

**Gleichstromleitung A-Nord
BBPIG Vorhaben Nr. 1
Emden Ost – Osterath**

Antrag auf Bundesfachplanung gemäß § 6 NABEG

ANLAGE 7

Steckbriefe der Trassenkorridorsegmente 1 bis 13

Stand: März 2018

Version: 1.0

Legendenblatt zu den Steckbriefen der Trassenkorridorsegmente

Allgemeine Angaben - Pkt. 1

-  Netzverknüpfungspunkt (NVP)
-  Strukturierter Untersuchungsraum
-  Trassenkorridorsegment des Steckbriefes
-  Trassenkorridornetz
-  Gleichstrom-Anbindungskorridore (vgl. Anlage 8a)

Verortung - Pkt. 2 und Konfliktpunkte - Pkt. 5:

-  Netzverknüpfungspunkt (NVP)
-  Trassenkorridorsegment des Steckbriefes mit Segmentnummer
-  Trassenkorridornetz/Segmente mit Nummerierung

Raumwiderstandsklassen (RWK)

-  RWK I* - Sehr hoher Raumwiderstand; Sachverhalt, der die Realisierung einer Erdkabelverbindung in der Regelbauweise unmöglich macht
-  RWK I - Sehr hoher Raumwiderstand
-  RWK II - Hoher Raumwiderstand
-  RWK III - Mittlerer Raumwiderstand

Konfliktbewertung

Konfliktpunkt mit Nummerierung	Riegel	Planerische Engstelle	Bautechnisches Hindernis
	R012-2	PE013-1	BH024-4
Geringes/kein Realisierungshemmnis			
Mittleres Realisierungshemmnis			
Hohes Realisierungshemmnis			
Sehr hohes Realisierungshemmnis			

Bündelungspotentiale

Höchst- und Hochspannung - Freileitung

Bestand

-  Zusammenfassung von 380/220/110-kV-Leitungen der regionalen und überregionalen Netzbetreiber sowie des Bahnstromnetzes

Planung

-  Höchst- bzw. Hochspannung

Höchst- und Hochspannung - Kabel

-  Bestand

-  Planung



- Vorzugskorridor/raumordnerisch festgestellter Trassenkorridor



- Korridoralternativen

Erdverlegte Produktenfernleitungen

-  Bestand

-  Planung

Vorranggebiete Leitungstrassen

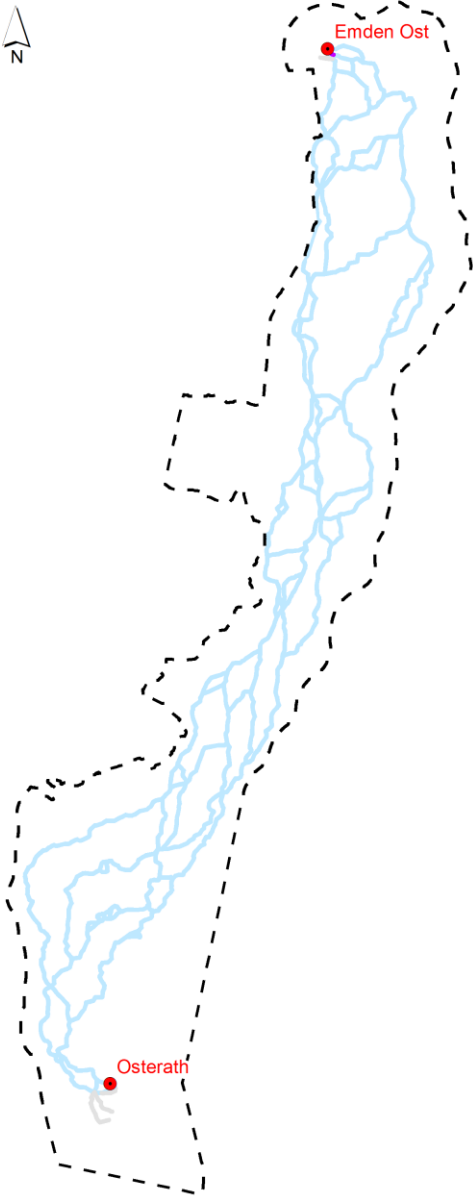
-  Zusammenfassung der Vorranggebiete Leitungstrassen Rohrfernleitungen des Landesraumordnungsprogrammes Niedersachsen sowie der Regionalen Raumordnungsprogramme der Landkreise Aurich und Leer

Verkehrsinfrastruktur

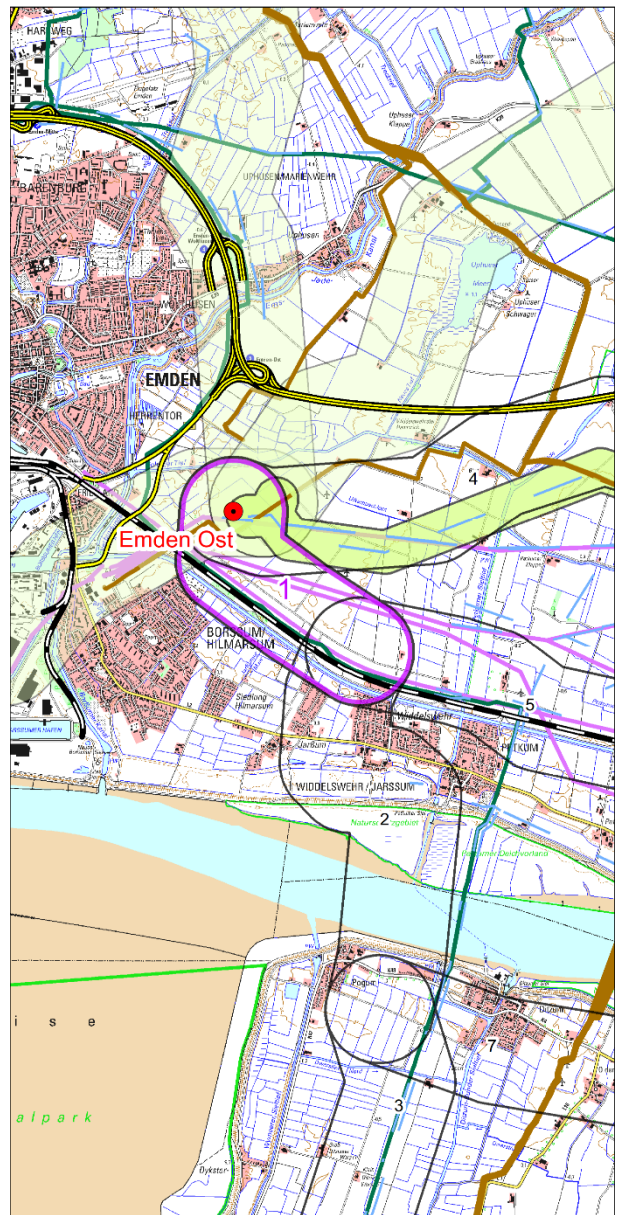
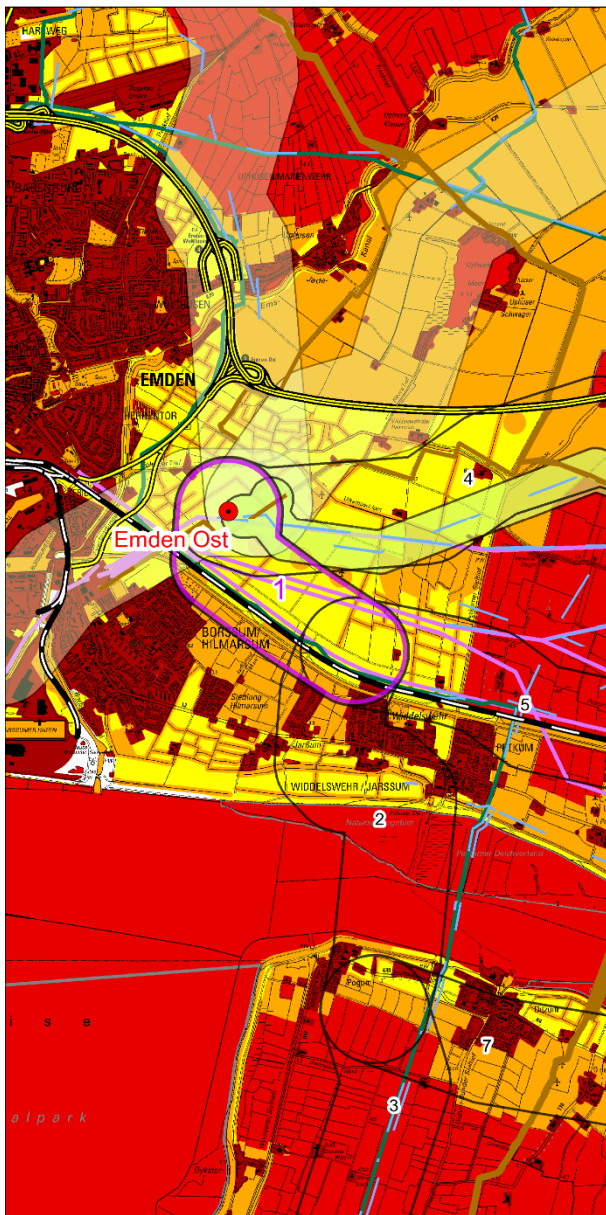
-  Bundesautobahnen

-  Bahnstrecken

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 1

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Kreisfreie Stadt Emden
Kommunen	Kreisfreie Stadt Emden
Länge des Trassenkorridorsegments	1,93 km
Anschlusssegmente	Nord: -/-; Süd: 2, 5
 Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) liegt im Nordwesten des TK-Netzes auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Emden. Am südlichen Ende schließen die TKS 2 und 5 an.	

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Es sind keine verorteten Konfliktpunkte im TKS vorhanden.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS befindet sich vollständig innerhalb der Naturräumlichen Einheit Ostfriesische Seemarschen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen 2008 zu den verstädterten Räumen. Das TKS ist am östlichen Rand der Stadtteile Borssum / Hilmarsum der Seehafenstadt Emden gelegen, die beide von Südwesten her in das TKS hineinragen. Der Ems-Seitenkanal zum Borssumer Hafen verläuft auf weiter Strecke am südwestlichen Rand des TKS. Am nördlichen Rand quert das Fehntjer Tief das TKS. An Siedlungen ragen neben Randbereichen der Ortslagen Borssum / Hilmarsum nur Jarßum und Widdelswehr sowie zwei Einzelhöfe in das TKS. Nördlich des Ems-Seitenkanals kommen überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen vor. Charakteristisch für das TKS sind der sehr niedrige Siedlungsanteil und das Fehlen größerer Gehölzstrukturen. Von Nordwesten ragt der Windpark Emden-Ost in das TKS.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet den Anfang des Trassenkorridornetzes im Norden bei Emden mit den TKS 2 und 5 im Süden. Es verläuft nördlich abgesetzt von Borssum / Hilmarsum zwischen Ems-Seitenkanal und dem Fehntjer Tief und endet im Süden bei Widdelswehr. Dabei verläuft das TKS zunächst im Norden zwischen dem Fehntjer Tief und dem Ems-Seitenkanal in deutlicher Nord-Süd-Ausprägung, bis es vor dem Ems-Seitenkanal stark nach Südosten abknickt und im Süden bei Widdelswehr in die TKS 2 und 5 mündet.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Östlich von Emden, zwischen den Ortslagen Borssum und Oldersum, wurden zwei Korridor-Optionen entwickelt. Ein Korridor (TKS 4) umgeht die Siedlungsbereiche entlang des Ems-Seitenkanals, verläuft weiter nördlich entlang der A 31 und schwenkt nordöstlich der Ortslage Oldersum wieder in Richtung Süden. Die zweite Korridor-Option verläuft parallel zum Ems-Seitenkanal und bietet die Möglichkeit, die Ems durch zwei unterschiedliche TKS in südliche Richtung zu queren (Kreuzungsstellen Ditzum und Oldersum). Das TKS 1 stellt den westlichen Anfang dieser zweiten Korridor-Option dar, beginnt östlich von Emden und endet bei Widdelswehr. Es trägt zum kurzen, gestreckten Verlauf der Korridor-Option bei; gravierende Raumwiderstände müssen nicht umgangen werden.

Im TKS bestehen mehrere Bündelungspotenziale (Erdverlegte Leitungen, Freileitungen, Bahnlinie).

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I* / I:

Wichtige Raumwiderstände stellen die Siedlungsbereiche von Borssum / Hilmarsum, Jarßum und Widdelswehr. Sonstige Siedlungen finden sich nur im Norden und Süden in Form von Einzelhoflagen und Streusiedlungen (RWK I*).

RWK II:

Im Süden liegen Siedlungsfreiflächen bei Borssum / Hilmarsum. Hier liegt auch ein wertvoller Bereich für Brutvögel. Vereinzelt befinden sich Windkraftanlagen im Norden des TKS (Windpark Emden-Ost). Größere Fließgewässer sind das Fehntjer Tief und der Ems-Seitenkanal. Daneben sind noch weitere kleinere Fließgewässer vorhanden.

RWK III:

Die Böden im TKS zählen vollständig zu den verdichtungsempfindlichen Böden. Mit Ausnahme des Nahbereichs der Bahntrasse stellen die Freiflächen des TKS wertvolle Bereiche für Gastvögel dar.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Im gesamten TKS ist mit dem Auftreten von sulfatsaure Böden zu rechnen.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

Riegel: 0; Planerische Engstelle: 0; Bautechnisches Hindernis: BH 001-1

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

Kein Riegel im TKS vorhanden.

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

Keine Planerische Engstelle im TKS vorhanden.

5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment

BH 001-1

Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 001-1	Querung von Gräben < 5 m: 3 (Prognose)
Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs	
Keine Verortung	
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs	
BH 001-1: Offene Querung	
Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs	
	BH 001-1: Keine erhöhten Anforderungen

Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment

	Bautechnisches Hindernis	Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	3
	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	-/-
	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	-/-
	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	-/-

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment

Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I* / I	6,6	2,4	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G) FFH-Gebiete Vogelschutzgebiete Wasser Ziele der Raumordnung	6,6 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	2,4 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
RWK II	45,5	16,8	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	9,3 0,0 29,0 7,8 0,0 0,0	3,4 0,0 10,7 2,9 0,0 0,0
RWK III	218,4	80,8	Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	185,6 0,0 270,5 0,0	68,6 0,0 100,0 0,0
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	270,5	100,0			
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment					
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien			-/-		
Punktuell auftretende Kriterien			Es sind wenige punktuelle oder kleinflächige Bodendenkmale vorhanden, die umgangen werden können.		
Regionale Besonderheiten			-/-		

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2 m	270,5	100,0
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	270,5	100,0
	Sonstiges	0,0	0,0

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m. Mit dem Auftreten von sulfatsauren Böden muss im gesamten TKS gerechnet werden.
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Sulfatsaure Böden sowie niedrige Grundwasserflurabstände treten im gesamten TKS überlagernd auf.
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes im gesamten TKS erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen sind die Auflagen der Betreiber zu beachten. In der Regel haben diese Auflagen einen Mehraufwand für Planung und Bauausführung der Kabelanlage zur Folge. Bei der Parallelführung zu Freileitungen gelten besondere Sicherheitsvorschriften.
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Entwässerungsgräben entwässert.

7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitungen, Freileitungen, Bahnlinie	
Beschreibung / Vorteile der Bündelungspotenziale:	Beschreibung der Bündelungspotenziale:	Vorteile der Bündelungspotenziale:
	Erdgasfernleitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
	Hochspannungsfreileitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Freileitungen vorbelasteter Räume (Landschaftsbild, Schutzstreifen, Avifauna). Im Norden des TKS befinden sich avifaunistisch wertvolle Bereiche.
	Bahnlinie	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Verkehrswege vorbelasteter Räume (Schneisenwirkung, visuelle Beeinträchtigung, Landschaftsbild, Emissionen etc.). Die Bahnlinie erstreckt sich von Ost nach West über die gesamte Länge des TKS, parallel zum Ems-Seitenkanal.

Anteil ungebündelter Verlauf:	0,0 km	0 %
Anteil gebündelter Verlauf:	1,93 km	100 %
Erdgasfernleitungen:	1,9 km 1,2 km	100 % 62 %
Hochspannungsfreileitung:	1,5 km	77 %
Bahnlinie:	1,9 km	100 %

8. Fazit / Zusammenfassung

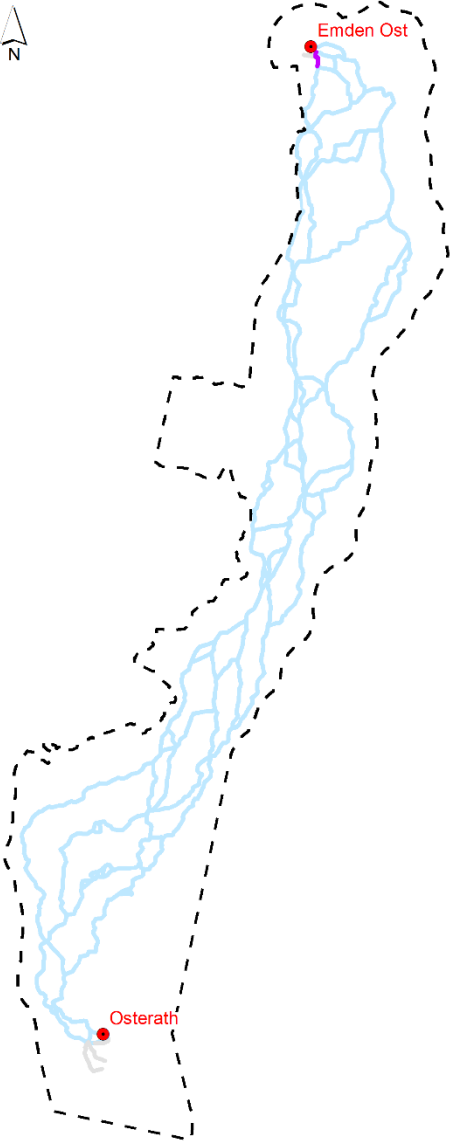
Das TKS verbindet den Anfang des Trassenkorridornetzes im Norden bei Emden mit den TKS 2 und 5 im Süden. Es verläuft etwas nördlich von Borssum / Hilmarsum zwischen Ems-Seitenkanal und Fehntjer Tief und endet im Süden bei Widdelswehr. Das TKS 1 stellt den Beginn einer von zwei Korridor-Optionen östlich des geplanten Konverterstandortes bei Emden dar.

Riegel, planerische Engstellen und größere bautechnische Hindernisse kommen im TKS nicht vor.

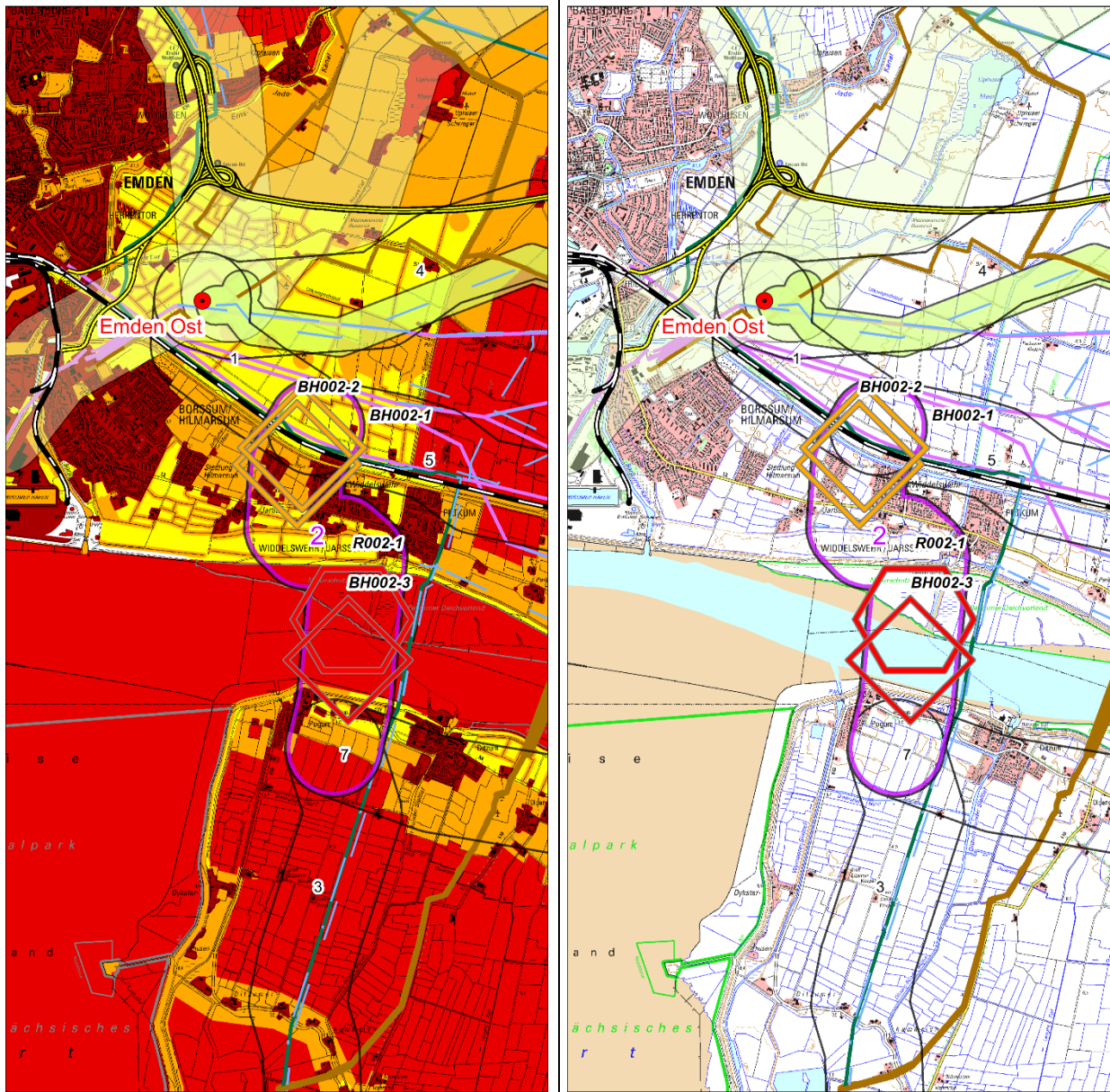
Der Anteil der höchsten Raumwiderstandsklassen ist nur gering (2,4 %), die RWK II ist anteilig mit knapp 17 % vertreten. Den größten Anteil hat die RWK III mit rd. 81 %, dort dominieren v. a. die Kriterien Biotop- und Gebietsschutz sowie Boden. Das TKS weist flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände auf. Es muss im gesamten TKS mit dem Auftreten von sulfatsauren Böden gerechnet werden.

Es bestehen auf der gesamten TKS-Länge vielfältige Bündelungspotenziale durch vorhandene Freileitungen, erdverlegte Leitungen und eine Bahnlinie.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 2

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Kreisfreie Stadt Emden, Landkreis Leer
Kommunen	Kreisfreie Stadt Emden; Landkreis Leer: Gemeinde Jemgum
Länge des Trassenkorridorsegments	3,87 km
Anschlusssegmente	Nord: 1; Süd: 3, 7
	Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) liegt im Nordwesten des TK-Netzes auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Emden und dem Landkreis Leer. Es verbindet das TKS 1 im Norden mit den TKS 3 und 7 im Süden.

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Den Riegel R 002-1 stellt die Ems mit dem nördlich angrenzenden Vordeichsbereich dar (Biotop- und Gebietsschutz). Die Ems bildet gleichzeitig das Bautechnische Hindernis BH 002-3. Die Bautechnischen Hindernisse BH 002-1 und BH 002-2 liegen im Nordwesten der Ortschaft Widdelswehr und werden durch die Bahnlinie und den Ems-Seitenkanal gebildet.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS befindet sich vollständig in der Naturräumlichen Einheit Ostfriesische Seemarschen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum des TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen.

Auf Emdener Seite im Norden liegen Bebauungen der Stadtteile Widdelswehr, Jarßum und Petkum der Stadt Emden, im Süden die Ortschaft Pogum (Gemeinde Jemgum) im TKS. Außer den genannten Siedlungen ist noch Einzel- bzw. Reihenbebauung an der Pogumer Straße östlich von Pogum zu nennen. Die Landschaft wird von den Deichvorländern und der nahen Emsmündung in den Dollart geprägt. Weitere kleinere Gewässer finden sich im Norden mit dem Ems-Seitenkanal und dem Petkumer Sieltief sowie im Süden mit dem Ditzum-Bunder Sieltief. Nennenswerte Gehölzstrukturen sind im TKS nicht vorhanden.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet das TKS 1 im Norden mit den TKS 3 und 7 im Süden. Es verläuft vom Anfangspunkt nördlich des Ems-Seitenkanals und der Siedlung Widdelswehr nach Süden über den Ems-Seitenkanal. Am nördlichen Uferrand der Ems verschwenkt das TKS stark nach Osten und quert die Ems in deutlicher Südrichtung. Auf Höhe von Pogum endet das TKS.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Östlich von Emden, zwischen den Ortslagen Borssum und Oldersum, wurden zwei Korridor-Optionen entwickelt. Ein Korridor (TKS 4) umgeht die Siedlungsbereiche entlang des Ems-Seitenkanals, verläuft weiter nördlich entlang der BAB A31 und schwenkt nordöstlich Oldersum wieder in Richtung Süden. Die zweite Korridor-Option verläuft parallel zum Ems-Seitenkanal und bietet die Möglichkeit, die Ems durch zwei unterschiedliche TKS in südliche Richtung zu queren (Kreuzungsstellen Ditzum und Oldersum). Das TKS 2 ist Teil dieser zweiten Korridor-Option und stellt, vom geplanten Konverterstandort bei Emden kommend, die erste Möglichkeit dar, die Ems zu queren und anschließend einen der beiden linksemsischen Korridor-Optionen im Rheiderland zu wählen.

Das TKS 2 quert die Ems zwischen den Ortslagen Petkum/Widdelswehr und Pogum bei Ditzum. Von einer Bündelung des TKS mit dem Erdgasfernleitungsdüker Petkum-Ditzum wurde abgesehen, da auf Grund der Nähe zu den Ortslagen Petkum und Ditzum keine ausreichenden Platzverhältnisse v. a. für Baustelleneinrichtungsflächen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus stellen in diesem Fall das Petkumer Sieltief und das Ditzum-Bunder-Sieltief natürliche Barrieren für eine Parallellage dar.

Der hohe Raumwiderstand an der Ems (FFH-Gebiet Unterems) lässt sich angesichts der großen Ausdehnung nicht umgehen. Das TKS trägt in hohem Maße zu einem besonders gestreckten Verlauf entlang der niederländischen Grenze bei.

Im TKS kann eine Bündelungsfunktion mit einer Erdgasfernleitung in Frage kommen.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I* / I:

Im Norden ragen von Westen und Osten die Siedlungen bei Widdelswehr / Jarßum und Petkum in das TKS. Im Südosten liegt eine kleine Industrie- und Gewerbefläche. Im Bereich Petkum liegt eine sensible Einrichtung und im Bereich Jarßum ein Teil des Friedhofs im TKS (RWK I*).

Südlich von Jarßum liegt ein kleines Stillgewässer. Einen großen Flächenanteil nehmen die Schutzgebiete ein: Das FFH Gebiet 2507-331 „Unterems und Außenems“ und das deckungsgleiche NSG WE00292 „Unterems“ in Bereich der Emsaue sowie das EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“ am nördlichen Emsufer erstrecken sich über die gesamte TKS-Breite.

Von Süden ragt das DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ in das südliche Ende des TKS hinein und nimmt ebenfalls nahezu dessen vollständige Breite ein (RWK I).

RWK II:

Im Norden umschließt ein für Brutvögel wertvoller Bereich nationaler Bedeutung Jarßum und reicht bis über die Hälfte der TKS-Breite in dieses hinein. Weiter südlich ragt ebenfalls von Westen das Ramsar-Gebiet Wattenmeer, Ostfriesisches Wattenmeer mit Dollart, auf Höhe der Ems in das TKS und nimmt deutlich mehr als die Hälfte der TKS-Breite ein. Zudem erstreckt sich hier das IBA Emsmarsch Leer-Emden im Bereich der Ems mit Außendeichbereichen auf der gesamten TKS-Breite. Bei Pogum, sowie östlich und südlich davon erstrecken sich das IBA Rheiderland sowie weiter südlich im Bereich des EU-VSG ein für Brutvögel wertvoller Bereich. Das IBA füllt dabei die vollständige und der wertvolle Bereich für Brutvögel nahezu die vollständige TKS-Breite aus. Folgende größere Fließgewässer liegen innerhalb des TKS: Ems (quert das TKS etwa mittig), Ems-Seitenkanal (verläuft im Norden über die gesamte TKS-Breite), Petkumer Sieltief, Borsumer Kanal, Ditzumer Schöpfwerkstief. Weiter liegen diverse kleinere Fließgewässer in einem dichten Netz über das gesamte TKS verteilt. Sehr kleinflächig ragen Siedlungsfreiflächen in das TKS.

RWK III:

Großflächig finden sich im Bereich der Deichanlagen bei Widdelswehr / Jarßum und Petkumer Deichvorland im Norden der Ems sowie entlang des Deiches im Süden der Ems schutzwürdige Böden. Diese zählen wie der Großteil der Böden im TKS zu den verdichtungsempfindlichen Böden. Von Süden ragt das LSG LER 00003 „Rheiderland“, das dem Schutz des EU-VSG dient, in das TKS und nimmt dabei die vollständige TKS-Breite ein. Nahezu die gesamte Fläche des TKS mit Ausnahmen Widdelswehr und einem kleinen Bereich entlang des nördlichen Ems-Seitenkanalufers stellt zudem einen wertvollen Bereich für Gastvögel dar. Die Schutzgebiete stellen Vorranggebiete für Natura 2000 und für den Biotopverbund, das VSG auch für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und –entwicklung dar.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Nahezu im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Nahezu im gesamten TKS ist mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden zu rechnen, mit Ausnahme des Bereiches der Ems, sowie im Naturschutzgebiet am rechten Flussufer.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

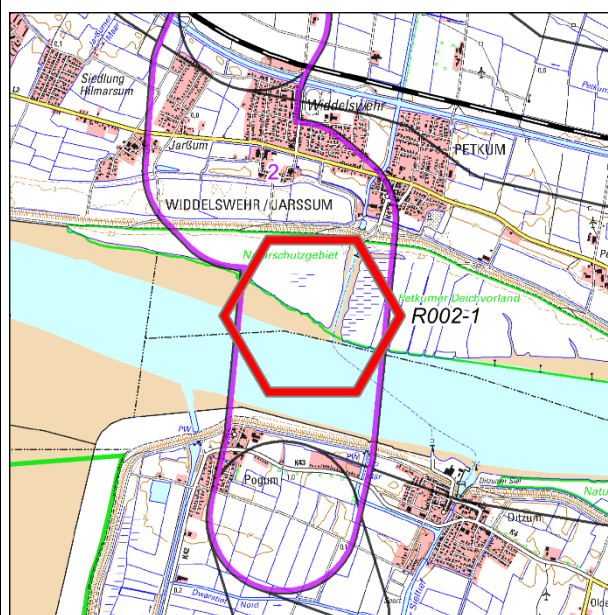
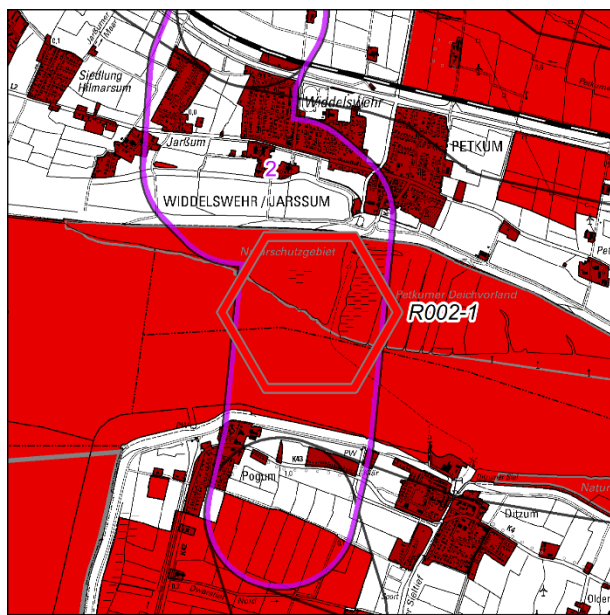
Riegel: R 002-1; Planerische Engstelle: 0; Bautechnisches Hindernis: BH 002-1 bis BH 002-5

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

R 002-1

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
R 002-1	3	FFH-Gebiet DE 2507-331 „Unterems und Außenems“	I
		EU-VSG DE 2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“	I
		NSG WE 00292 „Unterems“	I
	Alle genannten Schutzgebiete erstrecken sich über die gesamte TKS-Breite im Bereich der Ems, überlagern sich und bilden den Riegel. Ein verbleibender Passageraum ist nicht gegeben.		

Verortung des Riegels



Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels

FFH-Gebiet 2507-331 Unterems und Außenems:

Das FFH-Gebiet erstreckt sich zwischen den Deichen im Norden und Süden der Ems auf gesamter TKS-Breite. Hier finden sich überwiegend Teilflächen des Ems-Ästuar mit Flachwasserbereichen, der künstlich vertieften Fahrrinne, Brackwasserwatten, Salzwiesen, Brackröhrichten sowie schwächer salzbeeinflusstem Grünland. Dabei stellt es einen repräsentativen Ästuarbereich mit gut ausgeprägten Salzwiesen sowie einen bedeutsamen Teillebensraum von Meer- und Flussneunauge sowie Finte dar. Zudem befindet es sich im Aktionsradius einer bedeutenden Teichfledermaus-Population (potenzielles Jagdgebiet). Innerhalb des FFH-Gebietes befinden sich die oben genannten und sich im TKS deckungsgleich überlagernden EU-VSG und NSG.

Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende LRT sind: 1130 (Ästuarien), 1140 (vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt), 1320 (Schlickgrasbestände (*Spartinium maritima*)), 1330 (Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritima*)), 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe), 91E0 (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)).

Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende Arten gemäß Anhang II der FFH-RL sind: *Alosa fallax* (Finte), *Lameprea fluviatilis* (Flußneunauge), *Petromyzon marinus* (Meerneunauge), *Myotis dasycneme* (Teichfledermaus), *Phoca vitulina* (Seehund).

Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes insbesondere für den prioritären LRT 91E0, sowie der LRT 1130, 1140, 1330 und 6430 sowie von *Alosa fallax* (Finte), *Lameprea fluviatilis* (Flußneunauge), *Petromyzon marinus* (Meerneunauge) und *Myotis dasycneme* (Teichfledermaus).

EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden:

Das EU-VSG erstreckt sich im Norden des FFH-Gebietes auf gesamter TKS-Breite. Es stellt einen tidebeeinflussten Bereich der Unterems mit Flusswatten, Priel, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland dar. Es ist ein Überwinterungs- und Rastgebiet für Gänse (Bläsgans, Graugans, Nonnengans) und Säbelschnäbler von herausragender Bedeutung. Zudem ist es ein bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für verschiedene Wiesenvögel.

Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Weißstern-Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*), Weißwangengans (*Branta leucopsis*) sowie der Zugvogelarten Bläsgans (*Anser albifrons*), Graugans (*Anser anser*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Pfeifente (*Anas penelope*), Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*), Rotschenkel (*Tringa totanus*) und Uferschnepfe (*Limosa limosa*). Weiterhin genannt sind Brutvögel in Unterteilung in Küstenvögel, Schwimmvögel, Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen und Wiesenvögel sowie Arten der Watten und Salzwiesen, Arten der Offenländer, Arten der Fließgewässer und Stillgewässer der Vorländer sowie Greifvögel und Eulen.

NSG WE00292 Unterems:

Das NSG liegt deckungsgleich mit dem EU-VSG südlich des Deiches im Norden des FFH-Gebietes. Das NSG wird von Salzwiesen, weitgehend unverbauten, tidebeeinflussten Priel sowie Flusswattbereichen geprägt. Schutzzweck des NSG ist die gleichberechtigte Förderung ästuartypischer Strukturen wie Flachwasserzonen, Röhrichten und Auwäldern und die Erhaltung und Entwicklung der Funktionen für die Wiesenvögel auf anderen Flächen.

Im Einzelnen liegen keine Informationen zur Verortung der vorkommenden, schützenswerten Arten, der Biotop- und Lebensraumtypen im TKS vor.

