

Durchverbindung altes UW Trent Einbindung UW Trenter Berg

Raum- und Raumwiderstandsanalyse (RWA)

Variantenvergleich

Stand 20.02.2023

Antragsteller:



Projektleiter SH Netz: Sven Eggert



Gesellschaft für
Freilandökologie und
Naturschutzplanung mbH

GFN

Edisonstr. 3
24145 Kiel
+49 (0) 4347-999 73-0 Fon
+49 (0) 4347-999 73-79 Fax
info@GFNmbH.de
www.GFNmbH.de
P.-Nr. 23_006

Version	Datum	Änderung/Zweck	erstellt	geprüft	Freigabe
1.0	14.10.2021	Entwurfsfassung zur Übergabe an AG	HeCar, RauLe	WrEgl	WrEgl
2.0	02.11.2021	Fassung zur Übergabe an AG	HeCar	RauLe	HeCar
3.0	16.02.2023	Aktualisierte Fassung zur Übergabe an AG	HeCar	BieAn	HeCar

Inhalt

1	Anlass	1
2	Vorgehensweise	1
2.1	Raum- und Raumwiderstandsanalyse	1
2.2	Variantenvergleich	4
3	Raumanalyse	4
3.1	Untersuchungsraum	4
3.2	Datengrundlage	5
3.3	Umweltfachliche und raumordnerische Belange	6
3.3.1	Europäische und nationale Schutzgebiete	6
3.3.2	Bestehende Kompensationsflächen	6
3.3.3	Landesweites Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem	6
3.3.4	Gebiete mit besonderer faunistischer Bedeutung	6
3.3.5	Tourismus und Erholung	7
3.3.6	Wälder	7
3.3.7	Gewässer	7
3.3.8	Besondere Belange des Boden- und Denkmalschutzes	7
3.3.9	Siedlungen	8
4	Raumwiderstandsanalyse	10
5	Variantenvergleich	11
5.1	Beschreibung der Varianten	11
5.2	Vergleich der Varianten	11
5.3	Umweltfachliche und raumordnerische Belange	12
5.3.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	12
5.3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	12
5.3.3	Schutzgut Boden und Fläche	14
5.3.4	Schutzgut Landschaft	15
5.3.5	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	16
5.3.6	Weitere raumordnerische Belange	16
5.3.7	Zwischenfazit	18
5.4	Technik und Wirtschaftlichkeit	18
5.5	Privateigentum	19
5.6	Gesamtabwägung	19
6	Quellenverzeichnis	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schutzgebiete sowie Gebiete mit bes. Bedeutung für die Avifauna im Untersuchungsraum	5
Abbildung 2 Weitere raumordnerische Belange im Untersuchungsraum	8
Abbildung 3 Übersicht über die Varianten sowie Darstellung der Wohnumfelder	9
Abbildung 4: Darstellung der Raumwiderstände	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kriterien und Datengrundlage der Raumwiderstandsbewertung für 110-kV-Freileitungen	3
Tabelle 2: Zusammenfassende Gegenüberstellung der Varianten in Bezug auf umweltfachliche und raumordnerische Belange.....	18
Tabelle 3: Gesamtabwägung.....	20

Abkürzungsverzeichnis

CLC	Europaweites Datenprojekt CORINE Land Cover
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FFH-Gebiet	Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRP	Landschaftsrahmenplan
Natura 2000	Europaweites kohärentes Netz von Schutzgebieten, bestehend u.a. aus FFH-Gebieten und Vogelschutz-Gebieten
OSM	Open Street Map
RP	Regionalplan
RWA	Raumwiderstandsanalyse
SNSH	Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UW	Umspannwerk
VSchG	Vogelschutzgebiet

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. C. Herden

Dipl.-Geogr. C. Heinrich

M.Sc. Mar. Ökosys. u. Fisch.wiss. L. Raudenkolb

1 Anlass

Die Schleswig-Holstein Netz AG plant die Anpassung der 110-kV-Leitungen LH-13-110 und LH-13-104 bei Trent im Kreis Plön sowie den vollständigen Rückbau des alten Umspannwerks (UW) Trent. Dabei soll das neue, bereits errichtete UW Trenter Berg südlich der Ortschaft Trent eingebunden werden.

Gemäß § 43h Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Hochspannungsleitungen auf neuen Trassen mit einer Nennspannung von 110 kV unter bestimmten Voraussetzungen als Erdkabel auszuführen. Wenn der Neubau jedoch weit überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse durchgeführt werden soll, handelt es sich nicht um eine neue Trasse im o. g. Sinne. Da in diesem Projekt die Varianten weit überwiegend oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse untersucht werden, liegen die Voraussetzungen für ein Erdkabel folglich nicht vor.

Die GFN mbH wurde von der Schleswig-Holstein Netz AG beauftragt, eine Raumwiderstandsbewertung und ein Vergleich möglichst konfliktarmer Varianten durchzuführen. Hierfür sind die Varianten aus umweltfachlicher, raumordnerischer, privatrechtlicher und technisch-wirtschaftlicher Sicht zu bewerten. Das Ergebnis ermöglicht die Ableitung einer Vorzugsvariante, für die im weiteren Verfahren Unterlagen erstellt werden können.

2 Vorgehensweise

Übergeordnetes Ziel ist die Entwicklung möglichst raumverträglicher, umweltschonender, wirtschaftlicher und damit optimierter Trassenverläufe, die als Grundlage für weitere formelle Verfahrensschritte dienen können. Durch die Ermittlung von konfliktarmen Korridoren/ Varianten lassen sich frühzeitig Zulassungsrisiken minimieren bzw. Konfliktschwerpunkte und damit verbundene erhöhte Planungsaufwände für die nachgeordneten Raumordnungs- bzw. Genehmigungsverfahren frühzeitig erkennen und reduzieren. Hierzu werden verschiedene Arbeitsschritte durchgeführt, die nachfolgend kurz beschrieben werden.

2.1 Raum- und Raumwiderstandsanalyse

Die Raum- und Raumwiderstandsanalyse für Hochspannungsleitungen basiert auf der Auswertung landesweit *vorhandener* Umweltinformationen bzw. raumbedeutsamer planerischer Zielvorgaben. Die Ermittlung von Raumwiderständen ist somit die Grundlage der anschließenden Trassierungsplanung. Alle geprüften Daten sind in der Tabelle 1 aufgelistet. Relevante Informationen sind zudem in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

In der Raumwiderstandsanalyse sind die Bereiche abzugrenzen, die aufgrund der Ausprägung des Naturhaushaltes, der projektspezifischen Empfindlichkeiten sowie aufgrund

planungsrelevanter Vorgaben der Raumordnung ein hohes (zulassungsrechtliches) Konfliktpotenzial gegenüber einem Freileitungsneubau aufweisen. Auf dieser vorplanerischen Ebene werden den einzelnen Umweltinformationen sowie raumplanerischen Vorgaben Raumwiderstandsklassen zugeordnet:

- **Hoher Raumwiderstand**

Diese Bereiche sind bei der Entwicklung der Trassenvarianten möglichst zu meiden, da sie ein erhebliches Zulassungshemmnis darstellen können, auch wenn diese Hemmnisse fachrechtlich nicht zwingend unüberwindbar sind. Beispiele sind nationale Schutzgebiete (Naturschutz-, Landschaftsschutzgebiete) mit expliziten Verboten in Bezug auf den Bau oder die Änderung von Leitungstrassen oder europäische Schutzgebiete (EU-Vogelschutzgebiet, FFH-Gebiet), sofern erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben nicht auszuschließen sind. Diese Verbotstatbestände können dann ggf. nur über eine Befreiung nach § 67 BNatSchG bzw. ein Abweichungsverfahren gem. § 34 (3) BNatSchG überwunden werden, sofern die dafür erforderlichen Voraussetzungen vorliegen.

