


Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111


<p>Aufgestellt:</p> <p>Bayreuth, den 10.09.2018</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  _____ i.V. W. Notter </div> <div style="text-align: center;">  _____ i.A. P. Mayer </div> </div>	<h2 style="margin: 0;">Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren</h2>				
Prüfvermerk	Ersteller				
Datum	07.09.2018				
Unterschrift					
Änderung(en):					
Datum					
Unterschrift					
Änderung(en):					
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung			
Anhänge:					
<ul style="list-style-type: none"> • Anhang 1 zum Erläuterungsbericht: Wegenutzungspläne M 1:5000 • Anhang 2 zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ) • Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Kapitel 7 der landesplanerischen Feststellung zur Maßnahme NEP 71b • Anhang 4 zum Erläuterungsbericht: Karte der landesplanerischen Feststellung zur Maßnahme NEP 71b • Anhang 5 zum Erläuterungsbericht: Leitlinien zum Bodenschutz 					

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 2 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

0	EINLEITUNG.....	9
1	VORHABENTRÄGERIN	11
2	INHALT UND RECHTSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG	13
3	ANTRAGSBEGRÜNDUNG.....	15
3.1	Planrechtfertigung	15
3.1.1	Rechtlicher Ausgangspunkt	15
3.1.2	Allgemeiner Energiewirtschaftlicher Hintergrund (Entwicklung der Energiebilanz)	16
3.1.3	Spezifische energiewirtschaftliche Begründung	17
3.1.3.1	Darstellung der Maßnahmen.....	17
3.1.3.2	Grafische Darstellung der Netztopologie	20
3.2	Raumordnungsverfahren	22
3.3	Aspekte für die Planfeststellung	24
3.3.1	Planungsleitsätze	24
3.3.2	Abwägung.....	24
3.3.3	Abschnittsbildung	24
3.3.4	Netztechnische Funktionen nach Realisierung der Abschnitt 1, 2 und 3.....	25
3.4	Trassierungs- und Planungsgrundsätze	26
3.4.1	Allgemeine Trassierungsgrundsätze	26
3.4.1.1	Rechtliche Grundsätze der Planung und Trassierung	26
3.4.1.2	Umweltfachliche Grundsätze der Planung und Trassierung	27
3.4.1.3	Sonstige Grundsätze der Planung und Trassierung.....	28
3.4.2	Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter.....	28
3.4.2.1	Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	28
3.4.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	30
3.4.2.3	Schutzgut Landschaft.....	30
3.4.2.4	Schutzgut Boden.....	31
3.4.2.5	Schutzgut Wasser.....	32
3.4.2.6	Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter	33
3.5	Alternativen/Varianten.....	34
3.5.1	Rechtlicher Ausgangspunkt der Alternativen-/Variantenprüfung	34
3.5.2	Technische Alternativen	34
3.5.2.1	Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)	34
3.5.2.2	380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung	35
3.5.2.3	Gleichstromsysteme	39
3.5.3	Räumliche Alternativen.....	40
3.5.3.1	Trassenabschnitt 11 – Frankenbostel-Bockel(vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 294 ff).....	40
3.5.3.2	Trassenabschnitt 12 – Horstedt (vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 310 ff).....	41
3.5.3.3	Trassenabschnitt 13 – Schleeßel (vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 326 ff)	42

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 3 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3.5.3.4	Trassenabschnitt 14 – Sottrum-Nord (vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 346 ff)	43
3.6	Antragsgegenstand	44
3.6.1	Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften	45
4	BAUWERKSBESTANDTEILE	48
4.1	Masten	48
4.2	Kompaktmasten	50
4.3	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	54
4.4	Mastgründungen und Fundamente	56
5	BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHMEN SOWIE DEM BETRIEB DER LEITUNGEN UND DEN RÜCKBAUMAßNAHMEN	60
5.1	Technische Regeln und Richtlinien	60
5.1.1	Korrosionsschutz	61
5.1.2	Erdung	61
5.1.3	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten	61
5.1.4	Wegenutzung	63
5.1.4.1	Sondernutzungserlaubnis für die Befahrung von Kreis- und Landesstraßen	65
5.2	Bauzeit und Betretungsrecht	66
5.3	Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen	66
5.4	Arbeitsflächen auf der (Mast-)Baustelle	66
5.5	Vorbereitende Maßnahmen und Gründung	67
5.6	Montage Gittermasten und Isolatorketten	68
5.7	Montage Beseilung	69
5.8	Aufbringen des Korrosionsschutzes	71
5.9	Vorhabenbeschreibung: Technische Beschreibung der Leitungstrasse für den Neubau	72
5.9.1	Allgemeines	72
5.9.2	Technische Daten der Freileitung	72
5.9.3	Mastnummerierung	73
5.9.4	Trassenverlauf	74
5.9.5	Ergebnis der Betrachtung kleinräumiger Varianten	77
5.9.6	Abweichungen zur landesplanerisch festgestellten Trasse	79
5.9.7	Bauwerke	80

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 4 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5.9.8 Kreuzungen	82
5.10 Rückbaumaßnahmen	83
5.10.1 Allgemeines	83
5.10.2 220-kV-Leitung der TenneT TSO GmbH	85
5.11 Provisorien	86
5.11.1 Bauweise der Freileitungsprovisorien	86
5.11.2 Bauweise des Baueinsatzkabelprovisoriums	87
5.11.3 Einsatz von Provisorien	87
5.12 Schutzgerüste	89
5.13 Betrieb der Leitungen	90
6 IMMISSIONEN UND ÄHNLICHE WIRKUNGEN	91
6.1 Elektrische und magnetische Felder	91
6.2 Lärmemissionen	93
6.3 Partikelionisation	94
6.4 Eislast	94
7 GRUNDSTÜCKSINANSPRUCHNAHME UND LEITUNGSEIGENTUM	95
7.1 Allgemeine Hinweise	95
7.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung	95
7.3 Vorübergehende Inanspruchnahme	96
7.4 Entschädigungen	96
7.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)	97
7.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung	97
7.7 Rückbau bestehender Leitungen	97
7.8 Flurbereinigungsverfahren	98
8 ZUSAMMENFASSUNG LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN	99
8.1 Grundlagen	99

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 5 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

8.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen	100
8.2.1	Maßnahmen im Rahmen der Trassenführung und bei der Wahl der Maststandorte	100
8.2.2	Allgemeine Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug	101
8.2.3	Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug	101
8.3	Kompensationsbedarf	103
8.4	Kompensationsmaßnahmen	107
9	GLOSSAR.....	108

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 6 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

ABBILDUNG 1: SCHEMATISCHE NETZKARTE TENNET TSO GMBH	12
ABBILDUNG 2: NETZTOPOLOGIE NACH INBETRIEBNAHME 380-KV-LEITUNG ABSCHNITT 1 RAUM STADE	20
ABBILDUNG 3: ZIEL-NETZ NACH INBETRIEBNAHME DER PF-ABSCHNITTE 1, 2, 3, 4 UND 5 (NEP-MAßNAHMEN 71A, 71B UND 72)	21
ABBILDUNG 4: DARSTELLUNG DES VERFAHRENS IN DER RAUMORDNUNG	23
ABBILDUNG 5: DARSTELLUNG DES TRASSENABSCHNITTS 11 IN DER RAUMORDNUNG	40
ABBILDUNG 6: DARSTELLUNG DES TRASSENABSCHNITTS 12 IN DER RAUMORDNUNG	41
ABBILDUNG 7: DARSTELLUNG DES TRASSENABSCHNITTS 13 IN DER RAUMORDNUNG	42
ABBILDUNG 8: DARSTELLUNG DES TRASSENABSCHNITTS 14 IN DER RAUMORDNUNG	43
ABBILDUNG 9: MASTBILD (SCHEMATISCHE DARSTELLUNG)	49
ABBILDUNG 10: KOMPAKTMAST – AUSFÜHRUNG DUO-POL	50
ABBILDUNG 11: BAUSTELLENFLÄCHE KOMPAKTMAST – AUSFÜHRUNG DUO-POL	51
ABBILDUNG 12: BAUSTELLENFLÄCHE STAHLGITTERKONSTRUKTION	51
ABBILDUNG 13: DARSTELLUNG KOMPAKTMASTEN	52
ABBILDUNG 14: BEISPIEL EINER 380-KV-LEITUNGSBESEILUNG AN EINEM DONAUMAST	54
ABBILDUNG 15: EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG DER ERDSEILMARKIERUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	56
ABBILDUNG 16: GRÜNDUNGSARTEN	58
ABBILDUNG 17: BEISPIEL PARABOLISCHER (LINKS) UND PARALLELER SCHUTZBEREICH (RECHTS) EINER FREILEITUNG	63
ABBILDUNG 18: PROVISORISCHE ZUWEGUNG ALS PLATTENZUFAHRT BEI EINER FREILEITUNGSBAUSTELLE	64
ABBILDUNG 19: PFAHLGRÜNDUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	68
ABBILDUNG 20: STOCKEN EINES FREILEITUNGSMASTES (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	69
ABBILDUNG 21: SEILZUG (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	71
ABBILDUNG 22: TRASSENVERLAUF VON ELSDORF (M1094) BIS HORSTEDT (M1127)	75
ABBILDUNG 23: TRASSENVERLAUF VON HORSTEDT (M1127) BIS SOTTRUM (UW SOTTRUM)	77
ABBILDUNG 24: VARIANTEN IM BEREICH HORSTEDT	78
ABBILDUNG 25: 380-KV-FREILEITUNGSPROVISORIUM FÜR EIN SYSTEM, MIT ERRICHTETEM SCHUTZGERÜST	87
ABBILDUNG 26: BEISPIELE FÜR SCHUTZGERÜSTE AUS STAHL BZW. HOLZ	90

Tabellen

TABELLE 1: MAßNAHMENÜBERSICHT	44
TABELLE 2: VERWENDETE MASTTYPEN	45
TABELLE 3: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 380-KV-LEITUNG STADE – LANDESBERGEN, ABSCHNITT 3: ELSDORF – SOTTRUM, LH-14-3111	46
TABELLE 4: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-LEITUNG STADE – SOTTRUM, LH-14-2142 (RÜCKBAU)	47
TABELLE 5: STÄDTE UND GEMEINDEGEBIETE DER KOMPENSATIONSFLÄCHEN	47
TABELLE 6: KREIS- UND LANDESSTRASSEN FÜR DIE SONDERNUTZUNG	65
TABELLE 7: TECHNISCHE DATEN ZUR 380-KV-FREILEITUNG	72
TABELLE 8: BAUWERKSÜBERSICHT	81


	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 7 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

TABELLE 9: AUSZUG DER WESENTLICHEN KREUZUNGEN DES TEILABSCHNITTS: ELSDORF - SOTTRUM.....	83
TABELLE 10: RÜCKBAU 220-KV-LEITUNG.....	85
TABELLE 11: AUSZUG TA LÄRM.....	94
TABELLE 12: KOMPENSATIONSBEDARF	106
TABELLE 13: KOMPENSATIONSMAßNAHMEN.....	107

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 8 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Anhänge zum Erläuterungsbericht

- **Anhang 1** zum Erläuterungsbericht: Wegenutzungspläne M 1:5.000
- **Anhang 2** zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ)
- **Anhang 3** zum Erläuterungsbericht: Kapitel 7 der landesplanerischen Feststellung zur Maßnahme NEP 71b
- **Anhang 4** zum Erläuterungsbericht: Karte zur landesplanerischen Feststellung zur Maßnahme NEP 71b
- **Anhang 5** zum Erläuterungsbericht: Leitlinien zum Bodenschutz

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 9 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

0 Einleitung

Gegenstand dieses Planfeststellungsantrags ist der Abschnitt 3 Elsdorf-Sottrum der 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen (Vorhabens Nr. 7 der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG)). Die geplante 380-kV-Leitung umfasst eine Länge von insgesamt etwa 154 Kilometern. Erst nach Realisierung der gesamten Leitung erfüllt sie die in Abschnitt 3.1 genannte Versorgungs- und Übertragungsfunktion vollständig.

Aus Gründen der Verfahrenseffektivität soll die Genehmigung des Gesamtvorhabens für insgesamt 7 Abschnitte in eigenständigen Planfeststellungsverfahren erfolgen. Die sachliche Rechtfertigung für die Bildung von Abschnitten besteht darin, dass kürzere Abschnitte mit einer geringeren Anzahl von Betroffenen/Beteiligten eine größere Transparenz für alle am Verfahren Beteiligten ermöglichen und die jeweiligen Verfahren damit auch zügiger abgeschlossen werden können. Zum anderen kann die Inbetriebnahme der gesamten Leitung durch den abschnittswisen Bau weiter beschleunigt und Kosteneinsparungen erzielt werden. Daher werden die NEP-Maßnahmen 71b, 72 und 73 in jeweils 2 Planfeststellungsabschnitte geteilt. Die Maßnahme 71a ist bereits planfestgestellt.

Die davon ausgehend gebildeten Abschnitte sind:

- Abschnitt 1: Raum Stade, LH-14-3110 (bereits planfestgestellt) 10 km
- Abschnitt 2: Dollern – Elsdorf, LH-14-3111 37 km
- Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 20 km
- Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 29 km
- Abschnitt 5: Verden – Hoya, LH-10-3038 / 3039 13 km
- Abschnitt 6: Hoya – Steyerberg, LH-10-3039 30 km
- Abschnitt 7: Steyerberg – Landesbergen, LH-10-3039 15 km

Eine eigenständige Funktion besitzt dabei temporär Abschnitt 1, für den bereits ein rechtskräftiger Planfeststellungsbeschluss vorliegt. Alle anderen Abschnitte besitzen keine eigenständige Funktion. Einer solchen eigenständigen Funktion bedarf es jedoch auch nicht. Nach einer Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 15.12.2016 (BVerG 4 A 4/15) müssen im Rahmen der Genehmigung eines Gesamtvorhabens gebildete Planfeststellungsabschnitte bei Energieleitungsvorhaben keine eigenständige Versorgungsfunktion haben. Auch eine eingeschränkte selbstständige Funktion in einem reduzierten Rahmen ist demnach nicht erforderlich.

Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 der Leitung Stade – Landesbergen besitzt eine Länge von ca. 20 Kilometer. Der Neubau beginnt am Mast 1094 nahe der Ortschaft Frankenbostel in der Gemeinde Elsdorf, und endet mit der Einbindung in das Umspannwerk Sottrum. Die Abschnittsbildung orientiert sich neben der Länge auch an den räumlichen Gegebenheiten und planungsrechtlichen Belangen. Variantenentscheidung des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens waren nur nördlich oder südlich vom Mast 1094 erforderlich. Auch in Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens gab es keine sachlichen Gründe für weitere abschnittsübergreifende Variantendiskussionen. So ist der nördliche Abschnitt 2 planerisch unabhängig von den


	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 10 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Entscheidungen in Abschnitt 3. Die Einbindung in das UW Sottrum stellt einen weiteren Fixpunkt im Trassenverlauf dar, so dass auch die erforderliche Variantenabwägung zum Trassenverlauf im südlich gelegenen Abschnitt 4 davon nicht abhängt.

Der Rückbau beginnt für den Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum an Mast 116 (exklusive). Es kommt zu einer räumlichen Differenz (siehe Kapitel 3.6) zwischen dem Anfangsmast des Neubaus und dem Anfangsmast des Rückbaus für diesen Abschnitt.

Mit dieser Abgrenzung ist sichergestellt, dass der Rechtsschutz Dritter auch in den anderen Planfeststellungsabschnitten nicht eingeschränkt wird, da deren mögliche Betroffenheit unabhängig vom Verlauf in diesem Abschnitt zu erkennen ist. Auch ist der Grundsatz einer umfassenden Problembewältigung nicht eingeschränkt. Entscheidungen, die für diesen Abschnitt getroffen werden, führen nicht dazu, dass Konflikte in anderen räumlich vorher oder nachher gelegenen Abschnitten nicht gelöst werden können oder zu einem anderen Verlauf in diesen Abschnitten führen. Auch innerhalb von Abschnitt 3 können unabhängig von den anderen Abschnitten die betroffenen öffentlichen und privaten Belange vollständig und fehlerfrei abgewogen werden und die aufgeworfenen Konflikte umfassend bewältigt werden.

Das Ergebnis des Raumordnungsverfahrens hat ferner gezeigt, dass der Verwirklichung des Gesamtvorhabens auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen, da für jeden der anderen Abschnitte eine raumverträgliche Lösung ermittelt werden konnte, so dass unabhängig von den noch zu klärenden Fragen von der Genehmigungsfähigkeit des Gesamtvorhabens ausgegangen werden kann.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 11 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

1 Vorhabenträgerin¹

TenneT TSO GmbH ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa mit Sitz in Bayreuth. TenneT TSO GmbH ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat TenneT TSO GmbH als Betreiber eines Übertragungsnetzes dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gem. § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

Die Aufgaben der TenneT TSO GmbH umfassen somit den Betrieb, die Instandhaltung und die weitere Entwicklung des Stromübertragungsnetzes der Spannungsebenen 220 kV und 380 kV in großen Teilen Deutschlands.

Mit ungefähr 21.000 Kilometern an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, davon rund 10.700 Kilometern Höchstspannungsleitungen in Deutschland, und 41 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland gehört die TenneT TSO GmbH zu den fünf größten Netzbetreibern in Europa. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens (siehe Abbildung 1: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH).

Die TenneT TSO GmbH beschäftigt allein in Deutschland mehr als 1.000 Mitarbeiter. Als Übertragungsnetzbetreiber hat es sich die TenneT TSO GmbH zur Aufgabe gemacht, anstehende Planungsvorhaben in einem offenen Dialogprozess zu begleiten, um eine größtmögliche Transparenz und Akzeptanz sicherzustellen.

Bei diesem Vorhaben hat die TenneT TSO GmbH im Vorfeld der Erstellung der hier vorgelegten Unterlagen zur Planfeststellung im Planungsraum zahlreiche Gespräche mit Gemeinde- und Landkreisvertretern, Gesprächskreise und Info- Märkte durchgeführt, sowie regelmäßige Informationsschreiben zum Verfahrensstand veröffentlicht.

Das Vorhaben wurde in den Netzentwicklungsplan (NEP) 2017 als Projekt P24 mit der Maßnahme 71b und in den aktuellen Bundesbedarfsplan als lfd. Nr. 7 aufgenommen. Damit sind für das Leitungsbauvorhaben 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen und seinen Maßnahmen die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf gegeben.

¹ Fachbegriffe und Abkürzungen sind am Ende des Berichtes in einem Glossar erläutert.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

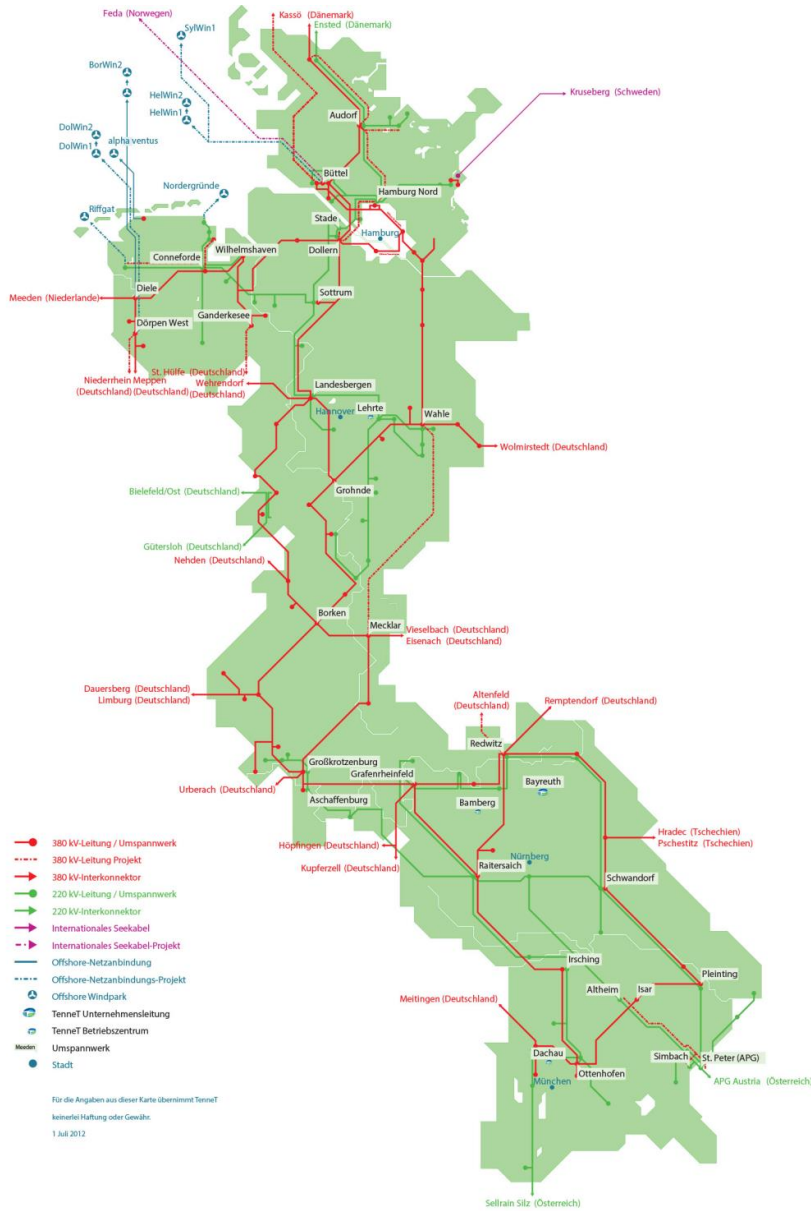


Abbildung 1: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 13 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung

Gemäß § 43c Abs. 1 EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG)/§ 1 Niedersächsisches Verwaltungsverfahrensgesetz (NVwVfG) wird durch die Planfeststellung die Zulässigkeit des geplanten Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt (sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung). Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen, sind neben der Planfeststellung nicht erforderlich. Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt.

