



Vorhaben 10
„Wolmirstedt – Helmstedt Ost –
Wahle“,
Abschnitt D-West,
Helmstedt Ost –Salzgitter



Bundesfachplanungs-Unterlagen gemäß § 8 NABEG

I

Erläuterungsbericht

Wie im Anhang 2 zum Erläuterungsbericht (Unterlage I) dargestellt, sollen im südlichen Untersuchungsraum zwei neu zu errichtende Umspannwerke im Rahmen des Vorhabens angeschlossen werden. Hintergrund ist u.a. ein Anschlussbegehren nach §17 Absatz 1 Satz 1 EnWG der Avacon Netz GmbH. Da das Anschlussbegehren nicht ohne Weiteres abgelehnt werden kann, handelt es sich um einen besonderen in der Abwägung zu berücksichtigenden Belang. Die anzuschließenden Umspannwerke Liebenburg/Schladen-Werla und Twieflingen/Schöningen weisen auf Grund eines energiewirtschaftlichen Bedarfs außerdem eine eigenständige Planrechtfertigung auf. Für den Anschluss im Rahmen dieses Vorhabens sprechen zudem netztechnische und finanzielle Gründe. Andere als die vorgesehenen Umspannwerksorte – insbesondere nördlichere Standorte – kommen aus Gründen der Versorgungssicherheit offensichtlich nicht in Betracht. Ein Anschluss an andere Höchstspannungsfreileitungen ist aufgrund der Entfernung zu diesen ebenfalls nicht möglich. Die neu zu errichtenden Umspannwerke sind daher in das Vorhaben einzubinden.

Aufgrund der vorgenannten Erwägungen kommt die in Anhang 2 enthaltene Grobabschichtung zu dem Ergebnis, dass die mittleren und nördlichen Trassenkorridore aus dem Antrag nach § 6 NABEG nicht mehr ernsthaft in Betracht kommen. Denn über sie können die neu zu errichtenden Umspannwerke nicht erreicht werden. Eine weitergehende Prüfung der Trassenkorridorsegmente (TKS) dieser Korridore (TKS 4, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30) kann daher entfallen.

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einführung	7
1.1	Anlass und Zielsetzung des Vorhabens	7
1.2	Vorhabenträgerin	8
1.3	Gesetzliche Grundlagen	9
1.3.1	Verfahrensrechtliche Grundlagen	9
1.3.2	Materiellrechtliche Grundlagen	10
1.4	Teilung des Vorhabens und Abschnittsbildung	12
1.5	Gegenstand des Verfahrens	14
1.5.1	Allgemeines	14
1.5.2	Abweichungen zum Antrag gem. § 6 NABEG (TKS-Verschwenkungen, zusätzliche Alternativen)	14
1.5.3	Verfahrensgegenstand des Bundesfachplanungsverfahrens	14
1.5.4	Abschichtung von Alternativen im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gem. § 8 NABEG	18
1.5.4.1	Grobabschichtung mittlerer und nördlicher Trassenkorridoralternativen	19
1.5.4.2	Abschichtung aus anderen Gründen	24
1.5.4.3	Im Ergebnis der Abschichtung verbleibende Alternativen	28
1.6	Inhalte der Unterlagen nach § 8 NABEG	30
2	Technische Beschreibung des Vorhabens	31
2.1	Übergeordnete Technische Daten	31
2.1.1	Technische Regelwerke und Richtlinien	31
2.1.1.1	Planung	31
2.1.1.2	Ausführung	32
2.1.1.3	Betrieb	33
2.1.2	Start- und Endpunkt	33
2.1.3	Übertragungsleistung	33
2.2	Technische Bau- und Betriebsmerkmale der Wechselstrom-Freileitung	33
2.2.1	Mastgeometrie	34
2.2.1.1	Masttypen	34
2.2.1.2	Gestänge	34
2.2.1.3	Mastspitzenausführung	37
2.2.2	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	37
2.2.3	Mastgründung und Fundamente	38
2.2.3.1	Flachgründung	38
2.2.3.2	Tiefengründung	39
2.2.3.3	Wahl des Fundamenttyps	39
2.2.4	Bauablauf	40



2.2.5	Flächeninanspruchnahme	42
2.2.5.1	Schutzstreifen	42
2.2.5.2	Temporäre Flächeninanspruchnahme	43
2.2.6	Immissionen/Emissionen und Emissionsquellen	45
2.2.6.1	Elektrische und magnetische Felder	45
2.2.6.2	Geräuschemissionen	46
2.2.7	Maßnahmen zur Minderung der baulichen Auswirkungen auf Schutzgüter	47
2.2.8	Mögliche Parallelführung zu bestehenden Freileitungen	48
2.2.8.1	Definition	48
2.2.8.2	Möglichkeiten zur Parallelführung	48
2.2.8.3	Verdrängung	48
2.2.8.4	Gemeinschaftsleitung	48
2.2.9	Wartungsarbeiten im Betrieb	49
2.3	Geplanter Rückbau bestehender Höchstspannungsleitungen	49
2.4	Umspannwerke	49
2.4.1	Darstellung der technischen Bau- und Betriebsmerkmale von Umspannwerken	50
2.4.2	Umspannwerke Bleckenstedt Süd (Salzgitter) und Helmstedt Ost	51
2.4.3	Neu zu errichtende Umspannwerke Liebenburg/Schlade-Werla und Twiefeling/Schöningen	51
2.4.3.1	Wirtschaftliche, technische und betriebliche Erfordernisse der UW	51
2.4.3.2	Methodenbeschreibung zur Ermittlung der Weißflächen und potenziellen UW- Standorte	52
2.4.3.3	Ergebnis der Weißflächenanalyse und Darstellung der Weißflächen	58
2.4.3.4	Ausblick: Weiterführende Analyse	61
2.5	Planungsstandrelevante Kenntnislücken und Prognoseunsicherheiten	62
3	Planungstechnische Belange, Herleitung der potenziellen Trassenachse	64
4	Allgemeinverständliche Zusammenfassung der einzelnen Unterlagen	65
4.1	Aufbau der Bundesfachplanungsunterlagen	65
4.2	Raumverträglichkeitsstudie	65
4.3	Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung	69
4.4	Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen	80
4.5	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung	81
4.6	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung	81
4.7	Einschätzung der Betroffenheit sonstiger öffentlicher und privater Belange	84
4.8	Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich	93
5	Vorgeschlagener Trassenkorridor	96



Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht über die betrachteten Trassenkorridorsegmente	14
Tab. 2:	In Folge der Grobabschichtung (vgl. Anhang 2 zum EB) abgeschichtete Trassenkorridorsegmente	22
Tab. 3:	Im Ergebnis der Abschichtung verbleibende Trassenkorridorsegmente	28
Tab. 4:	Ausschlusskriterien	56
Tab. 5:	Rückstellungskriterien	58
Tab. 6:	In der weiterführenden Analyse betrachtete Erfordernisse der Raumordnung	62
Tab. 7:	Aufbau der Bundesfachplanungsunterlagen	65
Tab. 8:	Quantitative Auswertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Trassenkorridorsegmenten	77
Tab. 9:	Ergebnis der Erheblichkeitsbewertung für die vertieft untersuchten Natura 2000-Gebiete	80
Tab. 10:	Ergebnis der Vergleiche	95

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Abschichtung der TKS 2, 3 und 1	26
Abb. 2:	Abschichtung der TKS 33 sowie 34, 35, 36	27
Abb. 3:	Ergebnis der Abschichtung und verbleibende Trassenkorridorsegmente	30
Abb. 4:	Mastbilder, 2 Systeme (exemplarisch)	35
Abb. 5:	Masttyp Donaumast, 2 Systeme (exemplarisch)	36
Abb. 6:	Masttyp Donau-Einebene (links), 2 Systeme 380 kV und 2 Systeme 110 kV; Masttyp Donau-Doppe-Einebene (rechts), 2 Systeme 380 kV und 4 Systeme 110 kV (jeweils exemplarisch)	36
Abb. 7:	einfache Erdseilspitze	37
Abb. 8:	geteilte Erdseilspitze	37
Abb. 9:	Beseilung Donaumast	37
Abb. 10:	Gründungstypen	39
Abb. 11:	Beispielhafte Darstellung von parabolischen (innen liegenden) und parallelen (außen liegenden) Schutzbereichen einer Freileitung	43
Abb. 12:	Abstand der Trommel- und Windenplätze vom Mast	44
Abb. 13:	Beispielhafte Darstellung eines Umspannwerks	50
Abb. 14:	Suchraum für das neu zu errichtende UW Twieflingen/Schöningen	54
Abb. 15:	Suchraum für das neu zu errichtende UW Liebenburg/Schlade-Werla	55
Abb. 16:	Weißflächen im Suchraum für das UW Twieflingen/Schöningen	59
Abb. 17:	Weißflächen im Suchraum für das UW Liebenburg/Schlade-Werla	60
Abb. 18:	Schematische Darstellung der Vergleiche zur Ermittlung des VTK	94
Abb. 19:	Verlauf des Vorschlagstrassenkorridors im Ergebnis von Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich	97



Anlagenverzeichnis

Nr.	Bezeichnung	Maßstab
1	Übersichtskarte Vorschlagskorridor	

Anhang

1	Planungstechnische Belange
2	Grobabschichtung
3	Dokumentation der Hinweise aus der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung
4	Datengrundlagen

Abkürzungsverzeichnis und Glossar

AC	Alternating Current (Wechselstrom/Drehstrom)
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
EnLAG	Energieleitungsausbaugesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
HöS	Höchstspannung
HS	Hochspannung
Hz	Hertz
kA	Kilo-Ampere
kV	Kilovolt
LK	Landkreis
MW	Megawatt. Angabe von elektrischer Leistung in Megawatt (MW) oder Gigawatt (GW).
n-0-Kriterium	Unter dem (n-0)-Kriterium versteht man im Zusammenhang mit der Netzplanung ein Netzanbindungssystem ohne Redundanz. Dies bedeutet, dass das Netzanbindungssystem ausfällt, wenn mindestens ein für die Netzanbindung erforderliches Betriebsmittel ausfällt. Vergleiche dazu auch (n-1)-Kriterium
n-1-Kriterium	Der Grundsatz der (n-1)-Sicherheit in der Netzplanung besagt, dass in einem Netz bei prognostizierten maximalen Übertragungs- und Versorgungsaufgaben die Netzsicherheit auch dann gewährleistet bleibt, wenn eine



Abkürzungsverzeichnis und Glossar

	Komponente, etwa ein Transformator oder ein Stromkreis, ausfällt oder abgeschaltet wird. Das heißt, es darf in diesem Fall nicht zu unzulässigen Versorgungsunterbrechungen oder einer Ausweitung der Störung kommen. Außerdem muss die Spannung innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben und die verbleibenden Betriebsmittel dürfen nicht überlastet werden. Diese allgemein anerkannte Regel der Technik gilt grundsätzlich auf allen Netzebenen. Im Verteilnetz werden allerdings je nach Kundenstruktur Versorgungsunterbrechungen in Grenzen toleriert, wenn sie innerhalb eines definierten Zeitraums behoben werden können. Andererseits wird in empfindlichen Bereichen des Übertragungsnetzes sogar ein über das (n-1)-Kriterium hinausgehender Maßstab angelegt, etwa, wenn besonders sensible Kunden wie Werke der Chemie- oder Stahlindustrie versorgt werden oder wenn ein Ausfall eine großflächigere Störung oder eine Gefahrensituation nach sich ziehen würde. Hier wird das Netz so ausgelegt, dass auch bei betriebsbedingter Abschaltung eines Elements und zeitgleichem Ausfall eines weiteren ((n-2)-Fall) die Netzsicherheit gewährleistet bleibt.
NAP	Netzausbauplan
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
Netzanschlusspunkt	Punkt, an dem die Anschlussanlagen eines Netznutzers mit dem Netz verbunden werden
NVP	Netzverknüpfungspunkt
Redispatch-Management	Redispatch beschreibt eine Anforderung zur Anpassung der Wirkleistungseinspeisung von Kraftwerken durch den Netzbetreiber mit dem Ziel, auftretende (n-1)-Verletzungen zu vermeiden oder zu beseitigen. Diese Maßnahme kann regelzonenintern und -übergreifend angewendet werden. Erzeugungseinheiten vor dem Engpass werden dabei herunter- und Erzeugungsanlagen hinter dem Engpass im gleichen Umfang hochgefahren. Der präventive Redispatch wird in der Betriebsplanung genutzt, um zum Beispiel (n-1)-Verletzungen innerhalb der nächsten Stunden zu verhindern. Kurative Maßnahmen sind im Voraus geplante temporäre Anpassungen, um vorhandene oder unmittelbar bevorstehende Überlastungen im laufenden Netzbetrieb zu beheben. Sie wirken innerhalb spezifischer Zeitfenster unter Berücksichtigung thermischer Kapazitäten der Netzbetriebsmittel. Die Maßnahmen helfen temporär den Umfang von präventiven Redispatch-Management zu reduzieren, sind aber kein Ersatz für die grundsätzliche Behebung von dauerhaften Engpässen durch Netzausbau.
ROG	Raumordnungsgesetz
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TKS	Trassenkorridorsegment
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UW	Umspannwerk
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik



1 Einführung

1.1 Anlass und Zielsetzung des Vorhabens

Das in den vorliegenden Unterlagen betrachtete Vorhaben „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Walle; Drehstrom Nennspannung 380 kV – Maßnahme Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Salzgitter“ ist als Teilmaßnahme des Vorhabens Nr. 10 in der Anlage zu § 1 BBPlG aufgeführt (V10D-West). Es handelt sich dabei um eine 380-kV-Freileitung, die neu zwischen den Netzverknüpfungspunkten Salzgitter und Helmstedt Ost zu errichten ist¹.

Vorhabenträger der neu zu errichtenden Leitung ist der Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH. Die Planungen für das Vorhaben starteten 2021. Der Antrag auf Bundesfachplanung gem. § 6 NABEG wurde am 01. Dezember 2022 gestellt.

Die neu zu errichtende Leitung erstreckt sich zwischen den bereits als Umspannwerke (UW) fungierenden NVP Salzgitter (UW Bleckenstedt Süd) und Helmstedt Ost und ist über die beiden neu zu errichtenden UW in den Suchräumen Liebenburg/Schlade-Werla und Twiefeling/Schöningen zu führen (vgl. Anhang 2). 33

Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit des Vorhabens ergibt sich aus der Bedarfsplanung des Bundes. Dabei ist fachlich zu unterscheiden zwischen der ersten Phase der Übertragungsnetzplanung, die sich der Erstellung des Szenario Rahmens nach § 12a EnWG widmet und der Erstellung und Bestätigung des Netzentwicklungsplans nach § 12b und § 12c EnWG. Der gemeinsam durch die Übertragungsnetzbetreiber erstellte Netzentwicklungsplan muss alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des Netzes enthalten, die spätestens zum Ende des Betrachtungszeitraumes für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind (vgl. § 12b Abs. 1 S. 2 EnWG). Er umfasst alle Maßnahmen, die nach den Szenarien des Szenario Rahmens erforderlich sind, um die Anforderungen nach § 12b Abs. 1 S. 2 EnWG zu erfüllen. Dabei ist dem Erfordernis eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs in besonderer Weise Rechnung zu tragen.

Nach der Prüfung und Bestätigung des Netzentwicklungsplans durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) gemäß § 12c EnWG wird der Netzentwicklungsplan in einem weiteren Schritt von der BNetzA als Entwurf für einen Bundesbedarfsplan der Bundesregierung vorgelegt (vgl. § 12e Abs. 1 S. 1 EnWG).

Die Bundesregierung legt den Entwurf des Bundesbedarfsplans dem Bundesgesetzgeber vor (vgl. § 12e Abs. 1 S. 2 EnWG). Gemäß § 12e Abs. 2 S. 3 EnWG entsprechen die Vorhaben des Bundesbedarfsplans den Zielsetzungen des § 1 EnWG. Mit Erlass des Bundesbedarfsplans durch den Bundesgesetzgeber wird für die darin enthaltenen Vorhaben die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf festgestellt (vgl. § 12e Abs. 4 S. 1 EnWG). Die Feststellungen sind für die Betreiber von Übertragungsnetzen sowie für die Planfeststellung und die Plangenehmigung nach den §§ 43 bis 43d und §§ 18 bis 24 NABEG verbindlich (vgl. § 12e Abs. 4 S. 2 EnWG). Da es sich bei der Bundesfachplanung um einen vorgelagerten Genehmigungsschritt zur Planfeststellung handelt, gilt die Feststellung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit sowohl für die Bundesfachplanung als auch für die spätere Planfeststellung. Der Bedarfsfeststellung schließt sich eine zweite Phase an. Diese betrifft die räumliche Planung und Genehmigung der

¹ In der vorliegenden Unterlage erfolgt, wie im Antrag nach §6, zugunsten der Lesbarkeit die Nummerierung der TKS, sowie die Beschreibung der Korridorverläufe von West nach Ost.



Höchstspannungsleitungen. Im Hinblick auf die Vorhaben des Bedarfsplanes, welche in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, umfasst diese Phase die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG sowie die Planfeststellung nach §§ 18 ff. NABEG, die mit dem Planfeststellungsbeschluss gem. § 24 NABEG endet.

Das **Vorhaben Nr. 10** ist als Projekt P33 seit 2013 im Bundesbedarfsplan enthalten. Es stärkt die Übertragungskapazität zwischen Sachsen-Anhalt und Niedersachsen und damit in Hauptflussrichtung Nordosten/Osten nach Südwesten/ Westen die Verbindung aus der 50Hertz-Regelzone in Richtung Regelzone der TenneT. Damit dient Vorhaben 10 auch dem Abtransport von Windenergie aus den ostdeutschen in die süddeutschen Bundesländer, welche nach dem Ausstieg aus der Kernenergie von Energiedefiziten geprägt sind.

Gemäß § 1 Abs. 1 BBPIG i. V. m. § 12e Abs. 4 EnWG besteht für das Vorhaben Nr. 10 „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Wahle; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ (mit den Einzelmaßnahmen „Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Hattorf – Wahle“ und „Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Salzgitter“) gemäß BBPIG eine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und ein vordringlicher Bedarf.

Das Projekt P33 mit der Maßnahme M24b wurde im NEP 2024 (2014), im NEP 2030 (2017), im NEP 2030 (2019), im NEP 2035 (2021) sowie im NEP 2037/2045 (2023) von der BNetzA bestätigt. Es ist zusammen mit der bereits im Startnetz befindlichen Maßnahme M24a als Vorhaben 10 im Bundesbedarfsplan enthalten (Quelle: NEP 2037/2045, 2. Entwurf (Stand April 2024), S. 406). In den NEP 2037/2045 bzw. in den Umweltbericht zur Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 der BNetzA wurden zudem die Suchräume Liebenburg/Schladen-Werla und Twiefelingen/Schöningen aufgenommen.

Die Regelzonengrenze zwischen 50Hertz und TenneT verläuft entlang der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Sie wird für die gemeinsame Realisierung des Vorhabens 10 ca. 1,5 km südlich des UW Helmstedt Ost gequert. Die Vorhabenträgerschaft der 50Hertz für die jeweils östlichen Teile A und C des Vorhabens 10 endet auf Höhe des sogenannten Mast 6 der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3025. Der hier vorliegende Antrag bezieht sich auf den **Abschnitt V10D-West** zwischen den NVP Helmstedt Ost und Salzgitter (UW Bleckenstedt Süd).

1.2 Vorhabenträgerin

Das Vorhaben V10D-West zwischen den UW Bleckenstedt Süd (NVP Salzgitter) und Helmstedt Ost wird aufgrund der Lage der NVP und der damit verbundenen räumlichen Ausdehnung in den entsprechenden Regelzonen des Übertragungsnetzbetreibers TenneT TSO GmbH (im Folgenden als TenneT bezeichnet) geplant und realisiert.

Träger des Vorhabens ist die:

TenneT TSO GmbH
Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth
HRB 4923 (Amtsgericht Bayreuth)
www.tennet.eu

vertreten durch die Geschäftsführung.



Die Aufgaben der TenneT umfassen den Betrieb, die Instandhaltung und die weitere Entwicklung des Stromübertragungsnetzes in großen Teilen Deutschlands. Diese Spannungsebenen (> 110 kV) werden dazu benutzt, Strom über größere Strecken bspw. von Zentren mit hoher Dichte oder Leistung an Stromerzeugungsanlagen zu Verbrauchszentren zu transportieren (man spricht auch von Übertragungsnetzen im Unterschied bspw. zu den nachgelagerten Verteilnetzen). Weder die Erzeugung von Strom noch dessen Verkauf ist Aufgabe eines Übertragungsnetzbetreibers.

1.3 Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen für den Ausbau der Stromnetze enthalten insbesondere das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG), das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG). Das hier betrachtete Vorhaben, die „Höchstspannungsleitung Helmstedt Ost – Salzgitter“ (V10D-West) ist in der Anlage zu § 1 BBPlG als Teilmaßnahme des Vorhabens mit der Nr. 10 aufgeführt.

Da das Vorhaben mit der Kennzeichnung „A1“ versehen ist, erfolgt die Planung und Genehmigung des Vorhabens nach den Vorgaben des NABEG (vgl. § 2 Abs. 1 NABEG). Für das Vorhaben V10D-West gilt das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) in der am 29.12.2023 in Kraft getretenen Fassung. Die Vorhabenträgerin hat keinen Gebrauch von den Anträgen nach § 35 Abs. 2 bis 5 NABEG gemacht, wonach die bisher geltende Fassung des NABEG zur Anwendung kommt. Somit kommt die aktuell geltende Fassung des NABEG zur Anwendung, wonach im folgenden Planfeststellungsverfahren die Vorgaben der §§ 19, 20 NABEG und die damit verbundenen Verfahrensschritte entfallen werden.

1.3.1 Verfahrensrechtliche Grundlagen

Im Anwendungsbereich des NABEG ist gemäß §§ 4 ff. NABEG zunächst die Durchführung eines Bundesfachplanungsverfahrens vorgesehen. Anschließend wird gemäß §§ 18 ff. NABEG ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

Verfahrensführende Behörde ist die BNetzA mit Sitz in Bonn (§ 31 Abs. 1 NABEG i.V.m. § 1 Abs. 1 Nr. 1 Planfeststellungszuweisungsverordnung (PlfVZ)).

Die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG ersetzt für Projekte, die in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, die sonst für große Leitungsprojekte üblichen Raumverträglichkeitsprüfungen, geht aber inhaltlich über eine Raumverträglichkeitsprüfung hinaus. Die Bundesfachplanung fügt sich in ein mehrstufiges System ein, das erstmalig den gesamten Netzplanungs- und Netzausbauprozess in verschiedene Schritte gliedert. Sie markiert den ersten Schritt der Planungs- und Genehmigungsphase der Höchstspannungsleitungen und schließt sich an die vorangegangene Phase der netzplanerischen Bedarfsermittlung an.

Die in der Bundesfachplanung getroffenen Festsetzungen stellen die Grundlage für die Vorhabengenehmigung im Rahmen der Planfeststellung nach §§ 18 ff. NABEG dar. Dazu bestimmt die BNetzA in der Bundesfachplanung einen Trassenkorridor für das Vorhaben (§ 4 Satz 1 NABEG). Die wesentlichen Verfahrensschritte im Ablauf der Bundesfachplanung sind:

- der Antrag auf Bundesfachplanung (§ 6)
- die Festlegung des Untersuchungsrahmens (§ 7)
- die Erstellung und Einreichung der Unterlagen (§ 8)
- die Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 9)



- der Erörterungstermin (§ 10)
- der Abschluss der Bundesfachplanung (§ 12)

Die nach § 8 NABEG zu erstellenden Unterlagen, die nach der Einreichung bei der BNetzA Gegenstand der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung sein werden, sind in Kap. 4 zusammengestellt.

1.3.2 Materiellrechtliche Grundlagen

Die BNetzA prüft im Rahmen der Bundesfachplanung, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen (§ 5 Abs. 1 S. 2 NABEG). In diesem Zusammenhang prüft sie insbesondere die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 1 des Raumordnungsgesetzes (ROG) und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG (§ 5 Abs. 2 NABEG). Die Bindungswirkung der Ziele der Raumordnung gilt in diesem Zusammenhang nur, wenn die BNetzA bei der Aufstellung, Änderung oder Ergänzung des Raumordnungsplans nach § 9 ROG beteiligt worden ist und sie innerhalb einer Frist von zwei Monaten nach Mitteilung des rechtsverbindlichen Ziels nicht widersprochen hat (§ 5 Abs. 2 Satz 2 NABEG). Der Widerspruch nach § 5 Abs. 2 S. 2 NABEG lässt die Bindungswirkung des Ziels der Raumordnung gegenüber der BNetzA nicht entstehen, wenn das Ziel der Bundesfachplanung entgegensteht (§ 5 Abs. 2 S. 3 NABEG). Macht die Bundesfachplanung nachträglich ein Abweichen von den Zielen der Raumordnung erforderlich, kann die BNetzA mit Zustimmung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz innerhalb angemessener Frist, spätestens aber bis zum Abschluss der Bundesfachplanung, unter der Voraussetzung von Satz 3 nachträglich widersprechen (§ 5 Abs. 2 S. 4 NABEG). Muss infolge des nachträglichen Widerspruchs der Raumordnungsplan geändert, ergänzt oder aufgehoben werden, hat die BNetzA die dadurch entstehenden Kosten zu ersetzen (§ 5 Abs. 2 S. 5 NABEG). § 6 ROG bleibt unberührt (§ 5 Abs. 2 S. 6 NABEG).

Für Ziele der Raumordnung, die den Abstand von Höchstspannungsleitungen zu Gebäuden oder überbaubaren Grundstücksflächen regeln, gibt es eine Sonderregelung: Nach § 5 Abs. 2a NABEG entfalten diese Ziele abweichend von Absatz 2 keine Bindungswirkung für die Bundesfachplanung, soweit die Änderung oder Erweiterung einer Leitung, ein Ersatzneubau oder ein Parallelneubau beantragt und eine Bundesfachplanung durchgeführt wird.

Weiter zu prüfen sind die nach jetzigem Planungsstand prognostizierbaren erheblichen Umweltauswirkungen (§ 5 Abs. 7 NABEG). Letzteres erfolgt im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zum Vorhaben, die als unselbständiger Teil in das Bundesfachplanungsverfahren integriert wird (§ 33 UVPG). Gegenstand der Prüfung sind weiterhin städtebauliche Belange sowie ernsthaft in Betracht kommende Alternativen (§ 5 Abs. 3 und 4 NABEG).

Bei der Durchführung der Bundesfachplanung berücksichtigt die BNetzA gem. § 5 Abs. 5 NABEG nunmehr insbesondere folgende Belange:

1. eine möglichst frühzeitige Inbetriebnahme des Vorhabens,
2. einen möglichst geradlinigen Verlauf zwischen dem Anfangs- und dem Endpunkt des Vorhabens,
3. eine möglichst wirtschaftliche Errichtung und einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb des Vorhabens.



Das Gebot des geradlinigen Verlaufs ist nicht anzuwenden, soweit im Antrag des Vorhabenträgers eine Bündelung mit anderer linearer Infrastruktur dargestellt wird.

Den vorbezeichneten Zielvorgaben kommt in der planerischen Abwägung ein besonderes Gewicht zu. Dies soll es den Vorhabenträgern und Planfeststellungsbehörden erleichtern, auf der Grundlage eines klaren Planungszielsystems eine frühzeitige Alternativenabschichtung mittels einer Grobanalyse vorzunehmen. Die Vorhabenträger haben bei der Erstellung der Unterlagen das Planungszielsystem und seine Anwendung auf die Alternativenprüfung abzubilden (vgl. BT-Drs. 20/9187, S.159). Die Optimierungsgebote tragen dem Beschleunigungserfordernis Rechnung (vgl. BT-Drs. 20/9187, S.159 zu dem gleichlautenden § 43 Abs. 3c EnWG).

Das Optimierungsgebot der möglichst frühzeitigen Inbetriebnahme des Vorhabens (§ 5 Abs. 5 S. 1 Nr. 1 NABEG) trägt unmittelbar und ausdrücklich dem Beschleunigungserfordernis Rechnung, das Stromnetz zeitgerecht zu verstärken und mit Blick auf die Umstellung auf Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen auszubauen, um die leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität sicherzustellen, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG). Alternativen, die zu einer späteren Inbetriebnahme führen würden, etwa durch Verzögerungen bei der Planung oder Errichtung, können so leichter abgeschichtet werden (vgl. BT-Drs. 20/9187, S.159 zu dem gleichlautenden § 43 Abs. 3c EnWG).

Nach dem Optimierungsgebot des möglichst geradlinigen Verlaufes (§ 5 Abs. 5 S. 1 Nr. 2 NABEG) sollen Stromleitungen auf möglichst direktem Weg zwischen den Anfangs- und Endpunkten des Vorhabens geplant und realisiert werden. Das Gebot kommt nicht zur Anwendung, wenn eine Bündelung mit einer anderen linearen Infrastruktur erfolgt (§ 5 Abs. 5 Satz 2 NABEG). Unter möglichst geradlinig ist zu verstehen, dass unter Berücksichtigung der Beeinträchtigung anderer Schutzgüter die kürzeste Variante den Vorzug erhalten soll (vgl. BT-Drs. 20/9187, S.159 zu dem gleichlautenden § 43 Abs. 3c EnWG). Sofern im Gesetz über den Bundesbedarfsplan Stützpunkte zwischen den Anfangs- und Endpunkten des Vorhabens vorgesehen sind, bezieht sich Gebot auf den Verlauf zwischen den Stützpunkten, im Übrigen auf den jeweiligen Planfeststellungsabschnitt. Dies erleichtert es, sowohl die Raum- und Umweltbeanspruchung als auch die Inanspruchnahme von Eigentum auf ein möglichst geringes Maß zu begrenzen. Sofern Alternativen zu prüfen sind, sollten vorrangig Alternativen geprüft werden, die möglichst nah am geradlinigen Verlauf liegen. Bei der Abwägung sind widerstreitende Belange wie andere Raumwiderstände zu berücksichtigen, die ein Abweichen von der Ideallinie sinnvoll machen können (vgl. BT-Drs. 20/9187, S.159 zu dem gleichlautenden § 43 Abs. 3c EnWG). Nach Auffassung des Gesetzgebers ist dies bereits in der Bundesfachplanung zu berücksichtigen (vgl. BT-Drs. 20/9187, S. 168). Der Begriff Stützpunkte ist nicht näher definiert. Er könnte jedoch im weiteren Sinne als Bezugspunkte oder Knotenpunkte innerhalb der Energieinfrastruktur verstanden werden, die für die Verteilung und Versorgung von Energie, wie Strom oder Gas, entscheidend sind. Diese könnten beispielsweise Transformatorenstationen, Verteilknoten oder andere kritische Infrastrukturelemente sein, die zur Stabilität und Effizienz des Energienetzes beitragen.

Das Optimierungsgebot der möglichst wirtschaftlichen Errichtung und des möglichst wirtschaftlichen Betriebs des Vorhabens liefert einen Beitrag zum Ziel einer möglichst preisgünstigen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG; BT-Drs. 20/9187, S.159f.). Unter Preisgünstigkeit der Energieversorgung ist eine Versorgung zu Wettbewerbspreisen, ersatzweise zu möglichst geringen Kosten zu verstehen (BT-Drs. 13/7274, S. 13f). Dementprechend unterstützt und verstärkt das Gebot der möglichst wirtschaftlichen Errichtung und des



möglichst wirtschaftlichen Betriebs die beiden anderen Optimierungsgebote und wird daher regelmäßig einer planerischen Lösung nicht entgegengehalten werden können, die deutliche Vorteile für die beschleunigte Energiewende einschließlich der Schutzgüter Klima, Umwelt und natürlicher Klimaschutz bietet. Es können aber beispielsweise bei gleicher Beschleunigungswirkung kostengünstige Alternativen ein besonderes Gewicht erhalten, etwa wenn aufwändige Kreuzungen anderer Infrastrukturen oder kostenintensive Sonderbauweisen vermieden werden (BT-Drs. 20/9187, S. 159f. zu dem gleichlautenden § 43 Abs. 3c EnWG). Somit ist ein hoher Realisierungsaufwand, der insbesondere durch hohe Kosten geprägt ist, ein besonders zu berücksichtigendes Abwägungskriterium.

1.4 Teilung des Vorhabens und Abschnittsbildung

Das Vorhaben Nr. 10 besteht aus den beiden Teilmaßnahmen „Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Hattdorf – Wahle“ und „Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Salzgitter“. Diese beiden Maßnahmen sind im Netzentwicklungsplan 2037 bis 2045 als M24a („Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Hattdorf – Wahle“) und M24b („Wolmirstedt – Helmstedt/Ost – Twieflingen/Schöningen – Liebenburg/Schladden-Werla – Bleckenstedt/Süd“) bezeichnet. Im Umweltbericht der BNetzA zum Netzentwicklungsplan 2037 bis 2045 ist das Vorhaben als „Wolmirstedt – Helmstedt/Ost – Söllingen/Schöningen – Liebenburg/Schladden-Werla – Bleckenstedt/Süd“ bezeichnet. Eine Konkretisierung des Vorhabens in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG ist bislang noch nicht erfolgt.

Gegenstand des Verfahrens ist das Vorhaben Nr. 10 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG, Teilmaßnahme 2, Abschnitt D-West („Helmstedt Ost – Salzgitter“). TenneT hat als Vorhabenträgerin vorliegend Gebrauch von der Möglichkeit gemacht, die Bundesfachplanung für einen angemessenen Abschnitt durchzuführen (§ 6 Satz 5 NABEG).

Für das Vorhaben V10 ergibt sich folgende Aufteilung in Teilabschnitte:

- Vorhaben 10, Abschnitt A: Teil der Einzelmaßnahme M24a in der Regelzone von 50Hertz; Wolmirstedt – Regelzonengrenze,
- Vorhaben 10, Abschnitt B: Teil der Einzelmaßnahme M24a in der Regelzone von TenneT; Regelzonengrenze – Wahle,
- Vorhaben 10, Abschnitt C: Teil der Einzelmaßnahme M24b, in der Regelzone von 50Hertz; Wolmirstedt – Regelzonengrenze,
- Vorhaben 10, Abschnitt D-West: Teil der Einzelmaßnahme M24b, in der Regelzone von TenneT; Helmstedt Ost – Salzgitter,
- Vorhaben 10, Abschnitt D-Ost: Teil der Einzelmaßnahme M24b, in der Regelzone von TenneT; Regelzonengrenze – Helmstedt Ost.

Die so gefundene Abschnittsbildung ist gemessen an den Maßgaben des Fachplanungsrechts gerechtfertigt. Anders als im Verkehrsweginfrastrukturrecht ist im Energieleitungsrecht bei der Bildung von Planungsabschnitten auch nicht erforderlich, dass jeder Abschnitt eine selbständige Versorgungsfunktion aufweisen muss (vgl. BVerwG, U. v. 15.12.2016, 4 A 4.15, Rn. 28, juris). Die Bildung von Abschnitten ermöglicht eine praktikable und effektiv handhabbare sowie leichter überschaubare Planung (st. Rspr. vgl. z. B. BVerwG, U. v. 26.06.1981, 4 C 5.78, Rn. 31; B. v. 14.10.1996, 4 VR 14.96, 4 A 35.96, Rn. 16, beide juris). Die getroffene Abschnittsbildung muss



inhaltlich gerechtfertigt und das Ergebnis planerischer Abwägung sein (vgl. BVerwG, U. v. 26.06.1981, 4 C 5.78, Rn. 32; B. v. 26.06.1992, 4 B 1-11.92, Rn. 13; B. v. 21.12.1995, 11 VR 6.95, Rn. 25; Urt. v. 19.05.1998, 4 A 9.97, Rn. 52, alle juris).

Diesen Anforderungen genügt die Abschnittsbildung. Zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtung als Vorhabenträgerin (vgl. Kapitel 1.5) plant TenneT die Realisierung des Vorhabens Nr. 10 gemeinsam mit der 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz). Da beide Einzelmaßnahmen jeweils zwischen den NVP Helmstedt Ost und Wolmirstedt die Regelzonengrenze zwischen den Übertragungsnetzbetreibern 50Hertz und TenneT passieren, wird das Vorhaben 10 an der Regelzonengrenze sowie am NVP Helmstedt Ost aus Praktikabilitäts- und Effizienzgesichtspunkten aufgeteilt; insbesondere dient die Abschnittsbildung am UW Helmstedt Ost der erforderlichen Verfahrensbeschleunigung. Denn zum einen weist der Abschnitt zwischen Regelzonengrenze/Mast 6 und dem UW Helmstedt Ost ein hohes Maß an technischer Komplexität auf. Zum anderen ist es erforderlich das UW Helmstedt Ost frühzeitig anzubinden. Die Inbetriebnahme des von 50Hertz verantworteten Leitungsabschnittes der Maßnahme M24b (V10C; Wolmirstedt – Regelzonengrenze) ist derzeit für das Jahr 2028 vorgesehen, die Inbetriebnahme der Vorhabens 10 jedoch insgesamt erst für 2032. Durch die Abtrennung von V10D-Ost in einem Abschnitt und die vorzeitige Realisierung dieses Abschnitts bis 2028 kann die Verstärkung der Netzkapazität zwischen Wolmirstedt und Helmstedt Ost vier Jahre vor dem allgemeinen Inbetriebnahmetermin für das Vorhaben 10 erfolgen. Durch diese vorzeitige Genehmigung des Abschnitts V10D-Ost kann eine Übertragungskapazität von 4000 A an der Regelzonengrenze aus dem Netz der 50Hertz in das UW Helmstedt Ost eingespeist werden; umgekehrt kann auch die Windenergie vor Ort in das Höchstspannungsnetz besser eingespeist werden. Auf diese Weise können Redispatchkosten und Kosten für ein Einspeisemanagement reduziert werden.

