



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



Bundesfachplanungs-Unterlagen gemäß § 8 NABEG

I

Erläuterungsbericht

Anhang 1 Planungstechnische Belange

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einführung	4
2	Systematik zur Herleitung der potenziellen Trassenachse (potTA)	4
3	Restriktionen der potenziellen Trassenachse	7
4	Technisch-wirtschaftliche Planungsprämissen	7
4.1	Länge und Geradlinigkeit	8
4.2	Kreuzungsaufwand	8
4.3	Parallelführung und Bündelung	10
4.4	Baugrund	10
5	Herleitung und Beschreibung der potenziellen Trassenachsen je Trassenkorridorsegment	10
6	Technische Maßnahmen zur Überwindung von Konflikten	27
	Gesetze und Normen	29

Tabellenverzeichnis		
Tab. 1:	Steckbrief potTA TKS 1 Lebenstedt Ost	11
Tab. 3:	Steckbrief potTA TKS 2 Salzgitter Heerte	11
Tab. 4:	Steckbrief potTA TKS 3 Heerter See	12
Tab. 5:	Steckbrief potTA TKS 5 Salzgitter Bleckenstedt	13
Tab. 6:	Steckbrief potTA TKS 7 Oderwald	14
Tab. 7:	Steckbrief potTA TKS 8 Flachstockheim	14
Tab. 8:	Steckbrief potTA TKS 9 Groß Flöthe	15
Tab. 9:	Steckbrief potTA TKS 10 Worthlah	16
Tab. 10:	Steckbrief potTA TKS 11 Neunkirchen	16
Tab. 11:	Steckbrief potTA TKS 13 Börßum	17
Tab. 12:	Steckbrief potTA TKS 27 Wetzleben	18
Tab. 13:	Steckbrief potTA TKS 28 Uehrde	18
Tab. 14:	Steckbrief potTA TKS 29 Winnigstedt	19
Tab. 15:	Steckbrief potTA TKS 31 Heeseberg	19
Tab. 16:	Steckbrief potTA TKS 32 Twieflingen	20
Tab. 17:	Steckbrief potTA TKS 33 Elm Ost	21
Tab. 18:	Steckbrief potTA TKS 34 Buschhaus	21
Tab. 19:	Steckbrief potTA TKS 35 Eitz	22
Tab. 20:	Steckbrief potTA TKS 36 UW Helmstedt West	23
Tab. 21:	Steckbrief potTA TKS 37 UW Helmstedt Süd	23
Tab. 22:	Steckbrief potTA TKS 38 Hoiersdorf	24
Tab. 23:	Steckbrief potTA TKS 39 Schöningen	25
Tab. 24:	Steckbrief potTA TKS 40 Hötensleben	26
Tab. 25:	Technische Maßnahmen zur Überwindung von Konflikten	27



Abkürzungsverzeichnis

BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
DN	Nennweite/Nomineller Durchmesser
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
FStrG	Fernstraßenbaugesetz
kV	Kilovolt
LROP	Landesraumordnungsprogramm
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
potTA	Potenzielle Trassenachse
TKS	Trassenkorridorsegment
UW	Umspannwerk
VRG	Vorranggebiet
WEA	Windenergieanlage



1 Einführung

Die potenzielle Trassenachse (potTA) ist ein möglicher Verlauf einer Trasse im jeweiligen Trassenkorridorsegment (siehe Anlage 1). Die endgültige Lage der Trasse im Trassenkorridor wird erst in dem auf die Bundesfachplanung folgenden Planfeststellungsverfahren bestimmt. In der Bundesfachplanung kann über die potenzielle Trassenachse 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. Trassenkorridorsegmente. Es handelt sich dabei noch nicht um einen festgelegten Verlauf der Leitung.

2 Systematik zur Herleitung der potenziellen Trassenachse (potTA)

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 Trassenkorridorsegmente.

Die trassierungstechnischen Gesichtspunkte spiegeln sich in den folgenden Planungsgrund- und Planungsleitsätzen wider:

- möglichst frühzeitige Inbetriebnahme des Vorhabens (vgl. § 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 NABEG)
- möglichst kurzer, gestreckter Verlauf der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung (vgl. §1 EnWG, § 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 NABEG)
- möglichst wirtschaftliche Errichtung und ein möglichst wirtschaftlicher Betrieb des Vorhabens (vgl. § 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 3 NABEG)
- Minimierung der Kreuzungen mit
 - Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen/-kabeln (110-kV, 220-kV, 380-kV)
 - Erdverlegten Anlagen (mit Durchmesser $\geq$ 300 DN, z. B. Gas- und Wasserleitungen)
 - ICE-Strecken, IC-Strecken und regionalen Bahnstrecken
 - Bundesautobahnen
 - Wasserstraßen/Fließgewässern 1. Ordnung
- Photovoltaik-Freiflächenanlagen
- Gewährleistung eines sicheren Leitungsbetriebs gemäß § 11 Abs. 1 EnWG durch möglichst Meidung von unsicherem Baugrund
- Einhaltung der Abstände zu
 - bestehenden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen (110-kV, 220-kV, 380-kV)
 - Flugplätzen (gemäß §§ 12, 14 und 18a LuftVG)
 - Windenergieanlagen (DIN EN 50341-2-4)
 - Bebauung (gemäß Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 6-8 LROP 2022 sowie 26. BImSchV)
 - Klassifizierten Straßen (Bauverbotszonen und Baubeschränkungszonen gemäß § 9 Abs. 1 und 2 FStrG).



- Berücksichtigung der für das Vorhaben wesentlichen Umwelt- und Raumordnungskriterien

Durch den möglichst kurzen, gestreckten Verlauf wird die notwendige Länge der potTA reduziert und damit einhergehend die Kosten der baulichen Realisierung und im Betrieb. Gleichzeitig kann entsprechend der aktuellen Planungsebene von einem direkten Zusammenhang zwischen dem Inbetriebnahmeterrmin und der Länge der potTA ausgegangen werden, entsprechend eines längeren Bauzeitraum bei einer längeren potTA. Somit kann die Länge der potenziellen Trassenachse als Maß für die Wirtschaftlichkeit und die Bewertung des Inbetriebnahmeterrmins herangezogen werden, die im Vergleich im Rahmen der Abwägungsentscheidung zu berücksichtigen sind.

Gemäß § 1 EnWG ist eine möglichst preisgünstige Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität eine der Zielbestimmungen im Energierecht. Der § 5 Abs. 1 S. 1 NABEG betont ausdrücklich, dass die Zweckerreichung der in § 1 EnWG genannten Ziele ein gewichtiges Auswahlkriterium bei der Bestimmung der TKS im Rahmen der Bundesfachplanung darstellt und die Bundesnetzagentur entsprechend der Optimierungsgebote gemäß § 5 Abs. 5 NABEG bei der Durchführung der Bundesfachplanung insbesondere der möglichst geradlinige Verlauf (§ 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 NABEG) und die Belange einer möglichst wirtschaftlichen Errichtung und eines möglichst wirtschaftlichen Betriebs des Vorhabens (§ 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 3 NABEG) berücksichtigt (vgl. Erläuterungsbericht, Kapitel 1.3.2).

Des Weiteren sind die Anzahl der Kreuzungen mit anderen Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, erdverlegten Anlagen, Bahnstrecken, Bundesautobahnen und Fließgewässern 1. Ordnung so gering wie nötig zu halten. Insbesondere sind Mehrfach-Kreuzungen zu vermeiden. Dies ist einerseits aus Sicherheitsgründen (Risiko bei Errichtung und Wartungsarbeiten aufgrund einer in Betrieb befindlichen gekreuzten Leitung, Risiko für überquerte Verkehrswege bei Errichtung und Instandhaltungsmaßnahmen wie z. B. Seilzug, usw.) und andererseits aus wirtschaftlichen Gründen (siehe Kapitel 4.2) sinnvoll. Aus Gründen der Versorgungssicherheit wird ein besonderes Augenmerk auf die Vermeidung von Kreuzungen mit der bestehenden 380-kV-Höchstspannungsleitung gelegt, da bei Wartungsarbeiten die Notwendigkeit für die Abschaltung beider Leitungen bestehen kann. Weisen die zu kreuzenden 380-kV-Freileitungen zudem die gleiche überregionale geographische Versorgungsrichtung auf, würde eine Kreuzung einen neuralgischen Knotenpunkt für die Netz- und Versorgungssicherheit des gesamten Stromnetzes bedeuten.