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlage notwendig sind, werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und sind von der Vorhabenträgerin – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen (siehe Kap. 7: Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum). Dementsprechend werden zu zahlende Entschädigungen auch nicht im Planfeststellungsverfahren festgesetzt. Über die Zulässigkeit der Enteignung wird im Planfeststellungsbeschluss entschieden; der festgestellte Plan ist dem Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und für die Enteignungsbehörde bindend (§ 45 Abs. 2 Satz 1 EnWG).

Ansprüche auf Unterlassung des Vorhabens, auf Beseitigung oder Änderung der Anlagen oder auf Unterlassung ihrer Benutzung sind, wenn der Planfeststellungsbeschluss unanfechtbar geworden ist, ausgeschlossen (vgl. § 75 Absatz 2 VwVfG/§ 1 NVwVfG). Wird mit der Durchführung des Planes nicht innerhalb von zehn Jahren nach Eintritt der Unanfechtbarkeit begonnen, so tritt der Planfeststellungsbeschluss gemäß § 43c Nr. 1 EnWG außer Kraft.

Somit gilt die Planfeststellung insbesondere für:

- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausnahmen gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG sowie von Geboten und Verboten in einer Rechtsverordnung
- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Befreiungen gem. § 67 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 41 NAGBNatSchG von Geboten und Verboten des BNatSchG oder in einer Rechtsverordnung,
- alle ggf. erforderlichen wasserrechtlichen Gestattungen (§ 8ff. WHG, § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG; § 52 Abs. 1 Satz 2 und 3 WHG § 78 Abs. 3 und 4 WHG,
- alle ggf. erforderlichen forstrechtlichen Genehmigungen (NWaldLG),
- alle ggf. erforderlichen straßenrechtlichen Gestattungen (§ 18, 24 NStrG, § 8 f. FStrG),
- alle ggf. erforderlichen denkmalschutzrechtlichen Genehmigungen (§ 10, 14, 16 (NDSchG)

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 14 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

- die Ausnahme gem. § 9 Abs. 8 FStrG
- die ggf. erforderliche Benutzung von Gewässern (§ 19 Abs. 1 WHG).

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 15 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

3 Antragsbegründung

3.1 Planrechtfertigung

Das Vorhaben ist Teil des Vorhabens Nr. 7 des Bundesbedarfsplanes (Anl. zu § 1 Abs. 1 BBPIG). Die Planrechtfertigung für das hier beantragte Teil-Vorhaben ergibt sich bereits aus der gesetzlichen Bedarfsfeststellung nach § 1 Abs. 1 BBPIG (siehe 3.1.1). Aus Gründen der Verfahrenseffektivität werden die drei Einzelmaßnahmen des Bundesbedarfsplanes in insgesamt 7 Abschnitte unterteilt, für die jeweils eine eigenständige Planfeststellung beantragt wird. Die sachliche Rechtfertigung für die Bildung dieser Abschnitten besteht darin, dass kürzere Abschnitte mit einer geringeren Anzahl von Betroffenen/Beteiligten eine größere Transparenz für alle am Verfahren Beteiligten ermöglichen und die jeweiligen Verfahren damit auch zügiger abgeschlossen werden können. Zum anderen kann die Inbetriebnahme der gesamten Leitung durch den abschnittswisen Bau weiter beschleunigt und Kosteneinsparungen erzielt werden. Daher werden die NEP-Maßnahmen 71b, 72 und 73 in jeweils 2 Planfeststellungsabschnitte geteilt.

Bei dem hier beantragten Abschnitt 3: Elsdorf - Sottrum, LH-14-311, handelt es sich um eine Maßnahme gemäß BBPIG vom 31. Dezember 2015. Damit ist der beantragte Abschnitt von der gesetzlichen Bedarfsfeststellung erfasst.

3.1.1 Rechtlicher Ausgangspunkt

Eine planerische Entscheidung trägt ihre Rechtfertigung nicht schon in sich selbst, sondern ist im Hinblick auf die von ihr ausgehenden Einwirkungen auf Rechte Dritter rechtfertigungsbedürftig (std. Rspr., siehe grundlegend BVerwG, Urt. v. 14.2.1975, 4 C 21.74, Juris Rn. 34). Eine Planung ist dann gerechtfertigt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben nach Maßgabe der vom einschlägigen Fachgesetz verfolgten Ziele, einschließlich sonstiger gesetzlicher Entscheidungen, ein Bedürfnis besteht, d.h. die Maßnahme unter diesem Blickwinkel, also objektiv, erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (BVerwG, Urt. v. 26.4.2007, 4 C 12/05, Juris Rn. 45). Kurzgefasst entspricht ein Vorhaben dann dem Gebot der Planrechtfertigung, wenn es den Zielen des jeweiligen Fachgesetzes entspricht und objektiv erforderlich, also vernünftigerweise geboten ist. Ist ein Vorhaben von einer gesetzlichen Bedarfsfeststellung erfasst, ergibt sich die Planrechtfertigung unmittelbar hieraus (BVerwG, Urt. v. 26.10.2005, 9 A 33/04, Juris Rn. 22).

Der hier beantragte Abschnitt 3 Elsdorf-Sottrum, LH-14-311 ist Teil des Vorhabens Nr. 7 der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) und entspricht damit nach § 1 Abs. 1 BBPIG den Zielen des § 1 EnWG. Die Realisierung des beantragten Vorhabens ist zur Erreichung der Ziele des EnWG nicht nur vernünftigerweise geboten, darüber hinaus stehen seine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf nach § 1 Abs. 1 BBPIG fest. Diese Feststellungen sind nach § 12e Abs. 4 S. 2 EnWG für die Planfeststellung nach §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich.

Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung, die eine richterrechtliche Ausprägung des Abwägungsgebots darstellt, ist in der Rechtsprechung anerkannt. Dazu gehört das Gebot, in jedem Abschnitt die Möglichkeiten der Weiterführung der Strecke über den jeweiligen Abschnitt

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 16 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

hinaus und die sich daraus ergebenden Zwangspunkte in die Entscheidung einzubeziehen. Diese Vorausschau auf nachfolgende Abschnitte nach Art eines "vorläufigen positiven Gesamturteils" gewährleistet auch für die Umweltverträglichkeitsprüfung eine hinreichende Verknüpfung der Abschnitte zu einem Gesamtprojekt (vgl. BVerwG, Urteil 8. Juni 1995 - 4 C 4.94). Der einzelne Abschnitt muss jedoch keine eigenständige energiewirtschaftliche Funktion haben (seit BVerwG Urteil 15.12.20164 - A 4.15). Dieses im Fernstraßenrecht entwickelte Gebot gilt jedoch im Energieleitungsbau genauso wenig wie im Eisenbahnbau. Der jeweilige Abschnitt muss aber Teil eines Gesamtvorhabens sein, das seinerseits sachlich gerechtfertigt ist, d. h. die im Fachplanungsrecht allgemein geforderte Planrechtfertigung aufweist. Diese ergibt sich für das vorliegende Projekt bereits daraus, dass der planfestgestellte Leitungsabschnitt Bestandteil eines im Bedarfsplan aufgeführten Vorhabens ist, für dessen Verwirklichung ein vordringlicher Bedarf besteht.

3.1.2 Allgemeiner Energiewirtschaftlicher Hintergrund (Entwicklung der Energiebilanz)

Hintergrund des zunehmenden Bedarfs an Übertragungskapazitäten wird nachfolgend erläutert. Durch das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) ist es im Norden und Osten Deutschlands in den letzten 10 Jahren zu einer deutlichen Zunahme von dezentralen Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere Windenergieanlagen, gekommen. Die deutschlandweit installierte Gesamtleistung aus Onshore-Windenergie betrug Ende 2017 50.777 MW. Allein in Schleswig-Holstein wurden Onshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 6.800 MW und in Niedersachsen von 10.500 MW installiert (Stand jeweils Ende 2017). Schon heute übersteigt die in diesen Regionen erzeugte elektrische Leistung bei Weitem den regionalen Bedarf. Der Abtransport der erzeugten Leistung ist durch fehlende Stromverbindungen nicht in ausreichendem Maß gewährleistet. Daher betrug die Höhe der Kosten für Redispatch und Einspeisemanagement, die notwendig waren um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, allein bei der TenneT TSO GmbH für das Jahr 2016 rund 660 Millionen Euro und im darauffolgendem Jahr 2017 bereits rund 980 Millionen Euro.

Da die dort produzierte elektrische Energie nicht in großem Maß speicherbar ist, ergibt sich dementsprechend ein Übertragungsbedarf für große Leistungen von Norden nach Süden in die Schwerpunkte der Lastabnahme.

Die Vorhabenträgerin ist als Übertragungsnetzbetreiber zur Bereitstellung weiterer Stromübertragungskapazitäten verpflichtet. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen.

Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 EEG 2017 sind Netzbetreiber grundsätzlich verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien (insbesondere auch Windenergieanlagen) unverzüglich vorrangig an ihr Netz anzuschließen und den gesamten, aus diesen Anlagen angebotenen Strom, vorrangig abzunehmen und zu übertragen. Nach § 11 Abs. 5 EEG 2017 trifft

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 17 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG 2017 im Verhältnis zu dem aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist,

- (1.) den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber,
- (2.) den nächstgelegenen inländischen Übertragungsnetzbetreiber, wenn im Netzbereich des abgabeberechtigten Netzbetreibers kein inländisches Übertragungsnetz betrieben wird, oder
- (3.) insbesondere im Fall der Weitergabe nach § 11 Abs. 2 EEG2017, jeden sonstigen Netzbetreiber.

Gemäß § 12 Abs. 1 EEG 2017 sind Netzbetreiber auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen. Gemäß § 12 Abs. 2 EEG 2017 erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie auf die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum übergehenden Anschlussanlagen. Der Netzbetreiber ist nicht zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes verpflichtet, soweit dies wirtschaftlich unzumutbar ist (§ 12 Abs. 3 EEG2017).

3.1.3 Spezifische energiewirtschaftliche Begründung

3.1.3.1 Darstellung der Maßnahmen

Neben den rechtlichen Aspekten der Feststellung des vordringlichen Bedarfs im Bundesbedarfsplan und Beachtung der Entwicklung der Energiebilanzen sowie der Fortschreibung des Netzentwicklungsplanes begründet sich der hier beantragte Plan auch und gerade als Folge- und Vorbereitungsmaßnahme für weitere Stromausbauvorhaben des Bedarfsplans.

Der geplante Neubau der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 erfolgt im Zusammenhang mit den nachfolgend genannten Maßnahmen:

Die Übertragungsnetzbetreiberin TenneT TSO GmbH plant den Ersatz der bestehenden 220-kV-Höchstspannungsleitungen zwischen Stade und dem Umspannwerk Landesbergen durch eine leistungsstärkere 380-kV-Höchstspannungsleitung. Auf dieser Strecke müssen das Umspannwerk (UW) Sottrum und ein neu zu errichtendes UW im Raum der Grafschaft Hoya angebunden werden. Das Vorhaben lässt sich in die vier Maßnahmenabschnitte des NEP aufteilen:

- Maßnahmenabschnitt NEP 71a: Raum Stade
- Maßnahmenabschnitt NEP 71b: Dollern – UW Sottrum
- Maßnahmenabschnitt NEP72: UW Sottrum – UW im Raum Grafschaft Hoya
- Maßnahmenabschnitt NEP73: UW im Raum Grafschaft Hoya – UW Landesbergen

Die alten 220-kV-Leitungen sollen im Zuge des Neubaus vollständig zurückgebaut werden.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 18 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

Die Netzverstärkung soll vorrangig über einen Neubau im vorhandenen Trassenraum der bestehenden 220-kV-Freileitungen (LH-10-2010 Landesbergen-Sottrum und LH-14-2142 Stade-Sottrum) erfolgen, die überwiegend parallel zu bereits vorhandenen 380-kV-Freileitungen (LH-10-3003, LH-14-3100) liegen.

Für den Maßnahmenabschnitt NEP71a liegt ein rechtskräftiger Planfeststellungsbeschluss vor. Die Baumaßnahmen haben bereits begonnen

Maßnahmenabschnitt NEP 71b: Dollern – UW Sottrum (ca. 57 km)

- Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine neue 380-kV-Leitung zwischen dem Raum Dollern und dem UW Sottrum (Übergabepunkt ist der Mast 4N der Bestandsleitung Dollern-Stade LH-14-3101; es ist keine Anbindung der neuen 380-kV-Leitung an das UW Dollern erforderlich)
- dadurch erfolgt die Vorbeileitung der aus Stade West kommenden zwei 380-kV-Stromkreisen am UW Dollern
- Anbindung der neuen 380-kV-Leitung in das UW Sottrum
- Rückbau der Anbindungen der bestehenden 380-kV-Leitungen an das Umspannwerk Sottrum (Durchverbindung der bestehenden Leitungen Stade – Sottrum und Sottrum – Landesbergen am UW Sottrum)


Maßnahmenabschnitt NEP72: UW Sottrum – UW im Raum Grafschaft Hoya (ca. 42 km)

- Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine neue 380-kV-Leitung zwischen dem UW Sottrum und dem neuen UW im Raum Grafschaft Hoya
- Neubau eines 380- / 110-kV-Umspannwerkes im Raum Grafschaft Hoya mit nachfolgender Außerbetriebnahme der bestehenden 220-/110-kV-Umspannung im UW Wechold
- Anbindung der neu zu errichtenden und der bestehenden 380-kV-Leitung an das neue Umspannwerk im Raum Grafschaft Hoya

Maßnahmenabschnitt NEP 73: UW im Raum Grafschaft Hoya – UW Landesbergen (ca. 45 km)

- Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine neue 380-kV-Leitung zwischen dem UW im Raum Grafschaft Hoya und dem UW Landesbergen
- Rückbau der Einführung der vorhandenen 380-kV-Leitung in das UW Landesbergen (= ersatzloser Rückbau einer rd. 8,5 km langen Mastreihe und Durchverbindung der bestehenden Leitungen Sottrum – Landesbergen, und Landesbergen – Ovenstädt bei Struckhausen)

Das Netzausbauvorhaben beinhaltet im Bereich zwischen Dollern und Landesbergen den Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine leistungsstärkere 380-kV-Leitung. Mit Außerbetriebnahme der 220-kV-Leitung zwischen Dollern und Sottrum entfällt zusätzlich zu den

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 19 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

beiden 220-kV-Stromkreisen zwischen Stade und Hamburg/Nord auch eine 380-/220-kV-Umspannung im UW Sottrum mit Wirkung für den Raum Stade.

Im Ergebnis der notwendigen Netzausbauprojekte Hamburg/Nord – Dollern und Stade – Landesbergen wird die Zahl der Netzanbindungen für die Region Stade verringert, sodass die Anforderungen an die betriebliche (n-1)-Sicherheit und an die Versorgungszuverlässigkeit der angeschlossenen Netzkunden und des Netzes im allgemeinen nicht mehr gegeben sind.

Um die Versorgungszuverlässigkeit dauerhaft zu erhalten, sind Netzausbaumaßnahmen zur Erhöhung der Stromkreisanzahl im Raum Stade und die Erhöhung der Übertragungskapazität mit Berücksichtigung der notwendigen Leistungsfähigkeit der Netzeinspeisungen bzw. Leitungssysteme erforderlich.

Mit Inbetriebnahme der Teilabschnitte der Maßnahme 71 (NEP-Maßnahme 71a=PF-Abschnitt 1 sowie NEP-Maßnahme 71b= PF-Abschnitte 2 und 3) ist der Knoten Dollern wirksam entflochten und ein Ausfall im UW Dollern würde nur eine der beiden wichtigen Nord-Süd-Verbindungen betreffen. Gleichfalls wird die Leistungstransportkapazität durch die Spannungsumstellung deutlich erhöht.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

3.1.3.2 Grafische Darstellung der Netztopologie

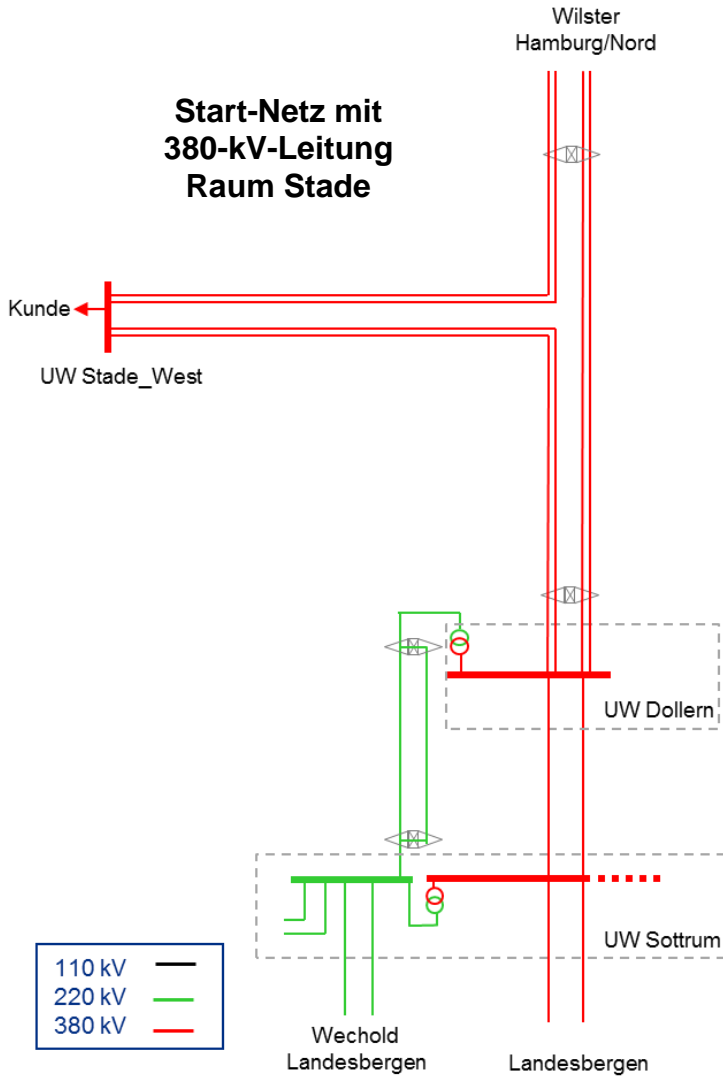


Abbildung 2: Netztopologie nach Inbetriebnahme 380-kV-Leitung Abschnitt 1 Raum Stade

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

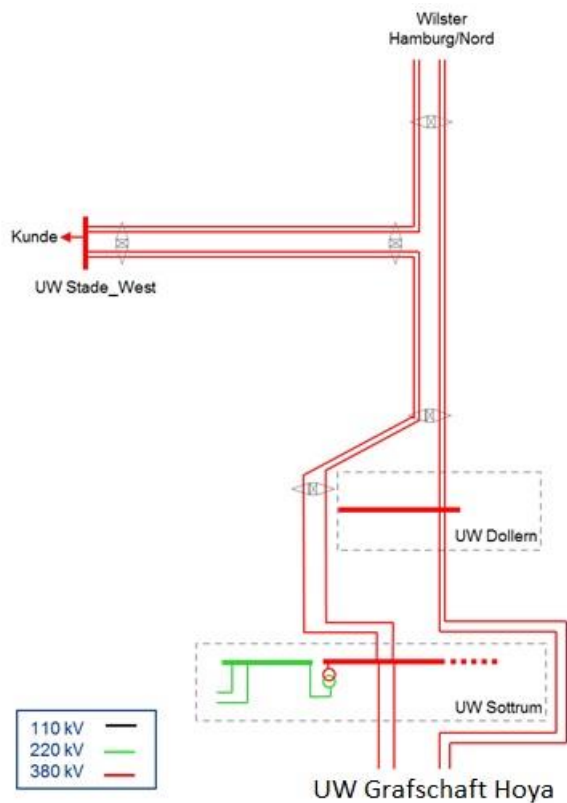



Abbildung 3: Ziel-Netz nach Inbetriebnahme der PF-Abschnitte 1, 2, 3, 4 und 5 (NEP-Maßnahmen 71a, 71b und 72)

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 22 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

3.2 Raumordnungsverfahren

Gemäß § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) ist für die Errichtung von Hochspannungsfreileitungen in der Regel die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens erforderlich.

Für den Abschnitt Dollern – Landesbergen des im Anhang des BBPlG geführte Projektes Nr. 7 Stade – Landesbergen wurde von der TenneT TSO GmbH am 31.03.2017 die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens beim Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg als der zuständigen Raumordnungsbehörde beantragt. Das ArL Lüneburg hat daraufhin am 21.04.2017 das Raumordnungsverfahren eingeleitet. Grundsätzlich soll die existierende 220-kV-Leitung weitgehend in der bestehenden Trasse ertüchtigt werden. Da dies jedoch nicht überall ohne weiteres möglich ist, hat TenneT auf Grundlage der Gespräche mit den beteiligten Bürgerinnen und Bürgern sowie den Trägern öffentlicher Belange für einzelne Abschnitte Trassenvarianten entwickelt. Im Raumordnungsverfahren wurde von der zuständigen Raumordnungsbehörde geprüft, welche Trassenkorridorvariante die umweltverträglichste und landesplanerisch sinnvollste Lösung für den Ersatzneubau darstellt. Nach Durchführung des Beteiligungsverfahrens im zweiten Quartal 2017, nach der 2. Auslegung in der Samtgemeinde Grafschaft Hoya begann bei TenneT und dem ArL Lüneburg die Auswertung der eingegangenen Hinweise und Stellungnahmen. Ab dem 08.01.2018 war für 6 Wochen erneut Gelegenheit, Einwendungen einzureichen, wobei bereits eingereichte Stellungnahmen weiterhin ihre Gültigkeit behielten und im Verfahren berücksichtigt worden.