- **Mittlerer Raumwiderstand**

Diese Bereiche sind gegenüber der „Normallandschaft“ überdurchschnittlich konfliktträchtig und erfordern in der Regel spezifische technische Lösungen oder einen erhöhten Bedarf an Vermeidungsmaßnahmen, stellen in der Regel jedoch kein Zulassungshemmnis dar.

- **Geringer Raumwiderstand**

Diese Kategorie wird dann vergeben, wenn das Konfliktpotenzial durch die vorhandenen Schutzgüter als relativ gering einzustufen ist, d.h. auf dieser Maßstabsebene standörtliche Merkmale bzw. Schutzansprüche vorhanden sind, die ein höchstens durchschnittliches Konfliktpotenzial erwarten lassen.

Der **Gesamtraumwiderstand** einer Fläche ergibt sich durch die Überlagerung der Einzelraumwiderstände, wobei die höchste Einzelbewertung den Gesamtraumwiderstand einer Teilfläche bestimmt.

Die Feststellung von **Raumwiderständen** ist Grundlage für die Ermittlung von konfliktarmen Korridoren/ Varianten. In der Raumwiderstandsanalyse sind die Bereiche abzugrenzen, die aufgrund der Ausprägung des Naturhaushaltes, der projektspezifischen Empfindlichkeiten sowie planungsrelevanter Vorgaben der Raumordnung ein hohes Konfliktpotenzial gegenüber dem jeweiligen Ausbaubauvorhaben aufweisen. Tabelle 1 stellt die Kriterien der RWA mit den jeweiligen Raumwiderständen zusammen.

Tabelle 1: Kriterien und Datengrundlage der Raumwiderstandsbewertung für 110-kV-Freileitungen

Umweltinformationen und planerische Vorgaben	Raumwiderstands- bewertung	Quelle	Stand
<u>Die Kategorie „Hoher Raumwiderstand“ umfasst folgende Sachverhalte</u>			
Vogelschutzgebiete	hoch	LLUR	2019
FFH-Gebiete	hoch	LLUR	2019
IBA-Gebiete	hoch	LLUR	2017
Naturschutzgebiete, Bestand	hoch	LLUR	2019
Wälder	hoch	OSM	2021
Stillgewässer > 5 ha	hoch	CLC/LLUR	2018/2020
Siedlungen (Wohn-, Misch- und Industrie-/Gewerbegebiete)	hoch	OSM	2021
3-km-Küstenstreifen mit Bedeutung für den Vogelzug	hoch	RP	2020
Brutgebiete empfindlicher Wiesenvogelarten	hoch	RP	2020
Gebietskulisse Grünlandumbruchverbot	hoch	LLUR	2015
Nahrungsgebiete für Meeresgänse und Gelbschnabelschwäne	hoch	RP	2020
Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe	hoch	RP	2020
Vorranggebiete für Windenergienutzung	hoch	RP	2020
Schwerpunktraum für Tourismus und Erholung	hoch	LEP	2020
Schwerpunktgebiete des Biotopverbundes	hoch	LLUR	2020
Sondergebiete Bund	hoch	OSM	2021
<u>Die Kategorie „mittlerer Raumwiderstand“ umfasst folgende Sachverhalte</u>			
Naturschutzgebiete, geplant	mittel	LEP	2018
Landschaftsschutzgebiete	mittel	LLUR	2022
Naturparke	mittel	LLUR	2021
Geschützte Biotopkomplexe >20 ha	mittel	LLUR	2020
Geotope	mittel	LLUR	2015
Siedlungsachsen	mittel	RP	2022
Regionale Grünzüge und Grünzäsuren	mittel	RP	2022
Vorbehaltsgebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe	mittel	RP	2022
Entwicklungsraum für Tourismus und Erholung	mittel	LEP	2020
Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung	mittel	RP	2020
Verbundachsen des Biotopverbundes	mittel	LLUR	2020
Kompensationsflächen	mittel	SNSH/LLUR	2021
<u>Die Kategorie „Geringer Raumwiderstand“ umfasst folgende Sachverhalte</u>			
Landschaftsschutzgebiete, geplant	gering	LLUR	2012
Bedeutende Fledermausquartiere und -lebensräume	gering	RP	2020
Trinkwasserschutzgebiete	gering	LRP	2020
Hochwasserrisikogebiete	gering	LRP	2020

Grau kursiv: entsprechende Flächen sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden; es erfolgt keine kartographische Darstellung des Raumwiderstandes

2.2 Variantenvergleich

Anschließend an die Raum- und Raumwiderstandanalyse werden aufgrund der Kleinräumigkeit des Planungsraumes keine Korridore, sondern direkt mögliche Linienführungen (Varianten) betrachtet, die eine genauere Betrachtung insbesondere für die Abschätzung der Baukosten ermöglichen.

Ziel des Variantenvergleichs ist es, eine Vorzugsvariante zu ermitteln. Dabei ist die Machbarkeit der einzelnen Varianten zu berücksichtigen. Beispielsweise dürfen gesetzliche Vorgaben zum Immissionsschutz oder Verbote des Artenschutzes sowie des europäischen Gebietsschutzes nicht entgegenstehen.

Der Vergleich der Varianten erfolgt unter Berücksichtigung der umweltfachlichen und der raumordnerischen Belange sowie der technisch/wirtschaftlichen und privatrechtlichen Belange. Zur Ermittlung der Auswirkungen auf die Umwelt werden die jeweiligen Schutzgüter nach UVPG einzeln betrachtet und bewertet.

Die Herleitung der einzelnen Betroffenheiten sowie die anschließende Abwägung erfolgt verbal-argumentativ und stellt die einzelnen Abwägungsbelange qualitativ gegenüber.

3 Raumanalyse

3.1 Untersuchungsraum

Der kleinräumige Untersuchungsraum liegt inmitten der naturräumlichen Einheit „Schleswig-Holsteinisches Hügelland“ in der Untereinheit „Holsteinische Schweiz“ im Kreis Plön innerhalb der Gemeinde Lehmkuhlen. Das alte UW Trent befindet sich im Südwesten der Ortschaft Trent, das neue UW Trenter Berg befindet sich südlich davon in unmittelbarer Nähe zur B76. Die südliche und nördliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist durch das einzubindende UW Trenter Berg sowie den Mast Nr. 2 der 110-kV-Bestandleitung LH-13-110 gegeben (s. Abbildung 3). Im Osten des Planungsraumes befindet sich die Ortschaft Trent. Unmittelbar westlich angrenzend daran befindet sich das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Lanker See und die Schwentine bis zum Kleinen Plöner See und Umgebung“. Der Trenter See weiter östlich gelegen ist auch gleichzeitig als Verbundachse des landesweiten Biotopverbundsystems ausgewiesen (s. Abbildung 1).