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen

Im Bereich der Ems und den außendeich liegenden Flächen müssen bei einer Querung erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes 2507-331 Unterems und Außenems, des EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden sowie des NSG WE00292 Unterems ausgeschlossen werden. Eine Querung der Ems ist daher nur in geschlossener Bauweise zu bewerkstelligen. Es sind sehr umfangreiche Schutzvorkehrungen und Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen erforderlich (z. B. eine besonders aufwendige Baustellenlogistik und Schutzvorkehrungen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungsflächen).

Bewertung der Einzelkriterien des Riegels

	FFH-Gebiet 2507-331 Unterems und Außenems Aufgrund der Erhaltungsziele für die vorkommenden Lebensraumtypen, insb. Wattflächen, Salzwiesen und Auenwälder, ist eine Querung nur in geschlossener Bauweise mit aufwendigen Sonderlösungen von über 1.000 m Länge möglich. Um Beeinträchtigungen sicher auszuschließen, sind sehr umfangreiche Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt ca. 1.300 m. Es besteht ein sehr hohes Realisierungshemmnis.
	EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden Aufgrund der Erhaltungsziele – insbes. Erhaltung der Flusswatten, Priele, Salzwiesen, Brackwasserröhrichte, Sände und Feuchtgrünland, der Artvorkommen und der Bedeutung als Rastvogelgebiet - ist eine Querung nur in geschlossener Bauweise durch aufwendige Maßnahmen möglich. Um Beeinträchtigungen sicher auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt 300-600 m. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.
	NSG WE00292 Unterems Aufgrund der vorkommenden Biotoptypen und ästuartypischen Strukturen wie Salzwiesen, Prielen sowie Flusswattbereichen ist eine Querung nur mit aufwendigen Maßnahmen in geschlossener Bauweise möglich. Um Beeinträchtigungen sicher auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt 300 -600 m. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.

Gesamtbewertung des Riegels

	Sehr hohes Realisierungshemmnis, da durch die Emsquerung auf gleicher Fläche das FFH-Gebiet, EU-VSG sowie ein NSG vorkommen und der Riegel nur mit aufwendigen Sonderlösungen und sehr umfangreichen Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen gequert werden kann.
---	---

Erläuterungen

-/-

Anzahl Riegel im Trassenkorridorsegment

	Riegel	Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüner Riegel	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelber Riegel	Mittleres Realisierungshemmnis	
	Oranger Riegel	Hohes Realisierungshemmnis	
	Roter Riegel	Sehr hohes Realisierungshemmnis	1

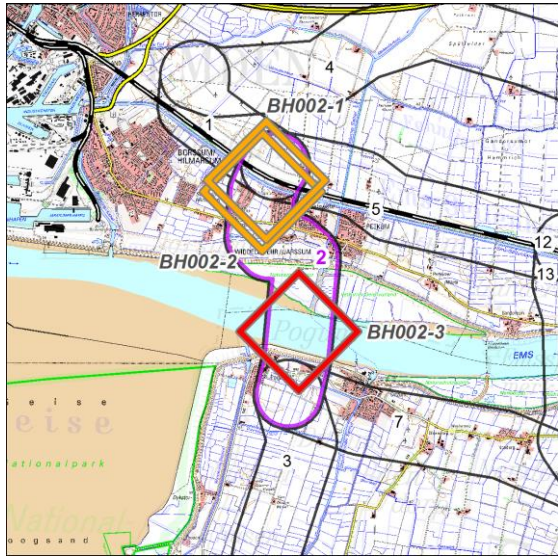
5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

Keine Planerische Engstelle im TKS vorhanden.

5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment

BH 002-1 bis BH 002-5

Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 002-1	Querung einer DB Strecke Emden – Oldersum (bis 100 km/h, eingleisig)
BH 002-2	Querung des Ems-Seitenkanals (ca. 30 m breiter Kanal)
BH 002-3	Querung der Ems (ca. 590 m Gewässerbreite, eingedeicht)
BH 002-4	Querung einer Landesstraße und einer Kreisstraße (Prognose)
BH 002-5	Querung von Gräben < 5 m: 3 (Prognose)

Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs		
BH 002-1: DB Strecke BH 002-2: Ems-Seitenkanal BH 002-3: Ems		
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs		
BH 002-1: Geschlossene Querung BH 002-2: Offene oder geschlossene Querung BH 002-3: Geschlossene Querung BH 002-4: Geschlossene Querung BH 002-5: Offene Querung		
Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs		
●	BH 002-1: Hohe Anforderungen und aufwendige Maßnahmen	
●	BH 002-2: Hohe Anforderungen und aufwendige Maßnahmen	
●	BH 002-3: Sehr hohe Anforderungen bei der Querung eines großen, eingedeichten Fließgewässers. Hindernis kann nur mit aufwendigen Sonderlösungen gequert werden. Da die Vortriebslänge die derzeit lieferbaren Kabellängen (ca. 1.200 m) überschreitet, scheidet das HDD-Verfahren an der Kreuzungsstelle Ditzum derzeit aus, da der Schutzrohrquerschnitt eine Muffenmontage im Rohr nicht zulässt. Auf Grund fortschreitender technischer Entwicklungen können zum Baubeginn ggf. auch größere Längen bereitgestellt werden, die dann die Ausführung im HDD-Verfahren ermöglichen. Auf Grund der Länge der Vortriebsstrecke (ca. 1.550 m) ist das Ausführungsrisiko im Vergleich zu den potenziellen Kreuzungsstellen mit geringerer Vortriebsstrecke erhöht.	
●	BH 002-4: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen	
●	BH 002-5: Keine erhöhten Anforderungen	
Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment		
Bautechnisches Hindernis	Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
● Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	3
● Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	2
● Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	2
● Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	1

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment

Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	237,0	51,5	Siedlung und Erholung	63,1	13,7
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G)	133,0	28,9
			FFH-Gebiete	135,8	29,5
			Vogelschutzgebiete	102,9	22,3
			Wasser	0,3	0,1
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK II	59,1	12,8	Siedlung und Erholung	0,8	0,2
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz	230,9	50,1
			Wasser	80,4	17,5
			Boden	0,0	0,0
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK III	164,3	35,7	Biotop- und Gebietsschutz	363,0	78,8
			Wasser	0,0	0,0
			Boden	376,6	81,8
			Ziele der Raumordnung	177,7	38,6
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	460,4	100,0			

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment

Besondere Ausprägung von Einzelkriterien	Geprägt wird das TKS von der Überlagerung eines FFH-Gebiets, EU-VSG und eines NSG im Deichvorland und im Bereich der Ems, die zusammen einen Riegel bilden.
Punktuell auftretende Kriterien	Zwischen Ems und Pogum ragt ein Biotop nach § 30 BNatSchG kleinflächig in das TKS. Bei Widdelswehr / Jarßum findet sich ein weiteres kleines Biotop. Flächendeckend im Bereich des Petkumer Deichvorlandes sowie südlich von Petkum finden sich über die gesamte TKS-Breite schutzwürdige Biotope. Es sind mehrere punktuelle bis flächige Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit einschränken.
Regionale Besonderheiten	

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2m	376,6	80,7
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	291,2	62,4
	Sonstiges	0,0	0,0

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Nahezu im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m. Mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden ist ebenfalls fast im gesamten TKS zu rechnen, ausgenommen am nördlichen Emsufer.
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Das Auftreten von sulfatsauren Böden und niedrigen Grundwasserflurabständen ist im gesamten TKS überlagernd. Hinzu kommen die Querung eines Fließgewässers, einer Bahnlinie und zwei klassifizierter Straßen. Sie liegen in Bereichen, in denen sulfatsaure Böden auftreten und der Grundwasserflurabstand unter 2 m liegt.
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben. Die geschlossene Querung der Ems stellt in diesem TKS das größte bautechnische Hindernis dar. Zusätzlich müssen der Emsseitenkanal und eine Bahnstrecke gequert werden. Es ist mit erhöhten Anforderungen an Planung und Bauausführung der Kabelanlage durch Auflagen von Genehmigungsbehörden zu rechnen.
Regionale, örtliche Besonderheiten	-

7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitung	
Beschreibung der Bündelungsoption / Vorteile der Bündelungsoption:	Beschreibung der Bündelungsoption:	Vorteile der Bündelungsoption:
	Erdgasfernleitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
Anteil ungebündelter Verlauf:	3,37 km	85 %
Anteil gebündelter Verlauf:	0,5 km	15 %
Erdgasfernleitung:	0,5 km	15%

8. Fazit / Zusammenfassung

Das TKS verbindet das TKS 1 im Norden mit den TKS 3 und 7 im Süden. Der Anfangspunkt befindet sich nördlich des Ems-Seitenkanals und der Siedlung Widdelswehr. Der Endpunkt liegt bei Pogum. Das TKS stellt, vom geplanten Konverterstandort bei Emden aus kommend, die erste Möglichkeit zur Querung der Ems dar. Von hier aus kann eine der beiden linksemsischen Korridor-Optionen gewählt werden, um das südlich der Ems angrenzende Rheiderland zu passieren.

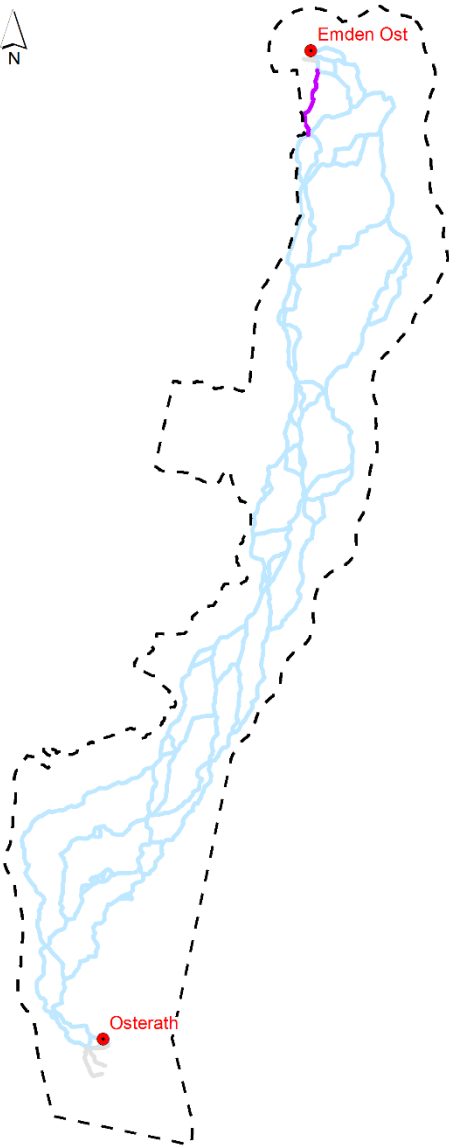
Die Emsquerung stellt ein sehr hohes Realisierungshemmnis dar. Im TKS wurde ein Riegel R002-1 im Bereich der Ems festgestellt, der durch mehrere sich überlagernde Schutzgebiete entsteht. Wesentliche bautechnische Hindernisse neben der Ems sind der Ems-Seitenkanal sowie eine Bahnstrecke. Die landseitigen Bereiche des TKS weisen nahezu flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände auf. Darüber hinaus ist größtenteils mit dem Vorkommen sulfatsaurer Böden zu rechnen.

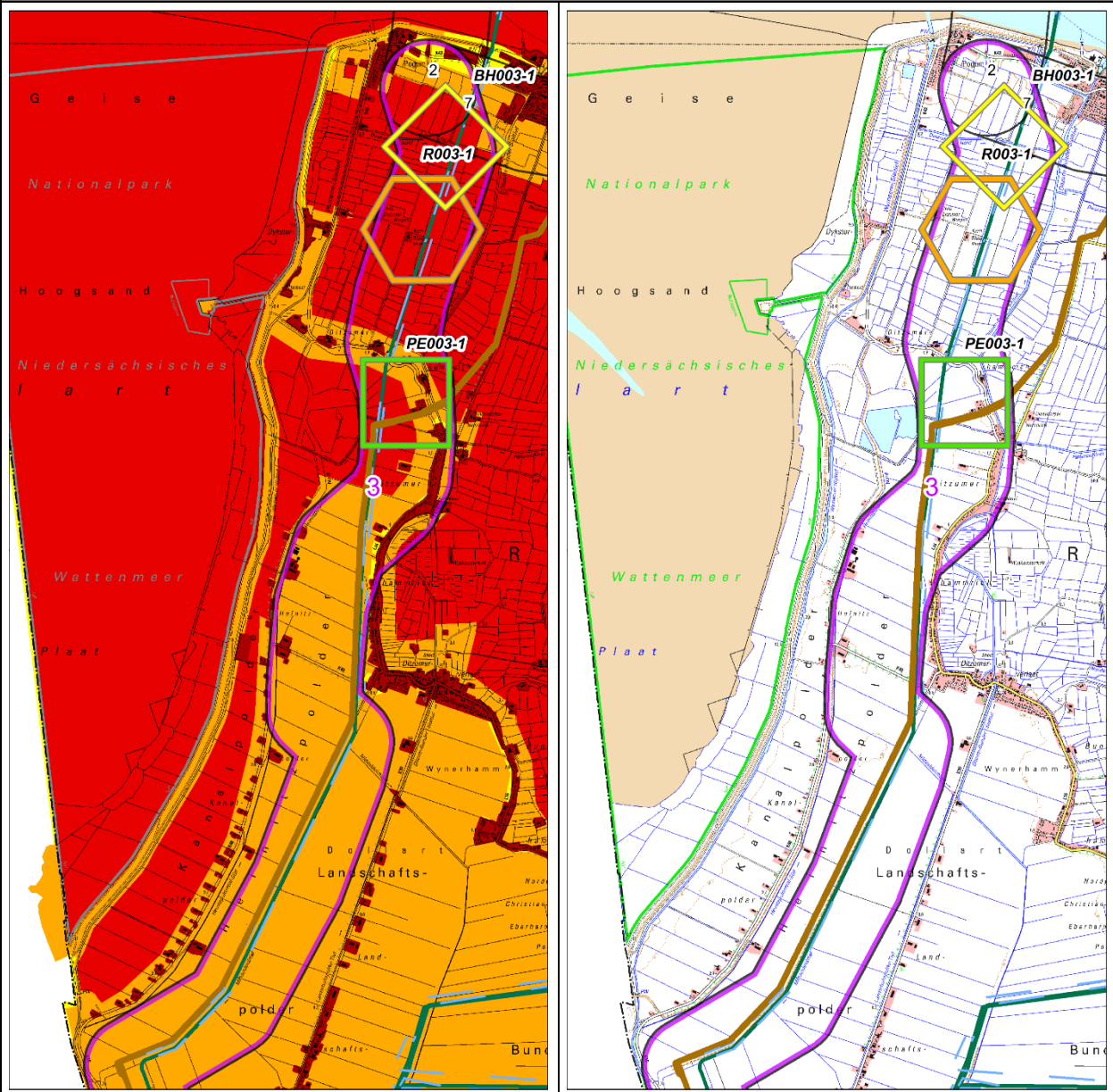
Planerische Engstellen wurden nicht festgestellt. Die Querung der Ems ist in geschlossener Bauweise mittels Mikrotunnel sowie mittels HDD-Verfahren auf Grundlage der Machbarkeitsstudie zur Emsquerung grundsätzlich machbar.

Prägend für das TKS ist der hohe Anteil an Flächen des Biotop- und Gebietsschutzes. Auffallend ist dabei der hohe Anteil an RWK I* / I Flächen (51,5 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz sowie FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet). Die Flächen der RWK II (12,8 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz) sowie der RWK III (35,7 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz und Boden) nehmen die restlichen Flächen ein. Flächen der BWK II fehlen. An BWK III treten im TKS nahezu flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände (80,7 %) auf. Zudem treten nahezu durchgängig Verdachtsflächen für sulfatsaure Böden (62,4 %) auf.

Es besteht eine Bündelungsoption bei 15 % der Länge mit einer Erdgasfernleitung. Der Vorteil des TKS liegt insbesondere darin, dass ein kurzer, gestreckter Verlauf zum südlichen Netzverknüpfungspunkt aufgezeigt wird.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 3

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Landkreis Leer
Kommunen	Gemeinde Jemgum; Einheitsgemeinde Bunde
Länge des Trassenkorridorsegments	16,89 km
Anschlusssegmente	Nord: 2; Süd: 15, 16
	Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) befindet sich in ausgeprägtem Nord-Süd-Verlauf im Nordwesten des TK-Netzes. Das TKS verbindet das TKS 2 im Norden mit den TKS 15 und 16 im Süden.





Lage der Konfliktpunkte:

Der Riegel R 003-1 (EU-VSG) liegt im Norden des TKS nördlich der Ortslage Ditzumerhammrich. Die Planerische Engstelle PE 003-1 (EU-VSG, Siedlung) liegt südwestlich der Bebauung von Ditzumerhammrich. Das bautechnische Hindernis BH 003-1 liegt ganz im Norden südlich der Ortslage Pogum, die Bautechnischen Hindernisse BH 003-2 und BH 003-3 liegen ganz im Süden des Segments westlich der Ortslage von Bunde. Die bautechnischen Hindernisse werden durch eine Bahnlinie, durch die A 280 und durch ein Gewässer gebildet.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS liegt nahezu vollständig in der Naturräumlichen Einheit Ostfriesische Seemarschen. Lediglich ein kleiner Abschnitt im Osten auf Höhe der Kreuzung K 42 und L 16 bei der Ortslage Aaltukerei ist in der Naturräumlichen Einheit Emsmarschen gelegen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen. Naturraumbedingt fehlen größere Waldflächen im gesamten TKS. Außer den Siedlungen Pogum und Bunde finden sich (im insgesamt sehr gering besiedelten TKS) nur vereinzelt Streusiedlungen und Einzelhoflagen. Ausnahmen stellen die quer durch das TKS verlaufenden Bebauungen im Bereich des Landschaftspolders und bei der Deichreihensiedlung Ditzumerhammrich dar. Die Reihensiedlung entlang der L 16 liegt dabei auf großer Strecke im TKS. Zahlreiche kleinere lineare Gewässer durchziehen das TKS, wobei im nördlichen Bereich zwischen den Ortslagen Pogum und Ditzumerhammrich eine höhere Fließgewässerdichte vorhanden ist.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet das TKS 2 im Norden mit den TKS 15 und 16 im Süden. Dabei verläuft das TKS in ausgeprägter Nord-Süd-Richtung von dem Anschlusspunkt bei der Ortslage Pogum im Norden zu dem Anschlusspunkt westlich der Ortslage Bunde im Süden. Von Norden verläuft das TKS zunächst parallel zum östlich verlaufenden Ditzum-Bunder-Sieltief. Im weiteren Abschnitt verlässt das TKS den Parallelverlauf zum Ditzum-Bunder-Sieltief und führt über eine weite Strecke des TKS entlang des westlich verlaufenden Heinitzpolder bis zur Niederländischen Grenze. Das Reststück des TKS stellt eine nahezu direkte Verbindung zu dem Endpunkt des TKS dar, welcher sich westlich der Autobahnausfahrt Bunde-West der A 280 am Bunderneulandtief befindet.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Das TKS 3 wurde als eine von zwei Korridor-Optionen zur Querung des Rheiderlandes zwischen Emden und Bunde/Weener entwickelt. Das vorliegende TKS bildet dabei den in südliche Richtung entlang der deutsch-niederländischen Grenze verlaufenden Anschluss der potenziellen Emskreuzungsstelle bei Ditzum (TKS 2). Am südlichen Anschlusspunkt bei der Ortslage Bunde vereinigen sich die beiden „Rheiderland-Korridore“ wieder.

Das als großräumiger Riegel auftretende Vogelschutzgebiet Rheiderland (RWK I) lässt sich im Zuge des TKS 3 nicht umgehen, allerdings erfolgt die Querung an einer verhältnismäßig schmalen Stelle. Das TKS trägt in besonderem Maße zu einem kurzen, gestreckten Verlauf entlang des Dollarts bei.

Das TKS wurde hauptsächlich entwickelt, um Bündelungsoptionen mit bestehenden erdverlegten Leitungen (Erdgasfernleitung, Hochspannungserdkabel) zwischen den Ortslagen Ditzum und Bunde zu nutzen. Größere bautechnische Hindernisse stellen eine Bahnlinie sowie eine Bundesautobahn dar. Diese befinden sich am südlichen Ende des TKS bei der Ortslage Bunde.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I*/ I:

Insbesondere im nördlichen und südlichen Bereich des TKS finden sich verstreut wenige Einzelhoflagen und Streusiedlungen. Eine höhere Dichte an Streusiedlungen liegt bei Ditzumerhammrich im Norden und am Ditzum-Bunder-Sieltief im Süden des TKS. Der Siedlungsrand der Ortslage von Pogum sowie Ausläufer der Bebauung entlang der L 16 erstrecken sich mit geringer Gesamtfläche in die Randbereiche des TKS. Zu den weiteren Siedlungsflächen zählen die Wohnbebauung entlang der K 39 sowie die Industrie- und Gewerbeflächen der ehemaligen Zollgrenzstation nördlich der Anschlussstelle Bunde-West der A 280 (RWK I*).

Kleinflächig ragt von Osten ein Stillgewässer in das TKS. Bis auf Höhe der Ortslage Aaltukerei verläuft das TKS auf einer Länge von 4,4 km durch das EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“, wobei dieses bei der Querung des TKS durch Ditzumerhammrich unterbrochen ist (RWK I).

RWK II:

Bei Ditzumerverlaaht ragt ein kleiner Moorbodenbereich sowie eine kleine Siedlungsfreifläche in das TKS. Nahezu das gesamte TKS (mit Ausnahme kleinerer Abschnitte an den Endpunkten im Norden und Süden) liegt innerhalb des IBA DE068 „Rheiderland“. Für Brutvögel wertvolle Bereiche finden sich auf gesamter Fläche des EU-VSG sowie teilweise im Bereich des Heinitzpolders und einer Fläche südlich der Ortslage Ditzumerverlaaht. Im Bereich des Heinitzpolders nehmen die für Brutvögel wertvollen Lebensräume mit bis zu nationaler Bedeutung den westlichen und den mittleren Teil des TKS ein. Weitere Brutvogellebensräume befinden sich im Süden des TKS südlich der AS Bunde-West der B 280.

Das gesamte TKS ist von einem stark ausgeprägten Gewässernetz (Ditzum-Bunder Sieltief, Wymeerer Sieltief und diverse kleinere Fließgewässer) durchzogen.

Im Süden des TKS – nördlich der Anschlussstelle Bunde-West der A 280 – befindet sich der Windpark Heerenweg, der sich entlang der gleichnamigen Wegeverbindung in Nord-Süd-Richtung erstreckt.

RWK III:

Das gesamte TKS stellt einen avifaunistisch wertvollen Bereich für Gastvögel mit nationaler Bedeutung dar.

Außer dem Anfangsabschnitt im Norden, wo sich verdichtungsempfindliche Böden befinden, sind ab Ditzumerhammrich durchgängig schutzwürdige Böden ausgeprägt. Zudem ist das TKS zwischen den Ortslagen Pogum und Aaltukerein als Landschaftsschutzgebiet LSG LER00003 „Rheiderland“ ausgewiesen, wobei ein Bereich entlang und beiderseits der K 42 ausgespart ist.

Im Norden liegt auf vollständiger TKS-Breite ein Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung. Der südlich anschließende Abschnitt bis zur Ortslage Aaltukerei sowie ein weiter südlich gelegener Bereich bis Ditzumerverlaat sind als Vorranggebiet für Natur und Landschaft, für Natura 2000 und für den Biotopverbund ausgewiesen. Ein weiteres Vorranggebiet für Natur und Landschaft liegt etwas weiter südlich.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Im Bereich Ditzumerhammrich befinden sich zwei Bereiche, in denen tiefgründiger Torf auftritt.
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Im nördlichen Teil des TKS ist großflächig mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden zu rechnen. Weitere vereinzelte Vorkommen befinden sich westlich der Ortslage Bunde.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

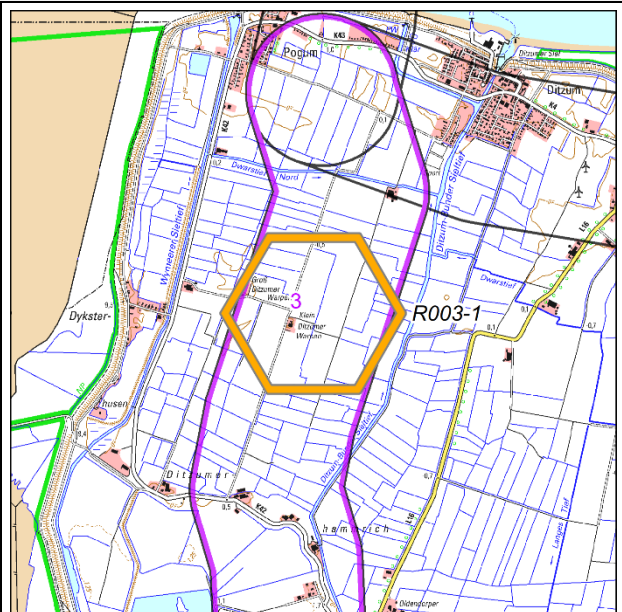
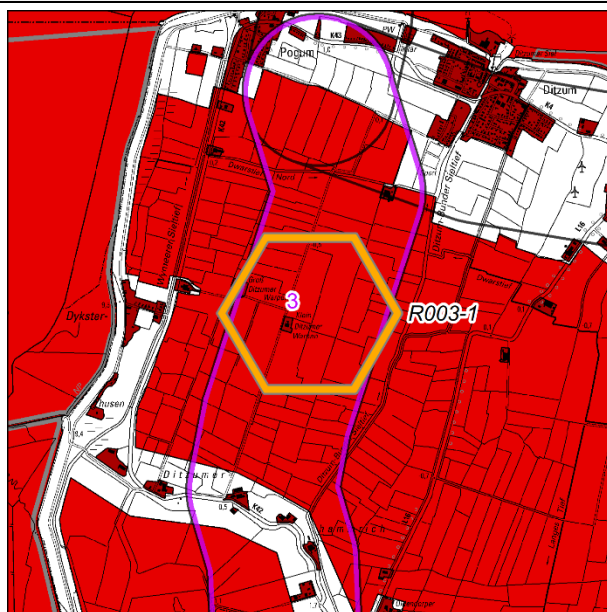
Riegel: R 003-1; Planerische Engstelle: PE 003-1; Bautechnisches Hindernis: BH 003-1 bis BH 003-5

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

R 003-1

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
R 003-1	1	EU-VSG DE2709-401 Rheiderland	I
Das EU-VSG DE2709-401 Rheiderland erstreckt sich südlich von Pogum über die vollständige TKS-Breite. Dadurch ergibt sich ein Riegel.			

Verortung des Riegels



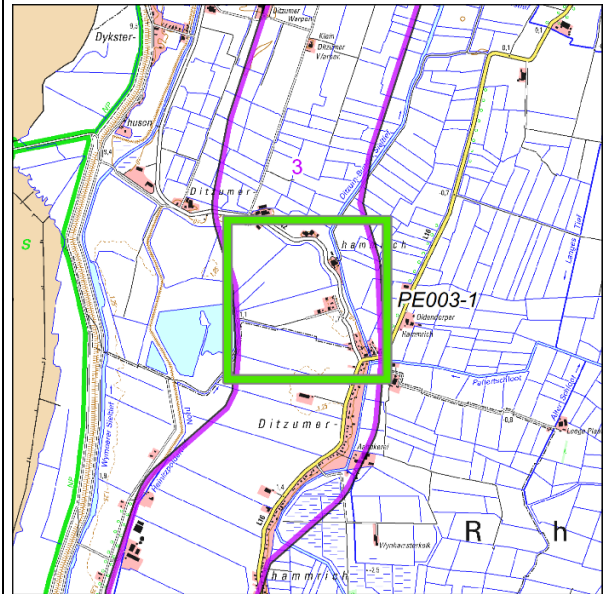
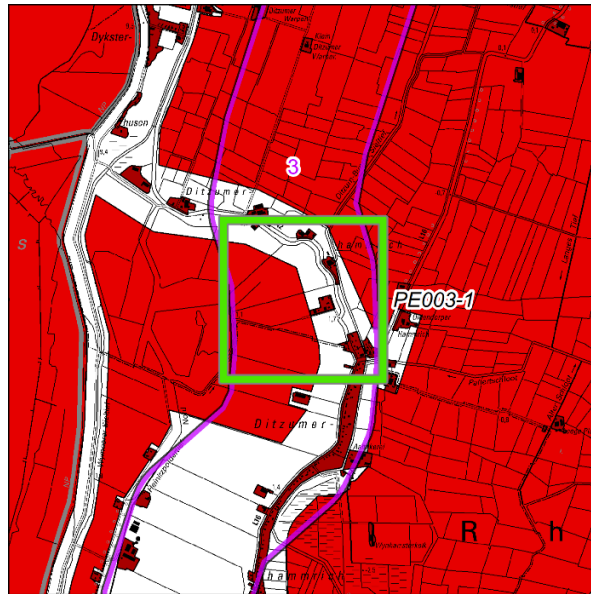
Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels			
EU-VSG DE2709-401 Rheiderland Das EU-VSG DE2709-401 Rheiderland erstreckt sich südlich der Ortslage Pogum über die gesamte TKS-Breite und reicht im TKS bis auf Höhe der Ortslage Aaltukerei im Süden. Entlang der das TKS querenden K 42 wird das EU-VSG unterbrochen.. Bezeichnend für das Vogelschutzgebiet ist das ausgedehnte, hochwassergeschützte, offene Marschland, das teilweise unter dem Meeresspiegel gelegen ist und durch Siele und Schöpfwerke entwässert wird. Vorwiegend findet sich hier intensive Grünlandnutzung. Es stellt das zahlenmäßig bedeutendste Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse im westlichen Niedersachsen dar und weist aufgrund seiner Funktion als Hochwasserfluchtplatz des Dollarts für Watvögel eine besondere Bedeutung auf. Zudem stellt es ein Brutgebiet für Wiesenvögel von herausragender Bedeutung dar. Erhaltungsziele: Allgemeine Erhaltungsziele sind: 1.) Erhaltung der weiträumigen, offenen und von hohen senkrechten Strukturen weitgehend unbelasteten Landschaft, 2.) Erhaltung unzerschnittener Lebensräume mit ihren artspezifischen ökologischen Funktionen und räumlichen Wechselbeziehungen, 3.) Vermeidung von Störung in den Brut-, Rast- und Überwinterungsgebieten und Hochwasserrastplätzen, die sich auf Lebensverhältnisse dieser Arten erheblich beeinträchtigend auswirken können, 4.) Erhaltung, Wiederherstellung und Optimierung von Brut- und Nahrungsflächen sowie weitgehend ungestörter Rast- und Ruhezonen, 5.) Erhaltung von flachen strukturreichen Brut-, Rast- und Überwinterungsgewässern wie dem Erlensee, dem See im Wymeerster Hammrich und den Kleipütten in Heinitzpolder. Daneben wurden spezielle Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten formuliert: 1.) Erhaltung der offenen, weitgehend ackerbaulich genutzten, kulturhistorisch wertvollen Polderlandschaft als Nahrungsflächen und Hochwasserrastplätze sowie als Brut- und Nahrungsraum für Vögel der Ackermarsch, 2.) Erhaltung des grünlandgeprägten Offenlandcharakters mit einem Nutzungsmosaik aus Wiesen und Weiden, 3.) Erhaltung und Förderung feuchter Wiesen und Weiden mit ihren landschaftstypischen Strukturen (z. B. Gruppen und Blänken) als Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete, 4.) Förderung einer extensiven Nutzung des feuchten Grünlandes, 5.) Erhaltung hoher Grund- und Bodenwasserstände sowie die Förderung oberflächennaher Wasserstände auf hierzu geeigneten Teilflächen, 6.) Sicherung störungsarmer Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete.			
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen			
Im EU-VSG muss die Betroffenheit von Rast- und Brutvögeln vermieden werden. Es kann voraussichtlich auf Teilabschnitten eine Querung in Regelbauweise mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen erfolgen. Erforderlich sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen, wie z. B. die Steuerung und räumliche Begrenzung von Absenkrüchern aus der Wasserhaltung in Baugruben sowie Bauzeitenbeschränkungen für Brut- und Rastvögel mit sehr eingeschränktem Zeitfenster für den Baustellenbetrieb.			
Bewertung der Einzelkriterien des Riegels			
	EU-VSG DE2709-401 Rheiderland Die Erhaltungsziele und die speziellen Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten können bei einer offenen Querung in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen und Vermeidung von Störungen des Wasserhaushaltes über den näheren Baubereich hinaus voraussichtlich eingehalten werden. Um Beeinträchtigungen sicher auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt: 2.200-2.700 m. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.		
Gesamtbewertung des Riegels			
	Siehe Bewertung des Einzelkriteriums.		
Erläuterungen			
-/-			
Anzahl Riegel im Trassenkorridorsegment			
Riegel		Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüner Riegel	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelber Riegel	Mittleres Realisierungshemmnis	
	Oranger Riegel	Hohes Realisierungshemmnis	1
	Roter Riegel	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

PE 003-1

Konflikt-Nr.	Art der planerischen Engstelle / Belang	RWK
PE 003-1	Wohn- und Mischbaufläche	I*
	EU-VSG DE2709-401 Rheiderland	I
	Südlich der der Ortlage Pogum – im Bereich Ditzuner Hammrich - besteht zwischen den an der K 42 gelegenen Einzelhöfen eine planerische Engstelle.	

Verortung der planerischen Engstelle



Beschreibung der Einzelkriterien der planerischen Engstelle

Die planerische Engstelle bildet sich zwischen Hoflagen von Ditzumerhammrich, die entlang der K 42 / L 16 liegen. Jeweils hinter den Hoflagen bis zur Korridorgrenze schließen sich die Bereiche des VSG Rheiderland an.

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen

Die Engstelle kann voraussichtlich in offener Bauweise ohne besondere Vorkehrungen in Regelbauweise durchquert werden.

Weitere vorhandene liniengebundene Infrastrukturen (Bsp.: Straße, Schiene, Freileitungen etc.) in der Engstelle

Im Zuge der planerischen Engstelle ist die K 42 sowie direkt dahinter das Ditzum-Bunder-Sieltief jeweils zwei Mal zu queren (vgl. hierzu Pkt. 5.3)

Bewertung der planerischen Engstelle

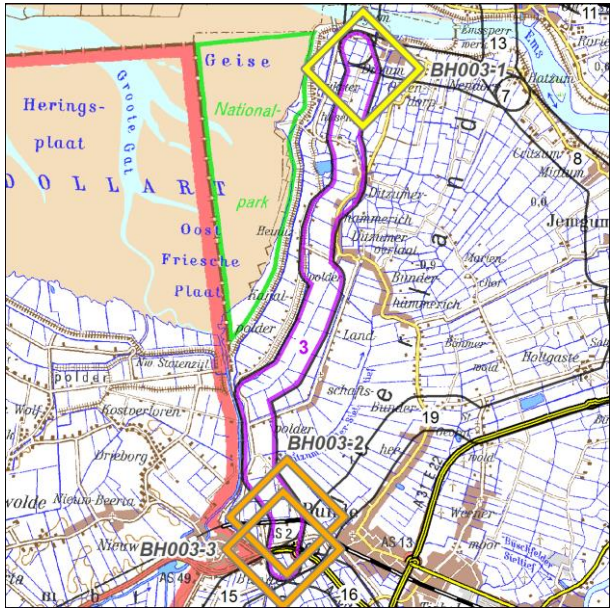
●	Die Engstelle weist mit ca. 80 m eine zwei- bis dreifache Regelstreifenbreite auf und kann voraussichtlich in offener Bauweise ohne besondere Vorkehrungen in Regelbauweise durchquert werden. Es besteht kein bzw. ein nur geringes Realisierungshemmnis.
---	--

Erläuterungen

-/-

Anzahl planerischer Engstellen im Trassenkorridorsegment

Planerische Engstelle	Realisierungshemmnis	Anzahl
●	Grüne Planerische Engstelle	Kein / geringes Realisierungshemmnis
●	Gelbe Planerische Engstelle	Mittleres Realisierungshemmnis
●	Orange Planerische Engstelle	Hohes Realisierungshemmnis
●	Rote Planerische Engstelle	Sehr hohes Realisierungshemmnis

5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment	
BH 003-1 bis BH 003-5	
Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 003-1	Querung des Dwarstief Nord (ca. 15 m breit)
BH 003-2	Querung der Bahnlinie Nieuweschan – Bunde (eingleisig)
BH 003-3	Querung der A 280
BH 003-4	Querung von 6 Kreisstraßen (Prognose)
BH 003-5	Querung von Gräben < 5 m: 25 (Prognose)
Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs	
BH 003-1: Dwarstief BH 003-2: Bahnlinie Nieuweschan – Bunde BH 003-3: A 280	
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs	
BH 003-1: Offene oder geschlossene Querung BH 003-2: Geschlossene Querung BH 003-3: Geschlossene Querung BH 003-4: Geschlossene Querung BH 003-5: Offene Querung	
Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs	
●	BH 003-1: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 003-2: Hohe Anforderungen und aufwendige Maßnahmen
●	BH 003-3: Hohe Anforderungen und aufwendige Maßnahmen
●	BH 003-4: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 003-5: Keine erhöhten Anforderungen

Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
Bautechnisches Hindernis		Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	25
	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	7
	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	2
	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment					
Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums.)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	403,8	22,9	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G) FFH-Gebiete Vogelschutzgebiete Wasser Ziele der Raumordnung	56,9 0,0 0,0 0,0 348,0 0,2 0,0	3,2 0,0 0,0 0,0 19,8 0,0 0,0
RWK II	1.117,2	63,4	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	1,1 0,0 1.504,3 6,2 1,8 0,0	0,1 0,0 85,4 0,4 0,1 0,0
RWK III	240,5	13,7	Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	1.759,2 0,0 1.761,5 448,5	99,9 0,0 100,0 25,5
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	1.761,5	100,0			
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment					
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien			-/-		
Punktuell auftretende Kriterien			§ 30-Biotope finden sich nur vereinzelt im TKS. Die größte Fläche findet sich dabei nördlich des Endpunktes. Der Norden ist nahezu vollständig bis zur K 42 im Süden von schutzwürdigen Biotopen ausgefüllt, Querungsmöglichkeiten sind vorhanden. Es sind wenige punktuelle oder kleinflächige Bodendenkmale vorhanden, die umgangen werden können		
Regionale Besonderheiten			Landschaftsprägend ist die Vielzahl von kleinen und größeren Entwässerungsgräben, die in erster Linie der Entwässerung der tief gelegenen Marschflächen dienen.		