Mit der Veröffentlichung der Landesplanerischen Feststellung am 04.06.2018 hat das ArL Lüneburg das Raumordnungsverfahren für eine neue 380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen Dollern (Landkreis Stade) und Landesbergen (Landkreis Nienburg/Weser) abgeschlossen. Die Vorhabenträgerin informierte durch Info-Märkte entlang der geplanten Stromtrasse die interessierte Öffentlichkeit anschließend über die Ergebnisse und die nächsten Planungsschritte.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111



Abbildung 4: Darstellung des Verfahrens in der Raumordnung

Vorliegend wird die Planfeststellung für das Projekt „380-kV-Leitung Stade - Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum“ beantragt. Es handelt sich um die südliche Teilstrecke der NEP-Maßnahme 71b. Die geplante Höchstspannungsleitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, erhält die Leitungsnummer LH-14-3111.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 24 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3.3 Aspekte für die Planfeststellung

3.3.1 Planungsleitsätze

Die in Kap. 2 (Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung) beschriebene Konzentrationswirkung äußert sich in einer Zuständigkeits-, Verfahrens- und Entscheidungskonzentration. Eine materielle Konzentrationswirkung, die über diese formellen Wirkungen hinausgeht, kommt der Planfeststellung dagegen nicht zu. Die Planfeststellungsbehörde hat das materielle Recht zu beachten, das für die nicht mehr erforderlichen Entscheidungen erheblich ist. Strikte Gebote oder Verbote, die sich aus diesem Recht ergeben, kommen auch in der Planfeststellung als solche zur Geltung. Das bedeutet, dass zwingend zu beachtende Normen, auch in der Planfeststellung strikt zu berücksichtigen sind und nicht in die Abwägung eingehen dürfen (vgl. BVerwG, Urt. v. 9.3.1990, 7 C 21/89, Juris Rn. 8; BVerwG, Urt. v. 16.3.2006, 4 A 1075/04, Juris Rn. 448).

Die meisten Verbote und Gebote sind ausnahmefähig. Die Ausnahmen kommen aber nur unter strengen Voraussetzungen zum Tragen, d.h. die Trassierung sollte zunächst die Erforderlichkeit von Ausnahmen vermeiden. Lediglich wenn sich abzeichnet, dass Konflikte ansonsten nicht oder nur unter erheblichen Schwierigkeiten lösbar sind, wird auf die Möglichkeit der Ausnahme zurückgegriffen.

Den gesetzlichen Planungsleitsätzen wird durch die in Kap. 3.4 (Trassierungs- und Planungsgrundsätze) dargestellten Trassierungsgrundsätze Rechnung getragen.

3.3.2 Abwägung

Im Rahmen der Planfeststellung ist gem. § 43 Satz 3 EnWG eine Abwägung der von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange vorzunehmen. Auf Basis der von der Vorhabenträgerin einzureichenden Unterlagen sowie der Erkenntnisse aus dem Planfeststellungsverfahren, hat die Planfeststellungsbehörde eine eigene, nachvollziehende Abwägung vorzunehmen. Die für die Abwägung relevanten Belange werden in den Planfeststellungsunterlagen aufgezeigt und bewertet.

3.3.3 Abschnittsbildung

Ein besonderer Aspekt der Abwägung ist die Bildung von Planungsabschnitten. Die geplante Leitung Stade - Landesbergen umfasst eine Länge von etwa 154 Kilometern. Nach Realisierung aller Teilabschnitte der geplanten 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen werden in den Abschnitten abhängig von der Erzeugungs- und Lastsituation bis zu 1.400 MW pro Stromkreis übertragen. Sind alle Teilabschnitte in Betrieb, erfüllt die gesamte Leitung sowohl eine Versorgungsfunktion (die in den Umspannwerken angeschlossenen untergelagerten Netze werden mit Leistung versorgt) als auch eine Übertragungsfunktion (die nördlich von Stade erzeugte Energie, die nicht der Versorgung untergelagerter Netze dient, wird weiter ins südliche Höchstspannungsnetz abtransportiert).

Um die Planung leichter überschauen und das Planfeststellungsverfahren praktikabel und effektiv handhaben zu können, erfolgt wie schon beschrieben die Bildung von folgenden Teilabschnitten:

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 25 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

- Abschnitt 1: Raum Stade, LH-14-3110 (bereits planfestgestellt)
- Abschnitt 2: Dollern – Elsdorf, LH-14-3111
- Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111
- Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038
- Abschnitt 5: Verden – Hoya, LH-10-3038 / 3039
- Abschnitt 6: Hoya – Steyerberg, LH-10-3039
- Abschnitt 7: Steyerberg – Landesbergen, LH-10-3039

Gegenstand dieses Planfeststellungsantrags ist der Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 der Leitung Stade – Landesbergen mit einer Länge von ca. 20 Kilometer. Dieser Abschnitt beginnt am Mast 1094 nahe der Ortschaft Frankenbostel in der Gemeinde Elsdorf, und endet mit der Einbindung in das Umspannwerk Sottrum.

Die Abschnittsbildung orientiert sich an räumlichen Gegebenheiten, Bauabschnitten, technischen Einheiten und planungsrechtlichen Belangen. Eine Realisierung der Leitungsabschnitte erfolgt grundsätzlich von Netzverknüpfungspunkt zu Netzverknüpfungspunkt (Ein- und Ausspeisung in Umspannwerken). Es ist technisch notwendig, die Leitungen in Umspannwerke einzubinden und dort mit dem übrigen Versorgungsnetz zu verknüpfen. Solche Verknüpfungspunkte liegen am Anfang der übergreifenden Planungsabschnitte, an den Umspannwerken Stade, Sottrum, Hoya und am Ende, dem Umspannwerk Landesbergen. Im Bereich Dollern wird ein bestehendes Leitungssegment aufgenommen. Im Ergebnis wird das UW Stade West mit dem UW Sottrum verbunden.

Die Planfeststellung für den Abschnitt 3 kann die betroffenen öffentlichen und privaten Belange vollständig und fehlerfrei miteinander abwägen und die aufgeworfenen Konflikte umfassend bewältigen.

Die Abschnitte 2 und 3 sind im Sinne einer Versorgungseinheit voneinander abhängig. Der Übergabepunkt Mast 1094 in Elsdorf stellt keinen Verknüpfungspunkt (Umspannwerk) dar, so dass für die Gesamtrealisierung der NEP-Maßnahme 71b sowohl die Realisierung von Abschnitt 3 als auch eine Planfeststellung mit der anschließenden Realisierung von Abschnitt 2 notwendig ist.

3.3.4 Netztechnische Funktionen nach Realisierung der Abschnitt 1, 2 und 3

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts kann auch im Energieleitungsrecht bei der Bildung von Planungsabschnitten nicht verlangt werden, dass jeder Abschnitt eine selbstständige Versorgungsfunktion aufweisen muss (BVerwG, Urt. v. 15.12.2016, 4 A 4/15, Juris. Rn. 28). Unabhängig davon erfüllt der Abschnitt Stade – Sottrum (Abschnitte 1, 2 und 3) nach seiner isolierten Realisierung folgende netztechnische Funktionen:

- Anbindung des Raumes Stade an das 380-kV-Netz mittels der 380-kV-Leitung Stade – Sottrum und Errichtung eines 380-kV-Umspannwerks Stade West.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 26 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

- Erhöhung der Kuppelleistung zwischen Höchstspannung und Hochspannung im Umspannwerk Sottrum zur Lastversorgung und Abführung der EEG-Leistung aus dem unterlagerten Netz bei hoher Wind- und PV-Erzeugung in das Höchstspannungsnetz.
- Sicherstellung einer nachhaltigen Stromversorgung des Raumes Hannover.
- Entflechtung des Netzknotens Dollern

3.4 Trassierungs- und Planungsgrundsätze


3.4.1 Allgemeine Trassierungsgrundsätze

Bei der Ermittlung der zu bevorzugenden Trassenführung liegen die Trassierungsgrundsätze zugrunde. Dabei werden die jeweilige rechtliche Verbindlichkeit und das Gewicht des jeweiligen Trassierungsgrundsatzes beachtet.

Folgende Aspekte liegen der Trassierung des Vorhabens als Freileitung zugrunde und sind in die Abwägung eingegangen:

3.4.1.1 Rechtliche Grundsätze der Planung und Trassierung

- Gesetzliche Leitlinien zur Ausführungsweise Freileitung (§ 1 EnWG) unter Berücksichtigung der Ausnahmen des BBPlG;
- Keine Beeinträchtigung von Zielen der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG); Ausnahme: Zielabweichung (§ 6 Abs. 2 ROG)
- Keine Beeinträchtigungen von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (Vorranggebiete); Ausnahme: Zielabweichung (§ 6 Abs. 2 ROG)
- Vorrang von Neubau in bestehender Trasse oder in Parallelführung zu bestehenden Leitungen vor der Inanspruchnahme neuer Trassen (Ziff. 4.2.07 Satz 2 und Satz 5 LROP)
- Einhaltung des Ziels der Raumordnung (Ziff. 4.2 07 Satz 6 LROP), mit Freileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV einen Abstand von 400 Meter zu Wohngebäuden, besonders schutzbedürftigen Anlagen oder überbaubaren Grundstücksflächen in Gebieten im Innenbereich, die dem Wohnen dienen, einzuhalten; Ausnahme: gleichwertiger, vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität oder keine andere energiewirtschaftlich geeignete Trassenvariante zulässig, die die Einhaltung der Abstände ermöglicht (Ziff. 4.2.07 Satz 9 LROP)
- Möglichst keine Unterschreitung eines Abstandes von 200 Metern zu Wohngebäuden im Außenbereich gem. Ziff. 4.2. 07 Satz 12 LROP mit Freileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 27 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3.4.1.2 Umweltfachliche Grundsätze der Planung und Trassierung

- Keine erhebliche Beeinträchtigung von FFH- und EU-Vogelschutzgebieten (§ 34 BNatSchG); Ausnahme: § 34 Abs. 2 und 3 BNatSchG
- Kein Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG); Ausnahme: § 45 Abs. 7 BNatSchG
- Verhinderung von schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. TA Lärm, 26. BImSchV)
- Keine verbotsrelevanten Konflikte mit Verbotstatbestand von Schutzgebietsverordnungen (z.B. NSG-VO, LSG-VO); Ausnahme oder Befreiung im Einklang mit der jeweiligen Verordnung möglich
- Keine Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 Abs. 2 BNatSchG); Ausnahme: Beeinträchtigung ausgleichbar (§ 30 Abs.3 BNatSchG); Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG (aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig)
- Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (BNatSchG, § 1 Absatz 5, Satz 1)
- Vermeidung bzw. Minimierung einer Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts
 - Meidung einer Querung von avifaunistisch bedeutsamen Lebensräumen
 - Meidung einer Querung von Vorbehaltsgebieten Natur- und Landschaft
 - Meidung einer Querung von Vorbehaltsgebieten für die ruhige Erholung in Natur und Landschaft
 - Meidung einer Querung hochwertiger Wald- und Gehölzbestände
 - Vermeidung sonstiger nachteiliger Auswirkungen auf den Naturhaushalt
- Berücksichtigung von
 - sonstigen Belangen der Forstwirtschaft
 - sonstigen Belangen der Landwirtschaft
 - Möglichkeiten zur Realkompensation
 - sonstigen Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsprüfung (ökologische Risikoanalyse) gem. § 25 UVPG

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 28 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

3.4.1.3 Sonstige Grundsätze der Planung und Trassierung

- Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf der Trasse („je kürzer die Trasse, desto geringer a priori die nachteiligen Auswirkungen auf Natur, Landschaft, Privateigentum, Kosten“)
- Möglichst geringe Inanspruchnahme von Privateigentum, das bedeutet z.B.:
 - Leitungsführung in bestehender Trasse, unter teilweiser Nutzung von Grundstücken mit vorhandenen Leitungsinanspruchnahmen (Schutzstreifen, Maststandorte),
 - wenn dies im Hinblick auf andere relevante Belange unverhältnismäßig ist: Neutrassierung in Parallelführung mit bestehenden Leitungen des Hoch- und Höchstspannungsnetzes oder anderen bestehenden linienförmigen Infrastrukturen
- Benutzung, soweit möglich, von vorhandenen Straßen bzw. Wegen für den Antransport der Baumaterialien sowie zu den Trassenabschnitten
- Berücksichtigung von:
 - städtebaulichen Aspekten
 - noch nicht verfestigten Planungen und Nutzungen, insbesondere wenn sie beabsichtigt oder naheliegend sind
 - wahrnehmungspsychologischen Aspekten
 - Schutzgut Kulturelles Erbe/Denkmalschutz
 - Kosten
 - zeitlicher Perspektive des Netzausbaus
 - vertraglichen Vereinbarungen
 - sonstiger Siedlungsnähe

3.4.2 Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter


Zur Vermeidung und Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter werden bei der Ermittlung der Trassenführung insbesondere folgende allgemeine Maßnahmen berücksichtigt. Diese sind projektspezifisch und bilden damit die Basis der Planung. Weitere schutzgutspezifische projektbezogene Maßnahmen sind der Anlage 12 Umweltstudie zu entnehmen.

3.4.2.1 Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

- Die Trassenführung wurde so gewählt, dass, wenn möglich, der Abstand der Leitungssachse zur Wohnbebauung maximiert wurde.
- Die Bautätigkeiten beschränken sich gewöhnlich auf die Tagzeit (7.00 – 22.00 Uhr; Ziffer 3.1.2 der AVV Baulärm).
- Die Baustellenandienung erfolgt nach Möglichkeit über vorhandene Straßen und Wege.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 29 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

- Die Dauer der Unterbrechungen von Wegeverbindungen während der Bauphase wird auf das Mindestmaß reduziert.
- Im Falle von Unterbrechungen von Wegeverbindungen werden Umleitungen ausgeschildert.
- Die Leitungen werden als Viererbündel ausgeführt, um eine Minimierung des Korona-Effektes zu erreichen.
- Die Grenzwerte der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) werden nicht ausgeschöpft.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 30 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3.4.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Wertvolle Bereiche für Tiere und Pflanzen, insbesondere Waldflächen, wurden unter Berücksichtigung anderer Belange soweit wie möglich im Rahmen der Trassenplanung ausgespart.
- Bereits im Rahmen der Trassenplanung wurden die Zufahrten und die Arbeitsflächen auf das bautechnisch notwendige Maß beschränkt und aus naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen verschoben oder angepasst, um eine Inanspruchnahme – soweit technisch möglich – zu vermeiden. Die Zufahrten verlaufen – soweit technisch und unter Berücksichtigung anderer Belange möglich – auf bestehenden, befestigten Straßen und Wegen.
- Für die Bauausführung werden Schutzmaßnahmen wie Baumschutzmaßnahmen, Aufstellung von Schutzzäunen etc. definiert.
- Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die temporär in Anspruch genommen Flächen rekultiviert.

3.4.2.3 Schutzgut Landschaft

- Der geplante Trassenverlauf führt durch einen mit der 220-kV-Bestandsleitung vorbelasteten Raum. Durch den Neubau der 380-kV-Leitung im gleichen Trassenkorridor der 220-kV-Bestandsleitung wird die Inanspruchnahme bisher unbelasteter Landschaftsräume vermieden. Diese Maßnahmen tragen wesentlich zu einer Verminderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild bei.
- Landschaftsprägende Elemente werden so weit wie möglich nicht beansprucht.
- Die Arbeits-, Mastbau- und Kranflächen werden auf das bautechnische notwendige Maß beschränkt.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 31 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3.4.2.4 Schutzgut Boden

Der Grundsatz des sachgemäßen und schonenden Umgangs mit Boden betrifft grundsätzlich alle Böden im Einwirkungsbereich des Vorhabens. In Anlehnung an die im Anhang 5 zur Anlage 1 beigefügte TenneT-Leitlinien zum Bodenschutz (Leitlinie zum Bodenschutz für Erdkabelprojekte) wird der Bodenschutz beachtet. Die Leitlinie für das hier beantragte Freileitungsprojekt lehnt sich an dieser Leitlinie an.

Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase

Im Hinblick auf die Vermeidung und Minderung von vorhabenbedingten Auswirkungen werden für das Schutzgut Boden folgende Maßnahmen bei der Planung und Durchführung des Baus berücksichtigt:

- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen werden als Baustraßen, soweit vorhanden, bestehende Straßen und Wege genutzt.
- Anlage von Baustraßen oder Verwendung von Fahrbohlen zur Verringerung des Bodendrucks auf gering tragfähigen Flächen, etwa bei oberflächennah stehendem Grundwasser.
- Die Bodenarbeiten erfolgen nach DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18915 Bodenarbeiten und DIN 19731 Verwertung von Bodenmaterial.
- Im Rahmen der Bautätigkeiten wird der vom Bundesverband Boden e.V. herausgegebene Leitfaden zur Bodenkundlichen Baubegleitung (Bundesverband Boden 2013) berücksichtigt.

Maßnahmen bezüglich des Rückbaus

Die Bauausführung im Bereich der Rückbautrasse wird so durchgeführt, dass die Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme weitestgehend ausgeschlossen werden. Hierfür sind folgende Maßnahmen relevant:

- Für die Realisierung der Rückbaumaßnahmen werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten über die Wege angefahren, die für die Unterhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an der bestehenden Leitung bisher in Anspruch genommen wurden.

Im Anhang 5 zum Erläuterungsbericht „Leitlinien zum Bodenschutz“ werden in Anlehnung zu Erdkabelprojekten die wichtigsten Aspekte zu Thema Bodenschutz nochmals erläutert und zusammengefasst.


	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 32 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

3.4.2.5 Schutzgut Wasser

Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase

Die folgenden Vermeidungsmaßnahmen sind auf der gesamten Trasse im Bereich von Fließgewässern bzw. während der ggf. erforderlichen bauzeitlichen Wasserhaltungsmaßnahmen durchzuführen:

- Sollten Arbeitsflächen an Gewässern liegen, bleibt das Gewässer von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ausgespart, sodass die Gewässerbereiche unberührt bleiben. Ist dies in Ausnahmefällen nicht möglich, wird das Gewässer mit Metallplatten abgedeckt, sodass die Durchgängigkeit und die Vorflutfunktion der Gewässer erhalten bleiben. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Platten wieder entfernt.
- Soweit für bauzeitliche Zufahrten zu Maststandorten Grabenüberfahrten außerhalb vorhandener Straßen und Wege unvermeidbar sind, werden diese mit Hilfe eines dem Gewässer/Graben angepassten Verdolungsrohres mit einem ausreichenden Durchmesser erstellt, um einen ständigen schadlosen Wasserabfluss zu gewährleisten. Sobald die temporäre Überfahrt nicht mehr genutzt wird, wird diese wieder entfernt und der ursprüngliche Graben- und Böschungsverlauf wiederhergestellt.
- Einträge von Sediment und Boden in Gewässer, wie sie beim Ein- und Ausbau des Verdolungsrohres zu erwarten sind, werden dadurch gemindert, dass die Bauarbeiten bei möglichst niedrigen Wasserständen (d. h. geringen Abflüssen) durchgeführt werden.
- Eine Wiederherstellung der Ufer bzw. Grabenschulter wird möglichst umgehend nach Ausbau der Gewässerverdolung erfolgen, um mögliche Ausspülungen von anstehendem Substrat zu reduzieren.
- Bei evtl. Einleitung von Grund- und/oder Oberflächenwasser in nahegelegene Vorfluter werden ggf. vorhandene Schwebstoffe und das mögliche Trübungsrisiko berücksichtigt. Um das Wasser mit Sauerstoff anzureichern oder von evtl. vorhandenen Schwebstoffen zu befreien, können u.a. Absetzbecken, Sedimentationsrinnen oder trockene Gräben, die selbst einer häufigen Grabenräumung unterliegen, sowie Strohballenfilter Verwendung finden. Alternativ kann ebenfalls eine großflächige Versickerung erfolgen.
- Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase wird sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden.
- Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden unverzüglich angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen eingeleitet, um ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 33 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Zusätzliche Maßnahmen innerhalb von Überschwemmungsgebieten und Vorranggebieten für den Hochwasserschutz

- Materiallager dürfen nicht innerhalb von Überschwemmungsgebieten errichtet werden. Ebenso dürfen keine wassergefährdenden Stoffe in Überschwemmungsgebieten gelagert werden.
- Während arbeitsfreier Zeiten werden Baumaschinen und -fahrzeuge außerhalb von Überschwemmungsgebieten abgestellt.

Zusätzliche Maßnahmen innerhalb von Wasserschutzgebieten

- An den Baustellen werden ausreichend Geräte und Mittel (z.B. Ölbindemittel) für eine Havariesofortbekämpfung von wassergefährdenden Stoffen vorgehalten. Bei Austritt von wassergefährdenden Stoffen werden sofort schadensbegrenzende Maßnahmen eingeleitet.
- Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, die Lagerung von Material sowie das Betanken von Baumaschinen sollen grundsätzlich außerhalb des Wasserschutzgebietes erfolgen. Während arbeitsfreier Zeiten sind Baumaschinen und -fahrzeuge außerhalb des Wasserschutzgebietes abzustellen.
- Bei der Erstellung der Fundamente ist chromatarmer Beton zu verwenden. Beim Einsatz von Bohrpfahlfundamente dürfen keine Betonzusatzmittel eingesetzt werden. Es dürfen nur Bohrmittel verwendet werden, die keine Verunreinigung des Grundwassers verursachen können.
- Für Baustraßen und Wegebau in Wasserschutzgebieten wird nur sauberes Material (Z0-Material) verwendet. Für die Bereiche außerhalb der Wasserschutzgebiete werden für Baustraßen und Wegebau die einschlägigen technischen Regeln nach der LAGA-Mitteilung Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Rohstoffen/Abfällen“ herangezogen.

3.4.2.6 Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter

- Im Zuge der Trassenplanung wurde mit einer Optimierung der Maststandorte darauf abgezielt, Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern sowie Kultur- und Sachgütern infolge von Flächeninanspruchnahmen durch Maststandorte, Arbeits-, Mastbau- und Kranflächen auf das unvermeidbare Maß zu vermindern.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 34 von 111
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3.5 Alternativen/Varianten

Bestandteil der Abwägung ist die Prüfung von Alternativen (andere technische Möglichkeiten) und Varianten (andere räumliche Möglichkeiten des Trassenverlaufs).