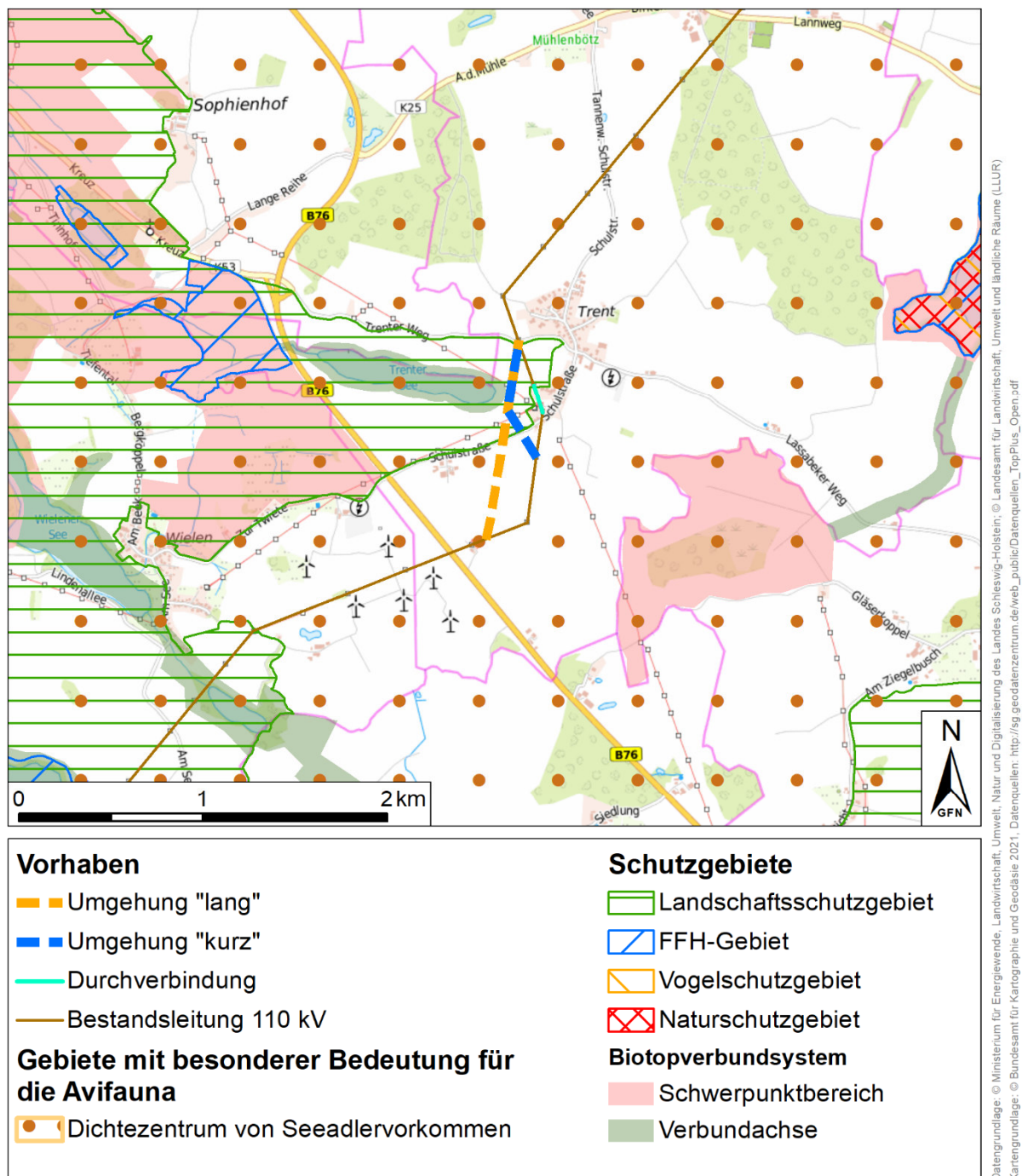


Abbildung 1: Schutzgebiete sowie Gebiete mit bes. Bedeutung für die Avifauna im Untersuchungsraum

3.2 Datengrundlage

Die Raum- und Raumwiderstandsanalyse basiert auf der Auswertung *vorhandener* Umweltinformationen bzw. raumbedeutsamer planerischer Zielvorgaben, die von den schleswig-holsteinischen Landesbehörden zur Verfügung gestellt wurden bzw. frei für jedermann zugänglich sind (z.B. über öffentliche Umweltinformationssysteme). Alle geprüften Daten sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Sofern eines der Kriterien durch dieses Vorhaben nicht betroffen wird (z.B. aufgrund zu großer Entfernung von möglichen Varianten), ist dies in der Tabelle 1 durch kursiv graue Schrift gekennzeichnet.

Ergebnisse aus eigenen Kartierungen fließen nicht in die Bewertungen ein, da zum derzeitigen Planungsstand noch keine Erhebungen erfolgten. Für die Bewertung des Raumwiderstandes wurden somit nur die vorhandenen planungsrelevanten Daten zu wesentlichen Umweltbelangen in der Abbildung 1 dargestellt und analysiert.

3.3 Umweltfachliche und raumordnerische Belange

3.3.1 Europäische und nationale Schutzgebiete

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet ist das FFH-Gebiet DE 1728-303 „Lehmkuhlener Stauung“ in ca. 1,3 km westlicher Entfernung zum Vorhaben (s. Abbildung 1). Nordwestlich davon befindet sich das FFH-Gebiet DE 1727-351 „Kolksee bei Schellhorn in einer Entfernung von ca. 2,5 m zum Vorhaben. In einer Entfernung von ca. 2 km nach Osten befindet sich das FFH-Gebiet DE 1728-304 „NSG Rixdorfer Teiche und Umgebung“. Das Gebiet ist nahezu deckungsgleich mit dem VSchG DE 1728-401 „Teiche zwischen Selent und Plön“ sowie dem NSG „Rixdorfer Teich und Umgebung“. Im westlichen Teil des Untersuchungsraumes befindet sich das LSG „Lanker See und die Schwentine bis zum Kleinen Plöner und Umgebung“. In über 3 km Entfernung zum Vorhabengebiet befindet sich das VSchG DE 1727-401 „Lanker See“. Vorranggebiete für den Naturschutz sind weder im aktuellen Entwurf des Landesentwicklungsplanes (LEP) [1] noch im Regionalplan (RP) [2] ausgewiesen.

3.3.2 Bestehende Kompensationsflächen

Westlich des Trenter Sees befinden sich in einer Entfernung von ca. 1,3 km großflächig zusammenhängende Ausgleichsflächen der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein (SNSH). Auch einige kleinere Kompensationsflächen befinden sich in der Umgebung des Vorhabens

3.3.3 Landesweites Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem

Im umliegenden Raum sind Flächen des Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein vorhanden. Der Trenter See ist als Verbundachse des landesweiten Biotopverbundsystems ausgewiesen. Westlich der B76 sowie östlich des Vorhabenbereiches befindet sich außerdem je ein Schwerpunktbereich (s. Abbildung 1).

3.3.4 Gebiete mit besonderer faunistischer Bedeutung

Das Vorhaben liegt innerhalb des im Landschaftsrahmenplan (LRP) [8] ausgewiesenen Dichtezentrums für Seeadlervorkommen (s. Abbildung 1). Im Westen befindet sich der Trenter See, der als Verbundachse im Biotopverbundsystem für die Fauna eine wichtige Bedeutung hat (vgl. Kap. 3.3.3). Gemäß RP [2] grenzt das Vorhabengebiet zudem an einen regionalen Grünzug, der sich entlang des Trenter Sees nach Westen erstreckt (s. Abbildung 2).

3.3.5 Tourismus und Erholung

Gemäß LEP [3] liegt der südliche Bereich des Vorhabengebietes im Entwicklungsraum für Tourismus, Schwerpunktbereiche sind jedoch in der näheren Umgebung nicht vorhanden. Der LRP [8] weist jedoch ein Großteil des Untersuchungsraumes als Gebiet mit besonderer Erholungseignung aus (s. Abbildung 2).

3.3.6 Wälder

In der Umgebung von Trent befinden sich drei Waldgebiete. Ein ca. 54 ha großes Gebiet befindet sich ca. 300 m nordwestlich von Trent. Min. 1,1 km nordöstlich des Vorhabengebietes liegt das Waldgebiet Lehmkuhlener Tannen mit einer Größe von ca. 85 ha sowie min. 650 m südöstlich ein Waldgebiet mit einer Größe von ca 10 ha.