Für den sicheren Betrieb einer Freileitung, wozu der Vorhabenträger gemäß § 11 Abs. 1 EnWG verpflichtet ist, sowie für die Baukosten spielt der bauliche Untergrund der möglichen Maststandorte eine große Rolle. Unsichere Baugrundverhältnisse können einen Maststandort ausschließen bzw. den Aufwand zur Mastgründung stark erhöhen. Die Einhaltung der notwendigen Abstände zu Windenergieanlagen, Flugplätzen und Wohnbebauung ist sicherzustellen. Einzuhaltende Schutzabstände zu bestehenden bzw. geplanten Windenergieanlagen (WEA) sind gemäß der dafür geltenden technischen Vorschrift (DIN EN 50341-2-4) für jede Anlage aufgrund individueller technischer und anlagenbetreiberbezogener Parameter (u. a. Rotordurchmesser, Nabenhöhe, Stellplatz/Arbeitsraum Montagekran des WEA-Betreibers) zu berechnen. Hinsichtlich der Flugplätze richtet sich der einzuhaltende Abstand nach den Bauschutzbereichen gemäß § 12 LuftVG, sofern ausgewiesen, bzw. nach den Platzrunden des jeweiligen Flugplatzes und §§ 14 und 18a des LuftVG. Weiterhin sind einzuhaltende Platz- und Sicherheitsabstände zu bestehenden Hoch- und Höchstspannungsleitungen zu berücksichtigen. Dabei ist eine Überschneidung der jeweiligen Leitungsschutzstreifen zu vermeiden, zuzüglich eines spannungsabhängigen Sicherheitsabstandes.



Neben den trassierungstechnischen Gesichtspunkten orientiert sich die potTA an ausgewählten Zielen der Raumordnung. Hier ist u.a. das Ziel der Raumordnung hinsichtlich Abstände zu Wohnbauflächen (vgl. LROP Niedersachsen, Kap. 4.2.2, Ziffer 06; vgl. Unterlage III, Kap. 4.1.1) zu nennen. Die Siedlungsabstände von 400 m zu Wohngebäuden sind bei der Planung von Höchstspannungsfreileitungen grundsätzlich einzuhalten.

Die Ziele der Raumordnung, die den Abstand von Höchstspannungsfreileitungen zu Gebäuden oder überbaubaren Grundstücksflächen regeln, können jedoch vernachlässigt werden, sofern innerhalb der Bundesfachplanung ein Parallelneubau einer Leitung beantragt wird (vgl. § 5. Abs. 2a NABEG). Sie entfalten in diesem Fall keine Bindungswirkung.

Weiterhin werden bei der Entwicklung der potTA Ziele der Landesentwicklung und der Regionalplanung berücksichtigt. Dies sind insbesondere folgende Ziele (VRG):

- Vorranggebiete Entwicklung von Gewerbe und Industrie,
- Vorranggebiete Rohstoffabbau,
- Vorranggebiete Natura 2000
- Vorranggebiete Wald,
- Vorranggebiete Windenergie.

Bei der Entwicklung der potTA werden die wesentlichen gegenüber dem Vorhaben empfindlichen Umweltbelange berücksichtigt. Dies sind neben den Siedlungs- und Gewerbeflächen folgende raumkonkrete umweltfachliche Kriterien:

- Natura 2000-Gebiete,
- Naturschutzgebiete,
- Nationales Naturmonument,
- Baudenkmale,
- Rohstoffabbaubereiche,
- Brut- und Rastvogelgebiete,
- Waldflächen, insbesondere Alte Waldstandorte und Wälder mit Schutzfunktion wie Klimaschutzwald, Waldschutzgebiete, gesetzlich geschützte Waldbiotope, Altholzinseln,
- Wasserschutzgebiete Zone I und II,
- Stillgewässer > 10 ha.

Darüber hinaus wird bei der Entwicklung der potTA insbesondere wegen § 5 Abs. 2a, Abs. 5 Satz 2 NABEG grundsätzlich eine Bündelung mit vorhandenen linearen Infrastrukturen angestrebt, auch wenn dabei in Teilen von der Geradlinigkeit abgewichen wird und soweit dies nach einer ersten Einschätzung technisch sinnvoll und möglich ist. Relevante Möglichkeiten einer Bündelung ergeben sich dabei grundsätzlich

- mit gleichartiger Infrastruktur (Stromleitungen ≥ 110 -kV-Spannungsebene) sowie
- mit andersartiger Infrastruktur (Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Schienenwegen)

die in der angestrebten Verlaufsrichtung des Vorhabens vorhanden oder bereits planerisch hinreichend verfestigt sind bzw. bei Errichtung der gegenständlichen Neubauleitung noch bestehen (vgl. Kapitel 2.3 des Erläuterungsberichtes). Verläuft eine bestehende Infrastruktur, mit der eine Bündelung angestrebt wird, durch Flächen, die genehmigungsrechtlich nicht oder nur sehr schwer gequert werden können, wird in diesem Bereich von der Bündelungsoption abgewichen. Sofern eine



Meidung von Konfliktbereichen nicht möglich ist, soll bei Bündelungsabschnitten in Siedlungsnähe die Neubautrasse auf der siedlungsabgewandten Seite platziert werden.

Bei bündelungsfreien Korridoren wird angestrebt, das Durchquerungen von Bereichen mit sehr hohem und hohem Konfliktpotenzial (z.B. Waldflächen) zu minimieren, sofern dies nicht der Prämisse eines möglichst kurzen, gestreckten Verlaufs entgegensteht.

3 Restriktionen der potenziellen Trassenachse

Die potTA ist auf Bundesfachplanungsebene als Hilfsmittel zu verstehen, um bestimmte Auswirkungen besser konkretisieren zu können. Sie besitzt aber nur eine begrenzte Aussagekraft, da sie nur eine Möglichkeit darstellt, wie die Leitungstrasse später innerhalb des festgelegten Korridors verlaufen könnte. Sie kann sich in den nachfolgenden Planungsphasen noch ändern.

Für jedes Trassenkorridorsegmentes (TKS) wird eine potTA entwickelt, die innerhalb der Grenzen des TKS verläuft. Auf Grundlage der potTA werden die technischen Konfliktpunkte ermittelt, die in die Gesamtbeurteilung und den Alternativenvergleich (Unterlage VIII) einfließen. Um eine durchgehende Verknüpfung der verschiedenen TKS zu gewährleisten, sind die Knotenpunkte der potTA der verschiedenen TKS zwingend in Überlappungsbereichen der Segmente zu verorten. Dies führt dazu, dass gerade in diesen Bereichen die potTA einer Trassenachse entspricht, die tatsächlich nicht zur Ausführung kommen würde. Aus dieser Vorgehensweise ergeben sich möglicherweise Konflikte, die bei einer durchgehenden Trassierung in einem Strang zwischen den Netzverknüpfungspunkten vermieden werden könnten, beispielsweise Kreuzungen von Bestandsleitungen oder Verkehrswegen, Annäherungen an Siedlungen und Gebäude, kein möglichst kurzer, gestreckter Verlauf oder fehlende Bündelungen. Dies ist bei der Interpretation und Bewertung der potTA zu berücksichtigen.

4 Technisch-wirtschaftliche Planungsprämissen

Zur technischen Bewertung eines möglichen Trassenverlaufes auf Grundlage der potenziellen Trassenachse werden technische Konfliktpunkte identifiziert. Diese ergeben sich aus konkreten technischen Hindernissen im Verlauf der potTA und werden anhand des Realisierungshemmnisses, welches mit dem Konflikt einher geht, bzw. auf dem Aufwand der technisch erforderlichen Maßnahmen zur Überwindung des Hindernisses, bewertet. Die methodische Erläuterung zur Herleitung der technischen Konfliktpunkte und Lage sind der Unterlage VIII Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich (Kap. 2.2.1.2) zu entnehmen.