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment			
Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	3,4	0,2
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2m	1.761,5	100,0
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	874,3	49,6
	Sonstiges	0,0	0,0
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment			
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m. Im nördlichen und zentralen Teil, sowie westlich der Ortslage Bunde ist mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden zu rechnen.		
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Niedrige Grundwasserflurabstände und sulfatsaure Böden überlagern sich vollständig. Zusätzlich müssen in diesen Bereichen bautechnische Hindernisse wie Kreisstraßen und eine Bundesautobahn gequert werden.		
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben. Bei der Querung von Bahnanlagen muss mit erhöhten Anforderungen an Planung und Bauausführung durch die Genehmigungsbehörden gerechnet werden. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen sind die Auflagen der Betreiber zu beachten. In der Regel haben diese Auflagen einen Mehraufwand für Planung und Bauausführung der Kabelanlage zur Folge. In diesem TKS müssen eine Bundesautobahn, eine Bahnverbindung sowie ein breiteres Sieltief (Dwarstief Nord) gequert werden. Bei Querung bautechnischer Hindernisse mit erhöhtem Aufwand an Planung und Bauausführung (z. B. Bundesautobahnen) in einem Gebiet mit niedrigem Grundwasserflurabstand werden aufwendigere Maßnahme zur Errichtung und Sicherung der Baugruben erforderlich als bei einer offenen Verlegebauweise, wie z. B. der Einsatz einer umfangreichen geschlossenen Wasserhaltung. Es überlagern sich die erforderlichen bautechnischen Maßnahmen zur Verlegung innerhalb der unterschiedlichen BWK mit den Maßnahmen zur Querung von Bauhindernissen.		
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Entwässerungsgräben entwässert. Durch die nahe gelegene Nordsee ist das Gebiet möglicherweise tide- und salzwasserbeeinflusst.		

7. Bündelung / Bündelungspotenziale

Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitungen	
Beschreibung der Bündelungsoption / Vorteile der Bündelungsoption:	Beschreibung der Bündelungsoption:	Vorteile der Bündelungsoption:
	Erdgasfernleitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
	Hochspannungserdkabel	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
Anteil ungebündelter Verlauf:	0,0 km	0 %
Anteil gebündelter Verlauf:	16,89 km	100 %
Erdgasfernleitung:	12,7 km	75 %
Hochspannungserdkabel:	12,8 km	76 %

8. Fazit / Zusammenfassung

Das TKS verbindet das TKS 2 im Norden mit den TKS 15 und 16 im Süden. Dabei verläuft dieses vom Anschlusspunkt östlich der Ortslage Pogum zum Endpunkt westlich der Anschlussstelle Bunde-West der A 280. Das TKS bildet eine von zwei möglichen Korridor-Optionen zur Querung des Rheiderlandes und verläuft in Nord-Süd-Richtung entlang der deutsch-niederländischen Grenze.

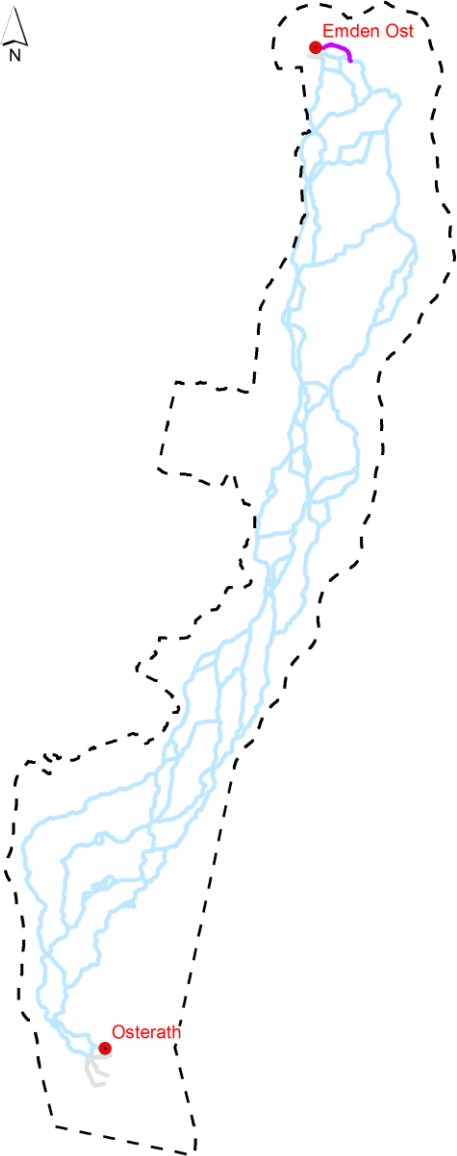
Im TKS befinden sich ein Riegel (R 003-1) und eine planerische Engstelle (PE 003 – 1). Der Riegel stellt ein hohes Realisierungshemmnis dar, weil abschnittsweise aufwendige Maßnahmen erforderlich sind, um erhebliche Beeinträchtigungen des EU-VSG auszuschließen. Die Engstelle stellt kein bzw. nur ein geringes Realisierungshemmnis dar. Größere bautechnische Hindernisse stellen die A 280, eine Bahnverbindung sowie ein ca. 15 m breites Sieltief dar. Darüber hinaus sind eine Vielzahl kleinerer Gräben sowie mehrere Kreisstraßen zu queren. Im gesamten TKS ist mit einem niedrigen Grundwasserflurabstand (< 2 m) zu rechnen. In der nördlichen Hälfte des TKS muss zudem nahezu flächendeckend mit Vorkommen sulfatsaurer Böden gerechnet werden.

Die Flächen der RWK I*/II nehmen 22,9 % der Segmentflächen ein, wovon der überwiegende Anteil auf das EU-VSG Rheiderland entfällt. Den größten Anteil nimmt die RWK II mit 63,4 % ein. Hier dominieren Flächen des Biotop- und Gebietsschutzes. Die RWK III nimmt mit 13,7 % einen vergleichsweise geringen Anteil ein. Hier überlagern sich hauptsächlich besondere Böden und Flächen des Biotop- und Gebietsschutzes. Das Oberkriterium Boden nimmt als Raumwiderstand dabei 100 % der Fläche ein.

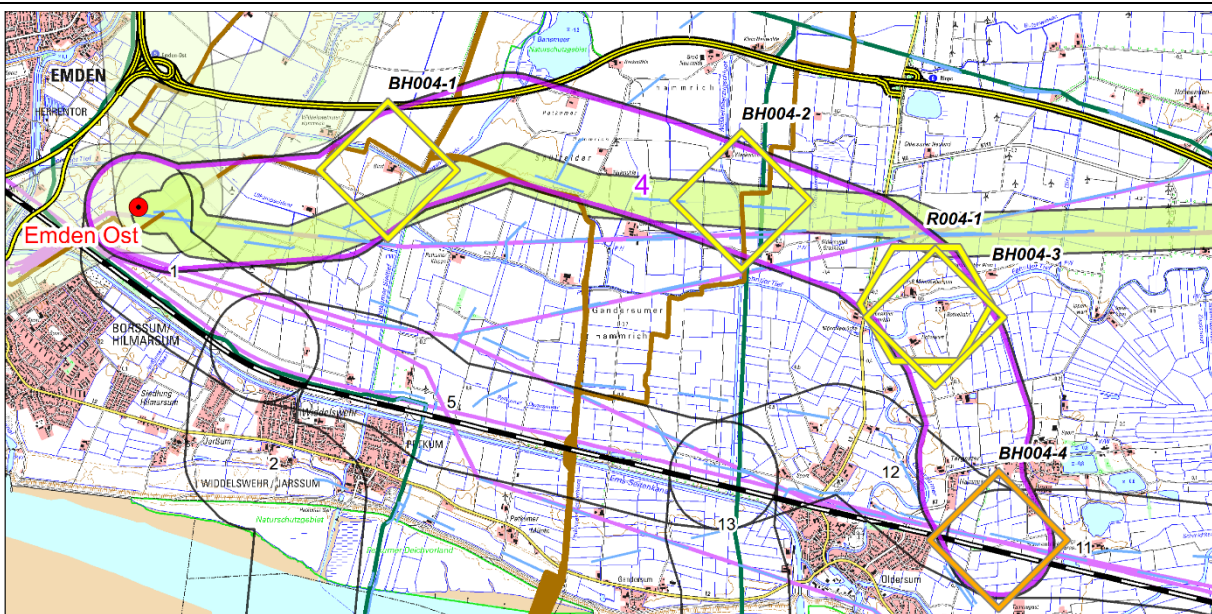
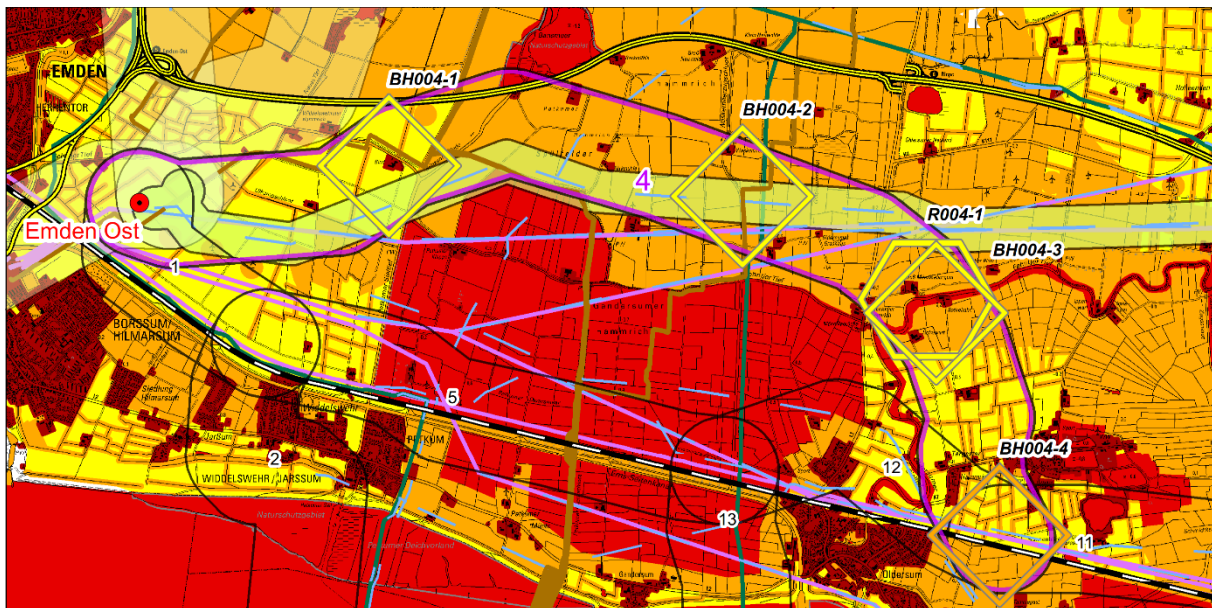
BWK II-Flächen sind nahezu nicht vorhanden. Dafür nehmen Flächen der BWK III (Grundwasserflurabstand < 2 m) die gesamte Fläche des TKS ein.

Es besteht auf der gesamten Länge des TKS die Möglichkeit der Bündelung mit Erdgasfernleitungen und Hochspannungserdkabeln.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 4

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Kreisfreie Stadt Emden, Landkreis Aurich, Landkreis Leer
Kommunen	Kreisfreie Stadt Emden; Landkreis Aurich: Gemeinde Ihlow; Landkreis Leer: Einheitsgemeinde Moormerland
Länge des Trassenkorridorsegments	10,31 km
Anschlusssegmente	Nord: -/-; Süd: 11
	Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) liegt im Nordwesten des TK-Netzes und durchquert das Gebiet der kreisfreien Stadt Emden sowie die Landkreise Aurich und Leer von Westen nach Osten. Am südöstlichen Ende schließt das TKS 11 an.

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Der Riegel R 004-1 (FFH-Gebiet) liegt östlich der Landstraße L 1. Die Bautechnischen Hindernisse BH 004-1 bis BH 004-4 verteilen sich über fast das ganze TKS zwischen dem Petkumer Sieltief im Westen und der DB-Strecke im Südosten östlich Oldersum. Es handelt sich neben der Querung der Bahnlinie um Gewässerquerungen.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS befindet sich vom Anfangspunkt im Westen bis ungefähr auf Höhe der Autobahnausfahrt Emden-Ost der A 31 in der Naturräumlichen Einheit Ostfriesische Seemarschen. Der verbleibende Großteil des TKS im Osten liegt in der Naturräumlichen Einheit Emsmarschen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum des TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstärkten Räumen. Der gesamte Raum des TKS ist gleichwohl nur sehr dünn mit Streusiedlungen und Einzelhoflagen besiedelt. Ausnahmen stellen nahe des östlichen Endpunktes die Siedlungsbereiche von Tergast und Tergaster Hammrich dar, die von Osten bzw. Westen in das TKS ragen und gemeinsam nahezu die Hälfte der TKS-Breite einnehmen. Die Landschaftsstruktur des TKS ist durch mehrere größere Marschengewässer (Fehntjer Tief, Stinkende Riede und Oldersumer Sieltief) geprägt. Ein feineres Netz kleinerer Fließgewässer durchzieht das TKS auf der gesamten Länge, wobei die Anzahl und Dichte nach Osten hin zunimmt. Auffallend ist insgesamt das Fehlen größerer Gehölzstrukturen.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet in West-Ost-Richtung den Anfangspunkt im Norden des Trassenkorridornetzes mit dem weiter östlich gelegenen TKS 11. Vom Anschlusspunkt verläuft das TKS zunächst entlang einer Freileitung nach Osten. Bei dem Fließgewässerkreuz Petkumer Sieltief, Fehntjer Tief und Stinkende Riede verschwenkt das TKS nach Nordosten, um nur eines der Fließgewässer queren zu müssen. Vor der A 31 schwenkt das TKS wieder leicht nach Süden. Nach der Querung der L 1 biegt es dann stark nach Süden und quert das Fehntjer Tief. Weiter nach Süden verläuft das TKS zwischen Tergaster Hammrich im Westen und Tergast im Osten, wobei Tergaster Hammrich und der westliche Siedlungsrand von Tergast im TKS liegen. Unmittelbar nach Querung einer Bahnlinie endet das TKS.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Östlich von Emden, zwischen den Ortslagen Borssum und Oldersum, wurden zwei Korridor-Optionen entwickelt. Das TKS 4 als eine der beiden Optionen umgeht die Siedlungsbereiche entlang des Ems-Seitenkanals, verläuft weiter nördlich entlang der A 31 und schwenkt nordöstlich von Oldersum wieder in Richtung Süden. Das EU-Vogelschutzgebiet (faktisches Vogelschutzgebiet; RWK I) wird nördlich umgangen. Dies führt zu einem stark gebogenen Verlauf des TKS, das damit im Gegensatz zu der südlichen Korridoroption steht. Diese verläuft im Wesentlichen entlang des Ems-Seitenkanals und führt auf die zwei – aus bautechnischer Sicht –aufwendigsten potenziellen Emskreuzungsstellen.

Auf ein durchgehendes Bündelungspotenzial mit der ebenfalls West-Ost verlaufenden A 31 wurde verzichtet, da diese den Korridor zu weit nach Norden führen würde. Darüber hinaus verhindern zahlreiche Gräben sowie mehrere Einzelbebauungen eine permanente Parallellage zur Bundesautobahn. Ein durchgehendes Bündelungspotenzial mit der südlich des TKS verlaufenden Hochspannungsfreileitung wurde ebenfalls nicht gewählt, da diese das EU-Vogelschutzgebiet quert.

Dennoch kann in einigen Teilbereichen mit den genannten Strukturen gebündelt werden. Des Weiteren kann mit einem Hochspannungserdkabel gebündelt werden.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I* / I:

Nur sehr vereinzelt finden sich im TKS Streusiedlungen und Einzelhoflagen. Die einzigen größeren Siedlungsbereiche im TKS stellen Tergaster Hammrich sowie der westliche Siedlungsrand von Tergast dar, die sich auf gleicher Höhe im Süden des TKS befinden und zusammen deutlich mehr als die Hälfte der TKS-Breite einnehmen. Tergaster Hammrich im Westen liegt dabei vollständig im TKS, von Osten ragen hier Siedlungsbereiche von Tergast in das TKS. Im Bereich des „Fließgewässerkreuzes“ ragt von Süden das EU-VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ nur randlich in das TKS. Nördlich der A 31 ragt das NSG WE 00120 „Bansmeer und Umgebung“ kleinflächig von Norden in das TKS. Der Bereich des Fehntjer Tiefs mit Umgebung, der östlich der L1 gequert wird, gehört zum gleichnamigen FFH-Gebiet 2511-331. Das FFH Gebiet bildet einen durchgehenden Querriegel im Trassenkorridor. Nordwestlich von Tergast liegt ein kleines Stillgewässer.

RWK II:

Außer im ersten Drittel des TKS sowie am Ende nehmen Moorböden einen Großteil der Fläche ein. Ab dem „Fließgewässerkreuz“ im Westen bis zur L 1 erstreckt sich die IBA Gandersum / Lange Maar über die gesamte TKS-Breite. Am südlichen Endpunkt ragt das IBA Terborg in das TKS. Das oben beschriebene EU-VSG stellt zusätzlich einen für Brutvögel wertvollen Bereich der RWK II dar. Innerhalb des TKS verlaufen zahlreiche kleinere und größere Fließgewässer. Das Fließgewässernetz ist insbesondere in der östlichen Hälfte des TKS sehr dicht. Im Umfeld von Tergast liegen mehrere kleine Siedlungsfreiflächen. Im Westen unmittelbar nach dem Anfangspunkt des TKS und sehr vereinzelt im weiteren Verlauf finden sich zudem Windkraftanlagen.

RWK III:

Nahezu alle Böden im TKS zählen zu den verdichtungsempfindlichen Böden mit einer kleinflächigen Ausnahme bei Tergast. Bis auf einen kleinen Teil der TKS-Fläche östlich von Bind bis hinter das Gewässer Ulkampschloot, stellt das TKS einen für Gastvögel wertvollen Bereich dar. Das TKS-Areal ab der L1 bis zu dessen Ende ist als ein Wasserschutzgebiet der Zone 3 ausgewiesen. Der südliche Teil des TKS bis zu dessen Endpunkt stellt darüber hinaus ein Vorranggebiet für die Trinkwassergewinnung dar. Es wird von einem Vorranggebiet Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung größtenteils überlagert. Weitere Vorranggebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung schließen sich westlich daran an, füllen das TKS aber nur zu einem geringen Teil der TKS-Breite aus. Im Entwurf des RROP des Landkreises Aurich ist die Ausweitung des oben genannten Vorranggebiets Trinkwassergewinnung vorgesehen. Von Norden ragt ein kleineres Vorranggebiet für Natur und Landschaft sowie im Umfeld des außerhalb liegenden NSG „Bansmeer“ ein Vorranggebiet für Biotopverbund in das TKS. Der Bereich des EU-VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ ist gleichzeitig als Vorranggebiet für Biotopverbund und für Natura 2000 ausgewiesen.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Im nahezu gesamten TKS ist mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden zu rechnen.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

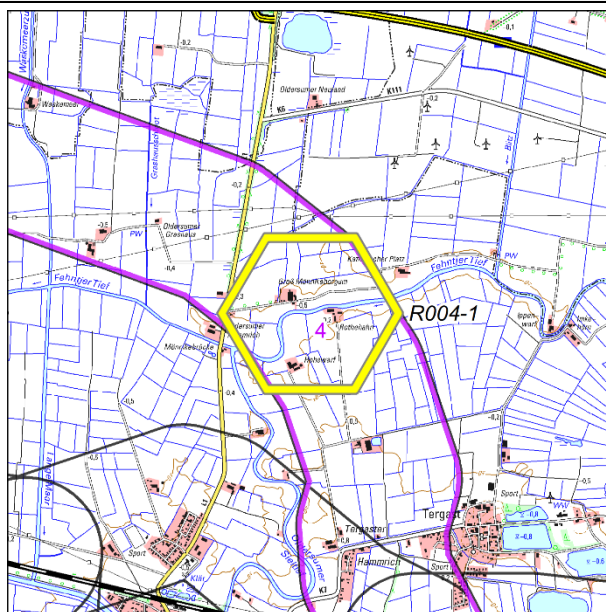
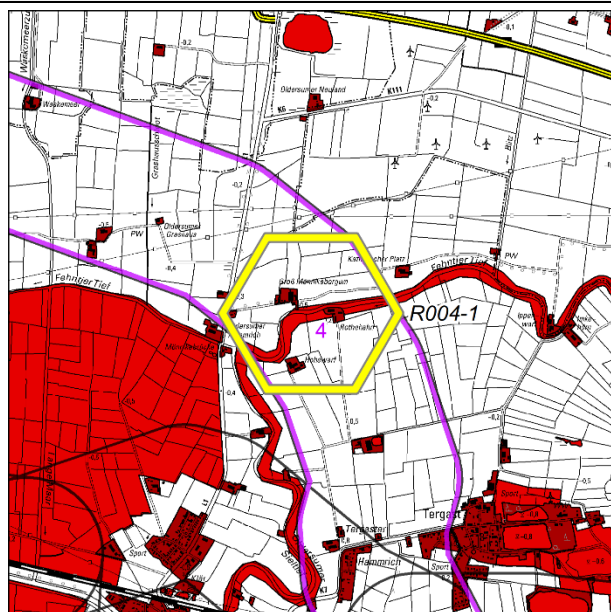
Riegel: R 004-1; Planerische Engstelle: 0; Bautechnisches Hindernis: BH 004-1 bis BH 004-7

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

R 004-1

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
	1	FFH-Gebiet 2511-331 Fehntjer Tief und Umgebung	I
R 004-1	Das Fehntjer Tief quert den TKS-Verlauf auf voller TKS-Breite und bildet dadurch den Riegel. Die Breite des Riegels beträgt durchschnittlich ca. 100 m, an der engsten Stelle ist der Riegel ca. 60 m breit.		

Verortung des Riegels



Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels			
FFH-Gebiet 2511-331 Fehntjer Tief und Umgebung: Das FFH-Gebiet ist östlich der L 1 gelegen und beschreibt den Lauf des Fehntjer Tiefs einschließlich der angrenzenden Niederungsbereiche. Charakteristisch für das FFH-Gebiet sind die Niedermoor-Niederung und Übergänge zur Moormarsch mit Fließ- und Stillgewässern sowie Grünland. Es finden sich hier Sumpfdotterblumen und Pfeifengras-Wiesen, feuchte Borstgrasrasen, Hochstaudenfluren, Seggenriede, Röhrichte und Intensivgrünland. Das FFH-Gebiet stellt ein repräsentatives Gebiet für vermoorte Flussniederungen dar. Es ist zudem das wichtigste Vorkommen subatlantisch geprägter Pfeifengras-Wiesen, feuchter Borstgrasrasen und von Froschkraut. Zudem weist es eine Bedeutung für die Teichfledermaus, den Fischotter und die Avifauna. Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende LRT sind: 3130 (Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>), 3150 (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions), 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>), 6230 (Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden), 6410 (Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)), 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe), 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore), 9110 (Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)), 91E0 (Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)) Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende Arten gemäß Anhang II der FFH-RL sind: <i>Vobitis taenia</i> (Steinbeißer), <i>Myotis dasycneme</i> (Teichfledermaus), <i>Luronium natans</i> (Schwimmendes Froschkraut). Erhaltungsziele: Nach aktueller Datenlage keine Angaben			
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen			
Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes erscheint eine Querung in geschlossener Bauweise (Standardverfahren) als zweckmäßig. Als gängige Vermeidungsmaßnahmen kommen insbesondere in Betracht: Schutz von Biotopen mit besonderer Bedeutung vor baubedingter Beeinträchtigung, Vermeidung / Verminderung nachhaltiger Beeinträchtigungen insbesondere feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden , besonderer Bodenschutz, besondere Maßnahmen zum Schutz des Gewässers. Die Baustelleneinrichtungsflächen sollten an noch festzulegenden, konfliktarmen Stellen außerhalb der Schutzgebietsabgrenzung liegen.			
Bewertung der Einzelkriterien des Riegels			
	FFH-Gebiet 2511-331 Fehntjer Tief und Umgebung Aufgrund der vorkommenden feuchtigkeits- und gehölzgeprägten Lebensraumtypen kann das Fehntjer Tief nur in geschlossener Bauweise gequert werden. Dabei kommen Standardverfahren mit Längen bis 100 m zum Einsatz. Die Querungslänge beträgt ca. 100 m. Ein mittleres Realisierungshemmnis ist gegeben.		
Gesamtbewertung des Riegels			
	Das FFH-Gebiet kann mit Standardverfahren auf einer Länge von ca. 100 m unter Anwendung gängiger Vermeidungsmaßnahmen unterbohrt werden. Es besteht ein mittleres Realisierungshemmnis.		
Erläuterungen			
-/-			
Anzahl Riegel im Trassenkorridorsegment			
Riegel		Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüner Riegel	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelber Riegel	Mittleres Realisierungshemmnis	1
	Oranger Riegel	Hohes Realisierungshemmnis	
	Roter Riegel	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

Keine Planerische Engstelle im TKS vorhanden.

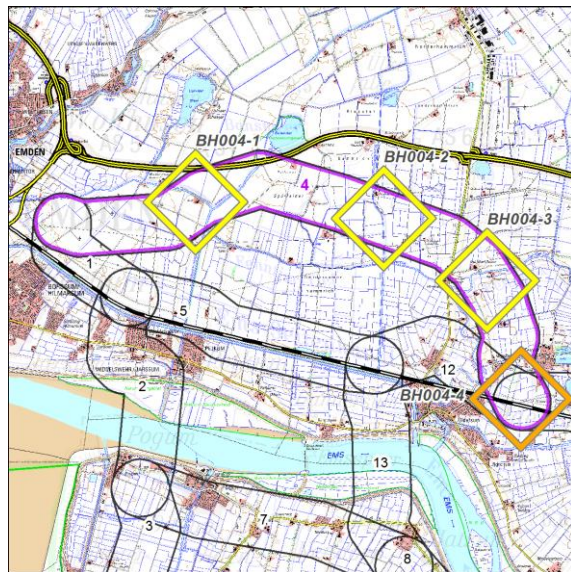
5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment

BH 004-1 bis BH 004-7

Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 004-1	Querung Sieltief (ca. 35 m Gewässerbreite)
BH 004-2	Querung des Waskemeerzugschloot (ca. 19 m breit)
BH 004-3	Querung des Fehntjer Tief (ca. 35 m breit)
BH 004-4	Querung der DB Strecke Oldersum – Leer (zweigleisig, bis 160 km/h)
BH 004-5	Querung einer Landesstraße (Prognose)
BH 004-6	Querung von Gräben 5 - 15 m: 5 (Prognose)
BH 004-7	Querung von Gräben < 5 m: 10 (Prognose)

Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 004-1: Sieltief
 BH 004-2: Waskemeerzugschloot
 BH 004-3: Fehntjer Tief
 BH 004-4: DB Strecke Oldersum – Leer



Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 004-1: Offene oder geschlossene Querung
 BH 004-2: Offene oder geschlossene Querung
 BH 004-3: Offene oder geschlossene Querung
 BH 004-4: Geschlossene Querung
 BH 004-5: Geschlossene Querung
 BH 004-6: Offene oder geschlossene Querung
 BH 004-7: Offene Querung

Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

●	BH 004-1: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 004-2: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 004-3: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 004-4: Hohe Anforderungen und aufwendige Maßnahmen
●	BH 004-5: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 004-6: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 004-7: Keine erhöhten Anforderungen

Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
Bautechnisches Hindernis		Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	10
	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	9
	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	1
	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

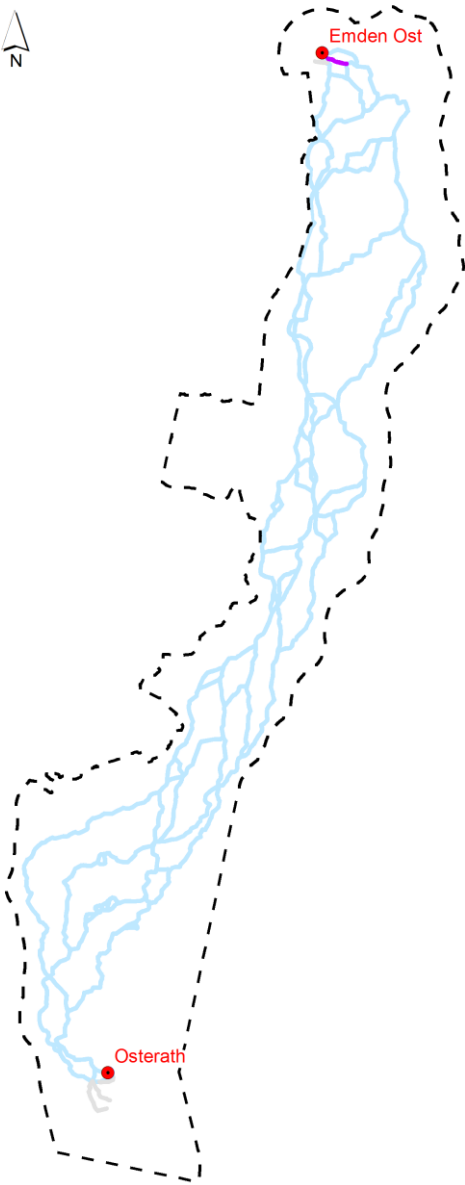
6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment					
Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums.)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	50,9	4,6	Siedlung und Erholung	24,6	2,2
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G)	5,6	0,5
			FFH-Gebiete	13,1	1,2
			Vogelschutzgebiete	7,8	0,7
			Wasser	0,4	0,0
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK II	580,7	52,4	Siedlung und Erholung	1,3	0,1
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz	470,3	42,4
			Wasser	11,3	1,0
			Boden	470,6	42,5
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK III	476,8	43,0	Biotop- und Gebietsschutz	959,0	86,6
			Wasser	408,6	36,9
			Boden	1.098,5	99,1
			Ziele der Raumordnung	342,9	30,9
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	1.108,4	100,0			
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment					
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien			-/-		
Punktuell auftretende Kriterien			§ 30-Biotope sind im TKS nicht vorhanden. Schutzwürdige Biotope finden sich kleinflächig nördlich der A31 im mittleren TKS-Abschnitt. Es sind mehrere punktuelle bis flächige Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit einschränken.		
Regionale Besonderheiten			Ein dichtes Fließgewässernetz durchzieht vor allem den Osten des TKS.		

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment			
Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2m	1.108,4	100,0
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	1.032,9	93,2
	Sonstiges	0,0	0,0
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment			
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m. Mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden muss nahezu im gesamten TKS gerechnet werden.		
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Da niedrige Grundwasserflurabstände sowie die sulfatsauren Böden nahezu flächendeckend vorkommen, ist ihr Auftreten auch nahezu vollständig überlagernd. Hinzu kommen die Querungen verschiedener bautechnischer Hindernisse wie Fließgewässer, eine Bahnlinie und eine Landesstraße. Sie liegen in den Überlagerungsbereichen von niedrigen Grundwasserflurabständen und sulfatsauren Böden.		
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen sind die Auflagen der Betreiber zu beachten. In der Regel haben diese Auflagen einen Mehraufwand für Planung und Bauausführung der Kabelanlage zur Folge. Bei der Parallelführung zu Freileitungen gelten besondere Sicherheitsvorschriften. Es müssen einige breite Sieltiefe und eine Bahnstrecke gequert werden. Bei der Querung von Bahnanlagen muss mit erhöhten Anforderungen an Planung und Bauausführung durch die Genehmigungsbehörden gerechnet werden.		
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.		