3.3.7 Gewässer

Die Lehm- und Lehmsandböden des Untersuchungsgebietes (vgl. Kap. 3.3.8) weisen auf keinen dominanten Wassereinfluss hin. Im Westen des Vorhabengebietes liegt der Trenter See. Als Grundwasserkörper liegen Schwentine (Unterlauf) ST09 sowie der Tiefe Grundwasserkörper Nordholstein O6 im Untersuchungsgebiet.

3.3.8 Besondere Belange des Boden- und Denkmalschutzes

Im Vorhabengebiet herrschen Lehm- und Lehmsandböden vor (Pseudogley-Parabraunerde und Braunerde), besonders sensible Bodenarten sind nicht in der Bodenübersichtskarte (Maßstab 1:250 000) verzeichnet [7]. Geotope sind ebenfalls nicht vorhanden. Südöstlich von Trent befindet sich ein Vorbehaltsgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe.

Südlich der Schulstraße befinden sich drei vor- und/ oder frühgeschichtliche Grabhügel, einer dieser Grabhügel befindet sich unmittelbar im Vorhabengebiet. Baudenkmäler befinden sich westlich und östlich des Vorhabengebietes am Trenter Weg (Kate) sowie innerhalb des Siedlungsgebietes (Schule) (s. Abbildung 2). Naturdenkmäler liegen nicht im Untersuchungsgebiet.

Ein Großteil der Umgebung und des Vorhabengebietes befindet sich innerhalb eines archäologischen Interessengebietes (s. Abbildung 2).

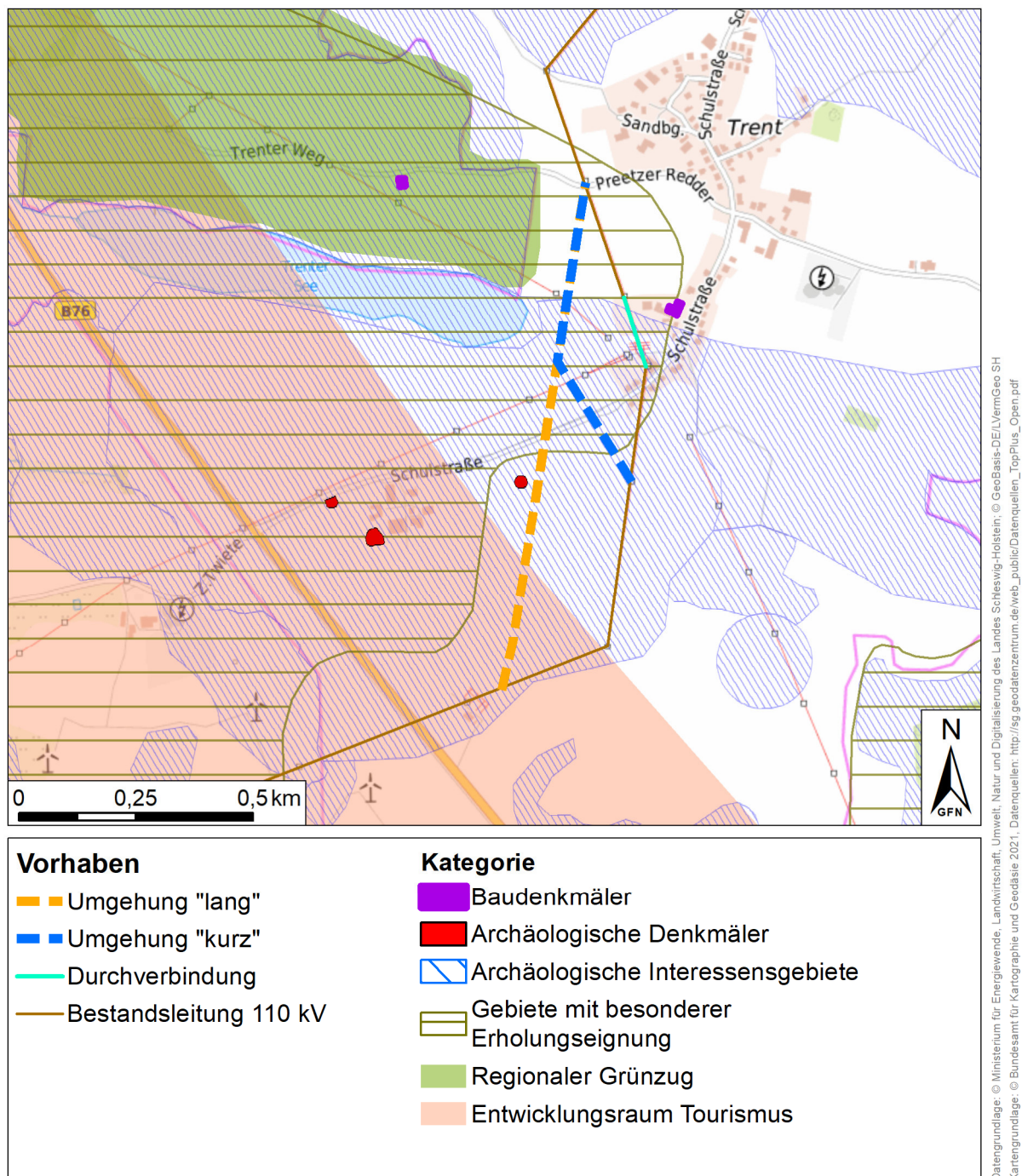


Abbildung 2 Weitere raumordnerische Belange im Untersuchungsraum

3.3.9 Siedlungen

Trent ist aufgrund der Lage und Größe durch einen dörflichen Charakter gekennzeichnet. Siedlungsachsen liegen gemäß des LRP [8] nicht vor. Im Umfeld befinden sich weitere, kleine Siedlungen (Lepahn, Sophienhof, Wielen), die jedoch vom Vorhaben nicht betroffen sind. Vom Westen nach Südosten verläuft die Bundesstraße 76, die Preetz mit Plön verbindet. Das Vorhaben liegt innerhalb des Wohnumfeldes, das den Siedlungsbereich von Trent umgibt (s. Abbildung 3).

Der 9. Änderung des Flächennutzungsplan [5] steht keine der Varianten entgegen, auch der ausgewiesene Radius für den Störfallbetrieb der Bioenergie Trent GmbH & Co. KG [4] liegt außerhalb des Vorhabengebietes. Innerhalb des Vorhabengebiets liegt kein Bebauungsplan vor.

