf werden lange Strecken landwirtschaftlicher Flächen gequert.
Zusammenfassung RWK III	Landwirtschaftliche Flächen dominieren den gesamten Korridor aller Varianten. Eine Vorzugsvariante aufgrund deutlich geringerer Flächenanteile ist nicht festzustellen.			
Zusammenfassung Land- und Forstwirtschaft	Besonders durch die negative raumordnerische Bewertung durch die südlich der Elbe charakteristischen Streuobstbestände zeigt sich ein Vorteil für die in Schleswig-Holstein verlaufende Variante 1 .			
Ergebnis	PRÄFERENZ			

7.5 Hochwasserschutz

„Hochwasser ist eine zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land, insbesondere durch oberirdische Gewässer [...]“ (§ 72 WHG). In Folge von Hochwasser können negative Folgen „für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte“ auftreten (§ 73 WHG). Flächen für den Küstenschutz kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu (**Tabelle 25**). Überschwemmungsgebiete dagegen sind Flächen die bei Hochwasser regelmäßig überschwemmt werden oder der Hochwasserentlastung dienen (§ 76 WHG).

Durch eine genauere Betrachtung in der RVU unterscheiden sich die Werte der ÜSG von denen der Grobprüfung, das Bewertungsergebnis ist jedoch gleich.

Tabelle 25: Bewertung Hochwasserschutz.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK I				
Küstenschutz	In Variante 1 liegen keine Flächen des Küstenschutzes im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	In Variante 2 liegen keine Flächen des Küstenschutzes im Korridor, weshalb sie keine Raumwiderstände bilden.	Die beiden Flächen für Küstenschutz der Variante 4 entlang der Elbe stellen zwei Engstellen dar, die mit einer geschlossenen Bauweise auf ca. 4 km gequert werden können.	Die beiden Flächen für Küstenschutz der Variante 5 entlang der Elbe stellen zwei Engstellen dar, die mit einer geschlossenen Bauweise auf ca. 4 km gequert werden können.
Zusammenfassung RWK I	Bei Betrachtung der RWK I des Hochwasserschutzes ergeben sich deutliche Vorteile der Varianten 1 und 2, da hier keine Flächen des Küstenschutzes beeinträchtigt werden.			
RWK III				
ÜSG III	Variante 1 quert auf Breite des gesamten Korridors drei ÜSG auf 0,7 km.	Variante 2 quert auf Breite des gesamten Korridors drei ÜSG auf 1,2 km.	Variante 4 quert auf Breite des gesamten Korridors ein ÜSG auf 0,6 km.	Variante 5 quert auf Breite des gesamten Korridors ein ÜSG auf 0,6 km.
Zusammenfassung RWK III	In der RWK III des Hochwasserschutzes werden die Varianten 4 und 5 priorisiert, da hier die geringsten Flächenanteile an ÜSG gequert werden.			
Zusammenfassung Hochwasserschutz	Für die Gesamtbewertung in Bezug auf Hochwasserschutz werden die Ergebnisse der RWK I stärker gewichtet, wodurch sich ein Vorteil der Varianten 1 und 2 ergibt.			
Ergebnis	PRÄFERENZ	PRÄFERENZ		

7.6 Erholung und Tourismus

Die Kriterien, die für Erholung und Tourismus im Raum ausschlaggebend sind, sind alle mit einer geringen RWK bewertet (**Tabelle 26**). Das Ergebnis dieses Kriteriums hat in Bezug auf die Gesamtauswahl eines Vorzugskorridors deshalb nur eine untergeordnete Bedeutung.