Hinsichtlich der Kosten des Vorhabens werden grundsätzlich längenbezogene Kosten und raumbezogene Kosten unterschieden. Längenbezogen sind die Kosten für die Freileitung selbst sowie ihrer Montage. Die Kosten für die Errichtung der Maste und Leitung sind somit abhängig von der Länge der potenziellen Trassenachse. Diese Kosten steigen proportional mit jedem Kilometer und sie machen in der Regel den größten Teil der Gesamtkosten aus.

Die raumbezogenen Kosten orientieren sich an baulichen Besonderheiten wie besonderen Bauweisen bzw. baulichen Erschwernissen aufgrund schwieriger Böden oder aufwändiger Querungen / Kreuzungen aufgrund räumlicher Gegebenheiten. Diese Kosten sind zu den rein längenbezogenen Kosten jeweils zu addieren. Von den Gesamtkosten machen diese Kosten – je nach räumlicher Gegebenheit – nur einen geringen Anteil aus. Aus diesem Grund und da die raumbezogenen Kosten auf der aktuellen Planungsebene nicht ausreichend zu prognostizieren sind, wird sich zur Bewertung der



Wirtschaftlichkeit in der Unterlage Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich auf die längenbezogenen Kosten konzentriert.

Die sich hinsichtlich einer wirtschaftlichen Errichtung und eines wirtschaftlichen Betriebs ergebenden Planungsprämissen werden nachfolgend näher erläutert.

4.1 Länge und Geradlinigkeit

Ein kurzer Leitungsverlauf ist nicht nur aus Gründen der Minimierung des Landschaftsverbrauchs anzustreben, sondern auch um die Kosten für Bau und Instandhaltung einzugrenzen und somit dem Optimierungsgeboten gemäß § 5 Abs. 5 Nr. 2 und 3 (vgl. Erläuterungsbericht, Kapitel 1.3.2) zu entsprechen. Die Kosten setzen sich aus den Planungs- und Genehmigungskosten im Vorfeld, aber auch aus den daraus resultierenden Personal- und Materialkosten für die Errichtung und Wartung der Anlagen zusammen. Aus diesem Grund wird die Länge der potenziellen Trassenachse auf aktueller Planungsebene als direktes Kriterium zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit angewandt, da sich die Realisierungs- sowie die Betriebskosten proportional zur Länge erhöhen.

Ein geradliniger Verlauf verringert zudem die Anzahl der zu errichtenden Winkelabspannmaste. Winkelabspannmaste müssen auf Grund der aufzunehmenden Kräfte größere Fundamente und Stahlkonstruktionen aufweisen und es werden mehr Armaturen benötigt. Die Montageflächen an Winkelabspannmasten sind aufgrund ihrer größeren Grundfläche größer als an Tragmasten vergleichbarer Dimensionierung. Zudem werden zusätzlich für den Seilzug Arbeitsflächen für Seiltrommeln und Seilwinden benötigt, um die Seile von Winkelabspannmast zu Winkelabspannmast zu ziehen. Auf einem geradlinigen Verlauf kommen hingegen mehr Tragmaste zum Einsatz, die die Seile halten. Zudem muss für die Gewährleistung der Leitungssicherheit sowie auf Grund der Kapazitätsgrenze der Seillängen und somit eines Seilzugabschnittes von Winkelabspannmast zu Winkelabspannmast auch bei einer gradlinigen Trassenführung in Abhängigkeit der Trassenlänge alle ca. 3,5 km ein Winkelabspannmast vorgesehen werden.

4.2 Kreuzungsaufwand

Zur Gewährleistung der Sicherheit in Bau und Betrieb, sowohl des zu kreuzenden Objektes wie auch der Höchstspannungsleitung ergibt sich bereits in der Planung, aber auch in der baulichen Umsetzung und im Betrieb, ein erhöhter Aufwand in Kreuzungs- und Querungsbereichen, die in der Regel mit einem höheren wirtschaftlichen Aufwand einhergehen. Somit geht die Reduktion von Kreuzungen mit der Anwendung des Optimierungsgebotes, insbesondere hinsichtlich § 5 Abs. 5 Satz 1 Nr. 3 NABEG (vgl. Erläuterungsbericht, Kapitel 1.3.2) einher.

Hier sind entsprechende Aufwendungen sowohl in der Planungsphase, durch erforderliche Kreuzungsverträge und Auswirkungen auf die Mastausteilung, Masthöhen und die Auswahl des Masttyps, als auch erforderliche Schutzmaßnahmen zur Bauausführung zu berücksichtigen. Eine Zusammenstellung der u.a. dabei erforderlichen Maßnahmen sind dem Kapitel 6 zu entnehmen.

Für die Errichtung einer Freileitung sind zum Schutz des Auto- und Bahnverkehrs und zur Aufrechterhaltung der Übertragungsaufgabe anderer Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, sehr aufwändige Schutzgerüste während der gesamten Montagezeit notwendig. Demzufolge werden zusätzliche Bauflächen für die Aufstell- und Montageflächen der Schutzgerüste notwendig.

Bei der Kreuzung anderer Freileitungen ist bereits in der Planung der bestmögliche Kreuzungspunkt zu wählen, um den Aufwand der eigentlichen Kreuzung, durch höhere Masten zur Einhaltung der



erforderlichen Abstände möglichst gering zu halten. Weiterhin sind ggf. auch Umbaumaßnahmen an der zu kreuzenden Leitungen vorzunehmen, wobei bauzeitlich zum Teil technisch provisorische Leitungsführungen vorgesehen werden müssen. Auch bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind überkreuzte Freileitungen wiederkehrend außer Betrieb zu nehmen, was mit entsprechendem finanziellen wie administrativem Aufwand einhergeht und zum Teil netztechnisch nicht uneingeschränkt möglich ist.

Für Autobahnen, Bundesstraßen und Bahnstrecken kommt neben der Gewährleistung der einzuhaltenden Abstände und Sicherung des Kreuzungsbereichs zudem eine Einschränkung im Verkehr der jeweiligen zu kreuzenden Infrastruktur hinzu, da bei der Errichtung oftmals Sperrungen oder zumindest Verkehrseinschränkungen (Geschwindigkeitsreduzierungen, Spursperrungen etc.) erforderlich werden.

Darüber hinaus sind bei Bundesautobahnen und Bundesstraßen die Bauverbots- und Baubeschränkungszonen noch ein zusätzliches Hindernis, da diese eine erhebliche Breite einnehmen können. Weitere klassifizierte Straßen stellen kein erhöhtes Realisierungshemmnis dar, können mit gängigen Maßnahmen gekreuzt werden und ergeben somit keinen technischen Konflikt. Eine Auflistung der je potenzieller Trassenachse zu kreuzenden klassifizierten Straßen, die keinen technischen Konflikt auslösen, findet sich im Kapitel 5.

Flugplätze und Flughäfen sind von einer Querung generell ausgeschlossen, jedoch sind Einflugschneisen und Platzrunden zu betrachten, da in deren Bereich Flugwarnkugeln angebracht werden müssen bzw. Restriktionen der Masthöhen einzuhalten sind.

Hinsichtlich der Kreuzung von Gewässern sind in erster Linie Fließgewässer 1. Ordnung zu beachten, aber auch Stillgewässer, die in ihrer Größe und Ausprägung eine Überspannung erschweren oder ausschließen. Bei schiffbaren Gewässern ist das einzuhaltende Lichtraumprofil zu beachten. Zudem sind während der baulichen Realisierung ggf. ebenfalls Schutzmaßnahmen einzurichten oder Sperrungen des Schiffbetriebs. Dies betrifft insbesondere zu kreuzende Kanäle.

Weiterhin sind Umspannanlagen und Windparks zu berücksichtigen. Die Querung von Umspannwerken und den an und ab gehenden Leitungen im unmittelbaren Anschlussbereich ist auf Grund netztechnischer Sicherheit zu vermeiden. Die Kategorie der Windparks umfasst eine räumlich zusammenhängende Anzahl an bereits bestehenden oder geplanten Windenergieanlagen (WEA). Dabei kann es sich sowohl um eine als auch um mehrere Anlagen handeln. Eine Querung bedingt die Einhaltung der normgerechten Abstände zu den einzelnen WEA, sodass häufig kein gradliniger Trassenverlauf möglich ist. Bei einer Annäherung an die Windenergieanlagen sind Maßnahmen zur Vermeidung der Schwingungsbeeinflussung zu treffen, bzw. kann es bei Nichteinhaltung der erforderlichen Abstände zu einem unüberwindbaren Konflikt kommen.