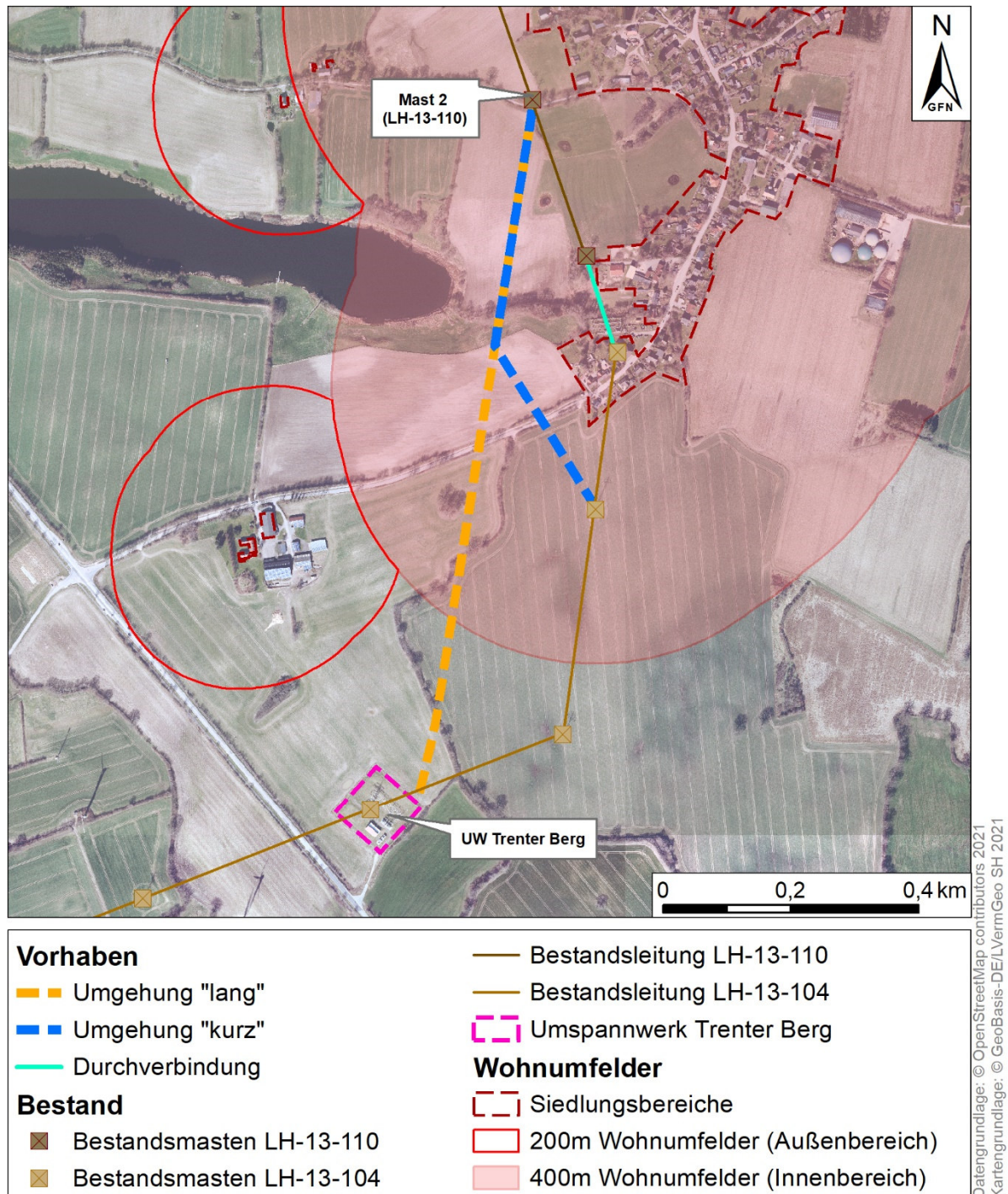
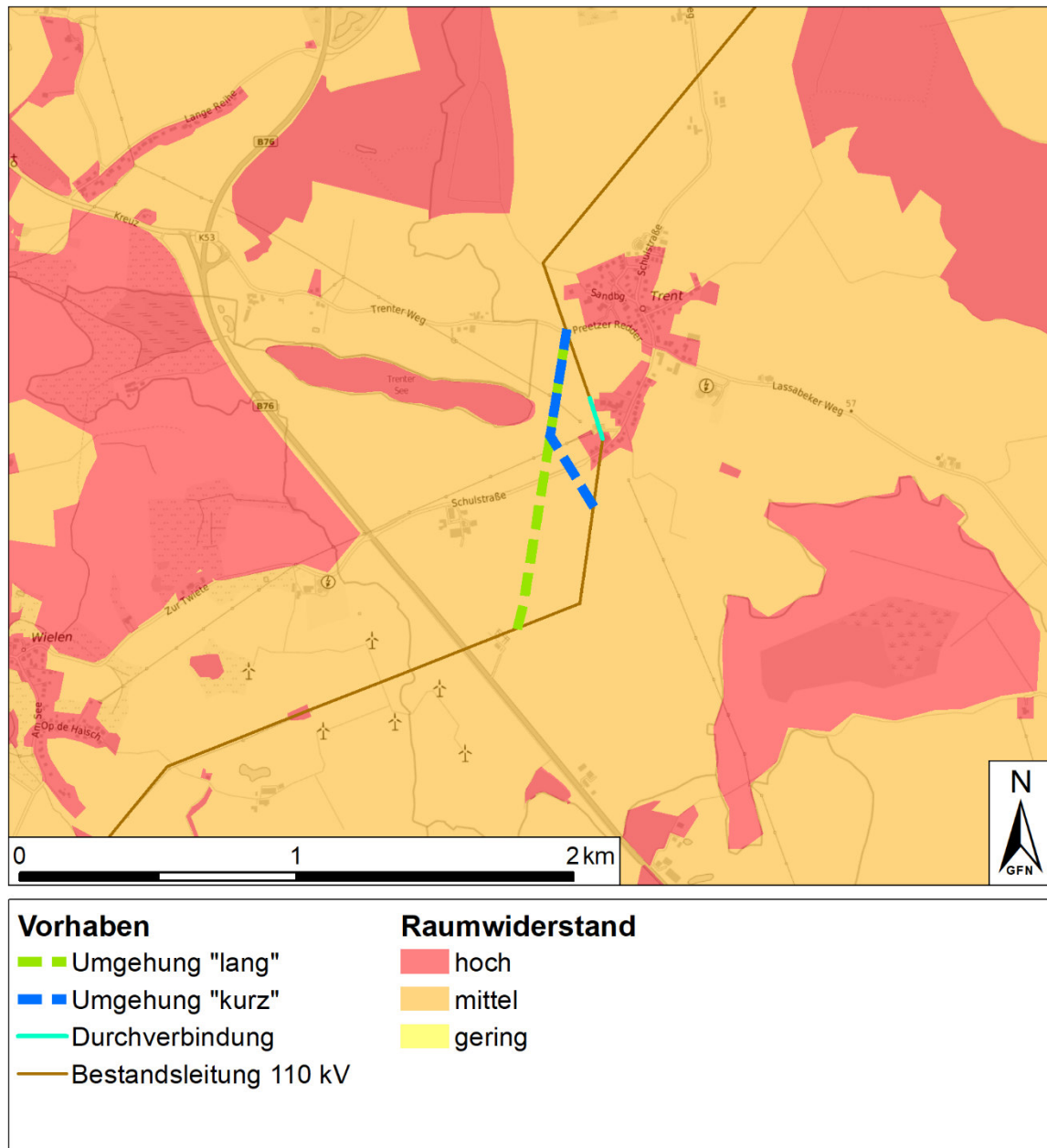


Abbildung 3 Übersicht über die Varianten sowie Darstellung der Wohnumfelder

4 Raumwiderstandsanalyse

Nach Zuordnung der Kriterien ergibt sich ein Bild mittlerer und hoher Raumwiderstände innerhalb des Planungsraumes (vgl. Abbildung 4). Im Westen des Vorhabens befindet sich der Trenter See, im Osten die Ortschaft Trent jeweils mit einem hohem Raumwiderstand. Zur Variantenerstellung bietet sich folglich der Bereich mit einem mittleren Raumwiderstand zwischen dem Trenter See im Westen und der bestehenden Leitung im Osten an. Eine östliche Umgehung des Ortes Trent würde zu einer deutlich längeren Strecke mit neuen Betroffenheiten führen.



© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021, Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Abbildung 4: Darstellung der Raumwiderstände

5 Variantenvergleich

5.1 Beschreibung der Varianten

Neben einer möglichen Durchverbindung am alten UW Trent werden zwei weitere Varianten zur westlichen Umgehung der Ortschaft Trent geprüft. Abbildung 3 stellt alle drei Varianten dar.

Durchverbindung am UW Trent

Bei dieser Variante wird das bestehende Umspannwerk rückgebaut und die Leitung auf einer Länge von rd. 160 m mit der Bestandsleitung verbunden. Die Durchverbindung kann nach erster überschlägiger technischer Bewertung an den bestehenden Masten ohne einen Neubau erfolgen.