Tabelle 26: Bewertung Erholung und Tourismus.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK III				
erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen (ortsgebunden)	In dieser Variante liegen 5 - 6 erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen.	In Variante 2 liegen 4 erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen, weshalb diese Variante zusammen mit Variante 5 zu bevorzugen ist.	In Variante 4 liegen 6 erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen.	In dieser Variante liegen 4 erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen, weshalb diese Variante zusammen mit Variante 2 zu bevorzugen ist.
Radfernweg und Fernwanderweg	Diese Variante quert 8 Radfernwege und Fernwanderwege, ein weiterer liegt im Korridor.	Diese Variante quert 9 Radfernwege und Fernwanderwege.	Diese Variante quert 9 Radfernwege und Fernwanderwege, ein weiterer liegt im Korridor.	Diese Variante quert nur 6 Radfernwege und Fernwanderwege, weshalb diese Variante zu bevorzugen ist. Ein weiterer Weg liegt im Korridor.
Flächen für Tourismus und Erholung	In Variante 1 führen über 20 km durch Flächen für Tourismus und Erholung.	In Variante 2 führt im Vergleich die längste Strecke durch Flächen für Tourismus und Erholung.	In Variante 4 wird nur eine kurze Strecke nördlich der Elbe gequert (1,4 km), weshalb diese Variante zu bevorzugen ist.	In Variante 5 führen über 10 km durch Flächen für Tourismus und Erholung.
Zusammenfassung Erholung und Tourismus	Insgesamt werden alle relevanten Belange der Erholung und des Tourismus mit der RWK III bewertet. Zusammenfassend ergibt sich ein Vorteil der Variante 5 , die die wenigsten Punkte erholungsrelevanter Infrastruktureinrichtungen und Radfernwege / Fernwanderwege quert. Auch die Querung von Flächen für Tourismus und Erholung ist verhältnismäßig relativ gering.			
Ergebnis				PRÄFERENZ

7.7 Verkehr

In der Kategorie der Verkehrsinfrastruktur sind Straßen und Eisenbahnstrecken von besonderer Bedeutung. Bestehende Verkehrswege können bei der Verlegung der Leitung genutzt werden, um durch Bündelung den Raumwiderstand zu minimieren (§ 1 Abs. 5 BNatSchG). Dabei ist jedoch entscheidend, dass die Sicherheitsabstände zwischen Straße / Eisenbahnstrecke und Leitung eingehalten werden und gleichzeitig der Abstand gering genug ist um auch den Eingriff in die Natur in einem relevanten Ausmaß zu verringern. Es wird deshalb in diesem Planungsschritt davon ausgegangen, dass eine geringere Anzahl an Querungen in Verbindung mit potenziellen Bündelungsoptionen gesehen werden muss. **(Tabelle 27)**

Tabelle 27: Bewertung Verkehr.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK I				
VR / VB Straßenverkehr bzw. Hauptverkehrsstraßen	Variante 1 quert 11 Straßen, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch alle geschlossen gequert werden können.	Variante 2 quert 9 Straßen, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch alle geschlossen gequert werden können.	Variante 4 quert 22 Straßen, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch alle geschlossen gequert werden können. Zudem wird Variante 4 durch eine Bündelung mit Straßen positiv begünstigt.	Variante 5 quert 24 Straßen, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch alle geschlossen gequert werden können. Zudem wird Variante 5 durch eine Bündelung mit Straßen positiv begünstigt.
VR / VB Eisenbahnstrecke bzw. (Haupt)eisenbahnstrecke	Variante 1 quert 2 Haupteisenbahnstrecken, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch beide geschlossen gequert werden können. Zudem wird die Variante durch eine Parallelführung zu Schienen begünstigt.	Variante 2 quert 2 Haupteisenbahnstrecken, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch beide geschlossen gequert werden können.	Variante 4 quert 4 Schienen, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch alle geschlossen gequert werden können.	Variante 5 quert 6 Schienen, die jeweils eine Engstelle bilden, jedoch alle geschlossen gequert werden können.
Zusammenfassung RWK I	Für den Verkehr der RWK I wird Variante 1 priorisiert , da sie die wenigsten als wichtige Straßen und Schienen festgesetzten Trassen quert. Einen Vorteil der Varianten 4 und 5 bildet sich durch eine Parallelführung zu bestehenden und geplanten Straßen.			

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK III				
VR / VB Schiffahrt	In Variante 1 liegen keine relevanten Gebiete für die Schiffahrt.	In Variante 2 liegen keine relevanten Gebiete für die Schiffahrt.	Variante 4 quert die Elbe, die als VR für die Schiffahrt festgesetzt ist.	Variante 5 quert die Elbe, die als VR für die Schiffahrt festgesetzt ist und als Fährverbindung dient.
Zusammenfassung RWK III	Aus raumordnerischer Sicht in Bezug auf Verkehr ergibt sich in RWK III ein Vorteil der Varianten 1 und 2 , da hier Schiffahrt keine Rolle spielt.			
Zusammenfassung Verkehr	Insgesamt wird in Bezug auf die geplante und bestehende Verkehrsführung Variante 1 priorisiert , da diese die wenigsten festgesetzten Trassen quert.			
Ergebnis	PRÄFERENZ			

7.8 Ver- und Entsorgung / Wirtschaft

Nach dem BNatSchG §1 Abs. 5 sollen „Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben [...] 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.“ Bündelungen können in den Korridoren überwiegend durch parallellaufende Gasleitungen umgesetzt werden (**Tabelle 28**). Hochspannungsleitungen sind für Bündelungen weniger geeignet.