3.5.1 Rechtlicher Ausgangspunkt der Alternativen-/Variantenprüfung

Im Rahmen der Alternativen- und Variantenprüfung müssen sich anbietende Alternativlösungen in die Abwägung einbezogen werden. Für und Wider der jeweiligen Lösung müssen abgewogen und tragfähige Gründe für die gewählte Lösung angeführt werden. Die Grenzen der planerischen Gestaltungsfreiheit sind erst dann überschritten, wenn eine andere als die gewählte Lösung sich unter Berücksichtigung der abwägungserheblichen Belange als die eindeutig bessere, weil öffentliche und private Belange insgesamt schonendere darstellt (BVerwG, Urt. v. 17.12.2013, 4 A 1/13, Juris Rn. 58).

Im Vorfeld des Antrags auf Planfeststellung wurden daher von der TenneT TSO GmbH technische Alternativen geprüft, die beschriebenen Engpässe in der Stromdurchleitung zu beheben. Im Verlauf dieser Vorauswahl wurden die im folgenden Kap. 3.5.2 (Technische Alternativen) beschriebenen – theoretisch denkbaren – Alternativen aus unterschiedlichen Gründen verworfen. Die sich kleinräumig ergebenden Trassenvarianten werden im Kapitel 5.9.5 behandelt. Die hier zur Planfeststellung eingereichte Trassenführung ist in enger Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange erfolgt.

Die sich aus Sicht der Vorhabenträgerin unter Beachtung der Planungsleitsätze und unter Berücksichtigung der abwägungsrelevanten Gesichtspunkte ergebende und zu bevorzugende Trassenführung ergibt sich auf der Grundlage der in Kap. 3.4 (Trassierungs- und Planungsgrundsätze) dargestellten Trassierungsgrundsätze.

3.5.2 Technische Alternativen

3.5.2.1 Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)

Ohne Realisierung der geplanten Leitung wären andere technische Optionen auszuschöpfen, um Netzbetriebsmittel wie Freileitungen, Schaltgeräte oder Transformatoren vor einspeisebedingten Überlastungen zu schützen und den (n-1) sicheren Zustand des Netzes aufrecht zu erhalten sowie die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Einspeisemanagement

Gemäß § 14 Abs. 1 EEG 2017 sind Netzbetreiber nach § 12 EEG2017 ausnahmsweise berechtigt, an ihr Netz angeschlossene Anlagen mit einer Leistung über 30 bzw. 100 Kilowatt zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Grubengas zu regeln, soweit andernfalls die Netzkapazität im jeweiligen Netzbereich durch diesen Strom überlastet wäre, sie sichergestellt haben, dass insgesamt die größtmögliche Strommenge aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und Grubengas abgenommen wird und sie die Daten über die Ist-

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 35 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

Einspeisung in der jeweiligen Netzregion abgerufen haben. Dies gilt allerdings unbeschadet der Pflicht zur Erweiterung der Netzkapazität, sodass ein Einspeisemanagement während einer Übergangszeit bis zum Abschluss von Maßnahmen im Sinne des § 12 EEG 2017 und nicht als endgültige Lösung für Übertragungsengpässe in Betracht kommt.

Optimierter Betrieb des vorhandenen Netzes durch Monitoring von Freileitungen

Eine weitere Alternative für die Erhöhung der Übertragungsleistung wäre ein witterungsgeführter Betrieb von Freileitungen, das sogenannte Monitoring. Das Monitoring von Freileitungen nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit. Die Übertragungskapazität von Freileitungen wird erhöht, wobei aber auch höhere Netzverluste und ein Rückgang der Systemstabilität zu akzeptieren sind. Ein Monitoring der vorhandenen 220-kV-Leitung stellt nicht die erforderlichen Übertragungskapazitäten bereit und wurde im Rahmen des NEP-Prozesses abgeschichtet.

Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch)

Lässt sich eine Gefährdung oder Störung durch netzbezogene Maßnahmen oder marktbezogene Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig beseitigen, so sind Betreiber von Übertragungsnetzen im Rahmen der Zusammenarbeit nach § 12 Abs. 1 EnWG berechtigt und verpflichtet, sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen in ihren Regelzonen den Erfordernissen eines sicheren und zuverlässigen Betriebs des Übertragungsnetzes anzupassen oder diese Anpassung zu verlangen (§ 13 Abs. 2 EnWG). Dies trifft auf Zeiten zu, in denen die Überschussleistung aus den Regionen Schleswig-Holstein und Nordniedersachsen ansonsten größer als die (n-1)-sichere Netzübertragungskapazität in Richtung Süden wäre. Sollten die netz- oder marktbezogenen Maßnahmen in dem betroffenen Netzgebiet zur Stabilisierung nicht ausreichend oder möglich sein, kann der betroffene Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) den benachbarten Übertragungsnetzbetreiber zur Durchführung des sogenannten „Cross-Border Redispatch“ auffordern. Dieser ist dadurch verpflichtet in seinem betroffenen Netzgebiet Redispatchmaßnahmen durchzuführen. Redispatchmaßnahmen entsprechen auf Dauer nicht den Zielen des § 1 EnWG und sind daher nicht geeignet, die Realisierung der geplanten Maßnahme zu ersetzen.

3.5.2.2 380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung

Als technische Alternative zu Höchstspannungsfreileitungen kommen erdverlegte Kabel in Betracht. Die Verlegung von Erdkabeln auf Höchstspannungsebene entspricht allerdings noch nicht den Zielen des § 1 EnWG, sodass diese Alternative nur unter besonderen, gesetzlich angeordneten Voraussetzungen in Erwägung zu ziehen ist.

Versorgungssicherheit – Technik

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 der Technik zu beachten. Europaweit werden Erdkabel bisher nur auf wenigen kurzen Strecken und in einigen Ballungszentren eingesetzt. Es gibt daher keine

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 36 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

belastbaren Erfahrungen, wie sich Erdkabel im Zusammenspiel mit Freileitungen im vermaschten Höchstspannungsnetz dauerhaft verhalten.

Analysen von CIGRE (Conceil International des Grands Réseaux Électriques) von weltweit im Einsatz befindlichen landverlegten Drehstromkabeln der Höchstspannungsebene zeigen, dass die Nichtverfügbarkeit von Kabeln gegenüber Freileitungen 150 bis 240-fach höher ist. So beträgt die Reparaturzeit einer Kabelanlage im Durchschnitt rund 600 Stunden (25 Tage). Da vor allem Muffen eine häufige Fehlerquelle darstellen und die 380-kV-Kabel nur in Teilstücken von bis zu ca. 900 Metern transportiert und somit verlegt werden können, wächst mit der Länge der Kabelabschnitte die Anzahl der Muffen und damit auch die Gefahr eines Ausfalls. Im Gegensatz dazu liegt die durchschnittliche Reparaturzeit einer Freileitung bei ca. dreieinhalb Stunden. Dementsprechend besteht bei Erdkabeln im Höchstspannungsnetz ein deutlich höheres Risiko der Nichtverfügbarkeit als bei einer Freileitung.

Da TenneT als Übertragungsnetzbetreiber als erstes Ziel der §§ 1 Abs.1, 11 Abs.1 EnWG die Versorgungssicherheit zu gewährleisten hat, muss sichergestellt werden, dass durch eine Technik wie die Erdverkabelung die Versorgungssicherheit nicht gefährdet wird.

Deshalb sollen der Einsatz und die Zuverlässigkeit von Erdkabeln zunächst auf einigen Teilabschnitten in Pilotprojekten getestet und verbessert werden. Dies geschieht z.B. in Zusammenarbeit mit dem Herstellerverband Europacable und den Universitäten Hannover und Delft. TenneT hat in den Niederlanden bereits einen 10 Kilometer langen Abschnitt gebaut, der 2013 in Betrieb ging.

Weitere Abschnitte sind in Planung, so auch in Deutschland bei den Projekten Wahle – Mecklar, bei Göttingen, sowie bei den Leitungsbauvorhaben Ganderkesee – St. Hülfe und Dörpen/West – Niederrhein.

Preisgünstigkeit – Effizienz

Auch ist mit erheblichen Mehrkosten für eine Kabellösung zu rechnen, die sich im Faktor von ca. 4,7 bis ca. 7,3 (Betrachtung der Investitionskosten) bzw. von ca. 3,6 bis ca. 5,8 für die Gesamtkosten (mit Berücksichtigung der Betriebskosten) bewegen.

Umwelt

Der Vergleich der Umweltauswirkungen eines Erdkabels und einer Freileitung zeigt, dass durch ein Kabelvorhaben andere Schutzgüter als durch eine Freileitung beeinträchtigt werden. Wie bei Freileitungen weisen Kabelsysteme Eigenschaften auf, die je nach Naturraumausstattung zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Bei der Errichtung einer Kabelanlage kommt es vor allem in der Bauphase zu umfangreicheren Eingriffen auf der gesamten zu verkabelnden Strecke.

Durch die Verlegung eines Erdkabels werden die Schutzgüter Vegetation, Boden und Grundwasser in anderer Intensität belastet als durch eine Freileitung. Vor allem in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser und entsprechender Empfindlichkeit der Standorte ist ein Erdkabel mit deutlich weitergehenden Umweltrisiken als eine Freileitung verbunden. Die Avifauna wird bei Ausführung als Freileitung zwar prinzipiell stärker beeinträchtigt als bei einem Erdkabel, durch eine

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 37 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Markierung des Erdseiles der Freileitung können diese Beeinträchtigungen allerdings – wo dies erforderlich ist – insgesamt deutlich gemindert werden.

Flächen über Erdkabelanlagen unterliegen größeren Restriktionen hinsichtlich ihrer Nutzung als Flächen unter Freileitungen.

Einer Verkabelung kann daher auch unter dem Gesichtspunkt der Umweltauswirkungen nicht generell der Vorzug gegenüber einer Freileitung eingeräumt werden sondern unterliegt immer der Abwägung.

Gesetzliche Schranken

Der Bundesgesetzgeber hat den Einsatz der Teilerdverkabelung im Drehstrom-Übertragungsnetz auf der Höchstspannungsebene an zwei Stellen geregelt. Zum einen weist das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) in § 2 Abs. 1 vier Pilotvorhaben aus, in deren Rahmen unter bestimmten Voraussetzungen die Erdverkabelung von Teilabschnitten getestet werden kann. Die Leitung Stade - Landesbergen ist jedoch nicht im EnLAG aufgeführt.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 38 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Daneben bestimmt § 4BBPIG, dass im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichnete Vorhaben im Falle des Neubaus auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden können, wenn die Leitung

- in einem Abstand von weniger als 400 Meter zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuches (BauGB) liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,
- in einem Abstand von weniger als 200 Meter zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen.
- eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG gegeben ist,
- eine Freileitung nach § 34 Abs. 2 des BNatSchG unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG gegeben ist oder
- die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne von § 1 Abs. 1 Nr. 1 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 Meter beträgt.

Auf Verlangen der für die Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde muss die Leitung auf dem jeweiligen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt nach Maßgabe dieser Vorschriften als Erdkabel errichtet werden (§ 4 Abs. 2 S. 3 BBPIG).

Das beantragte Projekt Stade – Landesbergen ist im Bundesbedarfsplan als Vorhaben Nr. 7 enthalten und trägt die Kennzeichnung „F“. Somit besteht die grundsätzliche rechtliche Möglichkeit des Einsatzes von Erdkabelabschnitten unter den obigen Voraussetzungen des BBPIG.

Die Voraussetzungen liegen in der beantragten Trasse Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 nicht vor.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 39 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3.5.2.3 Gleichstromsysteme

Technisch möglich ist eine Stromübertragung auch mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ). Wie bei Drehstromsystemen, kann Strom auch bei der HGÜ-Technik in beide Richtungen übertragen werden. Gleichstromverbindungen können – wie Drehstromsysteme – als Freileitung oder als Erdkabel ausgeführt werden.

Onshore wird bei leistungsstarken HGÜ meistens eine Freileitung genutzt. Bei Lübeck ist die Landstrecke von „Baltic Cable“ in Richtung Schweden bis zum Übergang in das Seekabel an der Küste als Gleichspannungsfreileitung errichtet.

Zur Verknüpfung mit dem Drehstromnetz muss an jeder Ein- und Auskoppelstelle, womit auch die Verknüpfungspunkte mit den untergelagerten Netzen gemeint sind, jeweils eine sogenannte Konverterstation errichtet werden, die Gleichstrom in Drehstrom und umgekehrt umwandelt. Da diese Konverterstationen sehr aufwändig und mit hohen Energieverlusten verbunden sind, ist HGÜ zum Einsatz im vermaschten Versorgungsnetz nicht geeignet. Der typische Anwendungsfall für HGÜ ist vielmehr die Übertragung von Strom mit hoher Spannung und sehr hoher elektrischer Leistung über mehrere hundert Kilometer von einem Netzpunkt zum anderen. Der Einsatz eines HGÜ-Systems innerhalb eines eng vermaschten Drehstromnetzes entspricht somit auch nicht dem Stand der Technik. Beim Projekt Stade – Landesbergen beträgt die Entfernung zwischen den Netzknoten mit Ein-/Auspeisungen in untergelagerte Netze zwischen 30 und 60 Kilometer und ist damit deutlich zu kurz für eine wirtschaftliche HGÜ-Verbindung.

Die 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen ist auch kein HGÜ-Pilotprojekt nach § 2 Abs. 2 Satz 1 BBPIG.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 40 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

3.5.3 Räumliche Alternativen

Die Trassenführung der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen beruht auf der landesplanerischen Feststellung des diesem Verfahren vorgelagerten Raumordnungsverfahrens (ROV). Für den hier beantragten Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 spiegeln die Trassen-Abschnitte 11 bis 14 aus der landesplanerischen Feststellung (Raumordnungsverfahren) den Leitungsverlauf wieder.

Im Folgenden werden die räumlichen Varianten aus dem Raumordnungsverfahren sowie die Begründung der Vorzugstrasse kurz erläutert (vgl. Anhang 3 und Anhang 4 zur Anlage 1). Diese wird in der weiteren Planung als favorisierte Trassenvariante eingestellt und mit sich – sofern vorhanden – ergebenden kleinräumigen Varianten abgewogen.

3.5.3.1 Trassenabschnitt 11 – Frankenbostel-Bockel(vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 294 ff)

Dieser Abschnitt verläuft trassengleich zur 220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142. Trassenalternativen haben sich in diesem Abschnitt nicht aufgedrängt, so dass keine weiteren Varianten untersucht wurden. Aus Sicht der Raumordnung stellte sich die eingebrachte Trassenvariante als raum- und umweltverträglich dar, da es sich um einen konfliktarmen Bereich handelt.

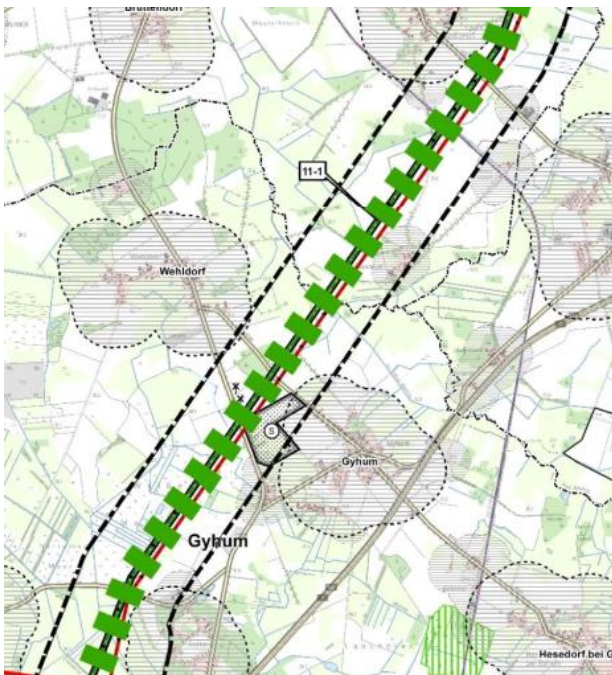
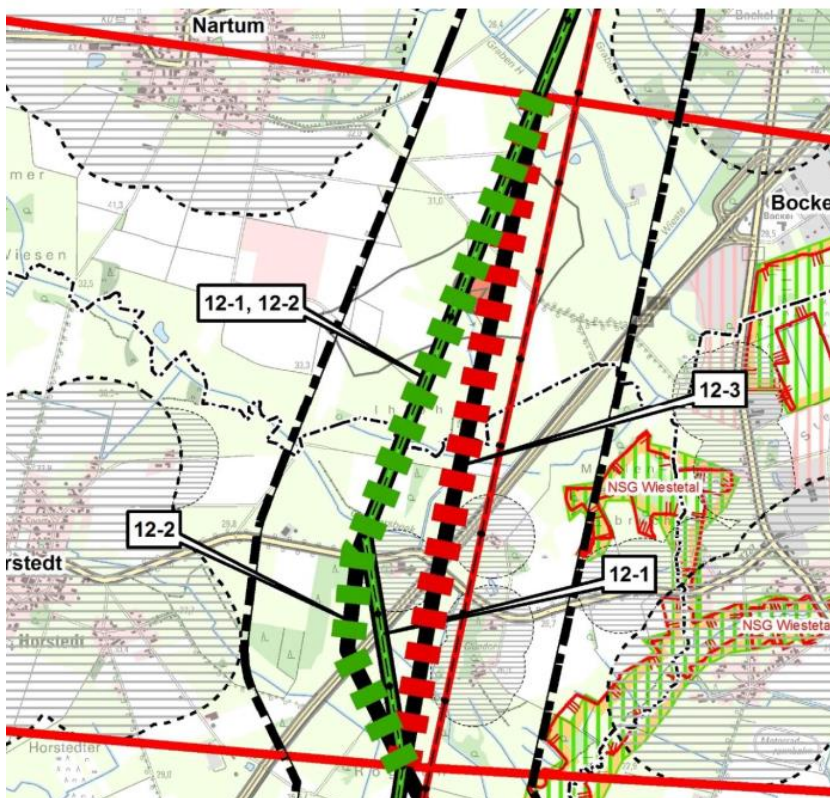


Abbildung 5: Darstellung des Trassenabschnitts 11 in der Raumordnung

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111****3.5.3.2 Trassenabschnitt 12 – Horstedt (vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 310 ff)**

In diesem Abschnitt wurden seitens der TenneT drei Varianten in die Raumordnung eingebracht. Neben der Bestandsachse (Variante 12-1 im ROV) der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142 wurden im Bereich einer Einzelsiedlung ein optimierter Verlauf (Variante 12-2 aus dem ROV) eingestellt, um die Abstände zu Wohngebäuden im Außenbereich zu optimieren und ein weiterer Verlauf in Parallelführung zur bestehenden 380-kV-Leitung Sottrum – Dollern, LH-14-3100 (Variante 12-3 im ROV) gewählt. Die Variante 12-1 erwies sich auf Grund des starken Eingriffs in das Schutzgut Mensch als nicht umsetzbar. Aus Sicht der landesplanerischen Feststellung sind die beiden Varianten 12-2 und 12-3 als raum- und umweltverträglich zu bewerten. Während die Variante 12-2 dem Ziel der Raumordnung mit Nutzung vorhandener Leitungskorridore folgt, erweisen sich die Vorteile der Variante 12-3 in der Anforderung an die Schutzgüter Forstwirtschaft/Wald, Entwicklung siedlungsnaher Freiräume und Landschaftsbild widerspiegeln. Für die Planfeststellung obliegt es der Vorhabenträgerin (TenneT) sich für eine der beiden Varianten begründet zu entscheiden.

**Abbildung 6: Darstellung des Trassenabschnitts 12 in der Raumordnung**

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

3.5.3.3 Trassenabschnitt 13 – Schleeßel (vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 326 ff)

Der Abschnitt 13 umfasst neben der trassengleichen Variante der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142, 13-1 aus dem ROV, ebenfalls zwei weitere Varianten. Zum einen wurde die Variante 13-2 mit einem Verlauf westlich von Schleeßel entlang des vorhandenen FFH-Gebiets für das Verfahren geprüft, zum anderen wurde die Variante 13-3 mit einem östlich Trassenverlauf um Schleeßel geprüft. Die Variante 13-1 erwies sich auf Grund der Nähe zur Bebauung im Innenbereich (12 Wohngebäude näher als 400m zur Trassenachse) als nicht verträglich. Aus Sicht der Raumordnung stellte sich die Variante 13-3 auf Grund des höheren Eingriffs in die Vorsorgegebiete Wald, Natur und Landschaft, und Landwirtschaft als weniger raumverträglich gegenüber der Variante 13-2 dar. Des Weiteren wurde die fehlende Bündelung zu vorhandenen Leitungstrassen sowie einer doppelten 380-kV-Kreuzung als negativ bewertet. Somit stellte sich für den Abschnitt 13 die Variante 13-2 als vorzugswürdig und für die Planfeststellung anzustreben dar.