Auf Grund der zum Teil großräumigen und flächigen Ausprägungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind diese ebenfalls in der Trassenführung zu berücksichtigen. Dabei kann eine Überspannung der Anlage durch Freileitungen zu einer gewissen Verschattung führen bzw. besteht das Risiko von Eisabwurf von der Leitung, der die überspannten Anlagen beschädigen kann, somit eine Überspannung negative wirtschaftliche Folgen haben kann. Weiterhin schränken bestehende Photovoltaik-Freiflächenanlagen den Raum für Maststandorte ein. Sollte es technisch erforderlich sein, wären Photovoltaik-Flächen zurückzubauen, um einen Mast platzieren zu können, was zu



wirtschaftlichen Ausfallforderungen gegenüber dem Vorhabenträger führen kann. Zudem wäre in diesem Fall der baulich erforderliche Arbeitsraum um den Mast sehr eingeschränkt.

4.3 Parallelführung und Bündelung

Bei Parallelführungen mit erdverlegten Anlagen (DN>300), die als Stahlleitungen ausgeführt sind, können diese durch die Freileitung elektrisch beeinflusst werden. Für die Parallelführungen müssen dann eigene Schutzkonzepte entwickelt werden. Dies muss bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden und erhöht die Aufwände in Planung, Genehmigung, Bau und Betrieb.

Weiterhin ist grundsätzlich ein gebündelter Verlauf anzustreben, um eine zusätzliche Zerschneidungswirkung der Landschaft zu vermeiden. Entsprechend wird die Länge der potTA in Bündelung in der Beschreibung angegeben (vgl. Kapitel 5).

4.4 Baugrund

Grundsätzlich sind die technische Sicherheit und die Baukosten im großen Maß beeinflusst durch den baulichen Untergrund. Dies betrifft vor allem die Bodenart und -schichtung. Die Errichtung einer 380-kV-Freileitung ist nur bei ausreichender Standsicherheit möglich. So ist die Mastgründung bei unsicheren Baugrundverhältnissen oder tragfähigen Bodenschichten erst in größerer Tiefe vergleichsweise aufwendig. Zum Teil müssen vor der Mastgründung auch Bodenverbesserungsverfahren angewandt werden. Dabei erfolgt keine allgemeine Bewertung des Baugrundes auf aktueller Planungsebene. Entsprechend erforderliche, systematische Baugrunderkundungen werden erst im Rahmen der weiteren Planungsschritte umgesetzt.

Sofern sich auf aktueller Planungsebene bereits technisch aufwändig zu realisierende Baugrundverhältnisse abzeichnen, wird dies bei der Festlegung der potTA berücksichtigt. Dies betrifft die Annäherung an Tagebaue und Abbruchkanten, wobei Rutschungs- und Setzungsrisiken bestehen können, die zu erhöhtem Aufwand bei den Mastfundamenten führen oder ggf. eine Leitungsführung vollständig ausschließen können. Ein entsprechender Hinweis zu schwierigen Baugrundverhältnissen wird als Angabe der bautechnischen Schwierigkeiten im Kapitel 5 gemacht.

5 Herleitung und Beschreibung der potenziellen Trassenachsen je Trassenkorridorsegment

Der Verlauf der potenziellen Trassenachsen (potTA) je Trassenkorridorsegment wurde entsprechend den vorausgehenden Erläuterungen zur Herleitung erarbeitet und wird nachfolgend beschrieben und erläutert. Zudem werden Angaben zu Bündelungen, bautechnischen Schwierigkeiten¹ und Kreuzungen von klassifizierten Straßen gemacht, sofern diese keinen technischen Konfliktpunkt auslösen. Die Herleitung und Nennung der technischen Konfliktpunkte entlang der potTA sind der Unterlage VIII Gesamtbeurteilung und Alternativenvergleich zu entnehmen und fließen darüber in die Bewertung der Trassenkorridorsegmente ein.

¹ Zu bautechnischen Schwierigkeiten zählen u.a. schwieriger Baugrund (vgl. Kap. 4.4) oder beengte Platzverhältnisse



Tab. 1: Steckbrief potTA TKS 1 Lebenstedt Ost

potTA TKS 1 - Lebenstedt Ost	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Der Startpunkt des TKS 1, das UW Bleckenstedt Süd, liegt zwischen den Ortschaften Bleckenstedt und Hallendorf, westlich des Salzgitter-Stichkanals. Sie quert zunächst, parallel mit anderen Höchst- und Hochspannungsfreileitungen und in westlichem Verlauf, die Waldfläche am Ort ihrer geringsten Ausdehnung. Vor dem UW Hallendorf verschwenkt die potTA nach Süden. Von hier aus verläuft die potTA im TKS 1 zunächst nach Süden, zwischen den Ortslagen Lebenstedt und Hallendorf hindurch, östlich entlang der BAB 39, und weiter südöstlich bis zum Knotenpunkt mit TKS 2 und 3. Eine Kreuzung mit der BAB 39 kann trotz Annäherung an den 400m-Siedlungsabstand der Ortslage Hallendorf vermieden werden.
Gesamtstreckenlänge potTA	6,3 km
Bündelungsoptionen	2,7 km mit Bündelungsoption Davon - 0,9 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 1,8 km mit der Bundesautobahn 39 - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 3,6 km ohne Bündelungsoption Die im TKS 1 befindliche 220-kV-Leitung ist für den Rückbau vorgesehen und steht daher nicht als Bündelungsoptionen zur Verfügung.
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 12 Wald ca.375 m Wald ca.150 m K 13 K 30 K 40 L 636
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine besonderen bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.

Tab. 2: Steckbrief potTA TKS 2 Salzgitter Heerte

potTA TKS 2 Salzgitter Heerte	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Der Startpunkt des TKS 2 liegt südöstlich des Stadtteils Salzgitter-Lebenstedt, etwa 1 km östlich der Ortslage Salder. Die potTA verläuft von hier aus nach Osten. Zur Meidung einer Annäherung bzw. Überspannung eines Industriegebäudes ist in geringem Umfang ein Verlauf innerhalb des 400 m-Siedlungsabstands der Ortschaft Heerte erforderlich. Im weiteren Verlauf wird die südlich liegende Ortslage Heerte und anschließend sowohl Waldflächen als auch ein nördlich der potTA liegendes Wohngebäude im Außenbereich umgangen. Im Weiteren verläuft die potTA überwiegend gradlinig über offene Flächen und verschwenkt nach Nordosten um den Knotenpunkt mit den TKS 5, 6 und 7 zu erreichen.



potTA TKS 2 Salzgitter Heerte

Gesamtstreckenlänge 9,1 km
potTA

Bündelungsoptionen 0,6 km mit Bündelungsoption

Davon

- 0,6 km mit 110-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit der Bundesautobahn
- 0,0 km mit Schienenwegen
- 0,0 km mit Bundesstraßen

8,5 km ohne Bündelungsoption

Kreuzungen
(keinen tech. Konflikt
auslösend)

K 12
Wald ca.165 m
L 636
K 20
Wald ca.50 m
L 636
L 636
Wald mit Fischteich ca.265 m (zusammen 420m)
Wald ca.20 m
K 49
L 495

Bautechnische Schwierigkeiten Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.

Tab. 3: Steckbrief potTA TKS 3 Heerter See

potTA TKS 3 Heerter See

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen Der Startpunkt des TKS 3 liegt südöstlich des Stadtteils Salzgitter-Lebenstedt, etwa 1 km östlich der Ortslage Salder. Von hier aus verläuft die potTA nach Süden. Sie tangiert den östlich liegenden Heerter See und nähert sich dabei dem westlich gelegenen Ortsteil Salzgitter-Gebhardshagen. Im Anschluss verschwenkt die potTA nach Südosten und meidet die südlich liegende Ortslage Calbecht. Bis zum Knotenpunkt mit den TKS 8, 11 und 12 verläuft die potTA dann gradlinig über Offenland. Eine Meidung des Schutzgebietes Heerter Sees ist aufgrund der Annäherung an die Ortschaft und die ebenfalls parallel verlaufende Bahnstrecke technisch unvermeidbar.