Unter den geplanten Fremdleitungen ist nur der 1 km breite Korridorverlauf des SuedLinks bekannt. Dieser wird im Folgenden nur mit der RWK III bewertet und damit niedriger eingestuft als z. B. geplante Straßen. Dies begründet sich darin, dass beim SuedLink die exakte Lage noch nicht bekannt ist und deshalb potenziell beide Leitungen verlegt werden könnten (vgl. Kapitel 6.7). Dies bedarf jedoch einer frühzeitigen und engen Abstimmung während der Planungsphase. Des Weiteren sind die Korridore des geplanten SuedLinks generell in besonderer Weise zu beachten, da trotz der hier getroffenen Annahmen weitere Konflikte auftreten könnten. Diese zeichnen sich bereits zum jetzigen Zeitpunkt der Planung im Bereich Büttel ab. Dieser Bereich zeigt auch hohe Raumwiderstände durch vorhandene und geplante Siedlungsbereiche (Kapitel 7.2). Eine Prüfung von Alternativen zur Umgehung dieser Flächen ist somit zwingend erforderlich.

Tabelle 28: Bewertung Ver- und Entsorgung.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK I*				
Großkraftwerk	Das Großkraftwerk ist der Anschlusspunkt in Brunsbüttel und stellt daher weder eine Engstelle noch einen Riegel dar.	Das Großkraftwerk ist der Anschlusspunkt in Brunsbüttel und stellt daher weder eine Engstelle noch einen Riegel dar.	Das Großkraftwerk ist der Anschlusspunkt in Brunsbüttel und stellt daher weder eine Engstelle noch einen Riegel dar.	Das Großkraftwerk ist der Anschlusspunkt in Brunsbüttel und stellt daher weder eine Engstelle noch einen Riegel dar.
Zusammenfassung RWK I*	Bei der Betrachtung der RWK I* in Bezug auf Ver- und Entsorgung / Wirtschaft ergeben sich keine Vor- oder Nachteile einzelner Varianten.			
RWK I				
Hochspannungsleitungen	In Variante 1 liegen die meisten Querungen mit Hochspannungsleitungen (19), die möglichst vermieden werden sollten, jedoch keine Engstelle bilden.	In Variante 2 liegen die wenigsten Hochspannungsleitungen und auch die wenigsten Querungen (9 – 10). Alle Querungen sollten möglichst vermieden werden, bilden jedoch keine Engstelle .	In Variante 4 liegen verhältnismäßig wenig Hochspannungsleitungen und Querungen (11). Alle Querungen sollten möglichst vermieden werden, bilden jedoch keine Engstelle .	In Variante 5 liegen verhältnismäßig wenig Querungen mit Hochspannungsleitungen (12). Alle Querungen sollten möglichst vermieden werden, bilden jedoch keine Engstelle .
Gas- und sonstige Leitungen (Bestand)	Variante 1 nutzt das Bündelungsgebot mit einer bestehenden Gasleitung über fast 20 km zwischen Brunsbüttel und Krempermoor. Im weiteren Korridorverlauf liegen des Weiteren nur 1 – 2 Querungen, die Engstellen jedoch keine Riegel bilden, da die Leitungen gequert werden können. Somit weist diese Vari-	Variante 2 nutzt das Bündelungsgebot mit einer bestehenden Gasleitung über etwa 13 km zwischen Brunsbüttel und nordwestlich Beidenfleth. Im weiteren Korridorverlauf liegen nur 2 Querungen, die Engstellen jedoch keine Riegel bilden, da die Leitungen gequert werden können.	Variante 4 nutzt das Bündelungsgebot mit einer bestehenden Gasleitung über ca. 5 km zwischen Brunsbüttel und dem Punkt, an dem die Variante von den anderen Varianten nach Süden abzweigt. Eine weitere Bündelung mit einer bestehenden Gasleitung ist über ca. 18 km etwa zwischen Neu-	Variante 5 nutzt das Bündelungsgebot mit einer bestehenden Gasleitung über etwa 13 km zwischen Brunsbüttel und nordwestlich Beidenfleth. Eine weitere Bündelung mit einer bestehenden Gasleitung ist über ca. 8 km etwa zwischen dem Punkt, an dem Variante 5 auf Variante 4 trifft und Götzdorf