Der Verwirklichung des Gesamtvorhabens stehen auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegen (vgl. BVerwG, B. v. 22.07.2010, 7 VR 4.10, Rn. 27, juris). Hinsichtlich der weiteren Planungsabschnitte ist eine Vorausschau nach Art eines „vorläufigen positiven Gesamturteils“ vorzunehmen (vgl. BVerwG, Urt. v. 14.04.2010, 9 A 5.08, Rn. 103, juris). Die verfahrens- und materiell-rechtlichen Anforderungen an die Planfeststellung sind nach der st. Rspr. einheitlich auf denselben Abschnitt als Vorhaben im fachplanungsrechtlichen Sinne zu beziehen. Erforderlich, aber ausreichend ist eine Vorausschau auf die Folgeabschnitte in vom Abschnittsvorhaben aus beide Richtungen, die nach Art eines vorläufig positiven Gesamturteils im Hinblick auf die Umweltauswirkungen eine Verknüpfung der Abschnitte gewährleistet. Die Prognose muss ergeben, dass dem Vorhaben auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindbaren Hindernisse entgegenstehen (vgl. BVerwG, U. v. 28.04.2016, 9 A 9/15, Rn. 43, juris). Es ist nicht erforderlich vorsorglich den Fall zu berücksichtigen, dass ein Ausbau der Folgeabschnitte – etwa, weil kein Planfeststellungsbeschluss erlassen oder weil dieser in einem Gerichtsverfahren aufgehoben wird – unterbleibt (vgl. BVerwG, U. v. 03.11.2020, 9 A 7.19, Rn. 511, juris). Da sich alle Teilabschnitte entweder im Planfeststellungsverfahren nach den §§ 18 ff NABEG (V10C und V10D-Ost) befinden oder bereits zugelassen sind (V10A und V10B), ergeben sich keine unüberwindbaren Hindernisse, die der Abschnittsbildung entgegengehalten werden könnten.



1.5 Gegenstand des Verfahrens

1.5.1 Allgemeines

Gegenstand des Verfahrens sind generell die über den Antrag nach § 6 NABEG eingebrachten Trassenkorridorsegmente (TKS), die über die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 7 Abs. 4 NABEG vom 31.05.2023 bestätigt wurden.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zum Antrag nach § 6 NABEG sind keine weiteren Alternativen eingebracht worden, die von der BNetzA als zu prüfen in den Untersuchungsrahmen aufgenommen wurden.

Alle Trassenkorridore weisen eine durchgängige Breite von 1.000 m auf. Insgesamt ergibt sich ein Netz aus 40 alternativen Trassenkorridorsegmenten.

1.5.2 Abweichungen zum Antrag gem. § 6 NABEG (TKS-Verschwenkungen, zusätzliche Alternativen)

Der Untersuchungsrahmen für die Durchführung des Bundesfachplanungsverfahrens enthält die räumlichen Festlegungen zu den zu untersuchenden Trassenkorridoren als Vorschlagskorridor oder ernsthaft in Betracht kommende Alternativen.

Aufgrund des im Zuge der Bearbeitung der Unterlagen nach § 8 NABEG resultierenden Erkenntnisgewinns wurden keine Trassenkorridorsegmente (TKS) identifiziert, die einer Anpassung (Verschwenkung) oder Ergänzung (zusätzliche Alternativen) bedurften und vom Antrag nach § 6 NABEG sowie der Festlegung nach § 7 Abs. 4 NABEG abweichen.

1.5.3 Verfahrensgegenstand des Bundesfachplanungsverfahrens

Auf Basis der Festlegung nach § 7 Abs. 4 NABEG stellen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten TKS den Gegenstand des Bundesfachplanungsverfahrens dar und sind dementsprechend in den Unterlagen nach § 8 NABEG zu behandeln. Aus dem Spektrum dieser zu betrachtenden TKS soll als Ergebnis des Bundesfachplanungsverfahrens ein durchgehender Trassenkorridor (als Kombination aus mehreren Korridorsegmenten) identifiziert werden, der unter Berücksichtigung aller öffentlichen und privaten Belange als vorzugswürdig einzustufen ist.

Tab. 1: Übersicht über die betrachteten Trassenkorridorsegmente

TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Landkreis
1	- Startpunkt: südlich von Salzgitter-Bleckenstedt - Endpunkt: östlich von Salzgitter-Salder	Ca. 6,5 km	Niedersachsen / LK Salzgitter
2	- Startpunkt: östlich von Salzgitter-Salder - Endpunkt: östlich von Adersheim	Ca. 9,1 km	Niedersachsen / LK Salzgitter, LK Wolfenbüttel



TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land- kreis
3	- Startpunkt: östlich von Salzgitter-Salder - Endpunkt: nördlich von Salzgitter-Ohlendorf	Ca. 9,7 km	Niedersachsen / LK Salzgitter
4	- Startpunkt: südlich von Salzgitter-Bleckenstedt - Endpunkt: nördlich von Wolfenbüttel	ca. 14,8 km	Niedersachsen / Salzgitter, LK Peine, Braunschweig, LK Wolfenbüttel
5	- Startpunkt: südlich von Salzgitter-Bleckenstedt - Endpunkt: östlich von Adersheim	Ca. 7,4 km	Niedersachsen / Salzgitter, LK Wolfenbüttel
6	- Startpunkt: östlich von Adersheim - Endpunkt: westlich von Sottmar	Ca. 9,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
7	- Startpunkt: östlich von Adersheim - Endpunkt: nördlich von Salzgitter-Flachstöck- heim	Ca. 5,7 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
8	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Flachstöck- heim - Endpunkt: nördlich von Salzgitter-Ohlendorf	Ca. 2,5 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
9	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Flachstöck- heim - Endpunkt: östlich von Salzgitter-Ohlendorf	Ca. 3,0 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
10	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Ohlendorf - Endpunkt: östlich von Salzgitter-Ohlendorf	Ca. 1,7 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
11	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Ohlendorf - Endpunkt: südöstlich von Gielde	Ca. 10,2 km	Niedersachsen / LK Salzgitter, LK Goslar, LK Wolfenbüttel



TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land- kreis
12	- Startpunkt: östlich von Salzgitter-Ohlendorf - Endpunkt: südöstlich von Gielde	Ca. 5,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
13	- Startpunkt: südöstlich von Gielde - Endpunkt: nordwestlich von Hedeper	Ca. 11,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
14	- Startpunkt: nördlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: südwestlich von Hötzum	Ca. 4,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Braunschweig
15	- Startpunkt: nördlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel	ca. 3,4 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
16	- Startpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: südwestlich von Hötzum	Ca. 4,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
17	- Startpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: westlich von Sottmar	Ca. 7,9 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
18	- Startpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: südwestlich von Schöppenstedt	ca. 14,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
19	- Startpunkt: westlich von Sottmar - Endpunkt: südwestlich von Schöppenstedt	Ca. 11,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
20	- Startpunkt: westlich von Sottmar - Endpunkt: nordwestlich von Hedeper	Ca. 7,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
21	- Startpunkt: südwestlich von Hötzum - Endpunkt: östlich von Schandelah	Ca. 13,3 km	Niedersachsen / LK Braunschweig, LK Wolfenbüttel
22	- Startpunkt: östlich von Schandelah - Endpunkt: westlich von Scheppau	Ca. 2,0 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel



TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land- kreis
23	- Startpunkt: westlich von Scheppau - Endpunkt: südlich von Helmstedt	Ca. 27,4 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
24	- Startpunkt: westlich von Scheppau - Endpunkt: westlich von Königslutter am Elm	Ca. 6,2 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
25	- Startpunkt: östlich von Schandelah - Endpunkt: westlich von Königslutter am Elm	Ca. 6,1 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
26	- Startpunkt: westlich von Königslutter am Elm - Endpunkt: nordöstlich von Wolsdorf	Ca. 14,9 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
27	- Startpunkt: nordwestlich von Hedeper - Endpunkt: nördlich von Winnigstedt	Ca. 6,4 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
28	- Startpunkt: nördlich von Winnigstedt - Endpunkt: nordwestlich von Gevensleben	Ca. 4,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
29	- Startpunkt: nördlich von Winnigstedt - Endpunkt: nordwestlich von Gevensleben	Ca. 3,5 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
30	- Startpunkt: südwestlich von Schöppenstedt - Endpunkt: südwestlich von Twiefelingen	Ca. 10,0 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
31	- Startpunkt: nordwestlich von Gevensleben - Endpunkt: südwestlich von Twiefelingen	Ca. 7,5 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
32	- Startpunkt: südwestlich von Twiefelingen - Endpunkt: südöstlich von Twiefelingen	Ca. 2,1 km	Niedersachsen / LK Helmstedt



TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land- kreis
33	- Startpunkt: südöstlich von Twieflingen - Endpunkt: nordwestlich von Esbeck	Ca. 5,6 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
34	- Startpunkt: nordwestlich von Esbeck - Endpunkt: westlich von Büddenstedt	Ca. 3,8 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
35	- Startpunkt: nordwestlich von Esbeck - Endpunkt: nordöstlich von Wolsdorf	Ca. 4,3 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
36	- Startpunkt: nordöstlich von Wolsdorf - Endpunkt: südlich von Helmstedt, am NVP Helmstedt Ost	Ca. 2,6 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
37	- Startpunkt: westlich von Büddenstedt - Endpunkt: südlich von Helmstedt, am NVP Helmstedt Ost	Ca. 3,3 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
38	- Startpunkt: südöstlich von Twieflingen - Endpunkt: südöstlich von Hoiersdorf	Ca. 2,0 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
39	- Startpunkt: südöstlich von Hoiersdorf - Endpunkt: westlich von Büddenstedt	Ca. 8,4 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
40	- Startpunkt: südöstlich von Hoiersdorf - Endpunkt: westlich von Büddenstedt	Ca. 9,9 km	Niedersachsen, Sach- sen-Anhalt / LK Helmstedt, LK Börde

1.5.4 Abschichtung von Alternativen im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gem. § 8 NABEG

Gegenstand der Bundesfachplanung ist auch die Prüfung von etwaigen ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen von Trassenkorridoren (vgl. § 5 Abs. 4 S. 1, § 12 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 NABEG), die sich aus dem vom Vorhabenträger vorgeschlagenen in Frage kommenden Alternativen (§ 6 S. 7 Nr. 1 NABEG) sowie dem im Rahmen der Antragskonferenz von den Ländern vorgeschlagenen Alternativen (§ 7 Abs. 3 S. 1 NABEG) zusammen setzen und Gegenstand des Untersuchungsrahmens sind (§ 7 Abs. 4 NABEG). Die Alternativenprüfung ist Teil der Abwägungsentscheidung, bei der alle von der Planung betroffenen Belange zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind, soweit sie nicht erkennbar objektiv gänzlich unbedeutend oder nicht schutzwürdig sind.



Es sind alle ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen zu prüfen. Ernsthaft in Betracht kommen hiernach naheliegende Alternativlösungen, bei denen die mit der Planung angestrebten Ziele unter deutlich geringeren Opfern an entgegenstehenden öffentlichen und privaten Belangen verwirklicht werden könnten (*Appel*, in: *BerlKommEnergieR*, 4. Aufl. 2019, NABEG § 5 Rn. 149).

Alternativen, die sich bereits auf Grund einer Grobanalyse als weniger geeignet erweisen, können im Rahmen der Unterlage nach § 8 NABEG abgeschichtet werden (vgl. zur Abschichtung im Rahmen der Alternativenprüfung: BVerwG, U. v. 21.06.2016, 4 A 5.14, Rn. 172, juris).

1.5.4.1 Grobabschichtung mittlerer und nördlicher Trassenkorridoralternativen

Aufgrund neuer Erkenntnisse ergibt sich als zusätzlicher Belang die „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“, (Liebenburg/Schladen-Werla und Twieflingen/Schöningen) der eine Grobabschichtung aller nördlichen und mittleren Trassenkorridoralternativen zur Folge hat. Die Grobabschichtung beruht auf den nachfolgenden Erwägungen:

Der NEP 2037/2045 (2023) der Übertragungsnetzbetreiber sieht einen massiven Leitungsausbau auf der 380-kV-Ebene vor. Gleiches gilt für den Netzausbauplan der Verteilnetzbetreiber nach § 14d Abs. 1 S. 1 EnWG auf der 110-kV-Ebene. Für die Region ist der Netzausbauplan der Avacon Netz GmbH aus dem Jahr 2024 maßgeblich. Daraus folgt nach den Darstellungen der Avacon Netz GmbH ein zusätzlicher Bedarf an 380/110-kV-Transformatoren, um elektrische Energie auch in das Höchstspannungsnetz abtransportieren zu können. Die beiden Umspannwerke Liebenburg/Schladen-Werla und Twieflingen/Schöningen dienen dazu, Lücken in der regionalen Versorgung und Weiterleitung von Energie zu decken. Der technische Bedarf wird in Anhang 2, Kap. 2 verdeutlicht.

Die erforderliche Planrechtfertigung für die beiden neu zu errichtenden UW ergibt sich somit aus § 1 Abs. 1 EnWG. Danach ist es Zweck des Gesetzes eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente, umweltverträgliche und treibhausgasneutrale leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Gas und Wasserstoff, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht. Die Einspeisung in die neu zu errichtenden Umspannwerke sichert eine Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, die insbesondere treibhausgasneutral, effizient und preisgünstig sein wird. In der Nordharzregion entstehen viele Anlagen, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen. Der Strom soll in der Region eingespeist werden, um Übertragungsverluste zu reduzieren. Mit der steigenden Einspeisung von Strom aus Erneuerbaren Energien und dem damit gesteigerten Verbrauch wird zudem die Treibhausgasneutralität der Stromversorgung gestärkt. Darüber hinaus werden Redispatchkosten reduziert; dies dient der Preisgünstigkeit der Stromversorgung. Dies ist auch effizient. Denn es werden nur dafür notwendige Leitungsbauvorhaben verwirklicht. Detailliertere Ausführungen hinsichtlich der Planrechtfertigung finden sich in Anhang 2, Kap. 3.

Die Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW ist in mehrerlei Hinsicht ein in der Abwägung zu berücksichtigender Belang gem. § 5 Abs. 1 S. 2 NABEG (vgl. Anhang 2, Kap. 4.1). Das Netzanschlussbegehren der Avacon Netz GmbH 02.10.2024 stellt einen der Gründe für die Bedeutsamkeit dar. Denn es kann nicht ohne weiteres abgelehnt werden. Der Standort Liebenburg/Schladen-Werla stellt den technisch und wirtschaftlich geeignetsten Netzanschlusspunkt dar. Es gibt auch keinen Rechtsatz, der verbietet, dass die Übertragungsnetzbetreiber Betriebsmittel für den Netzanschluss mitherstellen. Vor allem dann nicht, wenn dies wirtschaftlich sinnvoll ist. Nähere Erläuterungen zum Netzanschlussbegehrenden finden sich in Anhang 2, Kap. 4.1. Zudem



sprechen für die hervorgehobene Bedeutung des Belangs „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“ auch Klimaschutzgesichtspunkte sowie der Aspekt der Daseinsvorsorge. Im Ergebnis ist der Belang „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“ von besonderer Bedeutung.

Auf Ebene des Antrags gem. § 6 NABEG wurde im Ergebnis des Gesamtalternativenvergleichs der sog. Strang Mitte (Alternative 2) als günstigste Lösungsmöglichkeit ermittelt. Allerdings wurden hier die Suchräume für die beiden neu zu errichtenden UW in den Suchräumen Liebenburg/Schlacken-Werla und Twieflingen /Schöningen noch nicht berücksichtigt. Der besonders bedeutsame Belang „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“ stellt demnach eine ggü. dem § 6-Antrag neue Erkenntnis dar. Er wurde im Rahmen der Überprüfung des Ergebnisses des Vergleichs im § 6-Antrag in die Trassenkorridorvergleiche zur Ermittlung des TKV als neues Kriterium einbezogen. Dabei wurde der Belang aufgrund seiner hervorgehobenen Bedeutung in Bewertungsschritt 1 berücksichtigt. Die detaillierte Ausführung des erfolgten Vergleiches findet sich in Anhang 2, Kap. 4.2.

Als Folge ergibt sich, dass der von TenneT ursprünglich im Antrag gem. § 6 NABEG als zu bevorzugen ermittelte Korridor (Strang Mitte) den Belang „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“ nicht berücksichtigt. Das gilt in gleicher Weise für nördlich davon gelegenen Trassenkorridor-segmente des Strangs Nord. Eine Anbindung der beiden neuen UW wäre von diesem (Strang Mitte) Korridor aus nur über eine zweisystemige Leitung zum jeweiligen UW und eine weitere zweisystemige Leitung von dem UW zur geplanten 380-kV-Leitung möglich. Eine viersystemige Anbindungsleitung ist aus netztechnischen Gründen nicht möglich.

Bis auf den sog. "Strang Süd" würden damit alle anderen im Antrag gem. § 6 dargestellten möglichen Korridorverläufe daher auch nicht den in Kapitel 1.3.2 dargestellten Optimierungsgeboten einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung des Vorhabens (die sich u.a. durch die Leitungslänge bestimmt) und einer frühzeitigen Inbetriebnahme entsprechen (vgl. Anhang 2, Kap. 4.3.1 und 4.3.4). Bezogen auf die möglichst geradlinige Trassenführung (§ 5 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 NABEG) erweist sich der Strang Mitte zwar als geradlinig, wenn man auf Anfangs- und Endpunkt des Vorhabens blickt. Jedoch sprechen vorliegend gewichtige Gründe dafür von der geradlinigen Trassenführung abzuweichen. Dies sind vor allem Gründe der Daseinsvorsorge sowie der Aspekt der effizienten Versorgung der Allgemeinheit mit Erneuerbaren Energien (vgl. Anhang 2, Kap. 4.3.2 und 4.3.4).

In Folge der Grobabschichtung (vgl. Anhang 2 zum Erläuterungsbericht) kommen alle nördlichen und mittleren Alternativen aus dem Antrag nach § 6 NABEG (in der nachfolgenden Abbildung gestrichelt dargestellt) nicht mehr ernsthaft in Betracht, da über diese Stränge die genannten UW, insbesondere das neu zu errichtende UW Liebenburg/Schlacken-Werla, nicht erreicht werden können. Damit entsprechen die Stränge Mitte und Nord nicht dem Belang „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“. Eine weitergehende Prüfung kann daher für diese TKS entfallen (Anhang 2, Kap. 5).



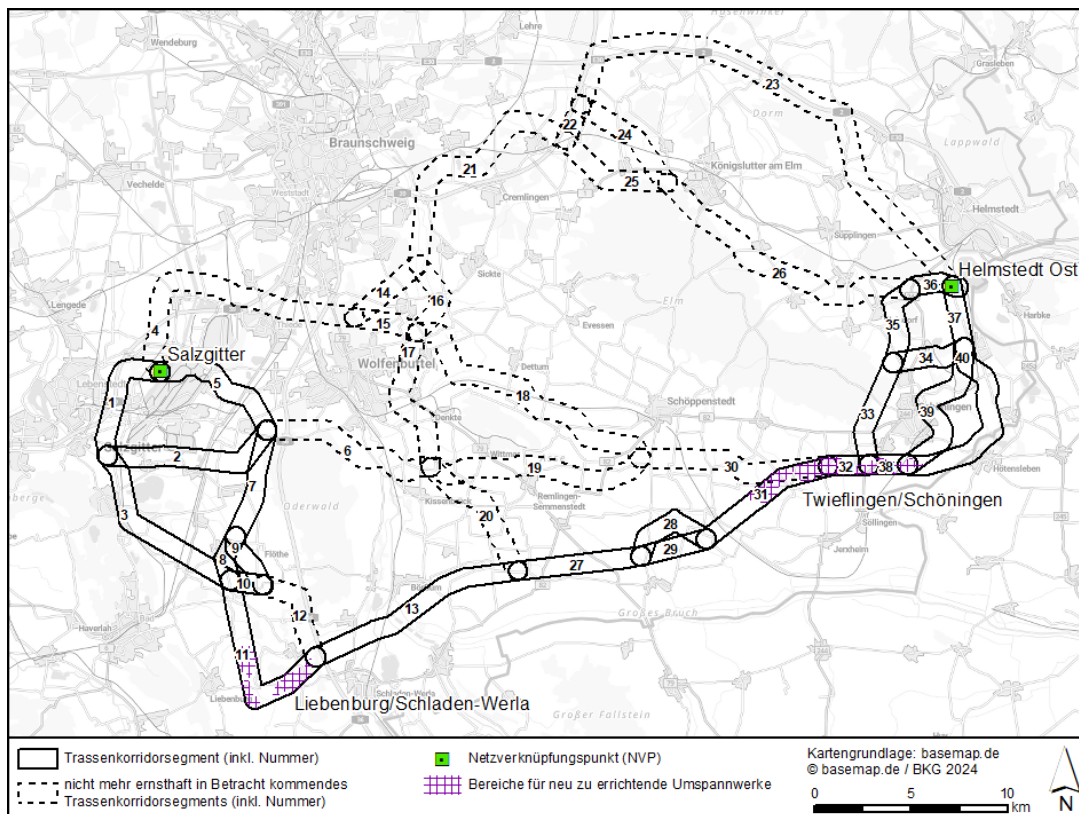


Abb. 1: TKS-Netz aus dem Antrag gem. § 6 NABEG, in Folge der Grobabschichtung (vgl. Anhang 2 zum EB) nicht mehr ernsthaft in Betracht kommende TKS

Eine weitergehende Prüfung kann auch für das TKS 12 entfallen, da das TKS offensichtlich nicht ernsthaft in Betracht kommt. Für die Suche der potenziellen Standorte für das UW im Suchraum Liebenburg/Schlade-Werla sind das sogenannte Anschlussbegehren des 110-kV-Netzbetreibers Avacon entscheidend und somit ein technisch geeigneter Standort für das UW Liebenburg/Schlade-Werla. Der Standort für das UW Liebenburg/Schlade-Werla darf aus Gründen der Kurzschlussfestigkeit nicht weiter nördlich liegen als im unteren Bogen des TKS 11 (vgl. hierzu auch Anhang 2, Kap. 2.2 und 2.3). Das TKS 12 liegt bereits zu weit nördlich für einen netzdienlichen Standort des UW Liebenburg. Folglich liegen alle potenziellen Standorte für das UW in TKS 11. Zudem muss die 110-kV-Leitung in das UW eingebunden werden. Im NAP (Netzausplan) ist die Notwendigkeit dargestellt (NB: 380/110-kV-UW Liebenburg (3 DK) und Leitungseinbindung). Eine Einbindung der UW Standorte in das antragsgegenständliche Vorhaben über das TKS 12 kommt daher unter keinen Umständen ernsthaft in Betracht, da hierfür eine Doppelleitung vom TKS 12 zu den UW Standorten im TKS 11 errichtet werden müsste. Aufgrund der sich daraus ergebenden Leitungs-Mehrlängen ist das TKS 12 immer nachteilig gegenüber dem TKS 11 zu bewerten.

Auch beim Heranziehen der in Kapitel 1.3.2 erwähnten Optimierungsgebote stellt das TKS 12 keine Option dar. Wollte man TKS 12 für die Realisierung des Vorhabens V10D-West nutzen, hätte diese zur Folge, dass zwei zusätzliche Anbindungsleitungen zum neuen UW errichtet werden müssten. In Abhängigkeit von der Lage des künftigen UW wären sowohl zwei zusätzliche 380-kV-Anbindungsleitungen mit jeweils zwei bis fünf Kilometer Länge und in gleichem Maße zwei zusätzliche 110-kV-Anbindungsleitungen erforderlich. Dies wäre mit einem deutlich erhöhten technischen Realisierungsaufwand sowie deutlich höheren Kosten verbunden und steht damit dem Optimierungsgebot nach § 5 Abs. 5 S. 1 Nr. 3 NABEG (möglichst wirtschaftliche Errichtung und möglichst wirtschaftlicher Betrieb) ersichtlich entgegen.



Das Gebot der möglichst geradlinigen Führung steht dem nicht entgegen, da TenneT mit der 110-kV-Leitung in TKS 11 bündeln kann. Das Gebot der Geradlinigkeit entfällt, soweit eine Bündelung mit anderer linearer Infrastruktur geplant wird (§ 5, Abs. 5 S. 2 NABEG).

Zusammenfassend kommen folgende TKS aufgrund der Konkretisierung nicht mehr ernsthaft in Betracht:

Tab. 2: In Folge der Grobabschichtung (vgl. Anhang 2 zum EB) abgeschichtete Trassenkorridorsegmente

TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land-kreis
4	- Startpunkt: südlich von Salzgitter-Bleckenstedt - Endpunkt: nördlich von Wolfenbüttel	ca. 14,8 km	Niedersachsen / Salzgitter, LK Peine, Braunschweig, LK Wolfenbüttel
6	- Startpunkt: östlich von Adersheim - Endpunkt: westlich von Sottmar	Ca. 9,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
12	- Startpunkt: östlich von Salzgitter-Ohlendorf - Endpunkt: südöstlich von Gielde	Ca. 5,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
14	- Startpunkt: nördlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: südwestlich von Hötzum	Ca. 4,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Braunschweig
15	- Startpunkt: nördlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel	ca. 3,4 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
16	- Startpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: südwestlich von Hötzum	Ca. 4,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
17	- Startpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: westlich von Sottmar	Ca. 7,9 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
18	- Startpunkt: nordöstlich von Wolfenbüttel - Endpunkt: südwestlich von Schöppenstedt	ca. 14,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel



TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land- kreis
19	- Startpunkt: westlich von Sottmar - Endpunkt: südwestlich von Schöppenstedt	Ca. 11,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
20	- Startpunkt: westlich von Sottmar - Endpunkt: nordwestlich von Hedeper	Ca. 7,3 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
21	- Startpunkt: südwestlich von Hötzum - Endpunkt: östlich von Schandelah	Ca. 13,3 km	Niedersachsen / LK Braunschweig, LK Wolfenbüttel
22	- Startpunkt: östlich von Schandelah - Endpunkt: westlich von Scheppau	Ca. 2,0 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
23	- Startpunkt: westlich von Scheppau - Endpunkt: südlich von Helmstedt	Ca. 27,4 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
24	- Startpunkt: westlich von Scheppau - Endpunkt: westlich von Königslutter am Elm	Ca. 6,2 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
25	- Startpunkt: östlich von Schandelah - Endpunkt: westlich von Königslutter am Elm	Ca. 6,1 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
26	- Startpunkt: westlich von Königslutter am Elm - Endpunkt: nordöstlich von Wolsdorf	Ca. 14,9 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
30	- Startpunkt: südwestlich von Schöppenstedt - Endpunkt: südwestlich von Twieflingen	Ca. 10,0 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt



1.5.4.2 Abschichtung aus anderen Gründen

Im Ergebnis der verschiedenen Untersuchungen im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG wurden drei TKS als nicht passierbar bewertet und daher vor dem Alternativenvergleich (vgl. Unterlage Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich) abgeschichtet. Im Folgenden werden die wesentlichen Gründe für die Abschichtung dieser TKS dargestellt.

TKS 2

Das TKS 2 verläuft nördlich (außerhalb) des EU-VSchG EU-Vogelschutzgebiets „Heerter See“ (DE 3828-401) und berührt das Schutzgebiet somit nicht unmittelbar. Im Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung, die für das Gebiet durchgeführt wurde (vgl. Unterlage IV) wurde festgestellt, dass trotz Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen von für die Erhaltungsziele des Gebietes maßgeblichen Bestandteilen durch die Wirkfaktoren „baubedingte Störreize“ und „anlagebedingte Rauminanspruchnahme“ durch Freileitungen (Kollisionsrisiko für Vögel) nicht ausgeschlossen werden können. Dies betrifft die Rastvogelarten Silbermöwe und Trauerseeschwalbe sowie die Brutvogelarten Rothalstaucher, Rohrdommel, Tüpfelsumpfhuhn und Zwergdommel.

Da mit dem TKS 5 eine räumliche Alternative ohne erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten gegeben ist, liegt ein wesentlicher Grund für die ausnahmsweise Realisierung des TKS 2 nicht vor. Das TKS 2 kommt daher aufgrund der beschriebenen Konfliktsituation nicht ernsthaft in Betracht und kann im Vorfeld der Alternativenvergleiche abgeschichtet werden.

TKS 3

In TKS 3 verläuft die potenzielle Trassenachse (potTA) östlich der Ortschaft Gebhardshagen und der hier befindlichen Bahnlinie. Dabei schneidet sie das EU-Vogelschutzgebiet „Heerter See“ (DE 3828-401) auf einer Länge von ca. 580 m. Im Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung, die für das Gebiet durchgeführt wurde (vgl. Unterlage IV) wurde festgestellt, dass trotz Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen von für die Erhaltungsziele des Gebietes maßgeblichen Bestandteilen durch die zu betrachtenden Wirkfaktoren (bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/Beseitigung von Biotopstrukturen, baubedingte Störreize, anlagebedingte Überbauung/Versiegelung, anlagebedingte Rauminanspruchnahme durch Freileitungen [Meideeffekte/Kulissenwirkung sowie Kollisionsrisiko für Vögel], betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme im Schutzstreifen [Wuchshöhenbeschränkung]) nicht ausgeschlossen werden können. Dies betrifft insbesondere die Brutvogelarten: Blässhuhn, Rohrdommel, Rothalstaucher, Tüpfelsumpfhuhn, Wasserralle, Zwergdommel, die Gastvogelart Seeadler sowie die Rastvogelarten Silbermöwe und Trauerseeschwalbe.

Auch bezüglich der Waldvogelarten Grauspecht, Grünspecht, Hohltaube und Schwarzspecht sowie der Greifvogelarten Rotmilan, Schwarzmilan und Fischadler können erhebliche Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor „bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/Beseitigung von Biotopstrukturen“ auch unter Berücksichtigung Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Dies ist insbesondere der Fall, weil sich die beiden potenziell geeigneten Schadensbegrenzungsmaßnahmen „Anpassung des Mastdesigns“ und „Mastaufhöhung zur Überspannung sensibler Waldbereiche“ in Verbindung mit dem Einsatz von Weitspannfeldern gegenseitig ausschließen.



Zudem besteht in Bezug zur Maßnahme „Jahreszeitliche Bauzeitenregelung“ nur ein geringes Bau-Zeitfenster sodass erhebliche Beeinträchtigungen hinsichtlich ausgewählter Brut- und Rastvögel (Brutvogelarten: Rotmilan, Schwarzmilan, Grauspecht, Graugans, Rohrdommel, Rohrweihe, Rothalstaucher, Tüpfelsumpfhuhn, Wasserralle und Zwergdommel sowie für die Rastvogelarten: Kranich, Saatgans, Graugans und Höckerschwan nicht sicher ausgeschlossen werden können.

Eine Verschiebung der potTA Richtung Westen ist nicht realisierbar, da sich hier eine Bahnlinie, die L670 sowie die Ortslage von Gebhardshagen befinden. Da mit dem TKS 7 eine räumliche Alternative ohne erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten gegeben ist, liegt ein wesentlicher Grund für die ausnahmsweise Realisierung des TKS 3 nicht vor. Das TKS 3 kommt daher aufgrund der beschriebenen Konfliktsituation nicht ernsthaft in Betracht und kann im Vorfeld des Alternativenvergleiches abgeschichtet werden.

TKS 33

In TKS 33 befindet sich eine Außenstelle des Bundesnachrichtendienstes (BND-Außenstelle Schöningen), in der Parabolantennen zum Empfang von Satellitensignalen betrieben werden. Mit Schreiben vom 01.09.2023 teilte das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw) mit, dass in TKS 33 mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit militärische und nachrichtendienstliche Belange durch das Freileitungs-Vorhaben beeinträchtigt wären.

Bauliche Objekte im Signalempfangsbereich der Antennen sind gemäß Auskunft des BAIUDBw nicht gestattet, da dies zu einer erheblichen Verminderung der Empfangsqualität führen und die Auftragserfüllung der Dienststelle gefährden würde. Freileitungsmaste können ab einer bestimmten Höhe erhebliche Störquellen darstellen und demzufolge Störungen und Qualitätseinbußen verursachen. Der hochempfindliche Signaleingang der Antennenanlagen darf nicht beeinträchtigt werden.

Eine gutachtliche Prüfung der technischen Vorgaben hat ergeben, dass mit dem Bau einer 380-kV-Freileitung im TKS 33 eine mögliche Beeinträchtigung der Antennen der Außenstelle Schöningen nicht ausgeschlossen werden kann und die Empfangsmöglichkeiten mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit stören. Demzufolge ist das TKS im Hinblick auf die alternativen TKS 39 oder 40, welche in größerer Entfernung zur BND-Außenstelle verlaufen, als nachteiliger zu bewerten und wird aus Sicht des BAIUDBw abgelehnt.

Aufgrund dessen kommt das TKS 33 für die Ermittlung des Vorschlagstrassenkorridors nicht ernsthaft in Betracht und kann im Vorfeld der Alternativenvergleiche abgeschichtet werden.

TKS 1, 34, 35, 36

In Folge der Abschichtung der TKS 2 und 3 kann das TKS 1 nicht mehr erreicht werden. Es kommt daher ebenfalls nicht mehr ernsthaft in Betracht und wird abgeschichtet.



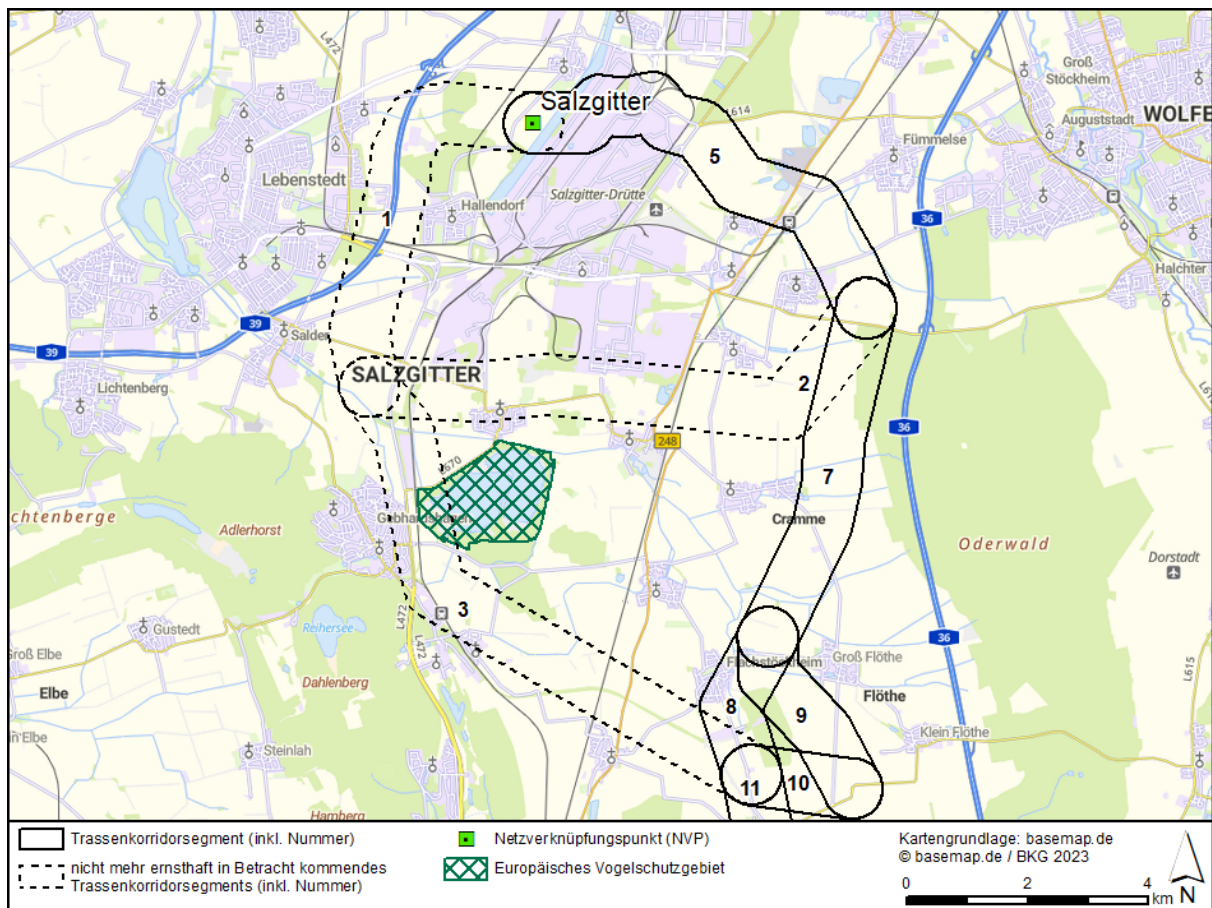


Abb. 1: Abschichtung der TKS 2, 3 und 1

In Folge der Abschichtung des TKS 33 gibt es keine direkte Verbindung mehr von TKS 32 zu den TKS 34, 35 und 36. Es wurde daher geprüft, ob diese TKS ausgehend von den TKS 39 und 40 zur Erreichung des NVP Helmstedt Ost noch weiter ernsthaft in Betracht kommen.

Von den TKS 39/40 kann der NVP entweder über TKS 37 oder über die Kombination der TKS 34/35/36 erreicht werden kann. Dabei hätte der direkte Verlauf über TKS 37 eine Länge von rund 3 km, während der Verlauf über die Segmentkombination eine Länge von rund 10 km aufweisen würde. Aufgrund dieser erheblichen Mehrlänge, die zudem mit entsprechend höheren Kosten, einer längeren Bauzeit und aufgrund der größeren Anzahl an Masten mit einem größeren Flächenverbrauch verbunden wäre, stellt sich diese Alternative bereits auf der Ebene einer groben Prüfung als erkennbar deutlich ungünstiger dar.