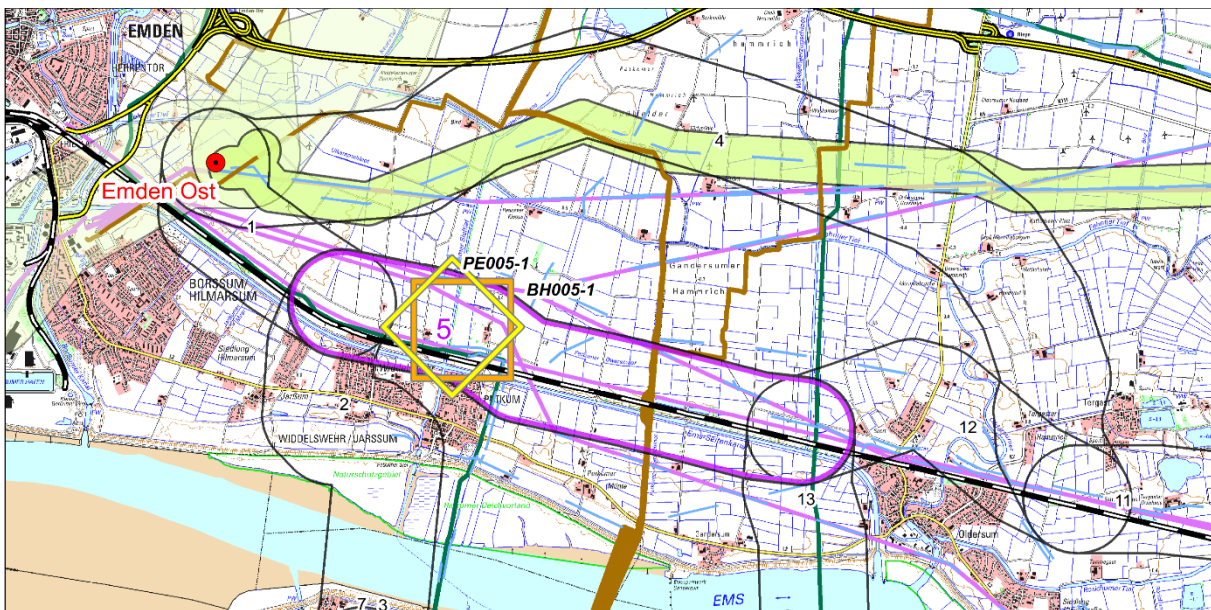
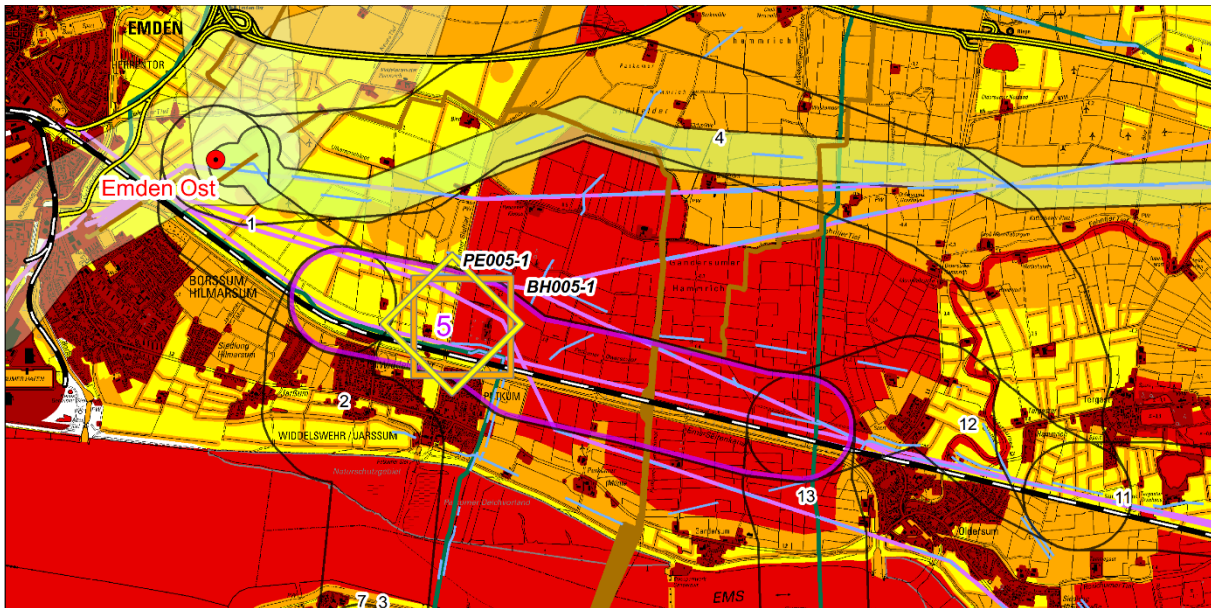
7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitungen, Bundesautobahn, Freileitungen	
Beschreibung / Vorteile der Bündelungspotenziale:	Beschreibung der Bündelungspotenziale:	Vorteile der Bündelungspotenziale:
	Hochspannungserdkabel	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
	Hochspannungsfreileitungen	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Freileitungen vorbelasteter Räume (Landschaftsbild, Schutzstreifen, Avifauna). Im östlichen Teil des TKS befindet sich ein IBA Gebiet sowie ein NSG.
	Bundesautobahn	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Nutzung durch Verkehrswege vorbelasteter Räume (Schneisenwirkung, visuelle Beeinträchtigung, Landschaftsbild, Emissionen, etc.). Nordwestlich des Petkumer Hammrich verläuft die A31 für 1,5 km innerhalb des TKS und bildet so ein Bündelungspotenzial.
Anteil ungebündelter Verlauf:	3,71 km	36 %
Anteil gebündelter Verlauf:	6,6 km	64 %
Hochspannungserdkabel:	4,3 km	42 %
Hochspannungsfreileitung:	2 km	19 %
Bundesautobahn:	1,5 km	14 %

8. Fazit / Zusammenfassung
Das TKS verbindet den Anfangspunkt des Trassenkorridornetzes im Westen mit dem TKS 11 im Osten. Der Anschlusspunkt im Westen liegt im Osten von Emden. Der Endpunkt im Osten ist südlich von Tergast gelegen. Das TKS 4 stellt eine von zwei Korridor-Optionen östlich des Netzverknüpfungspunktes bei Emden dar und verläuft in West-Ost-Richtung. Nördlich von Oldersum schwenkt das TKS wieder in Richtung Süden. Das EU VSG DE 2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden (faktisches Vogelschutzgebiet) wird nördlich umgangen. Im TKS befindet sich der Riegel R004-1. Da der Riegel geschlossen gequert werden kann, wird dieser als mittleres Realisierungshemmnis bewertet. Das TKS weist flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände sowie sulfatsaure Böden auf. Bautechnische Hindernisse bestehen neben einer Bahnstrecke vor allem durch mehrere größere, bis zu 40 m breite Sieltiefe sowie durch eine Vielzahl kleinerer Gräben. Der Anteil der RWK I* / I ist recht gering (4,6 %, v. a. Siedlung und Erholung sowie FFH-Gebiet). Der Großteil der Fläche teilt sich dann recht gleichmäßig in RWK II (52,4 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz sowie Boden) und RWK III (43,0 %, v. a. Boden) auf. Die BWK II nimmt keine Fläche, die BWK III (v. a. Grundwasserflurabstand sowie sulfatsaure Böden) nahezu 100 % Fläche ein. Eine Bündelung mit der A 31 sowie Hochspannungserdkabeln und Freileitungen ist auf 64 % der Strecke möglich. Auf ein durchgehendes Bündelungspotenzial mit der A 31 oder einer Hochspannungsfreileitung wurde zugunsten eines gestreckteren Verlaufs und der Meidung des EU-Vogelschutzgebietes verzichtet.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 5

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Kreisfreie Stadt Emden, Landkreis Leer
Kommunen	Kreisfreie Stadt Emden; Landkreis Leer: Einheitsgemeinde Moormerland
Länge des Trassenkorridorsegments	4,46 km
Anschlusssegmente	Nord: 1; Südosten: 12, 13
	
Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) befindet sich im Nordwesten des TK-Netzes in West-Ost-Richtung, wobei der westliche Abschnitt im Gebiet der kreisfreien Stadt Emden und der östliche Abschnitt im Landkreis Leer verlaufen. Es verbindet das TKS 1 im Westen mit den TKS 12 und 13 im Osten.	

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Die Planerische Engstelle PE 005-1 (EU-VSG, Siedlung) und das Bautechnische Hindernis BH 005-1 (Gewässerquerung) liegen im westlichen Teil des TKS nördlich der Ortslage Petkum.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS ist überwiegend in der Naturräumlichen Einheit Ostfriesische Seemarschen gelegen. Nur der Endpunkt des TKS ragt im Osten in die Naturräumliche Einheit Emsmarschen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum des TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen. Das TKS ist jedoch nahezu siedlungsfrei. Ausnahmen stellen Einzelhoflagen und Streusiedlungen sowie die Siedlungsbereiche von Widdelswehr und Petkum (beides Stadtteile von Emden) im Westen des TKS dar, die von Süden bis auf Höhe des Ems-Seitenkanals in das TKS ragen. Prägend für das TKS ist die Bundeswasserstraße Ems-Seitenkanal, die parallel zur DB-Strecke verläuft und das gesamte TKS von West nach Ost durchzieht. Westlich der Ortslage Petkum und am Endpunkt im Osten wird der Ems-Seitenkanal von den das TKS querenden Petkumer Sieltief bzw. Lange Maar gekreuzt. Insgesamt durchzieht ein dichtes Grabennetz das gesamte TKS. Gehölzstrukturen finden sich vereinzelt entlang der Gräben, dem Petkumer Sieltief und dem Ems-Seitenkanal sowie einem randlich bestandenen Stillgewässer im Osten.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet das TKS 1 im Westen mit den TKS 12 und 13 im Osten. Vom Anfangspunkt des TKS im Westen nördlich von Widdelswehr führt das TKS entlang des Ems-Seitenkanals bis zum Endpunkt im Osten unmittelbar westlich der Ortslage Oldersum.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Das TKS 5 ist Teil der südlicheren von zwei Korridor-Optionen zwischen Emden und Oldersum und verläuft in West-Ost-Richtung parallel zum Ems-Seitenkanal. Das TKS 5 stellt dabei das Bindeglied zwischen den beiden Anschlusspunkt-Optionen zur Querung der Ems dar (potenzielle Kreuzungsstellen bei Ditzum und Oldersum). Die Ems verläuft in Parallellage ca. 1 km südlich des TKS. Das TKS quert außerhalb jedoch in Parallelführung zum Randbereich das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (faktisches Vogelschutzgebiet RWK I) auf einem erheblichen Teil seiner Strecke.

Im TKS bestehen mehrere Bündelungspotenziale, durch vorhandene Freileitungen, Erdgasfernleitungen, eine Bahnlinie und ein Hochspannungserdkabel.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I* / I:

Die Siedlungsbereiche von Widdelswehr und Petkum im Westen des TKS stellen flächenmäßig die größten Bebauungen im TKS dar. Diese ragen von Süden her in das TKS und nehmen ungefähr 1/4 der TKS-Breite ein. Darüber hinaus finden sich nur wenige Streusiedlungen und Einzelhoflagen sowie gewerbliche Anlagen im TKS. Ein kleines Stillgewässer nördlich von Widdelswehr sowie zwei größere weiter östlich nördlich der Bahnlinie zählen zur RWK I. Der Großteil des TKS wird östlich der Ortslage Petkum südlich des Ems-Seitenkanals und nördlich der Bahnlinie durch das EU-VSG DE 2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ fast vollständig ausgefüllt. In dem verbleibenden Korridor mit einer Breite von 120 bis 140 m verlaufen der Ems-Seitenkanal und die Bahnlinie.

RWK II:

Großteile des EU-VSG zählen zum IBA „Gandersum / Lange Maar“. Deckungsgleich mit dem EU-VSG findet sich ein für Brutvögel wertvoller Bereich. Die Fließgewässer im TKS sowie das feingliedrige Gewässernetz als auch Siedlungsfreiflächen, ein kleiner Moorbereich und eine Windkraftanlage zählen ebenfalls zur RWK II.

RWK III:

Das gesamte TKS befindet sich auf verdichtungsempfindlichen Böden. Der Großteil des TKS ist (bis auf die Siedlungen Widdelswehr und Petkum, das nähere Umfeld des Ems-Seitenkanals sowie landwirtschaftliche Flächen im Westen) ein für Gastvögel wertvoller Bereich. Die Fläche des EU-VSG ist gleichzeitig als Vorranggebiet für Biotopverbund und für Natura 2000, ein Teil im Nordosten außerdem als Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung ausgewiesen. Nördlich des Ems-Seitenkanals liegt ein schmales Vorranggebiet für Natur und Landschaft.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Im nahezu gesamten TKS muss mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden gerechnet werden.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

Riegel: 0, Planerische Engstelle: PE 005-1, Bautechnisches Hindernis: BH 005-1 bis BH 005-3

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

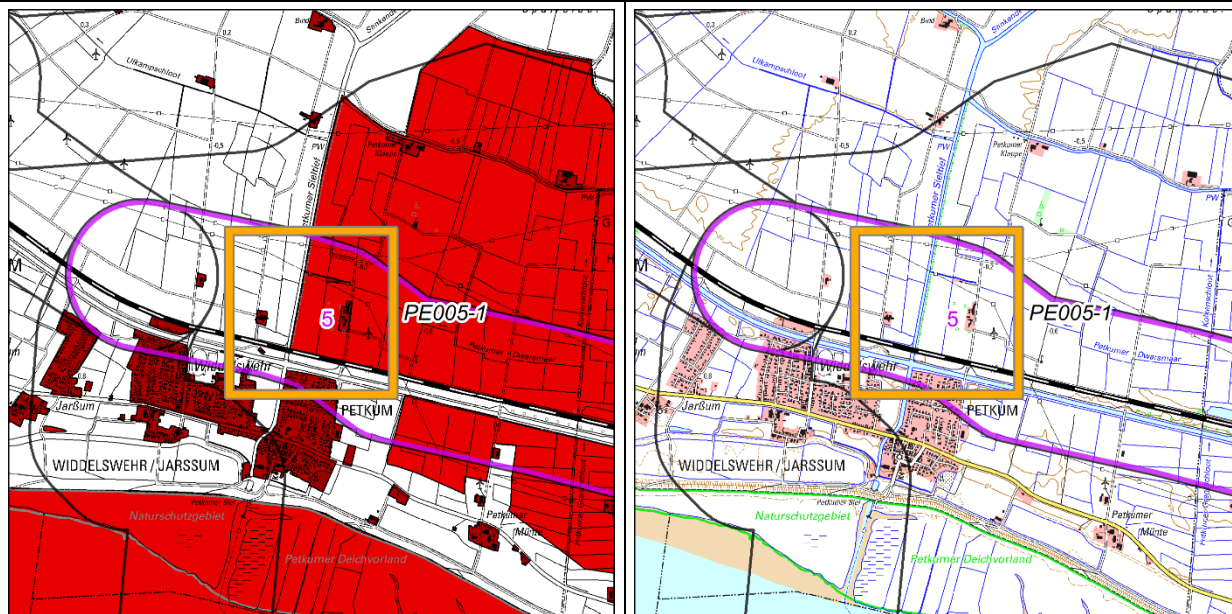
Kein Riegel im TKS vorhanden.

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

PE 005-1

Konflikt-Nr.	Art der planerischen Engstelle / Belang	RWK
PE 005-1	EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden (faktisches VSG)	I
	Wohn- und Mischbaufläche von Petkum	I*
	Das TKS wird zu einem großen Teil vom EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ überlagert. Zwischen dem nördlichen und dem südlichen Teil des Schutzgebietes, bzw. auf einem kurzen Abschnitt zwischen dem nördlichen Schutzgebietsteil und dem Siedlungsbereich von Petkum, befindet sich ein 120 bis 140 m breiter Streifen außerhalb der RWK I*/I, in dem allerdings der Ems-Seitenkanal und die Bahnlinie zwischen Emden und Leer verlaufen. Dazwischen verbleibt ein Passageraum mit einer Breite von ca. 55 bis 60 m.	

Verortung der planerischen Engstelle



Beschreibung der Einzelkriterien der planerischen Engstelle

EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“:

Das EU-VSG ragt im Osten des TKS von Norden bis über die Hälfte der TKS-Breite in dieses hinein. Es stellt einen tidebeeinflussten Bereich der Unterems mit Flusswatten, Priel, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland dar. Als Überwinterungs- und Rastgebiet für Gänse (Blässgans, Graugans, Nonnengans) und Säbelschnäbler weist es eine herausragende Bedeutung auf. Zudem ist es ein bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für verschiedene Wiesenvögel.

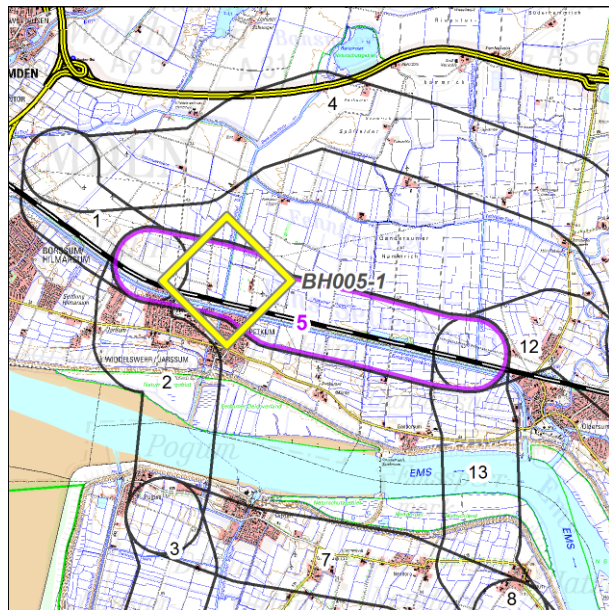
Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Weißstern-Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*), Weißwangengans (*Branta leucopsis*) sowie der Zugvogelarten Bläßgans (*Anser albifrons*), Graugans (*Anser anser*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Pfeifente (*Anas penelope*), Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*), Rotschenkel (*Tringa totanus*) und Uferschnepfe (*Limosa limosa*). Weiterhin genannt sind Brutvögel in Unterteilung in Küstenvögel, Schwimmvögel, Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen und Wiesenvögel sowie Arten der Watten und Salzwiesen, Arten der Offenländer, Arten der Fließgewässer und Stillgewässer der Vorländer sowie Greifvögel und Eulen.

Der im TKS liegende Bereich ist aktuell (11/2017) als faktisches Vogelschutzgebiet zu werten, weil er nicht unter einen Gebietschutz nach nationalen Schutzgebietskategorien gestellt wurde. Damit unterliegt das Gebiet derzeit dem vorläufigen Schutzregime von Artikel 4 Abs. 4 der Vogelschutz-Richtlinie.			
Der Ems-Seitenkanal sowie die Bahnlinie zwischen Emden und Leer liegen im TKS und folgen dem Verlauf.			
Die Wohn- und Mischbauflächen von Petkum ragen von Süden in das TKS und bilden auf einem kurzen Abschnitt einen Teil der Engstelle.			
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen			
Durch Vermeidungsmaßnahmen muss insbesondere sichergestellt werden, dass aufgrund der Länge des Parallelverlaufes zum Vogelschutzgebiet randliche Beeinträchtigungen des EU-VSG vermieden werden. Aufgrund des vorläufigen Schutzregimes von Artikel 4 Abs. 4 der Vogelschutz-Richtlinie bestehen hohe Anforderungen an die Vermeidungsmaßnahmen.			
Weitere vorhandene liniengebundene Infrastrukturen (Bsp.: Straße, Schiene, Freileitungen etc...) in der Engstelle			
Ems-Seitenkanal, Bahnlinie Emden – Leer			
Bewertung der planerischen Engstelle			
	Die Engstelle weist eine Breite von einfacher bis doppelter Regelstreifenbreite (35 – 70 m) auf und / oder kann nur im Einzelfall mit <u>aufwendigeren Maßnahmen</u> (wie z. B. geschlossene Bauweise) gequert werden. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.		
Erläuterungen			
-/-			
Anzahl planerischer Engstellen im Trassenkorridorsegment			
Planerische Engstelle		Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüne Planerische Engstelle	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelbe Planerische Engstelle	Mittleres Realisierungshemmnis	
	Orange Planerische Engstelle	Hohes Realisierungshemmnis	1
	Rote Planerische Engstelle	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment	
BH 005-1 bis BH 005-3	
Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 005-1	Querung des Petkumer Sieltief (ca. 26 m Gewässerbreite)
BH 005-2	Gräben 5 – 15 m: 2 (Prognose)
BH 005-3	Gräben < 5 m: 8 (Prognose)

Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 005-1: Petkumer Sieltief



Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 005-1: Offene oder geschlossene Querung

BH 005-2: Offene oder geschlossene Querung

BH 005-3: Offene Querung

Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

●	BH 005-1: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 005-2: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 005-3: Keine erhöhten Anforderungen

Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment

	Bautechnisches Hindernis	Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
●	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	8
●	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	3
●	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	
●	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment

Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	321,4	61,3	Siedlung und Erholung	15,0	2,9
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G)	0,0	0,0
			FFH-Gebiete	0,0	0,0
			Vogelschutzgebiete	307,8	58,7
			Wasser	2,5	0,5
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK II	78,0	14,9	Siedlung und Erholung	2,8	0,5
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz	348,0	66,4
			Wasser	19,5	3,7
			Boden	0,5	0,1
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK III	124,6	23,8	Biotop- und Gebietsschutz	409,0	78,0
			Wasser	0,0	0,0
			Boden	524,1	100,0
			Ziele der Raumordnung	311,4	59,4
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	524,0	100,0			
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment					
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien			-/-		
Punktuell auftretende Kriterien			Im Osten findet sich nördlich des Ems-Seitenkanals ein größeres § 30-Biotop. Ansonsten kommen vereinzelt Biotope vor. Das § 30-Biotop wurde auch als schutzwürdiges Biotop kartiert. Es sind mehrere punktuelle bis flächige Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit einschränken.		
Regionale Besonderheiten			Ein dichtes Fließgewässernetz durchzieht das TKS.		

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2 m	524,1	100,0
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	523,9	99,9
	Sonstiges	0,0	0,0

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Grundwasserflurabstände unter 2 m treten im gesamten TKS auf. Mit dem Vorkommen von sulfatsauren Böden muss ebenfalls auf nahezu der gesamten TKS Fläche gerechnet werden.
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Durch das nahezu flächendeckende Auftreten von sulfatsauren Böden und niedrigen Grundwasserflurabständen kommt es fast zur vollständigen Überlagerung der beiden Kriterien. Zusätzlich werden in den Überlagerungsbereichen bautechnische Hindernisse, z. B. Fließgewässer, gequert.
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen sind die Auflagen der Betreiber zu beachten. In der Regel haben diese Auflagen einen Mehraufwand für Planung und Bauausführung der Kabelanlage zur Folge. Bei der Parallelführung zu Freileitungen gelten besondere Sicherheitsvorschriften. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben.
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.

7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitungen, Freileitungen, Bahnlinie	
Beschreibung / Vorteile der Bündelungspotenziale:	Beschreibung der Bündelungspotenziale:	Vorteile der Bündelungspotenziale:
	Erdgasfernleitungen (2)	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
	Hochspannungserdkabel	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
	Hochspannungsfreileitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Freileitungen vorbelasteter Räume (Landschaftsbild, Schutzstreifen, Avifauna). Im Osten des TKS liegt ein EU-VSG.

	Bahnlinie	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Verkehrswege vorbelasteter Räume (Schneisenwirkung, visuelle Beeinträchtigung, Landschaftsbild, Emissionen etc.). Von Ost nach West verläuft die Bahnlinie auf voller TKS Länge.
Anteil ungebündelter Verlauf:	0,0 km	0 %
Anteil gebündelter Verlauf:	4,4 km	100 %
Erdgasfernleitungen:	4,4 km 1,6 km	100 % 36 %
Hochspannungserdkabel:	0,6 km	13 %
Hochspannungsfreileitung:	3,7 km	83 %
Bahnlinie:	4,4 km	100 %

8. Fazit / Zusammenfassung

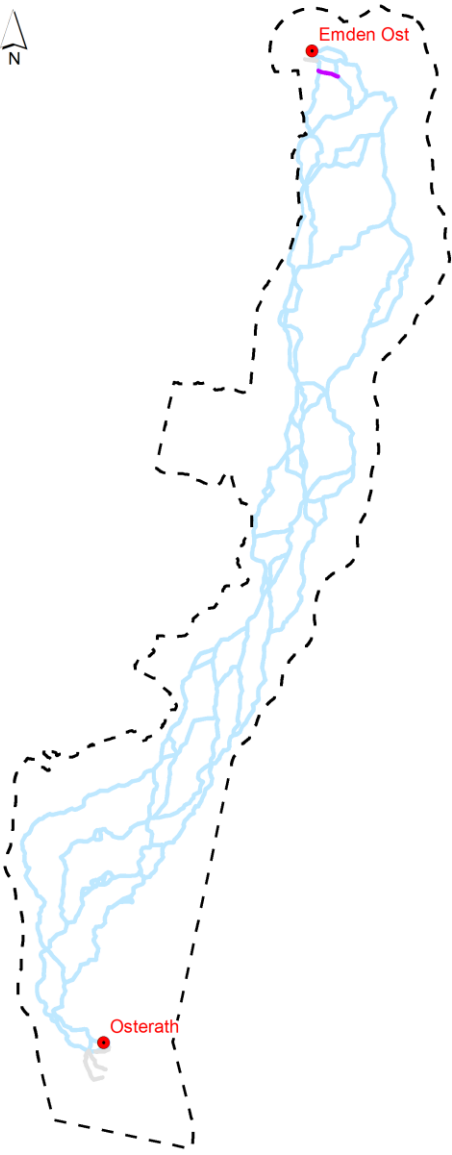
Das TKS verbindet das TKS 1 im Westen mit den TKS 13 und 12 im Süden bzw. Osten. Vom Anfangspunkt des TKS im Westen nördlich von Widdelswehr führt das TKS entlang des Ems-Seitenkanals bis zum Endpunkt im Osten unmittelbar westlich von Oldersum. Das TKS 5 ist Teil der südlicheren von zwei Korridoroptionen zwischen Emden und Oldersum und verbindet die beiden potenziellen Emskreuzungsstellen im dortigen Raum.

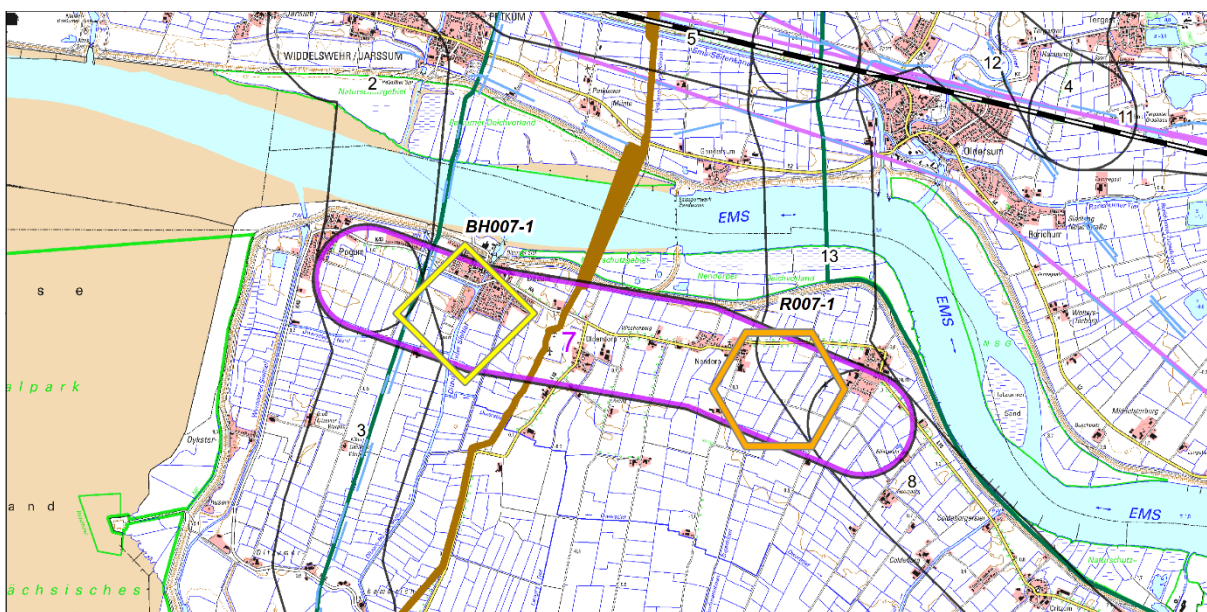
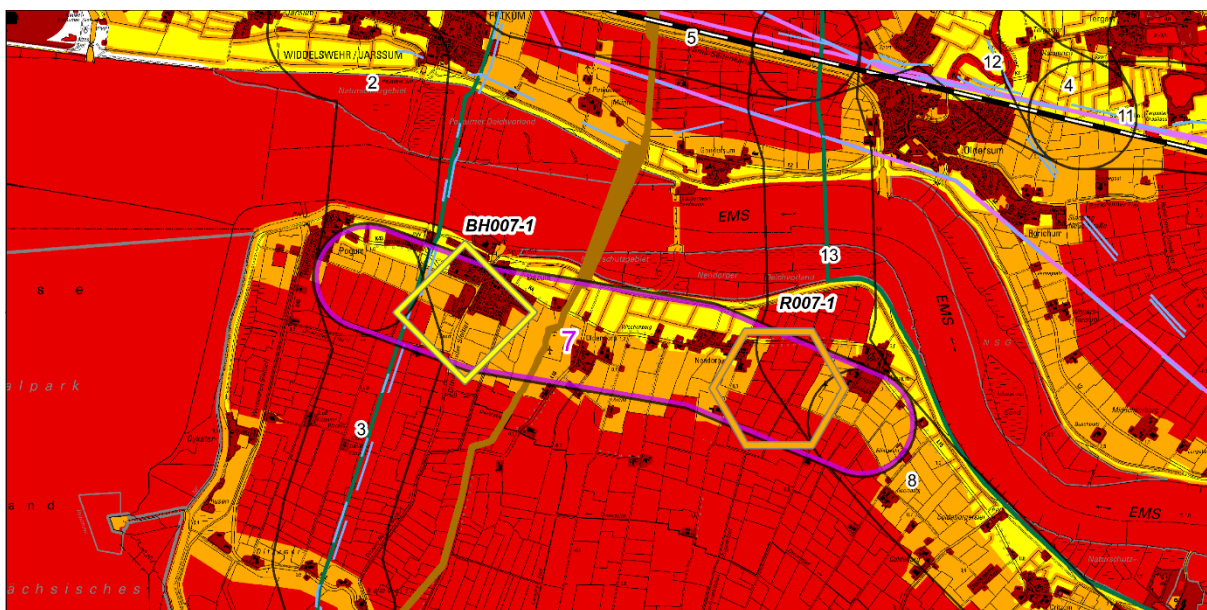
Im TKS sind keine Riegel vorhanden. Die einzige planerische Engstelle PE005 - 1 stellt aufgrund der geringen passierbaren Breite ein hohes Realisierungshemmnis dar. Hier ist insbesondere zu berücksichtigen, dass es sich um ein faktisches Vogelschutzgebiet handelt. Mehrere Gräben und das Petkumer Sieltief stellen bautechnische Hindernisse von maximal mittlerem Realisierungshemmnis dar.

Einen erheblichen Anteil der Fläche nimmt RWK I*/II (61,3 %, v. a. das EU-VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ – faktisches VSG) ein. Die restliche Fläche verteilt sich auf RWK II (14,9 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz) und RWK III (23,8 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz und Boden). Das TKS weist flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände auf. Das Auftreten von sulfatsauren Böden ist nahezu auf der gesamten TKS Fläche möglich. Bis auf ein breiteres Sieltief kommen im TKS keine größeren bautechnischen Hindernisse vor.

Es bestehen auf der gesamten TKS-Länge vielfältige Bündelungspotenziale durch vorhandene Freileitungen, erdverlegte Leitungen und eine Bahnlinie.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 7

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Landkreis Leer
Kommunen	Gemeinde Jemgum
Länge des Trassenkorridorsegments	4,80 km
Anschlusssegmente	Nord: 2; Süd: 8
	Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) befindet sich im Nordwesten des TK-Netzes und verläuft entlang des Südufers der Unterems vollständig im LK Leer. Es verbindet das TKS 2 im Norden, mit dem TKS 8 im Süden.



Der Riegel R 007-1 (EU-VSG) liegt im Osten des TKS zwischen den Ortslagen Nendorf und Hatzum. Das Bautechnische Hindernis BH 007-1 (Gewässerquerung) liegt im Westen des TKS südlich der Ortslage Ditzum.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS liegt zu ungefähr gleichen Teilen in den Naturräumlichen Einheiten Ostfriesische Seemarschen im Westen und Emsmarschen im Osten.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen. Der Raum ist aber hier nur dünn besiedelt. Am Anfangspunkt im äußersten Nordwesten ragen Siedlungsbereiche der Ortslage Pogum in das TKS hinein. Östlich davon liegt ein Großteil der Ortslage Ditzum im TKS und nimmt hier annähernd die Hälfte des TKS-Querschnitts ein. Im weiteren Verlauf nach Osten befinden sich die Orte Oldendorp, das relativ mittig an der das TKS querenden L 16 (Oldendorper Str.) liegt, sowie Nendorp und – im äußersten Osten des TKS – Hatzum. Ansonsten finden sich nur wenige und vereinzelte Einzelhoflagen im TKS. Auf Höhe der Ortslage Ditzum quert das Ditzum-Bunder Sieltief das TKS von Süd nach Nord. Insgesamt besteht über das gesamte TKS ein dichtes Gewässernetz. Das TKS ist stark landwirtschaftlich geprägt. Größere Gehölzstrukturen finden sich im TKS nicht.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet das TKS 2 im Westen mit dem TKS 8 im Osten. Es führt dabei vom Anfangspunkt südöstlich der Ortslage Pogum zum Endpunkt südlich von Hatzum. Das TKS hat einen nahezu geraden leicht von Nordwesten nach Südosten führenden Verlauf. Lediglich auf Höhe Nendorp knickt es etwas mehr nach Südosten ab, von wo es bis zum Endpunkt bei Hatzum führt.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Das TKS 7 wurde als eine von zwei Korridor-Optionen zur Querung des Rheiderlandes zwischen Emden und Bunde/Weener entwickelt und stellt den ersten Abschnitt der Option entlang der Ems dar. Das TKS verbindet dabei die beiden südlichen Anschlusspunkte der potenziellen Emskreuzungsstellen bei Ditzum und Oldersum und verläuft in West-Ost-Parallelage ca. 300 m bis 600 m von der Ems entfernt. Hier öffnet sich ein Korridor mit geringeren Raumwiderständen zwischen der Ems und dem EU-Vogelschutzgebiet „Rheiderland“ (beide RWK I).

Bündelungsoptionen, z. B. mit erdverlegten Leitungen oder Freileitungen, bestehen im TKS nicht, da die im TKS vorhandenen Hochspannungserdkabel sowie die Erdgasfernleitung in Nord-Süd-Richtung verlaufen.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I* / I:

Am Anfangspunkt ragt in geringem Ausmaß der Siedlungsbereich von Pogum in das TKS. Im weiteren Verlauf nach Osten liegt die Ortslage Ditzum fast vollständig im TKS. Ebenfalls liegen die Ortschaften Oldendorp und Nendorp im TKS sowie – an dessen Endpunkt – der Siedlungsbereich von Hatzum. Ansonsten finden sich noch vereinzelt und kleinfächig Einzelhoflagen im TKS.

Von Süden her ragt am Startpunkt das TKS sowie an dessen Endpunkt das EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“ in das TKS. Westlich der Ortslage Hatzum wird dabei die gesamte TKS-Breite vom Vogelschutzgebiet überlagert. Ganz im Osten liegt ein sehr kleines Stillgewässer.

RWK II:

Der Großteil des TKS, südlich der K 43, K 4 und L 15, zählt zum IBA „Rheiderland“; im Norden berührt das IBA „Emsmarsch von Leer bis Emden“ das TKS. Ein Teil des EU-VSG ist zudem ein für Brutvögel wertvoller Bereich. Zudem finden sich bei Ditzum das Ditzumer Schöpfwerkstief und südlich der Ortslage das Ditzum-Bunder Sieltief, eine Siedlungsfreifläche und ein weit verzweigtes Gewässernetz an Gräben. Westlich der Ortslage Oldendorp sind Windkraftanlagen vorhanden.

RWK III:

Deckungsgleich mit dem EU-VSG befindet sich das LSG LER00003 „Rheiderland“ im TKS. Zudem stellt das gesamte TKS einen für Gastvögel wertvollen Bereich dar und befindet sich vollständig auf verdichtungsempfindlichen Böden. Das Gebiet des LSG im TKS gehört zudem zu einem Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung Pflege und Entwicklung. Teilbereiche des LSG im Osten und Westen des TKS sind als Vorranggebiete für Natura 2000 und für Biotopverbund ausgewiesen. Von Norden berührt ein Vorranggebiet für Natur und Landschaft das TKS.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Im nahezu gesamten TKS muss mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden gerechnet werden.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

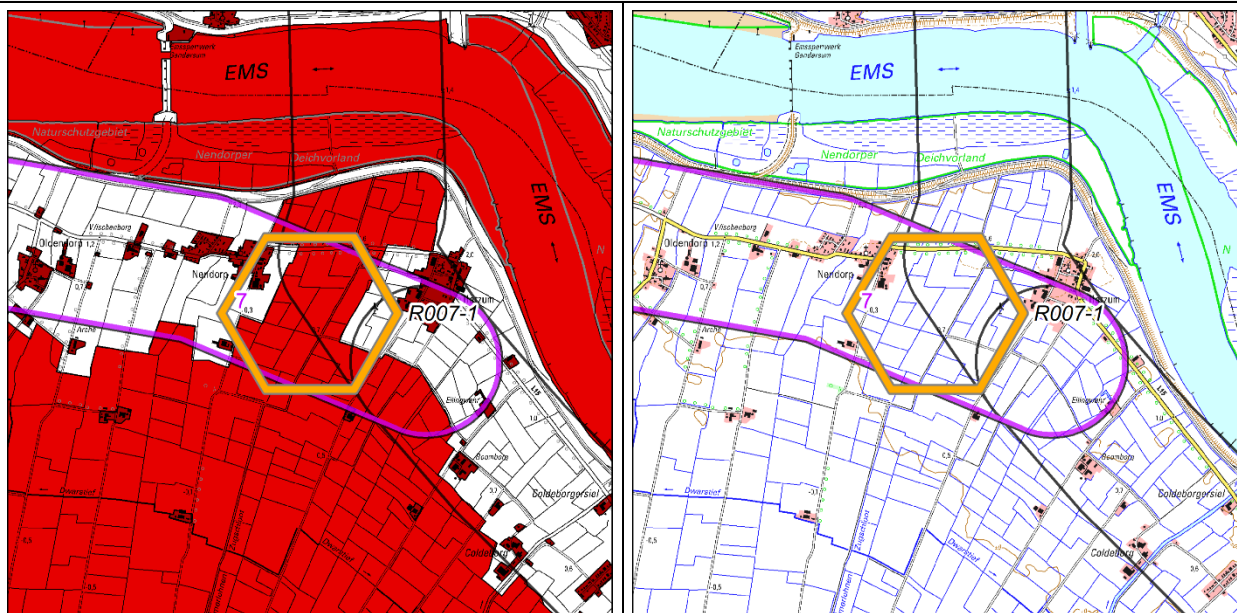
Riegel: R 007-1; Planerische Engstelle: 0, Bautechnisches Hindernis: BH 007-1 bis BH 007-4

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

R 007-1

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
R 007-1	1	EU-VSG DE2709-401 Rheiderland	I
Das EU-VSG nimmt nahe des Endpunktes im Osten auf einer Länge von ca. 550 m die komplette TKS-Breite ein. Dadurch ergibt sich die Riegelbildung.			