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
	ante durch eine relativ lange Strecke mit Nutzung des Bündelungsgebots sowie relativ wenige Querungen Vorteile gegenüber den anderen Varianten auf.		dorf gegeben. Im weiteren Korridorverlauf liegen mehr als 10 Querungen, die Engstellen , jedoch keine Riegel bilden, da die Leitungen gequert werden können.	gegeben. Im weiteren Korridorverlauf liegen weniger als 10 Querungen, die Engstellen , jedoch keine Riegel bilden, da die Leitungen gequert werden können.
Zusammenfassung RWK I	Insgesamt ergibt die RWK I der Ver- und Entsorgung / Wirtschaft einen Vorteil für Variante 1 . Dieser begründet sich durch die Nutzung des Bündelungsgebots bei Gas- und sonstigen Leitungen in Verbindung mit relativ wenigen Querungen. Gleichzeitig werden in dieser Variante zwar mehr Hochspannungsleitungen gequert, als in den anderen Varianten, aber diese bilden alle keine Engstellen und sind somit nicht für die Gesamtbewertung ausschlaggebend.			
RWK II				
Windenergie (Bestandsanlagen)	In Variante 1 liegen 7 – 8 WEA im Trassenkorridor.	In Variante 2 liegen lediglich 4 WEA.	In Variante 4 liegen 15 WEA, und damit die meisten im Trassenkorridor.	In Variante 5 liegen 11 WEA im Trassenkorridor.
sonstige punktuelle Anlagen	In Variante 1 schwankt die Zahl der im Trassenkorridor liegenden Hochspannungsmasten stark nach Untervariante. Eine Beurteilung ist deshalb schwierig.	In Variante 2 liegen nur wenige Hochspannungsmasten mehr als in Variante 4 (27 – 28 Masten). Zudem befindet sich ein weiterer sonstiger Mast im Trassenkorridor.	In Variante 4 liegen die wenigsten Hochspannungsmasten (25).	In Variante 5 liegen 32 Hochspannungsmasten. Zudem befindet sich ein weiterer sonstiger Mast im Trassenkorridor.
Zusammenfassung RWK II	In der RWK II bietet sich für Variante 2 ein Vorteil in Bezug auf bestehende WEA, für Variante 4 in Bezug auf Hochspannungsmasten und sonstige Masten. Durch die gleiche Gewichtung, sind beide Varianten gleichermaßen den anderen beiden Varianten vorzuziehen.			
RWK III				
Gas- und sonstige Leitungen (geplant)	Variante 1 verläuft je nach Untervariante über eine Länge von ca. 16 - 22 km im Korridor des SuedLinks.	Variante 2 verläuft über eine Länge von ca. 15 km im Korridor des SuedLinks.	Variante 4 verläuft über eine Länge von ca. 33 km im Korridor des SuedLinks.	Variante 5 verläuft über eine Länge von ca. 24 km im Korridor des SuedLinks.
Zusammenfassung	Die Varianten 4 und 5 verlaufen in großen Abschnitten im Korridor des			

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
menfas- sung RWK III	SuedLinks. Dies kann zu planerischen Überschneidungen und zu einem späteren Zeitpunkt zu Konflikten führen. Variante 2 zeigt die geringsten Überschneidungen und somit einen Vorteil .			
Zusammenfas- sung Ver- und Entsorgung / Wirtschaft	Vor allem durch die Ergebnisse der RWK I zeigt sich im Vergleich der Varianten für die Kategorie Ver- und Entsorgung / Wirtschaft ein Vorteil der Variante 1 . Demnach begründet sich die Wahl der Variante besonders auf die Bündelungsoption mit bestehenden Leitungen in Verbindung mit einer geringen Anzahl an Querungen.			
Ergebnis	PRÄFERENZ			

7.9 Rohstoffabbau und Lagerstätten

Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Rohstoffgewinnung liegen nicht im Untersuchungsbe- reich. Dafür sind Flächen bekannt, in welchen oberflächennahe Rohstoffe liegen und teils aktuell Rohstoffe abgebaut werden. Zudem ist ein potenziell wertvolles Rohstoffvorkom- men bekannt. In dieser Bewertung werden geplante Abbauflächen oberflächennaher Roh- stoffe mit den raumbedeutsamen Kategorien Vorrang- und Vorbehaltsgebiete gleichge- setzt. Bestände oberflächennaher Rohstoffe, in welchen kein Abbau stattfindet oder plane- risch vorgesehen ist, werden aus raumbedeutsamer Sicht tiefer eingestuft (RWK II). Po- tenziell wertvolle Rohstoffvorkommen werden qualitativ bewertet und dargestellt (Plan 1).