Umgehung lang

Diese Variante schließt im Norden am Trenter Weg/Preetzer Redder an die Bestandsleitung an und verläuft über eine Länge von ca. 1,1 km geradlinig nach Süden/Südwesten, hierbei quert sie die Schulstraße.

Umgehung kurz

Die Kurze Umgehung teilt denselben nördlichen Startpunkt mit der langen Variante und folgt dieser zunächst. Nach rd. 380 m knickt sie jedoch nach Osten zur Bestandsleitung ab. Dadurch spannt diese Variante einen Bogen um die südliche Siedlungsfläche von Trent und besitzt eine Länge von rd. 690 m.

5.2 Vergleich der Varianten

Durch Freileitungen ergeben sich insbesondere Auswirkungen für die Schutzgüter Mensch und Tiere sowie Landschaft. Im Einzelfall können sich darüber hinaus bedeutsame Auswirkungen auf Pflanzen und landschaftswirksame Kultur- und Sachgüter ergeben. Die Auswirkungen von Freileitungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Luft und Klima sind in der Regel räumlich oder zeitlich begrenzt und damit regelmäßig unerheblich. Aufgrund der für Freileitungen nachrangigen Bedeutung werden die Schutzgüter Wasser, Luft und Klima im Folgenden Variantenvergleich nicht weiter dargestellt.

5.3 Umweltfachliche und raumordnerische Belange

5.3.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Durchverbindung am UW Trent

Diese Variante verläuft innerhalb des Siedlungsbereiches. Eine wesentliche Beeinträchtigung der Wohnumfeldfunktion (vgl. Abbildung 3) ist aufgrund der Vorbelastung nicht anzunehmen, da die bestehenden Gebäude bereits von den Bestandsleitungen und dem UW Trent betroffen sind. Somit stellt die Durchverbindung keine wesentliche Änderung der Betroffenheiten dar. Im Rahmen der Bauarbeiten innerhalb des Siedlungsgebietes kommt es jedoch kurzfristig zu Lärmbelastungen.

Konfliktpotenzial: Gering

Umgehung lang

Die Variante weist zum südlichen Siedlungsbereich von Trent eine Entfernung von rd. 100 m auf. Durch den Rückbau der Bestandsleitungen wird das Wohnumfeld dort positiv verändert.

Durch den Rückbau der Bestandsleitungen sind baubedingte Beeinträchtigungen durch Lärm gegeben, dies betrifft hauptsächlich den südlichen Bereich von Trent, durch die Nähe der Bestandsleitung zur Siedlung ist sind jedoch auch nördlichere Bereiche kurzfristig beeinträchtigt.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Umgehung kurz

Die kurze Umgehung ermöglicht wie auch die zuvor vorgestellten Variante den Rückbau der Bestandsleitungen im Ort. Da sie einen westlichen Bogen um den Siedlungsbereich beschreibt, nähert sie sich besonders im Süden am weitesten an die Siedlung an, an der Stelle, an der die Schulstraße überquert wird, liegt sie rd. 80 m entfernt.

Die baubedingten Lärmbelastungen unterscheiden sich aufgrund des ähnlichen Trassenverlaufs bei dieser Variante kaum von der langen Umgehung.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Für das Schutzgut Mensch ist insgesamt die **lange Umgehung leicht der kürzeren vorzuziehen**, da sie im Süden weiter vom Siedlungsbereich entfernt ist. Beide Umgehungen sind der Durchverbindung vorzuziehen, da das Wohnumfeld durch den Rückbau der Bestandsleitungen aufgewertet wird.

5.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Wesentlich für die Beurteilung von Trassenvarianten im Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind die Anforderungen, die sich für die Verträglichkeit von

Vorhaben mit dem europäischen Schutzgebietsnetz Natura 2000 ergeben sowie die Anforderungen des besonderen Artenschutzes und seiner Verbotstatbestände. Alle Umgehungsvarianten betreffen vorrangig Offenlandbereiche, die anthropogen genutzt werden.

Das Untersuchungsgebiet ist als Dichtezentrum für Seeadlervorkommen gekennzeichnet (vgl. Kap. 3.3.4) und die LfU-Artkatasterdaten vom Februar 2023 [6] zeigen dementsprechend Nachweise im weiteren Umfeld um das Vorhabengebiet. Diese Nachweise befinden sich in mind. 3 km Entfernung und der Variantenvergleich beschränkt sich auf eine enge räumliche Ausdehnung, es ist daher davon auszugehen, dass die Seeadler die Bestandsleitungen gewohnt sind und die ggfs. kleinräumigen Veränderungen an der Trassenführung keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos bewirken. Die Umgehungsvarianten würden gemäß des Vermerks vom AfPE aus dem Jahr 2014 [9] zudem mit Vogelschutzmarkern versehen werden, die das Kollisionsrisiko erheblich minimieren. Im unmittelbaren Umfeld um die betrachteten Varianten liegen gemäß LfU-Artkatasterdaten keine aktuellen Nachweise planungsrelevanter Tierarten vor. Es liegen keine Natura 2000-Schutzgebiete im unmittelbaren Untersuchungsgebiet. Als möglicherweise beeinträchtigte charakteristische Arten kommen daher ausschließlich mobile Tierarten in Betracht. Durch die Bestandsleitungen ist bereits eine Vorbelastung gegeben, erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind demnach bei keiner Variante zu erwarten.

Durchverbindung am UW Trent

Diese Variante ist aufgrund der geringsten Länge mit den geringsten Eingriffen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere verbunden. Aufgrund der Gewöhnungseffekte der Fauna durch die Bestandsleitungen sowie der Vorbelastung durch das Siedlungsgebiet ist von den geringsten Beeinträchtigungen auszugehen. Artenschutzrechtlich betrachtet entstehen durch eventuelle, kleinräumige Eingriffe in Gehölze Beeinträchtigungen, diese fallen im Vergleich zu den Umgehungsvarianten jedoch am geringsten aus, da sie sich auf baubedingte Eingriffe beschränken. Bei dieser Variante sind zudem die geringsten baubedingten Eingriffe durch Zuwegungen und Arbeitsflächen zu erwarten, da diese im Siedlungsgebiet angelegt werden können.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Umgehung lang

Mit der längsten Trassenvariante sind die meisten Eingriffe verbunden, jedoch wird die Bestandstrasse auf einer Länge von rd. 1,2 km rückgebaut. Durch die erforderlichen Zuwegungen und Arbeitsflächen für den Rückbau wird es allerdings baubedingt zu den im Vergleich mit den anderen Varianten größten Beeinträchtigungen für Flora und Fauna kommen. Dies ist auch von artenschutzrechtlicher Bedeutung. Langfristig entsteht durch den Rückbau jedoch in etwa ein Ausgleich für die neuen Eingriffe in die Vegetation und dortigen Lebensräume. Vom Rückbau ist allerdings auch das Siedlungsgebiet Trent betroffen, das nicht für ein erneutes Aufwachsen der Vegetation zur Verfügung steht, demnach ist nicht von einem vollständigen Ausgleich der neu in Anspruch genommenen Lebensräume auszugehen.

Der Neubau der Freileitung wird mit Vogelschutzmarkierungen versehen, durch den Rückbau der unmarkierten Bestandsleitungen wird das Kollisionsrisiko somit verringert. Dies ist artenschutzrechtlich positiv zu bewerten und auch im Hinblick auf Austauschflüge zwischen den VSchG DE 1728-401 „Teiche zwischen Selent und Plön“ und DE 1727-401 „Lanker See“.