Verortung des Riegels



Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels

EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“:

Das EU-VSG reicht von Süden im westlichen und im östlichen TKS-Abschnitt in dieses hinein. Auf einer Strecke von ca. 550 m etwas westlich der Ortslage Hatzum nimmt es dabei die vollständige TKS-Breite ein. Bezeichnend für das Vogelschutzgebiet ist das ausgedehnte, hochwassergeschützte, offene Marschland, das teilweise unter dem Meeresspiegel gelegen ist und durch Siele und Schöpfwerke entwässert wird. Vorwiegend findet sich hier intensive Grünlandnutzung. Es stellt das zahlenmäßig bedeutendste Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse im westlichen Niedersachsen dar und weist aufgrund seiner Funktion als Hochwasserfluchtplatz des Dollarts für Watvögel eine besondere Bedeutung auf. Zudem stellt es ein Brutgebiet für Wiesenvögel von herausragender Bedeutung dar.

Erhaltungsziele:

Allgemeine Erhaltungsziele sind: 1.) Erhaltung der weiträumigen, offenen und von hohen senkrechten Strukturen weitgehend unbelasteten Landschaft, 2.) Erhaltung unzerschnittener Lebensräume mit ihren artspezifischen ökologischen Funktionen und räumlichen Wechselbeziehungen, 3.) Vermeidung von Störung in den Brut-, Rast- und Überwinterungsgebieten und Hochwasserrastplätzen, die sich auf Lebensverhältnisse dieser Arten erheblich beeinträchtigend auswirken können, 4.) Erhaltung, Wiederherstellung und Optimierung von Brut- und Nahrungsflächen sowie weitgehend ungestörter Rast- und Ruhezonen, 5.) Erhaltung von flachen strukturreichen Brut-, Rast- und Überwinterungsgewässern wie dem Erlensee, dem See im Wymeerster Hammrich und den Kleipütten in Heinizpolder.

Daneben wurden spezielle Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten formuliert:

- 1.) Erhaltung der offenen, weitgehend ackerbaulich genutzten, kulturhistorisch wertvollen Polderlandschaft als Nahrungsflächen und Hochwasserrastplätze und als Brut- und Nahrungsraum für Vögel der Ackermarsch,
- 2.) Erhaltung des grünlandgeprägten Offenlandcharakters mit einem Nutzungsmosaik aus Wiesen und Weiden,
- 3.) Erhaltung und Förderung feuchter Wiesen und Weiden mit ihren landschaftstypischen Strukturen (z. B. Gruppen und Blänken) als Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete,
- 4.) Förderung einer extensiven Nutzung des feuchten Grünlandes,
- 5.) Erhaltung hoher Grund- und Bodenwasserstände sowie die Förderung oberflächennaher Wasserstände auf hierzu geeigneten Teilflächen,
- 6.) Sicherung störungsarmer Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete.

Im Einzelnen liegen keine Informationen zur Verortung der vorkommenden, schützenswerten Arten, der Biotop- und Lebensraumtypen im TKS vor.

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen

Im Bereich des VSG müssen bei einer Querung Beeinträchtigungen – insbesondere von Rast- und Brutvögeln – ausgeschlossen werden. Eine offene Querung in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen erscheint zweckmäßig. Es sind aufwändige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. In Betracht kommen v. a. Bauzeitenbeschränkungen für Brut- und Rastvögel mit sehr eingeschränktem Zeitfenster für den Baustellenbetrieb, aufwendige Baustellenlogistik und Schutzvorkehrungen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungsflächen im Längenbereich von 100 m bis 1.000 m sowie die Steuerung und räumliche Begrenzung von Absenkrichtern aus der Wasserhaltung in Baugruben.

Bewertung der Einzelkriterien des Riegels

	EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“ Die Erhaltungsziele und die speziellen Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten können bei einer offenen Querung in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen und Vermeidung von Störungen des Wasserhaushaltes über den näheren Baubereich hinaus voraussichtlich eingehalten werden. Um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt: 500 m bis 800 m. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.
---	--

Gesamtbewertung des Riegels

	Siehe Bewertung des Einzelkriteriums.
---	---------------------------------------

Erläuterungen

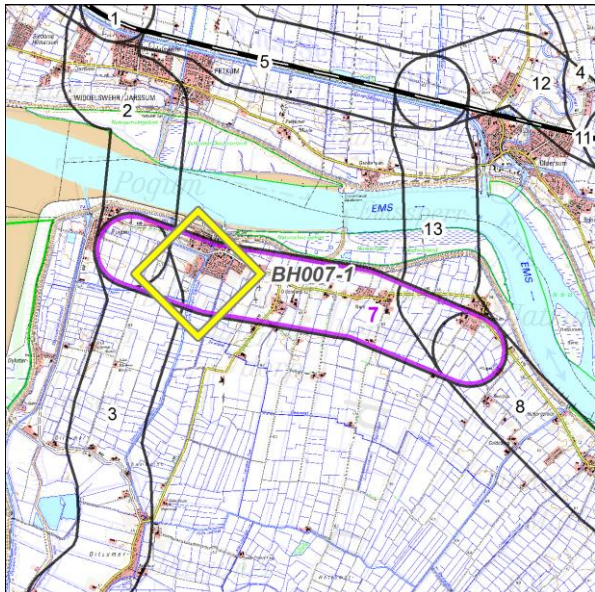
-/-

Anzahl Riegel im Trassenkorridorsegment

	Riegel	Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüner Riegel	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelber Riegel	Mittleres Realisierungshemmnis	
	Oranger Riegel	Hohes Realisierungshemmnis	1
	Roter Riegel	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

Keine Planerische Engstelle im TKS vorhanden.

5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
BH 007-1 bis BH 007-4			
Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs		
BH 007-1	Querung des Ditzum – Bunder Sieltief (ca. 21 m breit)		
BH 007-2	Querung einer Landesstraße (Prognose)		
BH 007-3	Querung von Gräben 5 – 15 m: 2 (Prognose)		
BH 007-4	Querung von Gräben < 5 m: 14 (Prognose)		
Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
BH 007-1: Ditzum – Bunder Sieltief			
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
BH 007-1: Offene oder geschlossene Querung BH 007-2: Geschlossene Querung BH 007-3: Offene oder geschlossene Querung BH 007-4: Offene Querung			
Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
	BH 007-1: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 007-2: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 007-3: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 007-4: Keine erhöhten Anforderungen		
Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
Bautechnisches Hindernis		Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	14
	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	4
	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	
	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment

Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums.)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	212,2	38,0	Siedlung und Erholung	64,7	11,6
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G)	0,0	0,0
			FFH-Gebiete	0,0	0,0
			Vogelschutzgebiete	147,6	26,4
			Wasser	0,1	0,0
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK II	241,8	43,3	Siedlung und Erholung	2,1	0,4
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz	409,9	73,4
			Wasser	3,8	0,7
			Boden	0,0	0,0
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK III	104,5	18,7	Biotop- und Gebietsschutz	558,5	100,0
			Wasser	0,0	0,0
			Boden	558,5	100,0
			Ziele der Raumordnung	228,0	40,8
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	558,5	100,0			
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment					
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien			-/-		
Punktuell auftretende Kriterien			Großteile des TKS am südlichen Rand stellen schutzwürdige Biotope dar. Es sind mehrere punktuelle bis flächige Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit einschränken.		
Regionale Besonderheiten			Engmaschiges Netz von Entwässerungsgräben.		

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

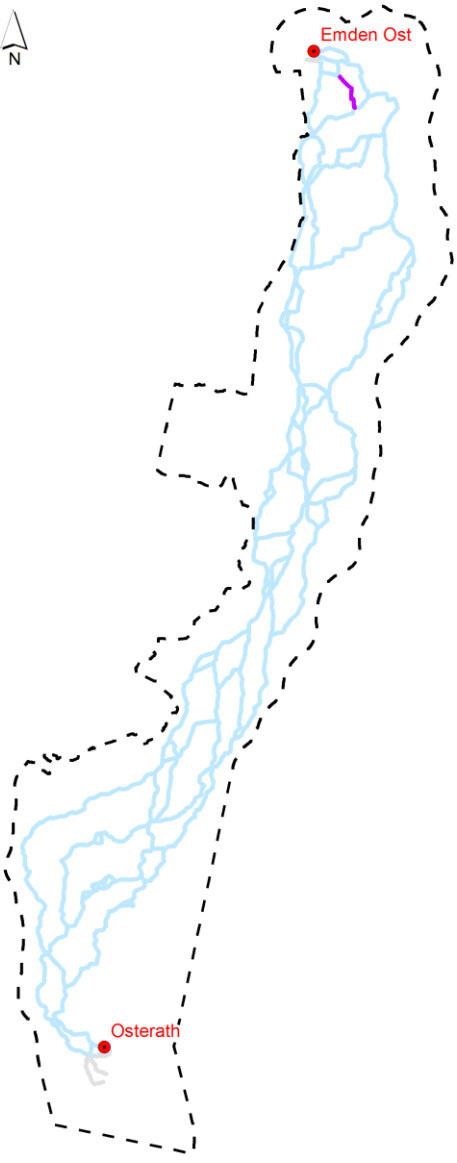
Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2 m	558,5	100,0
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	529,3	94,7
	Sonstiges	0,0	0,0

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Im gesamten TKS treten niedrige Grundwasserflurabstände unter 2 m auf. Auf nahezu der gesamten TKS Fläche muss mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden gerechnet werden.
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Durch das nahezu flächendeckende Auftreten von sulfatsauren Böden und niedrigen Grundwasserflurabständen kommt es zu einer vollständigen Überlagerung beider Kriterien. Hinzu kommen bautechnische Hindernisse wie klassifizierte Straßen und ein Fließgewässer, die in den Überlagerungsbereichen gequert werden müssen.
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben.
Regionale, örtliche Besonderheiten	

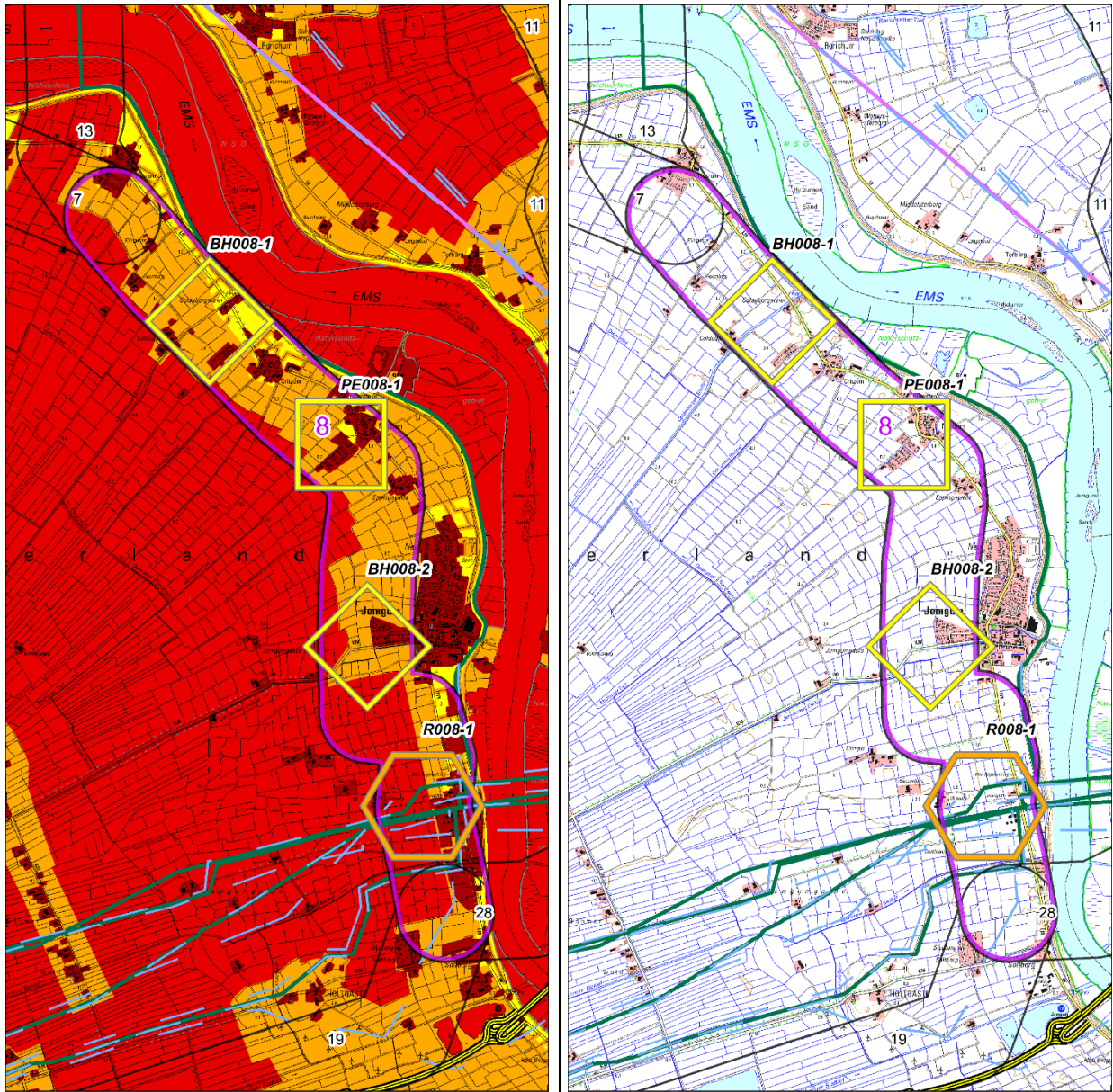
7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Nicht vorhanden	
Beschreibung der Bündelungsoption / Vorteile der Bündelungsoption:	Beschreibung der Bündelungsoption: -	Vorteile der Bündelungsoption: -
Anteil ungebündelter Verlauf:	4,8 km	100 %
Anteil gebündelter Verlauf:	0,0 km	0 %

8. Fazit / Zusammenfassung
Das TKS verbindet das TKS 2 im Westen mit dem TKS 8 im Osten. Im Verlauf werden die beiden südlichen (linksemsischen) Anschlusspunkte zu den potenziellen Emskreuzungsstellen bei den Ortslagen Ditzum bzw. Oldersum verbunden. Das TKS stellt gleichermaßen den ersten Abschnitt der östlichen Rheiderland-Passage dar. Im TKS entsteht durch das EU-VSG „Rheiderland“ der Riegel R 007-1, da dieses die gesamte TKS-Breite einnimmt. Es stellt ein hohes Realisierungshemmnis dar. Planerische Engstellen sind im TKS nicht vorhanden. Bis auf ein breiteres Sieltief kommen im TKS keine größeren bautechnischen Hindernisse vor. Der Anteil der RWK I*/II an der Gesamtfläche ist recht hoch (38,0 %, v. a. EU-VSG Rheiderland). Die RWK II nimmt einen ähnlich hohen Anteil (43,3 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz) der Fläche ein. Der Rest wird von RWK III ausgefüllt (18,7 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz, Boden), wobei die Oberkriterien Biotop- und Gebietsschutz und Boden die TKS-Fläche vollständig ausfüllen. BWK II-Flächen fehlen vollständig. Das TKS weist flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände auf. Ebenfalls muss auf nahezu der gesamten Fläche mit dem Auftreten von sulfatsauren Böden gerechnet werden. Es bestehen im TKS keine Bündelungsoptionen mit erdverlegten Leitungen, Freileitungen oder übergeordneten Verkehrswegen.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 8

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Landkreis Leer
Kommunen	Gemeinde Jemgum (mit div. Ortsteilen)
Länge des Trassenkorridorsegments	8,83 km
Anschlusssegmente	Nord: 7, 13; Süd: 19
	Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) liegt mittig im Norden des TK-Netzes vollständig im LK Leer. Es verläuft emsparallel und verbindet die TKS 7 und 13 im Norden mit dem TKS 19 im Süden.

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Der Riegel R 008-1 (Siedlung, EU-VSG) liegt im Süden des TKS südlich von Jemgum. Die Planerische Engstelle PE 008-1 (Siedlung, EU-VSG) liegt etwa in der Mitte des TKS im Bereich der Ortschaft Midlum. Die Bautechnischen Hindernisse BH 008-1 und BH 008-2 (Gewässerquerungen) liegen im Norden am Coldeborger Sieltief und im Süden am Jemgumer Sieltief.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS ist vollständig in der Naturräumlichen Einheit Emsmarschen gelegen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum des TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen. Insgesamt ist der TKS-Abschnitt jedoch recht siedlungsarm. Neben den Siedlungen Hatzum, Critzum, Midlum und Jemgum finden sich nur vereinzelt Streusiedlungen und Einzelhoflagen. Jemgum stellt dabei die größte Siedlung dar, die mit den westlich liegenden Siedlungsbereichen in das TKS hineinragt. Die nördlich von Jemgum liegende Ortschaft Midlum befindet sich in ihrer Gesamtausdehnung im TKS. Neben den Sielen Coldeborger Sieltief, Critzumer Sieltief, Midlumer Tief und Jemgumer Sieltief, die das TKS auf vollständiger TKS-Breite queren, findet sich ein dichtes Gewässernetz aus zahlreichen Gräben. Das Marschland im TKS ist landwirtschaftlich geprägt, vorherrschend ist die Milchwirtschaft. Größere Gehölzstrukturen fehlen nahezu vollständig.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet die TKS 7 und 13 im Norden mit dem TKS 19 im Süden. Bei dem TKS ist eine deutliche Nord-Süd-Richtung festzustellen. Von seinem Anfangspunkt im Norden verläuft das TKS zunächst in südöstlicher Richtung mit Querung des Coldeborger Sieltiefs, des Critzumer Sieltiefs und des Midlumer Tiefs, bis es vor Jemgum Richtung Süden verschwenkt, um die Ortschaft Jemgum weitestgehend zu umfahren. Im nun starken Nord-Süd-Verlauf führt das TKS recht geradlinig zum Endpunkt nördlich von Soltborg.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Das TKS 8 wurde als eine von zwei Korridor-Optionen zur Querung des Rheiderlandes zwischen Emden und Bunde/Weener entwickelt. Das vorliegende TKS bildet dabei den in südliche Richtung entlang der Ems verlaufenden Anschluss der potenziellen Emskreuzungsstelle bei Oldersum (TKS 13). Bei Jemgum befindet sich der südliche Anschlusspunkt zum nächsten TKS, welches sich bei Bunde mit dem westlichen „Rheiderland-Korridor“ vereinigt. Das TKS nutzt einen Bereich geringerer Raumwiderstände zwischen der Ems und dem EU-Vogelschutzgebiet „Rheiderland (beide RWK I)“. Das TKS umgeht den Kernbereich des Vogelschutzgebiets und schneidet es lediglich im östlichen Randbereich.

Im TKS 8 bestehen Bündelungsoptionen mit einer Erdgasfernleitung und einer parallel zum TKS verlaufenden Solefernleitung. Auf eine durchgehende Bündelungsoption mit der Solefernleitung wurde allerdings verzichtet, da sich diese in naher Parallellage zum Emsdeich befindet. Eine Bündelung ist dort aus genehmigungs- und bautechnischen Gründen daher nur schwer umsetzbar.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I*/ I:

Von Norden ragen die Siedlungen bei Hatzum, Critzum, Midlum, Jemgum und Soltborg in das TKS. Die Siedlung Midlum befindet sich in der Gesamtausdehnung innerhalb des TKS, während die Ortschaft Jemgum mit den westlich liegenden Teilbereichen in das TKS hineinragt. Südlich von Jemgum schließt sich ein Gewerbe- und Industriegebiet an, das teilweise die Hälfte der TKS-Breite einnimmt. Ansonsten finden sich vereinzelt Streusiedlungen und Einzelhoflagen. Die Kirchen von Critzum und Midlum stellen sensible Einrichtungen dar, der Friedhof von Jemgum liegt kleinflächig im TKS (RWK I*).

Ganz im Norden liegt ein sehr kleines Stillgewässer. Über den gesamten TKS-Verlauf ragt von Westen das EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“ in das TKS und nimmt südlich von Jemgum im weiteren Verlauf nahezu die Hälfte der TKS-Breite ein. Das EU-VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ ragt nördlich von Critzum kleinflächig in das TKS. Es ist teilweise deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet 2507-331 „Unterems und Außenems“ und dem lagegleichen NSG „Unterems“, welches ebenfalls das TKS berührt (RWK I).

RWK II:

Das TKS wird von einem sehr engmaschigen Gewässernetz bestehend aus Kanälen und Sielen durchzogen. Im Norden am Anschlusspunkt findet sich eine Windkraftanlage. Der Bereich des EU-VSG stellt einen für Brutvögel wertvollen Bereich dar und ragt bei Jemgum über dieses hinaus, das IBA DE068 „Rheiderland“ füllt darüber hinaus nahezu das gesamte TKS aus und spart nur teilweise die Siedlungsbereiche bei Hatzum, Critzum, Midlum und Jemgum aus. Das IBA „Emsmarsch Leer-Emden“ berührt nur kleinflächig im Norden das TKS.

RWK III:

Die Böden im gesamten TKS sind verdichtungsempfindlich, schutzwürdige Böden kommen nur sehr kleinflächig an der nördlichen Grenze vor. Zudem stellt der Raum des gesamten TKS einen für Gastvögel wertvollen Bereich dar. Das EU-VSG ist im TKS zudem deckungsgleich mit dem LSG LER 00003 „Rheiderland“. Von Westen ragt teilweise ein Vorranggebiet für Natur und Landschaft vor allem im nördlichen und südlichen Abschnitt des TKS hinein. Die Flächen des EU-VSG sind als Vorranggebiet für Biotopverbund und für Natura 2000, teilweise auch für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung ausgewiesen.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Nahezu im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Nahezu im gesamten TKS muss mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden gerechnet werden, mit Ausnahme des Siedlungsgebietes Jemgum.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

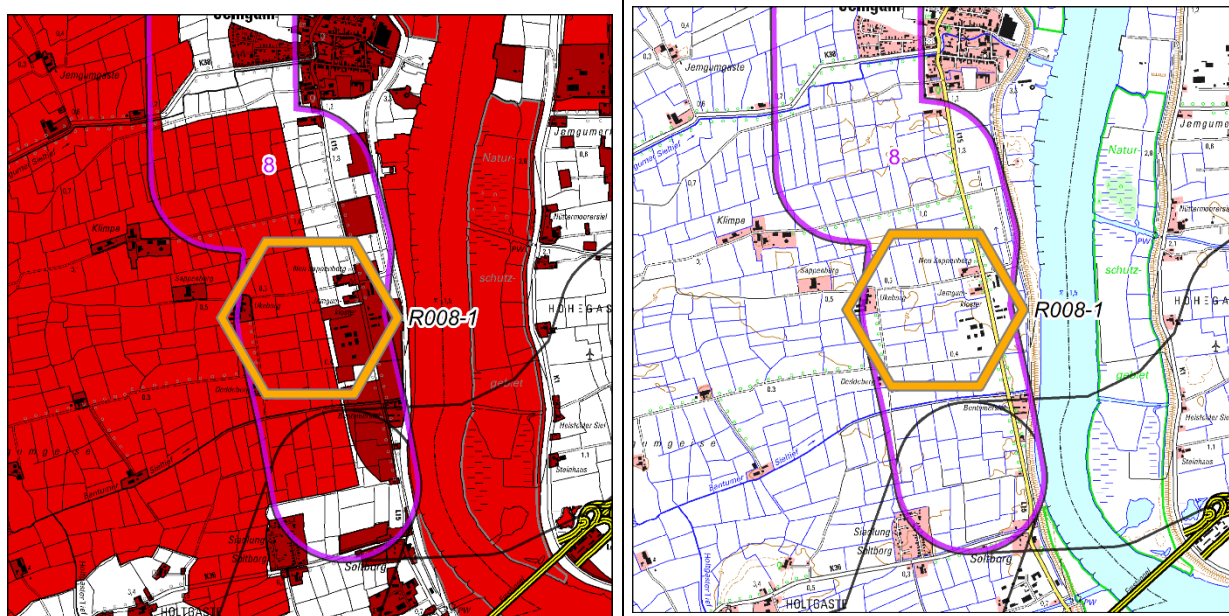
Riegel: R 008-1; Planerische Engstelle: PE 008-1; Bautechnisches Hindernis: BH 008-1 bis BH 008-4

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

R 008-1

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
R 008-1	2	Industrie- und Gewerbeflächen bei Jemgum	I*
		EU-VSG DE2709-401 Rheiderland	I
	Die Industrie- und Gewerbeflächen im Osten und das EU-VSG Rheiderland im Westen grenzen südlich von Jemgum direkt aneinander an und bilden den Riegel.		

Verortung des Riegels



Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels

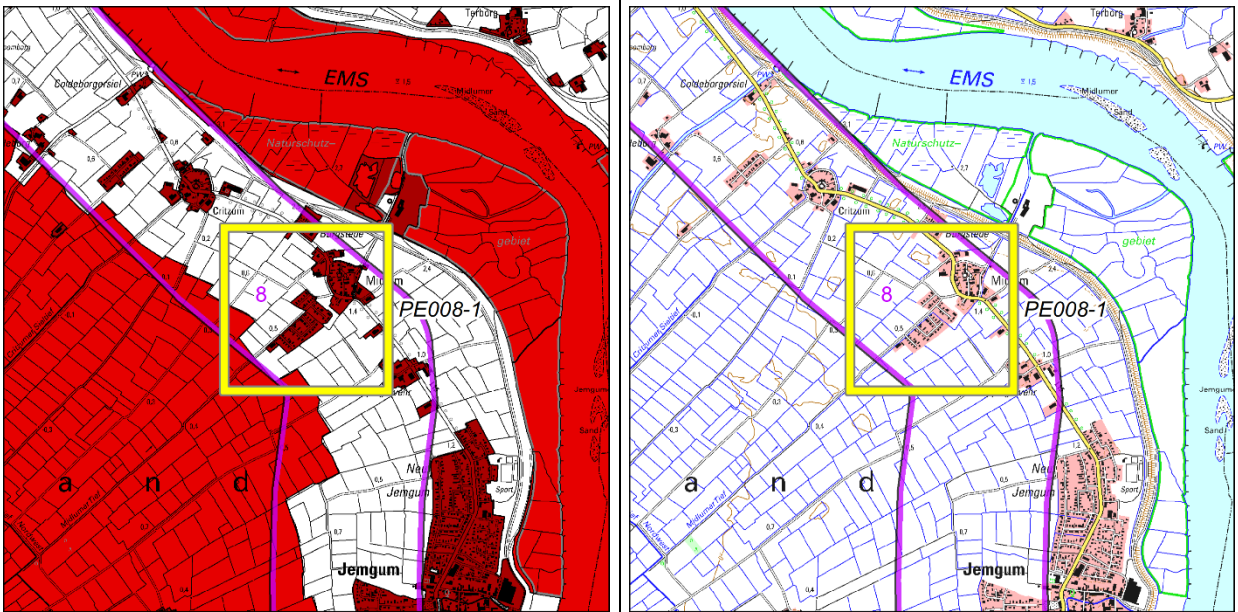
Industrie- und Gewerbeflächen:

Südlich von Jemgum schließen sich Industrie- und Gewerbeflächen an. Diese ragen von Osten bis annähernd zur Hälfte der TKS-Breite in dieses hinein.

EU-VSG DE2709-401 Rheiderland:

Das EU-VSG ragt von Westen in das TKS und nimmt dabei auf einer großen Länge mehr als die Hälfte der TKS-Breite ein. Bezeichnend für das Vogelschutzgebiet ist das ausgedehnte, hochwassergeschützte, offene Marschland, das teilweise unter dem Meeresspiegel gelegen ist und durch Siele und Schöpfwerke entwässert wird. Vorwiegend findet sich hier intensive Grünlandnutzung. Es stellt das zahlenmäßig bedeutenste Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse im westlichen Niedersachsen dar und weist aufgrund seiner Funktion als Hochwasserfluchtplatz des Dollarts für Watvögel eine besondere Bedeutung auf. Zudem stellt es ein Brutgebiet für Wiesenvögel von herausragender Bedeutung dar.

Erhaltungsziele:			
Allgemeine Erhaltungsziele sind:			
1) Erhaltung der weiträumigen, offenen und von hohen senkrechten Strukturen weitgehend unbelasteten Landschaft,			
2) Erhaltung unzerschnittener Lebensräume mit ihren artspezifischen ökologischen Funktionen und räumlichen Wechselbeziehungen,			
3) Vermeidung von Störung in den Brut-, Rast- und Überwinterungsgebieten und Hochwasserrastplätzen, die sich auf Lebensverhältnisse dieser Arten erheblich beeinträchtigend auswirken können,			
4) Erhaltung, Wiederherstellung und Optimierung von Brut- und Nahrungsflächen sowie weitgehend ungestörter Rast- und Ruhezeiten,			
5) Erhaltung von flachen strukturreichen Brut-, Rast- und Überwinterungsgewässern wie dem Erlensee, dem See im Wymeerster Hammrich und den Kleipütten in Heinitzpolder.			
Daneben wurden spezielle Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten formuliert:			
1) Erhaltung der offenen, weitgehend ackerbaulich genutzten, kulturhistorisch wertvollen Polderlandschaft als Nahrungsflächen und Hochwasserrastplätze und als Brut- und Nahrungsraum für Vögel der Ackermarsch,			
2) Erhaltung des grünlandgeprägten Offenlandcharakters mit einem Nutzungsmosaik aus Wiesen und Weiden,			
3) Erhaltung und Förderung feuchter Wiesen und Wieden mit ihren landschaftstypischen Strukturen (z. B. Gruppen und Blänken) als Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete,			
4) Förderung einer extensiven Nutzung des feuchten Grünlandes,			
5) Erhaltung hoher Grund- und Bodenwasserstände sowie die Förderung oberflächennaher Wasserstände auf hierzu geeigneten Teilflächen,			
6) Sicherung störungsarmer Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete.			
Im Einzelnen liegen keine Informationen zur Verortung der vorkommenden, schützenswerten Arten, der Biotop- und Lebensraumtypen im TKS vor.			
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen			
Eine Querung der Industrie- und Gewerbeflächen ist nicht möglich. Es sind keine durchgehenden Lücken vorhanden, die für eine Querung genutzt werden könnten. Insofern ist eine Querung an der östlichen Grenze des VSG erforderlich. Im Bereich des VSG müssen bei einer Querung Beeinträchtigungen insbesondere von Rast- und Brutvögeln ausgeschlossen werden. Eine offene Querung in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen erscheint zweckmäßig. Es sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. In Betracht kommen v. a. Bauzeitenbeschränkungen für Brut- und Rastvögel mit sehr eingeschränktem Zeitfenster für den Baustellenbetrieb, aufwendige Baustellenlogistik und Schutzvorkehrungen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungsflächen im Längsbereich von 100 – 1.000 m sowie die Steuerung und räumliche Begrenzung von Absenkrüthern aus der Wasserhaltung in Baugruben.			
Bewertung der Einzelkriterien des Riegels			
	Industrie- und Gewerbeflächen bei Jemgum Industrie- und Gewerbeflächen können aufgrund der Planungsleit- und -grundsätze nicht gequert werden. Lücken oder Freiräume, die für eine Querung des Gewerbegebietes genutzt werden könnten, sind nicht vorhanden. Es besteht daher ein sehr hohes Realisierungshemmnis.		
	EU-VSG DE2709-401 Rheiderland Die Erhaltungsziele und die speziellen Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten können bei einer offenen Querung in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen und Vermeidung von Störungen des Wasserhaushaltes über den näheren Baubereich hinaus voraussichtlich eingehalten werden. Um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt: 1.500 m. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.		
Gesamtbewertung des Riegels			
	Eine Quermöglichkeit der Industrie- und Gewebeflächen ist nicht gegeben. Der Riegel kann im Bereich des EU-VSG bei Anwendung von Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen passiert werden. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.		
Erläuterungen			
-/-			
Anzahl Riegel im Trassenkorridorsegment			
Riegel		Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüner Riegel	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelber Riegel	Mittleres Realisierungshemmnis	
	Oranger Riegel	Hohes Realisierungshemmnis	1
	Roter Riegel	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment		
PE 008-1		
Konflikt-Nr.	Art der planerischen Engstelle / Belang	RWK
PE 008-1	Wohn- und Mischbauflächen bei Midlum	I*
	EU-VSG DE2709-401 Rheiderland	I
	Von Osten ragt das Siedlungsgebiet von Midlum und von Westen auf gleicher Höhe das EU-VSG Rheiderland in das TKS, so dass nur noch ein Passageraum von ca. 100 m gegeben ist.	
Verortung der planerischen Engstelle		
		
Beschreibung der Einzelkriterien der planerischen Engstelle		
Wohn- und Mischbauflächen bei Midlum: Von dem Siedlungskern von Midlum im Osten außerhalb des TKS zieht sich ein größeres Siedlungsband nach Westen in das TKS und nimmt ungefähr die Hälfte der TKS-Breite von diesem ein. EU-VSG DE2709-401 Rheiderland: Beschreibung der Lage und der wertgebenden Merkmale siehe Pkt.5.1.		
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen		
Eine Querung kann in Regelbauweise erfolgen. Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen des angrenzenden VSG kommen v. a. Bauzeitenbeschränkungen für Brut- und Rastvögel, ggf. mit eingeschränktem Zeitfenster für den Baustellenbetrieb in Betracht.		
Weitere vorhandene liniengebundene Infrastrukturen (Bsp.: Straße, Schiene, Freileitungen etc. in der Engstelle)		
An der Engstelle wird eine Gemeindestraße gequert.		
Bewertung der planerischen Engstelle		
	Die Engstelle beträgt nahezu die dreifache Regelstreifenbreite. Erhebliche, randliche Beeinträchtigungen des nahegelegenen EU-VSG sind durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen, z.B. Bauzeitenbeschränkungen für Brut- und Rastvögel, auszuschließen. Es besteht ein mittleres Realisierungshemmnis.	
Erläuterungen		
-/-		

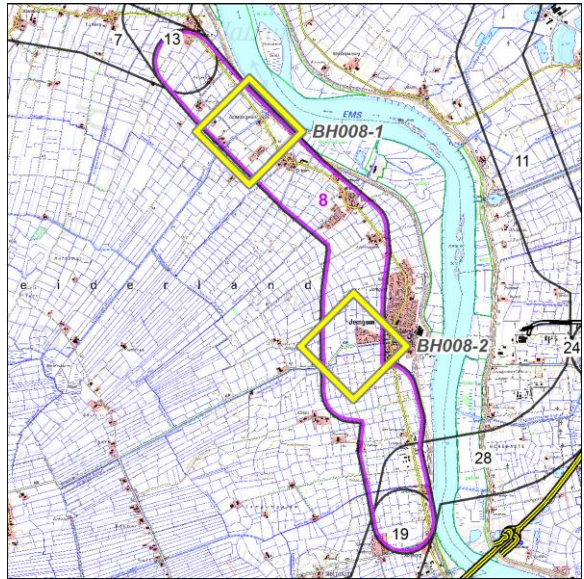
Anzahl planerischer Engstellen im Trassenkorridorsegment			
Planerische Engstelle		Realisierungshemmnis	Anzahl
●	Grüne Planerische Engstelle	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
●	Gelbe Planerische Engstelle	Mittleres Realisierungshemmnis	1
●	Orange Planerische Engstelle	Hohes Realisierungshemmnis	
●	Rote Planerische Engstelle	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment

BH 008-1 bis BH 008-4

Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 008-1	Querung des Coldeborger Sieltief (ca.30 m Gewässerbreite)
BH 008-2	Querung des Jemgumer Sieltief (ca. 15 m Gewässerbreite)
BH 008-3	Querung von Gräben 5 – 15 m: 2 (Prognose)
BH 008-4	Querung von Gräben < 5 m: 30 (Prognose)

Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 008-1: Coldeborger Sieltief BH 008-2: Jemgumer Sieltief	
---	---

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 008-1: Offene oder geschlossene Querung
BH 008-2: Offene oder geschlossene Querung
BH 008-3: Offene oder geschlossene Querung
BH 008-4: Offene Querung

Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

●	BH 008-1: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 008-2: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 008-3: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen
●	BH 008-4: Keine erhöhten Anforderungen

Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
Bautechnisches Hindernis		Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein/ geringes Realisierungshemmnis	30
	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	4
	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	
	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment					
Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	378,8	39,7	Siedlung und Erholung	99,6	10,4
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G)	5,1	0,5
			FFH-Gebiete	6,6	0,7
			Vogelschutzgebiete	277,0	29,0
			Wasser	0,1	0,0
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK II	463,0	48,5	Siedlung und Erholung	0,0	0,0
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz	773,8	81,0
			Wasser	4,6	0,5
			Boden	0,0	0,0
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK III	113,1	11,8	Biotop- und Gebietsschutz	951,8	99,7
			Wasser	0,0	0,0
			Boden	953,2	99,8
			Ziele der Raumordnung	303,0	31,7
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	954,9	100,0			
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment					
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien			-/-		
Punktuell auftretende Kriterien			Im nördlichen Bereich ragt kleinflächig ein § 30-Biotop in das TKS. Großteile der TKS-Fläche im Westen befinden sich auf schutzwürdigen Biotopen. Genügend (> 170 m) Passageraum ist durchgängig gegeben. Es sind flächige bzw. überregional bedeutsame Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit deutlich einschränken.		
Regionale Besonderheiten			Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.		