Tabelle 29: Bewertung Rohstoffabbau und Lagerstätten.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK I				
geplante Abbauflä- che ober- flächenna- her Roh- stoffe	In Variante 1 liegt keine Ab- baufläche ober- flächennaher Rohstoffe.	In der östlichen Untervariante werden 0,4 km eines Abbauge- bietes gequert, wohingegen in der westlichen Untervariante keine Abbauge- biete liegen.	In Variante 4 liegt keine Ab- baufläche ober- flächennaher Rohstoffe.	In Variante 5 liegt keine Ab- baufläche ober- flächennaher Rohstoffe.
Zusammenfas- sung RWK I	Eine Abbaufläche oberflächennaher Rohstoffe liegt nur in der östlichen Untervariante , weshalb diese Variante aus raumordnerischer Sicht schlechter zu bewerten ist als die anderen Varianten.			
RWK II				
oberflä- chennahe	In Variante 1 wird der größte	In Variante 2 werden ca. 6 –	In Variante 4 werden keine	In Variante 5 werden

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
Rohstoffe - Bestand	Bestand oberflächennaher Rohstoffe gequert (ca. 7 – 8 km).	7 km oberflächennaher Rohstoffe gequert.	bekannten oberflächennahe Rohstoffe gequert.	ca. 6 km oberflächennaher Rohstoffe gequert.
Zusammenfassung RWK II	Die Variante 4 ist den anderen Varianten aus raumordnerischer Sicht in Bezug auf bestehende oberflächennahe Rohstoffe vorzuziehen , da in dieser Variante solche Flächen nicht vorliegen.			
qualitative Bewertung				
potenziell wertvolle Rohstoffvorkommen	In Variante 1 sind keine potenziell wertvollen Rohstoffvorkommen bekannt.	In Variante 2 sind keine potenziell wertvollen Rohstoffvorkommen bekannt.	In Variante 4 liegt ein potenziell wertvolles Rohstoffvorkommen, das auf ca. 0,4 km gequert wird.	In Variante 5 sind keine potenziell wertvollen Rohstoffvorkommen bekannt.
Zusammenfassung qualitative Bewertung	Da potenziell wertvolle Rohstoffvorkommen nur in Variante 4 bekannt sind, ist diese Variante aus raumordnerischer Sicht schlechter zu bewerten als die anderen Varianten.			
Zusammenfassung Rohstoffabbau und Lagerstätten	Variante 4 ist den anderen Varianten vorzuziehen , da hier weder Abbauflächen noch bekannte oberflächennahe Bestände an Rohstoffen gequert werden.			
Ergebnis			PRÄFERENZ	

7.10 Altlasten

„Altlasten im Sinne [des BBodSchG] sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden“ (§ 2 Abs. 5 BBodSchG).

Des Weiteren sind zwei Absturzstellen von Flugzeugen aus dem 2. Weltkrieg bekannt, bei welchen mit Munition und Umweltbelastungen durch Betriebsstoffe gerechnet werden muss. Die Flächen werden in Kapitel 7.2 bewertet.

Tabelle 30: Bewertung Altlasten.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
RWK II				
Altlasten	Die Altlast im Trassenkorridor der Variante 1 kann umgangen werden und stellt somit keinen Raumwiderstand dar.	Im Trassenkorridor der Variante 2 sind keine Altlasten bekannt.	Die beiden Altlasten im Trassenkorridor der Variante 4 können umgangen werden und stellen somit keine Raumwiderstände dar.	Die Altlast im Trassenkorridor der Variante 5 kann umgangen werden und stellt somit keinen Raumwiderstand dar.
Zusammenfassung Altlasten	In Variante 2 liegen keine bekannten Altlasten, weshalb dieser Trassenkorridor bevorzugt wird.			
Ergebnis		PRÄFERENZ		

7.11 Zusammenfassender Vergleich der Variantenbewertung

Für den Variantenvergleich sind aus raumordnerischer Sicht v. a. die Kriterien der RWK I* und I ausschlaggebend, die jedoch in Verbindung mit den RWK II und III gesehen werden müssen.