Zudem würde ein Verlauf über die Segmentkombination 34/35/36 aufgrund der großen Umwegigkeit auf kurzer Strecke – anders als das alternative TKS 37 - nicht dem Optimierungsgebot der Geradlinigkeit (§ 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 NABEG) entsprechen. Das Gebot Geradlinigkeit gilt nach dem Wortlaut des § 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 NABEG zwar nicht absolut ("möglichst"). Das Gebot bezieht sich zwar in erster Linie auf Anfangs- und Endpunkt, hat jedoch nach der Auffassung des Gesetzgebers auch eine Relevanz für die Strecke zwischen den Stützpunkten (UW; (BT-Drs. 20/9187 zu § 43 Abs. 3c EnWG, S. 158). In der Bundesfachplanung sollen die Optimierungsgebote bereits berücksichtigt werden. Mit § 5 Abs. 5 S. 1 Nr. 1 bis 3 NABEG soll sichergestellt werden, dass die Optimierungsgebote auch im Planfeststellungsverfahren gewahrt werden können (BDT-Drs. 20/9187, S. 168). Daher sollen im Wege einer vorausschauenden Planung auch die



Stützpunkte berücksichtigt werden. Unter Berücksichtigung dieses Umstands ergibt sich vorliegend keine mit dem Gebot der Geradlinigkeit übereinstimmende Umfahrung. Zudem sind kleinräumige Umfahrungen in aller Regel technisch anspruchsvoll und von daher mit Mehrkosten verbunden. Dieser Umstand führt dazu, dass die Umfahrung auch nicht mit dem Gebot der Wirtschaftlichkeit (§ 5 Abs. 5 S. 1 Nr. 3) in Einklang gebracht werden könnte. Widerstreitende Belange oder andere Raumwiderstände die ein Abweichen von der Ideallinie sinnvoll machen (vgl. BT-Drs. 20/9187, S.159 zu dem gleichlautenden § 43 Abs. 3c EnWG), sind vorliegend nicht gegeben.

Damit zeigt sich bereits auf der Ebene der Grobabschichtung, dass die TKS 34, 35 und 36 nicht ernsthaft in Betracht kommen, da insbesondere dem Ziel der Preisgünstigkeit und dem gesetzgeberischen Ziel der beschleunigten Zulassung mit diesen TKS nicht Rechnung getragen werden kann. Folglich werden auch diese TKS abgeschichtet.

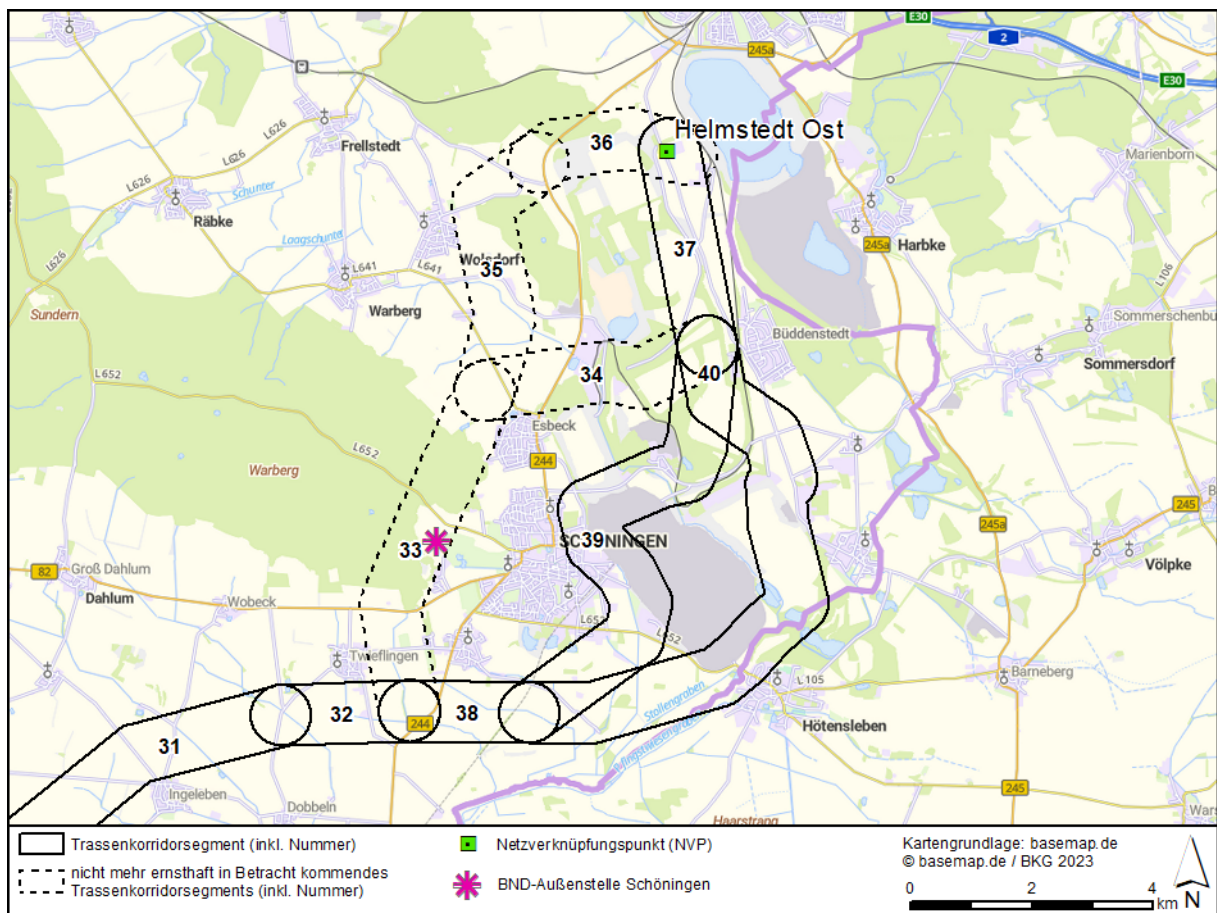


Abb. 2: Abschichtung der TKS 33 sowie 34, 35, 36



1.5.4.3 Im Ergebnis der Abschichtung verbleibende Alternativen

Im Ergebnis der Abschichtungen wurden insgesamt 24 TKS auf einer groben Prüfebene als nicht ernsthaft in Betracht kommend identifiziert. Die verbleibenden 16 TKS werden in die Gesamtbeurteilung und den Alternativenvergleich eingestellt, um unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben den durchgehenden Trassenkorridor zwischen den NVP zu ermitteln.

Tab. 3: Im Ergebnis der Abschichtung verbleibende Trassenkorridorsegmente

TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land-kreis
5	- Startpunkt: südlich von Salzgitter-Bleckenstedt - Endpunkt: östlich von Adersheim	Ca. 7,4 km	Niedersachsen / Salzgitter, LK Wolfenbüttel
7	- Startpunkt: östlich von Adersheim - Endpunkt: nördlich von Salzgitter-Flachstöckheim	Ca. 5,7 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
8	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Flachstöckheim - Endpunkt: nördlich von Salzgitter-Ohlendorf	Ca. 2,5 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
9	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Flachstöckheim - Endpunkt: östlich von Salzgitter-Ohlendorf	Ca. 3,0 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
10	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Ohlendorf - Endpunkt: östlich von Salzgitter-Ohlendorf	Ca. 1,7 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Salzgitter
11	- Startpunkt: nördlich von Salzgitter-Ohlendorf - Endpunkt: südöstlich von Gielde	Ca. 10,2 km	Niedersachsen / LK Salzgitter, LK Goslar, LK Wolfenbüttel
13	- Startpunkt: südöstlich von Gielde - Endpunkt: nordwestlich von Hedeper	Ca. 11,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel
27	- Startpunkt: nordwestlich von Hedeper - Endpunkt: nördlich von Winnigstedt	Ca. 6,4 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel



TKS-Nr.	Verlauf des TKS	Segmentlänge	Bundesland/ Land- kreis
28	- Startpunkt: nördlich von Winnigstedt - Endpunkt: nordwestlich von Gevensleben	Ca. 4,6 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
29	- Startpunkt: nördlich von Winnigstedt - Endpunkt: nordwestlich von Gevensleben	Ca. 3,5 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
31	- Startpunkt: nordwestlich von Gevensleben - Endpunkt: südwestlich von Twieflingen	Ca. 7,5 km	Niedersachsen / LK Wolfenbüttel, LK Helmstedt
32	- Startpunkt: südwestlich von Twieflingen - Endpunkt: südöstlich von Twieflingen	Ca. 2,1 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
37	- Startpunkt: westlich von Büddenstedt - Endpunkt: südlich von Helmstedt, am NVP Helmstedt Ost	Ca. 3,3 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
38	- Startpunkt: südöstlich von Twieflingen - Endpunkt: südöstlich von Hoiersdorf	Ca. 2,0 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
39	- Startpunkt: südöstlich von Hoiersdorf - Endpunkt: westlich von Büddenstedt	Ca. 8,4 km	Niedersachsen / LK Helmstedt
40	- Startpunkt: südöstlich von Hoiersdorf - Endpunkt: westlich von Büddenstedt	Ca. 9,9 km	Niedersachsen, Sach- sen-Anhalt / LK Helmstedt, LK Börde



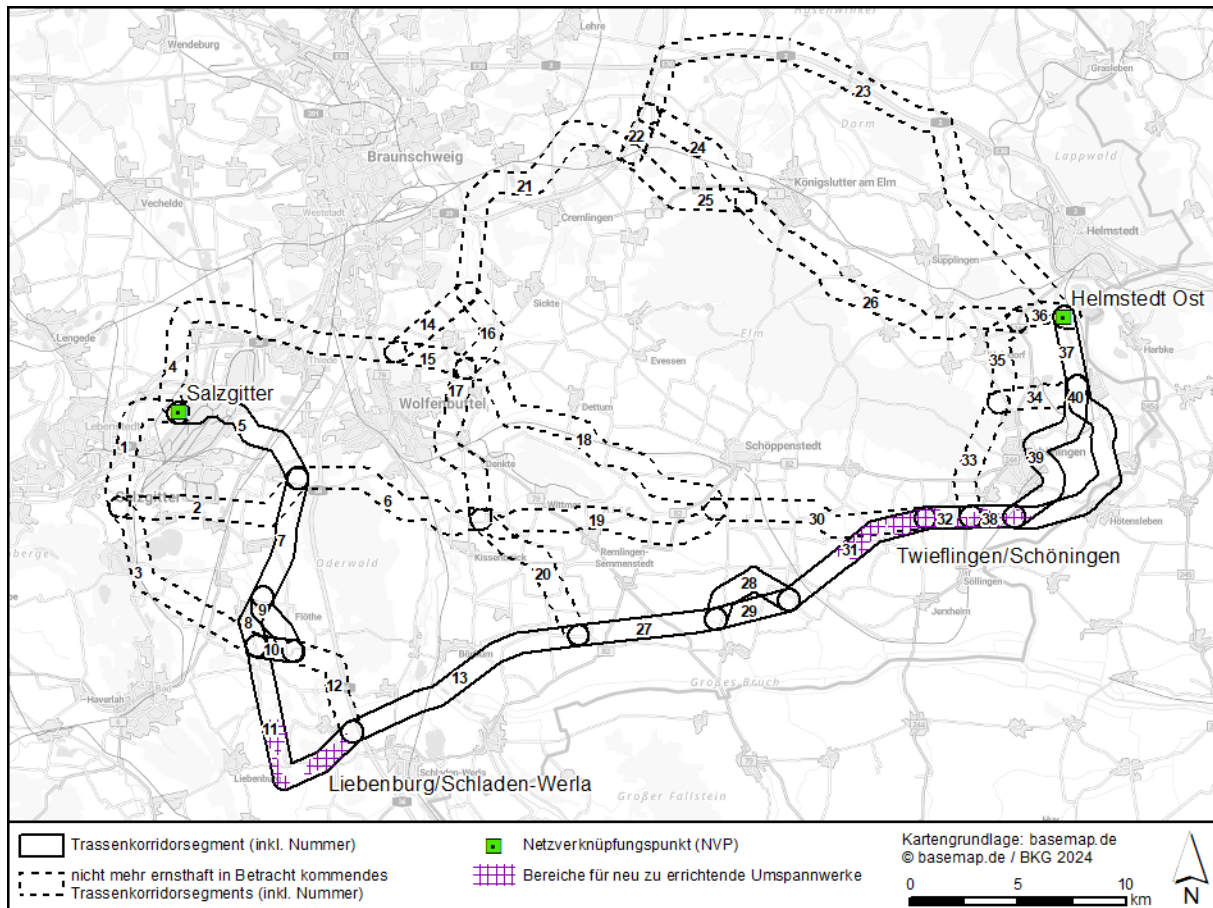


Abb. 3: Ergebnis der Abschichtung und verbleibende Trassenkorridorsegmente

1.6 Inhalte der Unterlagen nach § 8 NABEG

Die Unterlagen zur Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG bestehen aus den folgenden Berichten mit zugehörigen Anhängen und Anlagen:

- dem hiermit vorliegenden Erläuterungsbericht,
- einer Unterlage zur Raumverträglichkeitsstudie mit zugehörigen TKS-Steckbriefen und Karten,
- dem Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung nach § 40 UVPG mit zugehörigen TKS-Steckbriefen und Karten,
- der Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung,
- den Unterlagen zur Natura 2000-Verträglichkeit,
- der Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung,
- einer Einschätzung der Betroffenheit sonstiger öffentlicher und privater Belange,
- einer Unterlage Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich mit zugehörigen Vergleichs-Steckbriefen

Die Inhalte und Ergebnisse der jeweiligen Unterlagen sind in Kapitel 4 der vorliegenden Unterlage in allgemeinverständlicher Form zusammengefasst.



2 Technische Beschreibung des Vorhabens

2.1 Übergeordnete Technische Daten

Die 380-kV-Leitung ist zwischen den NVP Helmstedt Ost und Salzgitter als 2-systemige 380.000 Volt (380-kV)-Wechselstromleitung in Freileitungsbauweise (Stahlgittermaste) vorgesehen. Die beiden NVP Helmstedt Ost und Salzgitter fungieren bereits als UW. Weiterhin werden die neu zu errichtenden UW Liebenburg/Schlade-Werla und Twiefeling/Schöningen eingebunden. Freileitungen dienen dem Transport von elektrischer Energie. Dabei ist es zweckmäßig und seit Jahrzehnten Praxis in Europa, die Energie im vermaschten Netz in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern je Stromkreis. Die Stromkreise werden auch als Systeme bezeichnet; die Leiter als Phasen. Letztere haben die Aufgabe die elektrischen Betriebsströme zu führen. Die Leiter stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich um Wechselspannungen mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz).

Da die Leiter sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden sie an Masten, den sogenannten Stützpunkten, installiert. Die Stützpunkte werden im Hinblick auf ihre Funktionen in die Mastarten Abspann- bzw. Endmasten (Fixierung der Leiter in Leitungsrichtung mittels Abspannketten) und Tragmasten (Fixierung der Leiter in vertikaler Richtung durch Tragketten) unterschieden (vgl. Kap. 2.2.1.1).

2.1.1 Technische Regelwerke und Richtlinien

Gemäß § 49 Abs.1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln nach dem Stand der Technik zu beachten. Dabei sind die zur Ausführung einzuhaltenden Regelwerke bereits im Schritt der Planung anzuwenden. Diese sind im Wesentlichen:

2.1.1.1 Planung

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der Hochspannungsleitung sind die Europa-Normen DIN EN 50341-1 (in der aktuellen Fassung 11/2013) mit ihrer länderspezifischen Ergänzung DIN EN 50341-2-4 (in der aktuellen Fassung 09/2019) relevant. Beide Werke sind vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 2-4 in das VDE Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Während Teil 1 der DIN EN 50341 die allgemeinen Anforderungen und gemeinsamen Festlegungen definiert, beziehen sich die Teile 2 und 4 auf zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Neben den Vorgaben der DIN EN 50341 (1 und 2-4) gibt es weitere allgemeine Grundsätze, die im Rahmen der Trassierung zu berücksichtigen sind. Die wichtigsten Grundsätze hierbei sind:

- möglichst gestreckter gradliniger Verlauf
- effizient in Errichtung und Instandhaltung
- Bündelung von bestehenden Leitungen möglichst im Gleichschritt
- Kreuzungsvermeidung insbesondere mit 380-kV-Leitungen



Durch den gestreckten gradlinigen Verlauf wird das Ziel verfolgt, den Eingriff in Umwelt und Natur sowie Rechte Dritter zu reduzieren. Des Weiteren werden durch die möglichst kurze Leitungslänge die Kosten für Bau und Betrieb reduziert. Im Rahmen der Planung sind zwingend auch die spätere Errichtung und Instandhaltung der Leitung zu berücksichtigen. Neben der grundsätzlichen Realisierbarkeit der Leitung ist hierbei zu beachten, dass für die Errichtung und spätere Instandhaltung der Leitung geeignete Zuwegungen und ausreichend Platz für die spätere Bauausführung zur Verfügung steht. Spezielle, kostenintensive Baumaßnahmen (z. B. Maststocken mit Helikopter) sollten nur in begründeten Ausnahmefällen zum Einsatz kommen. Durch die Nutzung von bestehendem Trassenraum und Bündelung mit bestehenden Leitungen wird die Inanspruchnahme von Raum gemindert. Zur Minderung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sollen die Maste im Gleichschritt, d. h. mit gleichen Spannfeldlängen, zur Parallelleitung geplant werden.

2.1.1.2 Ausführung

Vor Beginn der Bauarbeiten wird die Ausführungsplanung erstellt. Basis hierfür sind die Planfeststellungsunterlagen (§ 21 NABEG) und der daraus resultierende Planfeststellungsbeschluss (§ 24 NABEG).

An den Maststandorten können während der Bauphase sowohl Lärm als auch Abgas und Staubemissionen, Erschütterungen sowie visuelle Beeinträchtigungen auftreten, welche siedlungsnahe Nutzungen temporär beeinträchtigen können. Dabei gelten die Lärmimmissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm).

Innerhalb der DIN EN-Vorschriften 61936 und 50341 sowie der DIN VDE-Vorschrift 0105 sind weitere einzuhaltende technische Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und den Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen. Der Beton wird nach den Normenwerken für Betonbau (DIN EN 206-1 und DIN 1045-2), der Stahlbau nach DIN EN 1090 für die entsprechenden Stahlsorten ausgeführt. Die Tragwerksplanung erfolgt gemäß der DIN EN 1990/NA.

Das Verlegen von Leiterseilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 geregelt. Die Montage der Stromkreisbeseilung und der Erdseile erfolgt abschnittsweise, jeweils zwischen zwei Winkelabspannmasten.

Durch den Neubau einer Freileitung kann es zu Wechselwirkungen (Induktionsprobleme) mit Rohrleitungen im näheren Umfeld kommen. Im Zuge der Ausführungsplanung ist daher zu prüfen, inwiefern Maßnahmen zum kathodischen Korrosionsschutz vorzunehmen sind. Festlegungen zu Konsequenzen aus Wechselwirkungen sind in der AfK-Empfehlung Nr. 3 „Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs-Wechselstromanlagen und Wechselstrom-Bahnanlagen“ beschrieben.



2.1.1.3 Betrieb

Die Spannung von 380 kV gibt die Nenn-Betriebsspannung an. Die zugehörige maximale Betriebsspannung beträgt 420 kV und wird bei den Emissionsberechnungen zugrunde gelegt. Die maximalen Betriebsströme betragen 4000 A je 380-kV-Stromkreis. Diese maximalen Betriebsströme werden im Normalbetrieb unterschritten und treten nur im (n - 1)-Fall, das heißt beim Ausfall eines Stromkreises der Leitung, auf.

Generell ist die geplante Freileitung mit den üblichen technischen Abmessungen anderer 380-kV-Höchstspannungsfreileitungen vergleichbar. Sie wird so gestaltet, dass sowohl zwischen den Leitern als auch zwischen geerdeten und spannungsführenden Bauteilen am Mast unter klimatischen und elektrischen Einwirkungen ausreichend sichere Abstände vorhanden sind. Die Höhe der Aufhängung der Leiter ist abhängig vom erforderlichen Abstand zum Boden oder Kreuzungen. Sie wird darüber hinaus durch die Spannweite und die elektrische Spannung der Leitung bestimmt.

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind in der zum Zeitpunkt der Trassierung gültigen Fassung der DIN EN 50341-1, Tabelle 5.10, festgelegt. Darin wird ein Abstand von 7,80 m (5 m + Del [Del = 2,80 m]) zum Gelände für 380-kV-Leitungen gefordert.

Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen - Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kap. 7.2 Tabelle 2) geregelt. Dort ist ein Mindestabstand von 4 m zu den Leiterseilen einer Freileitung bis 380 kV festgeschrieben.

Der Mindestbodenabstand in der geplanten Trassierung wird mit 12 m vorgesehen.

Zur Wahrung der Betriebssicherheit wird die Leitung permanent von der Schaltwarte überwacht und regelmäßig vor Ort inspiziert.

2.1.2 Start- und Endpunkt

Das geplante Vorhaben verläuft überwiegend in der Regelzone der TenneT TSO GmbH innerhalb des Bundeslandes Niedersachsen. Startpunkt ist das UW Helmstedt Ost, Endpunkt ist das UW Bleckenstedt Süd in Salzgitter². Weiterhin werden die neu zu errichtenden UW Liebenburg/Schladen-Werla und Twieflingen/Schöningen eingebunden.

2.1.3 Übertragungsleistung

Die neue Leitung ist für eine Übertragungsleistung von 4000 A je System ausgelegt.

2.2 Technische Bau- und Betriebsmerkmale der Wechselstrom-Freileitung

Eine Freileitung besteht aus verschiedenen Komponenten, die entsprechend den technischen Erfordernissen und meteorologischen Bedingungen nach der gültigen Norm DIN EN 50341 dimensioniert werden. Die wesentlichen Bauelemente sind die Gründung, die Maste sowie die Beseilung zwischen den Masten. Diese Elemente werden in den nachfolgenden Kapiteln entsprechend erläutert.

^{2 2} In der vorliegenden Unterlage erfolgt, wie im Antrag nach §6, zugunsten der Lesbarkeit die Nummerierung der TKS, sowie die Beschreibung der Korridorverläufe von West nach Ost.



2.2.1 Mastgeometrie

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze und Querträgern (Traversen). Die Bauform, -art und -dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebenen, den möglichen Mastabständen und einzuhaltenden Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite und/oder der Masthöhe bestimmt. Üblicherweise werden Maste als Stahlgitterkonstruktion ausgeführt.

2.2.1.1 Masttypen

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich Masten (Stützpunkte) in die Mastarten Abspann- und Tragmasten.

Winkel-/Abspannmasten

(Winkel-) Abspannmasten nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in den Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden Fixpunkte in der Leitungstrasse und sind daher statisch so ausgestaltet, dass entsprechende Kräfte aufgenommen werden können, was sich in einer massiveren Bauweise widerspiegelt. Der Leitungsabschnitt zwischen zwei Abspannmasten wird als Abspannabschnitt bezeichnet. Die einzelnen Phasen sind jeweils mit zwei parallel zueinander angeordneten Isolatorensträngen am Mast befestigt, die in Leitungsrichtung zeigen.

Winkel-/Endmasten

Winkel-/Endmasten entsprechen vom Mastbild einem Winkel-/Abspannmast. Winkel-/Endmaste werden jedoch statisch so ausgelegt, dass sie Differenzzüge aufnehmen können, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen. Aufgrund ihrer Funktion werden sie am Beginn bzw. Ende längerer Bauabschnitte und vor UW eingesetzt.

Tragmasten

Im Gegensatz zu Abspannmasten tragen Tragmasten die Leiter auf den geradlinigen Trassenabschnitten. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und können daher relativ leicht dimensioniert werden. An den Tragmasten sind die Leiterseile mit zwei vertikal hängenden Isolatorensträngen befestigt. Dabei wird zwischen parallel zueinander und seitlich ausschwingenden Hängeketten und Ketten in V-Form unterschieden.

2.2.1.2 Gestänge

Für Freileitungsmaste gibt es verschiedene Erscheinungsbilder (Mastbilder, siehe Abb. 6 - 8), die sich im Wesentlichen in der geometrischen Anordnung der Phasen der elektrischen Systeme unterscheiden. Mögliche Masttypen sind u.a. der Donau-Mast, der Einebenen-Mast und der Tonnen-Mast (siehe Abb. 6). Für das geplante Leitungsvorhaben sind sogenannte Donaumasten (vgl. Abb. 5) vorgesehen. Dabei wird je ein System, bestehend aus drei Phasen, an der linken und der rechten Seite der Traversen angebracht, sodass die Phasen zueinander etwa in Form eines gleichschenkeligen Dreiecks angeordnet sind. Dies erfolgt auf zwei übereinander angeordneten Traversenebenen mit einer Phase auf der oberen und zwei Phasen auf der unteren Traversenebene. Die Namensgebung beruht auf der Errichtung einer ersten Freileitung in dieser Form in den 1920er Jahren entlang der Donau. Das gewählte Mastbild des Donaumasts vereint ein relativ schmales



Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich (ca. 30 m) für die Freileitung mit einer vergleichsweise niedrigen erforderlichen Masthöhe (ca. 50-60 m bei 380-kV-Leitungen).

Sollten neben der 380-kV-Leitung Leitungssysteme von 110-kV-Leitungen auf dem Gestänge mitgeführt werden, so werden diese in der Regel auf Einebenen-Traversen, unterhalb des Donaumastkopfes geführt (vgl. Abb. 6). Die Gesamthöhe des Donaugestänges erhöht sich pro Mitnahmeebene etwa um 10 m.

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 dimensioniert.

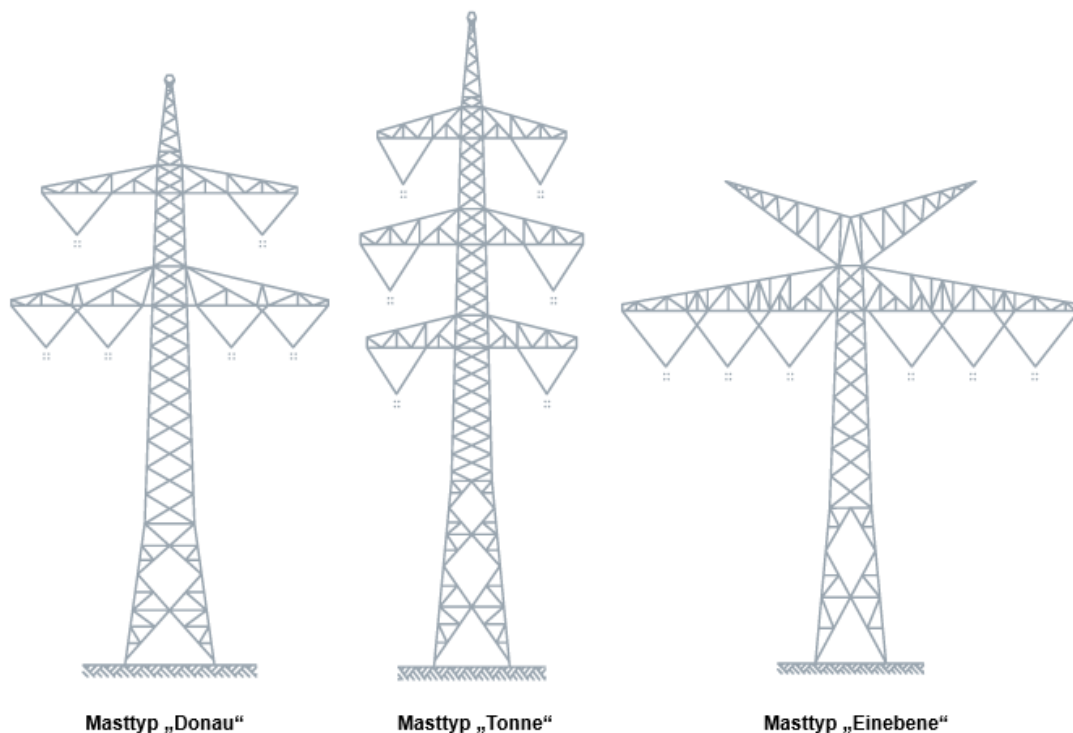


Abb. 4: Mastbilder, 2 Systeme (exemplarisch)



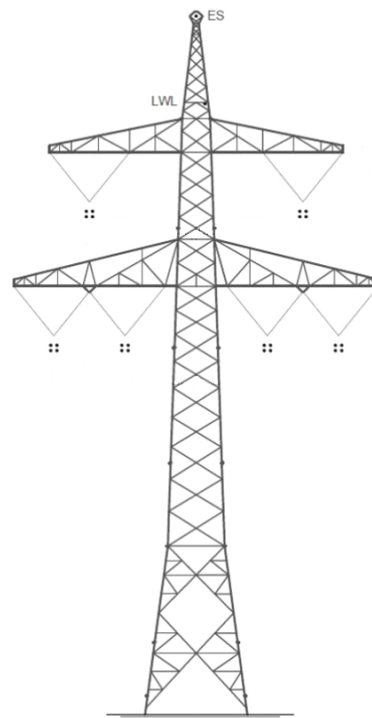


Abb. 5: Masttyp Donaumast, 2 Systeme (exemplarisch)

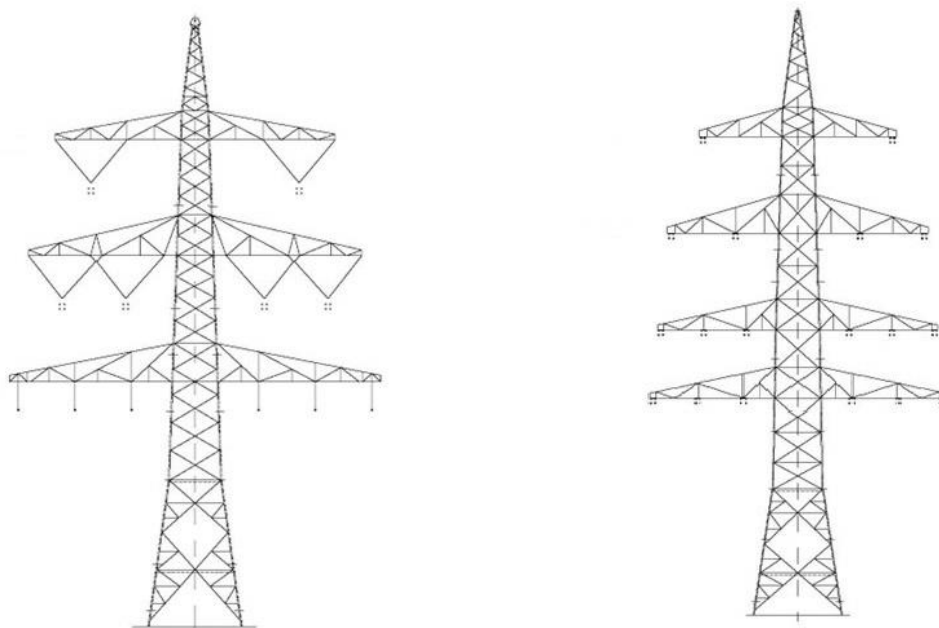


Abb. 6: Masttyp Donau-Einebene (links), 2 Systeme 380 kV und 2 Systeme 110 kV; Masttyp Donau-Doppe-Einebene (rechts), 2 Systeme 380 kV und 4 Systeme 110 kV (jeweils exemplarisch)



2.2.1.3 Mastspitzenausführung

Freileitungsmaste in der 380-kV-Ebene werden mit Erdseilen ausgelegt, die an einer Erdseilspitze befestigt sind. Diese dienen in erster Linie dem Schutz der Leitungen gegen direkte Blitzeinschläge und ist daher am höchsten Punkt der Maste anzubringen, um die darunter liegenden Leiterseile abzuschirmen. Das Erdseil wird entweder an der Erdseilspitze befestigt (Abb. 7) oder mittels zwei Erdseilen auf einem Erdseilhorn (geteilte Erdseilspitze) (Abb. 8) verteilt. Bei der gegenständlichen Leitung ist geplant, die Masten mit geteilten Erdseilspitzen auszuführen.

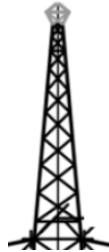


Abb. 7: einfache Erdseilspitze



Abb. 8: geteilte Erdseilspitze

Erdseile sind somit ein wichtiger Bestandteil der Schutz- und Betriebserdung der Gesamtanlage. Darüber hinaus können im Kern der Erdseile auch Lichtwellenleiter verbaut werden, die der Übertragung von Betriebsdaten (z.B. Fehlerdatenströme) zwischen den UW entlang der Leitung dienen. In diesem Fall spricht man von einem Erdseilluftkabel.

2.2.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die geplante Freileitung besteht aus zwei Stromkreisen (Systemen) mit einer Nennspannung von 380 kV. Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen (Abb. 9), die an den Traversen der Masten mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind.

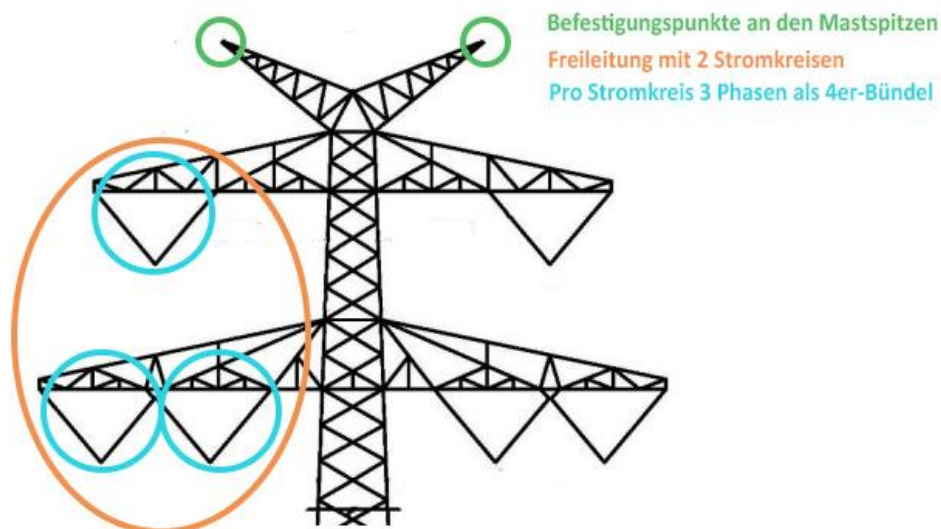


Abb. 9: Beseilung Donaumast



Jede Phase besteht wiederum aus vier im Quadrat angeordneten Teilleitern (4er-Bündel), die mit Abstandhaltern zusammengefasst sind. Die Lage der Leiterseile im Durchhang zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Dabei besteht das einzelne Leiterseil aus einem Kern aus Stahldrähten, der mit mehreren Lagen Aluminiumdrähten umwickelt sind. Im gegenständlichen Vorhaben ist die Verwendung des Leiterseiltyps 565-AL1/72-ST1A vorgesehen. Das Seil hat somit einen Querschnitt von 565 mm² Aluminium und 72 mm² Stahl, der Gesamtdurchmesser beträgt 33 mm. Der Einsatz von Bündelleitern wirkt sich günstig auf die Übertragungsfähigkeit sowie den Schallpegel aus.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Zu den Isolatorketten gehören, neben den eigentlichen Isolatoren, die Befestigungen am Mast, die Verbindungselemente, die Lichtbogenschutzarmaturen, Abstandshalter und Seilklemmen. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitung an den Traversen der Masten befestigt. Die Isolatorketten müssen den elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung standhalten. Eine wesentliche Anforderung ist die ausreichende Isolation von spannungsführenden zu geerdeten Bauteilen, um elektrische Überschläge zu vermeiden. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich.

Die zum Einsatz kommenden Ketten unterscheiden sich des Weiteren je nach Funktion in Doppelabspannketten (für den Einsatz an Abspannmasten) und V-Ketten mit und ohne Unterkonstruktion (für den Einsatz an Tragmasten). Als Werkstoff kommt voraussichtlich Verbundmaterial zum Einsatz.

Die Isolatorketten am Abspannmasten bestehen aus zwei parallel zueinander und in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren; beim Tragmast aus zwei vertikal hängenden Isolatoren.

Gegenüber der Erde und anderen Objekten wird die Leitung über Luftstrecken isoliert. Dabei sind vorgeschriebene Sicherheitsabstände einzuhalten (vgl. Kap. 2.2.6).

An den Befestigungspunkten der geteilten Erdseilspitzen sind aufgrund der im vorangegangenen Kapitel 2.2.1.3 dargestellten Aspekte zum Blitzschutz und zur Nachrichtentechnik ein Erdseil und ein Erdseilluftkabel vorgesehen.

2.2.3 Mastgründung und Fundamente

Die auf Basis der zugrundeliegenden technischen Regelwerke dimensionierten und ausgeführten Fundamente leiten die auf die Maste einwirkenden Kräfte in den Boden ab. Dabei ergeben sich, je nach Fundamentart, unterschiedliche Einbindetiefen in den Boden, unterhalb der Erdoberkante. Es kann grundsätzlich zwischen Flach- oder Tiefgründungen unterschieden werden.

Der sichtbare Fundamentkörper im Bereich der austretenden Eckstiele wird als Fundamentkopf bezeichnet. Sein Durchmesser beträgt bei üblichen Tragmasten ca. 1,00 m und bei Winkel-/Abspannmasten ca. 2,00 m. Das restliche Fundament liegt mindestens 0,8 m unter der Geländeoberkante.

2.2.3.1 Flachgründung

Flachgründungen sind eine Option, wenn tragfähiger Boden in geringer Tiefe vorliegt. Zu den üblichen Flachgründungen zählen Plattenfundamente und Stufenfundamente. Den Fundamentkörper



bildet jeweils ein entsprechend dimensionierter Körper aus bewehrtem Stahlbeton. Bei **Plattenfundamenten** handelt es sich um einen einteiligen, kompakten Fundamentkörper zur Anbindung aller vier Eckstiele mit einer Einbindetiefe bis ca. 3 m. Das **Stufenfundamente** sieht einzelne Gründungskörper zur Einbindung je Eckstiel mit einer Einbindetiefe von bis ca. 6 m vor. Dabei nimmt die Größe der einzelnen Fundamentkörper in der Tiefe stufenförmig zu. Die Flächeninanspruchnahmen des unterirdischen Fundaments variieren im Regelfall bei Flachgründungen zwischen Tragmasten (ca. 13 x 13 m) und Winkel-/Abspannmasten (ca. 17 x 17 m).

2.2.3.2 Tiefengründung

Pfahlfundamente werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand und/oder geringer Tragfähigkeit ausgeführt. Die Einbindetiefe kann bis ca. 30 m betragen, wobei die Gründung, die in der Regel als aufgeteilte Einzelfundamente je Mastecke ausgeführt werden. Je nach Größe der Eckstielkräfte können je Eckstiel auch mehrere durch Betonblöcke verbundene Einzelpfähle verwendet werden. Beim Freileitungsbau werden Pfahlgründungen in der Regel durch Rammen oder Bohren in den Untergrund eingebracht. Analog hierzu wird zwischen Bohr- und Rammpfählen unterschieden.