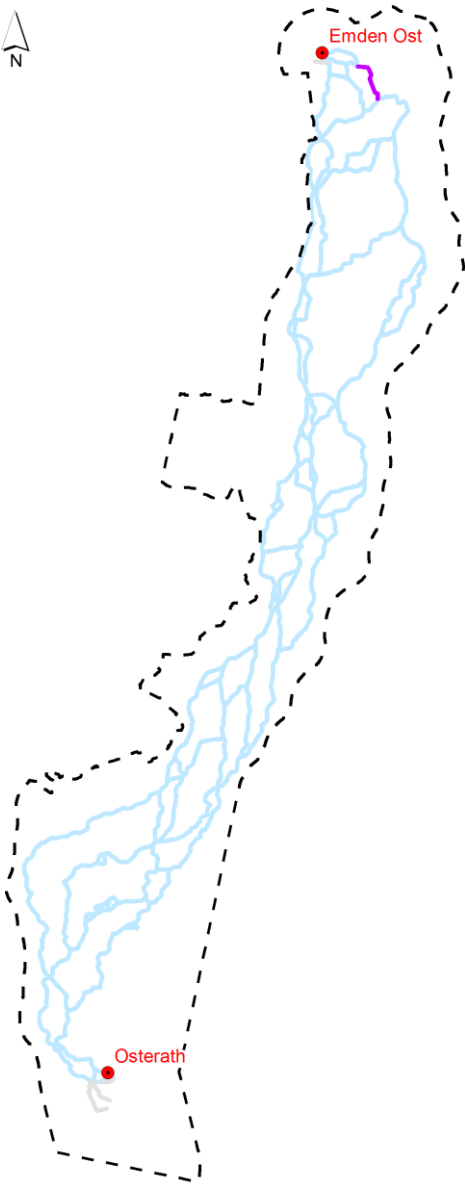
6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment			
Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2m	918,5	99,8
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	822,4	89,4
	Sonstiges	0,0	0,0

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Nahezu im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m. Es muss ebenfalls auf nahezu der gesamten TKS mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden gerechnet werden.
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Durch das flächendeckende Auftreten von sulfatsauren Böden und niedrigen Grundwasserflurabständen kommt es zu einer vollständigen Überlagerung beider Kriterien. Hinzu kommen bautechnische Hindernisse wie klassifizierte Straßen und ein Fließgewässer, die in den Überlagerungsbereichen gequert werden müssen.
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen sind die Auflagen der Betreiber zu beachten. In der Regel haben diese Auflagen einen Mehraufwand für Planung und Bauausführung der Kabelanlage zur Folge. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben.
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.

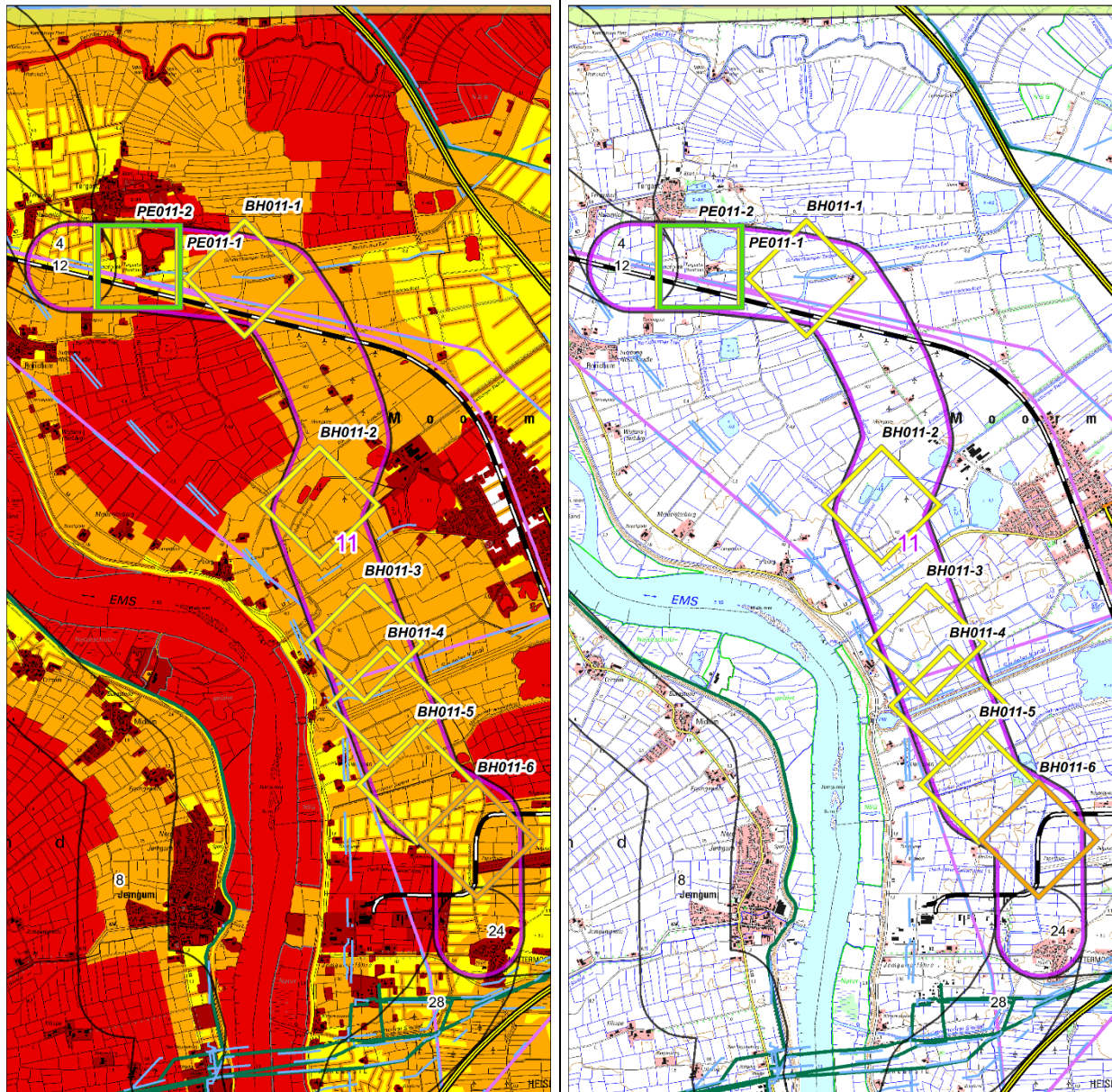
7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitungen	
Beschreibung der Bündelungsoption / Vorteile der Bündelungsoption:	Beschreibung der Bündelungsoption:	Vorteile der Bündelungsoption:
	Solefernleitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
	Erdgasfernleitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont
Anteil ungebündelter Verlauf:	5,2 km	61 %
Anteil gebündelter Verlauf:	3,5 km	39 %
Solefernleitung:	2,8 km	33%
Erdgasfernleitung:	0,5 km	7%

8. Fazit / Zusammenfassung
Das TKS verbindet die TKS 7 und 13 im Norden mit dem TKS 19 im Süden. Das TKS bildet eine von zwei möglichen Korridor-Optionen zur Querung des Rheiderlandes und verläuft in Nord-Süd-Richtung entlang der Ems. Es beginnt südlich der potenziellen Emskreuzungsstelle bei Oldersum und endet am Anschlusspunkt bei Jemgum. Der einzige Riegel im TKS R 008-1 stellt ein hohes Realisierungshemmnis dar. Die planerische Engstelle P 008-1 stellt ebenfalls ein mittleres Realisierungshemmnis dar. Bis auf zwei breitere Sieltiefe kommen im TKS keine größeren bautechnischen Hindernisse vor. Neben zwei bereiteren Sieltiefen sind zwei weitere breite Gräben (5 – 15 m) als mittleres Realisierungshemmnis zu nennen. Die Flächen der RWK I*/I (39,7 %, v. a. Siedlung und Erholung, Vogelschutzgebiet) nehmen einen relativ großen Anteil des TKS ein. Die Hälfte der TKS-Fläche ist durch RWK II (48,5 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz) belegt. Der Rest entfällt auf die RWK III (11,8 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz, Boden), wobei die Oberkriterien Biotop- und Gebietsschutz sowie Boden beide nahezu 100 % der TKS-Fläche einnehmen. Das TKS weist nahezu flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände auf. Darüber hinaus muss auf fast der gesamten TKS Fläche mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden gerechnet werden. Auf Grund ihres Verlaufs unmittelbar am Emsdeich ist eine Bündelungsoption mit der dortigen Solefernleitung auf der gesamten Länge aus genehmigungs- und bautechnischer Sicht voraussichtlich nur schwer umsetzbar. Es besteht zudem eine Bündelungsoption mit einer Erdgasfernleitung.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 11

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Landkreis Leer
Kommunen	Einheitsgemeinde Moormerland, Stadt Leer
Länge des Trassenkorridorsegments	10,23 km
Anschlusssegmente	Nord: 4, 12; Süd: 24, 28
	
Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) ist im Nordosten des Trassenkorridornetzes auf dem Gebiet des Landkreises Leer gelegen und verbindet die TKS 4 und 12 im Norden mit den TKS 24 und 28 im Süden.	

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Im Westen des TKS liegen die Planerischen Engstellen PE 011-1 (Siedlung und Gewässer) und PE 011-2 (Gewässer und EU-VSG) südlich der Ortslage Tergast. Die Bautechnischen Hindernisse BH 011-1 bis BH 011-6 verlaufen bei BH 011-1 beginnend von Nord nach Süd. Hierbei handelt es sich um die Querung einer Bahnlinie und um Gewässerquerungen.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS befindet sich vollständig in der Naturräumlichen Einheit Emsmarschen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum des TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen. Insgesamt stellt das TKS aber ein sehr dünn besiedeltes Gebiet dar. Im Norden des TKS beschränkt sich die Bebauung auf den südlichen Ortsrandbereich von Tergast sowie wenige Streusiedlungen und Einzelhoflagen, im Süden liegt die Ortschaft Nüttermoor fast vollständig im TKS. Im nördlichen Teilbereich des TKS liegt der Windpark Neermoor. Im Süden des TKS liegen Gewerbe- und Industriegebiete westlich von Nüttermoor sowie der Flugplatz Leer-Papenburg. Durchzogen wird das TKS von einem dichten Gewässernetz bestehend aus Gräben, teilweise queren auch größere Fließgewässer wie Siele und der Sauteler Kanal das TKS. Vereinzelt finden sich im TKS Stillgewässer. Größere Gehölzstrukturen finden sich im TKS – außer an den Stillgewässern und einem kleinen Waldbereich im Norden – kaum.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet die TKS 4 und 12 im Norden mit den TKS 24 und 28 im Süden. Der Anfangspunkt liegt dabei etwas südlich der Ortslage Tergast, von dem aus das TKS zum Endpunkt nördlich der Ortslage Nüttermoor führt. Zunächst folgt das TKS vom Anfangspunkt aus dem Verlauf einer Bahnstrecke nach Osten, quert das Rorichumer Tief, knickt danach nach Süden ab und führt in nahezu gestrecktem Verlauf westlich an einem Industrie- und Gewerbegebiet vorbei, quert den Sauteler Kanal und führt dann zum Endpunkt im Süden bei Nüttermoor.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Zwischen Emden und Leer verlaufen zwei Korridore links der Ems im Bereich des Rheiderlands. Bei ihnen wird die Ems nahe Petkum und Oldersum gequert. Das TKS 11 wurde abgegrenzt, um den Raum Leer rechts der Ems zu erreichen und somit die Möglichkeit zu eröffnen, die Ems in Nähe des Emstunnels zu queren. Hier ist der Fluss nur noch ca. 400 m breit. Alternativ wird ein TKS zur östlichen Umgehung von Leer erreicht. Ein EU-Vogelschutzgebiet wird im Osten umgangen. Von einer Bündelung mit den beiden östlich verlaufenden Leitungen (Erdgasleitung und Hochspannungsfreileitung) musste abgesehen werden, da im Bereich der Straßenbebauung Neermoor keine Baulücke für die Aufnahme der Kabelanlage mehr existiert. In seinem südlichen Abschnitt kann das TKS mit einer Hochspannungsfreileitung gebündelt werden, im Norden ist die Bündelung mit einer Freileitung und einer Bahnlinie möglich.

Das TKS quert über weite Bereiche ein IBA-Gebiet, das in die RWK II fällt. Es wird davon ausgegangen, dass die hieraus entstehenden naturschutzfachlichen Konflikte z. B. über Bauzeitenregelungen bewältigt werden können.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I*/ I:

An Siedlungsbereichen im TKS finden sich abgesehen von der Ortschaft Nüttermoor, die fast vollständig innerhalb des TKS liegt, nur vereinzelte Streusiedlungen und Einzelhoflagen. Im Norden bei der Ortslage Tergast befindet sich die Bebauung am Sünneblink / Vesperweg im TKS und im Süden, etwas nordwestlich der Ortslage Nüttermoor am Endpunkt des TKS ragen Industrie- und Gewerbeflächen in das TKS. Zudem befindet sich die Start- und Landebahn des Flughafens Leer-Papenburg (RWK I*) im Süden bis zur Hälfte im TKS (RWK I*).

Es liegen mehrere Stillgewässer im TKS. Nahe des Anfangspunktes ragt das EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ von Süden in das TKS, nimmt aber nur randliche Bereiche ein. Von Norden ragt das WSG Zone 2 „Tergast“ in das TKS. Im südlichen Abschnitt befindet sich ein Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung im Osten und eines für industrielle Anlagen im Westen, etwas südlich davon RWK I).

RWK II:

Teile des TKS im Norden verlaufen vollständig durch Moorboden. Der Großteil des TKS befindet sich innerhalb des IBA DE064 „Terborg“, wobei nur die Bereiche im Norden des TKS nördlich der Eisenbahnstrecke und südlich kurz nach dem Veenhuser Sieltief nicht darin liegen. Der Bereich des EU-VSG stellt zudem einen für Brutvögel wertvollen Bereich dar. Neben dem Rorichumer Tief, dem Mengaster Schloot und dem Sauteler Kanal ist das TKS von einem sehr engmaschigen Gewässernetz durchzogen. Nordwestlich von Neermoor liegt der Windpark Neermoor. Im Norden liegen vereinzelt sehr kleine Waldflächen, im Bereich der Ortschaft Nüttermoor liegt eine kleine Siedlungsfreifläche.

RWK III:

Nahezu durchgängig im gesamten TKS findet sich verdichtungsempfindlicher Boden. Zudem befindet sich der nördliche TKS-Abschnitt innerhalb des WSG Zone 3 „Tergast“, der südlichste Abschnitt im WSG Zone 3 „Leer-Heisfelde“. Das gesamte Gebiet stellt dabei einen für Gastvögel wertvollen Bereich dar. Der Anfangs- und Endbereich des TKS liegen jeweils innerhalb eines Vorranggebietes für Trinkwassergewinnung. Östlich von Oldersum ragt von Süden ein Vorranggebiet für Biotopverbund und gleichzeitig für Natura 2000 in das TKS. Nördlich von Nüttermoor liegen Vorranggebiete für Natur und Landschaft. Große Flächen im TKS werden von Vorranggebieten für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung eingenommen.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Nahezu im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Nahezu im gesamten TKS ist mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden zu rechnen.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

Riegel: 0; Planerische Engstelle: PE 011-1, PE 011-2; Bautechnisches Hindernis: BH 011-1 bis BH 011-8

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

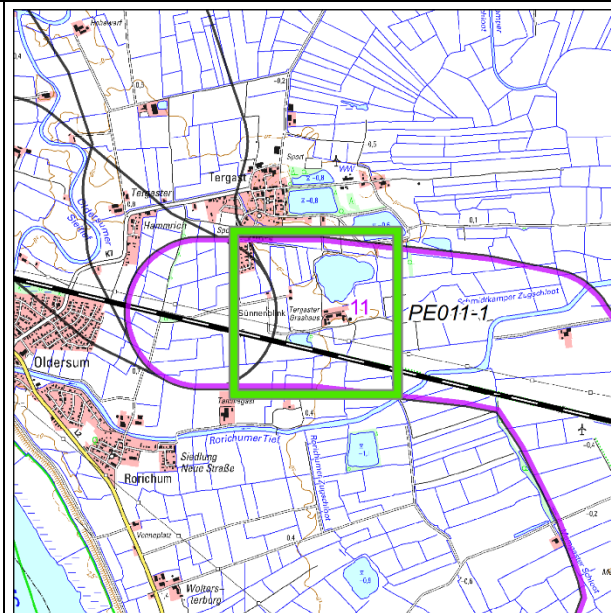
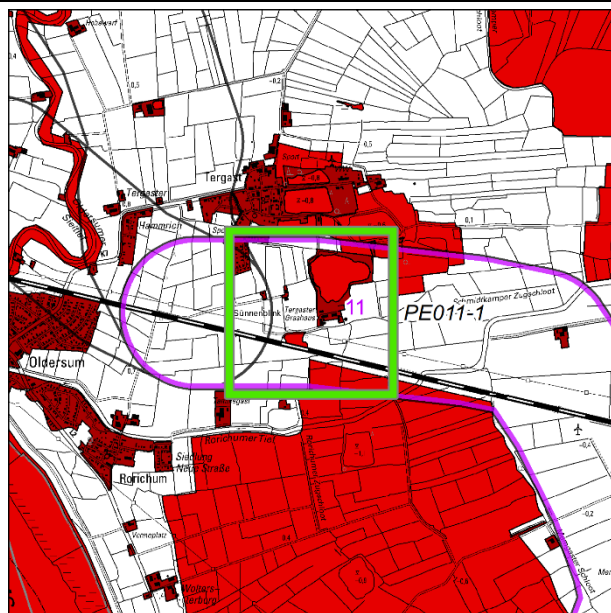
Kein Riegel im TKS vorhanden.

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

PE 011-1; PE 011-2

Konflikt-Nr.	Art der planerischen Engstelle / Belang	RWK
PE 011-1	Wohn- und Mischbebauung bei Tergast	I*
	Stillgewässer	I
	Südlich von Tergast befindet sich ein Stillgewässer im TKS, an das sich südlich unmittelbar landwirtschaftlicher Betrieb anschließt. Durch die geringe Entfernung von ca. 90 m zu einem weiteren, gehölzbestandenen Stillgewässer (nördlich der Bahnlinie) entsteht eine Engstelle.	

Verortung der planerischen Engstelle

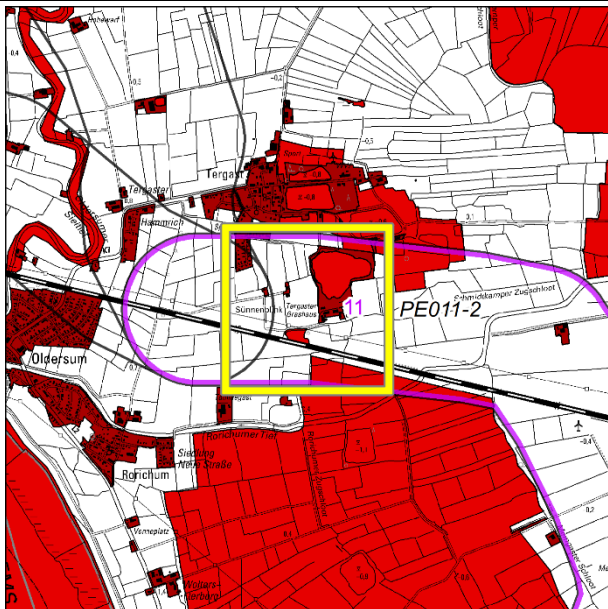
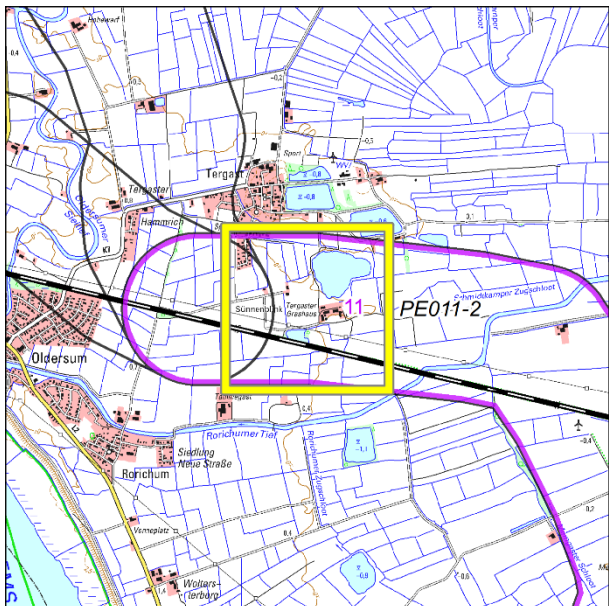


Beschreibung der Einzelkriterien der planerischen Engstelle

Stillgewässer und Einzelhofbebauung südlich der Ortslage Tergast: Nördlich der Bahnlinie Emden-Leer finden sich ein Stillgewässer und ein landwirtschaftlicher Betrieb. Zwischen den beiden Raumwiderständen verbleibt ein Passageraum von 90 m

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen

Die Engstelle kann in offener Bauweise durchquert werden. Es kommen gängige Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Reduzierung von Schall- und Lichtemissionen zur Verminderung der Beeinträchtigung der Aufenthaltsorte von Menschen) in Betracht.

Weitere vorhandene liniengebundene Infrastrukturen (Bsp.: Straße, Schiene, Freileitungen etc.) in der Engstelle		
Querung einer Erschließungsstraße		
Bewertung der planerischen Engstelle		
	Die Engstelle weist eine zwei- bis dreifache Regelstreifenbreite auf und kann ohne besondere Vorkehrungen in Regelbauweise passiert werden. Es besteht daher kein /bzw. ein nur geringes Realisierungshemmnis.	
Erläuterungen		
-/-		
Konflikt-Nr.	Art der planerischen Engstelle / Belang	RWK
PE 011-2	Stillgewässer	I
	EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden	I
	Auf Höhe der Ortslage Tergast ragt das EU-VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“ von Süden in das TKS. Nördlich der Eisenbahnstrecke liegt ein Stillgewässer (s. PE 011-1). Der Passageraum zwischen Stillgewässer im Norden und VSG im Süden beträgt ca. 75 m.	
Verortung der planerischen Engstelle		
 		
Beschreibung der Einzelkriterien der planerischen Engstelle		
EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“: Östlich der Ortslage Rohrichum ragt das EU-VSG bis zur Bahnlinie in das TKS. Es stellt einen tidebeeinflussten Bereich der Unterems mit Flusswatten, Prielen, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland dar. Dabei handelt es sich um ein Überwinterungs- und Rastgebiet für Gänse (Blässgans, Graugans, Nonnengans) und Säbelschnäbler von herausragender Bedeutung. Zudem ist es ein bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für verschiedene Wiesenvögel.		
Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Säbelschnäbler (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>), Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>), Weißstern-Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica cyaneola</i>), Weißwangengans (<i>Branta leucopsis</i>) sowie der Zugvogelarten Blässgans (<i>Anser albifrons</i>), Graugans (<i>Anser anser</i>), Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>), Pfeifente (<i>Anas penelope</i>), Regenbrachvogel (<i>Numenius phaeopus</i>), Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>), und Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>). Weiterhin genannt sind Brutvögel in Unterteilung in Küstenvögel, Schwimmvögel, Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen und Wiesenvögel sowie Arten der Watten und Salzwiesen, Arten der Offenländer, Arten der Fließgewässer und Stillgewässer der Vorländer sowie Greifvögel und Eulen. Die Bahnlinie stellt die nördlich Begrenzung des VSG dar. Von ihr geht eine Vorbelastung des Raums beidseits der Bahnlinie aus. Nördlich der Bahnlinie befindet sich ein gehölzumstandenes Stillgewässer (s. PE 011-1).		

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen	
Die Engstelle kann in offener Bauweise durchquert werden. Es kommen gängige Vermeidungsmaßnahmen in Betracht.	
Weitere vorhandene liniengebundene Infrastrukturen (Bsp.: Straße, Schiene, Freileitungen etc.) in der Engstelle	
Innerhalb der Engstelle verläuft die Bahnstrecke zwischen Emden und Leer.	
Bewertung der planerischen Engstelle	
	Die Engstelle weist eine zwei- bis dreifache Regelstreifenbreite auf und kann mit gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen passiert werden. Es besteht ein mittleres Realisierungshemmnis.
Erläuterungen	
-/-	

Anzahl planerischer Engstellen im Trassenkorridorsegment			
Planerische Engstelle		Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüne Planerische Engstelle	Kein/ geringes Realisierungshemmnis	1
	Gelbe Planerische Engstelle	Mittleres Realisierungshemmnis	1
	Orange Planerische Engstelle	Hohes Realisierungshemmnis	
	Rote Planerische Engstelle	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment	
BH 011-1 bis BH 011-8	
Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 011-1	Querung des Rorichumer Tief (ca. 30 m breit)
BH 011-2	Querung des Terborger Sieltief (ca. 20 m breit)
BH 011-3	Querung des Sauteler Sieltief (ca. 20 m breit)
BH 011-4	Querung des Sauteler Kanal (ca. 35 m breit, eingedeicht)
BH 011-5	Querung des Veenhuser Sieltief (ca. 15 m breit)
BH 011-6	Querung einer Bahnlinie (eingleisig)
BH 011-7	Querung einer Landesstraße (Prognose)
BH 011-8	Querung von Gräben < 5 m: 10 (Prognose)

Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
BH 011-1: Rorichumer Tief BH 011-2: Terborger Sieltief BH 011-3: Sauteler Sieltief BH 011-4: Sauteler Kanal BH 011-5: Veenhuser Sieltief BH 011-6: Bahnlinie			
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
BH 011-1: Offene oder geschlossene Querung BH 011-2: Offene oder geschlossene Querung BH 011-3: Offene oder geschlossene Querung BH 011-4: Offene oder geschlossene Querung BH 011-5: Offene oder geschlossene Querung BH 011-6: Geschlossene Querung BH 011-7: Geschlossene Querung BH 011-8: Offene Querung			
Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
●	BH 011-1: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
●	BH 011-2: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
●	BH 011-3: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
●	BH 011-4: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
●	BH 011-5: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
●	BH 011-6: Hohe Anforderungen und aufwendige Maßnahmen		
●	BH 011-7: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
●	BH 011-8: Keine erhöhten Anforderungen		
Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
	Bautechnisches Hindernis	Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
●	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	10
●	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	6
●	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	1
●	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse					
6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment					
Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/I	106,3	9,7	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G) FFH-Gebiete Vogelschutzgebiete Wasser Ziele der Raumordnung	28,8 9,4 0,0 0,0 14,8 33,5 25,8	2,6 0,9 0,0 0,0 1,3 3,0 2,3
RWK II	792,1	72,1	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	1,7 0,0 628,8 8,2 315,8 0,0	0,2 0,0 57,2 0,7 28,7 0,0
RWK III	200,4	18,2	Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	1.098,7 595,3 1.002,3 886,2	100,0 54,2 91,2 80,7
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	1.098,8	100,0			
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment					
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien			-/-		
Punktuell auftretende Kriterien			Kleinflächig ragen im Norden und Süden § 30-Biotope in das TKS, die jedoch den Passageraum nur unwesentlich einschränken. Ein kleines schutzwürdiges Biotop findet sich nur im Norden des TKS. Es sind mehrere punktuelle bis flächige Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit einschränken		
Regionale Besonderheiten			-/-		

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment			
Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2 m	1081,1	98,4
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	956,9	87,1
	Sonstiges	0,0	0,0

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Sulfatsaure Böden und Grundwasserflurabstände unter 2 m treten im gesamten TKS nahezu flächendeckend auf.
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Durch das nahezu flächendeckende Auftreten von sulfatsauren Böden und niedrigen Grundwasserflurabständen kommt es zu einer fast vollständigen Überlagerung beider Kriterien. Hinzu kommen zahlreiche bautechnische Hindernisse wie klassifizierte Straßen, Fließgewässer und Bahnlinien, die in den Überlagerungsbereichen gequert werden müssen.
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben. Bei der Querung von Bahnanlagen muss mit erhöhten Anforderungen an Planung und Bauausführung durch die Genehmigungsbehörden gerechnet werden. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen sind die Auflagen der Betreiber zu beachten. In der Regel haben diese Auflagen einen Mehraufwand für Planung und Bauausführung der Kabelanlage zur Folge. Bei der Parallelführung zu Freileitungen gelten besondere Sicherheitsvorschriften.
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.

7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Hochspannungsfreileitung, Bahnlinie, erdverlegte Leitung	
Beschreibung / Vorteile der Bündelungspotenziale:	Beschreibung der Bündelungspotenziale:	Vorteile der Bündelungspotenziale:
	Hochspannungsfreileitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Freileitungen vorbelasteter Räume (Landschaftsbild, Schutzstreifen, Avifauna). Ein EU-VSG ragt im Osten des TKS von Norden bis über die Hälfte der TKS-Breite in dieses hinein.
	Bahnlinie	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Verkehrswege vorbelasteter Räume (Schneisenwirkung, visuelle Beeinträchtigung, Landschaftsbild, Emissionen, etc.). Im nördlichen Teil des TKS befindet sich das Bündelungspotenzial mit einer Bahnlinie.

		Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar- Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont
Anteil ungebündelter Verlauf:	5,03 km	49,2 %
Anteil gebündelter Verlauf:	5,20 km	50,8 %
Hochspannungsfreileitung:	4,1 km	40 %
Bahnlinie:	3,8 km	37 %
Erdgasleitung:	2,6 km	25 %

8. Fazit / Zusammenfassung

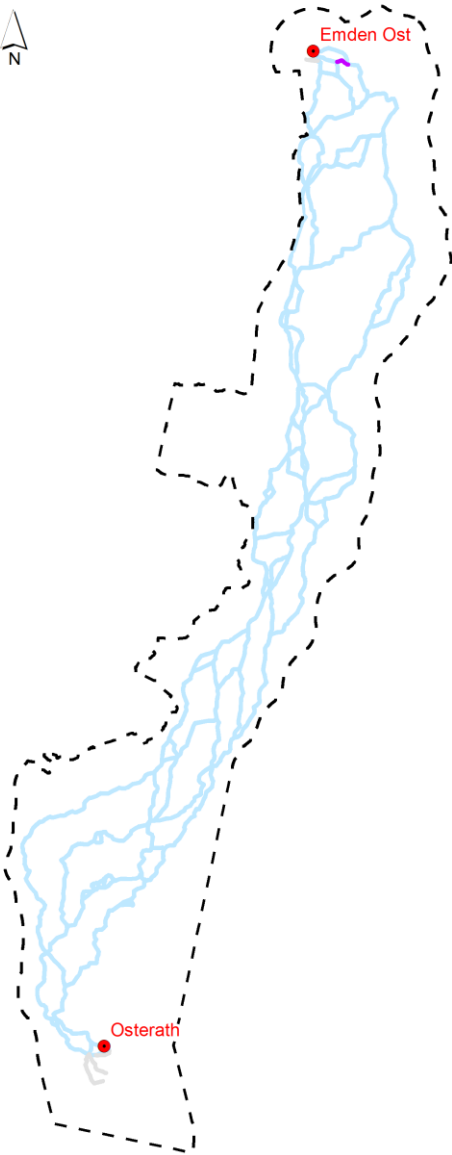
Das TKS verbindet die TKS 4 und 12 im Norden mit den TKS 24 und 28 im Süden. Das TKS stellt eine wichtige Verbindung zwischen den Räumen Emden und Leer auf der rechten Emsseite her. Hierdurch kann eine Querungsstelle nördlich des Emstunnels oder alternativ ein TKS zur östlichen Umgehung von Leer erreicht werden.

Im TKS treten keine Riegel auf. Mit PE 011-1 und PE 011-2 wurden zwei Engstellen im TKS identifiziert, die aber nur ein geringes bzw. mittleres Realisierungshemmnis darstellen. Breite Sieltiefs, die Bahnlinie und Gräben stellen wichtige bautechnische Hindernisse dar.

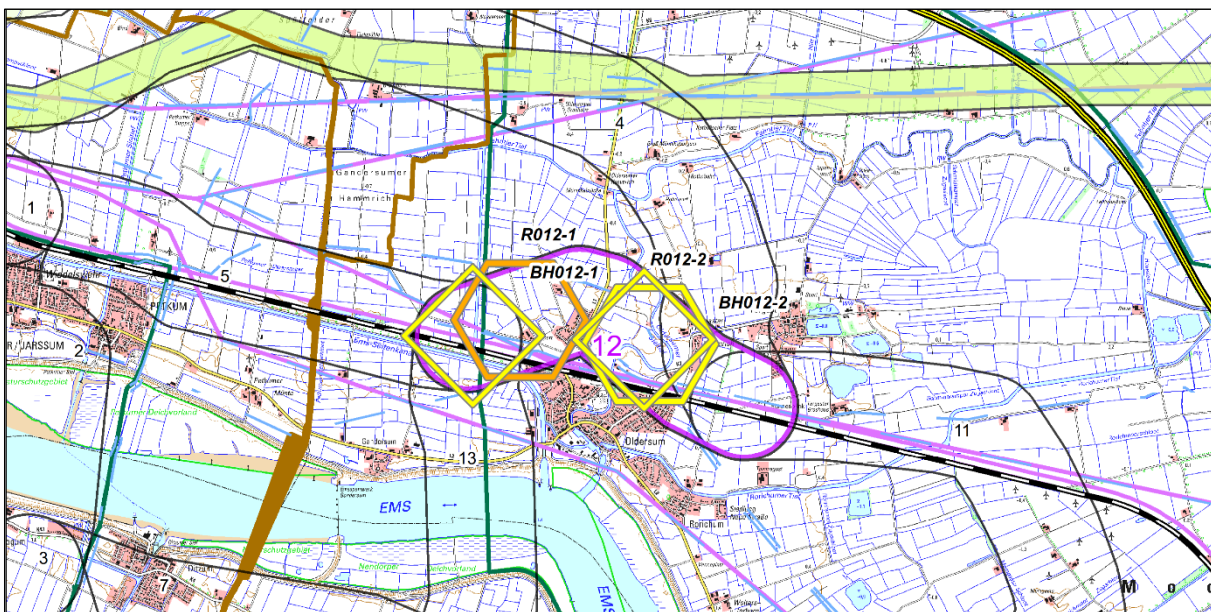
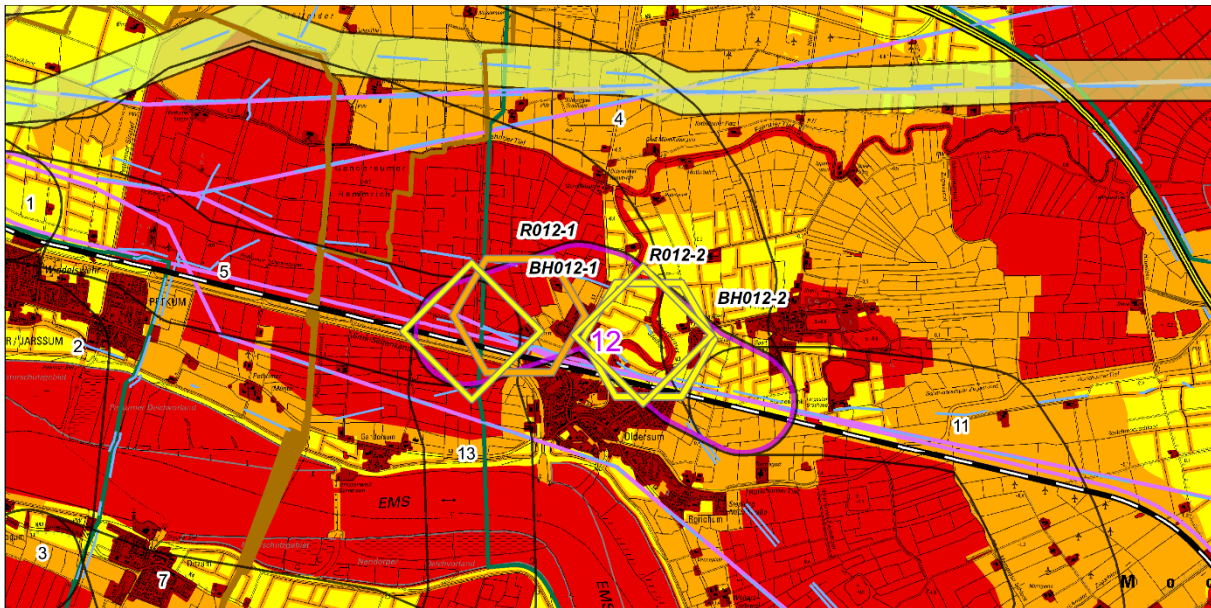
Generell finden sich wenige Flächen der RWK I*/ I im TKS (9,7 %, v. a. Siedlung und Erholung, Wasser und Ziele der Raumordnung). Den flächenmäßig größten Anteil nimmt RWK II (72,1 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz, Boden) ein. Der Rest fällt auf RWK III (18,2 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz, Boden, Ziele der Raumordnung), wobei einzelne Oberkriterien nahezu 100 % der TKS-Fläche einnehmen. Das TKS weist nahezu flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände sowie großflächig sulfatsaure Böden auf.