In einem ersten Bewertungsschritt (Grobprüfung) konnte bereits Variante 3 abgeschichtet werden, da hier das VSG „Untereibe“ einen Riegel bildet. Dieser begründet sich darin, dass das Schutzgebiet innerhalb des geprüften Trassenkorridors nicht umgangen werden kann und eine geschlossene Querung aufgrund der Länge und Winkel nicht durchgeführt werden kann.

Bei weiterer Prüfung wurde ein weiterer **Riegel** in Variante 4 identifiziert (**Tabelle 31**). Dieses **besondere Bodendenkmal bei Freiburg** führt zu deutlichen Nachteilen der Variante, weshalb empfohlen wird, auch diese abzuschichten. Variante 5 bietet nur unter der Kategorie Erholung und Tourismus Vorteile Die Kriterien der Kategorie Erholung und Tourismus werden zudem alle nur der RWK III zugeschrieben. Unter diesen Aspekten werden auch Variante 5 im Gesamtvergleich Nachteile zugeschrieben.

Eine positive Bewertung kommt somit den Varianten 1 und 2 zu, die beide im Vergleich gut abschneiden. Variante 1 hat Vorteile in den Kategorien Natur und Landschaft, Land- und Forstwirtschaft, Verkehr sowie Ver- und Entsorgung / Wirtschaft. Variante 2 ist in den Kategorien Siedlungsraum / Freiraum und Altlasten zu favorisieren. In der Kategorie Hochwasserschutz schneiden beide Varianten gleich gut ab. Da unter den raumplaneri-

schen Kriterien zu Natur und Landschaft ein breites Spektrum von Schutzgebieten, Lebensräumen sowie Bodentypen zusammengefasst ist, wird diese Kategorie stärker gewichtet. Des Weiteren werden Bautechnik und –kosten berücksichtigt (vgl. Anhang 1 zur RVU und Anlage 1 zur Antragsunterlage). Somit ergibt sich für die raumordnerischen Belange, auch unter Berücksichtigung der Baukosten und –technik, eine **Präferenz** für **Variante 1**.

Tabelle 31: Übersicht der Variantenbewertung.

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
Siedlungsraum / Freiraum		Präferenz aufgrund des Fehlens von Bau-, archäologischen und Bodendenkmalen in Verbindung mit nur einer Engstelle durch Siedlungsbereiche.	Deutliche Nachteile aufgrund des Bodendenkmals bei Freiburg, in welchem ein Eingriff ausgeschlossen ist.	
Natur und Landschaft	Präferenz aufgrund der Kriterien der RWK I, die alle die besten Bewertungen in Variante 1 aufzeigen.			
Land- und Forstwirtschaft	Präferenz aufgrund eines flächenmäßig deutlich geringeren Anteils an Streuobstbeständen.			
Hochwasserschutz	Präferenz aufgrund der höheren Gewichtung des Küstenschutzes (RWK I).	Präferenz aufgrund der höheren Gewichtung des Küstenschutzes (RWK I).		
Erholung und Tourismus				Präferenz aufgrund des geringsten Vorkommens erholungsrelevanter Infrastruktureinrichtungen und Radfernwegen / Fernwanderwegen in Verbindung mit einer verhältnismäßig relativ kurzen Querungsstrecke durch Flächen für Tourismus und Erholung.
Verkehr	Präferenz aufgrund der ge-			

	Variante 1	Variante 2	Variante 4	Variante 5
	ringsten Anzahl an Querungen bestehender und geplanter wichtiger Verkehrsachsen.			
Ver- und Entsorgung / Wirtschaft	Präferenz aufgrund des Bündelungsgebots mit bestehenden (Gas-)leitungen in Verbindung mit relativ wenigen notwendigen Querungen.			
Rohstoffabbau und Lagerstätten			Präferenz , da in dieser Variante weder Abbauflächen noch bekannte oberflächennahe Bestände an Rohstoffen gequert werden.	
Altlasten		Präferenz , da in dieser Variante keine Altlasten bekannt sind.		
Bautechnik	bautechnisch mittel bis schwierig	bautechnisch mittel bis schwierig	bautechnisch sehr schwierig, Riegel bei Stade; sehr hohe Risiken bei Elbquerung	bautechnisch sehr schwierig, Riegel bei Stade; sehr hohe Risiken bei Elbquerung
Baukosten	Baukosten mittel bis hoch	Baukosten hoch (längere HDDs)	Baukosten sehr hoch (Elbquerungen)	Baukosten sehr hoch (Elbquerungen)
Ergebnis	DEUTLICHE PRÄFERENZ	VORTEILE	DEUTLICHE NACHTEILE	NACHTEILE

8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Zur Umsetzung eines Netzanschlussbegehrens (§ 39 GasNZV) für ein geplantes LNG-Import-Terminal im Hafengebiet Brunsbüttel plant GUD den Ausbau ihres Fernleitungsnetzes. Die Einbindung in das bestehende Hochdrucksystem der GUD ist grundsätzlich zwischen der Gemeinde Hetlingen im Norden und Stade im Süden realisierbar. Dadurch ergeben sich für die Trassenfindung fünf Möglichkeiten beidseitig der Elbe, sowohl auf Landesgebiet Schleswig-Holstein als auch in Niedersachsen.