Gesamtstreckenlänge 10,2 km
potTA

Bündelungsoptionen 9,3 km mit Bündelungsoption

Davon

- 6,6 km mit 110-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit der Bundesautobahn
- 2,7 km mit Schienenwegen
- 0,0 km mit Bundesstraßen



potTA TKS 3 Heerter See

0,9 km ohne Bündelungsoption

Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	Wald ca. 17 m K 12 Wald ca. 180 m L 670 Wald ca. 600 m K 21 K 23 Wald ca. 125 m K 25 K 26
Bautechnische Schwierigkeiten	Westlich der Ortschaft Heerte verläuft innerhalb des Trassenkorridorsegments das Fließgewässer „Fuhse“. Weiterhin nähert sich die potTA stark dem Heerter See an. Insgesamt ist in diesen Bereichen dadurch mit feuchten Standortverhältnissen zu rechnen. Die Randflächen des Heerter Sees sind aufgrund der Schutzgebietskulisse mit möglichst wenigen Masten zu queren, sodass diese entsprechend höher auszugestalten sind.

Tab. 4: Steckbrief potTA TKS 5 Salzgitter Bleckenstedt

potTA TKS 5 Salzgitter Bleckenstedt

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA im TKS 5 beginnt direkt westlich des Stichkanals Salzgitter. Das unmittelbar östlich davon liegende Industriegebiet mit dem Werk der Salzgitter AG und dem atomaren Endlager Schacht Konrad II wird durch die potTA nördlich bzw. südlich umgangen und teilweise überspannt. Anschließend verläuft die potTA zunächst in südöstliche Richtung, dann in östliche Richtung um die Ortslage Drütte und anschließend wieder nach Südosten bis zum Knotenpunkt mit den TKS 2, 6 und 7.
Gesamtstreckenlänge potTA	7,4 km
Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption Davon - 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 7,4 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 16 K 90
Bautechnische Schwierigkeiten	Die potTA wird im westlichen Abschnitt durch umfangreiche Industrieflächen zur Metallverarbeitung geführt. Das schränkt die mögliche Lage von Maststandorten und die Verfügbarkeit von Bauflächen sowie die Bewegungsfreiheit zur Umsetzung des Baus stark ein und bedarf Abstimmungen mit den Industrierwerken. Zusätzlich sind zur Einhaltung der Arbeitshöhen gegebenenfalls höhere Maste vorzusehen.



potTA TKS 5 Salzgitter Bleckenstedt

Auch zu dem atomaren Endlager Schacht Konrad II ist ein sicherheitsbedingter Abstand einzuhalten.

Tab. 5: Steckbrief potTA TKS 7 Oderwald

potTA TKS 7 Oderwald

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA im TKS 7 beginnt nordwestlich des Oderwaldes. Sie verläuft überwiegend gradlinig über landwirtschaftliche Nutzfläche und umgeht jeweils mit einem leichten Bogen die westlich liegende Ortslage Cramme und eine östlich liegende Wohnbebauung im Außenbereich. Gemäß § 5 Abs. 2a NABEG ist eine Passage des 400m-Siedlungsabstands der Ortslage Cramme zugunsten der Bündelung mit einer bestehenden 110-kV-Leitung zulässig. Der Knotenpunkt mit den TKS 8 und 9 liegt dann zwischen den Ortslagen Flachstockheim im Westen und Groß Flöthe im Osten.
Gesamtstreckenlänge potTA	5,8 km
Bündelungsoptionen	5,8 km mit Bündelungsoption Davon - 5,8 km mit 110-kV-Freileitungen (z.T. innerhalb 400m-Siedlungsabstand gem. § 5 Abs. 2a NABEG) - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 0,0 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	L 495 K 50
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.

Tab. 6: Steckbrief potTA TKS 8 Flachstockheim

potTA TKS 8 Flachstockheim

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA beginnt zwischen den Ortslagen Flachstockheim im Westen und Groß Flöthe im Osten. Sie verläuft in einem Bogen um das östlich liegende Waldgebiet Worthlah und nähert sich dabei an Flachstockheim an. Gemäß § 5 Abs. 2a NABEG ist eine Passage des 400m-Siedlungsabstands der Ortslage Flachstockheim zugunsten der Bündelung mit einer bestehenden 110-kV-Leitung zulässig. Direkt im Süden der Waldfläche befindet sich der Knotenpunkt mit den TKS 3, 10 und 11.
--	--



potTA TKS 8 Flachstöckheim

Gesamtstreckenlänge potTA	2,5 km
Bündelungsoptionen	2,5 km mit Bündelungsoption
	Davon
	- 2,5 km mit 110-kV-Freileitungen (z.T. innerhalb 400m-Siedlungsabstand gem. § 5 Abs. 2a NABEG) - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen
	0,0 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 82
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.

Tab. 7: Steckbrief potTA TKS 9 Groß Flöthe

potTA TKS 9 Groß Flöthe

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA beginnt zwischen den Ortslagen Flachstöckheim im Westen und Groß Flöthe im Osten. Sie verläuft in südöstliche Richtung über Offenlandflächen zum Knotenpunkt mit den TKS 10 und 12.
Gesamtstreckenlänge potTA	2,9 km
Bündelungsoptionen	0,5 km mit Bündelungsoption
	Davon
	- 0,5 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen
	2,4 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 82 K 50
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.



Tab. 8: Steckbrief potTA TKS 10 Worthlah

potTA TKS 10 Worthlah	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA im TKA 10 beginnt südlich der Waldfläche Worthlah und verläuft in gradlinig nach Osten zum Knotenpunkt mit den TKS 10 und 12.
Gesamtstreckenlänge potTA	1,5 km
Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption Davon - 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 1,5 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 50
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.

Tab. 9: Steckbrief potTA TKS 11 Neunkirchen

potTA TKS 11 Neunkirchen	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA im TKS 11 schließt an die Achse im TKS 8 an und verläuft nach Süden. Dabei umgeht sie die Ortslage Ohlendorf durch einen leichten Bogen nach Osten und kehrt anschließend zur Mittelachse des TKS zurück. In einem weiteren östlichen Bogen werden einige Wohnhäuser im Außenbereich umgangen. Nachdem die potTA das östlich liegende Neunkirchen passiert hat, verschwenkt sie nach Nordosten und endet dann südöstlich von Giede im Knotenpunkt mit den TKS 12 und 13. Gemäß § 5 Abs. 2a NABEG ist eine Passage des 400m-Siedlungsabstands der Ortslage Ohlendorf und Neuenkirchen zugunsten der Bündelung mit einer bestehenden 110-kV-Leitung zulässig.
Gesamtstreckenlänge potTA	10,1 km
Bündelungsoptionen	10,1 km mit Bündelungsoption Davon - 10,1 km mit 110-kV-Freileitungen (z.T. innerhalb 400m-Siedlungsabstand gem. § 5 Abs. 2a NABEG) - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen



potTA TKS 11 Neunkirchen

0,0 km ohne Bündelungsoption

Kreuzungen	L 512
(keinen tech. Konflikt auslösend)	K 28
	L 500
	L 500
	K 85

Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.
-------------------------------	---

Tab. 10: Steckbrief potTA TKS 13 Börßum

potTA TKS 13 Börßum

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 13 verläuft die potTA in nordöstliche Richtung. Dabei weicht sie mehrfach von der Mittelachse ab, um durch eine Orientierung nach Norden mehrere Bodendenkmale zu umgehen und eine Betroffenheit des Wasserschutzgebietes Börßum zu minimieren. Anschließend verläuft die potTA nach Osten und erreicht ohne weitere Restriktionen den Knotenpunkt mit den TKS 20 und 27. Ein im TKS bestehender Windpark kann nördlich passiert werden.
--	--

Gesamtstreckenlänge potTA	11,7 km
---------------------------	---------

Bündelungsoptionen	5,8 km mit Bündelungsoption
	Davon
	- 4,3 km mit 110-kV-Freileitungen
	- 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen
	- 0,0 km mit der Bundesautobahn
	- 1,5 km mit Schienenwegen
	- 0,0 km mit Bundesstraßen

5,9 km ohne Bündelungsoption

Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	Wald ca. 120 m
	BAB 36
	L 615
	Wald ca. 400 m
	Wals ca. 45 m
	K 620
	K 24
	K 23
	K 24

Bautechnische Schwierigkeiten	Im Nahbereich der Oker, bzw. der Ilse und angrenzender Feuchtflächen können schwierige Baugrundverhältnisse vorliegen. Zur Meidung von Maststandorten innerhalb der Schutzzone I des Wasserschutzgebietes Börßum werden zum Teil längere Spannfeldlängen erforderlich.
-------------------------------	---



Tab. 11: Steckbrief potTA TKS 27 Wetzleben

potTA TKS 27 Wetzleben	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im gradlinigen, nach Osten ausgerichteten TKS 27 verläuft die potTA nach einem anfänglichen Schwenk nach Norden, mit welchem zwei Gebäudegruppen im Außenbereich umgangen werden, gradlinig auf der Mittelachse bis zum Knotenpunkt mit den TKS 28 und 29.
Gesamtstreckenlänge potTA	6,5 km
Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption Davon - 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 6,5 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 22 K 18
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.