Bohrpfahlgründungen werden in Bereichen verwendet, in denen ein erschütterungsfreies Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Verrohrung sind Bohrpfähle auch in nicht standfesten und grundwasserführenden Böden anwendbar. Die Bohrpfahlfundamente werden an den Eckpunkten des Mastes mit einem Bohrgerät hergestellt, wobei Verdrängungsbohrungen oder Spülbohrungen möglich sind. Nach den Bohrarbeiten werden die Pfähle mit Stahlbewehrungen versehen und bis zur Geländeoberkante unter Einbindung des Mastfußes einbetoniert.

Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohpfähle je Mastecke. Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele hergestellt.

2.2.3.3 Wahl des Fundamenttyps

Die Abbildung 10 (Gründungstypen) gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Gründungs- und Fundamenttypen.

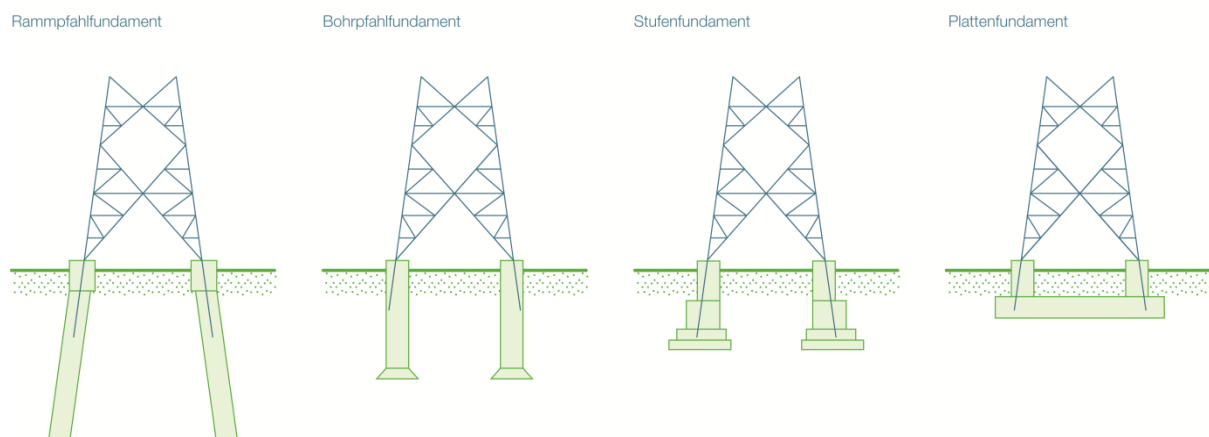


Abb. 10: Gründungstypen



Die endgültige mastspezifische Auswahl der Fundamente erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung und unterliegt den technischen und wirtschaftlichen Aspekten unter Beachtung der umweltfachlichen und genehmigungstechnischen Rahmenbedingungen und Auflagen.

Die Auswahl und Dimensionierung der Gründungen erfolgt auf Basis der Ergebnisse von Baugrunduntersuchungen und -sondierungen an den einzelnen Maststandorten. Unter Berücksichtigung der dabei ermittelten Grundwasserstände können zumindest überschlägige Abschätzungen getroffen werden, inwieweit Grundwasser im Bereich der späteren Baugrube ansteht. Dabei ist der Umfang der Baugrube wiederum vom Gründungstyp abhängig. Es lässt sich somit der spätere Bedarf von Wasserhaltungsmaßnahmen ableiten, die zur Umsetzung der Gründungsarbeiten nötig sein können. Bei Maßnahmen zur Wasserhaltung können einfache Tauchpumpen bis hin zu lokalen Grundwasserabsenkungen erforderlich werden.

2.2.4 Bauablauf

Flächeneinrichtung

Die Errichtung einer Hochspannungsfreileitung beginnt mit der Herstellung der Zuwegungen und Montageflächen zu den einzelnen Maststandorten, die in der Regel temporär aufgebaut und abschließend rückstandsfrei zurückgebaut werden. Nach Abhängigkeit der Örtlichkeit und der Gewichte der erforderlichen Fahrzeuge und Geräte können dabei Wegebauplatten bis hin zu Aufschotterungen notwendig werden. Es werden möglichst bestehende Grabenüberfahrten und Feld-einfahrten genutzt. Es können aber auch Zusatzmaßnahmen, wie z. B. (temporäre) Grabenverrohrungen erforderlich werden.

Mastgründung

Im Anschluss beginnt die Gründung der einzelnen Freileitungsmaste. Die zeitliche Dauer sowie der Einsatz der notwendigen Maschinen, Fahrzeuge und Geräte zur Herstellung der jeweiligen Gründung hängt dabei von der gewählten Gründungsart ab. Der vorhandene Wasserstand erfordert gegebenenfalls Maßnahmen zur Wasserhaltung.

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch das Ausheben der einzelnen Baugruben mittels Hydraulikbaggern. Bei Tiefgründungen werden gegebenenfalls mehrere Pfähle je Eckstiel eingerammt oder gebohrt. Wie auch bei Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Einbindung der Eckstiele in die Gründungspfähle bzw. das Gründungsfundament über Betonanschlusskonstruktionen.

Dazu ist die Herstellung von Baugruben erforderlich, wobei der Boden getrennt nach Bodenschichten ausgehoben, horizontweise in Mieten gelagert und, nach Abschluss der Fundamentarbeiten, in der Regel wieder lagenweise nach Bodenschichten verdichtet eingebaut wird. Überschüssiges Bodenmaterial wird entsprechend der Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) verwertet. Eine mögliche Schadstoffbelastung erfordert darüber hinaus gegebenenfalls einen zusätzlichen Austausch einzelner Bodenschichten mit einhergehender, fachgerechter Entsorgung.

Mastmontage

In der Baugrube wird das als Unterteil bezeichnete, unterste Mastsegment ausgerichtet und mittels Stahlbeton in das Fundament eingebunden. Anschließend wird die Kopfschalung gesetzt und die Fundamentkonstruktion betoniert. Nach kurzer Abbindezeit wird die Schalung entfernt und der Fundamentbereich verfüllt. Nach dem Aushärten des Betons kann mit dem Aufstellen des Mastes



begonnen werden. Dabei wird der Mast im Arbeitsschritt des Stockens aus segmentweise vormontierten Teilen zusammengesetzt. Dies erfolgt in der Regel mittels Mobilkränen.

Bei der Mastmontage werden üblicherweise die Trag- bzw. Abspannketten bereits am Boden, provisorisch anmontiert.

Seilzug

Nach Abschluss aller Mastmontagearbeiten in einem Abspannabschnitt (von Abspannmast zu Abspannmast) erfolgt der Seilzug. An einem Ende des Abspannabschnittes wird der Trommelplatz mit den auf Stahltrommeln gelieferten neuen Leiterseilen vorbereitet. Am anderen Ende wird der Windenplatz aufgebaut. Seilzugflächen werden, sofern die Örtlichkeit es zulässt, in der Regel im Abstand der 2-fachen höchsten Seilaufhängehöhe am Mast platziert (siehe Abbildung 11). Dabei wird eine möglichst kleine Winkelstellung zu den einlaufenden Seilen angestrebt.

An beiden Plätzen befinden sich Winde/Bremsen mit ausreichender Dimensionierung. Die Maschine am Windenplatz dient als Zuggerät. Die Maschine am Trommelplatz ermöglicht durch Ihre Bremswirkung ein schleiffreies Einziehen der Beseilung.

Vorbereitend werden die Vorseile über die Laufräder der betreffenden Maste im Abspannabschnitt geführt und durchgängig gekoppelt. Dabei handelt es sich um ein verhältnismäßig leichtes Seil, was z.B. fußläufig, mittels Quad oder anderem geländegängigem Fahrzeug, vom Boden aus in die Führungen (Laufräder) an den Masten eingezogen wird. Im Bereich von Hindernissen, wie z.B. Waldgebieten, kann aber auch eine Überführung mittels Hubschrauber, Drohne oder Leinenwurf-rakete erfolgen.

Gegebenenfalls werden mehrere Vorseile mit ansteigender Dimensionierung hintereinander eingezogen, bis die notwendige Nennlast zum Ziehen der endgültigen Leiterseile erreicht ist. Mittels Ziehteppich, der die Verbindung vom 1-fachen Vorseilstrang zum 4er-Bündel bildet, kann anhand des Vorseils das 4er- Bündel der neuen, finalen Leiterseile gezogen werden.

Um Gefährdungen auszuschließen, die beim Reißen des (Vor-)Seils oder eines Verbinders während der Seilzugarbeiten entstehen könnten, werden für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen) vorbereitend Schutzgerüste errichtet. Die Auswahl der unterschiedlichen Bauart richtet sich nach der Art des zu schützenden Kreuzungsobjektes. Bei Kreuzungen mit spannungsführenden Freileitungen, elektrifizierten Bahnstecken, Bundesstraßen oder Autobahnen kommen in jedem Falle Stahl-schutzgerüste beidseitig des Kreuzungsobjektes, mit dazwischen gespannten Schutznetzen zum Einsatz.

Abschlussarbeiten

Nach dem Seilzug werden die Seile auf die erforderlichen Durchhangswerte einreguliert und an den Klemmpunkten der Trag- und Abspannketten eingeklemmt. An den Abspannmasten werden abschließend die Seilenden zu Stromschlaufen verbunden.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt und werksseitig vorbeschichtet geliefert. Nach Abschluss der Montagearbeiten werden die Verbindungsstellen, Schraubverbindungen und gegebenenfalls Fehlstellen noch einmal als abschließender Beschichtungsvorgang nachbeschichtet.



2.2.5 Flächeninanspruchnahme

2.2.5.1 Schutzstreifen

Maßgeblich für den sicheren Betrieb der Leitung ist der sogenannte Schutzbereich. Er dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leitung dauerhaft in Anspruch genommene Fläche dar. Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen und sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich. Innerhalb des Schutzbereichs bestehen Aufwuchsbeschränkungen für Gehölze. Zudem bestehen Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren z.B. landwirtschaftlichen Nutzung steht, unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung, nichts entgegen.

Die Breite des Schutzstreifens pro Spannungsfeld ergibt sich, rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche, unter Berücksichtigung der Feldlänge (Abstand zwischen zwei Masten), dem Abstand der Aufhängepunkte vom Mastschaft (Ausladung) und der möglichen seitlichen Auslenkung der äußeren Leiterseile bei Wind zuzüglich des spannungsabhängig festgelegten Schutzabstandes nach DIN VDE 0105-100 (Tab. 103) für nichtelektrotechnische Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile.

Die jeweilige Feldlänge ist abhängig von äußeren Gegebenheiten (Leitungsführung, Geländemorphologie, Kreuzungen, Parallelführung zu Bestandsleitungen u. a.) und variiert zwischen 300 und 450 m und wird im optimierten Regelfall ca. 400 m betragen. In Sonderfällen können mit dem Einsatz von besonders hohen Tragmasten auch Feldlängen von bis zu 650 m erreicht werden (sog. Weitspannfeld).

Der Schutzbereich zwischen zwei Masten nimmt dabei eine konvexe parabolische Form an. Zur Vereinfachung kann aber auch ein paralleler Schutzstreifen angewendet werden. Dieser wird bereits grundsätzlich bei Waldschneisen eingesetzt. Der Schutzstreifen wird für jedes Spannungsfeld individuell berechnet und festgelegt.



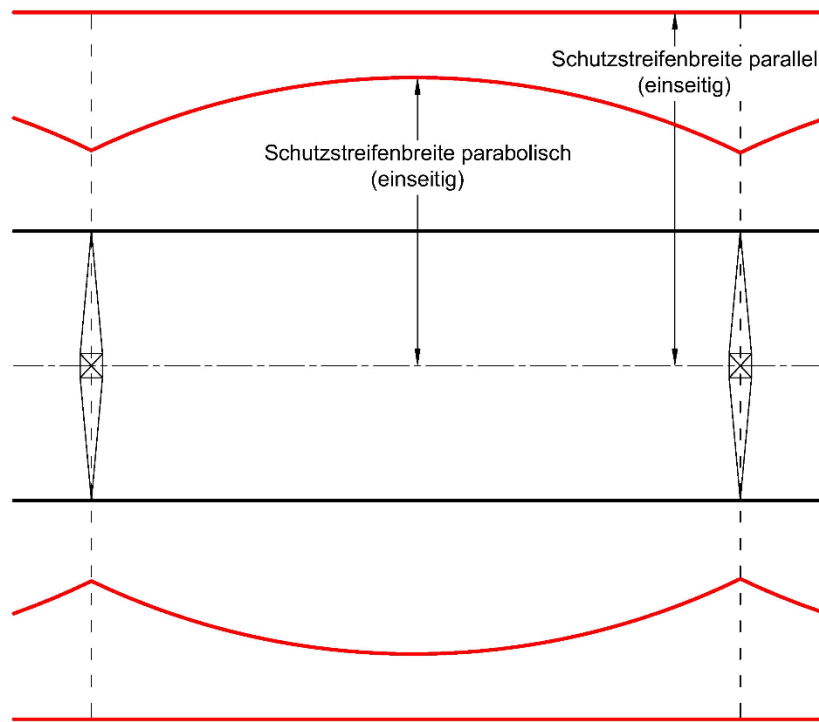


Abb. 11: Beispielhafte Darstellung von parabolischen (innen liegenden) und parallelen (außen liegenden) Schutzbereichen einer Freileitung

Die Schutzbereichsflächen stehen unter Einhaltung der DIN VDE 0105-100 einer landwirtschaftlichen Nutzung weiterhin zur Verfügung. Einschränkungen ergeben sich lediglich in der Begrenzung des Aufwuchses bzw. in Tätigkeiten mit gefährdender Annäherung zu den Leiterseilen.

Bei der Näherung an Gehölzbestände verläuft der Schutzbereich zum Ausbau eines stabilen Waldsaumes parallel zur Leitungsachse und nicht in parabolischer Form. Dieser parallele Schutzbereich berechnet sich aus dem größten Abstand des parabolischen Schutzstreifens zur Leitungsachse im jeweiligen Spannungsfeld zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 5 m und einer Bautoleranz von 0,5 m. Weiterhin maßgeblich ist eine sogenannte Baumfallkurve, welche zur Sicherung der äußeren Leiterseile vor umstürzenden Bäumen dient.

Beim Einsatz des Donaumastgestänges würde die typische Schutzbreitenstreife außerhalb bewaldeter Gebiete ca. 70 m und innerhalb bewaldeter Gebiete ca. 80 m betragen.

Der Schutzbereich wird durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers im Grundbuch dinglich gesichert. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit entschädigt.

2.2.5.2 Temporäre Flächeninanspruchnahme

Neben der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch die Maststandorte und die Überspannung müssen während der Bauphase zusätzliche Flächen für Sicherungsmaßnahmen, Trommel- und Windenplätze, Ankerplätze und Arbeitsflächen in Anspruch genommen werden. Ein durchgehender Arbeitsstreifen entlang der Leitungsachse ist für die Bauausführung nicht erforderlich, da sich die Arbeiten punktuell auf die einzelnen Maststandorte beschränken und weitere Flächen nur für



die Sicherungsmaßnahmen an den kreuzenden Objekten oder für die Zuwegung zu den genannten Flächen benötigt werden.

Soweit diese Flächen im Schutzstreifen liegen, ist die Inanspruchnahme durch die für das jeweilige Grundstück einzutragende Dienstbarkeit geregelt. Für die temporäre Inanspruchnahme von Flächen außerhalb des Schutzstreifens sind Nutzungsvereinbarungen mit den Eigentümern und Pächtern abzuschließen.

Die für Sicherungsmaßnahmen notwendige Fläche dient dem Aufstellen von Schleif- und Schutzgerüsten. Die benötigte Fläche ist abhängig von dem zu kreuzenden Objekt und dessen Lage zur Freileitung und ist im Einzelfall zu ermitteln.

Die Arbeitsflächen umschließen den Maststandort und haben im Grundsatz eine quadratische Fläche mit einer Seitenlänge der auf volle Meter gerundeten Masthöhe (bei Mastbild „Donau“ im Regelfall 50 bis 60 m), können aber in Form und Größe aufgrund der unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten variieren. Sie werden im Wesentlichen zur Montage, zur Zwischenlagerung von Gründungsmaterial, von Erd- bzw. Bodenmaterialien, Oberboden- und Unterboden getrennt, und als potenzielle Stellfläche für Bagger, Baufahrzeuge sowie Autokran genutzt.

An Standorten der geplanten Abspannmasten sind, neben den Arbeitsflächen, zusätzlich Trommel- und Windenplätze vorgesehen. Sie haben eine Fläche von ca. 40 m x 40 m und liegen in der Verlängerung der Achse des Abspannabschnitts. Je Winkelmast sind daher zwei Trommel- bzw. Windenplätze vorgesehen. Der Abstand zwischen den Trommel- und Windenplätzen zum Abspannmast ist abhängig von der Aufhängehöhe der zu ziehenden Seile. Als Planungswert für den Abstand wird die zweifache Aufhängehöhe angesetzt, wie in Abbildung 14 dargestellt. Außerdem ist pro System jeweils eine Fläche von ca. 10 x 30 m für Bodenanker zum Absichern der Abspannmasten notwendig.

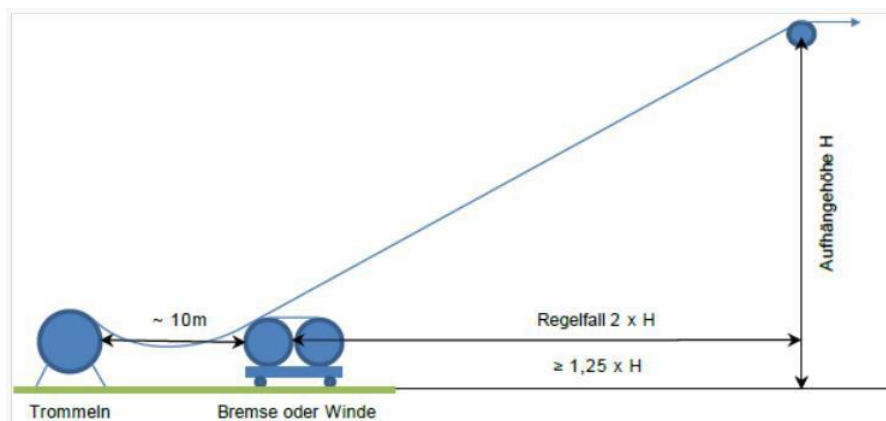


Abb. 12: Abstand der Trommel- und Windenplätze vom Mast

Zu den im Rahmen des Baus in Anspruch genommenen Flächen wird eine Zuwegung benötigt. Die Zuwegungen werden soweit möglich über öffentlich gewidmete Straßen oder Wege geführt. Die Breite der temporären Zuwegung beträgt ca. 5 m.



2.2.6 Immissionen/Emissionen und Emissionsquellen

Durch den Betrieb von Freileitungen treten Immissionen in Form von elektrischen und magnetischen Feldern sowie Geräusche auf, die von der Leitung erzeugt werden. Diese Immissionen haben ihre Höchstwerte in unmittelbarer Umgebung der Leitung und nehmen mit größeren Abständen stark ab. Unter der Freileitung sind Immissionsfelder dort am stärksten, wo die Leiterseile den geringsten Abstand zum Boden haben, also vorwiegend in Spannungsfeldmitte. Zu den Masten hin werden die Felder wegen des größeren Bodenabstandes geringer.

Die elektrischen Felder von Freileitungen werden zusätzlich durch elektrisch leitfähige Objekte jeder Art wie z.B. durch Gebäude und Bäume abgeschirmt. Im Gegensatz dazu sind Magnetfelder nur mit großem technischem Aufwand abzuschirmen.

Zur Ermittlung der von der geplanten Leitung ausgehenden Emission bzw. Immissionen sowie zur Prognose der Einhaltung der gesetzlichen und untergesetzlichen Vorschriften wurde mit Unterlage VI eine Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung erstellt. Die Ergebnisse sind im vorliegenden Erläuterungsbericht in Kap. 4.3.4 kurz zusammengefasst.

2.2.6.1 Elektrische und magnetische Felder

Höchstspannungsleitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile niederfrequente elektrische und magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Die Stärke des elektrischen Feldes – gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m) – ist abhängig von der Spannungsebene der Leitung (hier 380-kV) und unterliegt nur geringen Schwankungen. Die Stärke des magnetischen Felds – gemessen als magnetische Flussdichte in Mikrottesla (μT) – ist abhängig von der Stromstärke und damit von der Netzbelastung, die tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt.

Welche Feldstärken am Boden auftreten, wird nicht nur von Spannungsebene, Stromstärke sowie der Anzahl, der Anordnung und dem Durchhang der Leiterseile, sondern vor allem vom Bodenabstand bestimmt. Nach § 3 der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) sind Hoch- und Höchstspannungsleitungen so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung der Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen in Summe folgende Grenzwerte nicht überschritten werden:

- für die magnetische Flussdichte 100 Mikrottesla (μT) und
- für die elektrische Feldstärke 5 Kilovolt pro Meter (kV/m).

Der geringere Grenzwert gegenüber Anhang 1a der 26. BImSchV für die magnetische Flussdichte ergibt sich aus der Berücksichtigung von § 3 Abs. 1 der 26. BImSchV. Demnach dürfen Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz, die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten.

Der in der Trassierung einzuhaltende Mindestbodenabstand von 12 m ist größer als der von der Norm DIN EN 50341 geforderte Abstand und gewährleistet damit die Einhaltung der Grenzwerte nach der 26. BImSchV bereits direkt in der Trasse (vgl. Kap. 2.1.1.3).



Des Weiteren regelt § 4 der 26. BImSchV die Anforderungen zur Vorsorge. Gemäß Absatz 2 sind die Möglichkeiten zur Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder entsprechend dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich auszuschöpfen. Näheres regelt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder 26. BImSchV (26. BImSchVVwV). Absatz 3 schreibt vor, dass Höchstspannungsleitungen mit einer Frequenz von 50 Hertz und einer Nennspannung von 220 kV und mehr, die in einer neuen Trasse errichtet werden, Gebäude oder Gebäudeteile nicht überspannen dürfen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind (vgl. Kap. 4.3.4).

2.2.6.2 Geräuschemissionen

Während des Betriebs von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (z.B. Regen oder hoher Luftfeuchtigkeit) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können zeitlich begrenzt Geräusche verursacht werden. Aufgrund des hohen elektrischen Feldes an der Oberfläche der Leiter (Randfeldstärke) kommt es zu einer Ionisation von Luftmolekülen. Die Entladung dieser Ionen und ihre durch das elektrische Feld ausgelösten Schwingungen erzeugen Geräusche, die als Knistern und Brummen wahrnehmbar sind. Die Lautstärke der Geräusche hängt von der Höhe der relativen Luftfeuchtigkeit und der Randfeldstärke ab. Die Randfeldstärke wird durch die Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase (Bündelleiter) und den Abständen der Leiterseile untereinander bestimmt.

Da Netze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ist der Geräuschpegel hauptsächlich von der Witterung abhängig. Eine erhöhte Leitfähigkeit der Luft durch höhere Luftfeuchtigkeit bewirkt dabei eine höhere Geräuschentwicklung. Für die Betrachtungen wird von einer regenrischen Witterung ausgegangen. Bei starkem Regen ist es möglich, dass die Koronageräusche durch Regengeräusche überlagert werden. Es wird daher von einer Regenmenge ausgegangen, die die potenziell höchste Beeinträchtigung hervorruft.

Verstärkt wird dieser Effekt durch

- ungünstige Geometrie der Teilleiter-Anordnung, d. h. Zweierbündel sind ungünstiger als Dreierbündel und Dreierbündel sind ungünstiger als Viererbündel,
- ungünstige, „unrunde“ Formen der spannungsführenden Teile,
- Unregelmäßigkeiten an den Oberflächen der spannungsführenden Teile,
- befeuchtete Ablagerungen (Fremdschichten) an den Isolatorenketten und spannungsführenden Teilen.

Als wesentliche Quelle der Korona-Geräusche sind daher die Leiterseile und deren Befestigungen an den Masten der Freileitung zu identifizieren.

Für solche betriebsbedingten Lärmimmissionen bestehen Richtwerte, die in der nach § 48 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) erlassenen technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sowie in § 49 Abs. 2b EnWG geregelt sind.

Gemäß §49 Abs. 2b EnWG gelten witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsnetzen unabhängig von der Häufigkeit und Zeitdauer der sie verursachenden Wetter- und insbesondere Niederschlagsgeschehen bei der Beurteilung des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 und § 22 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes als seltene



Ereignisse im Sinne der TA Lärm. Bei diesen seltenen Ereignissen kann der Nachbarschaft eine höhere als die nach Nummer 6.1 der TA Lärm zulässige Belastung zugemutet werden.

Für seltene Ereignisse darf ein Beurteilungspegel

- tags von 70 dB(A)
- nachts von 55 dB(A)

nicht überschritten werden. Aufgrund des durchgehenden Betriebs der Leitung ist der, im Vergleich zum Tag, niedrigere nächtliche Richtwerte maßgeblich.

Da § 49 Abs. 2b EnWG nur auf witterungsbedingte Anlagengeräusche anzuwenden ist, gelten bei trockener Witterung hinsichtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen (hier Freileitungen) die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 TA Lärm. Darin werden Richtwerte für folgende Gebiete festgelegt.

	Tags	nachts
• Industriegebiete	70 dB(A)	70 dB(A)
• Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)
• Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)
• Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
• Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
• Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
• Kurgemeinden, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Für Wohngebäude im Außenbereich gelten grundsätzlich die Werte für Mischgebiete (vgl. Kap. 4.3.4).

2.2.7 Maßnahmen zur Minderung der baulichen Auswirkungen auf Schutzgüter

Im Rahmen der Bauphase entstehen verschiedene negative Auswirkungen auf die unterschiedlichen Schutzgüter. Um diese Auswirkungen zu reduzieren, können, bei Erfordernis, beispielsweise folgenden Maßnahmen ergriffen werden:

1. Anpassung der Arbeitsflächen an die örtlichen Gegebenheiten, d.h. Aussparung von Schutzgebieten in den Arbeitsflächen
2. Reduzierung der Arbeitsflächen, durch Trennung von Vormontage- und Montagefläche
3. Verlagerung der Seilzugflächen durch Seilzug über Kopf, d.h. die Trommel- und/oder Windenfläche liegt nicht in der Verlängerung der Achse des Abspannabschnitts, sondern innerhalb des Abspannabschnitts
4. Maststocken mit Helikopter
5. Reduzierung der Zuwegungsbreite auf 3 m
6. Bauzeitenbeschränkungen
7. Einsatz von umweltfreundlichen Schmierstoffen, um die Auswirkungen im Havariefall zu mindern
8. Betanken der Baufahrzeuge außerhalb von Schutzgebieten



9. Einsatz von lärmarmen Baugeräten mit geringen Abgaswerten
10. Wässerung von trockenen Arbeitsflächen- und Zuwegungen zur Minderung von Staubemissionen

2.2.8 Mögliche Parallelführung zu bestehenden Freileitungen

2.2.8.1 Definition

Im Falle, dass die geplante Leitung innerhalb eines Abstandes von 200 m neben einer bestehenden Freileitung geführt wird, spricht man von einer Parallelführung. Dies kann zur Wahrnehmung von Bündelungsoptionen notwendig sein. Wo immer möglich, soll die Bündelung im Gleichschritt erfolgen, d. h. die neuen Maststandorte der 380-kV-Leitung und der parallel verlaufenden Bestandsleitung stehen immer nahezu parallel und die Spannungsfelder weisen nahezu die gleiche Länge auf. Dies soll in Bereichen der Bündelung angestrebt werden, um die Schutzstreifenabstände zwischen den einzelnen Freileitungen zu minimieren und um somit einen erhöhten Flächenbedarf zu vermeiden. Ferner wird durch den Mastgleichschritt das Landschaftsbild weniger stark beeinflusst, da die Masten in etwa in einer Flucht quer zur Trassenachse stehen. Bei der Parallelführung sind Mindestabstände aufgrund technischer Vorgaben der jeweiligen Leitungsbetreiber einzuhalten.

2.2.8.2 Möglichkeiten zur Parallelführung

Im Untersuchungsraum finden sich unterschiedliche Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit denen die geplante 380-kV-Leitung, zumindest abschnittsweise, parallelgeführt werden kann. Hierbei handelt es sich um die folgenden Leitungen:

- 380-kV-Freileitung Industrieleitung Salzgitter
- 380-kV-Freileitung Hattorf – Helmstedt
- diverse 110-kV-Freileitungen der Avacon Netz GmbH

Für die weiterhin im Untersuchungsraum befindliche 380-kV-Freileitung Buschhaus/KW – Helmstedt sowie für die 220-kV-Leitung Hallendorf – Walzwerk (Süd) ist ein Rückbau geplant (vgl. Kapitel 2.3).

2.2.8.3 Verdrängung

In Bereichen, in denen eine Parallelführung zu bestehenden 380-kV-Höchstspannungsleitungen geplant ist, kann diese in vereinzeltten Bereichen ggf. nicht aufrechterhalten werden. Das ist immer dann der Fall, wenn die neu geplante Leitung aufgrund der Parallelführung durch Flächen verlaufen würde, die genehmigungsrechtlich nicht oder nur sehr schwer gequert werden können (Konfliktbereiche). Je nach räumlicher Ausprägung dieser Flächen kann dies zu dem Erfordernis einer Leitungskreuzung zweier 380-kV-Leitungen führen, was aus Gründen der Betriebssicherheit jedoch möglichst zu vermeiden ist. Eine Verdrängung findet in diesem Vorhaben nicht statt.

2.2.8.4 Gemeinschaftsleitung

Im Ausnahmefall und bei einem entsprechenden Erfordernis besteht die Option, bestehende 110-kV-Freileitungen statt in Parallelführung, mit der Neubauleitung zusammen auf einem Gemeinschaftsgestänge zu führen. Dabei würden die Phasen der 110-kV-Leitung auf einer zusätzlichen Traversen unterhalb der Seilführung der 380-kV-Leitung geführt. Diese Option ist technisch für das Mastbild „Donau“ und „Einebene“ möglich. Für das Mastbild „Tonne“ ist eine Umsetzung nicht sinnvoll, weil dadurch der gestängebezogene Vorteil eines schmalen Mastgestänges durch eine breite untere Traverse für die 110-kV-Mitnahme entfallen würde. Durch eine zusätzliche untere Traverse



wird der Mast ca. 10 m höher, um einen ausreichenden elektrischen Abstand der Systeme zueinander, bzw. zum Boden gewährleisten zu können.

Durch die Leitungsmitnahme ergeben sich grundsätzliche Risiken für die Netzsicherheit, bzw. für den Betrieb der Leitung, insbesondere der oberhalb der 110-kV-Freileitung geführten 380-kV-Freileitung.

Für die 380-kV-Spannungsebene kann auf Grund der Risiken für die Netzstabilität in der Regel die Möglichkeit der Gemeinschaftsleitung (Mitnahme von zusätzlichen 2 Stromkreisen 380 kV auf einem Gestänge) nicht genutzt werden. Hiervon kann abgewichen werden, falls die Netzanalyse zu dem Ergebnis kommt, dass keine Gefahr für die Versorgungssicherheit besteht.

2.2.9 Wartungsarbeiten im Betrieb

Mit Inbetriebnahme der Leitungen werden die Leiter unter Spannung gesetzt und übertragen fortan den elektrischen Strom und damit elektrische Leistung. Die Leitungen sind auf viele Jahre hinaus wartungsfrei und werden durch wiederkehrende Prüfungen (Inspektionen) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Dabei wird auch darauf geachtet, dass der Abstand der Vegetation zu den spannungsführenden Anlageteilen den einschlägigen Vorschriften entspricht. Wartungsmaßnahmen der Vorhabenträgerin sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wiederhergestellt wird.

Turnusmäßig erfolgt dabei auch eine Erneuerung der Korrosionsschutzbeschichtung der Maste, die Überprüfung der Seildurchhänge, sowie der Seilarmaturen.

2.3 Geplanter Rückbau bestehender Höchstspannungsleitungen

Die TenneT TSO GmbH plant den Rückbau der einsystemigen 380-kV-Leitung LH-10-3048 zwischen dem Kraftwerk Buschhaus und dem UW Helmstedt. Nach derzeitiger Planung ist ein Rückbau für das Jahr 2030 geplant. Es besteht eine optionale Möglichkeit zur Nachnutzung der Leitungstrasse für die geplante 380-kV-Leitung. Eine Nachnutzung wird in der weiteren Planung verfolgt.

Der Betreiber der 220-kV-Leitung Hallendorf – Walzwerk, die Salzgitter Flachstahl GmbH, sieht nach derzeitiger Planung einen Rückbau dieser Leitung vor, nachdem die geplante 380-kV-Leitung Bleckenstedt Süd – Helmstedt Ost in Betrieb genommen wurde. Demzufolge ist der Rückbau für das Jahr 2032 voraussichtlich vorgesehen.

Die Leitungen werden nachrichtlich in den Planunterlagen dargestellt.

2.4 Umspannwerke

In UW treffen Leitungen verschiedener Spannungsebenen aufeinander und werden miteinander verbunden. Über die Höchstspannungsleitungen (380 kV und 220 kV) wird die Energie aus den Kraftwerken überregional zu den UW transportiert und dort auf die nächstniedrigere Spannungsebene (110 kV) transformiert. Über das Hochspannungsnetz (110 kV) erfolgt die Stromversorgung der Region. Aufgrund des Ausbaus von dezentralen, regenerativen Erzeugungsanlagen findet der Prozess auch immer öfter in umgekehrter Reihenfolge statt. Das bedeutet, dass die elektrische Energie über das UW aus dem 110kV-Stromnetz in das 380/220kV-Stromnetz transportiert wird. Nach dem Netzebenenmodell, welches der Netzentgeltkalkulation zugrunde liegt, haben Übertragungsnetzbetreiber und Verteilnetzbetreiber Eigentum an den Umspannwerken: TenneT gehört



die Höchstspannungsanlage und die Umspannung auf 110 kV, Avacon gehört die 110-kV-Schaltanlage.

Die gegenständliche 380-kV-Leitung wird am UW Helmstedt Ost beginnen, die UW Twieflingen/Schöningen und Liebenburg/Schlackenwerla einbinden und am UW Bleckenstedt Süd enden.

2.4.1 Darstellung der technischen Bau- und Betriebsmerkmale von Umspannwerken

Die Anlagenbestandteile des UW setzen sich zusammen aus Portalen, an denen die Freileitungsseile am UW ankommen, sowie Schaltfeldern, die aus elektrischen Betriebsmitteln bestehend die Anbindung bzw. Verbindung verschiedener Anlagenbestandteile übernehmen. Untereinander werden die Schaltfelder durch Sammelschienen verknüpft. Über die Sammelschiene fließen sämtliche Energieflüsse des UW und werden auf die Schaltfelder verteilt. Innerhalb der Transformatoren erfolgt die Umspannung von einer Spannungsebene auf eine andere. Dieser ist somit das funktionale Zentrum des UW.

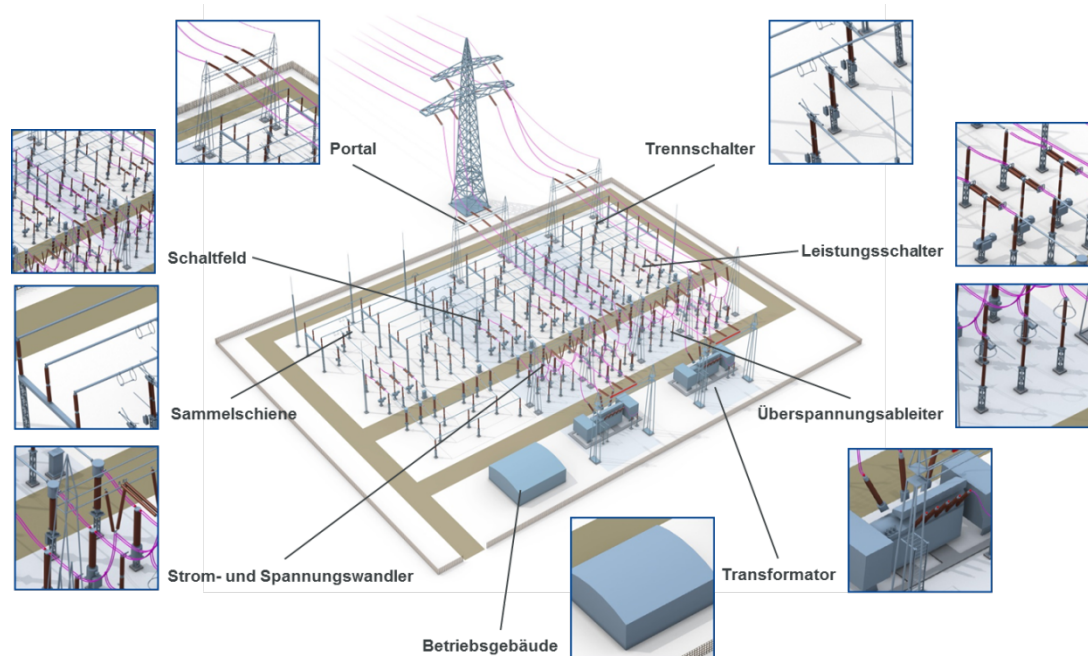


Abb. 13: Beispielhafte Darstellung eines Umspannwerks

Über Strom- und Spannungswandler erfolgt die Überwachung der tatsächlichen Stromflüsse und Spannungen. Die Wandler messen diese innerhalb der Schaltfelder und leiten die Information an die Schutzeinrichtungen, Zähler und Schaltleistungen weiter. Auf dem Betriebsgeländes des UW laufen diese Informationen im Betriebsgebäude zusammen. Von dort aus, können die elektrischen Geräte bei Bedarf gesteuert werden. In der Regel erfolgt dies jedoch in zentralen Schaltleitungen. Überspannungsableiter schützen innerhalb der Anlage Betriebsmittel und Verbindungselemente vor Schädigungen durch zu hohe Spannung. Über Leistungs- und Trennschalter kann können elektrische Verbindungen unterbrochen (Leistungsschalter) und die elektrischen Komponenten anschließend räumlich voneinander getrennt werden (Trennschalter) um so ein sicheres Arbeiten an den elektrischen Anlagen gewährleisten zu können. Weitere Planungsprämisse von Seiten der TenneT TSO GmbH für einen sicheren Betrieb der Anlage und Gewährleistung der Versorgungssicherheit im Netz ist ein ausreichender Abstand der Anlage zu anderen oberirdischen Anlagen,



Bäumen usw., von mindestens einer Umbruchlänge. Auf Grund der Gefahr des Eisabwurfs ist bei Windenergieanlagen als Abstand die 1,5- fache Umbruchlänge einzuhalten.