Insgesamt wurden 5 Hauptvarianten festgesetzt, die in der RVU aus raumordnerischer Sicht miteinander verglichen werden um die raumverträglichste Variante zu ermitteln:

- Hauptvariante 1 – Nordöstlicher Korridor in Schleswig-Holstein
- Hauptvariante 2 – Südlicher Korridor in Schleswig-Holstein
- Hauptvariante 3 – Korridor Schleswig-Holstein / Niedersachsen mit Elbquerung westlich von Freiburg a. d. Elbe
- Hauptvariante 4 – Korridor Schleswig-Holstein / Niedersachsen mit Elbquerung östlich von Freiburg a. d. Elbe
- Hauptvariante 5 – Korridor Schleswig-Holstein / Niedersachsen mit Elbquerung westlich von Glückstadt bzw. Drochtersen

Dabei werden die Kategorien Siedlungsraum / Freiraum, Natur und Landschaft, Land- und Forstwirtschaft, Hochwasserschutz, Erholung und Tourismus, Verkehr, Ver- und Entsorgung, Wirtschaft, Rohstoffabbau und Lagerstätten und Altlasten untersucht. Innerhalb jeder Kategorie werden Kriterien aufgeführt, welchen jeweils eine Raumwiderstandsklasse (RWK I*, RWK I, RWK II, RWK III) zugeteilt wird.

In einem ersten Schritt (Grob-RVU) konnte Variante 3, durch eine Prüfung einiger wichtiger Parameter, deutliche Nachteile im Vergleich zu den anderen Varianten nachgewiesen werden, weshalb diese Variante daraufhin abgeschichtet wurde und nicht weiter in der RVU betrachtet wird.

Nach Prüfung der verbleibenden 4 Varianten in der RVU wird auch empfohlen Variante 4 abzuschichten, da hierbei ein Bodendenkmal bei Freiburg gequert wird, in welchem Eingriffe ausgeschlossen sind. Variante 5 zeigt keine deutlichen Nachteile, jedoch deutlich weniger Vorteile als die Varianten 1 und 2. Sie wird nur in der Kategorie Erholung und Tourismus bevorzugt, weshalb empfohlen wird, auch diese Variante abzuschichten.

Die Varianten 1 und 2 zeigen beide mehrere Vorteile im Vergleich zu den niedersächsischen Varianten (Varianten 3, 4 und 5). Variante 1 weist in 5 Kategorien, Variante 2 in

3 Kategorien die geringsten Raumwiderstände auf. Variante 1 hat durch seine Präferenz in der Kategorie Natur und Landschaft einen weiteren Vorteil, da unter den raumplanerischen Kriterien dieser Kategorie ein breites Spektrum von Schutzgebieten, Lebensräumen sowie Bodentypen zusammengefasst ist. Deutliche Nachteile in Form von Riegeln durch sehr hohe Raumwiderstände zeigt keine der beiden Varianten. Somit wird Variante 1 präferiert.