Tab. 12: Steckbrief potTA TKS 28 Uhrde

potTA TKS 28 Uhrde	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 28 verläuft die potTA zunächst nach Nordosten. Nördlich des Windparks, einschließlich der geplanten Anlagen, verschwenkt die potTA dann entsprechend dem Verlauf des TKS nach Südosten und passiert ein Wohngebäude im Außenbereich bevor sie den Knotenpunkt mit den TKS 29 und 31 erreicht.
Gesamtstreckenlänge potTA	4,5 km
Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption Davon - 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 4,5 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	L 290 K 16



potTA TKS 28 Uehrde

Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.
-------------------------------	---

Tab. 13: Steckbrief potTA TKS 29 Winnigstedt

potTA TKS 29 Winnigstedt

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Der Verlauf der potTA im TKS 29 wird maßgeblich durch die vorhandenen und geplanten Windkraftanlagen bestimmt. Um diese zu umgehen verschwenkt die potTA mehrmals nach Nordosten und wieder nach Osten. Jenseits des Windparks trifft sie dann auf die TKS 28 und 31.
--	---

Gesamtstreckenlänge potTA	3,8 km
---------------------------	--------

Bündelungsoptionen	1,6 km mit Bündelungsoption Davon - 1,6 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 2,2 km ohne Bündelungsoption
--------------------	---

Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	L 290 K 16
---	--------------------------

Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.
-------------------------------	---

Tab. 14: Steckbrief potTA TKS 31 Heeseberg

potTA TKS 31 Heeseberg

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA im TKS 31 verläuft zunächst über landwirtschaftliche Nutzflächen nach Nordosten. Durch geringe Abweichungen von der Mittelachse des TKS werden dabei kleinere Waldflächen umgangen. Die potTA meidet anschließend die Ortslage Ingeleben und verläuft hier in einem Bogen. Daraufgehend orientiert sie sich nach Osten, wo sie auf den Knotenpunkt mit dem TKS 32 trifft.
--	---

Gesamtstreckenlänge potTA	7,8 km
---------------------------	--------

Bündelungsoptionen	5,6 km mit Bündelungsoption
--------------------	-----------------------------



potTA TKS 31 Heeseberg

Davon

- 5,6 km mit 110-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit der Bundesautobahn
- 0,0 km mit Schienenwegen
- 0,0 km mit Bundesstraßen

2,2 km ohne Bündelungsoption

Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 29 L 623 K 54 K 27
--	-------------------------------

Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.
----------------------------------	---

Tab. 15: Steckbrief potTA TKS 32 Twieflingen

potTA TKS 32 Twieflingen

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 32 verläuft die potTA in östliche Richtung. Dabei weicht sie nach Süden von der Mittelachse ab, um die nördlich liegende Ortschaft Twieflingen zu umgehen. Südöstlich von Twieflingen erreicht die potTA dann den Knotenpunkt mit den TKS 33 und 38.
---	---

Gesamtstreckenlänge potTA	2,2 km
------------------------------	--------

Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption
--------------------	-----------------------------

Davon

- 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen
- 0,0 km mit der Bundesautobahn
- 0,0 km mit Schienenwegen
- 0,0 km mit Bundesstraßen

2,2 km ohne Bündelungsoption

Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	K 26 K 24 Wald ca. 27 m
--	-------------------------------

Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.
----------------------------------	---



Tab. 16: Steckbrief potTA TKS 33 Elm Ost

potTA TKS 33 Elm Ost	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 33 verläuft die potTA vorerst in nördliche Richtung zwischen den Ortslagen Twieflingen und dem Ortsteil Hoiersdorf der Gemeinde Schöningen hindurch. Im Weiteren verschwenkt sie nach Nordosten. Sie quert hier mehrfach Waldflächen und nähert sich Siedlungsbereichen der Gemeinde Schöningen an. Anschließend erreicht die potTA den Knotenpunkt mit den TKS 34 und 35.
Gesamtstreckenlänge potTA	5,6 km
Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption Davon - 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 5,6 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	Wald ca. 37 m K 26 Wald ca. 650 m L 652 Wald ca. 1140 m
Bautechnische Schwierigkeiten	Die potTA verläuft durch die östlichen Ausläufer des Elm-Waldes. Hier ist eine Gehölzschnaise entsprechend der Baumfallkurve vorzusehen, bzw. ggf. die Masthöhen anzupassen, sodass die Bäume überspannt werden können. Im Verlauf passiert die potTA die Außenstelle für Fernmeldetechnik des BND. Aufgrund der sich darauf ergebenden Restriktionen zu einer möglichen Störung des Satellitenempfanges ist die technische Realisierung einer Trassenführung, unter Einhaltung der technischen Vorgaben, innerhalb des Trassenkorridorsegmentes nicht möglich.

Tab. 17: Steckbrief potTA TKS 34 Buschhaus

potTA TKS 34 Buschhaus	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA verläuft im TKS 34 in Richtung Osten. Dabei umgeht sie zunächst die südlich befindliche Ortslage Esbeck durch einen nördlichen Bogen. Sie passiert anschließend das im Norden des Korridors liegende Kraftwerk Buschhaus und quert die anliegenden Waldflächen. Daraufhin orientiert sie sich am Waldrand und verläuft in nord-östliche Richtung bis zum Knotenpunkt mit den TKS 37, 39 und 40. Ausgehend vom Kraftwerk Buschhaus verläuft die potTA innerhalb der Trassenachse der bestehenden 380-kV-Leitung Buschhaus. Für die Bestandsleitung ist ein Rückbau für das Jahr 2030 geplant. Hier ist entsprechend eine Nachnutzung der Trassenachse der bestehenden 380-kV-Leitung angedacht.
Gesamtstreckenlänge potTA	3,7 km



potTA TKS 34 Buschhaus

Bündelungsoptionen	1,3 km mit Bündelungsoption
	Davon
	- 1,3 km mit 110-kV-Freileitungen
	- 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen
	- 0,0 km mit der Bundesautobahn
	- 0,0 km mit Schienenwegen
	- 0,0 km mit Bundesstraßen
	2,4 km ohne Bündelungsoption
	Auf Grund des geplanten Rückbaus der 380-kV-Leitung Buschhaus stellt diese keine Bündelungsoption dar.

Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	L 641 Wald ca. 740 m
--	-------------------------

Bautechnische Schwierigkeiten	Die potTA verläuft im Randbereich eines Tagebaugebietes. Aufgrund von instabilen Bodenverhältnissen sind Maststandorte in Annäherung an die Tagebauflächen möglicherweise mit bautechnischen Schwierigkeiten verbunden. Weiterhin verläuft die potTA partiell über ein Waldstück hinweg. Hier ist eine Gehölzschnaise entsprechend der Baumfallkurve vorzusehen, bzw. ggf. die Masthöhen anzupassen, sodass die Bäume überspannt werden können.
----------------------------------	--

Tab. 18: Steckbrief potTA TKS 35 Eitz

potTA TKS 35 Eitz

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 35 verläuft die potTA anfangs in nordöstliche Richtung und umgeht dadurch sowohl die Ortslage Kissleberfeld als auch eine Wohnbebauung im Außenbereich. Im Anschluss verschwenkt sie in Richtung Nordwesten, um die Waldflächen zu meiden. Dabei nähert sie sich an die Ortslage Wolsdorf an. Nördlich des Waldes verschwenkt die potTA wiederum in nordöstliche Richtung und erreicht den Knotenpunkt mit dem TKS 36.
---	---

Gesamtstreckenlänge potTA	4,8 km
------------------------------	--------

Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption
	Davon
	- 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen
	- 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen
	- 0,0 km mit der Bundesautobahn
	- 0,0 km mit Schienenwegen
	- 0,0 km mit Bundesstraßen
	4,8 km ohne Bündelungsoption

Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	L 641 K 19 K 17 K 16
--	-------------------------------



potTA TKS 35 Eitz

Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.
-------------------------------	---

Tab. 19: Steckbrief potTA TKS 36 UW Helmstedt West

potTA TKS 36 UW Helmstedt West

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 36 verläuft die potTA in nordöstlicher Richtung am Waldrand entlang. Anschließend verläuft sie zwischen einigen Anlagen des Windparks Treue / Helmstedt hindurch in einem Bogen nach Süden um von Norden herkommend das UW Helmstedt Ost zu erreichen.
Gesamtstreckenlänge potTA	2,4 km
Bündelungsoptionen	2,4 km mit Bündelungsoption Davon - 2,4 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 0,0 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	Wald ca. 420 m K 63
Bautechnische Schwierigkeiten	Die potTA verläuft zum Teil im Bereich der südöstlichen Ausläufer des Elzwaldes. Hier ist eine Gehölzschneise entsprechend der Baumfallkurve vorzusehen, bzw. ggf. die Masthöhen anzupassen, sodass die Bäume überspannt werden können. Das Gelände im südlichen Teil des Trassenkorridorsegmentes ist als stillgelegtes Tagebauegebiet stark abschüssig. In diesem Bereich wäre eine Trassenführung mit erheblichen bautechnischen Schwierigkeiten hinsichtlich Reliefs und Standsicherheit verbunden. Der Abstand einer Trassenführung zur ehemaligen Abbruchkante ist möglichst groß zu halten.

Tab. 20: Steckbrief potTA TKS 37 UW Helmstedt Süd

potTA TKS 37 UW Helmstedt Süd

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA im TKS 37 verläuft, ausgehend vom Knotenpunkt mit dem TKS 34 und 40 nach Norden. Dabei werden mehrere westlich gelegene sowie eine östlich der potTA gelegene Windenergieanlage umgangen. Abschließend erreicht sie das im Norden des TKS liegende UW Helmstedt Ost. Ausgehend vom Knotenpunkt verläuft die potTA innerhalb der Trassenachse der bestehenden 380-kV-Leitung Buschhaus. Für die Bestandsleitung ist ein Rückbau für das Jahr 2030 geplant. Hier ist entsprechend eine Nachnutzung der Trassenachse der bestehenden 380-kV-Leitung angedacht.
--	--



potTA TKS 37 UW Helmstedt Süd

Gesamtstreckenlänge potTA	3,4 km
Bündelungsoptionen	2,7 km mit Bündelungsoption Davon - 2,7 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 0,7 km ohne Bündelungsoption Auf Grund des geplanten Rückbaus der 380-kV-Leitung Buschhaus stellt diese keine Bündelungsoption dar.
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	Wald ca. 50 m K 63 Wald ca. 475 m Wald ca. 75 m
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.

Tab. 21: Steckbrief potTA TKS 38 Hoiersdorf

potTA TKS 38 Hoiersdorf

Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 38 verläuft die potTA ohne erhebliche Restriktionen gradlinig nach Osten bis zum Knotenpunkt mit den TKS 39 und 40.
Gesamtstreckenlänge potTA	2,0 km
Bündelungsoptionen	0,0 km mit Bündelungsoption Davon - 0,0 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 2,0 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	keine
Bautechnische Schwierigkeiten	Zum aktuellen Stand der Planung sind keine bautechnischen Schwierigkeiten absehbar.



Tab. 22: Steckbrief potTA TKS 39 Schöningen

potTA TKS 39 Schöningen	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Die potTA im TKS 39 verläuft zu Beginn in nordöstliche Richtung. Sie verläuft dabei in einem Bogen, um so weit wie möglich den Süden der Stadt Schöningen zu umgehen. Anschließend verschwenkt sie nach Nordwesten und orientiert sich an der Abbruchkante des Tagebaus Schöningen. Aufgrund der sich daraus ergebenden räumlichen Engstelle lässt sich ein Verlauf der potTA durch den 400m-Siedlungsabstand nicht vermeiden. Eine Restriktion folgt daraus wegen der möglichen Errichtung in Bestandsstrasse der 110-kV-Leitung und Mitnahme dieser 110-kV-Leitung nicht (vgl. § 5 Abs. 2a NABEG). Im Norden des Tagebaugeländes verschwenkt die potTA wieder in Richtung Nordosten und verlässt den Nahbereich der Stadt. Dem Verlauf des TKS 39 folgend schlägt sie nun einen Bogen nach Norden. Um den Knotenpunkt mit den TKS 34 und 37 zu erreichen und eine Waldfläche zu meiden schwenkt sie abschließend leicht nach Nordwesten. Zwischen der Stadt Schöningen und dem Tagebau Schöningen folgt die potTA dem Verlauf einer bestehenden 110-kV-Leitung. In diesem Abschnitt ist eine Leitungsmitnahmen vorgesehen.
Gesamtstreckenlänge potTA	8,4 km
Bündelungsoptionen	6,3 km mit Bündelungsoption Davon - 6,3 km mit 110-kV-Freileitungen (z.T. innerhalb 400m-Siedlungsabstand gem. § 5 Abs. 2a NABEG und Leitungsmitnahme) - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 2,1 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	L 652 Wald ca. 35 m K 63 Wald ca. 325 m Wald ca. 170 m
Bautechnische Schwierigkeiten	Das Trassenkorridorsegment verläuft im Bereich von zwei Tagebauen. Insbesondere hinsichtlich des Tagebaus Schöningen zwischen Kilometer 2,4 und 5,4 besteht auf Grund der Ausdehnung des Tagebaus bis an die Siedlungsbereiche der Stadt Schöningen, sowie des Böschungsverlaufs, einer bestehenden Vorbelastung durch eine 110-kV-Leitung und der Siedlungsstrukturen der Stadt Schöningen eine erhebliche Engstelle. Um diese technisch zu überwinden, ist eine Leitungsmitnahme der 110-kV-Leitung erforderlich. Bautechnisch ist mit schwierigen Baugrundverhältnissen im Bereich der (ehemaligen) Tagebauflächen zu rechnen. Aufgrund der von TenneT auf Grundlage bestehender Daten durchgeführten Baugrundbegutachtungen ist eine Errichtung möglich, jedoch mit Mehraufwand verbunden. Die Leitungsmitnahme fordert zudem höhere Masten. Bauzeitlich müssen zudem Leitungsprovisorien für den 110-kV-Leitung vorgesehen werden. Im Bereich des stillgelegten Tagebaus Treue, zwischen Kilometer 5,8 und 6,9 wird der Trassenkorridor neben der ehem. Abbaufäche und entsprechender Böschung durch ein 110-kV-Umspannwerk eingeschränkt.