Das TKS weist einen hohen Bündelungsgrad auf, quert aber in weiten Bereichen ein IBA-Gebiet.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 12

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Landkreis Leer
Kommunen	Einheitsgemeinde Moormerland
Länge des Trassenkorridorsegments	2,93 km
Anschlusssegmente	West: 5; Ost: 11
	Lage im TK-Netz:
	Das Trassenkorridorsegment (TKS) befindet sich im Norden des TK-Netzes und ist vollständig im Landkreis Leer gelegen. Es verbindet das TKS 5 im Westen mit dem TKS 11 im Osten.

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Der Riegel R 012-1 (Siedlung, EU-VSG) liegt im Westen des TKS nordwestlich der Ortslage von Oldersum, der Riegel R 012-2 (FFH-Gebiet) liegt etwas weiter östlich im Bereich des Oldersumer Sieltiefs. Bautechnische Hindernisse stellen die Gewässer Lange Maar (BH 012-1) im Westen und das Oldersumer Sieltief (BH 012-2) weiter östlich dar.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Nur ein kleiner Teil des Anschlusspunktes im Westen befindet sich noch in der Naturräumlichen Einheit Ostfriesische Seemarschen. Der überwiegende Teil des TKS liegt jedoch in der Naturräumlichen Einheit Emsmarschen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum des TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen. Das TKS ist jedoch verhältnismäßig dünn besiedelt. Es verläuft auf der Höhe von Gandersum bis südlich Tergast. Zusammenhängende Bebauungen im TKS stellen die Siedlungsbereich sowie Gewerbeflächen von Oldersum an der Auricher Landstraße (L 1) nördlich der Bahnlinie, der Ortsteil Tergaster Hammrich der Ortschaft Tergast sowie in geringem Anteil auch der südwestliche Siedlungsrand von Tergast dar. Ansonsten befinden sich nur vereinzelt Streusiedlungen und Einzelhoflagen im TKS. Durch das gesamte TKS zieht sich ein Gewässernetz aus Entwässerungsgräben. Größere, lineare Gewässer im TKS stellen der Ems-Seitenkanal, die Lange Maar und das Oldersumer Sieltief dar. In West-Ost-Richtung verläuft teilweise eine Bahnstrecke im TKS und in Nord-Süd-Richtung durchquert die L 1 das TKS.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet das TKS 5 im Westen mit dem TKS 11 im Osten. Der Anfangspunkt befindet sich bei dem Zulauf der Langen Maar in den Ems-Seitenkanal, der Endpunkt liegt südlich von Tergast. Von seinem Anfangspunkt verläuft das TKS in nordöstlicher Richtung bis ungefähr auf Höhe der L 1, wo es nach Südosten verschwenkt und zu dem Endpunkt südlich von Tergast führt.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Östlich von Emden, zwischen den Ortslagen Borssum und Oldersum, wurden zwei Korridor-Optionen entwickelt. Ein Korridor (TKS 4) verläuft entlang der A 31 und schwenkt nordöstlich von Oldersum wieder in Richtung Süden. Die zweite Korridor-Option verläuft parallel zum Ems-Seitenkanal und bietet die Möglichkeit, die Ems durch zwei unterschiedliche TKS in südliche Richtung zu queren (Kreuzungsstellen Ditzum und Oldersum). Das TKS 12 stellt den östlichen Teil dieser zweiten Korridor-Option dar und liegt nördlich des Ortskerns von Oldersum, das in einem Bogen umgangen wird. Hierdurch weist das TKS einen geknickten Verlauf auf. Der planerische Grundsatz des kurzen, gestreckten Verlaufs kann nur sehr eingeschränkt umgesetzt werden.

Im TKS werden die vorhandenen Bündelungspotenziale (Erdverlegte Leitung, Freileitungen, Bahnlinie) aufgegriffen und lediglich im Bereich der Kläranlage von Oldersum auf Grund eingeschränkter Platzverhältnisse verworfen.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I*/ I:

Die Bebauung an der Auricher Landstrasse (RWK I*) nördlich des Ortskerns von Oldersum sowie der Ortslage Tergaster Hammrich der Gemeinde Moormerland liegen vollständig im TKS und füllen ca. die Hälfte der TKS-Breite aus. Von Oldersum ragt der nordöstliche Siedlungsrand an der Bahnlinie (z. T. mit Industrie- und Gewerbeflächen), von Tergast der südliche Siedlungsrand in das TKS. Ansonsten finden sich nur vereinzelt Streusiedlungen und Einzelhoflagen (RWK I*).

Von Süden ragt ein sehr kleines Stillgewässer in das TKS. Der westliche Abschnitt befindet sich innerhalb des EU-VSG DE 2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“. Im weiteren Verlauf quert das TKS das FFH-Gebiet 2511-331 „Fehntjer Tief und Umgebung“ (RWK I).

RWK II:

Der nördliche TKS-Abschnitt liegt bis zur L 1 vollständig innerhalb des IBA DE 112 Gandersum / Lange Maar, der Abschnitt am Endpunkt südlich der Bahnstrecke innerhalb des IBA DE 064 Terborg. Der Abschnitt des EU-VSG stellt einen für Brutvögel wertvollen Bereich dar. Am nordwestlichen Siedlungsrand von Oldersum finden sich kleinflächig Moorböden und Siedlungsfreiflächen. Neben den größeren Fließgewässern Lange Maar, Ems-Seitenkanal und Oldersumer Sieltief ist das TKS von einem engmaschigen Grabensystem durchzogen.

RWK III:

Der nordwestliche Abschnitt befindet sich in einem Vorranggebiet für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung, Biotopverbund sowie Natura 2000. Um das Oldersumer Sieltief befindet sich ein Vorranggebiet Natur und Landschaft, Natura 2000 und Biotopverbund. Im südwestlichen Abschnitt füllt dann ein Vorranggebiet für Trinkwassergewinnung das TKS aus (eine Erweiterung befindet sich im Entwurf). Der Osten des TKS ungefähr ab Höhe der L 1 liegt vollständig in dem WSG Tergast (Zone IIIA). Zudem liegt das TKS nahezu vollständig in einem für Gastvögel wertvollen Bereich. Das gesamte TKS verläuft durch verdichtungsempfindlichen Boden.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Nahezu im gesamten TKS ist mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden zu rechnen.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

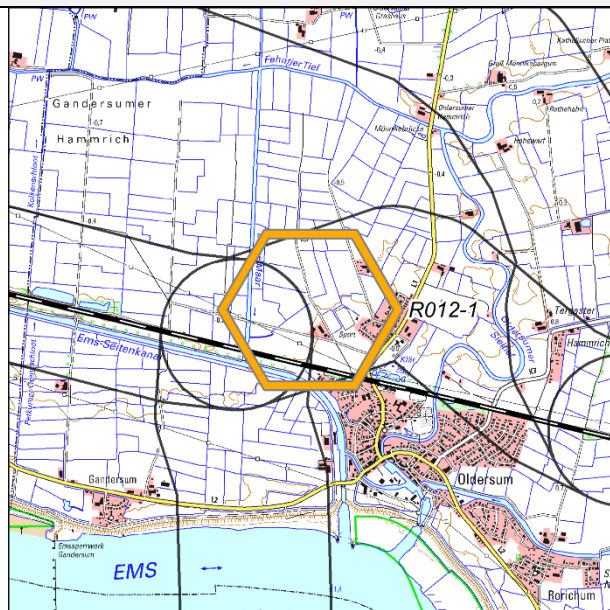
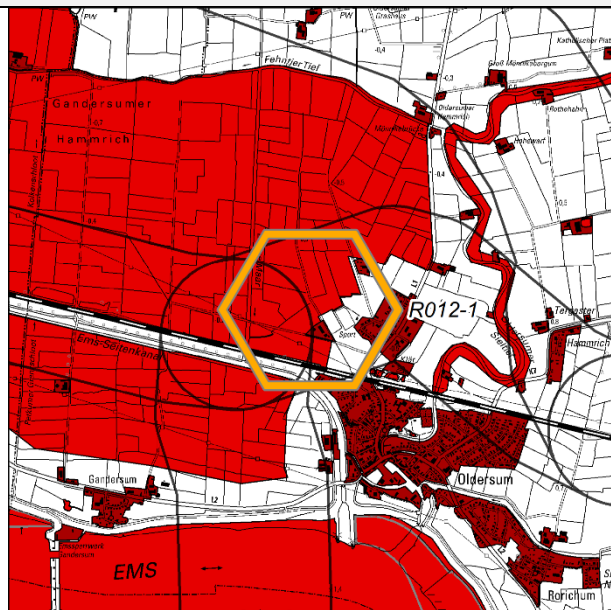
Riegel: R 012-1, R 012-2; Planerische Engstelle: 0; Bautechnisches Hindernis: BH 012-1 bis BH 012-4

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

R 012-1, R 012-2

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
R 012-1	2	EU-VSG DE 2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden	I
		Wohn- und Mischbebauung von Oldersum	I*
	Die Riegelbildung ergibt sich durch das EU-VSG, das nahezu die gesamte TKS-Breite einnimmt, und dem nordwestlichen Siedlungsrand an der Bahnlinie von Oldersum.		

Verortung des Riegels



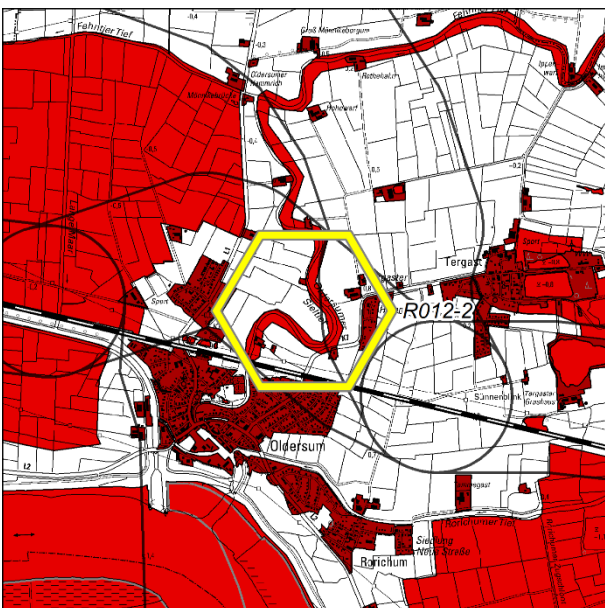
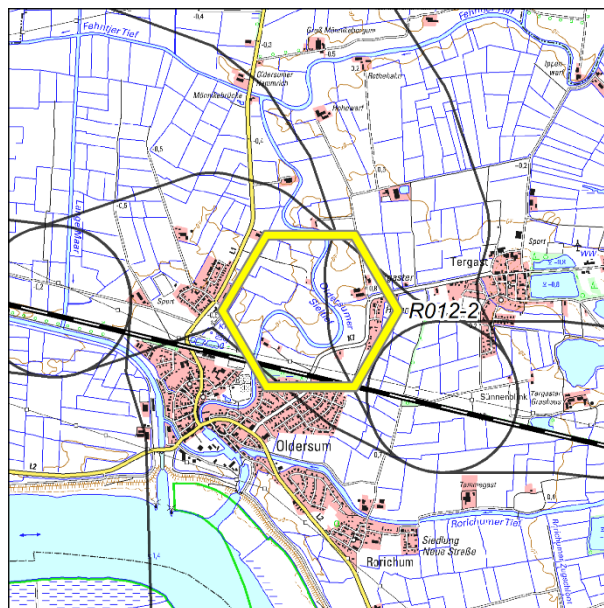
Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels

EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden:

Das EU-VSG füllt Großteile des TKS im Westen aus und reicht teilweise deutlich über die Hälfte der TKS-Breite in dieses hinein. Im Bereich des Riegels ragt das EU-VSG nahezu über die vollständige TKS-Breite hinein. Es stellt einen tidebeeinflussten Bereich der Unterems mit Flusswatten, Prielen, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland dar. Es ist ein Überwinterungs- und Rastgebiet für Gänse (Blässgans, Graugans, Nonnengans) und Säbelschnäbler von herausragender Bedeutung. Zudem ist es ein bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für verschiedene Wiesenvögel.

Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Säbelschnäbler (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>), Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>), Weißstern-Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica cyaneola</i>), Weißwangengans (<i>Branta leucopsis</i>) sowie der Zugvogelarten Bläsgans (<i>Anser albifrons</i>), Graugans (<i>Anser anser</i>), Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>), Pfeifente (<i>Anas penelope</i>), Regenbrachvogel (<i>Numenius phaeopus</i>), Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>), und Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>). Weiterhin genannt sind Brutvögel in Unterteilung in Küstenvögel, Schwimmvögel, Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen und Wiesenvögel sowie Arten der Watten und Salzwiesen, Arten der Offenländer, Arten der Fließgewässer und Stillgewässer der Vorländer sowie Greifvögel und Eulen. Das Schutzgebiet wird im südöstlichen Bereich auf kurzer Strecke von der Bahnlinie Emden – Leer begrenzt. Dadurch ist eine Vorbelastung vorhanden. Der im TKS liegende Bereich ist aktuell (11/2017) als faktisches Vogelschutzgebiet zu werten, weil es noch nicht unter einen Gebietsschutz nach nationalen Schutzgebietskategorien gestellt wurde. Daher unterliegt das Gebiet dem vorläufigen Schutzregime von Artikel 4 Abs. 4 der Vogelschutz-Richtlinie. Die Wohn- und Mischbebauung von Oldersum ragt von Süden bis auf ca. 25 m an die Bahnlinie heran.	
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen	
Eine offene Querung des EU-VSG in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen erscheint zweckmäßig. Die Querungslänge beträgt ca. 750 m, wobei von einer Querung ausgegangen wird, die in etwa mittig im TKS verläuft und Oldersum im Norden umgeht. Aufgrund des Querungslängenbereichs von 100-1.000 m sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. In Betracht kommen v. a. Bauzeitenbeschränkungen für Brut- und Rastvögel mit sehr eingeschränktem Zeitfenster für den Baustellenbetrieb, aufwendige Baustellenlogistik und Schutzvorkehrungen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungsflächen sowie die Steuerung und räumliche Begrenzung von Absenkrichtern aus der Wasserhaltung in Baugruben. Darüber hinaus sind durch gängige Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere Reduzierung von Schall- und Lichtemissionen zur Verminderung der Beeinträchtigung der Aufenthaltsorte von Menschen Auswirkungen auf Oldersum zu minimieren. Ggf. kommt eine Querung im Bereich der Bahnlinie außerhalb des Schutzgebiets in Betracht. Da der Abstand zwischen der Bahnlinie und dem nordwestlichen Siedlungsrand von Oldersum nur 25 m beträgt und weitere Restriktionen bestehen, wäre hier eine detaillierte Betrachtung der Trassenachse erforderlich.	
Bewertung der Einzelkriterien des Riegels	
●	EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden – faktisches Vogelschutzgebiet Das Schutzgebiet wird auf ca. 750 m Länge gequert. Durch eine offene Querung in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen und aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.
●	Wohn- und Mischbebauung von Oldersum Wohn- und Mischbauflächen können aufgrund der Planungsleit- und grundsätze nicht gequert werden. Ob eine Querung im Bereich der Bahnlinie in Betracht kommt, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden. Es besteht daher ein sehr hohes Realisierungshemmnis.
Gesamtbewertung des Riegels	
●	Da eine Querung im Bereich der Bahnlinie außerhalb des VSG nicht abschließend beurteilt werden kann, wird von einer Querung im faktischen VSG unter Anwendung von aufwendigen Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen ausgegangen. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.
Erläuterungen	
-/-	

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang
R 012-2	1	FFH-Gebiet 2511-331 Fehntjer Tief und Umgebung
		Das FFH-Gebiet durchzieht das TKS vollständig entlang des Oldersumer Sieltiefs und bildet somit einen Riegel.

Verortung des Riegels	
	
Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels	
FFH-Gebiet 2511-331 Fehntjer Tief und Umgebung: Das FFH-Gebiet folgt in dem TKS-Abschnitt dem Verlauf des Oldersumer Sieltiefs. Charakteristisch für das FFH-Gebiet ist die Niedermoor-Niederung und Übergänge zur Moormarsch mit Fließ- und Stillgewässern sowie Grünland. Es finden sich hier Sumpfdotterblumen- und Pfeifengras-Wiesen, feuchte Borstgrasrasen, Hochstaudenfluren, Seggenriede, Röhrichte und Intensivgrünland. Das FFH-Gebiet stellt ein repräsentatives Gebiet für vermoorte Flussniederungen dar. Es ist zudem das wichtigste Vorkommen subatlantisch geprägter Pfeifengras-Wiesen, feuchter Borstgrasrasen und von Froschkraut. Zudem weist es eine Bedeutung für die Teichfledermaus, den Fischotter und die Avifauna. Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende LRT sind: 3130 (Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea), 3150 (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>), 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculon fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>), 6230 (Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden), 6410 (Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)), 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe), 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore), 9110 (Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)), 91E0 (Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)) Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende Arten gemäß Anhang II der FFH-RL sind: <i>Vobitis taenia</i> (Steinbeißer), <i>Myotis dasycneme</i> (Teichfledermaus), <i>Luronium natans</i> (Schwimmendes Froschkraut). Erhaltungsziele: nicht recherchierbar / nicht vorhanden	
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen	
Die Riegelstelle kann aufgrund des Fließgewässers Oldersumer Sieltief mit gewässerbegleitenden feuchtigkeits- und gehölzgeprägten Lebensraumtypen nur in geschlossener Bauweise (Standardverfahren) durchquert werden. Anzuwendende , gängige Vermeidungsmaßnahmen sind v. a. die Vermeidung / Verminderung der Störung von Brut- und Rastvögeln, der Schutz von Biotopen mit besonderer Bedeutung vor baubedingter Beeinträchtigung, die Vermeidung / Verminderung von Schäden an gewässerbegleitenden Gehölzen und die Vermeidung / Verminderung nachhaltiger Beeinträchtigungen insbesondere feuchter, verdichtungsempfindlicher Böden.	
Bewertung der Einzelkriterien des Riegels	
	FFH-Gebiet 2511-331 Fehntjer Tief und Umgebung Aufgrund der vorkommenden feuchtigkeits- und gehölzgeprägten Lebensraumtypen kann das Fehntjer Tief nur in geschlossener Bauweise gequert werden. Dabei kommen Standardverfahren mit Längen bis 100 m zum Einsatz. Die Querungslänge beträgt 90 m. Ein mittleres Realisierungshemmnis ist gegeben.
Gesamtbewertung des Riegels	
	Siehe Bewertung des Einzelkriteriums.
Erläuterungen	
-/-	

Anzahl Riegel im Trassenkorridorsegment			
Riegel		Realisierungshemmnis	Anzahl
●	Grüner Riegel	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
●	Gelber Riegel	Mittleres Realisierungshemmnis	1
●	Oranger Riegel	Hohes Realisierungshemmnis	1
●	Roter Riegel	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment

Keine Planerische Engstelle im TKS vorhanden

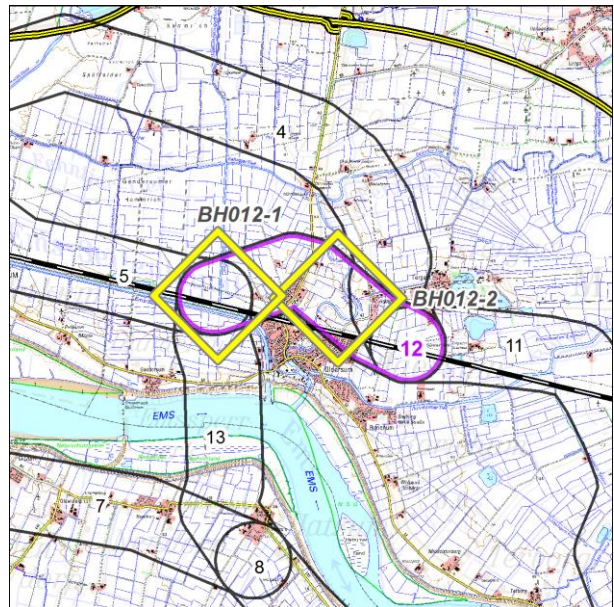
5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment

BH 012-1 bis BH 012-4

Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 012-1	Querung Lange Maar (ca. 25 m) / Ems - Seitenkanal (ca. 30 m), Mündung der Langen Maar in Ems-Seitenkanal
BH 012-2	Querung des Oldersumer Sieltief (ca. 30 m breit)
BH 012-3	Querung einer Landesstraße und einer Kreisstraße (Prognose)
BH 012-4	Querung von Gräben < 5 m: 5 (Prognose)

Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 012-1: Lange Maar / Ems – Seitenkanal Mündung
BH 012-2: Oldersumer Sieltief



Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 012-1: Offene oder geschlossene Querung
BH 012-2: Offene oder geschlossene Querung
BH 012-3: Geschlossene Querung
BH 012-4: Offene Querung

Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
	BH 012-1: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 012-2: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 012-3: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 012-4: Keine erhöhten Anforderungen		
Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
	Bautechnisches Hindernis	Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
	Grünes Bautechnisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	5
	Gelbes Bautechnisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	4
	Oranges Bautechnisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	
	Rotes Bautechnisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment					
Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	160,4	43,2	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G) FFH-Gebiete Vogelschutzgebiete Wasser Ziele der Raumordnung	31,7 0,0 0,0 15,5 114,7 0,0 0,0	8,5 0,0 0,0 4,2 30,9 0,0 0,0
RWK II	76,2	20,5	Siedlung und Erholung Sonstige Nutzungen Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	3,0 0,0 199,5 9,2 0,9 0,0	0,8 0,0 53,7 2,5 0,3 0,0
RWK III	134,6	36,3	Biotop- und Gebietsschutz Wasser Boden Ziele der Raumordnung	354,1 220,8 370,3 285,3	95,4 59,5 99,8 76,9
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	371,2	100,0			

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien	-/-
Punktuell auftretende Kriterien	Kleinflächig befinden sich am südlichen Rand § 30Biotop im TKS. Der Bereich des Oldersumer Sieltiefs sowie kleiner Flächen am südlichen Rand sind als schutzwürdige Biotop festgestellt. Es sind mehrere punktuelle bis flächige Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit einschränken.
Regionale Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment			
Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0,0	0,0
BWK III	Baugrund Fels	0,0	0,0
	Grundwasserflurabstand < 2 m	371,3	100,0
	Senkungsgefährdete Gebiete	0,0	0,0
	Sulfatsaure Böden	299,4	80,6
	Sonstiges	0,0	0,0
Besonderheiten im Trassenkorridorsegment			
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m. Mit dem Auftreten sulfatsaurer Böden muss fast im gesamten TKS gerechnet werden, ausgenommen ein Gebiet östlich des Oldersumer Sieltiefs.		
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Es kommt zu einer nahezu flächendeckenden Überlagerung von niedrigen Grundwasserflurabständen und sulfatsauren Böden. Zusätzlich müssen in den Überlagerungsbereichen Fließgewässer und eine Landesstraße gequert werden.		
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen auf Grund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben. Bei der Parallelführung zu Fremdleitungen sind die Auflagen der Betreiber zu beachten. In der Regel haben diese Auflagen einen Mehraufwand für Planung und Bauausführung der Kabelanlage zur Folge. Bei der Parallelführung zu Freileitungen gelten besondere Sicherheitsvorschriften.		
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.		

7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitungen, Freileitungen, Bahnlinien	
Beschreibung / Vorteile der Bündelungspotenziale:	Beschreibung der Bündelungspotenziale:	Vorteile der Bündelungspotenziale:
	Erdgasfernleitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
	Hochspannungsfreileitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Freileitungen vorbelasteter Räume (Landschaftsbild, Schutzstreifen, Avifauna). Der westliche Abschnitt des TKS befindet sich innerhalb des EU-VSG DE2609-401 Emsmarsch von Leer bis Emden.
	Bahnlinie	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen. Nutzung durch Verkehrswege vorbelasteter Räume (Schneisenwirkung, visuelle Beeinträchtigung, Landschaftsbild, Emissionen, etc.). Im südlichen Teil des TKS verläuft die Bahnlinie von West nach Ost.
Anteil ungebündelter Verlauf:	0,1 km	3 %
Anteil gebündelter Verlauf:	2,8 km	97 %
Erdgasfernleitung:	2,5 km	85 %
Hochspannungsfreileitung:	1,2 km	41 %
Bahnlinie:	1,8 km	61 %

8 Fazit / Zusammenfassung

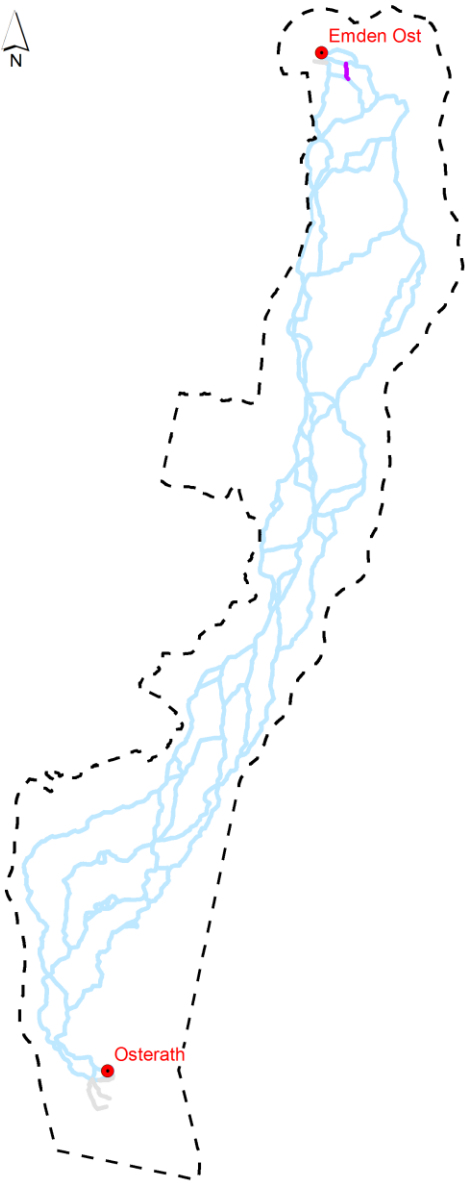
Das TKS verbindet das TKS 5 im Westen mit dem TKS 11 im Osten. Das TKS 12 ist ein Teilabschnitt eines von zwei Korridor-Optionen östlich des Netzverknüpfungspunktes bei Emden und verläuft zwischen den Anschlusspunkten nördlich des Ortskerns von Oldersum.

Es wurden die Riegel R 012-1 und R 012-2 im TKS festgestellt. Davon ist R 012-2 aufgrund der Unterquerung des FFH-Gebiets Fehntjer Tiefs und Umgebung als hohes Realisierungshindernis einzustufen. Der Riegel R 012-2 weist ein mittleres Realisierungshemmnis auf. Planerische Engstellen wurden nicht festgestellt. Als bautechnische Hindernisse werden im Besonderen zwei größere, bis zu 30m breite Sieltiefe sowie zwei klassifizierte Straßen gequert, die ein mittleres Realisierungshemmnis aufweisen.

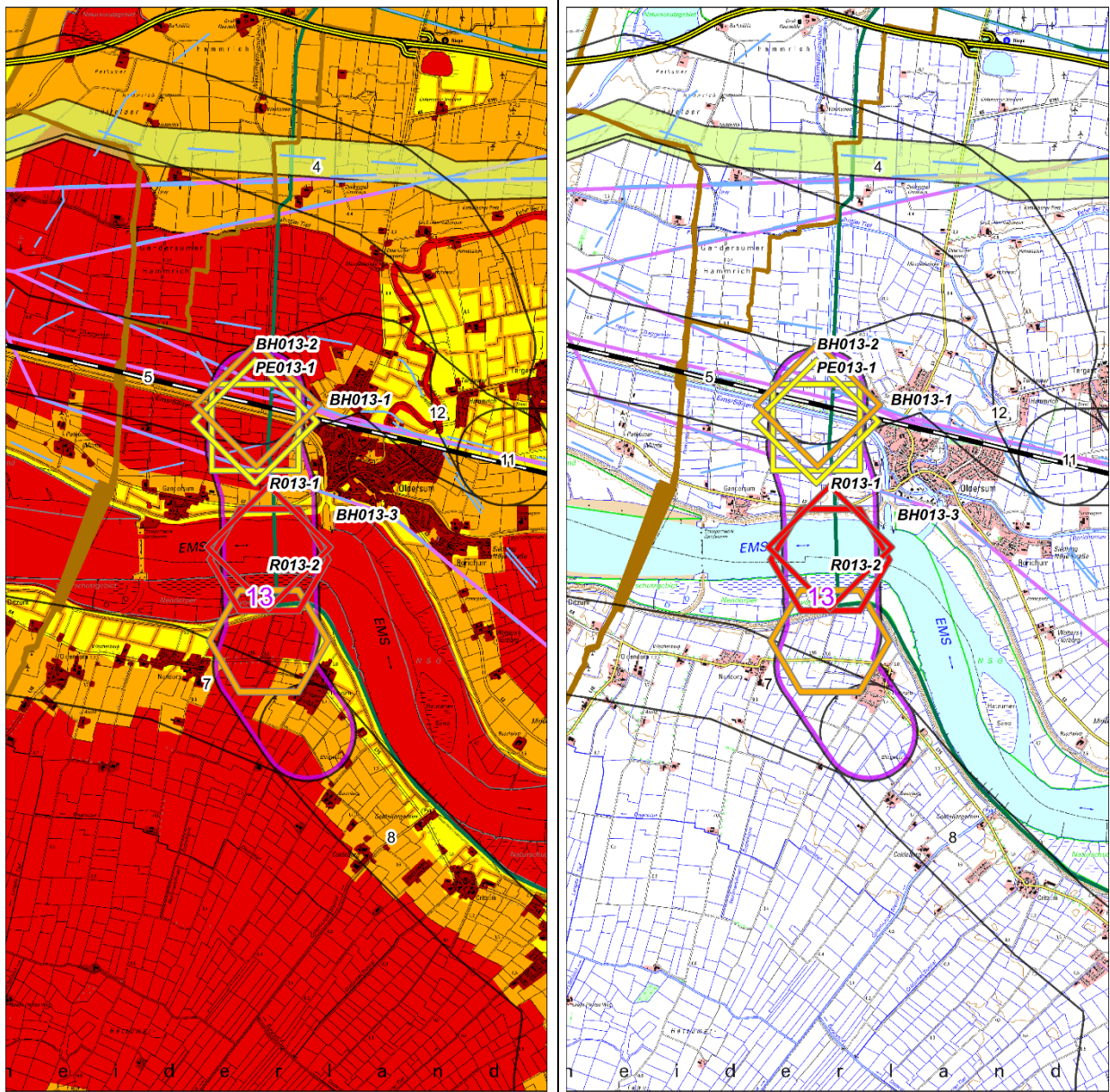
Auffallend ist der hohe Anteil an RWK I*/ I (43,2 %, v.a. das EU-VSG Emsmarschen von Leer bis Emden). Der Rest verteilt sich auf RWK II (20,5 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz) sowie RWK III (36,3 %, v.a. Biotop- und Gebietsschutz, Boden und Ziele der Raumordnung), wobei bei RWK III einige Oberkriterien nahezu 100 % der TKS-Fläche einnehmen. Das TKS weist flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände auf. Nahezu im gesamten TKS muss mit dem Auftreten von sulfatsauren Böden gerechnet werden.

Es bestehen auf der gesamten TKS-Länge vielfältige Bündelungspotenziale durch vorhandene Freileitungen, Erdgasfernleitung und eine Bahnlinie.

Steckbrief Trassenkorridorsegment Nr. 13

1. Allgemeine Angaben	
Bundesländer	Niedersachsen
Regierungsbezirke / Landkreise / Kreise / kreisfreie Städte	Landkreis Leer
Kommunen	Einheitsgemeinde Moormerland; Gemeinde Jemgum
Länge des Trassenkorridorsegments	3,67 km
Anschlusssegmente	Nord: 5, 12; Süd: 7, 8
	Lage im TK-Netz: Das Trassenkorridorsegment (TKS) befindet sich im Norden des TK-Netzes vollständig im Landkreis Leer und verbindet die TKS 5 und 12 im Norden mit den TKS 7 und 8 im Süden.

2. Verortung



Lage der Konfliktpunkte:

Den Riegel R 013-1 stellt die Ems mit dem südlich angrenzenden Vordeichsbereich dar (Biotop- und Gebietsschutz). Der Riegel R 013-2 (FFH-Gebiet, EU-VSG, NSG) liegt zwischen den Ortslagen Nendörp und Hatzum. Die Planerische Engstelle PE 013-1 (EU-VSG) liegt im Norden des TKS nordwestlich von Oldersum und südlich des Ems-Seitenkanals. Ebenfalls im nördlichen Teil des TKS liegen von Nord nach Süd die Bautechnischen Hindernisse BH 013-1 bis BH 013-3. Hierbei handelt es sich um Querung einer Bahnlinie und Gewässerquerungen.

3. Beschreibung und Begründung des Trassenkorridorverlaufs

Naturraum

Das TKS befindet sich nahezu vollständig in der Naturräumlichen Einheit Emsmarschen. Lediglich ein kleiner Bereich im Nordwesten befindet sich in der Naturräumlichen Einheit Ostfriesische Seemarschen.

Landschafts- und Siedlungsstruktur

Der Raum des TKS zählt nach den siedlungsstrukturellen Gemeindetypen zu den verstädterten Räumen. Außer der Siedlung Hatzum, die von Osten in das TKS ragt und nahezu die Hälfte der TKS-Breite einnimmt, finden sich nur sehr wenige Streusiedlungen im TKS. Dominiert wird der Raum durch die Ems und das Deichvorland, die das TKS auf kompletter Breite queren. Weitere Fließgewässer stellen die Lange Maar und der Ems-Seitenkanal dar. Zudem durchzieht ein Gewässernetz von Gräben das TKS. Größere Gehölzstrukturen finden sich nicht im TKS.

Beschreibung des Verlaufs

Das TKS verbindet die TKS 5 und 12 im Norden mit den TKS 7 und 8 im Süden. Vom Anfangspunkt im Norden beim Zufluss der Lange Maar in den Ems-Seitenkanal verläuft das TKS in deutlicher Nord-Süd-Richtung mit Querung der Ems bis zur L 15, wo es dann zu dem Endpunkt nach Südosten verschwenkt.

Fachplanerische Trassenkorridorabgrenzung

Östlich von Emden, zwischen den Ortslagen Borssum und Oldersum, wurden zwei Korridor-Optionen zur Querung der Ems entwickelt. Das TKS 13 quert die Ems bei Oldersum und führt von hier auf der linken Emsseite zur A 31 (TKS 8). Großräumig stehen sich damit im Bereich des Rheiderlands ein Korridorverlauf entlang des Dollart und einer entlang der Ems gegenüber.

Im Zuge der Querung der Ems bei Oldersum besteht ein Bündelungspotenzial mit einer Solefernleitung, die durch das TKS aufgegriffen wird. Eine Umgehung der Ems als großräumiger Riegel ist nicht möglich. Das TKS führt auf eine östliche Umgehung des EU-Vogelschutzgebietes Rheiderland.

4. Vorhandene Raumwiderstände / Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment

4.1 Beschreibung der Raumwiderstände

RWK I*/I:

Die Siedlung Hatzum, die von Osten in das TKS reicht, und wenige Streusiedlungen sowie Einzelhoflagen stellen die einzigen Siedlungsbereiche im TKS dar.