2.4.2 Umspannwerke Bleckenstedt Süd (Salzgitter) und Helmstedt Ost

Für die Einbindung der 380-kV-Leitung ist eine wesentliche Änderung am bestehenden **UW Helmstedt Ost** notwendig, die am 22.12.2023 über das Änderungs genehmigungsverfahren nach §§ 16 und 19 BImSchG von dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig (GAA BS) genehmigt worden ist (Aktenzeichen: BS 22-121-25).

Das UW Bleckenstedt Süd im Raum Salzgitter stellt einen Neubau mit einer Größe von ca. 15 ha dar und fungiert zukünftig als 380-kV-Lastschwerpunkt, welcher zur Versorgung der umliegenden Industrieunternehmen mit bedarfsgerechten Stromkapazitäten dient. Zum Zeitpunkt der Einreichung des Antrags gem. § 6 NABEG befand sich das Genehmigungsverfahren für dieses UW noch in Vorbereitung. Zwischenzeitlich ist dies abgeschlossen und das UW am 18.09.2023 von der GAA BS über das Genehmigungsverfahren nach §§ 4 und 19 BImSchG von der GAA BS genehmigt (Aktenzeichen: BS 23-030-18).

2.4.3 Neu zu errichtende Umspannwerke Liebenburg/Schlade-Werla und Twieflingen/Schöningen

Die UW Twieflingen/Schöningen und Liebenburg/Schlade-Werla befinden sich in einem frühen Planungsstadium. In einem ersten Schritt wurden potenzielle Standorte für die neu zu errichtenden UW über eine Weißflächenanalyse ermittelt. Diese potenziellen Standorte werden im Weiteren einer Analyse unterzogen und so diejenigen konkreten Standorte ermittelt, für die dann die Zulassungsverfahren vorbereitet werden. Nachfolgend werden kurz die Vorgehensweise und das Ergebnis der Weißflächenanalyse dargestellt und ein Ausblick auf die anstehenden Arbeitsschritte gegeben.

2.4.3.1 Wirtschaftliche, technische und betriebliche Erfordernisse der UW

Die wirtschaftlichen, technischen und betrieblichen Erfordernisse der UW werden in Kap. 2 des Anhangs 2 zum Erläuterungsbericht beschrieben. Die beiden neu zu errichtenden UW müssen technisch in der Lage sein, die hohen in der Region erzeugten Mengen an Erneuerbaren Energien abzutransportieren. Andernfalls kommt es zu hohen Redispatchkosten (Anhang 2, Kap. 2.2).

Es können bis zu maximal vier Transformatoren verbaut werden (Kap. 2.2 des Anhangs 2). Zudem ist aus Gründen der Versorgungssicherheit eine möglichst hohe Distanz zum nächsten UW zu wahren (Anhang 2, Kap. 2.2). Hintergrund ist das n-1-Prinzip. Dieses sieht vor, dass bei Ausfall eines Betriebsmittels, etwa eines Transformators, eines Leitungssystems, eines zugehörigen Schaltfeldes oder einer Sammelschiene, der Netzbetrieb weiterhin anforderungsgerecht erfolgen kann und die Kunden versorgt sind. Dabei bedeutet n: Anzahl aller Betriebsmittel in einem Gebiet und n-1: eines davon ist ausgefallen oder abgeschaltet.

Voraussetzung für den Standort der neuen UW ist es, dass diese im Zusammenspiel mit den bestehenden Standorten Bleckenstedt Süd und Helmstedt Ost für eine möglichst gleichmäßige Abdeckung des Verteilnetzes sorgen können. Das bedeutet, dass sie auch wegen technischer Gründe insbesondere nicht zu nah am UW Bleckenstedt Süd verortet werden können (vgl. Anhang 2, Kap. 2.2).



Die dargestellten Aspekte führen dazu, dass weder die Nullvariante (keine neu zu errichtenden UW) noch alternative Standorte nördlich von Liebenburg oder der Anschluss an andere 380-kV-Leitungen ernsthaft in Betracht kommen (Anhang 2, Kap. 3 bis 5). Die Nullvariante würde zu unzumutbar hohen Redispatchkosten führen. Nördlichere Varianten, bzw. ein Anschluss an das UW Bleckenstedt Süd kommen aufgrund der vorgenannten Prämissen aus technischen Gründen nicht in Betracht. Der Anschluss an das UW Bleckenstedt Süd ist nicht möglich, da dort bereits vier Transformatoren vorgesehen sind. Unabhängig von dem Vorhergesagtem könnten das UW Bleckenstedt Süd oder andere nördlichere Standorte auch nur mit sowohl technisch als auch wirtschaftlich unzumutbar hohem Aufwand erreicht werden. (insgesamt sechs Systeme über 15 km; vgl. Anhang 2, Kap. 2.2 und 2.3). Schließlich scheidet der Anschluss an andere Leitungen, wie die Wahl-Mecklar-Leitung aus. Andere Leitungen liegen in über 20 km Entfernung zu dem neu zu errichtenden UW.

2.4.3.2 Methodenbeschreibung zur Ermittlung der Weißflächen und potenziellen UW-Standorte

Die Ermittlung geeigneter Standorte für die neu zu errichtenden Umspannwerke (UW) erfolgt in zwei Schritten:

1. In einem ersten Schritt werden die **Suchräume** für potenzielle Standorte der UW anhand der Vorgaben des NEP sowie unter Berücksichtigung weiterer nachfolgend ausgeführter Rahmenbedingungen eingegrenzt.
2. Daran schließt sich in einem zweiten Schritt die **Weißflächenanalyse** (im Sinne einer Raumwiderstandsanalyse) der eingegrenzten Suchräume an. Hierfür werden die für die Standortsuche zu berücksichtigenden Kriterien sog. Raumwiderstandsklassen (RWK) zugeordnet und in Ausschluss- (RWK I-II) bzw. Rückstellungskriterien (RWK III) unterschieden. Im Ergebnis werden zusammenhängende Flächen identifiziert, die möglichst keine Ausschluss- und nur in sehr geringem Umfang Rückstellungskriterien beinhalten. In diesem Schritt wird auch berücksichtigt, dass die Standorte auf einem möglichst ebenen Gelände liegen sollten.

1. Schritt: Eingrenzung des Suchraums

Für neu zu errichtende UW gilt nach der Konzeption des Bundesbedarfsplangesetzes ein „Suchraum“. Dieses Konzept wird vorliegend vorausschauend zu Grunde gelegt. Der genaue Standort des neu zu errichtenden UW wird vom Bundesbedarfsplangesetz nicht parzellenscharf vorgeschrieben. Die Suche nach einem geeigneten Standort wird jedoch durch die räumliche Bezeichnung eingegrenzt.

Für die neu zu errichtenden Umspannwerke Twieflingen/Schöningen und Liebenburg/Schladen-Werla werden im 2. Entwurf des NEP 2037/2045 konkret folgende Suchräume genannt:

- UW Twieflingen/Schöningen Suchraum Gemeinde Söllingen, Stadt Schöningen
- UW Liebenburg/Schladen-Werla Suchraum Gemeinden Liebenburg und Schladen-Werla

Neben dieser räumlichen Eingrenzung, die durch den NEP vorgegeben ist, sind noch weitere Rahmenbedingungen bei der Abgrenzung des Suchraums für geeignete UW-Standorte zu berücksichtigen. Dies sind:



- Lage in einem der TKS: Da das Vorhaben V10D-West über die beiden UW zu führen ist, um eine Einspeisung des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen zu ermöglichen, müssen sich die potenziellen Standorte zwingend in einem der TKS befinden, die Gegenstand der Bundesfachplanung sind. Andernfalls müssten umfängliche Anbindungsleitungen vorgesehen werden, was der Planungsprämisse der Wirtschaftlichkeit widerspräche.
- Anbindung an Verteilnetz: Da die zusätzlichen UW benötigt werden, um Rückspeisung aus erneuerbaren Energien aus dem örtlichen Verteilnetz aufnehmen zu können, muss eine Anbindung an das Leitungsnetz des nachgelagerten Verteilnetzbetreibers (Avacon) möglich sein.

UW Twieflingen/Schöningen

Für das UW Twieflingen/Schöningen lässt sich anhand der Vorgaben des NEP (Lage in der Gemeinde Söllingen und der Stadt Schöningen) der Suchraum räumlich eingrenzen auf die TKS 31, 32, 33, 34, 35, 39 und 40 (wobei die TKS jedoch nicht alle vollständig innerhalb des relevanten Verwaltungsgrenzen liegen). Da sich bei den TKS 33, 34 und 35 in den relevanten Bereichen jedoch keine Leitung des nachgelagerten Verteilnetzbetreibers findet, werden diese TKS nicht weiter in die Weißflächenanalyse einbezogen.

Es verbleiben demnach:

- TKS 31: nördlicher Bereich
- TKS 32: komplett
- TKS 38: komplett
- TKS 39: komplett bis auf nördlichen Bereich, der außerhalb der Stadt Schöningen liegt
- TKS 40: westlicher Bereich



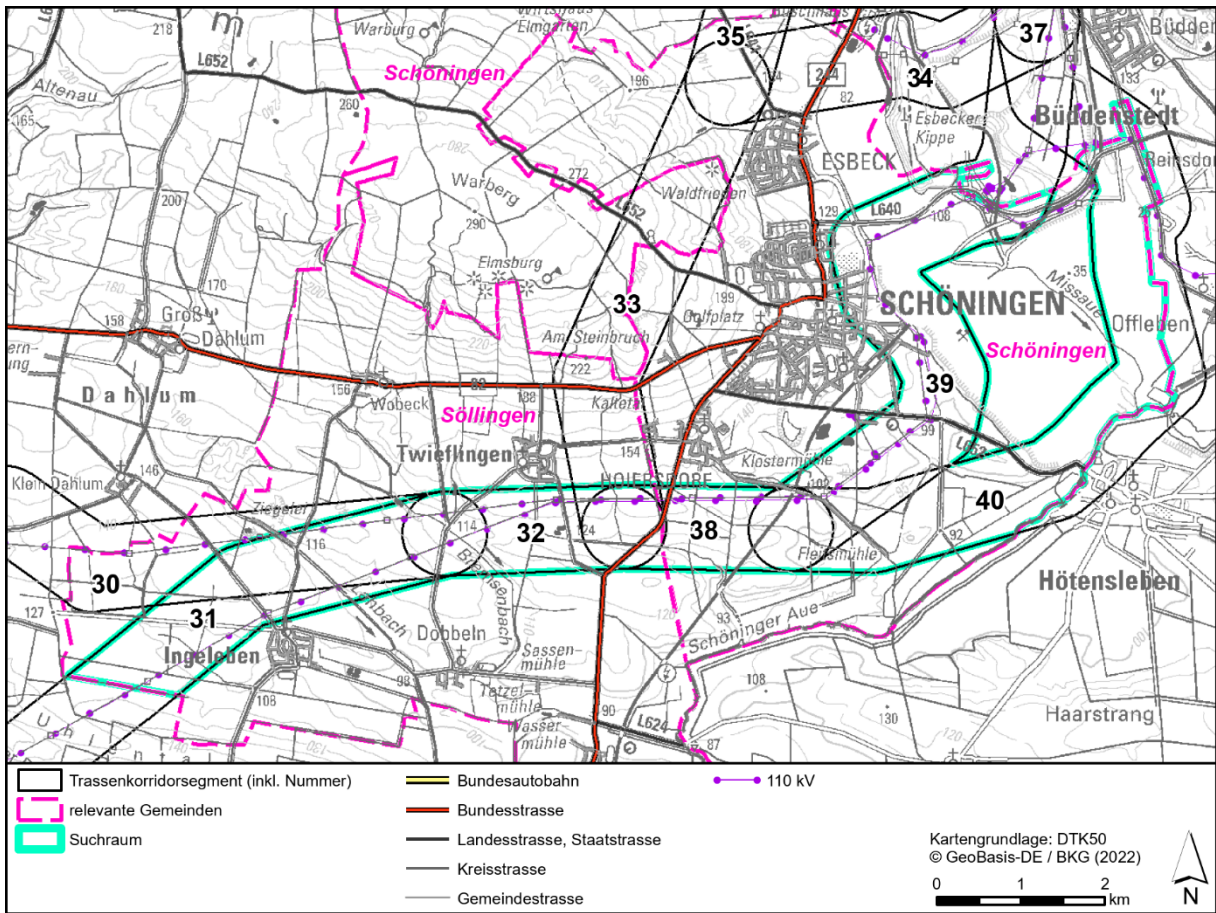


Abb. 14: Suchraum für das neu zu errichtende UW Twieflingen/Schöningen

UW Liebenburg/Schladen-Werla

Für das UW Liebenburg/Schladen-Werla lässt sich anhand der Vorgaben des NEP (Lage in den Gemeinden Liebenburg und Schladen-Werla) der Suchraum räumlich eingrenzen auf die TKS 11, 12 und 13 (wobei die TKS jedoch nicht alle vollständig innerhalb des relevanten Verwaltungsgrenzen liegen). Da sich bei dem TKS 12 im relevanten Bereich jedoch keine Leitung des nachgelagerten Verteilnetzbetreibers befindet, wird dieses TKS nicht weiter in die Weißflächenanalyse einbezogen.

Es verbeiben demnach:

- TKS 11: komplett bis auf nördlichen Bereich, der außerhalb der Gemeinde Liebenburg liegt
- TKS 13: komplett bis auf östlichen Bereich, der außerhalb der Gemeinde Schladen-Werla liegt



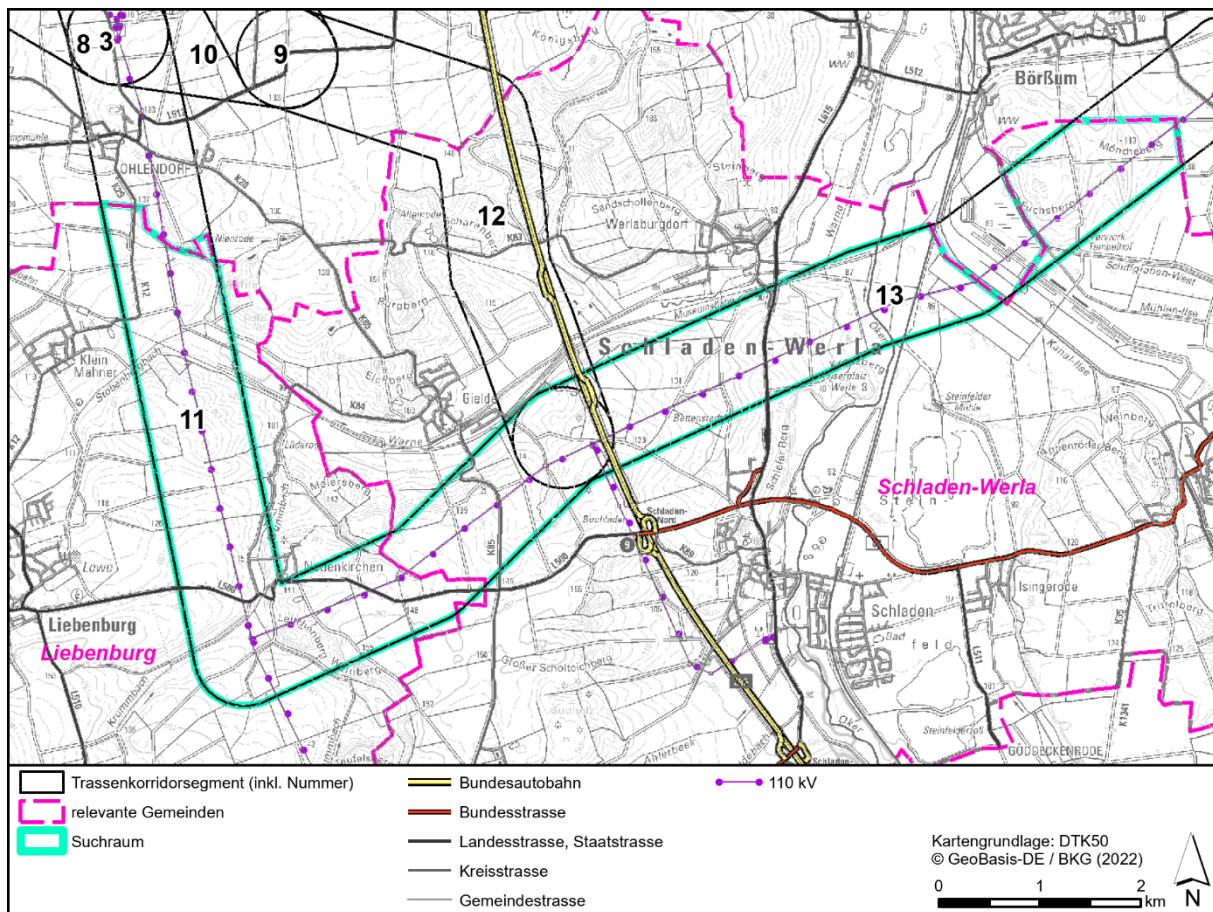


Abb. 15: Suchraum für das neu zu errichtende UW Liebenburg/Schlade-Werla

2. Schritt: Weißflächenanalyse

Definition der Raumwiderstandsklassen (RWK) und Kriterien

Die Weißflächen-(bzw. Raum-)analyse dient dazu, die Suchräume für die UW-Standorte weiter einzugrenzen und potenzielle Standorte für die UW innerhalb der Suchräume zu identifizieren. Hierzu werden vorhandene Daten aus dem Antrag gem. § 6 NABEG sowie Daten, die zur Erstellung der Bundesfachplanungsunterlagen gem. § 8 NABEG recherchiert wurden, herangezogen und ausgewertet. Ergänzend wird das Digitale Geländemodell (DGM5) genutzt, um die vorhandene Topografie (Hangneigung) in die Suche geeigneter Standorte einbeziehen zu können.

Für die Raumanalyse werden die Kriterien den Raumwiderstandsklassen I bis III zugeordnet. Kriterien der RWK I und II werden dabei als **Ausschlusskriterien** behandelt, Kriterien der RWK III als **Rückstellungskriterien**. Anhand der Ausschlusskriterien werden zunächst Bereiche ermittelt, die sich nicht für die Errichtung einer UW eignen, weil hier Umwelt- und Raumordnungsbelange dagegensprechen. Sofern sich hierbei große Flächen ergeben, auf denen prinzipiell die Errichtung der UW denkbar wäre, kann im Anschluss eine weitere Eingrenzung durch das Hinzuziehen von Rückstellungskriterien erfolgen.

Die dann im Ergebnis verbleibenden sog. „**Weißflächen**“ stellen die potenziell geeigneten Bereiche für die Errichtung der UW dar, die im Folgenden weiter betrachtet werden.



Ausschlusskriterien

Zur Ermittlung potenziell geeigneter UW-Standortbereiche sind zunächst Ausschlusskriterien (Flächen mit einem hohen projektspezifischem Konfliktpotenzial – RWK I-II) heranzuziehen.

Durch die **Ausschlusskriterien** werden Bereiche ermittelt, die ein hohes projektspezifisches Konfliktpotenzial aufweisen. Sie stehen i.d.R. einer UW-Standortentwicklung entgegen. Die Errichtung des UW ist dort voraussichtlich nicht möglich. Folgende Ausschlusskriterien³ werden definiert:

Tab. 4: Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien (Flächen mit sehr hohem und hohem projektspezifischem Konfliktpotenzial)	
Schutzgut Menschen	
• Siedlungsflächen (z.B. Wohn- und Mischbauflächen, jeweils Bestand und verfestigte Planung [B-Pläne, FNP]) • Abstandsbereich 200 m (zur sicheren Einhaltung der Grenzwerte nach BImSchG wird ein pauschaler Abstand von 200 m um bewohnte Bereiche angenommen.) • Sensible Einrichtungen (z.B. Krankenhäuser, Kureinrichtungen, Friedhöfe) • Erholungsinfrastruktur (z.B. Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen, Golfplatz, Kleingartenverein, Sportplatz, Schwimmbad, Naturerlebnispark etc. - jeweils Bestand und verfestigte Planung [B-Pläne, FNP])	
Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt	
• Nationale Schutzgebiete und -objekte (Naturschutzgebiete, ND, gesetzlich geschützte Biotope, Nationales Naturmonument „Grünes Band“) • Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete) • Waldflächen (Waldflächen, Waldschutzgebiete, Alte Waldstandorte) • Faunistisch bedeutsame Flächen (Brut- und Rastgebiete mit internationaler, nationaler oder landesweiter Bedeutung, Großvogellebensräume)	
Schutzgut Wasser	
• Größere Oberflächengewässer ≥ 10 ha, Fließgewässer 1. und 2. Ordnung • Wasserschutzgebiete Zone I und II (Bestand und Planung) • Überschwemmungsgebiete (Bestand und Planung) • Hochwasserrisikogebiete	
Schutzgut Boden	
• Schutzwürdige Böden (besondere Standorteigenschaften, hohe natur- oder kulturgeschichtliche Bedeutung) • Bereiche mit Georisiken (Erdfälle, hebungs- und setzungsempfindlicher Baugrund, pot. Gefährdungsbereiche, Sulfatkarst) • Geotope • Moore	

³ Aufgeführt sind nur diejenigen Kriterien, die im Untersuchungsraum des Vorhabens V10D-West vorkommen



Ausschlusskriterien (Flächen mit sehr hohem und hohem projektspezifischem Konfliktpotenzial)

Schutzgüter Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- **Bodendenkmale**
- **Kulturdenkmale** (Baudenkmale)

Planerische Vorgaben der Raumordnung

- **Ziele der Raumordnung** (Vorranggebiete)
 - **Siedlungsabstand**, 400 m Puffer um sensible Einrichtungen, Wohn-/Mischbebauung im Innenbereich (gem. LROP einzuhaltender Mindestabstand für neu zu errichtende Leitungstrassen)
 - **Freiraumschutz** (Naturschutz, Kulturelles Erbe, Wald, Hochwasserschutz)
 - **Tourismus/Erholung** (Tourismusschwerpunkte)
 - **Infrastruktur** (Entsorgung, Windenergie, Rohrleitungen, Trinkwassergewinnung, Rohstoffabbau)

Sonstiges und bautechnische Aspekte

- **Flugplatz**
- **Deponien und Abfallbehandlungsanlagen**
- **Photovoltaikanlagen**
- **Windenergieanlagen inkl. Abstandsbereiche** (Ableitung des Abstands erfolgt gemäß DIN EN 50341-2-4)
- **Oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen** (u. a. Tagebau, Grube, Steinbruch)
- **Kompensationsmaßnahmen/Ökokontoflächen**
- **Altlasten**
- **Gefälle über 9 % Neigung**
- **Erdverlegte Leitungen ab DN 300**

Rückstellungskriterien

Die nach Berücksichtigung der Ausschlusskriterien noch verbleibenden Flächen werden anhand von **Rückstellungskriterien** weiter eingegrenzt.

Durch die Rückstellungskriterien werden Bereiche definiert, auf denen die Errichtung eines Umspannwerkes i.d.R. zu Konflikten führen würde (mittleres projektspezifisches Konfliktpotenzial – RWK III). Sie stellen zwar voraussichtlich kein grundsätzliches Zulassungshindernis dar, eine Einbeziehung dieser Flächen in die Ermittlung potenzieller Umspannwerkstandortbereiche sollte jedoch grundsätzlich nur dann erfolgen, wenn ansonsten keine ausreichende Anzahl an potenziell geeigneten Standorten verbleibt. Folgende **Rückstellungskriterien** wurden definiert:



Tab. 5: Rückstellungskriterien

Rückstellungskriterien (Flächen mit mittlerem projektspezifischem Konfliktpotenzial)
Schutzgut Menschen • ---
Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt • Nationale Schutzgebiete und -objekte (Landschaftsschutzgebiete) • Kernflächen Biotopverbund • Faunistisch bedeutsame Flächen (Brut- und Rastgebiete mit regionaler Bedeutung) • Faunistische Habitatkomplexe (gem. HPA) • Life Projekte
Schutzgut Wasser • Kleingewässer < 10 ha, Fließgewässer 3. Ordnung, Gräben • Wasserschutzgebiete Zone III (Bestand und Planung)
Schutzgut Boden • Schutzwürdige Böden (hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit)
Schutzgüter Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter • Nationale Schutzgebiete und -objekte (Naturparke, GLB) • Bereiche mit besonderer Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung • Schutzwürdige Landschaft gem. BfN • Historische Kulturlandschaften
Planerische Vorgaben der Raumordnung • ---
Sonstiges und bautechnische Aspekte • Gefälle zwischen 2 und 9 % Neigung

2.4.3.3 Ergebnis der Weißflächenanalyse und Darstellung der Weißflächen

Im Ergebnis der Raumanalyse („Weißflächenanalyse“) ergeben sich in den Suchräumen für die neu zu errichtenden UW fünf mögliche Flächen (sog. Weißflächen), auf denen geeignete Standorte gefunden werden können. Deren Lage wird nachfolgend bezogen auf die beiden Suchräume beschrieben.

Die Weißflächen stellen Flächen dar, die frei von Ausschluss- und arm an Rückstellungskriterien sind. Sie sind jedoch nicht gleichzusetzen mit potenziellen Standorten für die neu zu errichtenden



UW. Letztere werden vielmehr unter Berücksichtigung weiterer Anforderungen an die Standorte in einem nachfolgenden Schritt abgegrenzt. Die ermittelten Weißflächen stellen somit vielmehr einen weiter eingeschränkten Suchraum für potenzielle Standorte für die Umspannwerke dar.

UW Twieflingen/Schöningen

Im Suchraum für das neu zu errichtende UW Twieflingen/Schöningen wurden **drei** Weißflächen identifiziert.

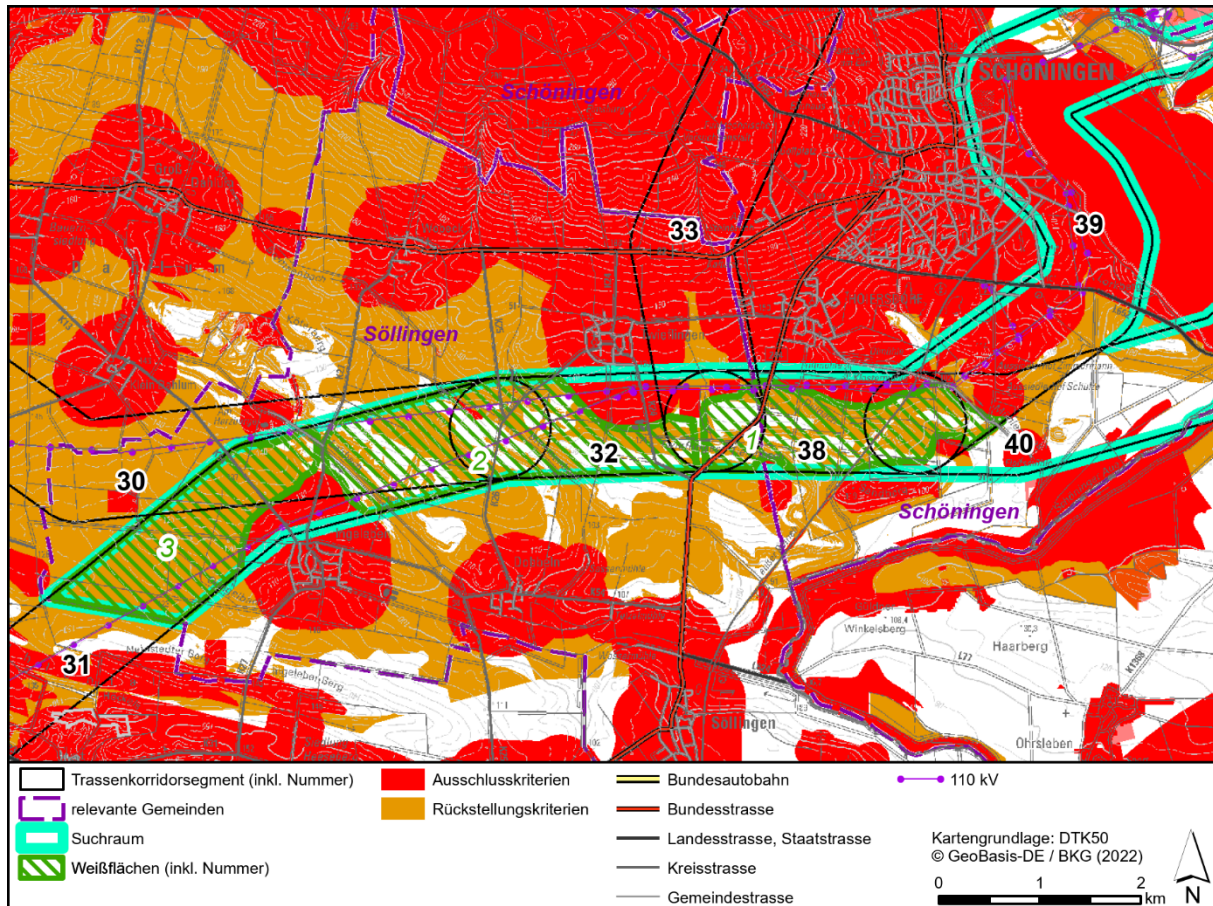


Abb. 16: Weißflächen im Suchraum für das UW Twieflingen/Schöningen

Im Suchraum für das UW Twieflingen/Schöningen werden die TKS 31, 32, 38, 39 und 40 betrachtet. Dabei zeigt die Raumwiderstandsanalyse, dass sich in TKS 39 keine Flächen befinden, die für eine Standortsuche in Frage kämen. Maßgebend hierfür sind der Tagebau für Braunkohle, die Siedlung Schöningen einschließlich der umliegenden Pufferbereiche, sowie ein Vorranggebiet für die Rohstoffgewinnung von Ton, die als Ausschlusskriterien eingestuft sind und das TKS nahezu vollständig ausfüllen.

In den verbleibenden TKS lassen sich insgesamt **drei Weißflächen** abgrenzen. Die erste Weißfläche umfasst den südwestlichen Bereich des TKS 40 sowie das TKS 38. Die zweite Weißfläche umfasst das TKS 32 sowie den östlichen Bereich des TKS 31. Sie wird durch eine Rohrfernleitung sowie durch den Bremsbach und den Lahbach gequert. Die dritte Weißfläche liegt vollständig in TKS 31. Diese Weißfläche wird durch den Düngelbach sowie seine Zuflüsse (u.a. die Düngelbeek) durchflossen. Allen Weißflächen ist gemein, dass sie zwar frei von Ausschlusskriterien sind, jedoch



Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit, die als Rückstellungskriterium definiert wurden, flächig verbreitet sind. Die Weißflächen weisen eine mäßige Neigung um 2 bis 3 % auf.

UW Liebenburg/Schluden-Werla

Im Suchraum für das neu zu errichtende UW Liebenburg/Schluden-Werla wurden **zwei** Weißflächen identifiziert.

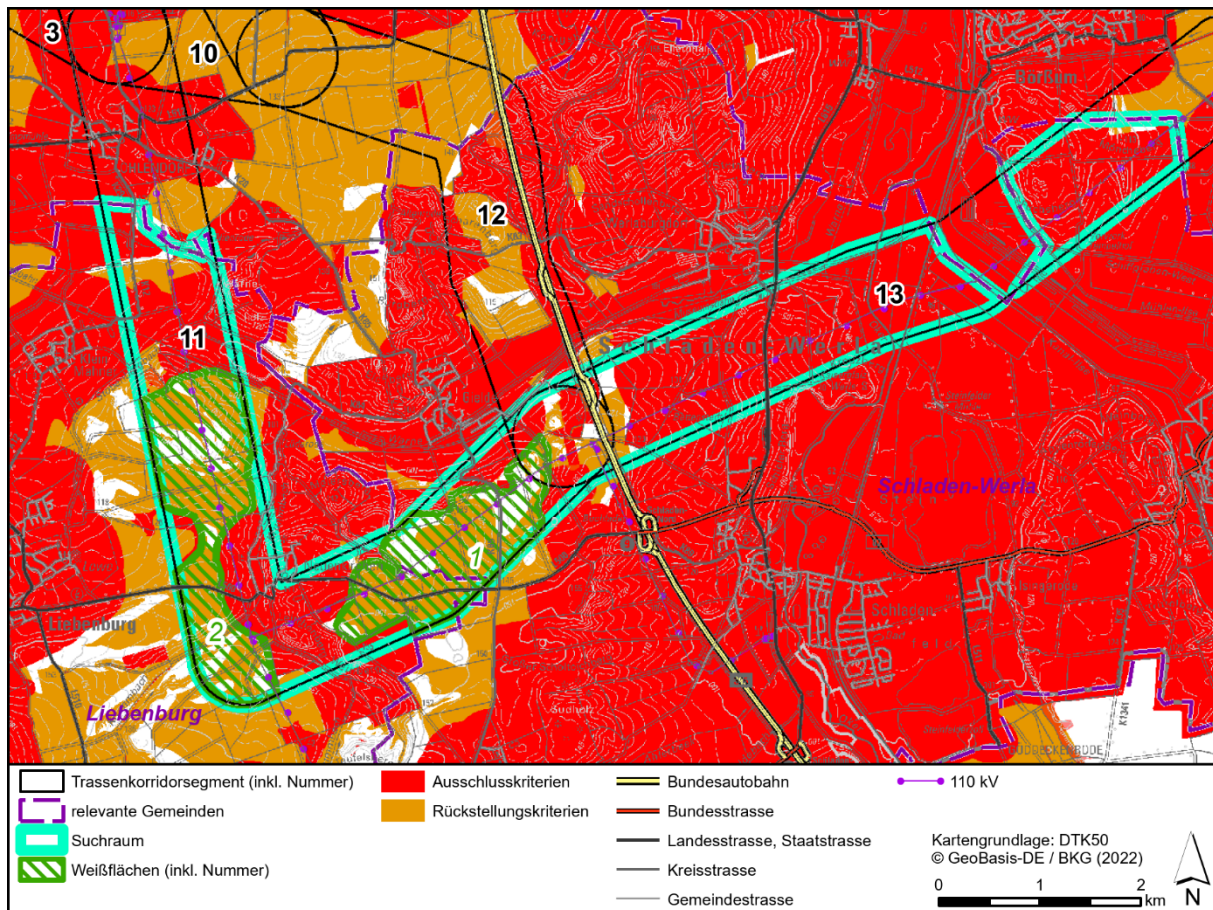


Abb. 17: Weißflächen im Suchraum für das UW Liebenburg/Schluden-Werla

Im Suchraum für das UW Liebenburg/Schluden-Werla werden die TKs 11 und 13 betrachtet. Dabei zeigt sich im Ergebnis der Raumanalyse, dass das TKS 13 vollständig mit Ausschlusskriterien belegt ist, so dass sich hier keine Weißflächen für die weitere Standortsuche ergeben. Hier sind vor allem zu nennen: Naturschutzbelange (Großvogellebensräume, gesetzlich geschützte Biotope, Brutgebiet mit landesweiter Bedeutung), Georisiken (nördlich der Ortschaft Schluden und südwestlich der Ortschaft Werlaburgdorf), Hochwasserrisikogebiete (HQ100) entlang der Oker und ein Trinkwasserschutzgebiet (WSGII). Die Bereiche sind zudem als Ziele der Raumordnung (Vorranggebiete) definiert.

Im verbleibenden TKS 11 lassen sich **zwei Weißflächen** abgrenzen. Innerhalb der Weißfläche befinden sich einzelne, punktuelle Bodendenkmale. Die gesamte Weißfläche ist überwiegend eben und weist Neigungen bis auf kleine Teilflächen Neigungen unter 2 auf. Die zweite Weißfläche liegt im nördlichen Teil des TKS 11. Nördlich Neuenkirchen wird die Fläche durch eine Trinkwasserleitung sowie eine Rohrleitung gequert. Durch die Weißfläche verlaufen zudem mehrere Bäche, u.a. der Krummbach. Die Weißfläche ist überwiegend gering reliefiert mit Neigungen unter 2 %.



lediglich entlang des Krummbachs sowie im nordöstlichen Bereich treten Neigungen zwischen 2 und 3, kleinflächig bis 4 % auf. In beiden Weißflächen sind Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit, die als Rückstellungskriterium definiert wurden, flächig verbreitet.

2.4.3.4 Ausblick: Weiterführende Analyse

Innerhalb der im vorangehenden Schritt abgegrenzten Weißflächen werden im Anschluss die potenziellen Standorte für die beiden UW abgegrenzt.

Dabei finden ergänzend folgende weitere Anforderungen Berücksichtigung, die die technischen Rahmenbedingungen darlegen: Die Bewertung der Suchräume basiert auf einer Nutzwertanalyse. Hierfür werden Kriterien seitens der VHT gewichtet und bewertet.

Alle in den jeweiligen Suchräumen Liebenburg und Twiefelingen gefundenen, potenziellen Standorte wurden einer Raumanalyse unterzogen. Das Ergebnis war jeweils ein favorisierter Standort pro Suchraum, der gegenüber den anderen untersuchten Flächen Vorteile aufwies. Des Weiteren müssen die Standorte eine bebaubare Fläche von ca. 600 m x 350 m aufweisen. Diese Dimensionen ergeben sich aus den technischen Anforderungen zur Errichtung von zweiseitigen Umspannwerken mit drei Sammelschienen mit Umgehungsschiene, vier Leitungsfeldern und zwei Querkupplungen im 380-kV-Bereich, sowie eines angeschlossenen 110-kV-Umspannwerkes. Unter Berücksichtigung von bis zu vier zu installierenden Direktkuppeltransformatoren und der geforderten Zahl an Reserveschaltfeldern ergibt sich aus unternehmensinternen Vorgaben der beschriebene Flächenbedarf, der an den ausgewählten Standorten zur Verfügung steht.