9 Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

- ARCHÄOLOGISCHES LANDESAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN (2018): WMS-Dienste http://service.gdi-sh.de/WMS_ALSH_AIgeb? und http://service.gdi-sh.de/WMS_SH_AI_PS_Archaeologie? [05.12.2018]
- [BKG] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2017): Geoportal. http://maps.ioer.de/cgi-bin/wms?map=R01RG_100& [28.11.2018]
- DRACHENFELS, OLAF V. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand Juli 2016 - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, 326 S., Hannover
- KREIS PINNEBERG (2018A): Geoportal des Kreises Pinneberg. http://geoportal2.kreis-pinneberg.de/WebOffice/synserver?project=Geoportal_Rad&user=gast [20.11.2018]
- KREIS PINNEBERG (2018B): Naturdenkmale. <https://www.kreis-pinneberg.de/Verwaltung/Fachbereich+Ordnung/Fachdienst+Umwelt/Team+Naturschutz/Naturdenkmale.html> [23.11.2018]
- KREIS STEINBURG (2018A): Schriftliche Mitteilung am 06.11.2018 durch den Kreis Steinburg, Koordinator GIS
- KREIS STEINBURG (2018B): Naturdenkmale. <http://www.steinburg.de/kreisverwaltung/informationen-der-fachaemter/amt-fuer-umweltschutz/naturschutz/schutzgebiete-u-geschuetzte-objekte/naturdenkmale.html> [23.11.2018]
- [MELUR-SH] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2012): Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein. Fortschreibung 2012
- [LBEG] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (2014): Bodenschutz beim Bauen. Ein Leitfaden für den behördlichen Vollzug in Niedersachsen. GeoBerichte 28
- [LBEG] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (2018) NIBIS Kartenserver. <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
- [LEP SH] Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010
- [LK STADE] Landkreis Stade (2018): Schriftliche Mitteilungen am 26.10.2018 und 05.12.2018 durch den LK Stade, Archäologische Denkmalpflege und Kultur

- [LLUR] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2014): Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen in Schleswig-Holstein. LLUR SH – Geologie und Boden. 19
- [LLUR] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2018a): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie. Kartieranleitung, Biotoptypenschlüssel und Standardliste Biotoptypen. 4. Fassung (Stand April 2018)
- [LLUR] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2018b): Schriftliche Mitteilung am 13.08.2018 durch das LLUR, Abteilung 6 Geologie und Boden, Dezernat 61 Hydrogeologie
- [LLUR] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2018c): Schriftliche Mitteilung am 30.10.2018 durch das LLUR, Abteilung 5 Naturschutz und Forst, Dezernat 55 Landschaftsinformation
- [LROP NI] Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) (2017): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2017
- [LRP I] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein (1998): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I – Kreise Pinneberg, Segeberg, Stormarn, Herzogtum Lauenburg.
- [LRP IV] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein (2005): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV – Kreise Dithmarschen und Steinburg. Gesamtfortschreibung Januar 2005
- [LRP STADE] Landkreis Stade – Der Landrat (2014): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Stade. Neuaufstellung 2014
- [MELUND] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (2018): Landwirtschafts- und Umweltatlas. <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php> [13.08.18]
- [MU] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (2018): Umweltkarten Niedersachsen. <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?lang=de&topic=Basisdaten&bgLayer=TopographieGrau> [13.08.18]
- [NFP] Niedersächsisches Forstplanungsamt (2018): Schriftliche Mitteilung am 05.11.2018 durch das NFP
- PROTECTED PLANET (2018): <https://www.protectedplanet.net/niederelbe-barnkrug-otterndorf-ramsar-site-wetland-of-international-importance> [26.07.2018]

- [REP I] Die Ministerpräsidentin des Landes Schleswig-Holstein (1998): Regionalplan für den Planungsraum I. Fortschreibung 1998. Schleswig-Holstein Süd. Kreise Herzogtum Lauenburg, Pinneberg, Segeberg und Stormarn
- [REP IV] Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2005): Regionalplan für den Planungsraum IV. Schleswig-Holstein Süd-West. Kreise Dithmarschen und Steinburg. Fortschreibung 2005
- [RROP LK STADE] Landkreis Stade (2013): Regionales Raumordnungsprogramm 2013
Landkreis Stade

Rechtsgrundlagen

- [BBodSchG] Bundesbodenschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- [BNatSchG] Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- [DVGW-Regelwerk G 451] Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (2016): Technischer Hinweis – Merkblatt DVGW G 451 (M). Bodenschutz bei Planung und Errichtung von Gastransportleitungen
- [DVGW-Regelwerk G 463] Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V (2016): Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW G 463 (A). Gashochdruckleitungen aus Stahlrohren für einen Auslegungsdruck von mehr als 16 bar; Errichtung.
- [GasNZV] Gasnetzzugangsverordnung vom 3. September 2010 (BGBl. I S. 1261), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 11. August 2017 (BGBl. I S. 3194) geändert worden ist.
- [NDSchG] Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz in der Fassung vom 26. Mai 2011
- [NROG] Niedersächsisches Raumordnungsgesetz in der Fassung vom 6. Dezember 2017
- [ROG] Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.
- [RoV] Raumordnungsverordnung vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 35 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.
- [WHG] Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

[WRRL] Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1)

Anhang 1: Grobprüfung der Hauptvarianten