Im Norden füllt das EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ das TKS teilweise vollständig aus. Im Bereich des Nendorper Deichvorlandes ist zudem das NSG WE 00242 „Nendorper Deichvorland“ ausgewiesen. Innerhalb des TKS ist dieser Bereich sowie der gesamte Bereich der Ems auch Fläche des FFH-Gebietes 2507-331 „Unterems und Außenems“ sowie des NSG WE 00292 „Unterems“. Auf der Südseite der Ems erstreckt sich binnendeichs das EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“ zu großen Teilen über die gesamte TKS-Breite. Im Deichvorland liegt ein kleines Stillgewässer.

RWK II:

Die Flächen von EU-VSG „Emsmarsch von Leer bis Emden“, FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ und EU-VSG „Rheiderland“ sind zugleich die IBA „Gandersum / Lange Maar“, „Emsmarsch Leer/ Emden“ und „Rheiderland“ der RWK II. Diese stellen zudem wertvolle Bereiche für Brutvögel dar. Die Ems ist als Fließgewässer genauso wie die im TKS verlaufenden Gräben der RWK II zugeordnet. Im Süden des TKS findet sich eine Windkraftanlage. Nur sehr kleinflächig ragen im Norden Moorböden in das TKS. Im Norden ragt kleinflächig eine Siedlungsfreifläche von Oldersum in das TKS.

RWK III:

In der Nähe der Anschlusspunkte im Norden und Süden finden sich Vorranggebiete für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung, im Außendeichbereich der Ems Vorranggebiete für Natur und Landschaft. Die Flächen von FFH-Gebiet und EU-VSG sind als Vorranggebiete Natura 2000 sowie Biotopverbund ausgewiesen. Nahezu der gesamte Boden im TKS ist verdichtungsempfindlich, im Bereich des Nendorper Deichvorlandes findet sich zudem schutzwürdiger Boden. Das komplette TKS, die Fläche der Ems und des Ems-Seitenkanals ausgenommen, stellt einen für Gastvögel wertvollen Bereich dar. Das EU-VSG „Rheiderland“ im Süden liegt zudem auf Fläche des gleichnamigen LSG LER 00003 „Rheiderland“.

4.2 Beschreibung der Bauwiderstände

Baugrund – Fels:	Nicht vorhanden
Baugrund – Moor / Torf:	Nicht vorhanden
Grundwasserflurabstand < 2 m:	Im gesamten TKS liegt der Grundwasserflurabstand unter 2 m.
Senkungsgefährdete Gebiete:	Nicht vorhanden
Sulfatsaure Böden:	Nahezu im gesamten TKS muss mit dem Auftreten von sulfatsauren Böden gerechnet werden.

5. Konfliktpunkte im Trassenkorridorsegment

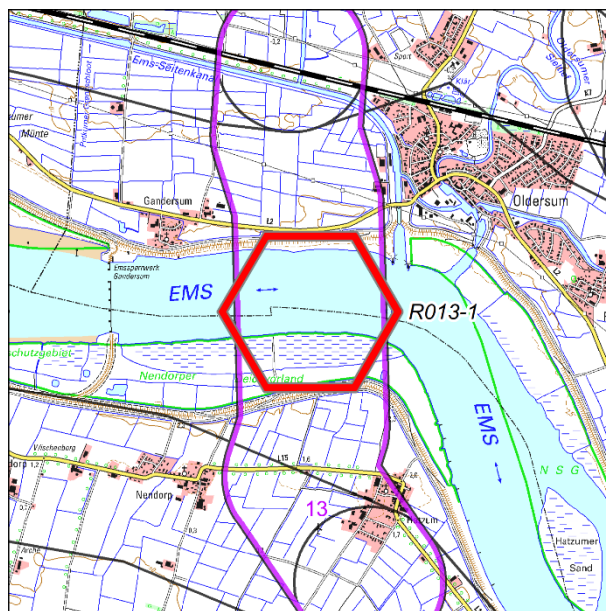
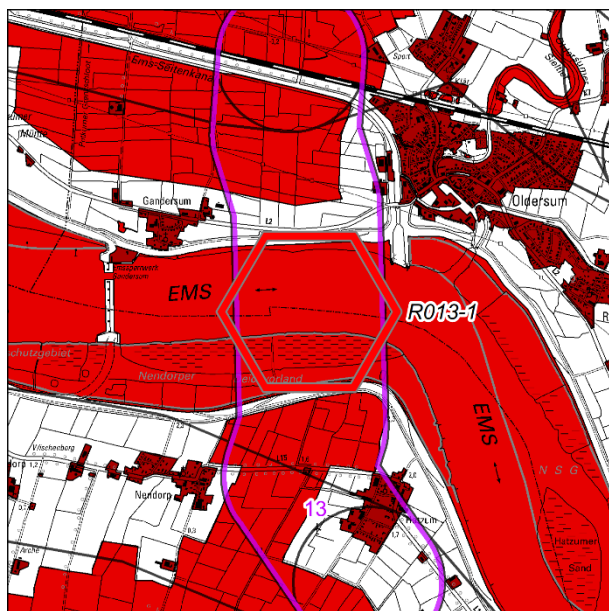
Riegel: R 013-1, R 013-2; Planerische Engstelle: PE 013-1; Bautechnische Hindernisse: BH 013-1 bis BH 013-6

5.1 Riegel im Trassenkorridorsegment

R 013-1, R 013-2

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
R 013-1	3	EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“	I
		FFH-Gebiet 2507-331 „Unterems und Außenems“	I
		NSG WE 00292 „Unterems“	I
	Alle Schutzgebiete nehmen die vollständige TKS-Breite ein und bilden den Riegel. Dabei überlagern sich alle drei Schutzgebiete auf der südlichen Emsseite im Nendorper Deichvorland.		

Verortung des Riegels



Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels

EU-VSG DE 2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (faktisches Vogelschutzgebiet):

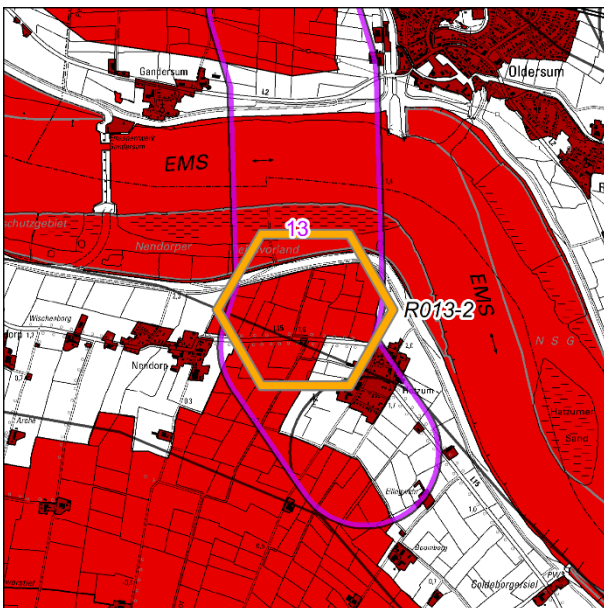
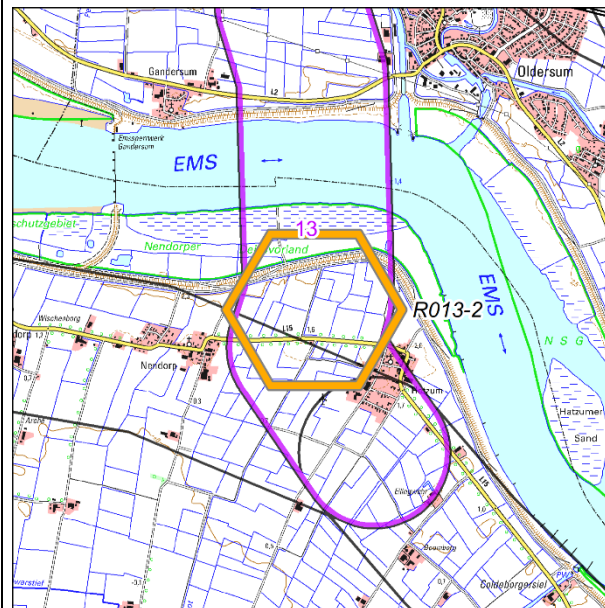
Der riegelbildende Abschnitt des EU-VSG Gebietes nimmt im Norden des TKS die gesamte TKS-Breite ein. Das EU-VSG stellt einen tidebeeinflussten Bereich der Unterems mit Flusswatten, Prielen, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland dar. Es ist ein Überwinterungs- und Rastgebiet für Gänse (Blässgans, Graugans, Nonnengans) und Säbelschnäbler von herausragender Bedeutung. Zudem ist es ein bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für verschiedene Wiesenvögel.

Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Weißstern-Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*), Weißwangengans (*Branta leucopsis*) sowie der Zugvogelarten Blässgans (*Anser albifrons*), Graugans (*Anser anser*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Pfeifente (*Anas penelope*), Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*), Rotschenkel (*Tringa totanus*) und Uferschnepfe (*Limosa limosa*). Weiterhin genannt sind Brutvögel in Unterteilung in Küstenvögel, Schwimmvögel, Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen und Wiesenvögel sowie Arten der Watten und Salzwiesen, Arten der Offenländer, Arten der Fließgewässer und Stillgewässer der Vorländer sowie Greifvögel und Eulen.

Der im TKS liegende Bereich ist aktuell (11/2017) als faktisches Vogelschutzgebiet zu werten, weil es noch nicht unter einen Gebietsschutz nach nationalen Schutzgebietskategorien gestellt wurde.

Daher unterliegt das Gebiet dem vorläufigen Schutzregime von Artikel 4 Abs. 4 der Vogelschutz-Richtlinie.

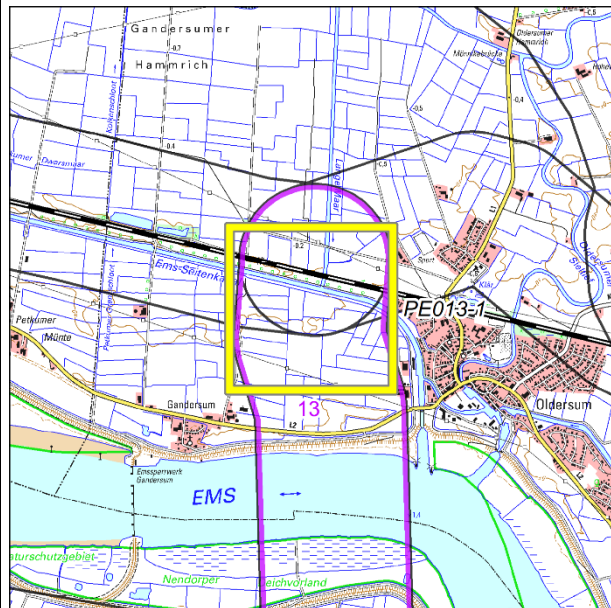
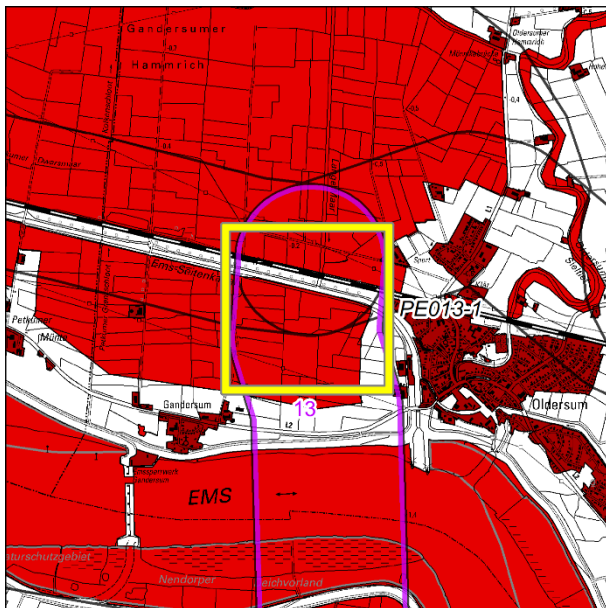
FFH-Gebiet 2507-331 „Unterems und Außenems“: Das FFH-Gebiet erstreckt sich zwischen den Deichen im Norden und Süden der Ems auf gesamter TKS-Breite. Hier finden sich überwiegend Teilflächen des Ems-Ästuars mit Flachwasserbereichen, der künstlich vertieften Fahrrinne, Brackwasserwatten, Salzwiesen, Brackröhrichten sowie schwächer salzbeeinflusstem Grünland. Dabei stellt es einen repräsentativen Ästuarbereich mit gut ausgeprägten Salzwiesen sowie einen bedeutsamen Teillebensraum von Meer- und Flussneunauge sowie Finte dar. Zudem befindet es sich im Aktionsradius einer bedeutenden Teichfledermaus-Population (potentielles Jagdgebiet). Innerhalb des FFH-Gebietes befinden sich die oben genannten und sich im TKS deckungsgleich überlagernden EU-VSG und NSG. Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende LRT sind: 1130 (Ästuarien), 1140 (vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt), 1320 (Schlickgrasbestände (<i>Spartinion maritimae</i>)), 1330 Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>), 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe), 91E0 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)). Laut Gebietsinformation im FFH-Gebiet vorkommende Arten gemäß Anhang II der FFH-RL sind: <i>Alosa fallax</i> (Finte), <i>Lampetra fluviatilis</i> (Flußneunauge), <i>Petromyzon marinus</i> (Meerneunauge), <i>Myotis dasycneme</i> (Teichfledermaus), <i>Phoca vitulina</i> (Seehund). Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes insbesondere für den prioritären LRT 91E0, sowie der LRT 1130, 1140, 1330 und 6430 sowie von <i>Alosa fallax</i> (Finte), <i>Lampetra fluviatilis</i> (Flussneunauge) und <i>Myotis dasycneme</i> (Teichfledermaus). NSG WE 00292 „Unterems“: Das NSG liegt nördlich von Nendorp im Außendeichbereich der Ems und erstreckt sich über die gesamte TKS-Breite. Charakteristische Merkmale sind die Brackröhrichte und Salzwiesen der Emsästuars sowie kleine Seitenpriele und extensiv genutztes Grünland. Zudem hat das Gebiet eine herausragende Bedeutung als Brutflächen für den Säbelschnäbler, das weißsternige Blaukehlchen und den Wachtelkönig, teilweise brüten auch Rotschenkel, Uferschnepfe und Kiebitz regelmäßig im Gebiet. Zudem rasten vor allem in den Herbst- und Wintermonaten Nonnengans, Bles- und Graugans, Pfeifente, Regenbrachvogel und Uferschnepfe im Deichvorland. Schutzziel ist die Sicherung und Entwicklung des Nendorper Deichvorlandes als Lebensstätte zahlreicher schutzbedürftiger Arten und Lebensgemeinschaften wild wachsender Pflanzen und wild lebender Tiere.	
Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen	
Die Querung der Ems und der Schutzgebiete kann zur Vermeidung von Beeinträchtigungen nur mit einer aufwendigen Sonderlösung in geschlossener Bauweise bewerkstelligt werden. Als Vermeidungsmaßnahmen sind sehr umfangreiche Schutzvorkehrungen und Maßnahmen, z. B. eine besonders aufwendige Baustellenlogistik und Schutzvorkehrungen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungsflächen im Längsbereich ab 1.000 m erforderlich.	
Bewertung der Einzelkriterien des Riegels	
●	EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ Aufgrund der Erhaltungsziele (insbes. Erhaltung der Flusswatten, Priel, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland, der Artvorkommen und der Bedeutung als Rastvogelgebiet) ist eine Querung – auch wegen der Überlagerung und Aneinanderreihung der weiteren Schutzgebiete – nur in geschlossener Bauweise durch aufwendige Maßnahmen möglich. Um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt ca. 260 m. Es besteht daher ein hohes Realisierungshemmnis.
●	FFH-Gebiet 2507-331 „Unterems und Außenems“ Aufgrund der Erhaltungsziele für die vorkommenden Lebensraumtypen (insb. Wattflächen, Salzwiesen und Auenwälder) ist eine Querung – auch wegen der Überlagerung und Aneinanderreihung der weiteren Schutzgebiete – nur in geschlossener Bauweise mit aufwendigen Sonderlösungen möglich. Um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen, sind sehr umfangreiche Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt ca. 1.000 m. Es besteht ein sehr hohes Realisierungshemmnis.
●	NSG WE 00292 „Unterems“ Aufgrund des Schutzziels und der zahlreich vorkommenden schutzbedürftigen Arten und Lebensgemeinschaften ist eine Querung – auch wegen der Überlagerung und Aneinanderreihung der weiteren Schutzgebiete – nur in geschlossener Bauweise möglich. Um erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt ca. 300 m. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.
Gesamtbewertung des Riegels	
●	Die aufgeführten Schutzgebiete können auch wegen der Überlagerung und Aneinanderreihung nur mittels aufwendiger Sonderlösungen in geschlossener Bauweise passiert werden. Es sind sehr umfangreiche Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Es besteht ein sehr hohes Realisierungsrisiko.
Erläuterungen	
-/-	

Konflikt-Nr.	Anzahl riegelbildender Kriterien	Art des riegelbildenden Kriteriums / Belang	RWK
R 013-2	1	EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“	I
	Das EU-VSG nimmt südlich des Nendorper Deichvorlandes auf der Binnendeichseite die vollständige TKS-Breite ein und bildet den Riegel. Ein Passageraum ist nicht gegeben.		
Verortung des Riegels			
			
Beschreibung der Einzelkriterien des Riegels			
EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“:			
Das EU-VSG reicht von Süden in das TKS und nimmt binnendeichs südlich des Nendorper Deichvorlandes die vollständige TKS-Breite ein. Bezeichnend für das Vogelschutzgebiet ist das ausgedehnte, hochwassergeschützte, offene Marschland, das teilweise unter dem Meeresspiegel gelegen ist und durch Siele und Schöpfwerke entwässert wird. Vorwiegend findet sich hier intensive Grünlandnutzung. Es stellt das zahlenmäßig bedeutenste Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse im westlichen Niedersachsen dar und weist aufgrund seiner Funktion als Hochwasserfluchtplatz des Dollarts für Watvögel eine besondere Bedeutung auf. Zudem stellt es ein Brutgebiet für Wiesenvögel von herausragender Bedeutung dar.			
Erhaltungsziele:			
Allgemeine Erhaltungsziele sind:			
1) Erhaltung der weiträumigen, offenen und von hohen senkrechten Strukturen weitgehend unbelasteten Landschaft, 2) Erhaltung unzerschnittener Lebensräume mit ihren artspezifischen ökologischen Funktionen und räumlichen Wechselbeziehungen, 3) Vermeidung von Störung in den Brut-, Rast- und Überwinterungsgebieten und Hochwasserrastplätzen, die sich auf Lebensverhältnisse dieser Arten erheblich beeinträchtigend auswirken können, 4) Erhaltung, Wiederherstellung und Optimierung von Brut- und Nahrungsflächen sowie weitgehend ungestörter Rast- und Ruhezeiten, 5) Erhaltung von flachen strukturreichen Brut-, Rast- und Überwinterungsgewässern wie dem Erlensee, dem See im Wyrmeerster Hammrich und den Kleipütten in Heinitzpolder.			
Daneben wurden spezielle Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten formuliert:			
1) Erhaltung der offenen, weitgehend ackerbaulich genutzten, kulturhistorisch wertvollen Polderlandschaft als Nahrungsflächen und Hochwasserrastplätze und als Brut- und Nahrungsraum für Vögel der Ackermarsch, 2) Erhaltung des grünlandgeprägten Offenlandcharakters mit einem Nutzungsmosaik aus Wiesen und Weiden, 3) Erhaltung und Förderung feuchter Wiesen und Wieden mit ihren landschaftstypischen Strukturen (z. B. Gruppen und Blänken) als Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete, 4) Förderung einer extensiven Nutzung des feuchten Grünlandes, 5) Erhaltung hoher Grund- und Bodenwasserstände sowie die Förderung oberflächennaher Wasserstände auf hierzu geeigneten Teilflächen, 6) Sicherung störungsarmer Brut-, Rast- und Nahrungsgebiete.			

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen			
Im Bereich des VSG müssen bei einer Querung Beeinträchtigungen insbesondere von Rast- und Brutvögeln ausgeschlossen werden. Da keine Informationen über Artvorkommen und die Lage von Brut- und Rastgebieten im TKS vorliegen, der zu querende Bereich eine Korridorfunktion zwischen dem Kerngebiet und dem Deichvorland der Ems einnimmt, kommen v. a. Unterbohrungen in sensiblen Bereichen, ggf. in Kombination mit streckenweise offenen Bauweisen, in Betracht. Die Querungslänge beträgt: 400 – 800 m.			
Als Vermeidungsmaßnahmen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Maßnahmen notwendig, die zusätzlich zu gängigen Maßnahmen (wie der Schutz von Biotopen mit besonderer Bedeutung vor baubedingten Beeinträchtigungen) v. a. auch Bauzeitenbeschränkungen für Brut- und Rastvögel mit sehr eingeschränktem Zeitfenster für den Baustellenbetrieb, eine aufwendige Baustellenlogistik und Schutzvorkehrungen zur Vermeidung von Störungen und Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungsflächen im Längenbereich von 100 – 1.000 m sowie die Steuerung und räumliche Begrenzung von Absenkrichtern aus der Wasserhaltung in Baugruben erfordern.			
Bewertung der Einzelkriterien des Riegels			
	EU-VSG DE2709-401 „Rheiderland“ Die Erhaltungsziele und die speziellen Schutzzwecke für die wertbestimmenden Arten können bei einer offenen Querung in Kombination mit abschnittswisen Unterbohrungen in sensiblen Bereichen und Vermeidung von Störungen des Wasserhaushaltes über den näheren Baubereich hinaus voraussichtlich eingehalten werden. Um Beeinträchtigungen sicher auszuschließen sind aufwendige Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Die Querungslänge beträgt: 400 – 800 m. Es besteht ein hohes Realisierungshemmnis.		
Gesamtbewertung des Riegels			
	Siehe Bewertung des Einzelkriteriums.		
Erläuterungen			
-/-			
Anzahl Riegel im Trassenkorridorsegment			
Riegel		Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüner Riegel	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelber Riegel	Mittleres Realisierungshemmnis	
	Oranger Riegel	Hohes Realisierungshemmnis	1
	Roter Riegel	Sehr hohes Realisierungshemmnis	1

5.2 Planerische Engstellen im Trassenkorridorsegment		
PE 013-1		
Konflikt-Nr.	Art der planerischen Engstelle / Belang	RWK
PE 013-1	EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“	I
	Der Abstand zwischen dem VSG und der Korridorgrenze beträgt ca. 80 m, wodurch eine planerische Engstelle entsteht.	

Verortung der planerischen Engstelle



Beschreibung der Einzelkriterien der planerischen Engstelle

Beidseits entlang des Ems-Seitenkanals beansprucht das EU-VSG DE2609-401 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ nahezu den gesamten nördlichen Raum des TKS 13. Am östlichen Randbereich des TKS besteht eine Querungsmöglichkeit ohne das Vogelschutzgebiet zu tangieren.

Das EU-VSG (faktisches VSG) stellt einen tidebeeinflussten Bereich der Unterems mit Flusswatten, Prielen, Salzwiesen, Brackwasserröhrichten, Sänden und Feuchtgrünland dar. Es ist ein Überwinterungs- und Rastgebiet für Gänse (Blässgans, Graugans, Nonnengans) und Säbelschnäbler von herausragender Bedeutung. Zudem ist es ein bedeutendes Brutgebiet für Säbelschnäbler, Wachtelkönig und Blaukehlchen sowie für verschiedene Wiesenvögel.

Erhaltungsziele: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Weißstern-Blaukehlchen (*Luscinia svecica cyaneola*), Weißwangengans (*Branta leucopsis*) sowie der Zugvogelarten Bläßgans (*Anser albifrons*), Graugans (*Anser anser*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Pfeifente (*Anas penelope*), Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*), Rotschenkel (*Tringa totanus*), und Uferschnepfe (*Limosa limosa*). Weiterhin genannt sind Brutvögel in Unterteilung in Küstenvögel, Schwimmvögel, Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen und Wiesenvögel sowie Arten der Watten und Salzwiesen, Arten der Offenländer, Arten der Fließgewässer und Stillgewässer der Vorländer sowie Greifvögel und Eulen.

Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung – Bauweise, Vermeidungsmaßnahmen

Der Bereich der Engstelle im östlichen Teil des TKS zwischen Trassenkorridorrand und Vogelschutzgebiet kann voraussichtlich in Regelbauweise gequert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen können durch gängige Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

Weitere vorhandene liniengebundene Infrastrukturen (Bsp.: Straße, Schiene, Freileitungen etc.) in der Engstelle

Im Bereich der Engstelle sind mehrere Gräben, eine Bahnstrecke sowie der Ems-Seitenkanal zu verzeichnen.

Bewertung der planerischen Engstelle



Zwischen dem Vogelschutzgebiet und dem östlichen Trassenkorridorrand besteht eine Engstelle mit einer Breite von ca. 80 m. Sie weist damit eine Breite von 2-facher bis 3-facher Regelstreifenbreite auf. Die Engstelle kann mit gängigen Maßnahmen und Vorkehrungen, u. a. die Berücksichtigung von Bauzeitenregelungen, voraussichtlich in Regelbauweise passiert werden. Es besteht ein mittleres Realisierungshemmnis.

Erläuterungen

-/-

Anzahl planerischer Engstellen im Trassenkorridorsegment			
Planerische Engstelle		Realisierungshemmnis	Anzahl
	Grüne Planerische Engstelle	Kein / geringes Realisierungshemmnis	
	Gelbe Planerische Engstelle	Mittleres Realisierungshemmnis	1
	Orange Planerische Engstelle	Hohes Realisierungshemmnis	
	Rote Planerische Engstelle	Sehr hohes Realisierungshemmnis	

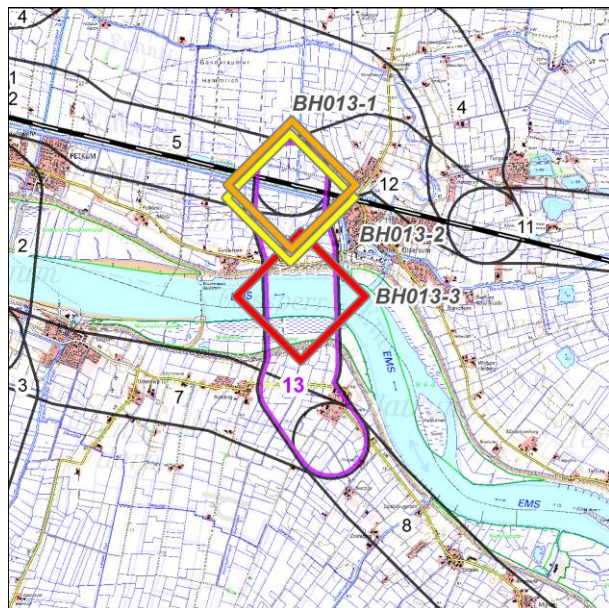
5.3 Bautechnische Hindernisse im Trassenkorridorsegment

BH 013-1 bis BH 013-6

Konflikt-Nr.	Art des bautechnischen Hindernisses / Belangs
BH 013-1	Querung einer DB Strecke Emden – Oldersum (zweigleisig, bis 160 km/h)
BH 013-2	Querung des Ems – Seitenkanal (ca. 30 m breit)
BH 013-3	Querung der Ems (ca. 590 m Gewässerbreite, eingedeicht)
BH 013-4	Querung von zwei Landesstraßen (Prognose)
BH 013-5	Querung von Gräben 5 – 15 m: 1 (Prognose)
BH 013-6	Querung von Gräben < 5 m: 5 (Prognose)

Verortung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 013-1: DB Strecke Emden – Oldersum
 BH 013-2: Ems – Seitenkanal
 BH 013-3: Ems



Voraussichtliche Maßnahmen zur Querung des bautechnischen Hindernisses / Belangs

BH 013-1: Geschlossene Querung
 BH 013-2: Offene oder geschlossene Querung
 BH 013-3: Geschlossene Querung
 BH 013-4: Offene oder geschlossene Querung
 BH 013-5: Offene oder geschlossene Querung
 BH 013-6: Offene Querung

Bewertung des bautechnischen Hindernisses / Belangs			
	BH 013-1: Hohe Anforderungen und aufwendige Maßnahmen		
	BH 013-2: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 013-3: Sehr hohe Anforderungen und aufwendige Sonderlösungen. Die Querung der Ems ist in geschlossener Bauweise mittels Mikrotunnel sowie mittels HDD-Verfahren auf Grundlage der Machbarkeitsstudie zur Emsquerung grundsätzlich machbar. Auf Grund der Länge der Vortriebsstrecke (ca. 1200 m) ist das Ausführungsrisiko im Vergleich zu den potenziellen Kreuzungsstellen mit geringerer Vortriebsstrecke erhöht.		
	BH 013-4: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 013-5: Mittlere Anforderungen und zusätzliche Maßnahmen		
	BH 013-6: Keine erhöhten Anforderungen		
Anzahl bautechnischer Hindernisse im Trassenkorridorsegment			
Bautechnisches Hindernis		Realisierungshemmnis	Anzahl (Prognose)
	Grünes technisches Hindernis	Kein / geringes Realisierungshemmnis	5
	Gelbes technisches Hindernis	Mittleres Realisierungshemmnis	4
	Oranges technisches Hindernis	Hohes Realisierungshemmnis	1
	Rotes technisches Hindernis	Sehr hohes Realisierungshemmnis	1

6. Raumwiderstände / Bauwiderstände – quantitative Analyse

6.1 Vorhandene Raumwiderstände im Trassenkorridorsegment					
Raumwiderstand	Fläche		Kriteriengruppen Oberkriterien (ggf. einander überlagernd, Angabe der realen Flächengröße des jeweiligen Oberkriteriums)	Fläche	
	ha	%		ha	%
RWK I*/ I	319,5	71,9	Siedlung und Erholung	13,6	3,1
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz (ohne FFH- und VS-G)	93,6	21,1
			FFH-Gebiete	96,6	21,7
			Vogelschutzgebiete	245,5	55,3
			Wasser	0,3	0,1
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK II	95,2	21,4	Siedlung und Erholung	0,5	0,1
			Sonstige Nutzungen	0,0	0,0
			Biotop- und Gebietsschutz	409,7	92,3
			Wasser	60,2	13,6
			Boden	0,6	0,1
			Ziele der Raumordnung	0,0	0,0
RWK III	29,4	6,7	Biotop- und Gebietsschutz	361,3	81,4
			Wasser	0,0	0,0
			Boden	374,0	84,2
			Ziele der Raumordnung	339,6	76,5
Ohne RWK	0,0	0,0			
Gesamt	444,1	100,0			

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Besondere Ausprägung von Einzelkriterien	Geprägt wird das TKS von der Mehrfach-Überlagerung von Schutzgebieten: eines FFH-Gebiets, EU-VSG und eines NSG im Bereich des Nendorper Deichvorlandes, die zusammen einen Riegel bilden. Darüber hinaus befindet sich ein weiteres EU-VSG binnendeichs südlich der Ems, das ebenfalls einen Riegel bildet. Aufgrund der dadurch gegebenen hohen Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen kann eine Querung nur mit aufwendigen bzw. sehr umfangreichen Schutzvorkehrungen und Vermeidungsmaßnahmen realisiert werden.
Punktuell auftretende Kriterien	Es sind mehrere punktuelle bis flächige Bodendenkmale vorhanden, die die Querbarkeit einschränken.
Regionale Besonderheiten	-

6.2 Vorhandene Bauwiderstände im Trassenkorridorsegment			
Bauwiderstand	Kriteriengruppen (ggf. einander überlagernd, Angaben der realen Flächengrößen des Kriteriums)	Fläche	
		ha	%
BWK II	Baugrund Moorstandorte	0	0
BWK III	Baugrund Fels	0	0
	Grundwasserflurabstand < 2 m	386,2	100
	Senkungsgefährdete Gebiete	0	0
	Sulfatsaure Böden	355,2	91,9
	Sonstiges	0	0

Besonderheiten im Trassenkorridorsegment	
Verteilung und Lage der Kriterien im Trassenkorridor(segment)	Grundwasserflurabstände unter 2 m treten im gesamten TKS flächendeckend auf. Mit dem Vorkommen von sulfatsauren Böden muss auf nahezu der gesamten TKS Fläche ebenfalls gerechnet werden.
Überlagerung von Flächen verschiedener Kriterien	Durch das nahezu flächendeckende Auftreten von sulfatsauren Böden und niedrigen Grundwasserflurabständen kommt es zu einer vollständigen Überlagerung beider Kriterien. Hinzu kommen bautechnische Hindernisse wie klassifizierte Straßen, ein Fließgewässer und eine Bahnlinie, die in den Überlagerungsbereichen gequert werden müssen.
Besondere technische Anforderungen	Es werden umfangreiche (geschlossene) Wasserhaltungsmaßnahmen aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes erforderlich sein. Eine besondere Behandlung der sulfatsauren Böden wird erforderlich. Bei Querung bautechnischer Hindernisse durch eine geschlossene Verlegung (z. B. mittels HDD) haben größere Überdeckungen durch Auffächerung der Achsabstände eine Vergrößerung der Schutzstreifenbreite zur Folge. Darüber hinaus ist die Erreichbarkeit der Kabelanlage während der Betriebsphase, in Abhängigkeit von der Verlegetiefe, gar nicht bzw. nur stark eingeschränkt gegeben. Bei der Querung von Bahnanlagen muss mit erhöhten Anforderungen an Planung und Bauausführung durch die Genehmigungsbehörden gerechnet werden. Das größte bautechnische Hindernis im TKS ist die geschlossene Querung der Ems.
Regionale, örtliche Besonderheiten	Das gesamte Gebiet wird über eine Vielzahl von Gräben entwässert.

7. Bündelung / Bündelungspotenziale		
Bündelungstyp:	Erdverlegte Leitungen	
Beschreibung / Vorteile des Bündelungspotenzials:	Beschreibung des Bündelungspotenzials:	Vorteile des Bündelungspotenzials:
	Solefernleitung	Minimierung der Einschränkung insbesondere bauleitplanerischer und raumordnerischer zukünftiger Planungsoptionen. Minimierung zusätzlicher Zerschneidungseffekte in bisher weitgehend unzerschnittenen Räumen.
		Der Bereich einer erdverlegten Leitung stellt eine Vorbelastung von Natur und Landschaft dar. Diese Bereiche können beim Bau der Kabelanlage erneut genutzt werden, bisher unbeeinträchtigte Bereiche werden geschont.
Anteil ungebündelter Verlauf:	1,5 km	40,5 %
Anteil gebündelter Verlauf:	2,2 km	59,5 %
Solefernleitung	2,2 km	59,5 %

8. Fazit / Zusammenfassung
Das TKS verbindet das TKS 5 und 12 im Norden mit den TKS 7 und 8 im Süden. Das TKS stellt, neben der westlicher gelegenen potenziellen Kreuzungsstelle bei Ditzum, eine weitere Möglichkeit zur Querung der Ems in der Region Emden dar. Von hier aus kann eine der beiden linksemsischen Korridor-Optionen gewählt werden, um das südlich der Ems angrenzende Rheiderland zu passieren. Im TKS wurde ein Riegel R 013-1 im Bereich des Nendorper Deichvorlandes festgestellt, der sich durch mehrere sich überlagernde Schutzgebiete bildet. Darüber hinaus befindet sich ein weiteres EU-VSG binnendeichs südlich des Nendorper Deichvorlandes, das ebenfalls einen Riegel (R 013-2) darstellt. Des Weiteren ist eine Planerische Engstelle (PE 013-1) im Bereich des Ems-Seitenkanals durch das hier befindliche EU-VSG festzustellen. Wesentliche bautechnische Hindernisse neben der Ems sind der Ems-Seitenkanal sowie eine Bahnstrecke. Prägend für das TKS ist der hohe Anteil an Flächen des Biotop- und Gebietsschutzes. Auffallend ist dabei der hohe Anteil an RWK I*/I Flächen (71,9 %, v. a. Vogelschutzgebiete). Die Flächen der RWK II (21,4 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz) sowie der RWK III (6,7 %, v. a. Biotop- und Gebietsschutz und Boden) nehmen die restlichen Flächen ein. Die landseitigen Bereiche des TKS weisen flächendeckend geringe Grundwasserflurabstände auf. Darüber hinaus ist größtenteils mit dem Vorkommen sulfatsaurer Böden zu rechnen. Durch einen vorhandenen Solefernleitungsdüker im Bereich der Emskreuzung ist ein Bündelungspotenzial gegeben.