Alle UW-Standorte liegen innerhalb eines bestehenden 110-kV-Trassenkorridors von Avacon. Die Anbindung an das Avacon-Netz erfolgt über die zusätzlich zu errichtende und an die 380-kV-Anlage angebundene 110-kV-Anlage, und wird somit sichergestellt. Die 110-kV-Anlage wird von Avacon ebenfalls an den beiden Standorten errichtet.

Die identifizierten potenziellen Standorte wurden in einem weiteren Schritt über eine weitergehende Analyse eingegrenzt, indem sie in ihrer Umsetzungsfähigkeit der Anlagen konkreter analysiert, bewertet und vergleichend gegenübergestellt wurden. Hierfür wurden verschiedene Kriterien ergänzend herangezogen. Dazu gehören die Kampfmittel- und Altlastenbelastung, das Vorhandensein von archäologischen Denkmälern, das Ergebnis zur umweltfachlichen Vorprüfung, die Eignung des Baugrunds, bestehende Leitungen weitere Restriktionen durch das Umfeld wie raumordnerisch festgelegte Vorranggebiete, schalltechnische Untersuchungen und Möglichkeiten des Transports für Bauteile. Folgende Erfordernisse der Raumordnung wurde in die weiterführende Analyse mit betrachtet:



Tab. 6: In der weiterführenden Analyse betrachtete Erfordernisse der Raumordnung

Kriterium	Fokus Erfordernisse der Raumordnung	
	Betrachtete Pläne	Vorliegende Erfordernisse der Raumordnung als Beispiel
Umweltfachliche Vorprüfung		
Umweltbezogene Ausweisungen/Zielvorgaben in Raumentwicklungsplänen	LROP 2022, RROP Großraum Braunschweig 2008, LRP Wolfenbüttel, LRP Helmstedt; LRP Goslar 1994 ausstehend	Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft, Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft, Vorbehaltsgebiet Wald, Vorbehaltsgebiet Erholung, Vorranggebiet Trinkwassergewinnung, Vorbehaltsgebiet Hauptverkehrsstraße, Vorranggebiet Rohstoffgewinnung
Schutzgebiete/Biotope/Artenschutz	LROP 2022, RROP Großraum Braunschweig 2008, LRP Wolfenbüttel	
Landschaftsbild	LRP Goslar, LRP Wolfenbüttel	Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft
Umfeld		
Flugplätze, militärische oder andere/ähnliche Sperrgebiete	Quelle: FIS Raumordnungsportal Niedersachsen (LROP und RROP eingepflegt)	
Abbaugelände	Quelle: FIS Raumordnungsportal Niedersachsen	
Windvorranggebiete	Quelle: Energieatlas Niedersachsen. Gem. diesem sind die Vorranggebiete der geltenden RROP dargestellt, Datenstand Mai 2023	
Flächennutzung, Bebauungsplan und Erweiterungsplanung	Betrachteter Raumordnungsplan: RROP Großraum Braunschweig	

Dadurch konnte abschließend die Herleitung von jeweils einem vorzugswürdigen Standort für das UW Twieflingen/Schöningen und Liebenburg/Schlade-Werla erfolgen.

2.5 Planungsstandrelevante Kenntnislücken und Prognoseunsicherheiten

Die derzeitigen Planungen gründen auf die bereits beschriebenen normativen Vorgaben (Gesetze, technische Normen usw.). Etwaige Veränderungen an diesen Vorgaben können eine Anpassung der Planung erforderlich machen.

Eine exakte Angabe der Schutzstreifenbreite sowie etwaiger Arbeitsflächen und Zuwegungen für den Bau sind von zurzeit in der erforderlichen Genauigkeit noch nicht bekannten regionalen und geologischen Verhältnissen abhängig. Die Breite des Schutzstreifens ist abhängig vom eingesetzten Gestänge und den Abständen der Maststandorte zueinander und kann dadurch stark variieren. Aus den v. g. Gründen kommt hinsichtlich von Schutzstreifen ein Worst-Case-Ansatz zur Anwendung, der sich gemäß dem vorgesehenen einzusetzenden Gestänge „Donau D-2-D-2018.3“ aus den technischen Vorgaben DIN EN 50341 rechnerisch ergibt (vgl. Pkt. 2.2.5 Schutzstreifen).

Bestehende und geplante Infrastruktureinrichtungen werden im Planungsvorhaben hinsichtlich einer möglichen Trassenführung berücksichtigt. Sofern es seitens der angefragten Behörden und Institutionen zu einer unvollständigen Übergabe der angefragten Daten kommen sollte bzw. während der Planungsphase andere Bauvorhaben zu berücksichtigen sind, könnte es zu einem späteren Planungsschritt zu Konflikten in der gewählten Trassenführung kommen.



Die TKS 34, 35, 39 und 40 berühren zum Teil aufgeschüttete und noch zu sanierenden Bergbauflächen im ehemaligen Braunkohletagebau im Helmstedter Revier. Nach aktuellem Kenntnisstand, dem eigene Ermittlungen (Stand sicherheitsberechnungen auf Grundlage von Daten der Avacon GmbH und des Helmstedter Reviers), Abstimmungen mit dem Helmstedter Revier und Ortsbesichtigungen zu Grunde liegen, erweisen sich die beiden TKS 39 und 40 als baubar. Welcher konkrete technische Aufwand dabei eingesetzt werden muss, ist derzeit angesichts der hohen Flugebene der Bundesfachplanung noch nicht im Einzelnen absehbar.

TKS 39: Einer näheren Betrachtung wurde der Bereich innerhalb des TKS 39 unterzogen, in dem Maste in unmittelbarer Nähe zur Tagebau-Böschung positioniert werden müssten. In diesem Bereich verlaufen derzeit zwei 110-kV-Leitungen der Avacon, deren vier Systeme auf einem Mastgestänge geführt werden. Für einzelne Maststandorte aus diesem Verlauf liegen Baugrundgutachten und Ausführungsunterlagen der Gründungen vor. Aufgrund der beengten Situation zwischen der Stadt Schöningen und der Tagebauböschung ist hier eine Realisierung des geplanten Vorhabens nur unter Mitnahme der Avacon-Leitungen möglich. Dies zöge die Planung von 6-systemigen Masten nach sich. Die Masten würden dabei aufgrund der Mitnahmetraversen deutlich höher als die bisherigen. Auf Basis dieser Annahmen wurden mit den erwarteten erhöhten Lasten überschlägige Fundamentvordimensionierungen durchgeführt. Diese machen die grundsätzliche Baubarkeit einer Neubautrasse erwartbar.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sind starke Einschränkungen der Arbeitsflächen während der Bauzeit an einzelnen Maststandorten zu erwarten, die die Umsetzung von Fundament- und Mastbau deutlich erschweren werden. Um den Leitungsneubau innerhalb der o.g. 110-kV-Bestandstrasse realisieren zu können, werden umfangreiche Leitungsprovisorien während der Bauzeit erforderlich, die aufgrund der Einschränkungen beidseitig der Leitung aktuell nicht abschätzbaren Anforderungen an die Ausführungs- und Ablaufplanung unterliegen.

Fazit: Auf Basis der derzeit vorliegenden Erkenntnisse unterliegt die Bauumsetzung hohen, derzeit nicht final abschätzbaren Einschränkungen. Der Leitungsverlauf im TKS 39 ist baulich aber grundsätzlich realisierbar.

TKS 40: Die vertieften Betrachtungen erstrecken sich auf Bereiche, in denen voraussichtlich Maste in unmittelbarer Nähe zur Tagebau-Böschung positioniert werden müssten. Auf Basis von durch das HSR übergebenen Baugrundunterlagen und einem digitalen Geländemodell wurde bereits durch einen beauftragten Baugrundgutachter der Standsicherheitsnachweis für den voraussichtlich kritischsten Bereich übergeben. Hierin konnte eine ausreichende Standsicherheit der Böschung unter Ansatz eines Plattenfundamentes für verschiedene Pegelstände bis zum geplanten Endwasserstand des zukünftigen Elmsees nachgewiesen werden. Darüber hinaus wird die Problematik der Böschungsstandsicherheit bei Verwendung einer Mastgründung mittels Großbohrpfählen – einer für Freileitungsmaste gängigen Gründungsart – als weitestgehend unkritisch angesehen.

Für bestimmte Bereiche des TKS 40 gibt es noch keine Sanierungsplanung, mit der eine Standsicherheitsberechnung durchgeführt werden kann. Diese wird frühestens 2027 vorliegen. Im weiteren Verlauf auf Höhe von Kilometer 4,8 befinden sich darüber hinaus mehrere kleine Stillgewässer innerhalb des TKS sowie eine Abraumhalde.

Zur Vermeidung der Problematik des unsicheren Baugrunds wurde ergänzend zur potTA ein möglicher Leitungsverlauf südöstlich der Schöninger Aue geprüft. Dieser wurde aus bautechnischer



Sicht als realisierbar eingestuft. Für eine abschließende Bewertung der Baugrundproblematik sind weiterführende Untersuchungen zum Baugrund erforderlich. Der Leitungsverlauf südlich der Schöninger Aue erfordert jedoch eine zweimalige Querung des Grünen Bandes sowie eine Überspannung des Stillgewässers „Phenolsee“ im TKS, welches voraussichtlich einen Konflikt mit kollisionsgefährdeten Vogelarten auslöst. Für diesen potenziellen Leitungsverlauf ist auch unter der Berücksichtigung von Maßnahmen die artenschutzrechtliche Zulässigkeit voraussichtlich nicht gegeben.

Fazit: Auf Basis der derzeit vorliegenden Erkenntnisse ist der Leitungsverlauf im TKS 40 baubar, zumal nur geringe Einschränkungen der Arbeitsflächen während der Bauzeit erkennbar sind und im betrachteten Bereich keine zusätzlichen Leitungsprovisorien während der Bauzeit erforderlich werden.

3 Planungstechnische Belange, Herleitung der potenziellen Trassenachse

Die potenzielle Trassenachse (potTA) ist ein möglicher Verlauf einer Trasse im jeweiligen TKS (siehe Anlage 1 zum vorliegenden Erläuterungsbericht). Die endgültige Lage der Trasse im Trassenkorridor wird erst in dem auf die Bundesfachplanung folgenden Planfeststellungsverfahren bestimmt. In der Bundesfachplanung kann über die potTA lediglich die Annahme eines möglichen Verlaufs zur Einschätzung der Realisierbarkeit und der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens getroffen werden. Sie stellt eine aufgrund des momentanen Planungsstandes festgelegte, technisch machbare und nach dem derzeitigen Kenntnisstand genehmigungsfähige Trassenachse dar. Sie dient der ergänzenden Beurteilung und dem Vergleich der verschiedenen Trassenkorridore bzw. TKS. Es handelt sich dabei noch nicht um einen festgelegten Verlauf der Leitung.

Die Entwicklung der potTA erfolgt im ersten Entwurfsschritt primär nach trassierungstechnischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der technischen Planungsprämissen und orientiert sich dabei in der Regel an der Mittelachse des jeweiligen TKS. Weiterhin werden bei der Entwicklung der potTA Ziele der Landesentwicklung und der Regionalplanung sowie die wesentlichen gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Umweltbelange berücksichtigt. Sofern im konkreten Raumbezug erforderlich, werden sonstige öffentliche und private Belange einbezogen.

Auf der Grundlage der vorstehenden Ausführungen wurde für alle im Rahmen der Bundesfachplanungsunterlagen zu prüfende TKS eine potTA entwickelt. Die Vorgehensweise sowie die Ergebnisse können im Anhang 1 im Detail nachvollzogen werden.

Die potTA wird in den Bundesfachplanungsunterlagen ergänzend zu Korridorbewertung als methodisches Hilfsmittel zum Nachweis der Realisierbarkeit des Vorhabens in den TKS herangezogen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf Konfliktbereiche (Engstellen und Riegel bzw. techn. Konfliktstellen) geboten. Des Weiteren dient die potTA dem Nachweis, dass die in einem TKS angestrebte Bündelung realisierbar ist und damit der korrekten Einstufung der der Auswirkungsprognose zugrunde liegenden Ausbauklasse. Für weitere Ausführungen wird an dieser Stelle auf die einzelnen Unterlagen verwiesen.



4 Allgemeinverständliche Zusammenfassung der einzelnen Unterlagen

4.1 Aufbau der Bundesfachplanungsunterlagen

Die Bundesfachplanungsunterlagen setzen sich aus insgesamt acht Einzelunterlagen zusammen und sind wie folgt aufgebaut:

Tab. 7: Aufbau der Bundesfachplanungsunterlagen

Nr.	Titel	Anhänge
I	Erläuterungsbericht	1 Planungstechnische Belange 2 Grobabschichtung 3 Dokumentation der Hinweise aus der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung 4 Datengrundlagen
II	Raumverträglichkeitsstudie	1 Auswertung der Grundsätze des Raumordnungsgesetzes sowie der Raumordnungsgesetze der Länder 2 Steckbriefe für die Trassenkorridorsegmente 3 Ableitung des spezifischen Restriktionsniveaus für die betrachtungsrelevanten Erfordernisse der Raumordnung 4 Konformitätsprüfung für neue Pläne und Programme der Raumordnung so-wie für Drittvorhaben
III	Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung	1 Steckbriefe für die Trassenkorridorsegmente 2 Habitatpotenzialanalyse (HPA)
IV	Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen	1 Herleitung der charakteristischen Arten
V	Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung	-
VI	Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung	1 Zertifikat WinField 2 Schalltechnisches Gutachten AVV Baulärm 3 Maßgebliche Immissionsorte
VII	Einschätzung der Betroffenheit der sonstigen öffentlichen und privaten Belange	-
VIII	Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich	1 Dokumentation der Konfliktpunktbewertung 2 Steckbriefe Alternativenvergleiche

Nachfolgend wird für jede der Einzelunterlagen eine kurze allgemeinverständliche Zusammenfassung gegeben.

4.2 Raumverträglichkeitsstudie

Die Raumverträglichkeitsstudie (RVS) bildet die fachliche Grundlage für die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung sowie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, die für den Verlauf eines Trassenkorridors relevant sein können (vgl. Unterlage II „Raumverträglichkeitsstudie“). Die wesentlichen raumordnerischen Aspekte werden dabei auf Basis der zu berücksichtigenden Landes- und Regionalen



Raumordnungsprogramme zusammengestellt. Hierbei sind neben den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung gemäß § 5 Abs. 2 S. 1 NABEG i. V. m. § 3 Abs. 1 Nr. 1 ROG ebenfalls die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG zu berücksichtigen. Ein wichtiger Aspekt innerhalb der RVS ist die Ermittlung, ob für raumordnerische Erfordernisse im Vorhabenbezug bzw. in Bezug zu den einzelnen Vorhabenteilen eine Unvereinbarkeit besteht.

Das methodische Vorgehen der RVS beruht auf einem schrittweisen Zusammenfügen von Informationen, die sich aus Bestandserfassung (Sachebene) und Auswirkungsprognose ergeben und in Bewertungsschritten (Wertebene) zusammenfließen. Als Untersuchungsraum werden dabei die zu betrachtenden TKS in ihrer Breite von jeweils 1.000 m zuzüglich eines Puffers von beidseitig 100 m zugrunde gelegt.

Erfordernisse der Raumordnung für einzelnen (Unter-)Kategorien und sonstige raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen

Es werden zunächst die maßgeblichen Raumordnungspläne erfasst, deren Geltungsbereich durch den Untersuchungsraum berührt wird. Anschließend werden die Inhalte dieser Planwerke herausgearbeitet und kategorisiert, um im Weiteren planübergreifend eine einheitliche Betrachtung zu ermöglichen.

Es werden die folgenden Pläne und Programme bei der Prüfung auf Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung in der RVS zugrunde gelegt:

- Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (2021)
- Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP, Gesamtfassung 2022)
- Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig (2008) einschließlich 1. Änderung „Weiterentwicklung der Windenergienutzung“ (2020)
- Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt (2011)
- 1. Entwurf zur Neuaufstellung Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt (2024)
- Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg (2006)
- 4. Entwurf Regionaler Entwicklungsplan Region Magdeburg (2024)

Ergänzend werden Hinweise auf andere raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen (einschließlich kommunale Bauleitplanung) berücksichtigt.

Ableitung von Wirkfaktoren

Als Grundlage für die Ermittlung der potenziellen raumordnerischen Wirkungen des Vorhabens auf Betrachtungsebene der Bundesfachplanung werden anhand der technischen Beschreibung die Hauptwirkfaktoren des Vorhabens ermittelt. Dabei wird in baubedingte (temporäre Flächeninanspruchnahme), anlagebedingte (dauerhafte Flächeninanspruchnahme, visuelle Wirkung durch Masten und Beseilung, Zerschneidungswirkung) und betriebsbedingte Auswirkungen (Permanente Einschränkungen von Nutzungen im Schutzstreifen, Elektromagnetische Felder sowie Schallemissionen) unterschieden.

Auf dieser Grundlage erfolgt eine kategorienbezogene Prüfung, inwieweit die Wirkungen des Vorhabens den Erfordernissen der Raumordnung der (Unter-) Kategorien entgegenstehen und ob diese Festlegungen dauerhaft beeinträchtigt werden können.



Relevante Erfordernisse und Differenzierung der Prüftiefe

Es wird begründet hergeleitet, welche (Unter-)Kategorien durch die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens grundsätzlich beeinträchtigt werden können. Raumordnerische Festsetzungen, die nicht im Konflikt mit dem Vorhaben stehen, können von der weiteren Betrachtung ausgenommen werden.

Bestandserhebung im Untersuchungsraum

Für die einzelnen (Unter-)Kategorien werden die betrachtungsrelevanten, raumordnerischen Festlegungen der maßgeblichen Pläne im Untersuchungsraum im Einzelnen erhoben. Als sonstige Erfordernisse der Raumordnung werden auch die in Aufstellung befindlichen Ziele der Raumordnung ermittelt. Ebenfalls werden bestehende oder hinreichend verfestigte kommunale Bauleitpläne sowie Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie abgeschlossene Raumverträglichkeitsprüfungen und landesplanerische Stellungnahmen berücksichtigt.

Beurteilung der Auswirkungen und Bewertung des resultierenden Konfliktpotenzials

Es erfolgt anschließend die Ermittlung eines spezifischen Restriktionsniveaus für die ausgewiesenen zeichnerischen und textlichen Ziele und Grundsätze der Raumordnung, welches sich auf einzelne Erfordernisse der Raumordnung innerhalb der Kategorien bezieht und dabei maßgeblich die Formulierung der Handlungs- und Unterlassungspflichten aus den jeweiligen Plänen (in ihren textlichen Festlegungen und Begründungen) zugrunde legt. Das Restriktionsniveau wird anhand einer vierstufigen Skala mit den Kategorien „sehr hoch“ (Entgegenstehende Festlegung), „hoch“ (Festlegung mit erheblichem Gewicht), „mittel“ (Festlegung mit geringem Gewicht) und „gering“ (Festlegung nicht entgegenstehend) herausgearbeitet.

In einem weiteren Teilarbeitsschritt ist zu prüfen, welche räumlichen Auswirkungen des Vorhabens, differenziert nach den einzelnen Ausbauförmlichkeiten (z. B. Klasse 1 – Neutrassierung ohne Vorbelastung; Klasse 2 – Trassierung in Bündelung) konkret zu erwarten sind. Die Grundannahme ist, dass unterschiedliche Ausbauförmlichkeiten des Vorhabens auch eine unterschiedliche Intensität hinsichtlich ihrer möglichen Auswirkungen aufweisen.

Auf Grundlage des beschriebenen spezifischen Restriktionsniveaus wird in einem weiteren Schritt der Vorhabenbewertung das Konfliktpotenzial abgeleitet, welches den Grad der Vereinbarkeit einer Höchstspannungsfreileitung mit einer raumordnerischen Festlegung, die durch die Durchführung einer konkreten Bauweise (Freileitung) zu erwarten ist, beschreibt. Das Konfliktpotenzial wird ebenfalls anhand der vierstufigen Skala abgebildet und für den gesamten Trassenkorridor abgeleitet, d. h. sämtliche im Trassenkorridor vorkommenden Festsetzungen zu Erfordernissen der Raumordnung wurden in die Analyse einbezogen. Es muss davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben theoretisch jede Fläche im Trassenkorridor betreffen könnte, unabhängig davon, ob dies technisch möglich ist und sich den Planungsgrundsätzen nach anbietet.

Als zeichnerisch ausgewiesene Ziele (flächig) mit einem sehr hohen Konfliktpotenzial innerhalb des Untersuchungsraums wurden ermittelt:

- Abstand von 400 m zu Wohngebäuden (Innenbereich) gemäß LROP Niedersachsen, Abschnitt 4.2.2, Ziffer 06 Satz 1 und 3
- Vorranggebiet Industrielle Anlagen gemäß RROP Großraum Braunschweig, Kap. II 1.2 (1)



- Vorranggebiet Großkraftwerk gemäß RROP Großraum Braunschweig, Kap. IV 3.2 (1)
- Vorranggebiet Biotopverbund (Fläche) und Vorranggebiet Natura 2000 gemäß LROP Niedersachsen, Abschnitt 3.1.2, Ziffer 02 Satz 3 bzw. Abschnitt 3.1.3, Ziffer 02 Satz 3
- Vorranggebiet kulturelles Sachgut gemäß LROP Niedersachsen, Kap. 3.1.5, 03 Satz 1
- Vorranggebiet Wald gemäß LROP Niedersachsen, Abschnitt 3.2.1, Ziffer 04 Satz 1
- Vorranggebiet/Eignungsgebiet Windenergienutzung gemäß RROP Braunschweig, Kap. IV 3.4.1 (1)
- Vorranggebiet Rohstoffgewinnung gemäß LROP Niedersachsen, Abschnitt 3.2.2, Ziffer 02 bzw. RROP Braunschweig, Kap. III 2.3 (3)

Auf Basis dieser ermittelten Flächen mit einem sehr hohen Konfliktpotenzial werden im nächsten Schritt Riegel und planerische Engstellen als Konfliktbereiche in der RVS ermittelt und hinsichtlich ihrer Lage im Korridor bewertet. Sofern der verbleibende Passageraum innerhalb eines TKS eine Breite von ≤ 100 m aufweist, handelt es sich um einen Riegel. Sofern der verbleibende Passageraum zwischen 100 und ≤ 200 m breit ist, wird der Konfliktbereich als planerische Engstelle definiert.

Eine ausführliche Beschreibung der ermittelten Konfliktbereiche in der RVS findet sich in Unterlage VIII „Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich“ (vgl. Kap. 4.8).

Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung

Abschließend wird die Konformität für alle betrachtungsrelevanten Ziele und Grundsätze innerhalb des Korridornetztes beurteilt, wobei die Prüfung auf dem ermittelten Konfliktpotenzial erfolgt. Es wird anhand einer 3-stufigen Skala eingeschätzt, ob eine Konformität mit der raumordnerischen Darstellung oder Festsetzung, die den Konflikt auslöst, gegeben ist oder nicht gegeben ist oder ob die Konformität ggf. mit bestimmten Maßnahmen erreicht werden kann.

Im Ergebnis zeigt sich, dass für die folgenden vier TKS aufgrund von Zielkonflikten innerhalb des Korridors keine Konformität erreichbar ist:

- TKS 2: Querung einer Abstandsfläche zu Wohnbebauung (400 m)
- TKS 3: Querung einer Abstandsfläche zu Wohnbebauung (400 m) sowie Querung eines Vorranggebiet Natura 2000 i. V. m. einem Vorranggebiet Biotopverbund
- TKS 33: Querung eines Vorranggebiet Wald
- TKS 35: Querung einer Abstandsfläche zu Wohnbebauung (400 m)

Es handelt sich in allen Fällen um Zielausweisungen des LROP Niedersachsen (Stand 2022), für welche eine Bindungswirkung nach § 5 Abs. 2 S. 2 NABEG besteht oder die Anwendung des § 5 Abs. 2a NABEG nicht herangezogen werden kann, da keine Bündelungsoptionen vorhanden sind. Im Hinblick auf die Konformitätsbewertung ergeben sich somit keine Änderungen.

Alle übrigen TKS weisen ausschließlich Ziele der Raumordnung aus, für welche eine Konformität mit dem Vorhaben durch entsprechende Maßnahmen (z. B. angepasste Trassierung, Anpassung von Maststandorten zur Meidung von sensiblen Bereichen; Überspannung von Waldbereichen) erreichbar ist bzw. gegeben ist.

Innerhalb der TKS 7, 8, 9, 10, 11 und 39 sind Abstandsflächen zu Wohnbebauung (400 m) vorhanden, die gemäß LROP Niedersachsen, Kap. 4.2.2, Ziffer 06, Satz 1 als Ziel festgelegt werden. Für



diese Fälle soll eine Anwendung von § 5 Abs. 2a NABEG unter Voraussetzung eines Parallelneubaus zu einer bestehenden Freileitung bzw. eines Ersatzneubaus erfolgen, sodass die Bindungswirkung für die Bundesfachplanung nicht mehr bestehen würde. Anhand einer potenziellen Trassenachse in einem Abstand bis 200 m zur bestehenden Leitung wird die Konformität für die genannten Fälle als gegeben eingeschätzt, sofern die Annahme dieser Trassierung im sich anschließenden Planfeststellungsverfahren zugrunde gelegt wird.

Bewertung der Konformität mit raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen

Für alle zu untersuchenden TKS wird zudem geprüft, inwieweit sich diese auf die Umsetzung anderweitiger hinreichend verfestigter, raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen im Bereich des Trassenkorridors auswirken können. Dazu zählen neben Flächen der kommunalen Bauleitplanung auch lineare Infrastrukturprojekte (z. B. Vorhaben zur Energieversorgung oder Straßenbauvorhaben).

In den TKS 8, 9, 10, 11, 13, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37 und 38 wurden keine raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ermittelt. Für alle übrigen TKS wurden flächige bzw. linienhafte Planungen oder Maßnahmen (kommunale Bauleitplanung, Straßenverkehr, Schiffsverkehr, Freileitungsvorhaben, Entsorgung) ermittelt und abgeprüft. Im Ergebnis wird in 15 Fällen davon ausgegangen, dass die Konformität durch Abstimmungen mit dem jeweiligen Plangeber bzw. Vorhabenträger im weiteren Planungsverfahren i. V. m. mit ggf. bautechnischen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erreichbar ist (Einstufung: gelb). Für 3 Fälle wird angenommen, dass die Konformität gegeben ist (Einstufung: grün), da der verbleibende Passageraum auch unter Berücksichtigung der Planung bzw. Maßnahme noch ausreichend groß für eine Freileitungsführung ist und Konflikte somit von vornherein ausgeschlossen werden können. Fälle, in denen keine Konformität erreichbar ist (Einstufung: rot), sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht ermittelt worden.

Trassenkorridorvergleich

Abschließend werden die Trassenkorridore einer vergleichenden Betrachtung unterzogen. Grundlage hierfür sind neben den Ergebnissen der Konformitätsprüfung und Bewertung die für die einzelnen (Unter-)Kategorien ermittelten Konfliktpotenziale im gesamten Untersuchungsraum eines TKS. Ergänzend werden auch die ermittelten Konfliktbereiche (Riegel und planerische Engstellen) in die vergleichende Betrachtung einbezogen.

4.3 Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung

Im Rahmen der einzureichenden Unterlagen ist eine strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Das Ziel einer SUP ist es, frühzeitig mögliche Folgen für die Umwelt zu erkennen. Dafür sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Das Ergebnis ist der Umweltbericht (vgl. Unterlage III). Bei der Erstellung des Umweltberichts werden gem. § 40 Abs. 1 UVPG die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms sowie vernünftige Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen wurden für die nach § 2 Abs. 1 UVPG aufgeführten Schutzgüter untersucht:

- Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Schutzgut Boden
- Schutzgut Fläche



- Schutzgut Wasser
- Schutzgut Luft und Klima
- Schutzgut Landschaft
- Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Vorgehensweise bei der Umweltprüfung

In der SUP werden ausgehend von der technischen Vorhabenbeschreibung und den danach zu erwartenden Wirkfaktoren sowie den relevanten Umweltzielen die zu prüfenden Kriterien der einzelnen Schutzgüter zusammengestellt. Für diese Kriterien wird der Bestand im Untersuchungsraum sowie die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands ohne das geplante Vorhaben ermittelt. Den Kriterien wird zunächst eine allgemeine Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenauswirkungen zugeordnet, die anhand ihrer spezifischen Ausprägungen im Untersuchungsraum modifiziert wird (spezifische Empfindlichkeit). Unter Berücksichtigung der geplanten Bauweise ergibt sich das Konfliktpotenzial, anhand dessen die zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen unter Einbeziehung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung prognostiziert und bewertet werden.

Im Folgenden wird die schutzgutspezifische Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen im Untersuchungsraum dargelegt. Eine detaillierte Beschreibung und Bewertung finden sich in den Kapitel 6.3 und 7.1 des Umweltberichts.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bezüglich des Schutzgutes Menschen sind voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen für die Kriterien Wohn- und Wohnmischbauflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung, Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen sowie weitere Sport-, Freizeit und Erholungsflächen durch direkte Flächenbeanspruchung nicht zu erwarten, da diese in den meisten Korridoren nur randlich liegen und daher umgangen werden können.

Wälder mit schutzgutrelevanten Waldfunktionen, bei deren Querung es zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen kommen kann, sind in mehreren Trassenkorridorsegmenten vorhanden. Diese Waldbereiche können voraussichtlich nicht in jedem Fall umgangen werden, da sie sich in Einzelfällen über die gesamte Korridorbreite erstrecken. In diesen Bereichen sind in der Detailplanung durch geeignete Maßnahmen Funktionsverluste weitgehend, aber voraussichtlich nicht vollständig zu vermeiden.

Für das Schutzgut Menschen sind somit in einigen TKS voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auch unter Ausschöpfung möglicher Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen nicht vermeidbar.

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Bezüglich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt lassen sich voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (veUA) nicht vollständig ausschließen.

Prinzipiell ist unter Würdigung weiterer Schutzgüter auf einen möglichst umweltverträglichen Trassierungsverlauf zu achten, da vor allem die nicht nur baubedingte Flächeninanspruchnahme hochwertiger und schützenswerter Flächen zu qualitativen und quantitativen Änderungen langfristiger



Wirkdauer insbesondere von Biotopen und von Lebensräumen für streng geschützter Tierarten führt.

Dabei treten zunächst Schutzgebiete hinsichtlich erheblicher Beeinträchtigungen durch vorhabenbedingte Eingriffe in den Vordergrund. Für das Natura 2000-Gebiet (Europäisches Vogelschutzgebiet DE 3828-401) „Heerter See“ im TKS 2 und insbesondere im TKS 3 können veUA durch die Wirkungen der Freileitung auch bei Anwendung von Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Durch die anlagebedingte Rauminanspruchnahme, Flächenbeanspruchung im Schutzstreifen und durch baubedingte Störwirkungen kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Vogelarten kommen, die als Erhaltungsziel festgelegt sind. Da das Vogelschutzgebiet mittels Naturschutzgebietsverordnung gesichert wurde, liegen auch bezogen auf das Naturschutzgebiet „Heerter See und Waldgebiet Heerter Strauchholz“ im TKS 3 veUA vor.

Weitere Naturschutzgebiete, deren Betroffenheit sich im Fall einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme ergeben kann, sind die NSG „Soltauquelle“ und „Hahntal und Höckels“ im TKS 31. Aufgrund der überwiegend randlichen Lage der genannten NSG ist eine direkte Flächeninanspruchnahme voraussichtlich im Rahmen der Feintrassierung vermeidbar. Dies gilt auch für das Nationale Naturmonument „Grünes Band Sachsen-Anhalt“.

Weiterhin handelt es sich vor allem um Wälder, darunter die SUP-Kriterien schutzgutrelevante Waldfunktionen (alte Waldstandorte) und schutzgutrelevante geschützte Wälder (Wälder nach LÖWE+) sowie Wald- bzw. Gehölzbiotope mit langer Regenerationszeit aus der CIR-Biotoptypeninterpretation, für die veUA bei einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme nicht auszuschließen sind. Für die Wälder nach LÖWE+ und auch für die alten Waldstandorte sind aufgrund ihrer randlichen Lage Flächeninanspruchnahmen im Rahmen der Feintrassierung voraussichtlich vermeidbar.

VeUA auf Biotope mit langer Regenerationszeit können aufgrund ihrer Ausdehnung im Trassenkorridor darüber hinaus insbesondere für die TKS 5 (Biotopkomplexe mit Abbaugewässern), 13 (Ilseniederung), 33 (Waldflächen des Elm), 34 und 39 (Waldbiotope außerhalb der bereits aufgeführten alten Waldstandorte) und 40 (Misseaue) entstehen.

Für faunistisch bedeutsame Gebiete, die in den SUP-Kriterien IBA, sonstige bedeutsame Gebiete für die Avifauna (avifaunistisch bedeutsame Brutgebiete, avifaunistisch bedeutsame Rastgebiete, Großvogellebensräume) sowie faunistische Habitatkomplexe abgebildet sind, sind erhebliche Umweltauswirkungen durch die anlagebedingte Barrierewirkung / Meidewirkung möglich, sofern keine Bündelung mit einer vorhandenen Freileitung erfolgen kann. Dies ist bei einer Neuzerschneidung von avifaunistisch bedeutsamen Brutgebieten insbesondere im TKS 13 in der Niederung der Kanal- und Mühlen-Ilse, die gleichzeitig Großvogellebensraum ist, im TKS 33 in Waldflächen des Elm und im TKS 40 in der Misseaue, die gleichzeitig avifaunistisch bedeutsames Rastgebiet ist, der Fall. IBA, die nicht als europäisches Vogelschutzgebiet oder als Naturschutzgebiet geschützt sind, liegen nicht im Trassenkorridornetz und sind daher nicht beeinträchtigt.

Gesetzlich geschützte Biotope sowie Kompensations- und Ökokontoflächen kommen über das gesamte Trassenkorridornetz verteilt vor. In der Regel ist es möglich, erhebliche Beeinträchtigungen als Folge von Flächeninanspruchnahmen durch eine Meidung dieser Flächen unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (in erster Linie angepasste Feintrassierung und Überspannen) zu verhindern. Bei Bereichen mit größeren zusammenhängenden Biotopkomplexen oder



ausgedehnten Kompensations- und Ökokontoflächen ist das allerdings nicht anwendbar, weshalb sich hinsichtlich gesetzlich geschützter Biotope nach derzeitigem Datenbestand im TKS 13 in der Niederung der Ilse eine voraussichtliche Betroffenheit ergibt. Da sich der gesetzliche Schutz unmittelbar aus dem konkreten Bestand ergibt, können sich auf der nachgelagerten Planfeststellungsebene mit aktuellen Kartierungen Abweichungen ergeben. Zusammenhängende Kompensations- und Ökokontoflächen liegen derzeit nicht im Trassenkorridornetz, so dass veUA im Rahmen der Feintrassierung vermeidbar ist.

Die Arten des besonderen Artenschutzes sind vom Vorhaben zum einen durch baubedingte/betriebsbedingte temporäre Wirkungen und zum anderen durch anlagebedingte dauerhafte Wirkungen betroffen. Die temporäre Betroffenheit lässt sich für alle Arten durch geeignete Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß senken. Im TKS 3 sind auch unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen veUA für vier Brutvogelarten aufgrund der anlagebedingt erhöhten Kollisionsgefahr nicht auszuschließen. Detaillierte Aussagen hierzu finden sich in der Zusammenfassung der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung und sind umfassend in der gleichlautenden Unterlage V enthalten.

Boden

Für das Schutzgut Boden wurde in der SUP festgestellt, dass veUA durch das Vorhaben weitgehend, aber nicht vollständig vermieden werden können.

Organische Böden (Moore/Moorböden) kommen nur sehr vereinzelt und in der Regel kleinflächig vor. Sie finden sich in den TKS 13 und 40, sowie randlich kleinflächig hineinragend in TKS 2. Organische Böden (Moore/Moorböden) können in den meisten Fällen leicht umgangen werden bzw. bei der Festlegung der Maststandorte ausgespart werden. Sollte eine Umgehung bzw. Überspannung in Einzelfällen, beispielsweise bei den etwas großflächigeren Vorkommen in TKS 13, nicht möglich sein, verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen.

Grundwasserbeeinflusste Böden, verdichtungsempfindliche Böden, erosionsgefährdete Böden, Böden mit besonders hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit, stauwasserbeeinflusste Böden und Böden mit besonderer Retentions- und Filterfunktion kommen im gesamten Untersuchungsraum in unterschiedlichem Flächenumfang regelmäßig vor. Erhebliche Umweltauswirkungen auf diese Bodenfunktionen können aber durch die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung weitestgehend vermieden werden und beschränken sich im Wesentlichen auf die Maststandorte und Bauflächen. Aufgrund der insgesamt großflächigen Vorkommen dieser Böden ist die Flächeninanspruchnahme durch die Masten verhältnismäßig gering, sodass die Bodenfunktionen insgesamt erhalten bleiben und keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Böden mit besonders ausgeprägter Archivfunktion kommen insbesondere im nordöstlichen Untersuchungsraum auch großflächig vor. In den meisten Fällen handelt es sich um in Niedersachsen, bzw. im betroffenen Naturraum, seltene Böden. In vielen TKS ist eine Vermeidung der Inanspruchnahme durch ein Umgehen oder Überspannen möglich. In TKS 27, TKS 29 und TKS 33 ist eine Vermeidung aufgrund der großflächigen Vorkommen jedoch unwahrscheinlich. Wo eine Beanspruchung dieser Böden nicht vermeidbar ist, verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen.

Im südöstlichen Untersuchungsraum befinden sich Schutzgutrelevante Waldfunktionen (Bodenschutzwälder) in den TKS 34, 37, 39 und 40. Insbesondere im Übergangsbereich dieser TKS ist eine Trassenführung durch diese Wälder voraussichtlich nicht vermeidbar. Teilweise bestehen



bereits Schneisen durch bestehende Freileitungen. Durch die Nutzung der bestehenden Schneisen können erhebliche Umweltauswirkungen vermieden werden. Müssen Wälder mit Bodenschutzfunktion ohne eine solche Vorbelastung beansprucht werden, verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen.