Diese Variante tangiert die Verbundachse des Biotopverbundsystems, das den Trenter See umgibt, quert sie jedoch nicht. Eine Baumreihe an der Schulstraße wird überspannt, dieser Eingriff in das Schutzgut Pflanzen wird voraussichtlich nicht durch den rückzubauenden Abschnitt ausgeglichen. Es ist jedoch zu beachten, dass dies einen sehr kleinflächigen Bereich betrifft. Im Vergleich mit der Durchverbindung ist von etwas höheren baubedingten Beeinträchtigungen aufgrund des Neu- und Rückbaus auszugehen.

Konfliktpotenzial: Gering

Umgehung kurz

Die Variante „Umgehung kurz“ hat einen geringeren Anteil an neuen Eingriffen, da im Vergleich zur langen Umgehung im Süden die Bestandstrasse genutzt wird. Bei dieser Variante wird jedoch ebenfalls die erwähnte Baumreihe überspannt. Es wird ebenfalls ein Rückbau der Bestandsleitungen durchgeführt, die bisher genutzten Lebensräume unterscheiden sich hierbei kaum von den neu in Anspruch genommenen. Artenschutzrechtlich betrachtet entstehen baubedingt etwas größere Beeinträchtigungen als bei der Durchverbindung, durch den kürzeren Rückbau der Bestandsleitungen jedoch geringfügig weniger Beeinträchtigungen als bei der langen Umgehung. Dass die unmarkierten Bestandsleitungen bei dieser Variante ebenfalls durch einen markierten Neubau ersetzt werden, ist artenschutzrechtlich und in Betracht auf Austauschflüge zwischen den VSchG positiv zu bewerten.

Konfliktpotenzial: Gering

Aus faunistischer und floristischer Sicht ist die **Durchverbindung am UW Trent leicht vorzuziehen**. Die Umgehungsvarianten unterscheiden sich in der Betrachtung dieses Schutzgutes nur geringfügig voneinander.

5.3.3 Schutzgut Boden und Fläche

Das Untersuchungsgebiet ist stark durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Geotope oder klimasensitive Böden sind im LRP nicht ausgewiesen, seltene Böden sind gemäß BÜK im Maßstab 1:250 000 [7] ebenfalls von keiner Variante betroffen.

Durchverbindung am UW Trent

Durch die geringste Trassenlänge ist von den wenigsten Eingriffen in das Schutzgut Boden auszugehen. Die Böden im Siedlungsbereich, in dem die Durchverbindung realisiert wird, sind zudem stark vorbelastet.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Umgehungsvarianten

Ähnlich wie im vorigen Schutzgut beschrieben, gehen diese Varianten mit dem Rückbau der betreffenden Bestandstrasse einher und gleichen somit die oberflächliche Boden- und Flächennutzung anteilig ungefähr aus. Da der Rückbau der Versiegelungen jedoch nicht die tieferen Bodenschichten betrifft, sind insbesondere mit der langen Umgehung die meisten Eingriffe in den Boden verbunden. Zudem kommt es baubedingt aufgrund der Trassenlängen des Neu- sowie Rückbaus zur größten Flächennutzung durch Arbeitsflächen und Zuwegungen im Vergleich mit den anderen Varianten. Die kurze Variante weist eine leicht geringere Flächen- und somit auch Bodennutzung im Vergleich mit der langen Umgehung auf.

Konfliktpotenzial: Mittel bis gering

Für die Schutzgüter Boden und Fläche ist insgesamt die **Durchverbindung am UW Trent vorzuziehen**. Von den Umgehungsvarianten ist die kurze Variante aufgrund des geringeren Flächenverbrauchs vorzuziehen.

5.3.4 Schutzgut Landschaft

Im Untersuchungsgebiet befindet sich das LSG „Lanker See und die Schwentine bis zum Kleinen Plöner See und Umgebung“ (vgl. Kap. 3.3.1). Nach § 6 der Kreisverordnung über das betreffende LSG [10] ist das Verlegen von ober- oder unterirdischen Leitungen genehmigungspflichtig.

Durchverbindung am UW Trent

Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandsleitungen sowie die kürzeste Trassenvariante ergeben sich keine Änderungen auf das Landschaftsbild und somit die geringsten Beeinträchtigungen. Das LSG grenzt unmittelbar nördlich an diese Variante und liegt somit nur marginal innerhalb der Durchverbindung.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Umgehung lang

Diese Variante weist den längsten neu zu errichtenden Trassenverlauf auf und verläuft auf einer Strecke von rd. 520 m durch das LSG. Es ist zwar zu beachten, dass die Bestandsleitungen rückgebaut werden, jedoch sind hierdurch lediglich rd. 250 m des bisher beeinträchtigten LSG entlastet. Aufgrund der Vorbelastung durch die Bestandsleitungen sowie deren anteiligen Rückbau verändert sich das Landschaftsbild allerdings unmerklich. Die Variante liegt jedoch deutlich näher am Trenter See als die bisherigen Leitungen, weshalb das positive Erleben der Natur leicht verringert ist.

Konfliktpotenzial: Mittel

Umgehung kurz

Diese Variante befindet sich ebenfalls auf einer geringfügig kürzeren Länge von 490 m innerhalb des LSG. Das Landschaftsbild und das positive Erleben der Natur werden für diese Variante wie in der langen Umgehung erläutert bewertet.

Konfliktpotenzial: Mittel

Für das Schutzgut Landschaft ist die **Durchverbindung am UW Trent vorzuziehen**. Die Umgehungsvarianten unterscheiden sich unmerklich voneinander.

5.3.5 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Durchverbindung am UW Trent

Die Durchverbindung liegt zum Großteil innerhalb eines archäologischen Interessengebietes, dies betrifft eine Länge von 130 m. Aufgrund der geringsten Länge der Variante ist im Vergleich mit den Umgehungsvarianten die geringste Fläche des Interessengebietes betroffen.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Umgehung lang

Bei dieser Variante liegen rd. 740 m der neu zu errichtenden Freileitung im archäologischen Interessengebiet. Ein Grabhügel, der sich im Feld befindet, grenzt an den Trassenbereich (Entfernung ca. 20 m). Eine Freileitung im direkten Umfeld beeinträchtigt somit den Umgebungsschutz des Denkmals.

Konfliktpotenzial: Hoch

Umgehung kurz

Im Vergleich zur langen Umgehung nimmt diese Variante einen geringeren Anteil des archäologischen Interessengebietes in Anspruch, rd. 440 m verlaufen innerhalb des Gebietes. Zum Grabhügel besteht eine größere Distanz von mind. 170 m.

Konfliktpotenzial: Mittel

Für dieses Schutzgut ist die **Durchverbindung am UW Trent vorzuziehen**. Von den Umgehungsvarianten ist die kurze Variante aufgrund der geringeren Inanspruchnahme des archäologischen Interessengebietes und größeren Entfernung zum Grabhügel vorzuziehen.

5.3.6 Weitere raumordnerische Belange

Bei den raumordnerischen Belangen ist die Bündelung ein wichtiges Kriterium. Gem. § 1 (5) BNatSchG und gem. LEP [3] ist das Ziel der Raumordnung, beim Ausbau von Infrastrukturen

den Bündelungsgedanken zu verfolgen und somit die Belastung von Landschaft und Natur möglichst gering zu halten.

Das Gebiet mit besonderer Erholungseignung (s. Kap. 3.3.5) wird von allen Varianten in Nord-Süd-Richtung durchkreuzt (s. Abbildung 2). Da die Bestandsleitungen entweder durch einen Neubau ersetzt werden oder im Falle der Durchverbindung als eine Leitung bestehen bleibt, unterscheidet sich die Bewertung der Varianten in dieser Hinsicht nicht voneinander. Somit wird dieser raumordnerische Belang nicht weiter betrachtet.

Durchverbindung am UW Trent

Diese Variante zeigt den größten Bündelungsanteil, da sie in vollständiger Bündelung mit den Bestandsleitungen verläuft und in der Nähe des Siedlungsgebietes verläuft, das für Natur und Landschaft eine Vorbelastung darstellt. Aufgrund der geringsten Länge dieser Variante sind keine weiteren raumordnerischen Belange betroffen.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Umgehung lang

Diese Variante liegt im südlichen Verlauf am weitesten vom Siedlungsgebiet Trent entfernt und weist daher die geringste Bündelung auf. Da die Bestandsleitungen rückgebaut werden, ist die Bündelung mit diesen nicht relevant.

Der südliche Bereich der Variante liegt auf einer Strecke von rd. 270 m im Randbereich des Entwicklungsraumes für den Tourismus. Durch die Bestandsleitungen, die zudem zurückgebaut werden, ergibt sich hierbei jedoch nur eine unwesentliche Änderung des Raumes.

Konfliktpotenzial: Gering

Umgehung kurz

Durch den westlichen Bogen, den diese Variante um die Siedlung beschreibt, liegt von den Umgehungsvarianten die größte Bündelung vor. Da die Bestandsleitungen rückgebaut werden, ist die Bündelung mit diesen ebenfalls nicht relevant. Darüber hinaus verläuft diese Umgehungsvariante nicht innerhalb des Entwicklungsraumes für Tourismus.

Konfliktpotenzial: Gering

Für die raumordnerischen belange Tourismus und Erholung und in Bezug auf die Bündelung sind die **Durchverbindung am UW Trent sowie die kurze Umgehung** der langen Variante **leicht vorzuziehen**.

5.3.7 Zwischenfazit

Bei der zusammenfassenden Betrachtung der unterschiedlichen Schutzgüter ist die Durchverbindung den anderen Varianten vorzuziehen (s. Tabelle 2). Von den Umgehungsvarianten ist Nr. 3 leicht konfliktärmer zu beurteilen als Umgehung 2, Umgehung 1 birgt das höchste Konfliktpotenzial.

Tabelle 2: Zusammenfassende Gegenüberstellung der Varianten in Bezug auf umweltfachliche und raumordnerische Belange

Schutzgut	Durchverbindung	Umgehung lang	Umgehung kurz
Mensch	+	++	++
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	++	+	+
Boden, Fläche	++	o	+
Landschaft	++	o	o
Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter	++	-	o
Weitere raumordnerische Belange	++	+	+
Gesamtbewertung	++	o	+

Zeichenerklärung: ++ = Sehr geringes Konfliktpotenzial; + = geringes Konfliktpotenzial, o = mittleres Konfliktpotenzial; - = hohes Konfliktpotenzial, -- = sehr hohes Konfliktpotenzial

5.4 Technik und Wirtschaftlichkeit

Durchverbindung am UW Trent

Bei dieser Variante entstehen die geringsten geschätzten Kosten von rd. 888.000 €, hiervon entfallen durch die geringe Länge nur 1% für Entschädigungsleistungen für Flurschäden.

Konfliktpotenzial: Gering

Umgehung lang

Mit 2.757.000 € fallen die geschätzten Kosten rund dreimal so teuer wie die Durchverbindung aus. Trotz der höchsten geschätzten Entschädigungszahlungen für Flurschäden (5%) entstehen geringere Kosten für Material als bei der kurzen Umgehungsvariante.

Konfliktpotenzial: Mittel

Umgehung kurz

Die kurze Umgehungsvariante ist durch geschätzte Kosten von ca. 3.739.000 € die am wenigsten wirtschaftliche Variante, da sie rund vierfach teurer als die Durchverbindung ist. Hierzu tragen z.B. höhere Materialkosten, aber auch höhere Fremdleistungen wie bspw. Wegebau, Provisorium und Gründung inkl. Tiefbau bei.

Konfliktpotenzial: Hoch

Die **Durchverbindung am UW Trent** ist die wirtschaftlichste Variante und daher vorzuziehen. Von den Umgehungsvarianten ist die lange Umgehung der kurzen vorzuziehen.

5.5 Privateigentum

Durchverbindung am UW Trent

Die Durchverbindung verläuft auf bereits privatrechtlich gesicherten/ vorbelasteten Flächen. Eine Neubelastung von Flächen ergibt sich nur temporär für Arbeitsflächen und Zuwegung während der Bauzeit.

Konfliktpotenzial: Sehr gering

Umgehung lang

Durch die lange Umgehung entstehen neue dauerhafte Betroffenheiten, da zuvor ungenutzte Flächen in Anspruch genommen werden der Grundstücke. Durch den Rückbau werden jedoch auch bestehende Betroffenheiten verringert. Aufgrund des längsten Neu- und Rückbaus entstehen baubedingt die meisten Neubelastungen der Flächen.

Konfliktpotenzial: Mittel

Umgehung kurz

Durch die kurze Umgehung entstehen etwas weniger neue Betroffenheiten als durch die lange Variante, dies betrifft auch die Bauphase. Durch den Rückbau der Bestandsleitungen sind ebenfalls Entlastungen gegeben.

Konfliktpotenzial: Mittel

Bei der Betrachtung des Privateigentums ist die **Durchverbindung am UW Trent vorzuziehen**. Die Umgehungsvarianten unterscheiden sich unmerklich voneinander.

5.6 Gesamtabwägung

Die folgende Tabelle gibt auf Grundlage der bewerteten Kriterien eine Übersicht der Rangfolgenbildung für die betrachteten Varianten. **Unter Berücksichtigung aller Belange ist die Durchverbindung die konfliktärmste Variante und demnach als Vorzugsvariante zu wählen.** Das Schutzgut Mensch ist bei dieser Variante das einzige Schutzgut, das (mäßig) konfliktträchtig ist. Wird das Schutzgut Mensch überproportional stark im Vergleich zu den anderen Belangen bewertet, sind beide Umgehungsvarianten ähnlich konfliktträchtig. Wird weiterhin den umwelt- und raumordnerischen Belangen bei den Umgehungsvarianten mehr Gewicht beigemessen, ist die kurze Umgehung zu bevorzugen, sind jedoch wirtschaftliche Belange höher zu bewerten, ist die lange Variante zu bevorzugen.

Tabelle 3: Gesamtabwägung

Kriterien	Durchverbindung	Umgehung lang	Umgehung kurz
Umwelt und Raumordnung	++	0	+
Technik/Wirtschaft	+	0	-
Privateigentum	++	0	0
Gesamtbewertung	++	0	0

6 Quellenverzeichnis

- [1] IM-SH (2020): Entwurf 2020 der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein.
- [2] IM-SH (2000): Regionalplan Planungsraum III.
- [3] IM-SH (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein.
- [4] Kreis Plön - Die Landrätin (2017): Bauplan 4 - Bioenergie Trent GmbH & Co. KG.
- [5] Landschaft & Plan Landschaftsplanung und Baumgart Pahl-Weber Stadtplanung Forschung Beratung (2002): 9. Änderung des Flächennutzungsplanes Gemeinde Lehmkuhlen. Lehmkuhlen.
- [6] LfU-SH (2023): Abfrage aus dem Artkataster aus dem Umfeld der Trasse, Stand Februar 2023.
- [7] LLUR-SH (2017): Bodenübersichtskarte von Schleswig-Holstein 1:250 000.
- [8] MELUND SH (2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II. Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster. Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Neuaufstellung 2020.
- [9] MELUR-SH, AfPE-SH, und LLUR-SH (2014): Vermerk 533 vom 22.12.2014 zum Bewertungspapier „Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen - Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung“ (Stand: Januar 2014).
- [10] UNB Plön (2017): Kreisverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Lanker See und die Schwentine bis zum Kleinen Plöner See und Umgebung“ vom 21. Juli 2017.