Tab. 23: Steckbrief potTA TKS 40 Hötensleben

potTA TKS 40 Hötensleben	
Beschreibung von Verlauf und Restriktionen	Im TKS 40 verläuft die potTA erst in östliche, dann in nordöstliche Richtung über landwirtschaftliche Nutzflächen. Sie orientiert sich anschließend an der südöstlichen Abbruchkante des Tagebaus Schöningen. Anschließend verschwenkt sie nach Norden. In einem östlichen Bogen werden zunächst einige Deponieflächen umgangen, bevor die potTA erst nach Nordwesten und dann wieder nach Norden verschwenkt, um den Knotenpunkt mit den TKS 34 und 37 zu erreichen.
Gesamtstreckenlänge potTA	10,0 km
Bündelungsoptionen	1,0 km mit Bündelungsoption Davon - 1,0 km mit 110-kV-Freileitungen - 0,0 km mit 220/380-kV-Freileitungen - 0,0 km mit der Bundesautobahn - 0,0 km mit Schienenwegen - 0,0 km mit Bundesstraßen 9,0 km ohne Bündelungsoption
Kreuzungen (keinen tech. Konflikt auslösend)	L 652 K 63 Wald ca. 130 m Wald ca. 170 m
Bautechnische Schwierigkeiten	Auf Grund der (ehemaligen) Tagebauaktivität und des Böschungswinkels, sowie der Ortschaft Hötensleben und dem Grünen Band (Nationales Naturmonument) ist der Passageraum im TKS zwischen den Kilometern 3,2 und 5,3 stark eingeschränkt. In der baulichen Realisierung ergibt sich aufgrund der bergbaulichen Nutzung (Braunkohletagebau) zudem die Schwierigkeit unsicherer Baugrundverhältnisse. Im Bereich der Böschung sind teils ausgeprägte Erosionsrinnen entstanden, zudem ist die Sanierung und Wiedernutzbarmachung der bergbaulich genutzten Flächen noch nicht abgeschlossen Aufgrund der von TenneT auf Grundlage bestehender Daten durchgeführten Baugrundbegutachtungen ist eine Errichtung möglich, jedoch mit erhöhtem Gründungsaufwand verbunden. 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 zusätzlich 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.



6 Technische Maßnahmen zur Überwindung von Konflikten

Zur Überwindung von Konfliktstellungen sind verschiedene technische Maßnahmen möglich, die nachfolgend unter Angabe des technischen Aufwands bei der Umsetzung aufgeführt und beschrieben werden.

Tab. 24: Technische Maßnahmen zur Überwindung von Konflikten

Bezeichnung	Beschreibung	Aufwand
Mitnahme statt Parallelleitung	Zwei Leitungen können auf einem übereinander befindlichen Gestänge als Gemeinschaftsleitung in dafür erforderlichen Bereichen geführt werden. Für die bauliche Umsetzung dieser Maßnahme bedarf es in der Regel Provisorien.	Mitnahme 110-kV: sehr aufwändig und nur in Ausnahmefällen 220-/380-kV: sehr aufwändig und nur wenn Gefährdung der Netzstabilität ausgeschlossen werden kann. Nur im absoluten Ausnahmefall
Mastausteilung mit kurzen Feldlängen	Die Feldlängen zwischen den Masten können so gering gewählt werden, dass seitliche Abstände optimiert werden können. Dies bedingt eine erhöhte Anzahl an Masten.	gängig
Versetzen der Bestandsleitung	Eine zusätzliche Leitung kann dort geplant werden, wo bereits eine Leitung besteht. Dabei wird zuerst die Bestandsleitung aus dem Gefährdungsbereich genommen und parallel erneuert, während die neue Leitung in der Achse der Bestandsleitung realisiert wird. Bei der baulichen Umsetzung ist in der Regel ein Provisorium vorzusehen.	(sehr) aufwändig; kostenintensiv und nur im Ausnahmefall
Mastaufhöhung zur Überspannung von Konfliktbereichen	Zu kreuzende Infrastrukturen, Industriegebäude oder Gehölzbestände können durch die Verwendung besonders hoher Masten überspannt werden, so dass der erforderliche Abstand realisiert werden kann. Hohe Masten weisen eine entsprechend große Grundfläche auf und bedürfen einer aufwendigeren Gründung.	aufwändig
Gestängewechsel	Der Einsatz eines schmaleren Gestänges statt eines breiteren Regelgestänges ermöglicht bei gleichen Durchhängen der außen liegenden Leiterseile ein geringeres seitliches Ausschlagen (Bsp.: Tonne- statt Donaumast). Um die Anzahl der Barrieren (Leiterseile) in avifaunistisch bedeutsamen Gebieten gering zu halten, können Einebengestänge verwendet werden.	aufwändig
Einsatz von Weitspannfeldern	Zur Querung von Bereichen, in denen kein Maststandort möglich ist, können Weitspannfelder eingesetzt werden (Spannfeldlänge von 500 bis 650 m). Die Masten eines Weitspannfeldes müssen entsprechend groß dimensioniert werden.	aufwändig
Schwingungsdämpfer (< 300 m Abstand zu Windkraftanlagen)	Um die gegenseitige Beeinträchtigung durch nahe gelegene Windkraftanlagen zu vermeiden, können Schwingungsschutzmaßnahmen an der Leitung installiert werden.	gängig
Flugwarnkugeln und Radarreflektoren	Um die Leitung als Luftfahrthindernis zu kennzeichnen, können an der Leitung (meist am Erdseil) Flugwarnkugeln und/oder Radarreflektoren installiert werden.	gängig, jedoch nur im Ausnahmefall



Bezeichnung	Beschreibung	Aufwand
Schutzgerüste	Bei der Montage der Leitung werden im Falle einer notwendigen Querung z.B. von Straßen, Schienen oder anderen Freileitung, Sicherungsmaßnahmen durch ein Schutzgerüst eingerichtet, die eine Beeinträchtigung der zu kreuzenden Infrastruktur während der Beseilungsarbeiten der Neubauleitung gewährleisten. Entsprechend der Höhe bzw. Breite einer Infrastruktur, kann das Schutzgerüst sehr groß zu dimensionieren sein.	gängig ggf. aufwändig
Abschaltung bzw. Sperrung von zu kreuzenden Infrastrukturen	Bei der Errichtung der Leitung kann als Schutzmaßnahme für die zu kreuzende Infrastruktur diese temporär und in Abstimmung mit dem Betreiber bzw. den Behörden abgeschaltet (im Falle von Leitungen) oder gesperrt (im Falle von Bahnstrecken und Straßen) werden. Dabei sind in der Regel besondere Zeiträume einzuhalten oder Ausweichmaßnahmen vorzusehen.	aufwändig
Sondermaste zur Realisierung von Freileitungskreuzungen	Bei der Kreuzung mit anderen Freileitungen, insbesondere wenn der Kreuzungsbereich bei einem Stützpunkt der zu kreuzenden Leitung liegt, kann die Kreuzung durch die Verwendung eines gemeinsamen Mastgestänges, einem sogenannten Kreuzmast, realisiert werden. Die Maßnahme geht somit auch mit einer Baumaßnahme an der zu kreuzenden Leitung einher.	Kreuzmast 110-kV: sehr aufwändig und nur in Ausnahmefällen 220-/380-kV: sehr aufwändig und nur wenn Gefährdung der Netzstabilität ausgeschlossen werden kann. Nur im absoluten Ausnahmefall
Kathodischer Korrosionsschutz (kat. KS)	Bei schleifender Kreuzung oder Parallelführung über eine längere Strecke kann bei erdverlegten Anlagen aus Metall eine Beeinflussung durch die Freileitung nicht ausgeschlossen werden. In diesem Fall sind die erdverlegten Anlagen durch Maßnahmen zum kathodischen Korrosionsschutz zu modifizieren.	gängig



Gesetze und Normen

ENERGIEWIRTSCHAFTSGESETZ vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151)

NETZAUSBAUBESCHLEUNIGUNGSGESETZ ÜBERTRAGUNGSNETZ (NABEG) in der Fassung vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151)

LUFTVERKEHRSGESETZ (LuftVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)

BUNDESFERNSTRAßENGESSETZ (FStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.06.2007 (BGBl. I S. 1206), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.12.2023 (BGBl. I S. 409) m.W.v. 29.12.2023

SECHSUNDZWANZIGSTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES (VERORDNUNG ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE FELDER – 26. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)

SECHSTE ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ: TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26/1998 Seite 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

DIN EN 50341-2-4 VDE 0210-2-4:2019-09 FREILEITUNGEN ÜBER AC 1 kV; TEIL 2-4: NATIONALE NORMATIVE FESTLEGUNGEN (NNA) FÜR DEUTSCHLAND (basierend auf EN 50341-1:2012); Deutsche Fassung EN 50341-2-4:2019

VERORDNUNG ÜBER DAS LANDES-RAUMORDNUNGSPROGRAMM NIEDERSACHSEN (LROP-VO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2017 (Nds. GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 7. September 2022 (Nds. GVBl. S. 521, 2023 S. 103)