Geotope befinden sich vereinzelt im Untersuchungsraum. Da es sich nur um punktuelle Vorkommen handelt ist ein Umgehen oder Überspannen der Geotope mit großer Wahrscheinlichkeit möglich. Sollte eine Aussparung nicht möglich sein, verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen.

Insgesamt finden sich in nahezu allen TKS mindestens kleinflächig Böden, bei deren Inanspruchnahme mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen ist. Kleinflächige Vorkommen können jedoch in der Regel umgangen oder überspannt werden. Großflächig finden sich solche Böden, bei denen erhebliche Umweltauswirkungen voraussichtlich nicht vermieden werden können, in TKS 27, TKS 29 und TKS 33. Hierbei handelt es sich vor allem um seltene Böden.

Fläche

Es kommt durch das Vorhaben nur zu einem geringen Flächenverbrauch, da durch die Freileitung weite Teile der überplanten Flächen überspannt werden können und nur punktuelle Eingriffe erforderlich sind. Insgesamt wird durch das Vorhaben das Umweltziel eines sparsamen, bzw. nachhaltigen Umgangs mit der Fläche berücksichtigt. Eine Erheblichkeit tritt somit nicht ein.

Wasser

Für das Schutzgut Wasser sind voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen bei Querung der Schutzzone I und II von Wasserschutz- und Trinkwassergewinnungsgebieten zu erwarten. Im TKS 13 quert der Untersuchungsraum über die gesamte Breite die Schutzzone I und II des Wasserschutzgebietes Börßum, sodass eine Querung nicht zu vermeiden ist. Die Schutzzonen im TKS sind riegelartig ausgebildet und können voraussichtlich nicht komplett überspannt werden, sodass erhebliche Umweltauswirkungen nicht vollständig vermieden werden können.

Mögliche Auswirkungen auf das Grundwasser außerhalb der Schutzgebiete, vor allem auch in Bereichen mit geringem Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung, lassen sich mit Hilfe der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen voraussichtlich auf ein nicht erhebliches Maß reduzieren.

Für Oberflächengewässer und ihre Ufer soll berücksichtigt werden, dass ein Eingriff in die Gewässer selbst nicht stattfindet und ein Abstand zu Gewässerrändern bzw. Uferbereichen von vorsorglich mindestens 10 m (vgl. § 58 NWG und § 50 WG LSA) eingehalten wird. Fließ- und Stillgewässer bzw. Oberflächenwasserkörper nach WRRL sowie deren Gewässerrandstreifen nach § 38 WHG bzw. § 58 NWG sowie § 50 WG LSA sind über den gesamten UR verteilt und können nicht generell durch Umfahren gemieden werden. Sie können aber aufgrund der kleinräumigen Ausprägung im Rahmen der angepassten Feintrassierung überspannt werden. Erhebliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer und ihre Uferbereiche treten daher voraussichtlich nicht auf.

Die Beanspruchungen von Uferzonen nach § 61 BNatSchG sollen ebenfalls im Rahmen der angepassten Feintrassierung verhindert werden. Im TKS 5 wird ein Trassenverlauf in der Uferzone des Stichkanals Salzgitter vermutlich nicht vermeidbar sein. Allerdings können unter Einhaltung weiterer Maßnahmen erhebliche Umweltauswirkungen vermieden werden.



Eingriffe in Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete sowie in Hochwasserschutzanlagen sind ggf. nicht zu vermeiden. Voraussichtlich betroffen sind, aufgrund der großflächigen Ausprägung bzw. des Trassenverlaufes, das Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiet der Oker in TKS 13, das Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiet der Ilse in TKS 13, das Überschwemmungsgebiet Großes Bruch in TKS 13 sowie das Überschwemmungsgebiet der Warne und das Hochwasserrückhaltebecken Klein Mahner im TKS 11. Die Beanspruchungen führen aufgrund ihrer lediglich punktuellen Ausprägung nicht zu einer erheblichen Beeinflussung des Hochwasserabflusses bzw. einer Reduzierung des Retentionsraumes. Es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Insgesamt können erhebliche Umweltauswirkungen bei Querung der Schutzzonen I und II des Wasserschutzgebietes Börßum im TKS 13 voraussichtlich nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Luft und Klima

Durch das Vorhaben erfolgen voraussichtlich in einigen Bereichen Eingriffe in Waldflächen mit ihren Frischluft- und Ausgleichsfunktionen für die Schutzgüter Luft und Klima.

In TKS 1, und 33 werden größere klimawirksame zusammenhängende Waldflächen gequert. Eine Frischluftversorgung ist jedoch durch die großen Waldflächen Oderwald und Elm, die im UR liegen und in deren Randbereichen die TKS verlaufen, weiterhin gewährleistet.

In Offenlandbereichen kommt es durch die Anlage (Masten) zu keinen Auswirkungen auf Kalt- oder Frischluftentstehungs- oder -sammelgebiete. Die Anlagen erzeugen keine Barrierewirkungen, so dass klimatisch relevante Luftabflüsse weiterhin ungehindert möglich sind.

Die Waldflächen im TKS 1 sind als Wälder mit Klimaschutzfunktion ausgewiesen.

Organische Böden (Moore/Moorböden) kommen nur sehr vereinzelt und in der Regel kleinflächig in den TKS 13 und 40 vor. Randlich kleinflächig in das TKS hineinragend finden sich solche Böden in TKS 2. Sie können jedoch voraussichtlich umgangen werden. Sie werden durch die potenzielle Trassenachse nicht berührt.

Für den Untersuchungsraum ist hinsichtlich der Schutzgüter Luft und Klima ein Eintreten von veUA vor dem beschriebenen Hintergrund auszuschließen. Die zu erwartenden Auswirkungen sind – unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen – auf ein unerhebliches Maß minimierbar.

Landschaft

Bezüglich des Schutzgutes Landschaft lassen sich erhebliche Umweltauswirkungen in einigen TKS voraussichtlich nicht ganz ausschließen. Dies betrifft insbesondere visuelle Beeinträchtigungen durch neugeschaffene Schneisen oder Lücken in Gehölzbeständen, durch die Veränderung prägender Landschaftsstrukturen oder durch die visuelle Beeinträchtigung besonders hochwertiger Landschaftsräume. Dadurch wird zudem immer auch die Eignung des Raumes für die landschaftsgebundenen Erholung beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigungen sind besonders großflächig in den Teilräumen des Untersuchungsraumes, in denen eine gute Einsehbarkeit der Freileitungstrasse gegeben ist. Die größte Einsehbarkeit der geplanten Trasse ergibt sich in den TKS 33 und 35. Dort können nahezu flächendeckend erhebliche Auswirkungen auf die Landschaft nicht



ausgeschlossen werden. Kleinere offene Landschaftsbereiche bei deren Querung erhebliche Umweltauswirkungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können, füllen die gesamte Breite des Korridors in den TKS 13, 31 und 34 aus. Waldquerungen sind in den TKS 1, 33 und 40 unvermeidbar.

Die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Landschaft konzentrieren sich zunächst auf den Nahbereich der geplanten Freileitung bis 200 m Abstand. Dort kommt es in der Regel zu einer erheblichen Überprägung der freien Landschaft, aber auch von Waldbereichen durch die Freileitung. Auch eine Bündelung mit einer bestehenden Freileitung verhindert nicht, dass es in diesem Nahbereich zu erheblichen Auswirkungen kommt. Dies gilt auch für Waldbereiche, in denen die Schneise im Falle einer Bündelung aufgeweitet werden muss. In weiterer Entfernung zur Trasse wirkt sich die Bündelung von Freileitungen demgegenüber deutlich konfliktmindernd aus.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in einigen TKS im Nahbereich der Trasse erhebliche Umweltauswirkungen auf die Landschaftsqualität und Erholungseignung - auch nicht unter Anwendung möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen - völlig ausgeschlossen werden können.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bei Baudenkmalen und Bodendenkmalflächen entstehen bei direkter Flächeninanspruchnahme voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen. Baudenkmale und Bodendenkmale kommen zwar im gesamten Untersuchungsraum in den Trassenkorridoren vor, Eingriffe in punktuelle oder kleinflächige geschützte Objekte können aber entweder im Rahmen der angepassten Feintrassierung durch Umgehen oder durch Überspannen generell vermieden werden. Räumlich konzentrierte Ansammlungen solcher Objekte kommen im Untersuchungsraum nicht vor. In aller Regel wird es daher möglich sein, diese bei der konkreten Wahl der Maststandorte zu umgehen, sodass eine Inanspruchnahme vermieden werden kann. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme sind direkte Eingriffe durch die Realisierung des Vorhabens nicht zu erwarten. Erhebliche Auswirkungen bei baubedingten Arbeiten im direkten Umfeld sind ebenfalls nicht zu erwarten und können zudem mithilfe von weiteren Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unterbunden werden. Sollte ein Eingriff in die vorhandenen, z.T. großflächigen Bodendenkmale nicht vermieden werden können, ist davon auszugehen, dass erhebliche Auswirkungen durch die lediglich punktuellen / kleinflächigen Eingriffe mit Hilfe von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen unterbunden werden können.

Vor Baubeginn sind Bereiche in räumlicher Nähe von Bodendenkmalen fachkundig zu überprüfen. Es ist vorab mit der Denkmalschutzbehörde zu klären, welche Maßnahmen im Fall einer räumlichen Betroffenheit vor Beginn der Baumaßnahme zur Beweissicherung im Einzelnen erforderlich sind.

Innerhalb des Trassenkorridors sind Beeinträchtigungen von raumbedeutsamen Baudenkmalen auch durch visuelle Wirkungen der Freileitung möglich. Da es sich dabei aber nur um wenige Einzelobjekte im Untersuchungsraum handelt, ist davon auszugehen, dass in den meisten Fällen eine Trassierung so möglich ist, dass die Realisierung der Maststandorte außerhalb des sichtbeeinträchtigten Nahbereichs dieser Objekte möglich sein wird.

Ein Objekt mit besonderer Raumwirksamkeit liegt in TKS 1 (Friedhofsanlage und Umspannwerk), nahe der BAB 39, so dass hier eine deutliche Vorbelastung gegeben ist.



Für das Grenzdenkmal Hötensleben im Bereich der ehemaligen innerdeutschen Grenze in TKS 40 liegen keine Angaben zu Umgebungsschutzbereichen vor. Aufgrund der eingeschränkten Planungsfreiheit durch die Siedlungsflächen von Hötensleben und den ehemaligen Tagebau Schöningen innerhalb des Korridors in diesem Bereich, ist eine Leitungsführung voraussichtlich nur in unmittelbarer Nähe zum Grenzdenkmal möglich. Eine Sichtverschattung durch Gehölzflächen ist aufgrund der Höhe der Masten voraussichtlich nur zum Teil möglich. Es ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht auszuschließen, dass die Sichtwirkung der Freileitung erhebliche Umweltauswirkungen hervorruft.

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind aufgrund der nur punktuellen bzw. kleinflächigen Eingriffe und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen außerhalb des TKS 40 durch das Vorhaben keine veUA zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die Umwelt im Untersuchungsraum

Die schutzgutspezifische Darstellung der möglichen Umweltauswirkungen verdeutlicht, dass auf der aktuellen Planungsebene voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen (veUA) für die untersuchten Schutzgüter nicht auszuschließen sind. Dies ist sowohl TKS-bezogen in den Steckbriefen beschrieben (siehe Anhang 1 zur SUP) als auch in den Karten (Anlagen 2 – 8 zur SUP) zu den einzelnen Schutzgütern dargestellt. Zwar finden sich in den Trassenkorridorsegmenten überwiegend größere Bereiche, in denen für kein Schutzgut veUA zu erwarten sind, allerdings liegen im Gegenzug Flächen, in denen veUA nicht ausgeschlossen werden können, z.T. großflächig und/oder über die gesamte Korridorbreite vor. Das heißt, sie führen zur Bildung von Engstellen bis hin zu Riegellagen, so dass eine vollständige Meidung von veUA durch die potTA nicht möglich ist. Quantitativ zusammengefasst ergibt sich folgende Auswertung für die einzelnen Trassenkorridorsegmente:



Tab. 8: Quantitative Auswertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen in den Trassenkorridorsegmenten

TKS-Nr.	TKS-Ge-samt-fläche	Fläche veUA im TKS		Fläche der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut													
				Menschen		Tiere, Pflanzen und die biologi-sche Vielfalt		Boden		Wasser		Luft und Klima		Landschaft		Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	
		[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
1	731,2	255,3	34,9	219,6	30,0	114,0	15,6	59,4	8,1	0,0	0,0	75,9	10,4	78,7	10,8	8,0	1,1
2	985,4	261,8	26,6	152,2	15,4	118,5	12,0	51,8	5,3	0,0	0,0	15,7	1,6	49,1	5,0	0,0	0,0
3	1045,4	208,6	20,0	110,3	10,5	135,3	12,9	19,7	1,9	0,0	0,0	18,9	1,8	17,5	1,7	7,2	0,7
5	810,7	410,1	50,6	322,6	39,8	128,7	15,9	19,5	2,4	0,0	0,0	8,0	1,0	32,0	3,9	0,0	0,0
7	652,6	109,8	16,8	67,6	10,4	80,8	12,4	56,5	8,7	0,0	0,0	7,3	1,1	65,8	10,1	0,0	0,0
8	325,9	84,4	25,9	77,0	23,6	46,8	14,4	33,2	10,2	0,0	0,0	10,5	3,2	6,7	2,1	0,0	0,0
9	375,9	34,8	9,3	29,8	7,9	29,7	7,9	23,9	6,4	0,0	0,0	4,5	1,2	0,5	0,1	0,0	0,0



TKS- Nr.	TKS- Ge- samt- fläche	Fläche veUA im TKS		Fläche der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut													
				Menschen		Tiere, Pflanzen und die biologi- sche Vielfalt		Boden		Wasser		Luft und Klima		Landschaft		Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	
		[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
10	247,5	27,5	11,1	14,9	6,0	27,5	11,1	11,5	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	1084,9	272,0	25,1	82,3	7,6	189,1	17,4	76,5	7,1	0,0	0,0	2,5	0,2	33,1	3,0	0,0	0,0
13	1237,6	434,3	35,1	19,7	1,6	205,9	16,6	196,8	15,9	201,0	16,2	8,3	0,7	123,9	10,0	0,0	0,0
27	719,8	118,6	16,5	5,2	0,7	5,9	0,8	107,1	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	1,1	0,0	0,0
28	537,9	156,8	29,1	0,6	0,1	0,9	0,2	153,9	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,3	0,0	0,0
29	424,7	145,7	34,3	0,0	0,0	4,2	1,0	141,7	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,4	0,0	0,0
31	829,4	237,7	28,7	0,5	0,1	11,5	1,4	151,1	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	113,7	13,7	0,0	0,0
32	291,2	46,7	16,0	2,4	0,8	4,7	1,6	1,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	14,4	0,0	0,0



TKS- Nr.	TKS- Ge- samt- fläche	Fläche veUA im TKS		Fläche der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen je Schutzgut													
				Menschen		Tiere, Pflanzen und die biologi- sche Vielfalt		Boden		Wasser		Luft und Klima		Landschaft		Kulturelles Erbe und Sonstige Sachgüter	
		[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
33	642,5	557,6	86,8	200,3	31,2	244,7	38,1	297,3	46,3	0,0	0,0	157,7	24,5	556,2	86,6	0,0	0,0
34	462,6	308,3	66,6	111,4	24,1	112,4	24,3	125,4	27,1	0,0	0,0	30,9	6,7	240,1	51,9	0,1	0,0
35	510,7	491,3	96,2	59,4	11,6	57,9	11,3	70,7	13,8	0,0	0,0	16,1	3,2	486,2	95,2	0,0	0,0
36	335,6	188,5	56,2	48,4	14,4	137,1	40,9	30,3	9,0	0,0	0,0	19,0	5,7	95,7	28,5	0,0	0,0
37	408,6	97,5	23,9	34,8	8,5	92,2	22,6	32,8	8,0	0,0	0,0	10,2	2,5	30,9	7,6	0,0	0,0
38	276,9	19,8	7,2	0,5	0,2	11,9	4,3	6,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,5	0,0	0,0
39	911,2	286,6	31,5	231,2	25,4	134,6	14,8	122,4	13,4	0,0	0,0	44,2	4,9	179,1	19,7	0,0	0,0
40	1062,4	381,9	35,9	154,5	14,5	272,4	25,6	104,7	9,9	0,0	0,0	26,7	2,5	95,4	9,0	37,0	3,5



4.4 Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage IV) untersucht Natura 2000-Gebiete im erweiterten UR von 6.000 m um die Trassenkorridore und kommt zu dem Ergebnis, dass Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens für 10 Natura 2000-Gebiete bereits in der Natura 2000-Vorprüfung ausgeschlossen werden können. Für 5 von 6 vertieft untersuchten Natura 2000-Gebieten (1 FFH-Gebiet, 5 Vogelschutzgebiete) führt das Vorhaben, überwiegend unter Einsatz von Schadensbegrenzungsmaßnahmen, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen. Lediglich für das europäische Vogelschutzgebiet „Heerter See“ können erhebliche Beeinträchtigungen im TKS 2 und TKS 3 auch unter Anwendung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.

Die folgende Tabelle stellt das Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung dar.

Tab. 9: Ergebnis der Erheblichkeitsbewertung für die vertieft untersuchten Natura 2000-Gebiete

Gebietsname	EU-Code	TKS	Ergebnis der Erheblichkeitsbewertung aus der Verträglichkeitsprüfung
FFH-Gebiete			
Heeseberg-Gebiet	DE 3830-301	31	Beeinträchtigungen des Gebietes können unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.
Vogelschutzgebiete			
Lengeder Teiche	DE 3727-401	4	Beeinträchtigungen des Gebietes konnten nach Prüfung der ökologischen Zusammenhänge zwischen dem Vorhabenbereich und dem Vogelschutzgebiet ausgeschlossen werden.
Heerter See	DE 3828-401	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11	Erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes im Hinblick auf das TKS 2 und das TKS 3 sind trotz Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht ausgeschlossen.
Innerstetal von Langelsheim bis Groß Dünen	DE 3928-401	11	Beeinträchtigungen des Gebietes konnten nach Prüfung der ökologischen Zusammenhänge zwischen dem Vorhabenbereich und dem Vogelschutzgebiet ausgeschlossen werden.
Okertal bei Vienenburg	DE 4029-401	13	Aufgrund der Entfernung des Schutzgebietes und/oder den artspezifischen Empfindlichkeiten maßgeblicher Bestandteile des Vogelschutzgebietes konnten erhebliche Beeinträchtigungen im Vorhinein ausgeschlossen werden
Fallsteingebiet nördlich Osterwieck	DE 3930-301	27	Beeinträchtigungen des Gebietes konnten nach Prüfung insbesondere der ökologischen Zusammenhänge zwischen dem Vorhabenbereich und dem Vogelschutzgebiet ausgeschlossen werden.



4.5 Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung

In der Unterlage „Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ASE)“ (Unterlage V) wird geprüft, ob dem Vorhaben unüberwindbare artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen. In der ASE werden die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten im Sinne der Vogelschutz-Richtlinie berücksichtigt. Diese Arten fallen unter einen sogenannten „strengen Schutzstatus“ und bilden die Grundlagen, für welche zunächst im Rahmen einer Relevanzprüfung festgestellt wird, ob sie im betroffenen Raum vorkommen und gegenüber den Wirkungen des Vorhabens empfindlich sind. Es müssen spezielle Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden. Diese beziehen sich auf den direkten Zugriff (Fang, Tötung), auf Störungen sowie auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Je nach Betroffenheit ist es notwendig, die durch das Freileitungsvorhaben bedingten Gefährdungsursachen durch vorgezogene Ausgleichs- bzw. Kompensationsmaßnahmen zu vermeiden oder zu vermindern. Falls dies nicht ausgeschlossen werden kann, wird darüber hinaus geprüft, ob die rechtlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen.

Für die Mehrzahl der prüfrelevanten Arten des Anhang IV FFH-RL und europäischen Vogelarten sind in und angrenzend an die TKS keine Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu erwarten.

Dagegen können für Rohrdommel, Rot- und Schwarzhalstaucher und Tüpfelsumpfhuhn sowie für die Rastvogelarten Flussuferläufer, Kampfläufer, Kiebitz, Mittelmeermöwe, Silbermöwe, Steppenmöwe und Waldwasserläufer Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG durch eine vorhabenbedingt signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos infolge Leitungsanflug im TKS 3 im Bereich des Heerter See nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

4.6 Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung

Mit Hilfe der immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung soll gezeigt werden, dass durch die Höchstspannungsfreileitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Wahle im Abschnitt V10D-West, Helmstedt Ost – Salzgitter, welche eine Neuerrichtung im Sinne der 26. BImSchV darstellt, die relevanten Anforderungen der 26. BImSchV voraussichtlich eingehalten werden. Es lässt sich damit grundsätzlich sagen, dass insoweit keine unüberwindbaren Planungshindernisse gegeben sind und die planungsrechtliche Zulassungsfähigkeit des geplanten Freileitungsvorhabens grundsätzlich gewährleistet ist.

Elektromagnetische Felder

Für die potenziellen Trassenachsen der Trassenkorridorsegmente wurde die Einhaltung der Vorgaben der 26. BImSchV untersucht. Dazu wurden anhand von Standardmastfeldern unter Worst-Case-Bedingungen einzuhaltende Abstände bestimmt.

Es wurden die voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in einem Meter über EOK berechnet mit dem Ergebnis, dass eine Unterschreitung der anzusetzenden Grenzwerte an jedem Punkt unterhalb und neben der Leitung in einer Berechnungshöhe von einem Meter über EOK zu erwarten ist. An noch weiter von der Trassenachse entfernt liegenden Orten im Untersuchungsraum werden demnach ebenfalls die anzusetzenden Grenzwerte unterschritten (Erst-Recht-Schluss).



Zusätzlich zu den voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in einem Meter über EOK für Bereiche ohne Mitnahme, wurden die entsprechenden Ergebnisse für Gebäudehöhen untersucht. Für zwei- bzw. dreigeschossige Gebäude sind Berechnungshöhen von 4 m bzw. 7 m über der Erdoberkante repräsentativ. Dabei wird eine Geschosshöhe von 3 m zugrunde gelegt und die Berechnung in einer Höhe von 1 m des jeweiligen oberen Geschosses durchgeführt.

Um die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV auch für diese Gebäude zu gewährleisten, wurden seitliche Abstände bestimmt, ab denen die Grenzwerte sicher eingehalten werden. Können diese Abstände nicht eingehalten werden oder liegen Gebäude mit einer größeren Höhe vor, für die die entsprechenden seitlichen Abstände nicht eingehalten werden können, ist der Abstand der Leiterseile zur Gebäudeoberkante durch Erhöhung der Masten so weit zu erhöhen, dass die Einhaltung der Grenzwerte sichergestellt wird. Überspannte Gebäude wurden daher gesondert betrachtet und entsprechende Maßnahmen, insbesondere der einzuhaltende vertikale Abstand, aufgeführt. Die Zulässigkeit der Überspannung gemäß § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV wird gesondert betrachtet.

Für Bereiche, in denen keine andere Leitung mitgenommen wird, ist ab einem seitlichen Abstand von 17 m bei einer Berechnungshöhe von 4 m bzw. einem seitlichen Abstand von 20 m bei einer Berechnungshöhe von 7 m eine Unterschreitung der anzusetzenden Grenzwerte in der jeweiligen Berechnungshöhe neben der Leitung zu erwarten. Im TKS 39 sind in Mitnahmebereichen seitliche Abstände von 19 m in einer Berechnungshöhe von 7 m nötig.

Die LAI-Hinweise definieren in Ziffer II.3.1 für Wechselstromanlagen mit einer Nennspannung von 380 kV die Orte als maßgebliche Immissionsorte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind und sich in einem Abstand von 20 m, gemessen ab dem äußeren ruhenden Leiterseils, befinden.

Im entsprechenden Bereich um die potenziellen Trassenachsen der TKS können in drei TKS potenzielle Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt und damit potenziell maßgebliche Immissionsorte ausgemacht werden. Diese wurden in Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte bewertet. Dabei wurde festgestellt, dass eine Grenzwertüberschreitung an maßgeblichen Immissionsorten auf Grundlage der potenziellen Trassenachse in den jeweiligen Trassenkorridorsegmenten nicht zu erwarten ist, da die nötigen seitlichen Abstände eingehalten werden können. Über die Einhaltung der Grenzwerte an Orten zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt hinaus, werden diese durch die von der zu realisierenden Leitung ausgehenden, elektrischen und magnetischen Felder aufgrund der Bodenabstände an jedem Punkt in einer Berechnungshöhe von einem Meter über EOK direkt unterhalb und neben der Leitung eingehalten.

Innerhalb der TKS 5 und 39, erfolgt an maßgeblichen Immissionsorten eine Überspannung von Gebäuden. An drei Orten handelt es sich um Industriegebäude oder Kleingartenanlagen, die nicht als Ort zum dauerhaften Aufenthalt bestimmt sind. Eine Überspannung verstößt daher nicht gegen das Überspannungsverbot des § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV und ist daher grundsätzlich zulässig. Allerdings sind die Grenzwerte des elektrischen Feldes und der magnetischen Flussdichte einzuhalten. Die Einhaltung der Grenzwerte kann für überspannte Gebäude mit einem Abstand von 12 m zur Oberkante der Gebäude sicher eingehalten werden. Für die Betrachtung von Gebäuden kann eine abschirmende Wirkung der Gebäudehülle für das elektrische Feld angenommen werden. Es ist daher möglich, dass die Einhaltung der Grenzwerte auch für geringere Abstände zum Gebäude, als 12 m sichergestellt sein kann. Eine entsprechende situative Betrachtung kann erst im



Immissionsbericht für das Planfeststellungsverfahren vorgenommen werden, da erst dann die konkreten Maststandorte bekannt sind.

Im TKS 39, am maßgeblichen Immissionsort Nr. 7, überspannt die potenzielle Trassenachse ein zurzeit leerstehendes Gebäude mit drei Etagen. Das Gebäude befindet sich in einem Abstand von ca. 14 m zur potenziellen Trassenachse, sodass zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen u.g. Maßnahmen ergriffen werden müssten. Folgende Maßnahmen müssten vorgenommen werden:

- Dauerhafter Ausschluss einer Funktion mit dauerhaftem oder nicht nur vorübergehendem Aufenthalt von Menschen
- Bei Funktion mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen: Verschwenken der Trassenachse um ca. 10 m nach Nordosten.
- Bei Funktion mit nicht nur vorübergehendem Aufenthalt von Menschen: Verschwenken der Trassenachse um ca. 5 m nach Nordosten oder Erhöhung des Bodenabstandes um ca. 3 m zur Einhaltung der Grenzwerte

Der Mastverschiebung nach Nordosten stehen nach derzeitigem Planungsstand keine planungsrechtlichen Hindernisse entgegen. Es konnten aufgrund der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und der Einhaltung des Überspannungsverbots unter Beachtung der oben beschriebenen Maßnahmen hinsichtlich elektrischer und magnetischer Felder keine unüberwindbaren Planungshindernisse auf Grundlage der potenziellen Trassenachse festgestellt werden.

Koronageräusche

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist es, die durch den zukünftig möglichen Maximalbetrieb der Höchstspannungsfreileitung zu erwartenden Geräuschimmissionen innerhalb des Projektgebietes zu ermitteln und zu beurteilen. Diese Geräuschimmissionen werden hierbei konkret durch Koronaentladungen verursacht.

Es wurden die in Abhängigkeit von der Leitungssachse voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in fünf Metern über EOK ermittelt.

Sowohl in Bereichen ohne Mitnahme als auch in Mitnahmebereichen wird der maßgebliche, nächtliche Richtwert gemäß Punkt 6.3 TA Lärm von 55 dB(A) auch direkt unterhalb und neben der Leitung unterschritten. Zusätzlich ist auch bei Vorhandensein einer Vorbelastung der durch die zu beurteilende Anlage verursachte Immissionsbeitrag (Zusatzbelastung) im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen, da die höchsten Werte des Schallleistungspegels geringer als 49 dB(A) und damit um mehr als 6 dB(A) geringer sind als der anzusetzende Richtwert.

Zusätzlich wurde ein Abstand bestimmt, ab dem die Immissionen des Koronaschalls als nicht mehr relevant für besonders schützenswerte Gebiete der TA Lärm zu werten sind. Dazu wurde der Abstand der 29 dB(A)-Isophone ermittelt. Für Gebiete mit entsprechender Schutzbedürftigkeit, die einen größeren Abstand zur Leitungssachse aufweisen, ist keine Zumutbarkeitsprüfung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erforderlich. Die so bestimmten Abstände liegen in einer Entfernung von 176 m für Bereiche ohne Mitnahme bzw. 160 m für Mitnahmebereiche.

Für trockene Witterung wurden die voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in fünf Metern über EOK ermittelt. Für diesen Witterungsfall ist die Einhaltung der Richtwerte gemäß Punkt



6.1 TA Lärm maßgeblich. Sowohl in Bereichen ohne Mitnahme als auch in Mitnahmebereichen wird der Richtwert für die schutzbedürftigsten Gebiete nach Punkt 6.1 TA Lärm (35 dB(A)) an jedem Punkt unterhalb und neben der Leitung unterschritten.

Da eventuelle Vorbelastungen zum jetzigen Planungsstand nicht bekannt sind, wurde zusätzlich untersucht, ab welcher Entfernung der durch die zu beurteilende Anlage (Zusatzbelastung) verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck voraussichtlich als nicht relevant anzusehen ist. An noch weiter von der potenziellen Trassenachse entfernt liegenden Orten werden demnach voraussichtlich die anzusetzenden Richtwerte noch weiter unterschritten (Erst-Recht-Schluss). Für Mitnahmebereiche sind keine Abstände nötig.

In den untersuchten Bereichen um die potenzielle Trassenachse können nach Auswertung der vorliegenden Bebauungspläne keine Gebäude der entsprechenden Gebietseinteilung nach Punkt 6.1 TA Lärm ausgemacht werden. Die relevanten Richtwerte werden voraussichtlich an jedem Punkt unter und neben der zu beurteilenden Anlage eingehalten. Auch bei Vorhandensein einer eventuellen Vorbelastung ist der Zusatzbeitrag der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant anzusehen.

Es konnten hinsichtlich der Koronageräusche keine unüberwindbaren Planungshindernisse für die Antragstrasse festgestellt werden.

4.7 Einschätzung der Betroffenheit sonstiger öffentlicher und privater Belange

Im Rahmen des Bundesfachplanungsverfahrens prüft die BNetzA, ob der Verwirklichung des Vorhabens öffentliche oder private Belange entgegenstehen (§ 5 Abs. 1 S. 2 NABEG).

Da die RVS und der Umweltbericht zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) bereits zahlreiche öffentliche und private Belange behandeln, werden hier nur sonstige öffentliche und private Belange betrachtet, die von Relevanz sind und die nicht bereits im Rahmen der RVS (vgl. Kap. 4.2) bzw. den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (vgl. Kap. 4.3) untersucht wurden.

Aufgrund der auf der Ebene der Bundesfachplanung noch geringen Prüftiefe kann eine parzellenscharfe Prüfung für viele der sonstigen öffentlichen und privaten Belange erst im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren erfolgen. Teilweise sind bestimmte sonstige öffentlichen und privaten Belange auf der Ebene der Bundesfachplanung auch noch nicht hinreichend erkennbar.

Gemäß Untersuchungsrahmen der BNetzA sind die folgenden Belange hinsichtlich ihrer möglichen Betroffenheit durch das Vorhaben zu prüfen:

- Flurbereinigungs- und Bodenneuordnungsverfahren sowie hierzu erlassene Veränderungssperren
- vorhandene und geplante Ausgleichs- und Ökokontoflächen
- Belange der Fischerei und Jagd
- Belange der Land- und Forstwirtschaft
- Militärische Belange
- Belange der Infrastruktur, des Funkbetriebs und des Verkehrs
- Belange der Ver- und Entsorgung
- Belange des Bergbaus bzw. des Rohstoffabbaus



- Belange des Tourismus

Kommunale Bauleitplanung

Als sonstiger öffentlicher Belang kommt vor allem die kommunale Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) in Betracht, soweit die Auswirkungen nicht bereits im Rahmen der RVS bzw. der SUP über die Berücksichtigung der Regionalplanung und kommunalen Bauleitplanung betrachtet worden sind. Die kommunale Bauleitplanung als öffentlicher Belang lässt sich auf Ebene der Bundesfachplanung jedoch lediglich im Hinblick auf eine langfristige Einschränkung der baulichen Entwicklung, Eingriffe in die kommunale Planungshoheit sowie Planungen in Bereichen eingeschränkter Planungsfreiheit abhandeln (unabhängig von bereits verfestigter Bauleitplanung). Eine solche Betrachtung erfolgt grundsätzlich für den gesamten Korridor.

Es wurde die Betroffenheit der kommunalen Bauleitplanung für die im Untersuchungsraum gelegenen Gebietskörperschaften und sonstigen Planungsträger abgeprüft mit folgendem Ergebnis:

In den geprüften Bereichen der Städte Salzgitter, Schöningen und Helmstedt sowie der Gemeinde Flöthe wurden entweder keine Einschränkung der kommunalen Planungshoheit bzw. der zukünftigen baulichen Entwicklung festgestellt oder es liegen zum aktuellen Zeitpunkt keine Informationen vor, anhand derer eine mögliche Beeinträchtigung der Planung durch das Freileitungsvorhaben konkreter geprüft und bewertet werden kann.

Bezüglich eines Vorhabens der Samtgemeinde Heeseberg (geplanter Umbau der Teichanlage der Gemeinde Twieflingen) können Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden, da der Passageraum zur Errichtung einer Freileitung dadurch deutlich eingeschränkt würde.

Bezüglich der im Untersuchungsraum geplanten Vorhaben für die Errichtung von Windenergieanlagen bzw. einem Umspannwerk konnten keine Einschränkungen festgestellt werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand verbleibt innerhalb des Korridors ein ausreichend breiter Passageraum, um die Vorhaben zu umgehen.

Belange der Landwirtschaft

Es wurden die vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen einschließlich Sonderkulturen hinsichtlich ihrer Lage und Ausdehnung beschrieben und hinsichtlich ihrer Betroffenheit durch das Vorhaben bewertet.

Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung sind in allen TKS vorhanden. Eine Betroffenheit kann aufgrund ihrer oft großflächigen Ausdehnung nicht vermieden werden. Landwirtschaftliche Nutzungen sind im Überspannungsbereich und Schutzstreifen einer Freileitung jedoch in der Regel auch weiterhin möglich, sodass abgesehen von Maststandorten keine Nutzungseinschränkung oder -entzug erfolgt. Sonderkulturen (z. B. Obstplantagen, Baumschulen) liegen hingegen nur kleinflächig und oftmals nur randlich in einigen TKS, sodass durch eine entsprechende Trassierung voraussichtlich keine Inanspruchnahme erfolgen muss.

Belange der Forstwirtschaft

Es wurden die vorhandenen Waldflächen hinsichtlich ihrer Lage und Ausdehnung beschrieben und hinsichtlich ihrer Betroffenheit durch das Vorhaben bewertet.



Der Anteil an Waldflächen ist im östlichen Bereich des Trassenkorridornetzes deutlich höher als im westlichen Bereich. In den TKS 27, 29, 32 und 38 sind keine Waldflächen vorhanden.

Die Waldbereiche können nicht in jedem Fall umgangen oder unter Nutzung vorhandener Schneisen gequert werden, sodass Beeinträchtigungen nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Grundsätzlich können im Schutzstreifen der Freileitung wieder Gehölze aufwachsen und einzelne Waldfunktionen somit in eingeschränktem Umfang wieder auftreten. Aufgrund der Aufwuchsbeschränkungen ist eine (forst)wirtschaftliche Nutzung von Wald jedoch nicht mehr vollumfänglich möglich.

Der Umfang der voraussichtlichen bauzeitlichen und dauerhaften Inanspruchnahme von Forstflächen kann auf Ebene der Bundesfachplanung jedoch noch nicht flächengenau bilanziert werden, da noch keine detaillierte technische Ausführungsplanung mit konkreten Maststandorten und einem Baustellenkonzept (Zuwegungen, Lagerflächen, Montage- und Gerüststellflächen etc.) vorliegt. Dies wird in der nachgelagerten Planungsphase (Planfeststellungsverfahren) abschließend ermittelt, da dort ein genauer Verlauf der Trassenachse vorliegen wird. Ebenso kann auf Ebene der Bundesfachplanung noch keine Einschätzung zum möglichen Flächenbedarf für Kompensationsmaßnahmen erfolgen.

Belange des Bergbaus bzw. des Rohstoffabbaus

Im Rahmen der Behandlung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange finden die Themen Bergbauberechtigungen / Abbaurechte für Rohstoffe (wenn durch die Raumordnung kein Vorranggebiet zur Rohstoffsicherung festgelegt wurde) und Altbergbaubereiche (insbesondere hinsichtlich des Aspekts von Bergsenkungen) Berücksichtigung, wenn eine Relevanz und Betroffenheit auf Ebene der Bundesfachplanung gegeben ist.

Bergbauberechtigungen

Erlaubnis- und Bewilligungsflächen liegen innerhalb des Untersuchungsraums nicht vor, eine weitere Betrachtung entfällt dementsprechend.

In den TKS 29, 31, 32, 33 und 38 sind keine Flächen mit Bergwerkseigentum vorhanden. In den übrigen TKS sind Flächen mit Bergwerkseigentum großflächig und meist auch über die gesamte Korridorbreite ausgeprägt, sodass entsprechende Beeinträchtigungen durch das Freileitungsvorhaben von vornherein nicht ausgeschlossen werden können. Es wird jedoch abgeschätzt, dass Bergbauberechtigungsflächen der Verwirklichung des Vorhabens in den einzelnen TKS grundsätzlich nicht entgegenstehen. Der Neubau einer Freileitung stellt i. d. R. keinen Konflikt mit untertägigem Bergbau dar.

Altbergbauflächen

Altbergbauflächen schließen einen Leitungsbau nicht aus. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens werden je nach Standort Baugrunderkundungen durchgeführt, um für den konkreten Leitungsverlauf und die einzelnen Maststandorte mögliche Beeinträchtigungen durch aus dem Bergbau zu erwartenden Bodenbewegungen oder unterirdische Hohlräume abzuschätzen und entsprechende bauliche Maßnahmen bei der Gründungsart der Masten zu berücksichtigen.



Rohstoffsicherungsgebiete

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen keine Hinweise auf Betroffenheiten von Rohstoffsicherungsgebieten vor.

Nachnutzung von Rohstoffabbauflächen

Für die in TKS 5 geplante Rekultivierungsfläche im Bereich des Kiesabbau Salzgitter-Drütte kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden, da nach derzeitigem Kenntnisstand eine Trassenführung voraussichtlich südlich der Fläche möglich wäre.

Die TKS 34, 35, 39 und 40 berühren eine Vielzahl von zum Teil aufgeschütteten und noch zu sanierenden Bergbauflächen im ehemaligen Braunkohletagebau im Helmstedter Revier. Im Hinblick auf die noch ausstehenden Abschlussbetriebspläne sind dementsprechend weiterhin enge Abstimmungen zwischen der Vorhabenträgerin und der Betreiberfirma (Helmstedter Revier) erforderlich. Insbesondere in den TKS 39 und 40 ist mit besonderen Realisierungsschwierigkeiten zu rechnen. Aufgrund dieser besonderen Situation wurde eine Prüfung des Baugrundes im Hinblick auf die Baubarkeit einer Freileitung im Bereich der Tagebaukante in TKS 39 und 40 angestoßen mit folgendem Ergebnis: Bei TKS 39 ist ein Leitungsverlauf grundsätzlich realisierbar. Die Bauumsetzung unterliegt aber hohen, derzeit nicht final abschätzbaren Einschränkungen. Ein Leitungsverlauf im TKS 40 ist baubar, zumal nur geringe Einschränkungen der Arbeitsflächen während der Bauzeit erkennbar sind und im betrachteten Bereich keine zusätzlichen Leitungsprovisionen während der Bauzeit erforderlich werden.

Belange der Infrastruktur und des Funkbetriebs

Es erfolgt eine Betrachtung von Hinweisen, die für die Prüfung von Belangen der Infrastruktur (Verkehrswege, Versorgungsleitungen) und des Funkbetriebs auf Ebene der Bundesfachplanung relevant sind. Diese umfassen die Bestandsinfrastruktur und entsprechende zusätzliche Wirkungen, wie z. B. Abstandsregelungen und Höhenbeschränkungen.

Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Kreisstraßen

Innerhalb des Untersuchungsraums werden die BAB 36 sowie die BAB 39 überlagert bzw. gequert. Um eine mögliche anbaurechtliche Betroffenheit zu vermeiden, sind im Planfeststellungsverfahren die Vorgaben zu baulichen Anlagen an Bundesfernstraßen gemäß § 9 FStrG zu berücksichtigen.

Im Untersuchungsraum von 500 m um die Trassenkorridore befinden sich ganz oder teilweise die folgenden Planungsmaßnahmen:

- B 79 Radweg Wendessen – Wolfenbüttel
- B 248 Radweg SZ/Immendorf – L 614
- L 290 Radweg Neindorf – Ochsendorf
- L 631 Radweg Salzdahlum – Sickte
- L 631/K 5 Salzdahlum Sickte Umbau Knotenpunkt in Kreisverkehr
- L 635 Radweg Cremlingen – Hordorf
- L 636 Radweg SZ/Salder – Nord-Südstraße
- L 670 Radweg SZ/Heerte – Gebhardshagen
- L 294/K 8 Neindorf – Rennau Umbau Knotenpunkt in Kreisverkehr



Diese Planungsmaßnahmen werden zusammen mit den bestehenden, durch das Korridornetz überlagerten bzw. gekreuzten Landes- und Kreisstraßen als Hinweise für das anschließende Planfeststellungsverfahren aufgenommen (vgl. Kreuzungsverzeichnis im Anhang 1 zum Erläuterungsbericht). Im weiteren Planungsverfahren sind die Vorgaben zu baulichen Anlagen an Straßen gemäß § 24 Niedersächsisches Straßengesetz zu berücksichtigen.

Bahnstrecken und Bahnstromleitungen

Im Untersuchungsraum befindet sich als einzige planfestgestellte Bahnanlage die Strecke 1901 Braunschweig – Bad Harzburg (im Streckenabschnitt: Bahn-km 0,0 – 19,1). Diese stellt für das Leitungsvorhaben kein unüberwindbares Hindernis dar. Raumkonkret sind mögliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Planfeststellungsverfahren zu prüfen.

Bundeswasserstraßen

Im Untersuchungsraum liegt der Stichkanal Salzgitter sowie weitere angrenzende Hafenflächen. Auch bei Einhaltung der für einen störungsfreien Betrieb der Hafenanlagen und der Bundeswasserstrasse notwendigen Abstände, sind nach Errichtung und Betrieb der Freileitung Beeinflussungen der radargestützten Navigation, des Binnenschiffahrtsfunks, der Richtfunkstrecken sowie anderer funktechnischer Kommunikationswege nicht ganz auszuschließen. Raumkonkret können mögliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben jedoch erst im Planfeststellungsverfahren abgeprüft werden.

Gasleitungen

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind Anlagen des Anlagenbetreibers ONTRAS Gastransport GmbH betroffen. Eine Betroffenheit weiterer Anlagenbetreiber durch das Vorhaben lässt sich anhand der eingegangenen Stellungnahmen nicht ableiten.

Trinkwasserleitungen

Der Trink- und Abwasserverband Börde weist auf eine Überlagerung des Vorhabens mit Trinkwasserleitungen (sowie Schmutzwasserleitungen) im Bereich von TKS 40 hin. Eine Beeinflussung durch das Vorhaben wird jedoch nicht erwartet.

Raumkonkret können mögliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben erst im Planfeststellungsverfahren abgeprüft werden. Grundsätzlich besteht bei dem Bau einer Freileitung die Möglichkeit, Trinkwasserleitungen zu überspannen und damit Beeinträchtigungen (im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren) auszuschließen.

Allgemeine Aussagen zum trassierungstechnischen Umgang mit erdverlegten Leitungen (u. a. Trinkwasserleitungen) und möglichen Restriktionen dieser Infrastrukturen finden sich in Unterlage VIII „Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich“ (Kap. 2.1.3.2).

Richtfunk

Die Bundesnetzagentur hat mitgeteilt, dass innerhalb eines Untersuchungsraums von 500 m um die Trassenkorridore Richtfunkstrecken vorhanden sind. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist anhand des Trassenverlaufs und unter Berücksichtigung der konkreten Maststandorte und -höhen zu prüfen, ob es relevante Auswirkungen auf Richtfunkstrecken geben kann.



Belange des Flugverkehrs

Gemäß Deutsche Flugsicherung GmbH werden durch das Freileitungsvorhaben keine Belange bezüglich § 18a Luftverkehrsgesetz berührt.

Der Verkehrsflughafen Braunschweig-Wolfsburg sowie die Sonderlandeplätze „Peine-Grindbruchklippe“ und „Zweidorf“ (Sonderlandeplatz für Luftsportgeräte), das Segelfluggelände „Am Salzgit-tersee“ und der Flugplatz „Salzgitter-Schäferstuhl“ liegen außerhalb des Untersuchungsraumes, sodass mögliche Beeinträchtigungen bereits auf Ebene der Bundesfachplanung ausgeschlossen werden können.

Aufgrund der Überlagerung mit den Flugplatzrunden des Flugplatzes Salzgitter-Drütte können Beeinträchtigungen des Flugbetriebs durch das Vorhaben in den TKS 1 und 5 nicht ausgeschlossen werden. Aussagen zum trassierungstechnischen Umgang mit diesem Bereich und möglichen Restriktionen finden sich in Unterlage VIII „Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich“ (Kap. 2.1.3.2).

Hinsichtlich der sonstigen im Untersuchungsraum vorhandenen Flug-, Segelflug- und Modellflugplätze Sonderlandeplatz für Luftsportgeräte Uehrde (Ultraleichtfliegerei), Modellflugclub Warnetal e.V., FMK-Braunschweig e.V., Modellflugclub Thiede-Vallstedt und Modell Sport Club Salzgitter e.V. können - aufgrund der Entfernung zu den umliegenden TKS - Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

Belange der Ver- und Entsorgung

Umspann- und Kraftwerke

Im Untersuchungsraum befinden sich 11 Umspannwerke und ein stillgelegtes Kraftwerk, die als Flächen zur Energieversorgung in der SUP (vgl. Kap. 4.3) berücksichtigt wurden. Darüber hinaus liegen Hinweise auf unverfestigte Planungen zum Neubau bzw. zur Erweiterung von Umspannwerken im Untersuchungsraum vor, die bereits im Rahmen der Belange der kommunalen Bauleitplanung behandelt wurden.

Es liegen darüber hinaus folgende Hinweise vor:

- „Der Neubau von Umspannwerken zwecks Realisierung des Netzanschlusses von Windenergie- sowie Photovoltaik-Anlagen an den vorhandenen 110-kV-Freileitungen muss unbedingt gewährleistet sein. Womöglich gilt dies mit steigender Leistung der Windenergieanlagen zukünftig auch für 220-kV-Freileitungen.“
- TKS 7: geplanter Bau und Anschluss des UW Cramme an die bestehende 110-kV-Freileitung. Die Inbetriebnahme des UW Cramme ist für Anfang 2025 geplant.
- TKS 34: die Betreiberfirma im Helmstedter Revier plant den Bau einer Schaltanlage mit Anschluss an das 380-kV-Höchstspannungsnetz.

Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen

Im Untersuchungsraum befinden sich eine bestehende und eine geplante FF-PV-Anlage (in TKS 1 bzw 2). In allen Fällen verbleibt nach derzeitigem Kenntnisstand noch ein ausreichend großer Passageraum innerhalb des Korridors, sodass Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden können. Weiter sind Hinweise auf unverfestigte Planungen (Aufstellungsbeschlüsse) zum Neubau von PV-Anlagen in den TKS 1 und 38 vorhanden. Diese wurden im Zusammenhang mit den Belangen der kommunalen Bauleitplanung bereits geprüft und bewertet.



Es liegen darüber hinaus folgende Hinweise vor:

- „Im Abstand von 110 m entlang von Autobahnen und Eisenbahnstrecken mit mindestens vier Gleisen gilt gemäß BauGB eine Privilegierung für Photovoltaik. Dies ist bei der Auswahl des Vorzugstrassenkorridors sowie der Feinplanung der Freileitungstrasse zu berücksichtigen“.
- TKS 11: Planung von FF-PV-Anlagen mit einer Gesamtfläche von ca. 43,0 ha.
- TKS 28, 29, 31: Hinweis der Samtgemeinde Heeseberg auf mehrere Potenzialflächen für FF-Photovoltaik, die mittels geplanter FNP-Änderung verfestigt werden sollen.
- TKS 34, 36, 37, 39, 40: Hinweis auf ein geplantes FF-Photovoltaik-Konzept auf Flächen im Helmstedter Revier.
- TKS 38: Planung von FF-PV-Anlagen mit einer Gesamtfläche von ca. 19,8 ha.

Allgemeine Aussagen zum trassierungstechnischen Umgang mit FF-PV-Anlagen und möglichen Restriktionen dieser Flächen finden sich in Unterlage VIII „Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich“ (Kap. 2.1.3.2).

Biogasanlagen

Im TKS 27 befindet sich eine Biogasanlage, die bereits in der Unterlage zur SUP (vgl. Kap. 4.3) berücksichtigt wurde. Darüber hinaus liegen keine Hinweise auf Planungen im Untersuchungsraum vor.

Windenergieanlagen

In den TKS 5, 7, 13, 28, 29, 36 und 37 befinden sich bereits zahlreiche Windenergieanlagen (WEA).

Es liegen darüber hinaus folgende Hinweise vor:

- „Mindestens im näheren Umfeld bestehender Windenergieanlagen sowie möglichst auch im Bereich der Potenzialflächen sollten Schwingungsdämpfer an den neu gebauten Freileitungen vorgesehen werden“
- Planungen zur Erweiterung des Windparks Gevensleben entsprechend Vorranggebietsausweisung (TKS 28/29)
- Planungen von WEA innerhalb der Potenzialfläche Roklum (TKS 27/28/29)
- Planungen von WEA innerhalb einer Potenzialfläche westlich vom Ortsteil Ingeleben der Gemeinde Söllingen
- Planungen von WEA innerhalb der Potenzialflächen südlich Schöppenstedt (TKS 39)
- Planung von insgesamt sechs WEA im Vorranggebiet Cramme (TKS 7) sowie der geplanten Netzanschluss des Windparks an die vorhandene 110-kV-Hochspannungsleitung im TKS 7
- In den TKS 34, 36, 37 besteht eine Potenzialflächenanalyse für die Errichtung von WEA auf Flächen im Helmstedter Revier

Allgemeine Aussagen zum trassierungstechnischen Umgang mit WEA und möglichen Restriktionen dieser Flächen finden sich in Unterlage VIII „Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich“ (Kap. 2.1.3.2).



Anlagen zur Abwasserbehandlung

In den TKS 5 und 39 befindet sich eine Kläranlage. Darüber hinaus liegen keine Hinweise auf Planungen im Untersuchungsraum vor.

Anlagen zur Abfallbehandlung

In den TKS 2, 3, 34 und 40 befinden sich insgesamt vier oberirdische Anlagen zur Abfallbehandlung bzw. Deponien, die bereits in der Unterlage zur SUP (vgl. Kap. 4.3) berücksichtigt wurden. Es liegen darüber hinaus keine Hinweise auf Planungen im Untersuchungsraum vor.

Andere behördliche Verfahren

Zu anderen behördlichen Verfahren zählen Flurbereinigungs- und Bodenneuordnungsverfahren sowie die dazu erlassenen Veränderungssperren. Innerhalb des Untersuchungsraums liegen Hinweise auf die Flurbereinigungsverfahren Roklum (TKS 27, 28, 29), Gevensleben (TKS 28, 29, 31) und Neuenkirchen (TKS 11) vor.

Auf Ebene der Bundesfachplanung erfolgt keine Ermittlung eines grundstücksgenauen Trassenverlaufs für das geplante Vorhaben. Ebenso ist es nicht möglich, Betroffenheiten einzelner Flurstücke zu ermitteln, die Bestandteil der Flurbereinigungsverfahren sind. Eine Abschätzung zur konkreten Betroffenheit kann im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens vorgenommen werden, sofern der Verfahrensstand der jeweiligen Flurbereinigungen ausreichend fortgeschritten ist und sich mit der Durchführung der Planfeststellung für das Freileitungsvorhaben (geplant bis 2029) zeitlich überlagert. Aufgrund des weit fortgeschrittenen Verfahrensstandes in der Flurbereinigung Roklum kann das Flurbereinigungsgebiet bei der weiteren Planung des Freileitungsvorhabens voraussichtlich vollumfänglich berücksichtigt werden.

Militärische Belange

Westlich von Schöningen werden militärische und nachrichtendienstliche Belange (BND-Außenstelle Schöningen) durch das TKS 33 und eventuelle Freileitungsplanungen in diesem Bereich beeinträchtigt. Eine gutachterliche Prüfung der technischen Vorgaben hat ergeben, dass mit dem Bau einer 380-kV-Freileitung im TKS 33 eine mögliche Beeinträchtigung der Antennen der Außenstelle Schöningen nicht ausgeschlossen werden kann und die Empfangsmöglichkeiten mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit stören. Demzufolge ist das TKS im Hinblick auf die alternativen TKS 39 oder 40, welche in größerer Entfernung zur BND-Außenstelle verlaufen, als nachteiliger zu bewerten und wird durch Sicht des BAIUDBw abgelehnt.

Weitere Belange der Bundeswehr sind auf Ebene der Bundesfachplanung nicht erkennbar.

Belange des Tourismus

Gemäß Untersuchungsrahmen der BNetzA wird ergänzend zu den bereits in der RVS und der SUP behandelten Themen in der Unterlage der sonstigen öffentlichen und privaten Belange insbesondere eine mögliche Beeinträchtigung von Rad- und Wanderwegen geprüft.

Der Weser-Harz-Heide-Radfernweg quert den südwestlichen Bereich des Untersuchungsraums (TKS 11, 13). Des Weiteren queren der Europäische Fernwanderweg (R6), der Niedersachsenpfad und der Deutsche Reiterpfad (Nr. 2) den Untersuchungsraum des Vorhabens. Randlich überlagert der Untersuchungsraum zudem den Wanderweg entlang des Grünen Bandes.



Vorhandene Rad- und Wanderwege werden beim Neubau einer Freileitung in aller Regel überspannt, sodass keine dauerhafte Beeinträchtigung ihrer Nutzung erfolgen muss und ihre Funktion in jedem Fall weiterhin gewährleistet bleibt. Raumkonkret können mögliche Beeinträchtigungen von Rad- und Wanderwegen durch das Vorhaben auf der nachgelagerten Planungsebene der Planfeststellung abgeprüft werden. Langfristige Auswirkungen durch das Vorhaben auf den regionalen oder sogar überregionalen Tourismus sind nicht abzusehen.

Sonstige Belange

Belang „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“

Der Belang „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“ ist von besonderer Bedeutung (siehe dazu bereits Kap. 1.5.4.1). Der Belang setzt sich aus verschiedenen Belangen zusammen. Dies sind vor allem das Netzanschlussbegehren der Avacon Netz GmbH gem. § 17 Abs. 1 EnWG sowie Klimagesichtspunkte und die Daseinsvorsorge. Das Netzanschlussbegehren kann nicht ohne Weiteres abgelehnt werden (Anhang 2, Kap. 4.1). Es stellt somit einen energiewirtschaftlichen Belang dar, der als sonstiger Belang auf Ebene der Bundesfachplanung in der Abwägung zu berücksichtigen ist. Zudem sprechen die Daseinsvorsorge (effiziente Energieversorgung) und Klimaschutzgesichtspunkte (Schaffung von Rückeinspeisepunkten für Erneuerbare Energien) für den Belang „Erreichbarkeit der beiden neu zu errichtenden UW“. Weiterführende Aussagen zu diesem Thema finden sich in Anhang 2, Kap. 4.1 zum Erläuterungsbericht.

Jagd und Fischerei

Das Niedersächsische Landvolk Braunschweiger Land e.V. befürchtet, dass sich der Wildwechsel durch den Leitungsbau verändert und Jagdwertminderungen zu erwarten sind. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wäre zu prüfen, ob es konkrete Auswirkungen auf Jagdflächen oder eine ggf. jagdliche Nutzung der Wälder geben kann.

Die Obere Fischereibehörde (Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt) weist auf eine mögliche direkte Beeinflussung der fischereilichen Belange hin. Da auf Ebene der Bundesfachplanung der exakte Verlauf der Trassenachse noch nicht feststeht, können keine Aussagen darüber getroffen werden, in welchen Bereichen ggf. Eingriffe in Gewässer erfolgen müssen. Eine entsprechende Ermittlung und Bewertung von konkreten Auswirkungen sowie die Ableitung von Vermeidungsmaßnahmen bei Gewässereingriffen kann somit erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erfolgen.

Bodendauerbeobachtungsflächen

Innerhalb von TKS 5, östlich der K 16, befindet sich eine sog. Bodendauerbeobachtungsfläche. Nach derzeitigem Kenntnisstand verbleibt innerhalb des Korridors noch ein ausreichend großer Passageraum, um eine Beeinträchtigung durch die geplante Freileitung zu vermeiden.

Ökokonto- und Ausgleichsflächen

In der SUP (vgl. Kap. 4.3) werden Kompensations- und Ökokontenflächen sowie Kompensationsmaßnahmen bereits berücksichtigt. Aus den schriftlich eingereichten Stellungnahmen und Hinweisen aus der Antragskonferenz am 15. Februar 2023 liegen darüber hinaus diese Informationen zu Ausgleichsflächen vor:

- „Am Elmrund befindet sich eine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme aus dem Jahr 2004, die von der BKB AG für die 3. Verbrennungsstufe der TRV angelegt wurde.“



- „Südlich der Ortschaft Groß Flöthe (Trassenkorridor 9) gibt es Flächen, die mit Ausgleichsmaßnahmen belegt sind. (Rotmilan Ausgleichsflächen) als Ausgleich für den Bau der Windenergieanlagen im Bereich WF 8.“

Zu diesen Hinweisen liegen keine raumkonkreten Informationen vor, sodass zum jetzigen Zeitpunkt keine abschließende Beurteilung ihrer Betroffenheit erfolgen kann.

4.8 Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich

Der Vergleich der Alternativen dient der Findung eines Vorschlagstrassenkorridors (VTK).

Die Alternativenvergleiche werden in drei aufeinander aufbauenden Bewertungsschritten durchgeführt. Die Unterscheidung der Bewertungsschritte und die methodische Vorgehensweise innerhalb der Bewertungsschritte orientiert sich an der Vorgehensweise im § 6-Antrag, umfasst jedoch dem voran geschrittenen Planungsstand entsprechend mehr Kriterien.

Abgeleitet aus den Planungsprämissen für den Trassenkorridorvergleich werden die Bewertungskriterien entsprechend ihrer Relevanz den drei Bewertungsschritten zugeordnet, wobei dem ersten Bewertungsschritt die höchste Relevanz zukommt.

Die drei Bewertungsschritte müssen nicht für alle Vergleiche gleichermaßen durchgeführt werden. Ergibt sich am Ende des ersten und zweiten Bewertungsschrittes bereits ein eindeutiges Ergebnis, kann ggf. auf den dritten Bewertungsschritt verzichtet werden, da aufgrund der geringeren Relevanz dieses Bewertungsschrittes auch bei einem gegenläufigen Ergebnis das Gesamtergebnis nicht mehr geändert wird. Der Vergleich schließt mit einer verbalen Gesamtbewertung unter Berücksichtigung aller durchgeführten Bewertungsschritte ab.

In der nachfolgenden Grafik sind die Bereiche, in denen Vergleiche durchgeführt werden, dargestellt.



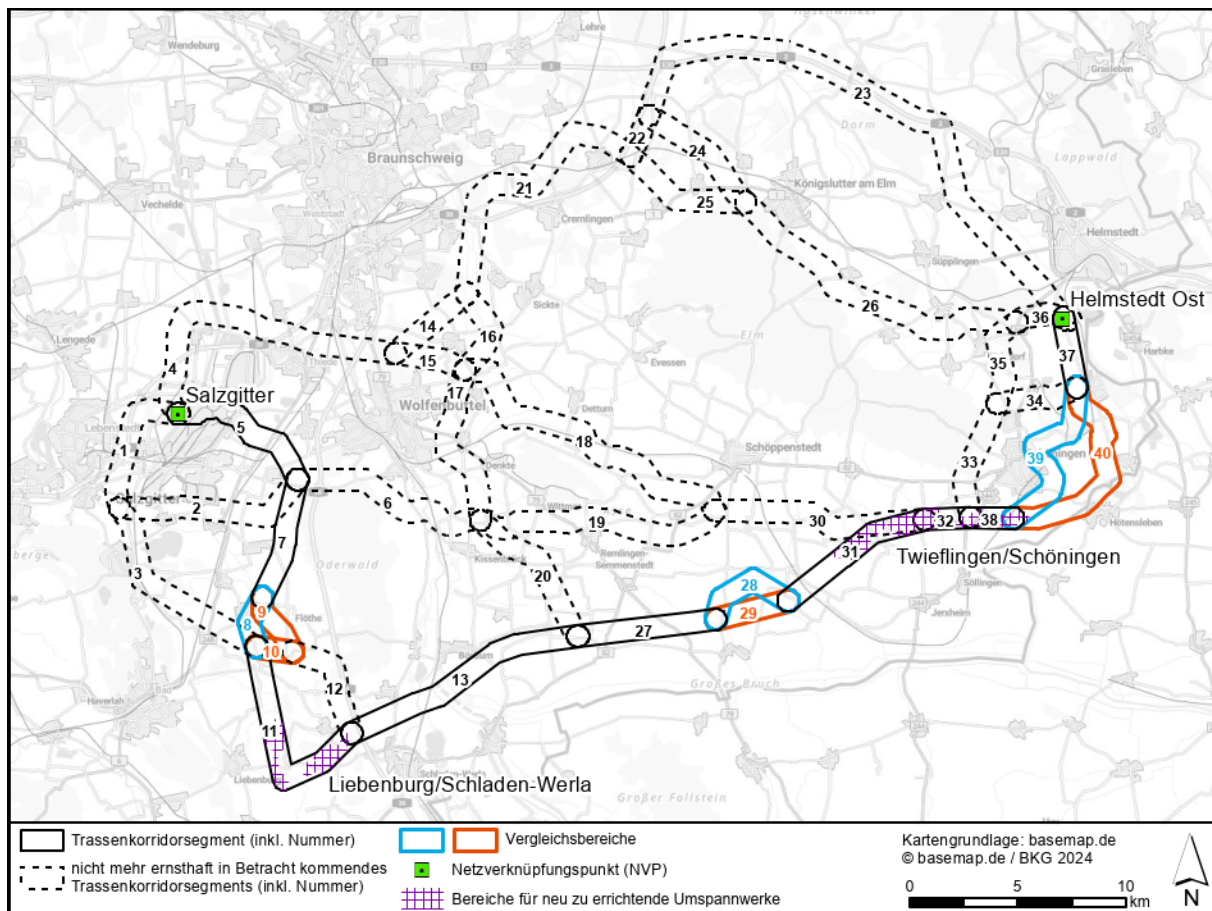


Abb. 18: Schematische Darstellung der Vergleiche zur Ermittlung des VTK

Im Folgenden wird der Verlauf der Ermittlung des VTK einschließlich der Herleitung der Vergleichsbereiche und der Ergebnisse der Vergleiche zusammenfassend dargelegt. Eine ausführliche Darstellung findet sich im Unterlage VIII „Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich“ bzw. die detaillierten Ergebnisse der Vergleiche in den Steckbriefen (vgl. Anhang 2 zum GAV).

Wie in Anhang 2 dargelegt, muss der Vorschlagstrassenkorridor aufgrund der Lage zweier neu zu errichtenden Umspannwerke zwangsläufig über die TKS 31, 32 oder 38 einerseits sowie TKS 11 andererseits verlaufen. Damit sind alle TKS, die keine Verbindung über diese TKS ermöglichen, von vornherein aus dem Alternativenvergleich auszuschließen. Dies sind die TKS: TKS 4, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30.

Des Weiteren werden zwei Trassenkorridorsegmente (TKS 2 und 3) aufgrund einer in der Natura 2000-Unterlage festgestellten Nicht-Genehmigungsfähigkeit vorab ausgeschieden und ein weiteres TKS (TKS 33) wird aufgrund seiner Unvereinbarkeit mit den Anforderungen militärischer und nachrichtendienstlicher Belange der BND-Außenstelle Schöningen abgeschichtet. In der Folge der Abschichtung der TKS 2, 3 und 33 sind die TKS 1, 34, 35 und 36 nicht mehr erreichbar und kommen daher ebenfalls nicht mehr ernsthaft in Betracht. Auch diese TKS gehen demnach nicht in den Alternativenvergleich ein.

Der Verlauf des VTK zwischen den Endpunkten des Vorhabens (NVP Helmstedt Ost und Salzgitter) ist damit bereits auf die TKS 7, 11, 13, 27, 31, 32 und 38 festgelegt. Es ergeben sich jedoch insbesondere bei den Netzverknüpfungspunkten sowie bei Salzgitter-Flachstockheim und bei



Winnigstedt insgesamt drei Bereiche, in denen der VTK durch Alternativenvergleiche ermittelt werden muss.

Im Vergleich V01 wurden das TKS 8 dem Verlauf über TKS 9 und 10 gegenübergestellt. Im Bewertungsschritt 1 weist das TKS 8 einen deutlichen Vorteil auf. Aus dem Bewertungsschritt 2 ergibt sich für keine der Alternativen ein Vorteil. Für den Bewertungsschritt 3 ergibt sich ein geringer Vorteil für TKS 8. Zusammenfassend und über alle drei Bewertungsschritte ergibt sich ein deutlicher Vorteil für TKS 8 (Alternative 1).

Im Vergleich V02 wurde das TKS 28 dem TKS 29 gegenübergestellt. Für den Bewertungsschritt 1 weist das TKS 29 einen deutlichen Vorteil auf. Aus dem Bewertungsschritt 2 ergibt sich ein geringer Vorteil für das TKS 28. Für den Bewertungsschritt 3 ergibt sich ein geringer Vorteil für TKS 29. Zusammenfassend und über alle drei Bewertungsschritte ergibt sich demzufolge ein deutlicher Vorteil für TKS 29 (Alternative 2).

Im Vergleich V03 wurde das TKS 39 dem TKS 40 gegenübergestellt. Für den Bewertungsschritt 1 weist keine der Alternativen einen Vorteil auf. Aus dem Bewertungsschritt 2 ergibt sich ein deutlicher Vorteil für das TKS 39. Aufgrund der Gewichtung der Bewertungsschritte zueinander, ergibt sich ein deutlicher Vorteil für TKS 39 in der Zusammenschau der ersten beiden Bewertungsschritte. Der Bewertungsschritt 3 weist einen geringen Vorteil für das TKS 40 auf. Zusammenfassend und über alle drei Bewertungsschritte ergibt sich ein geringer Vorteil für TKS 39 (Alternative 1).

Tab. 10: Ergebnis der Vergleiche

	Vergleich 01		Vergleich 02		Vergleich 03	
BWS	Alternative 1: TKS 8	Alternative 2: TKS 9/10	Alternative 1: TKS 28	Alternative 2: TKS 29	Alternative 1: TKS 39	Alternative 2: TKS 40
01	Deutlicher Vorteil			Deutlicher Vorteil	gleichwertig	
02	gleichwertig		Geringer Vorteil		Deutlicher Vorteil	
03	Geringer Vorteil			Geringer Vorteil		Geringer Vorteil
Gesamt	Deutlicher Vorteil			Deutlicher Vorteil	Geringer Vorteil	



5 Vorgeschlagener Trassenkorridor

Der Vorschlagstrassenkorridor setzt sich aus insgesamt 12 Segmenten zusammen und hat eine Länge von ca. 71 km:

TKS 5 / 7 / 8 / 11 / 13 / 27 / 29 / 31 / 32 / 38 / 39 / 37.

Der VTK beginnt am NVP Salzgitter (UW Bleckenstedt Süd) westlich des Gewerbegebietes der Salzgitter-Flachstahl GmbH in Niedersachsen und verläuft zunächst in östlicher Richtung (TKS 5), dabei wird der Stichkanal Salzgitter sowie das Gelände der Salzgitter-Flachstahl GmbH gequert. Anschließend nimmt der VTK einen südöstlichen Verlauf ein, nördlich vorbei an Adersheim, dabei die B 248 sowie eine Bahnstrecke querend, um an das TKS 7 östlich von Adersheim im Gemeindegebiet Wolfenbüttel anzuschließen. Folgend verschwenkt der Korridor in südliche Richtung bis südwestlich Neuenkirchen (TKS 11), um mit den TKS 7, 8 sowie 11 in Bündelung mit einer 110-kV-Freileitung nach Süden zu verlaufen und dem Belang der Erreichung des UW Liebenburg/Schlacken Werla gerecht zu werden. Dabei passiert er die Ortschaften Cramme (TKS 7) sowie Salzgitter-Flachstößheim (TKS 8) und Ohlendorf (TKS 11) östlich. Südlich von Neuenkirchen im Gemeindegebiet Liebenburg schwenkt der VTK mit dem TKS 11 nach Nordosten ab und verläuft ebenfalls in Bündelung mit einer 110-kV-Freileitung bis zum Anschluss an das TKS 13 südöstlich der Ortschaft Giede im Bereich des Waldgebietes Hundeschlah/Buchladen. Auf dem Gebiet der Gemeinde Schlacken-Werla verläuft der VTK anschließend weiter in nördöstliche Richtung in Bündelung mit einer 110-kV-Freileitung bis östlich der Ortschaft Achim in der Gemeinde Börßum, südlich vorbei an den Ortschaften Werlaburgdorf sowie Börßum. Im Verlauf quert dieser die A 38 sowie Zone I und II des ausgedehnten Wasserschutzgebiets „Börßum“ südöstlich von Werlaburgdorf (TKS 13). Folgend verschwenkt der VTK leicht in östliche Richtung, um die Bündelung mit der 110-kV-Freileitung beizubehalten, tangiert einen Windpark südwestlich der Ortschaft Hedeper (TKS 13), quert die B 82 nördlich Hedeper (TKS 27) sowie die B 79 nordwestlich Roklum (TKS 27) und schließt nordwestlich Winnigstedt an das TKS 29 an. Der weitere Verlauf des VTK orientiert sich weiterhin an der Bündelung mit einer 110-kV-Freileitung und berücksichtigt dabei den Belang der Erreichung des UW Twiefelingen/Schöningen bis nördlich von Ingeleben im Gemeindegebiet Söllingen (TKS 31), dabei geradlinig einen Windpark nordöstlich Winnigstedt querend (TKS 29). Um großräumig das Waldgebiet des Elm sowie die Ortschaft Schöningen und anliegende Rohstoffabbauflächen zu umgehen, schwenkt der VTK nach Osten, behält die Bündelung mit der 110-kV-Freileitung bei und verläuft südlich von Twiefelingen (TKS 32) und Hoiersdorf (TKS 38) bis zum Knotenpunkt mit TKS 39 und 40. In Bündelung mit zwei vorhandenen 110-kV-Freileitungen umgeht das TKS 39 die Stadt Schöningen im Süden und verläuft am östlichen Rand der Siedlung, sowie am westlichen und nördlichen Rand des Tagebaus Schöningen. Hier passiert der VTK eine Gemengelage von Raumwiderständen (Rohstoffabbaufläche Tagebau Schöningen, Siedlungsflächen Schöningen, Industrie-/Gewerbeflächen, Waldflächen), verläuft jedoch weiterhin in Bündelung mit einer bestehenden 110-kV-Freileitung. Auf Höhe von Esbeck nimmt TKS 39 einen Verlauf in nördliche Richtung ein, um den NVP Helmstedt Ost zu erreichen. In Verlaufsrichtung passiert der VTK die Ortschaft Büddenstedt westlich (TKS 39), quert in Parallellage mit mehreren Hoch- und Höchstspannungsleitungen einen Windpark (TKS 37) und endet westlich des Helmstedter Sees am NVP Helmstedt Ost.

Der Verlauf des Vorschlagstrassenkorridors ist in nachfolgender Abbildung dargestellt:



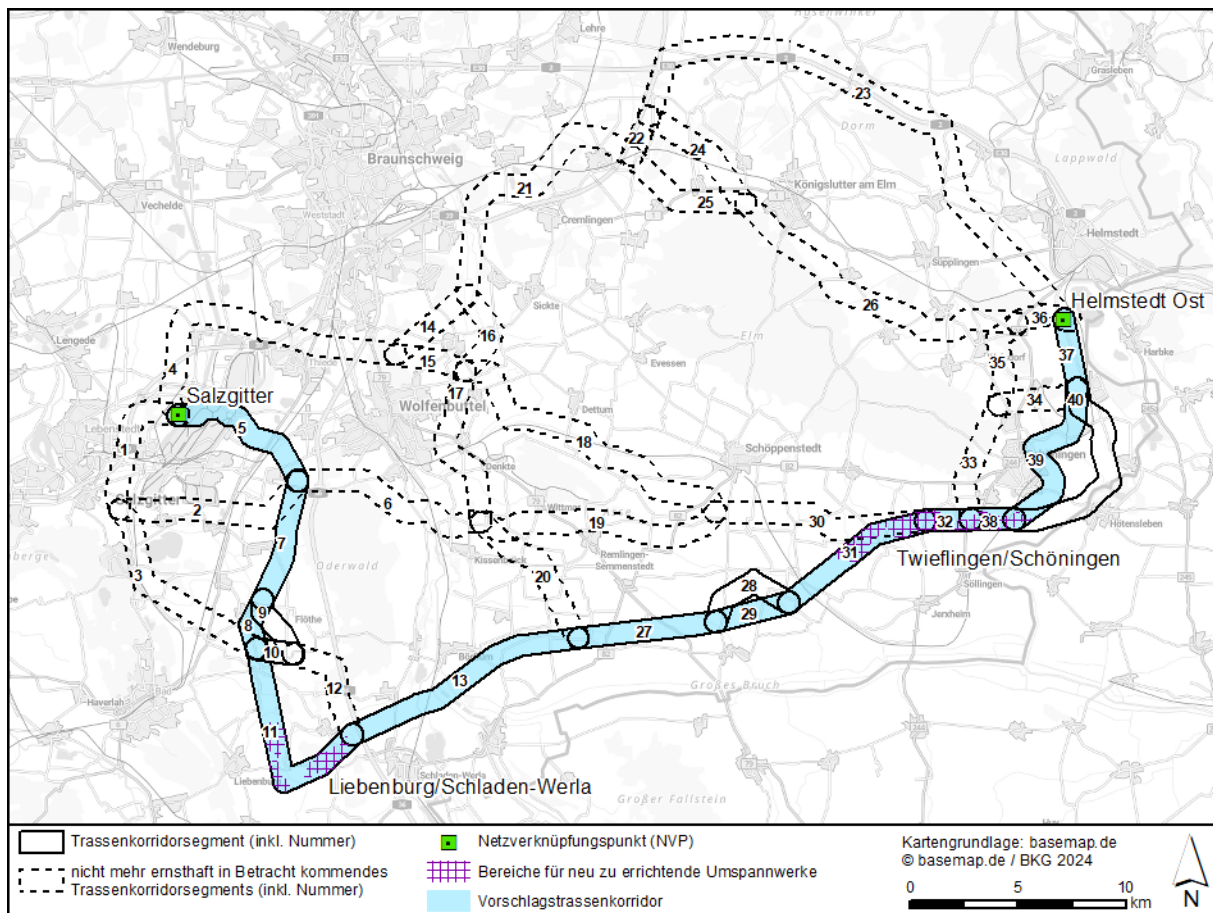


Abb. 19: Verlauf des Vorschlagstrassenkorridors im Ergebnis von Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich