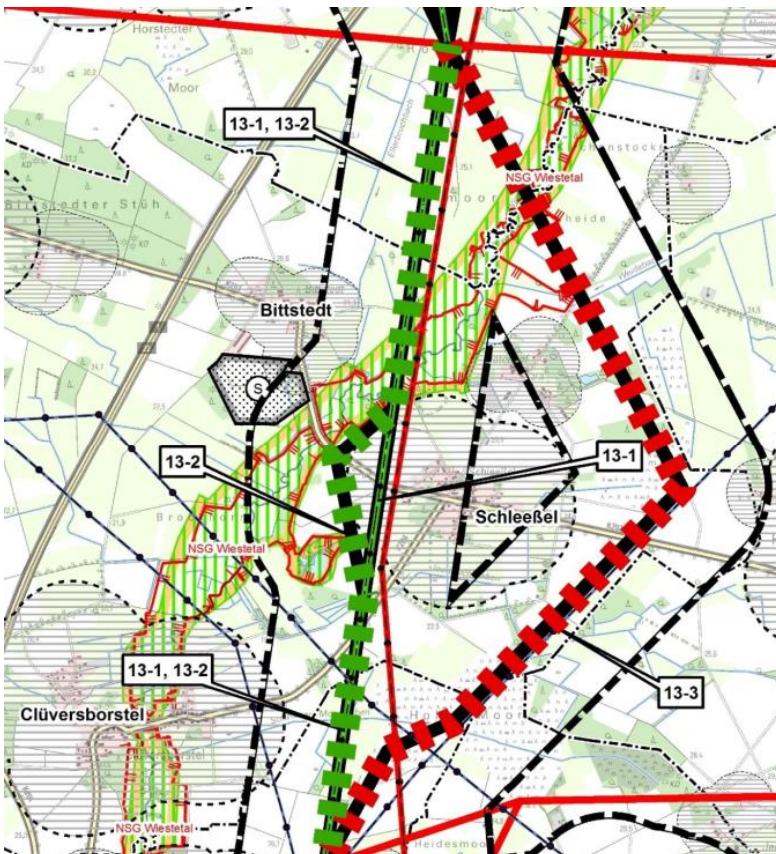


Abbildung 7: Darstellung des Trassenabschnitts 13 in der Raumordnung

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111****3.5.3.4 Trassenabschnitt 14 – Sottrum-Nord (vgl. Az. ArL LG 20223-02/P24, Seite 346 ff)**

Im Bereich Sottrum schließt der Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum mit der Einbindung in das vorhandene Umspannwerk Sottrum ab. Für diesen Trassenabschnitt wurde in der Raumordnung die Variante 14-1 eingereicht. Sie verläuft überwiegend in der Bestandstrasse der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142. Um im Bereich des Umspannwerks Sottrum östlich in die 380-kV-Schaltanlage einzubinden, knickt der Trassenverlauf drei Mal annähernd rechtwinklig ab. Aus Sicht der Raumordnung erweist sich die Variante mit Ausnahme der Querung des Vorranggebiets Windenergienutzung als raum- und umweltverträglich.

**Abbildung 8: Darstellung des Trassenabschnitts 14 in der Raumordnung**

In das Verfahren wird eine durch die technischen Gegebenheiten optimierte Trasse eingereicht. Diese weicht um ca. 300m von der landesplanerisch festgestellten Trasse in Richtung Osten ab. Die detaillierte Untersuchung dieser Trassenoptimierung wird unter dem Abschnitt 5.9.6 behandelt.

Weitere räumliche Varianten haben sich nicht aufgedrängt und wurden nicht untersucht.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 44 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

3.6 Antragsgegenstand

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, erhält die Leitungsnummer LH-14-3111 und schließt im Einzelnen die im Plan beschriebenen Maßnahmen ein.

Das beantragte Bauvorhaben beinhaltet

- den Neubau von insgesamt 20,2 Kilometer Leitung mit 52 Masten,
- den Rückbau von 21,9 Kilometer Freileitungen mit 58 Masten.

(siehe Kap. 3.1.3.1: Maßnahmenübersicht und Anlage 10: Mastlisten)

Durch den Leitungsneubau im Raum Stade und die Zuordnung des dortigen 220-kV-Teilnetzes zum Umspannwerk Dollern (Versorgung des Netzkunden Dow bleibt gesichert) kann die 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 vor Beginn der Neubaumaßnahme ausgeschaltet und zurückgebaut werden.

Im Bereich der Ortslagen Wistedt und Schleeßel sowie der Ortsrandlage Clünder (Horstedt) ergeben sich deutliche Entlastungen für das Schutzgut Mensch/Wohnen.

Sämtliche Neubau- und Rückbaumaßnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

Maßnahme	Anzahl der Masten		Länge des Leitungsabschnittes		Bemerkungen
	Neubau	Rückbau	Neubau	Rückbau	
Neubau 380-kV-Leitung Elsdorf - Sottrum LH-14-3111	52	-	20,2 km	-	Mast 1094 – Mast 999 (Portal UW Sottrum, exklusive)
Rückbau Stade - Sottrum LH-14-2142	-	58	-	21,9 km	Mast 116 (exklusive) – Mast 999 (Portal UW Sottrum)

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht

Die Leitung wird in Freileitungsbauweise ausgeführt.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 45 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

An den konkreten Standorten kommen folgende Masttypen zum Einsatz:

Mastnummer	Masttyp
1094 - 1145	Donaumasten

Tabelle 2: Verwendete Masttypen

Vor Neubau der 380-kV-Leitung LH-14-3111 von Elsdorf zum UW Sottrum kann die bestehende 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 von Mast 116 (exklusive) bis zum UW Sottrum komplett zurückgebaut werden. Das Vorgehen im Rahmen des Rückbaus wird in dem Kapitel 5.10 näher beschrieben.

Die räumliche Lage der geplanten Maßnahmen ist im Übersichtsplan (M 1:25.000) in der Anlage 2 abgebildet. Der flurstücksscharfe Verlauf der Leitung ist in den Lage-/Grunderwerbsplänen in der Anlage 7 dargestellt.

Die Trennung von Neubau und Rückbau erfolgt in Abschnitt 3 an zwei verschiedenen Stellen. Der Neubau wurde anhand der Variantenzuordnung aus dem Raumordnungsverfahren gewählt. Daraus ergäbe sich für den Rückbau die Trennung an einem Tragmast. Aus technischer Sicht ist dies nicht möglich, ein Rückbau der Seile ist lediglich Abspannabschnittsweise möglich. Somit wird der Rückbau an den davorliegenden Abspannmast (Mast 116) verlegt und so in das Verfahren eingestellt. Der Rückbau von Mast 116 ist nicht Bestandteil dieser Planung und wird im Zuge der nachgelagerten Planfeststellungsverfahren für den Abschnitt 2: Dollern – Elsdorf berücksichtigt. Verstärkungsmaßnahmen sind am Mast 116 nicht vorgesehen. Die Seile der Rückbauleitung werden auf einen provisorischen Mast übernommen. Hierfür notwendige Arbeitsflächen sind in Anlage 7 dargestellt.

3.6.1 Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften

Der Leitungsverlauf ab Elsdorf bis zum UW Sottrum betrifft die Gebiete des Landkreises Rotenburg (Wümme): Im Einzelnen ist das von Mast 1094 bis Mast 1097 das Gebiet der Gemeinde Elsdorf. Mast 1098 bis Mast 1109 verlaufen über das Stadtgebiet Zeven, dann wird von Mast 1110 bis Mast 1125 die Gemeinde Gyhum durchquert. Es folgt der Abschnitt mit dem Mast 1126 bis Mast 1132 auf dem Gemeindegebiet Horstedt. Danach ist von Mast 1133 bis Mast 1139 die Gemeinde Reeßum betroffen. Im weiteren Verlauf von Mast 1140 bis Mast 1143 wird das Gemeindegebiet Sottrum gequert. Anschließend verläuft die Leitung ab Mast 1144 bis zum UW Sottrum durch das Gemeindegebiet von Hassendorf.

Die vom Vorhaben berührten Kreise, Städte und Gemeinden werden nachfolgend in den Tabellen aufgeführt. Das Vorhaben umfasst die neu zu errichtende 380-kV-Leitung LH-14-3111 zwischen Elsdorf Mast 1094 und dem Umspannwerk UW Sottrum, sowie die 220-kV-Rückbauleitung.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Rotenburg (Wümme)	
Elsdorf	Frankenbostel
Zeven	Wistedt
Gyhum	Gyhum
Gyhum	Bockel
Gyhum	Nartum
Horstedt	Horstedt
Reeßum	Taaken
Reeßum	Schleeßel
Reeßum	Clüverborstel
Sottrum	Sottrum
Hassendorf	Hassendorf

Tabelle 3: Städte und Gemeinden entlang der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Rotenburg (Wümme)	
Heeslingen	Wiersdorf
Elsdorf	Frankenbostel
Zeven	Wistedt
Gyhum	Gyhum
Gyhum	Bockel
Gyhum	Nartum
Horstedt	Horstedt
Reeßum	Taaken
Reeßum	Schleeßel
Reeßum	Clüverborstel
Sottrum	Sottrum
Hassendorf	Hassendorf

Tabelle 4: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142 (Rückbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Rotenburg (Wümme)	
Visselhövede	Hiddingen
Visselhövede	Schwitschen
Tarmstedt	Westertimke

Tabelle 5: Städte und Gemeindegebiete der Kompensationsflächen

Die Vorhabenträgerin bemüht sich, geeignete Kompensationsflächen in näherer Umgebung der geplanten Leitung, in Abstimmung mit den entsprechenden Behörden, zu finden und zu sichern. Die genaue Lage der Kompensationsflächen ist der Anlage 7.3 zu entnehmen.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 48 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

4 Bauwerksbestandteile

4.1 Masten

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze und Querträgern (Traversen) die als Stahlgitterkonstruktion (Fachwerk) ausgeführt werden. Die Bauform, -art und -dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzbereichsbreite oder der Masthöhe bestimmt.

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

Abspann- und Winkelabspannmasten

Abspann- und Winkelabspannmasten nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitung.

Endmasten

Endmasten entsprechen vom Mastbild einem Winkelabspannmast. Endmasten werden jedoch statisch so ausgelegt, dass sie Differenzzüge aufnehmen können, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.

Tragmasten

Tragmasten werden innerhalb eines Abspannabschnittes eingesetzt und fixieren die Leiter auf den geraden Strecken. Tragmasten können nur vertikale Lasten übernehmen und übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte.

Winkeltragsmasten

Winkeltragsmasten sind eine Sonderform von Tragmasten. Sie werden innerhalb eines Abspannabschnittes eingesetzt und fixieren die Leiter auf einer Strecke mit einem Leitungswinkel größer 170°. Winkeltragsmasten können neben vertikalen Lasten auch geringe Querlasten übernehmen. Leiterzugkräfte können nicht übernommen werden.

Mastbild

Für die Errichtung von Freileitungen stehen verschiedene Mastbilder zur Verfügung. Es besteht die Möglichkeit einer vertikalen Leiteranordnung (Tonnengestänge) mit einem schmalen Gestänge und einer horizontalen Leiteranordnung (Einebenengestänge) mit niedrigen Bauhöhen. Alternativ hierzu

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 49 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

steht das Donaumastbild als Kompromisslösung jeweils für Trassenbreite und Masthöhe zur Verfügung.

Darstellungen und Abmessungen für die verwendeten Masttypen sind der Anlage 6 des Planfeststellungsantrages (Mastprinzipzeichnungen) sowie der Anlage 8 des Planfeststellungsantrages (Längenprofile) zu entnehmen.

Bei dem geplanten Leitungsvorhaben wird ausschließlich das Donaumastbild des Gestänges D-2-D-2015.3 verwendet.

Der Anlage 10.2 (Mastliste) können die Masttypen, Masthöhen und verwendete Gestänge entnommen werden.

Tragmast
Donaumast

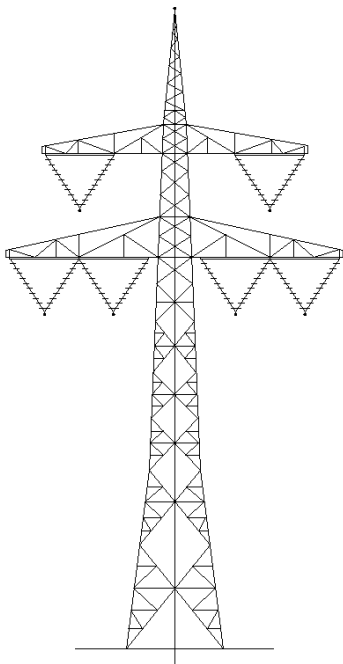


Abbildung 9: Mastbild (schematische Darstellung)

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Zum Schutz vor Korrosion werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt (vgl. Kap. 5.1.1: Korrosionsschutz bzw. Kap. 5.8: Aufbringen des Korrosionsschutzes).

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 50 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

4.2 Kompaktmasten

Neben der Ausführung als Stahlgitterkonstruktion besteht die Möglichkeit einer Stahlvollwandkonstruktion, bekannt als sogenannte Kompaktmasten.

Kompaktmasten sind wenig geeignet, die Auswirkungen auf Landschaftsbild, Erholung sowie für Natur und Landschaft signifikant zu verringern. Sie sind zudem deutlich teurer als Gittermasten. Betriebserfahrungen mit diesen Mastbauformen liegen im TenneT- Deutschland Netzgebiet nicht vor. In den Niederlanden betreibt TenneT sogenannte WindTrack-Maste. Als Duo-Pole weicht deren Bauform aber sehr deutlich von der in Deutschland unter dem Begriff Kompaktmasten geführten Bauform eines Mono-Pols ab. Duo-Pole bzw. Mono-Pole beschreiben dabei die Anzahl der Mastschäfte. Bei einem Mono-Pol trägt ein Mastschäft alle 6 Phasen, bei einem Duo-Pol besteht ein Maststandort aus zwei Mastschäften mit jeweils 3 Phasen.

Die Auswirkungen im Einzelnen:

Bodeneingriff

Um Maste niedrig zu halten, müssen sie enger zusammen stehen. Folge sind mehr Masten bei gleicher Leitungslänge. Aus statischen Gründen, genauer Gewicht und Lastverteilung, müssen die Fundamente von Kompaktmasten bei gleichen Ausgangsbedingungen erheblich tiefer gründen als die von Stahlgittermasten. Tiefere Gründung, breitere Fundamente sowie eine gesteigerte Mastanzahl bedeuten eine höhere Inanspruchnahme durch Bodenversiegelung und damit einhergehend einen höheren Kompensationsbedarf. Durch die kompakte Mastbauform bei Mono-Polen wird die Flächeninanspruchnahme an der Oberfläche tatsächlich reduziert. Die Eingriffe in den Boden für die Erstellung des Fundamentes und das Fundament selbst werden dabei deutlich größer ausfallen.

Hier ein Vergleich eines Gittermasten mit dem bei TenneT-NL verbautem Gestänge WinTrack:



Abbildung 10: Kompaktmast – Ausführung Duo-Pol

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111**



Abbildung 11: Baustellenfläche Kompaktmast – Ausführung Duo-Pol



Abbildung 12: Baustellenfläche Stahlgitterkonstruktion

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 52 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

Gesundheit/Erholung - Belastung durch elektrische und magnetische Felder sowie Geräusche

Generell muss die Vorhabenträgerin in Genehmigungsverfahren die Einhaltung der Grenzwerte nach 26. BImSchV und TA-Lärm nachweisen. Dieser Nachweis ist die Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit eines Bauvorhabens. Da die Feldemissionen und Geräuschentwicklungen von elektrischen und geometrischen Parametern abhängen und nicht von der Bauweise des Mastschaftes, werden die Grenzwerte – unabhängig der Mastbauform – immer weit unterschritten. Für Anwohner, z.B. in 100 m Entfernung, unterscheiden sich die Werte für die verschiedenen Bauformen nur marginal. Hier bietet der Kompaktmast daher keine nennenswerten Vorteile.

Flächeninanspruchnahme durch den Schutzstreifen

Bei gleichen Arbeitssicherheitskriterien wie Ersteigbarkeit des Mastes im Betrieb über den Mastschaft sind die resultierenden Schutzstreifen bei vergleichbaren Mastbildern (Tonne, Donau, Einebene) mit den bewährten Gittermasten ähnlich. Der Unterschied ergibt sich lediglich aus der Differenz der Mastschaftbreiten (wenige Meter). Auch unter diesem Aspekt sind keine erheblichen Vorteile erkennbar.

Sichtbarkeit

Kompakte Bauformen werden anders wahrgenommen als offene Gitterkonstruktionen. Vorteile sind nicht zu erkennen.

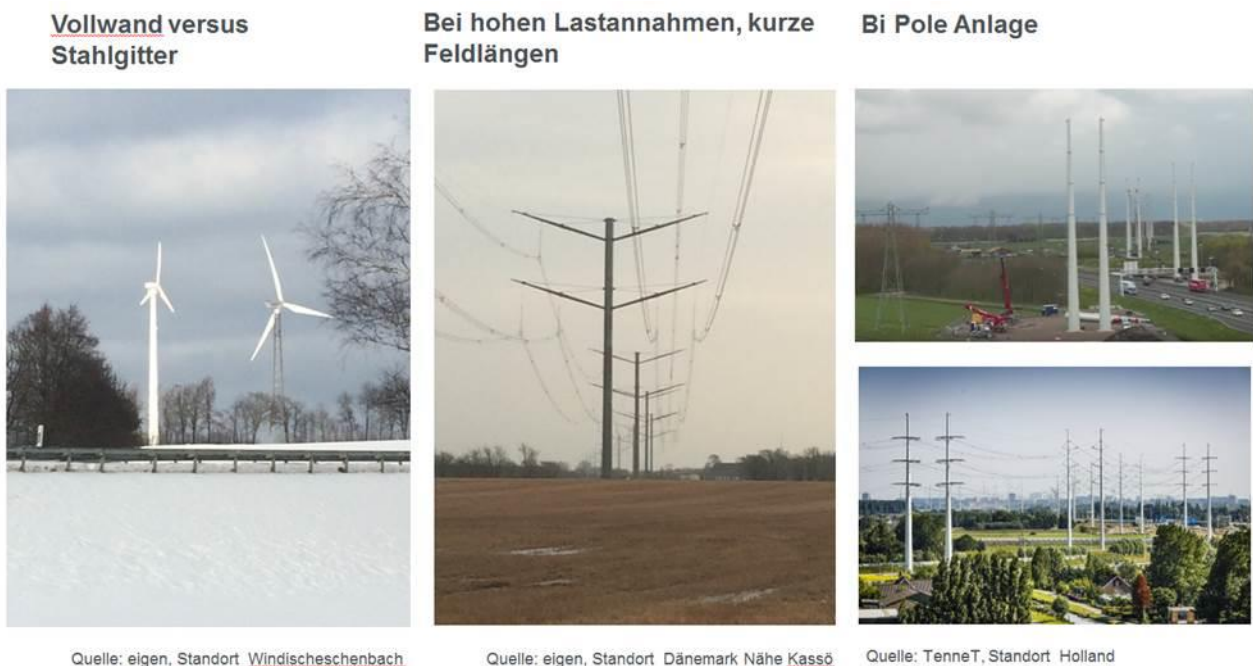



Abbildung 13: Darstellung Kompaktmasten

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 53 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Technische Zulassung

Im Übrigen sind die Behauptungen der Hersteller von Vollwand- bzw. Kompaktmasten bisher für die Boden- und Netzverhältnisse in der TenneT- Regelzone noch nicht durch nachvollziehbare Berechnungen bestätigt. Aktuell wurde noch keine Zulassung für ein Kompaktmastgestänge im TenneT-Netzgebiet erteilt. Vor einer solchen Zulassung liegen umfangreiche Berechnungen und Tests von Statik, Zugkräften, Material und Beständigkeit sowie Klärung von Fragen wie Service, Wartung und Ersatzteilverfügbarkeit. Die Vorhabenträgerin hat Anbieter dazu aufgefordert, die Berechnungen für eine solche Genehmigung durchzuführen und zur Prüfung vorzulegen. Auch nach einer denkbaren Zulassung für den Netzausbau werden Kompaktmasten zunächst in Pilotvorhaben kleinräumig getestet.

Kosten

Ohne genaue Berechnungen (Angaben dazu müssen von den Anbietern geliefert werden) sind Kostenvergleiche nicht seriös darstellbar. Es wird aber erwartet, dass Kompaktmasten aufgrund der statischen Herausforderungen deutlich teurer sind als klassische Stahlgittermasten. Auch im Netzbetrieb werden Kostensteigerungen erwartet. Das Baukastenprinzip der Gittermaste wird ergänzt werden müssen um weitere Konstruktions- und Ersatzteile.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

4.3 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die Freileitung besteht aus zwei Stromkreisen mit einer Nennspannung von jeweils 380.000 Volt (380 kV). Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen, die an den Querträgern (Traversen) der Masten mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Jede Phase besteht aus vier Teilleitern (4er-Bündel), die mit Abstandhaltern zusammengefasst sind. Als Leiter werden Leiterseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A („Finch“) aus Stahl und Aluminium verwendet.

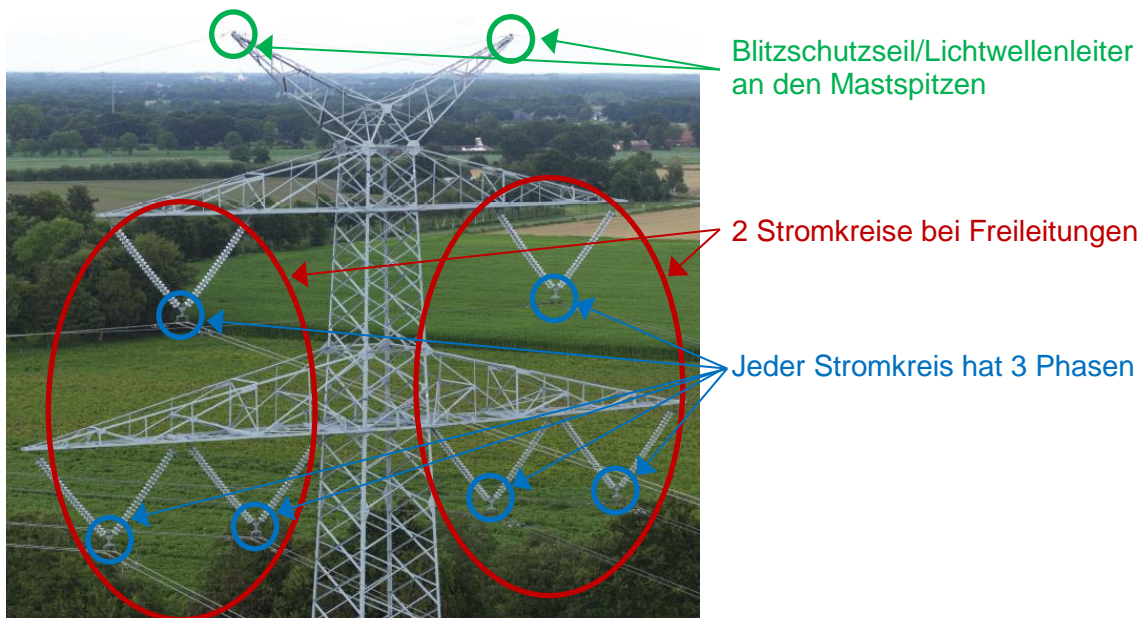



Abbildung 14: Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung an einem Donaumast

Die aufgelegte Beseilung (4er-Bündel) ist technisch in der Lage, den geforderten Strom mit einer Stärke von 4.000 Ampere (A) zu transportieren. Der Strom teilt sich dabei auf 1000 A pro Seil im Bündel auf. Die Trassierung beachtet maximale Seiltemperaturen gemäß der für das Leiterseil gültigen Norm von bis zu 80°C. Unter Berücksichtigung der Verlustoptimierung, aber auch mit Rücksicht auf die notwendigen Reserven für die Übertragung im Fehlerfall, wird jeder Stromkreis im Regelbetrieb mit bis zu 2.160 A betrieben. Im (n-1)-(Fehler-)Fall, wenn beispielsweise ein Stromkreis ausgefallen ist, könnte der verbleibende Stromkreis vorübergehend mit dem maximal möglichen Strom betrieben werden.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Isolatorketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei die Sicherstellung einer ausreichenden Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 55 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Mastgestänge erforderlich. Die Isolatorketten bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim Tragmast aus zwei v-förmig hängenden Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff zum Einsatz. Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind in der EN 50341, festgelegt. Der minimale Abstand zum Gelände beträgt 7,8 m (5 m + Del [Del = 2,8 m; gibt den elektrischen Mindestabstand zwischen Außenleitern und geerdeten Teilen an]). Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kap. 7.2, Tabelle 2) geregelt. Dort ist bei 380-kV-Leitungen ein Mindestabstand von vier Metern zwischen Gerätschaften und Leiterseilen vorgeschrieben. Wenn man die Abstände beider Normen berücksichtigt, wäre bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 7,8 m allerdings ein Arbeiten nur mit bis zu 3,8 m hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich.

Die TenneT TSO GmbH wird einen Mindestabstand der Leiterseile zum Boden von 12,0 Meter realisieren (vgl. Anlage 8.1: Längenprofile). Dadurch werden die Grenzwerte von 100µT für die magnetischen sowie 5 kV/m für die elektrischen Felder, die die 26. BImSchV bei maßgeblichen Immissionsorten vorsieht, im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten (vgl. Anlage 11: Immissionsbericht). Außerdem ist ein Unterfahren der 380-kV-Freileitung mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Geräten mit einer Höhe von bis zu 8 m möglich, sodass unterhalb der Leiterseile in der Praxis keine Einschränkungen der Landwirtschaft bestehen.

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden Erdseile oder Erdseil-Luftkabel (LES) mitgeführt. Diese dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Masten verteilt und über diese weiter gefahrlos in den Boden abgeleitet. Das Erdseil-Luftkabel ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung sowie zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Schaltgeräten).

In der hier geplanten Maßnahme wird überwiegend eine Erdseilspitze eingesetzt. Eine Ausführung als Erdseilhorn (geteilte Erdseilspitze) kommt im Bereich des Umspannwerks, beginnend ca. 3km vor dem Umspannwerk zum Einsatz. Belegt werden dabei die Erdseilspitze mit einem Erdseil-Luftkabel vom Typ 261-AL3/25-A20SA sowie das Erdseilhorn mit je einem Erdseil-Luftkabel vom Typ 122-AL3/61-A20SA oder einem geringen Querschnitt

Erdseilmarkierungen sind für den beantragten Maßnahmenabschnitt nicht vorgesehen. Einzelheiten der zum Einsatz kommenden Beseilung in den Trassenabschnitten sind im Kapitel 5.9.2 zu finden.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 56 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		



Abbildung 15: Exemplarische Darstellung der Erdseilmarkierung (Quelle: TenneT TSO GmbH)

4.4 Mastgründungen und Fundamente

Die Gründungen und Fundamente sichern die Standfestigkeit der Masten. Sie haben die Aufgabe, die auf die Masten einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten und gleichzeitig den Mast vor kritischen Bewegungen des Baugrundes zu schützen.

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Masten in getrennten Einzelfundamenten verankert. Die Anlage 9 (Regelfundamente) gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Regelfundamenttypen.

Stufenfundament

Stufenfundamente stellen die klassische Gründungsmethode dar. Durch den verstärkten Einsatz von Pfahlgründungen und aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bedeutung der Stufenfundamente rückläufig. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit Wasserhaltung zu rechnen.

Plattenfundament

Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Masten gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente auch aus wirtschaftlichen Gründen

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 57 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

eingesetzt, besonders wenn Masten mit vier, sechs oder acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit Wasserhaltung zu rechnen.

Pfahlgründung

Pfahlfundamente werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand ausgeführt. Bei solchen Bodenverhältnissen scheiden Stufen- oder Plattengründungen im Regelfall wegen der aufwendigen Wasserhaltung der Baugrube und der sich unter Berücksichtigung des Wasserauftriebes ergebenden Fundamentabmessungen meist aus. Pfahlfundamente sind außerdem zweckmäßig, wenn tragfähige Bodenschichten erst in einer größeren Tiefe anzutreffen sind und ein Bodenaustausch von nichttragfähigen oder setzungsempfindlichen Böden unwirtschaftlich ist. Nach der Herstellungsart unterscheidet man zwischen Ramm- und Bohrpfahlgründungen.

Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt. Dies vermeidet größere Beeinträchtigungen des Bodens im Bereich der Zufahrtswege. Die Pfähle werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele hergestellt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngrößen. Diese werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen sowie Spitzendrucksondierungen ermittelt.

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 nichtstandfesten und grundwasserführenden Böden anwendbar.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhafter Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung, ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden, sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden.

Spezialgründungen

Bei besonders schlechten Bodenverhältnissen können im Einzelfall auch individuell angepasste Sondergründungen angewendet werden.

Projekt/Vorhaben:

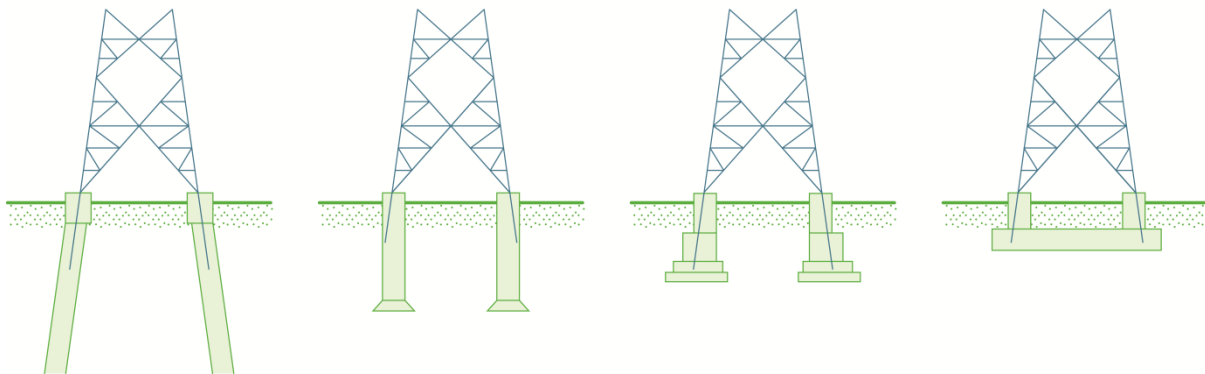
**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111****Gründungstypen von Höchstspannungsmasten**

Ramppfahlfundament

Bohrpfahlfundament

Stufenfundament

Plattenfundament

**Abbildung 16: Gründungsarten**

Die Auswahl geeigneter Fundamenttypen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung der Tragfähigkeit und des Verformungsverhaltens des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp,
- die Dimensionierung des Tragwerkes,
- die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt.

Der Mast steht in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 8 bis 15 m auseinander liegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Dazu werden bei Pfahlgründungen Pfähle von etwa 60 bis 100 Zentimeter Durchmesser verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,6 m bei Abspannmasten und 1,2 m bei Tragmasten. Die konkreten Erdaustrittsmaße sind anhängig von Mastart sowie Masthöhe. In der Anlage 14.1 (Grunderwerbsverzeichnis, Mast-Größe) ist die dauerhaft genutzte Mastfläche zu finden.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen, wie z.B. der Leitungsdimensionierung und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen, geht die Vorhabenträgerin für die 380-kV-Leitung LH-14-3111 davon aus, dass sowohl Pfahlgründungen wie auch Plattenfundamente zum Einsatz kommen werden. Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp wird auf Basis der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen getroffen. Eine Vorbemessung auf Grundlage vorhandenen Daten ist in der Anlage 18 zu finden.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 59 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

Wasserhaltung

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und dem hohen Grundwasserstand sind Wasserhaltungen an den Maststandorten grundsätzlich zu erwarten. Aus diesem Grund sind bereits entsprechende Erhebungen und Vorbemessungen durchgeführt worden. Für den Rückbau der Fundamente der 220-kV-Leitungen ist ebenfalls eine Wasserhaltung erforderlich, da die vorhandenen Fundamente bis zu einer Tiefe von bis 1,4 m unter GOK abgebrochen werden. Sowohl für den Neubau als auch für den Rückbau sind Grundwasserhaltungen erforderlich.

Für den Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum werden im wasserrechtlichen Antrag in Anlage 18 die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für die temporäre Grundwasserentnahme und Einleitung des geförderten Grundwassers aus dem Rückbau und dem Neubau in verschiedene oberirdische Gewässer (Bäche und Gräben) und in das Grundwasser bei Wiederversickerung nach § 8, 9 und 10 WHG beantragt.

Von den insgesamt 52 Neubaumasten ist an 46 Masten eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Von den insgesamt 58 rückzubauenden Masten ist an 49 Masten eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Eine Übersicht zu den am jeweiligen Mast genehmigungspflichtigen Wasserhaltungen ist in der Anlage 18.01.02 (Neubauabschnitt) und in der Anlage 18.02.02 (Rückbauabschnitt) zu finden. Der Hinweis „keine Wasserhaltung“ in der Spalte „Grundwasserstand am Maststandort“ kennzeichnet dabei die Maststandorte, an denen zum derzeitigen Kenntnisstand keine Wasserhaltungen zu erwarten sind.

Gräben

Werden Gräben durch Arbeitsflächen oder temporäre Zuwegungen in Anspruch genommen, kann eine temporäre Teilverrohrung des Grabens erforderlich werden. Die Darstellung sämtlicher notwendigen Verrohrungen ist in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7 der Planfeststellungsunterlage) zu finden.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 60 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5 Beschreibung der Baumaßnahmen sowie dem Betrieb der Leitungen und den Rückbaumaßnahmen

5.1 Technische Regeln und Richtlinien

Nach § 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 der Technik zu beachten.

Planung

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung sind die Europa-Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 relevant. Diese 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 bis 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 2 bis 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Ausführung

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm. Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschimmissionen gilt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998. Hinsichtlich der Immissionen von elektrischen und magnetischen Feldern, ist die 26. BImSchV über elektromagnetische Felder in ihrer neusten Fassung zu beachten.

Betrieb

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist ferner die DIN VDE 0105-115 relevant. Die planfestzustellende 380-kV-Leitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Einhaltung von mindestens 12,0 m der Leiterseile zur Erdoberkante wird jegliche Höheneinschränkung bis zu 8 m Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. Beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) ist das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von vier Metern möglich.

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

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 61 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5.1.1 Korrosionsschutz

Die für den Freileitungsbau verwendeten Werkstoffe Stahl und Beton sind den verschiedensten Angriffen und Belastungen durch Mikroorganismen, atmosphärische Einflüsse sowie durch aggressive Wässer und Böden ausgesetzt.

Zu ihrem Schutz sind in den unterschiedlichen gültigen Normen, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, entsprechende vorbeugende Maßnahmen gefordert, um die jeweiligen Materialien vor den zu erwartenden Belastungen wirkungsvoll zu schützen und damit nachhaltig die Standsicherheit zu gewährleisten.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033 (grau). Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist in jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist zu großen Teilen auch während des Betriebes der Freileitung möglich.

In den Ausführungsplanungen für die Freileitung werden entsprechend der geltenden technischen und rechtlichen Anforderungen detaillierte Anweisungen über den Korrosionsschutz, insbesondere hinsichtlich der Vorbereitung und Gestaltung der Baustelle, der Verarbeitung des Materials, des Transports und der Lagerung der Beschichtungsstoffe sowie der Entsorgung der Leergebinde und des Verbrauchsmaterials formuliert.

5.1.2 Erdung

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.

5.1.3 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

Der sogenannte Schutzbereich dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich.

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach EN 50341 Teil 1 und Teil 3 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich des Schutzabstands von für 380-kV 4,8 m auf die Grundstücksfläche, ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzbereich eine konvexe parabolische Fläche zwischen zwei Masten.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 62 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Bei Walddurchquerungen wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert.

Der parallele Schutzbereich berechnet sich aus der lotrechten Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich eines Sicherheitsabstand von 2,0 m + Del [Del = 2,8 m] + einem Randbaumbereich von 5,0 m (Vorgabe TenneT) auf die Grundstücksfläche.

Die genauen Schutzbereiche können den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7 der Planfeststellungsunterlage) sowie dem Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14 der Planfeststellungsunterlage) entnommen werden. Sie liegen im Bereich von 17,8 m am Mast bis 38,0 m in Feldmitte links und rechts der Leitungsachse.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

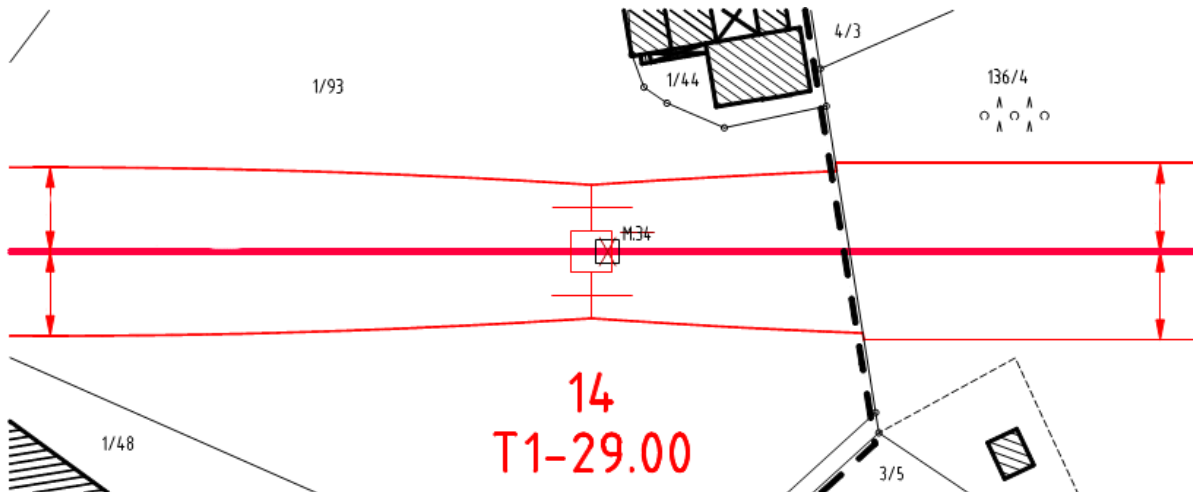


Abbildung 17: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen teilweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z.B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen (vgl. Kap. 5.1: Technische Regeln und Richtlinien und Kap. 7: Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum).

Die Schutzbereiche sind aus der Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) maßstäblich und aus Anlage 14 (Grunderwerb) tabellarisch ersichtlich. Der Schutzbereich wird durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers in das Grundbuch rechtlich gesichert. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit entschädigt.

5.1.4 Wegenutzung

Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind im Wegenutzungsplan (Anhang 1 zum Erläuterungsbericht) die nicht klassifizierten Straßen und Wege sowie die nicht allgemein für die Öffentlichkeit freigegebenen Wege gekennzeichnet, die vorhabenbedingt befahren werden müssen. Als Zuwegungen zu den Masten dienen für den Bau und die späteren Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten (Betrieb) auch die Schutzbereiche der Leitung. Die in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellten Schutzstreifenbreiten sind in der Regel dafür ausreichend.

Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird – wo erforderlich – durch Zuwegungen ermöglicht. Die notwendigen temporären (baubedingten) und dauerhaften (betriebsbedingten) Zuwegungen sind in der Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) sowie im Anhang 1 zur Anlage 1 dargestellt. Sie dienen auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz (sogenannten Tabuflächen) bzw. Hindernissen, wie z.B. linearen Gehölzbeständen, Gräben etc. Es


Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111**

werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt. In Einzelfällen können temporäre Verrohrungen von Gräben für das Erreichen der Montage-/Arbeitsflächen bzw. Maststandorte notwendig sein. Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt. Der Einsatz dieser Bohlen/Platten hat sich bewährt, da hierdurch eine Minderung der Flurschäden erreicht werden kann. Die Zuwegungen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14 der Planfeststellungsunterlagen) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten wieder entfernt. Bei schlechten Bodenverhältnissen können auch temp. Schotterungen auf einem Geotextil zum Einsatz kommen.

**Abbildung 18: Provisorische Zuwegung als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle**

Sollten öffentliche Zufahrten zu den Baustelleneinrichtungsflächen einer Gewichtsbeschränkung unterliegen, werden die Zufahrten entsprechend verstärkt. Üblicherweise wird hierzu auf dem vorhandenen Weg eine Vliesschicht zum Schutz ausgelegt und hierauf eine Sandschicht aufgebracht, welche als Bettung für die noch oben aufgelegten Metallplatten dienen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die einzelnen Schichten wieder abgetragen. Sollten trotz der Schutzvorkehrungen Schäden an bestehenden Wegen auftreten, werden diese nach Abschluss der Bauarbeiten wieder beseitigt. Ein Eingriff in eventuell seitlich des Weges befindliche Schutzgebiete findet nicht statt.


	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 65 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5.1.4.1 Sondernutzungserlaubnis für die Befahrung von Kreis- und Landesstraßen

Neben den öffentlichen Wegen und Straßen der Gemeinde werden für die Baumaßnahme zusätzlich Kreis- und Landesstraßen genutzt. Die hierfür notwendige Sondernutzungserlaubnis wird in dem Verfahren beantragt und betrifft die Straßen aus nachfolgender Tabelle.

zu nutzende Straße	zu nutzender Bereich	
	von	bis
L124	Kreuzung mit der L142 in Zeven	Kreuzung mit der B71 in Zeven
L130	Kreuzung mit der L142 in Sittensen	BAB1 Abfahrt 47
L131	BAB1 Abfahrt 48	Kreuzung mit der B71 in Zeven
L142	Kreuzung mit der L142 in Zeven	Kreuzung mit der L142 in Sittensen
K112	Kreuzung mit der B71 bei Bockel	Nartum
K126	Kreuzung mit der K130 bei Rüspel	Kreuzung mit der B71 bei Sick (Gyhum)
K130	Kreuzung mit der K132 in Rüspel	Kreuzung mit der K126 bei Rüspel
K132	Kreuzung mit der K130 in Rüspel	Kreuzung mit der L142 bei Zeven
K141	Kreuzung mit der K126 in Gyhum	Kreuzung mit der B71 in Wehldorf
K201	Kreuzung mit der K227 in Horstedt	Kreuzung mit der B75 in Sottrum
K202	Kreuzung mit der K201 in Taaken	Kreuzung mit der B75 bei Waffensen
K204	Kreuzung mit der K202 in Schleeßel	Kreuzung mit der K201 in Sottrum
K227	Kreuzung mit der B71 bei Mulmshorn	Kreuzung mit der K201 in Horstedt

Tabelle 6: Kreis- und Landesstraßen für die Sondernutzung

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 66 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

5.2 Bauzeit und Betretungsrecht

Die Bauzeit zur Errichtung der 380-kV-Leitung beträgt je nach Baubeginn 9 bis 20 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) und der Möglichkeit abhängig, das Vorhaben bei der Vergabe in Lose aufzuteilen, die parallel bearbeitet werden können.

Vor dem Betreten der Grundstücke durch die beauftragten Bauunternehmen werden die Zustimmungen der Träger/Eigentümer/Nutzer eingeholt bzw. entsprechende Verträge abgeschlossen. Erforderlichenfalls erfolgt die behördliche Einweisung in den Besitz (§ 44b EnWG).

5.3 Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien und für Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustellen eingerichtet. Dies geschieht durch die bauausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Lagerplätze ist in der Regel nicht erforderlich. Die Lagerplätze werden ausreichend an Straßen angebunden sein. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt entweder über das bestehende öffentliche Netz oder durch vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. Bei der Baustelleneinrichtung werden die im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellten Tabu-Flächen sowie allgemeine umweltfachliche Belange nach Kap. 3.4.2 berücksichtigt.

Die Lagerplätze werden durch Einzäunungen gesichert und dienen der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt gegebenenfalls auch die Vormontage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen, z.B. den Abspann- und Tragketten. Die Lagerplätze sind nicht Gegenstand der Planfeststellung. Erfahrungsgemäß bereitet der freihändige Erwerb der vorübergehenden Nutzungsmöglichkeit keine Probleme.

5.4 Arbeitsflächen auf der (Mast-)Baustelle

Für den Bauablauf sind an den Maststandorten eine Zuwegung und eine Arbeitsfläche erforderlich, die Gegenstand der Planfeststellung sind. Der genaue Flächenumfang an den einzelnen Maststandorten ist daher in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7 der Planfeststellungsunterlagen) dargestellt.

Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich befahren. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von öffentlichen Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre und dauerhafte Zuwegungen ermöglicht. Temporäre Zuwegungen werden ausschließlich für den Bau und dauerhafte Zuwegungen sowohl für den Bau als auch für den Betrieb in Anspruch genommen. In Abhängigkeit des Baufortschrittes kommen unterschiedliche Geräte zum Einsatz. Diese sind in der Regel geländegängig. Dauerhaft befestigte Zuwegungen

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 67 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt. Für das Befahren von öffentlichen und privaten Wegen werden Vereinbarungen (Gestattungsvertrag über die temporäre Wegenutzung) mit Realverbänden (z.B. Wegegenossenschaften) oder Eigentümern geschlossen, die die Beweissicherung und mögliche Schadensregulierung regeln. Sollten diese Vereinbarungen nicht zustande kommen, erfolgt die Schadensregulierung unter Hinzuziehung eines vereidigten Sachverständigen.

Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen provisorisch mit Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt (vgl. Kap. 5.1.4 Wegenutzung). Bei schlechten Bodenverhältnissen können Schotterungen auf einem Geotextil zum Einsatz kommen.

Angeschnittene und durchschnittene Viehkoppeln oder Wildschutzzäune werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Zäunen versehen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder abgebaut werden. Die ursprünglich vorhandenen Einzäunungen werden wiederhergestellt. Zuwegungen und Arbeitsflächen sind gegebenenfalls provisorisch einzufrieden.

Vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten wird in Abstimmung mit den zuständigen Eigentümern bzw. Nutzern der Zustand von Straßen, Wegen und Flurstücken festgestellt und entstandene Schäden infolge der Arbeiten behoben/reguliert. Bei Nichteinigung des Eigentümers mit der Vorhabenträgerin bzw. der beauftragten Baufirma wird der Schaden gegebenenfalls durch einen vereidigten Sachverständigen ermittelt.

Zur Nutzung von privaten Wegen und Arbeitsflächen werden freihändig geschlossene Vereinbarungen mit Realverbänden, z.B. Wegegenossenschaften oder Eigentümern, angestrebt.

5.5 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung (vgl. Kap. 4.3: Mastgründungen und Fundamente). Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die vorgesehenen Maststandorte einzumessen und zu markieren. Mit geeigneten Geräten werden die Standorte anschließend angefahren und eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Diese Untersuchungen finden einige Monate vor der Bauausführung statt.

Befinden sich Teile der Mastfundamente in Entwässerungsgräben, kann eine Teilverrohrung des Grabens bzw. eine Verlegung des Grabens um den Mast herum erforderlich werden. Mastfundamente in Gewässern sind nicht vorgesehen.

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug angebracht, das geländegängig ist. Nach Fertigstellung einer Mastgründung, fährt das Raupenfahrzeug je nach Möglichkeit innerhalb des Schutzbereiches entlang der Leitungsachse bzw. auf den dargestellten Zuwegungen zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Gräben werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder temporäre Grabenüberfahrten eingerichtet. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Maststandorte in einer Arbeitsrichtung nacheinander (wenn

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111**

möglich) hergestellt. Das Überspringen und nachträgliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen, erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

Pfahlgründung**Abbildung 19: Pfahlgründung (Quelle: TenneT TSO GmbH)**

Im Falle von Stufen- oder Plattenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Soll der Boden auf der Baustelle wiederverwendet werden, wird er profilgerecht entnommen, gelagert und wiedereingebaut. Dabei wird darauf geachtet, dass der Boden keine Schadstoffe enthält. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt.

5.6 Montage Gittermasten und Isolatorketten

Im Anschluss daran werden die Gittermasten in Einzelteilen zu den Standorten transportiert, vor Ort montiert und im Normalfall mit einem Mobilkran aufgestellt. Wahlweise kann auch eine Teilvormontage einzelner Bauteile (Querträger, Mastschuss etc.) am Baulager oder an entsprechenden Arbeitsflächen in der Nähe der Maststandorte erfolgen.

Die Methode, mit der die Stahlgittermasten errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Masten, von der Erreichbarkeit des Standortes und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. Je nach Montageart und Tragkraft der eingesetzten Geräte, werden die Stahlgittermasten stab-, wand-, schussweise oder vollständig am Boden vormontiert und errichtet.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 69 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren in Frage:

- Mastmontage mittels Kran
- Mastmontage mittels Außenstockbaum
- Mastmontage mittels Innenstockbaum
- Mastmontage mittels Hubschrauber

Im Fall der 380-kV-Leitung Elsdorf - Sottrum, LH-14-3111 erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran. Nach dem Errichten der Mastunterteile inkl. der Fundamentköpfe wird (ohne Sonderbehandlung des Betons) frühestens vier Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen.



Abbildung 20: Stocken eines Freileitungsmastes (Quelle: TenneT TSO GmbH)

Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge, werden Isolatorketten eingesetzt. Diese bestehen aus parallelen (Abspannmaste) oder v-förmigen (Tragmaste) Isolatorsträngen. Hilfsketten zur Führung der Seilschlaufen an den Masten werden ebenfalls nach Bedarf einsträngig oder v-förmig angeordnet. Die Isolatoren bestehen wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff.

5.7 Montage Beseilung

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Abspannabschnitten. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). An einem Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit den Seilen auf Trommeln und den Seilbremsen, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 70 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen) werden Schutzgerüste errichtet, die sicherstellen, dass während der Seilzugarbeiten eine Gefährdung ausgeschlossen ist.


Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, das heißt ohne Bodenberührung zwischen Trommel- und Windenplatz, verlegt. Die Seile werden über am Mast befestigte Laufräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Erdseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit, z.B. entweder per Hand, mit einem Traktor oder anderen geländegängigen Fahrzeugen sowie unter besonderen Umständen mit dem Hubschrauber verlegt.

Anschließend werden die Leiterseile bzw. das Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seildurchhänge auf den berechneten Sollwert einreguliert und die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111****Abbildung 21: Seilzug (Quelle: TenneT TSO GmbH)****5.8 Aufbringen des Korrosionsschutzes**

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt angeliefert. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich ab Werk eine farbige Beschichtung aufgebracht (vgl. Kap. 5.1.1: Korrosionsschutz). Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033 (grau). Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, der Korrosionsschutz erfolgt unabhängig vom Baufortschritt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist in einem kleinen Rahmen (Ausbesserung von Fehlern oder baubedingten Schäden) teilweise auch während des Baus der Freileitung möglich.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 72 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5.9 Vorhabenbeschreibung: Technische Beschreibung der Leitungstrasse für den Neubau

5.9.1 Allgemeines

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. Stromkreise werden auch als Systeme bezeichnet. Die auch als Phasen bezeichneten Leiter 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 Hz. Die geplante Leitung umfasst zwei Stromkreise mit insgesamt sechs Leitern/Phasen. Jeder Leiter besteht aus vier einzelnen, durch Abstandhalter miteinander verbundenen Einzelseilen (Viererbündel).

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

5.9.2 Technische Daten der Freileitung

Leitung	2-systemige 380-kV-Freileitung als Stahlgittermastkonstruktion
Isolation	Verbund-Langstabisolator aus Kunststoff
Leiteseil	2x3x4x565-AL1/72-ST1A (Finch)
Erdseil	1x122-AL1/71-ST1A parallel zu einem LES bei ES-Horn
Lichtwellenleiter – Ausführung als LES	1x261-AL3/25-A20SA – 26,0 (2x24 SMF) – bei ES-Spitze
	1x122-AL3/61-A20SA – 13,4 (1x48 SMF) – bei ES-Horn
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	4 000 A je Stromkreis
Grundlastfall (Normalbetrieb)	bis zu 2.160 A je Stromkreis

Tabelle 7: Technische Daten zur 380-kV-Freileitung

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 73 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

5.9.3 Mastnummerierung

Die Mastnummerierung erfolgt fortlaufend entsprechend dem Leitungsverlauf beginnend mit Mastnummer 1094 bei Elsdorf hin zum Umspannwerk UW Sottrum mit der Mastnummer 999. Der letzte Mast dieses Abschnittes, also das Portal am UW Sottrum hat die Nummer 999.

Da die genaue Anzahl der Masten für den Abschnitt 2: Dollern - Elsdorf nicht feststeht, kann es für den Betrieb der Leitung zu einer anderen Nummerierung kommen.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 74 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

5.9.4 Trassenverlauf

Der Leitungsverlauf der geplanten 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 beginnt im Norden bei Elsdorf mit der Mastnummer 1094 westlich der Ortschaft Frankenbostel und verläuft in südlicher Richtung zum Umspannwerk UW Sottrum. Hierbei verläuft in östlicher Parallelführung die bestehende 380-kV-Leitung Sottrum – Dollern LH-14-3100.

Die neu zu errichtende 380-kV-Leitung Elsdorf - Sottrum ist eine 2-Systemleitung die ausschließlich als Donaumastbild ausgeführt wird.

Der Anfangsmast 1094 des Leitungsabschnitts liegt standortgleich zum zurückzubauenden Mast 121 der 220-kV-Rückbauleitung Stade – Sottrum LH-14-2142. Im weiteren Verlauf erfolgt ein standortgleicher Neubau in Richtung Süden bis zum Neubaumast 1099. In diesem Verlauf werden die Kreisstraße K132 im Mastfeld 1094 bis 1095 sowie der „Osenhorster Bach“ im Mastfeld 1097 bis 1098 gequert. Da die 220-kV-Rückbauleitung im Bereich Wistedt den 400m Siedlungspuffer schneidet, wird die neu geplante 380-kV-Leitung am Mast 1099 nach Osten verschwenkt. Am Folgemast 1100 wird die Leitung wieder zur Bestandsachse zurückgeführt. Bei den beiden Winkeln am Mast 1099 und Mast 1100 handelt es sich um Leitungswinkel größer 170°, so dass hier Winkeltragmasten (WT) eingesetzt werden können. Der Abspannabschnitt endet am Mast 1101 östlich von Wistedt.

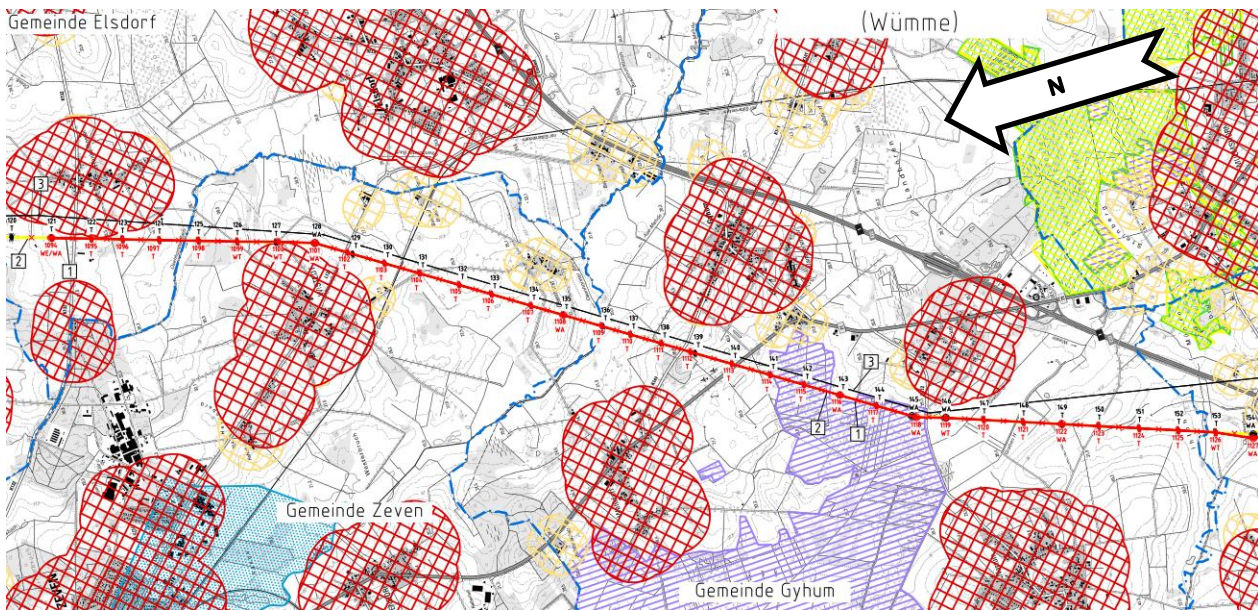
Am Mast 1101 knickt die Leitung in südwestliche Richtung ab und verläuft weiterhin in der Trasse der 220-kV-Rückbauleitung. Im Mastfeld 1101 nach 1102 wird die Landesstraße L131 gekreuzt. Anschließend erfolgt die Kreuzung mit der Eisenbahnstrecke 1711 im Mastfeld 1103 nach 1104. Westlich von Osenhorst muss am Mast 1108 ein Abspannmast errichtet werden. Durch die maximalen Seillieferlängen von ca. 3300m müssen Abspannabschnitte mit einer größeren Abschnittslänge durch einen zusätzlichen Abspannmast, einem sogenannten Fluchtabspannmast, unterteilt werden. Der Trassenverlauf wird durch diesen Abspannmast nicht geändert. Im weiteren Verlauf nach Südwesten wird im Mastfeld 1109 nach 1110 erneut der „Osenhorster Bach“ gekreuzt. Zwischen den Ortschaften Gyhum und Wehldorf wird im Mastfeld 1111 nach 1112 die Kreisstraße K141 und im weiteren Verlauf im Mastfeld 1113 nach 1114 die Bundesstraße B71 gekreuzt. Im Landschaftsschutzgebiet zwischen Mast 1114 und 1117 werden die Masten standortgleich errichtet, um den Eingriff gering zu halten. Mast 1116 wird auf Grund der Abschnittslänge als Fluchtabspannmast errichtet. Der geradlinige Trassenverlauf endet am Abspannmast 1118.

Am Mast 1118 knickt die Leitung nach Süden ab. Der Mast steht im Landschaftsschutzgebiet und wird gegenüber dem bestehenden 220-kV-Mast 145 verschoben. Grund hierfür ist die sich annähernde parallel verlaufende 380-kV-Leitung. Durch die Verschiebung von Mast 1118 und den Einsatz eines Winkeltragmastes bei 1119 wird der Abstand vergrößert und der Betrieb der parallelen 380-kV-Leitung kann aufrechterhalten werden. Der Mast 1119 steht standortgleich gegenüber dem 220-kV-Rückbaumast 146. Neben der Annäherung der 380-kV-Leitung im Mastfeld 1118 nach 1119 wird noch die Kreisstraße K112 gekreuzt. Ab Mast 1119 verläuft die zu errichtende Leitung standortgleich zur rückzubauenden 220-kV-Leitung zwischen den Ortschaften Bockel und Nartum bis zum Winkeltragmast 1126. Auf Grund der Abspannabschnittslänge wird am Mast 1122 ein Fluchtabspannmast errichtet. Am Mast 1126 knickt die Leitung in einem Winkel größer 170° nach Westen ab, um den Wohnumfeldschutz (200m Siedlungspuffer) eines Einzelhofes im Bereich Clünder (Horstedt) einzuhalten. Hierbei wird die Achsgleichheit zur rückzubauenden 220-kV-Leitung

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111**

verlassen. Der Abspannabschnitt endet am Mast 1127 ca. 40m westlich des bestehenden 220-kV-Masten 154.


**Abbildung 22: Trassenverlauf von Elsdorf (M1094) bis Horstedt (M1127)**

Am Mast 1127 knickt die Leitung nach Süden ab und quert hierbei einen Nadelholzwald. Dieser wird im Zuge der Baumaßnahme gerodet. In diesem Bereich befindet sich auch die Kreuzung mit der Kreisstraße K227. Der Abspannabschnitt endet am Folgemast 1128.

Von Mast 1128 knickt die Leitung nach Südosten ab. Im ersten Mastfeld von 1128 nach 1129 wird die Bundesautobahn A1 (E22) gekreuzt. Im weiteren Verlauf nähert sich die zu errichtende Leitung der rückzubauenen 220-kV-Leitung an und erreicht am Mast 1130 die standortgleiche Bauweise. An dem Mast 1130 endet der Abspannabschnitt. Die bestehende 220-kV-Leitung quert den 200m Siedlungspuffer der einzelnen Hofstelle in Clünder. Somit befindet sich der Achsverlauf der Rückbauleitung östlich der neuen Trassenachse.

Bei Mast 1130 knickt die zu errichtende Leitung nach Süden ab und verläuft in Trassengleichheit zur Rückbauleitung. Zwischen den Siedlungen Bittstedt und Platenhof, nördlich von Schleeßel wird das FFH-Gebiet entlang der Wieste gequert. Auf Grund der Länge der FFH-Gebiets-Querung von ca. 550m steht der Mast 1134 innerhalb des FFH-Gebiets. Zur Entlastung der Fläche wurde der Mast auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche platziert. Zwischen Mast 1134 und Mast 1135 wird innerhalb des FFH-Gebiets die „Wieste“ gekreuzt. Mast 1135 wird in einem schmalen Streifen zwischen dem FFH-Gebiet und dem 400m Siedlungspuffer von Schleeßel auf einer Grünlandfläche errichtet. Um den Wohnumfeld von Schleeßel einhalten zu können, wird Mast 1135 als Winkelabspannmast ausgeführt.

Am Mast 1135 knickt die Leitung nach Südwesten ab und verläuft bis Mast 1138 um Schleeßel herum. Im Mastfeld von 1135 nach 1136 wird die Kreisstraße K202 gekreuzt. Bei Mast 1136 knickt die Leitung nach Südosten um zum Trassenverlauf der bestehenden 220-kV-Leitung zurück zu

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 76 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

gelangen. Hierbei wird Mast 1137 außerhalb des neben der Leitung verlaufenden FFH-Gebiets platziert, so dass kein Eingriff in das FFH-Gebiet entsteht. Mast 1138 wird trassengleich zur 220-kV-Rückbauleitung südwestlich von Schleeßel errichtet.

Am Mast 1138 knickt die Leitung nach Süden ab und verläuft trassengleich zur 220-kV-Rückbauleitung. Im Mastfeld 1138 nach 1139 wird die Kreisstraße K204 gekreuzt. Von Mast 1139 nach Mast 1140 wird die 110-kV-Bahnstromleitung Ritterhude – Bremervörde BL469 der DB Energie gekreuzt. Der 220-kV-Rückbaumast 167 steht nahe der Bahnstromleitung und wird nördlich von zwei Gasleitungen sowie südlich von einer Gasleitung umringt. Ein standortgleicher Neubau ist somit nicht möglich. Am Mast 1140 wird auf Grund des Leitungswinkels von mehr als 170° ein Winkeltragmast errichtet. Der Abspannabschnitt endet am Mast 1141.

Im Abschnitt von 1141 nach 1144 knickt die Leitung nach Osten ab. Grund hierfür ist die notwendige Einbindung von Osten an die 380-kV-Schaltfelder des Umspannwerks Sottrum. Die zu errichtende Leitung wird ab Mast 1141 nicht mehr trassengleich zur 220-kV-Rückbauleitung geführt und durchquert einen neuen Trassenraum zwischen der 380-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dollern LH-14-3100 und der 220-kV-Rückbauleitung. Hierbei wird die 110-kV-Leitung Sottrum – Sittensen LH-14-1192 im Feld von 1142 nach 1143 der Neubauleitung gekreuzt. Die Masten 1142 und 1143 werden als Winkeltragmasten ausgeführt, um den Waldeingriff im Feld von 1143 nach 1144 zu minimieren. Ein geradliniger Verlauf zwischen Mast 1141 und 1144 hätte einen um ca. 100m längeren Verlauf durch den Wald zur Folge. Ebenso wäre eine direkte Überspannung der Jagdhütte die Folge. Mast 1144 steht an einem Feldweg nahe der parallelen 380-kV-Leitung Sottrum – Dollern LH-14-3100.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

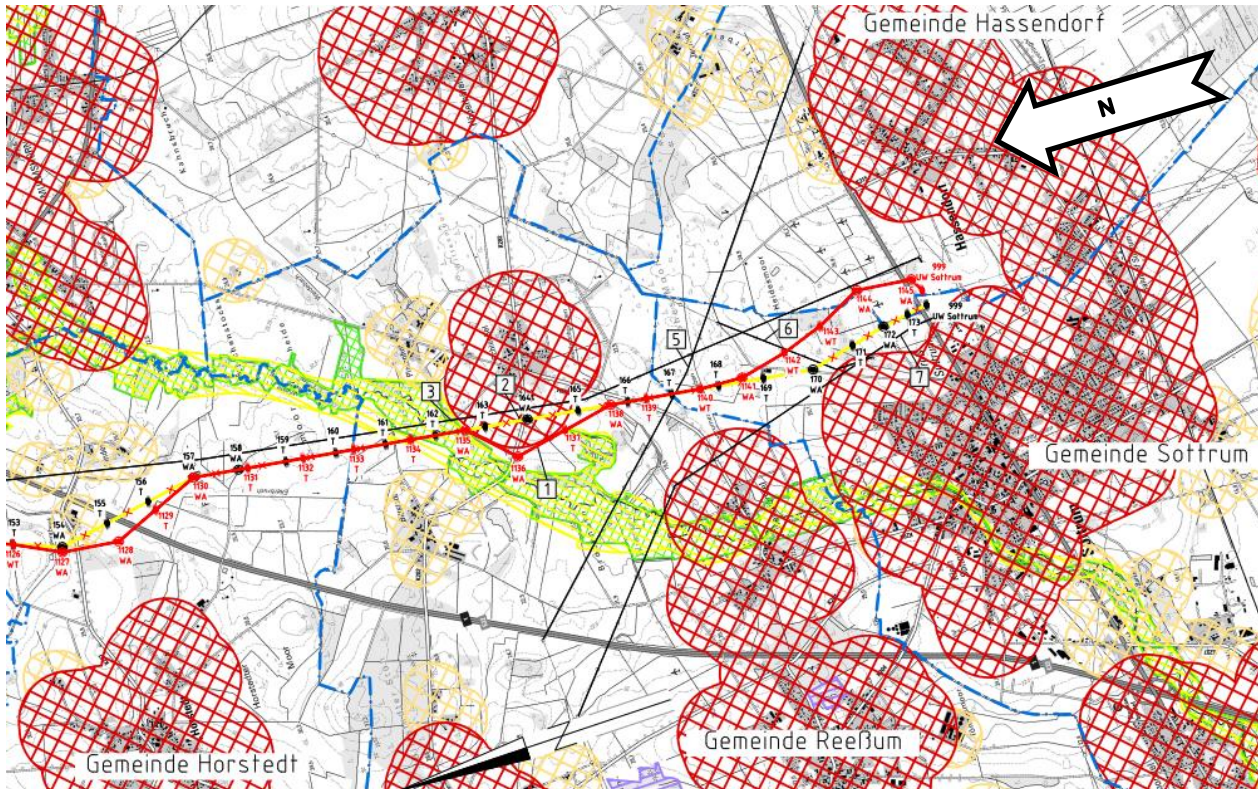


Abbildung 23: Trassenverlauf von Horstedt (M1127) bis Sottrum (UW Sottrum)

Am Mast knickt die Leitung nach Süden ab und verläuft in annähernder Parallelführung durch den Windpark Sottrum. Die nächstgelegene Windenergieanlage (Nabenhöhe 65m, Rotordurchmesser 62m) hat einen Abstand von ca. 106m zum äußeren Leiterseil der neu zu errichtenden Leitung. Nach der DIN EN50341-2-4: 2016 ist ein Abstand von 61m notwendig. Somit wird der Abstand zur vorhandenen Windenergieanlage eingehalten. Im Anschluss an den Windpark kreuzt die Neubauleitung die Bundesstraße B75. Der Mast 1145 wird auf einer Gehölzreihe zwischen zwei landwirtschaftlichen Flächen errichtet und als letzter Mast vor dem UW Sottrum als Winkelendmast ausgeführt. Am Mast 1145 knickt die Leitung nach Westen und bindet an die Portale des UW Sottrum (Mast 999) ein.

Die Rückbauleitung bindet von Norden her an die 220-kV-Schaltfelder des UW Sottrum in Parallelführung zur 220-kV-Leitung Farge – Sottrum LH-14-2144 an.

5.9.5 Ergebnis der Betrachtung kleinräumiger Varianten

Bestandteil einer sachgerechten Planung und Abwägung im Rahmen der Planfeststellung ist auch die Prüfung von räumlichen Varianten in dem durch das ARL Lüneburg bestätigten Raumkorridor. Zu prüfen sind dabei nur Varianten, die sich nach Lage der Dinge aufdrängen. Ziel der Prüfung ist es, die unter Berücksichtigung aller relevanten Belange bestmögliche Variante auszuwählen.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111**

Aufgrund des durchgeführten Raumordnungsverfahrens erfolgt im Rahmen der Planfeststellung keine Betrachtung großräumiger Trassenvarianten. Das Ergebnis der Variantenabwägung der Raumordnung in diesem Bereich kann zusammengefasst im Kapitel 3.2.1 nachgelesen werden. Auch unter der detaillierteren Betrachtung in Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens bzw. aufgrund des aktuellen Projektsachstandes ergeben sich keine Anhaltspunkte, die die erfolgte Beurteilung der Landesraumordnungsbehörde in Zweifel zieht. Andere großräumige Varianten drängen sich nicht auf.

Im beantragten Leitungsabschnitt wurde im Zuge der Raumordnung neben dem hier zur Planfeststellung beantragten Trassenverlauf eine zweite Leitungsführung im Bereich Horstedt nahe der Bundesautobahn 1 als raumverträglich eingestuft. Die Auswahl wurde der Vorhabenträgerin überlassen, die die Wahl zu begründen hat. Hier wird die Leitung parallel zur bestehenden 380-kV-Leitung Sottrum – Dollern, LH-14-3100 geführt. Im Bereich der K227 knickt der alternative Trassenverlauf nach Westen ab, um den Wohnumfeldschutz von 200m im Außenbereich zu den drei Einzelbebauungen einhalten zu können.

**Abbildung 24: Varianten im Bereich Horstedt**

In Abbildung 20 werden die beiden Varianten dargestellt. Die rote Trasse stellt den beantragten Trassenverlauf dar, die lila Trasse zeigt den alternativen Trassenverlauf und die orange Trasse zeigt die parallel verlaufende 380-kV-Leitung Sottrum – Dollern. Der alternative Trassenverlauf befindet sich zwischen den Masten 1118 und 1131 der beantragten Leitung.

Beide Varianten können als gleichwertig betrachtet werden. Ausschlaggebend für die beantragte Leitungsführung war der Aspekt der Vorbelastung der Grundstücke in der Bestandstrasse durch eine Höchstspannungsleitung. Die Nutzung dieser Trasse entspricht dem Grundsatz der Raumordnung nach Nutzung vorhandener Leitungskorridore und dem Planungsgrundsatz des Ersatzneubaus der vorhandenen 220-kV-Leitung, sofern nicht andere Belange dem entgegenstehen. Hinzu kommt die Abstimmung mit dem Kreis Rotenburg (Wümme) bezüglich des

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 79 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

beantragten Windeignungsgebietes Nartum. Hier wurde der Verlauf in der 220-kV-Bestandstrasse ebenfalls als vorzugswürdig bestätigt.

Entlang der östlich verlaufenden alternativen Trassenvariante wird die Bundesautobahn 1 im Bereich der Kreuzung mit der Kreisstraße K227 gequert. Da es sich hier um ein Brückenbauwerk der K227 handelt, muss die Leitung in ihrer Höhe angepasst werden und die Masten wären in dieser Variante höher gegenüber der beantragten Variante.

Der beantragte Trassenverlauf wurde gegenüber der landesplanerisch festgestellten Trasse um wenige Meter nach Westen geschoben. Somit konnte der Eingriff in den 200m-Wohnumfeldschutz vermieden werden.

Zur Einbindung in das Umspannwerk Sottrum verlässt die beantragte Leitung den Trassenkorridor der Raumordnung. Die Leitungsführung ist unter Beachtung der maßgeblichen Belange sachgerecht (siehe dazu Kap. 5.9.6).

5.9.6 Abweichungen zur landesplanerisch festgestellten Trasse

Eine Abweichung zur landesplanerisch festgestellten Trasse erfolgt im Bereich des Umspannwerks Sottrum und somit im Trassenabschnitt 14 des Raumordnungsverfahrens.

Durch die Lage der als Endpunkt definierten 380-kV-Schaltfelder mit einer Ausrichtung nach Osten, ist die Einbindung in das Umspannwerk (UW) aus östlicher Richtung vorgegeben. Der Vorschlag der landesplanerischen Feststellung hätte die Einbindung der Leitung in das UW aus östlicher Richtung in einem nahezu rechten Winkel zur Folge, was nur unter hohem technischem Aufwand realisierbar wäre. Es wäre dazu der Einsatz von zwei sogenannten Kreuztraversenmasten erforderlich, was aus Gründen der Betriebssicherheit und erforderlicher Sonderkonstruktionen seitens der Vorhabenträgerin nicht favorisiert werden kann.

Daher wird im Rahmen einer Trassenoptimierung eine Trassenführung weiter östlich geplant, die zwischen der zu Sottrum hin nächst gelegenen Windenergieanlage und der schon bestehenden 380-kV-Leitung verläuft.

In Abstimmung mit dem Landkreis Rotenburg (Wümme) wird die Querung des Windvorranggebiets als Freileitung geplant. Vom Landkreis wurde bestätigt, dass dieses Windvorranggebiet für die derzeitige Überarbeitung des Regionalen Raumordnungsprogramms nicht mehr berücksichtigt wird, und auch im Entwurf zum RROP 2017 als Windvorranggebiet keine Erwähnung mehr findet. Die Querung des Gebietes durch die geplante Leitung steht aus Sicht des Landkreises nicht im Widerspruch mit der derzeitigen Nutzung als Windvorranggebiet. Der notwendige Abstand der Leitung zur nächstgelegenen Bestandsanlage wird mit 105,8m (SOLL: 61,0 m) nach der DIN EN 50341-2-4:2016 eingehalten. Somit besteht neben der zukünftigen Nutzung des Gebietes auch kein Konflikt oder Einschränkung mit den gegenwärtig vorhandenen Windkraftanlagen.

Im weiteren Verlauf nach Norden hin erfolgt die Trassenführung annähernd gestreckt bis in Höhe des Sottrumer Moorgrabens. Hier erfolgt bei Mast 1140 die Einschwenkung der neuen Trasse in die Trasse der Bestandsleitung 220kV. Eine Annäherung zur 380-kV-Bestandsleitung begünstigt die

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 80 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		

Trassenbündelung im Raum. Der nun geplante Trassenverlauf weiter östlich der 220-kV-Bestandstrasse führt zu einer Abstandsvergrößerung zu Sottrum. Durch den Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung wird der östliche Siedlungsrand von Sottrum effektiv entlastet.

Durch den Trassenverlauf ergibt sich als Konsequenz, dass bei Heidesmoor ein Waldstück gequert wird. Um den Eingriff möglichst gering zu halten, wird eine Schneise an einer schmalen Stelle (ca. 140m Länge) des Waldes geplant. Im Zuge des Neubaus wird die vorhandene 220-kV-Leitung zurückgebaut. Dies führt über eine Länge von ca. 190m zu einer Entlastung des gleichen Waldgebietes.

Für eine im Waldgebiet liegende Forsthütte wurde im Zuge des Raumordnungsverfahrens der Schutz von Wohnen im Außenbereich revidiert. Der hier noch im Zuge des Raumordnungsverfahrens berücksichtigte Wohnumfeldschutz von 200m zu der Hütte wurde aufgrund fehlender Wohnnutzung aufgehoben, was eine Annäherung der geplanten Leitung ermöglicht.

5.9.7 Bauwerke

Alle baulichen Anlagen, die für den Neubau der 380-kV-Leitung Elsdorf - Sottrum, LH-14-3111 benötigt werden, sind im Bauwerksverzeichnis (Anlage 10.1) aufgeführt und in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Bauwerke:

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
1	LH-14-3111 380-kV-Leitung Stade-Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum	Neubau der 380-kV-Leitung Stade-Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 nebst zu errichtender Provisorien und Schutzgerüste.
2	LH-14-2142 220-kV-Leitung Stade - Sottrum	Leitungsrückbau vom Mast 116 bis zum UW Sottrum.
3	LH-14-1195 110-kV-Leitung Abzweig Zeven	Überkreuzung der Leitung durch die Rückbauleitung 220-kV-Leitung Stade - Sottrum
4	BL469 110-kV-Bahnstromleitung Ritterhude - Bremervörde	Überkreuzung der Leitung durch die Neubauleitung 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen LH-14-3111 und die Rückbauleitung 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142. Errichtung von bauseitig notwendigen Provisorien und Schutzgerüsten.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 81 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5	LH-14-1195 110-kV-Leitung Sottrum - Sittensen	Überkreuzung der Leitung durch die Neubauleitung 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen LH-14-3111. Unterkreuzung durch die Rückbauleitung 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142. Errichtung von bauseitig notwendigen Provisorien und Schutzgerüsten.
6	Grabenverrohrung bis 5m Breite	Baubedingte / temporäre Verbreiterung der vorhandenen Grabenverrohrung auf einer Breite von 5m. Die Verrohrung wird in ihrem Durchmesser der vorhandenen Verrohrung angepasst und nach dem Ende der Baumaßnahme wieder zurückgebaut.
7	Grabenverrohrung größer 5m Breite	Baubedingte / temporäre Verbreiterung / Anlage der Grabenverrohrung auf einer Breite bis zu 50m. Die Verrohrung wird in ihrem Durchmesser den benachbarten Verrohrungen angepasst und nach dem Ende der Baumaßnahme wieder

Tabelle 8: Bauwerksübersicht


Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

5.9.8 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (Bahnlinien, Leitungen, klassifizierte Straßen, Gewässer) der 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Mastnummer		Kreuzung mit
zwischen	und	
1094	1095	Kreisstraße K132, km 3,517
1097	1098	Osenhorster Bach
1101	1102	Erdgastransportleitung, ETL0074.00
1101	1102	Landesstraße L131, Abschnitt 125, km 0,916
1103	1104	Eisenbahnstrecke 1711, km 121,800
1109	1110	Osenhorster Bach
1111	1112	Kreisstraße K141, km 1,007
1113	1114	Bundesstraße B71, Abschnitt 270, km 1,190
1118	1119	Kreisstraße K112, km 1,164
1127	1128	Kreisstraße K227, km 2,338
1127	1128	Erdgasleitung
1128	1129	Bundesautobahn A1 (E22), km 74,809
1134	1135	Wieste
1135	1136	Kreisstraße K202, km 6,572

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 83 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

1138	1139	Kreisstraße K204, km 3,216
1138	1139	Erdgashochdruckleitung
1139	1140	Erdgastransportleitung, ETL0032.000.100
1139	1140	Erdgastransportleitung, ETL0015.010.200
1139	1140	110-kV-Bahnstromleitung, DB Energie, Ritterhude – Bremervörde, BL469, 5551-5552
1139	1140	Erdgasleitung
1141	1142	110-kV-Leitung, Avacon, Sottrum - Sittensen, LH-14-1192, 5-6
1144	1145	Bundesstraße B75, Abschnitt 330, km 1,822

Tabelle 9: Auszug der wesentlichen Kreuzungen des Teilabschnitts: Elsdorf - Sottrum

Des Weiteren werden verschiedene Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungskabel, Pipelines, Richtfunktrassen, Gräben, Gemeinde- und Privatstraßen sowie befestigte und unbefestigte Wege überspannt, welche detailliert dem Kreuzungsverzeichnis in der Anlage 13 entnommen werden können. Die geographische Lage der einzelnen Überkreuzungen sind den beiliegenden Planwerken zu entnehmen (Anlage 7: Lage-/Grunderwerbspläne und Anlage 8: Längenprofile).

5.10 Rückbaumaßnahmen

5.10.1 Allgemeines

Der Rückbau der Freileitungen beginnt vor und während der Baumaßnahme der 380-kV-Leitung. Mit Inbetriebnahme des neuen UW Stade West erfolgt die Versorgung des Industriekunden DOW durch die neue 380-kV-Leitung Raum Stade (PF-Abschnitt 1 der Leitung Stade-Landesbergen) Somit kann der Rückbau der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 durchgeführt werden. Andere netzplanerische Aspekte sprechen nicht gegen die Außerbetriebnahme.

Zur Demontage der abzubauenen Masten werden die aufliegenden Leiterseile abgelassen und anschließend das Mastgestänge vom Fundament getrennt. Das Mastgestänge wird dabei vor Ort in kleine, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Generell werden alle Leiterseile, Gittermasten und Armaturen fachgerecht zurückgebaut, recycelt bzw. entsorgt. Die Fundamente werden bis zu einer Tiefe von 1,4 Meter unter Erdoberkante abgetragen. Sollten Pfahlgründungen vorhanden sein, werden diese ebenfalls bis zu einer Tiefe von 1,4 Meter frei gegraben und anschließend abgetrennt. Die dann noch vorhandenen restlichen Fundamenteile stellen keine Beeinträchtigung für die

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 84 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Landwirtschaft mehr da. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt an der Maststandortstelle ein Bauwerk entstehen, wird das Restfundament auf Kosten der Vorhabenträgerin entfernt. Ohne diese konkrete Veranlassung wäre ein weiterer Fundamentrückbau nicht verhältnismäßig.

Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend unter Berücksichtigung eines späteren Setzens verdichtet. Durch den Rückbau der bestehenden Leitungen werden nicht mehr benötigte Schutzstreifen freigegeben.

Für den gesamten Rückbau werden öffentliche Wege in Anspruch genommen. Sofern es möglich ist, werden für die Demontage der Masten die gleichen Zuwegungen wie für die Errichtung der 380-kV-Freileitung genutzt. Damit kann die Flächeninanspruchnahme minimiert werden. Alle benötigten Arbeitsflächen sowie Zuwegungen zu den Masten auf privaten Flurstücken, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen als temporäre Arbeitsflächen gekennzeichnet (Anlage 7) bzw. im Grunderwerbsverzeichnis aufgelistet (Anlage 14). Die für die Zuwegungen in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt.

Am Mast 116 der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 befindet sich die Planfeststellungsgrenze für den Rückbau. Um dieses Bauwerk bis zum Bau von Abschnitt 2: Dollern - Elsdorf zu sichern, wird der Mast abgeankert und ggf. verstärkt.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 85 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5.10.2 220-kV-Leitung der TenneT TSO GmbH

Der Rückbau folgender 220-kV-Leitung ist geplant:

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs	Anlagen-Nr.
1	LH-14-2142 220-kV-Leitung Stade - Sottrum	Rückbau der 220-kV-Ltg. Stade - Sottrum (LH-14-2142) vom Mast 116 bis zum UW Sottrum	Anlage 7.2 Anlage 14.2

Tabelle 10: Rückbau 220-kV-Leitung

220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142

Die 220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142 wird im Rahmen dieses Planfeststellungsverfahrens vom Mast 116 bis zum Portal des UW Sottrum zurückgebaut. Der Rückbau erfolgt vor und während der Baumaßnahme der hier beantragten 380-kV-Leitung.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 86 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

5.11 Provisorien

Für die Leitungskreuzungen mit in Betrieb befindlichen 110-kV-Leitungen und die Aufrechterhaltung der Stromversorgung, den damit verbundenen Seilarbeiten und den Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien (also temporär geänderten Leitungsführungen) vorgesehen. Die notwendigen temp. Arbeitsflächen sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) grafisch dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) ausgewiesen. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung ist die Überbrückung der Baubereiche erforderlich. Dies gilt sowohl für die Systeme mit je zwei bzw. drei Leiterseilen für die Stromübertragung als auch für die Erdseile und Erdseil-Luftkabel auf den Mastspitzen.

Wie bereits beschrieben, werden Provisorien abhängig von der Netzsituation zum Zeitpunkt des Baus notwendig. Die Bauausführung des Provisoriums kann je nach Erfordernis als Freileitungs- oder Kabelprovisorium errichtet werden.

5.11.1 Bauweise der Freileitungsprovisorien

Die Freileitungsprovisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist für ein elektrisches System ausgelegt. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinander gestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse sowie des eingesetzten Provisorientyps ca. 150 m. Die Masten werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder im Boden vergrabenen Holz oder an Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111****Abbildung 25: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst****5.11.2 Bauweise des Baueinsatzkabelprovisoriums**

Die Baueinsatzkabelprovisorien bestehen aus 3 Adern VPE-Einleiterkabel. Diese werden flach am Boden verlegt. Am Anfang und Ende sind Portalmasten des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt. Im Bereich von Zuwegungen wird das Baueinsatzkabel in geeigneter Weise gegen Druckbelastung geschützt.

5.11.3 Einsatz von Provisorien

Im Folgenden werden die Einsatzbereiche von Provisorien beschrieben, die zur Umsetzung der Baumaßnahme der 380-kV-Leitung Elsdorf - Sottrum, LH-14-3111 erforderlich sind.

Der Einsatz von Provisorien und provisorischen Versorgungen dient in erster Linie der Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit im 110-kV-Netzbetrieb der Avacon und der DB Energie.

Um den Betrieb der 110-kV-Bahnstromleitung Ritterhude – Bremervörde BL469 der DB Energie gewährleisten zu können, werden die beiden Systeme der Leitung am Mast 5551 unter wechselseitiger Schaltung auf zwei einzelne provisorische Portale übernommen. Über weitere Portalbauwerke wird die Leitung südwestlich der durchgehenden Leitung verlegt und für den

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 88 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Seilzug der 220-kV-Rückbauleitung zwischen Mast 167 und Mast 168 sowie für den Seilzug der neuen 380-kV-Leitung zwischen Mast 1139 und Mast 1140 eingerüstet. Somit kann der Betrieb der 110-kV-Bahnstromleitung trotz der Arbeiten oberhalb dieser Leitung fortgeführt werden. Die Einbindung des provisorischen Leitungsverlaufs endet am Mast 5552. Hier wird die provisorische Trasse zurück in die Haupttrasse geführt. Nach der Fertigstellung der Arbeiten für die 380-kV-Leitung Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt. Für die hierfür notwendigen Seilzugarbeiten sind die Arbeitsflächen im Anhang 1 dargestellt. Die im FFH-Gebiet gelegenen Flächen werden mit Kleinfahrzeugen befahren. Es wird von einer Bauzeit von ca. 4 Wochen für die Seilzugarbeiten ausgegangen.

Um den Betrieb der 110-kV-Leitung Sottrum - Sittensen LH-14-1192 der Avacon gewährleisten zu können, werden die beiden Systeme der Leitung am Mast 4 unter wechselseitiger Schaltung auf zwei einzelne provisorische Portale übernommen. Über weitere Portalbauwerke wird die Leitung südöstlich der durchgehenden Leitung verlegt und für den Seilzug der neuen 380-kV-Leitung zwischen Mast 1142 und Mast 1143 eingerüstet. Somit kann der Betrieb der 110-kV-Leitung trotz der Arbeiten oberhalb dieser Leitung fortgeführt werden. Die Einbindung des provisorischen Leitungsverlaufs endet am Mast 6. Hier wird die provisorische Trasse zurück in die Haupttrasse geführt. Nach der Fertigstellung der Arbeiten für die 380-kV-Leitung Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt. Für die hierfür notwendigen Seilzugarbeiten sind die Arbeitsflächen im Anhang 1 dargestellt. Die Bauzeit für die Seilzugarbeiten beträgt ca. 4 Wochen.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 89 von 111
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

5.12 Schutzgerüste

Vor Beginn der Seilzugmaßnahmen an Hochspannungsfreileitungen erfolgt das Auslegen bzw. Überführen der Vorseile zwischen den jeweiligen Masten in Teilabschnitten in der Regel am Boden. Nachdem ein Abspannabschnitt vollständig ausgelegt, die Vorseile der Teilabschnitte miteinander und mit dem aufzulegenden Seil verbunden sind, beginnt der eigentliche Seilzug. Das Vorseil wird ab diesem Zeitpunkt durch die Seilzugmaschinen gespannt und vom Boden abgehoben. Erst ab diesem Zeitpunkt erfolgt der Seilzug schleiffrei. Im Falle von Kreuzungen kann so das Einhalten des jeweils notwendigen Lichtraumprofils nicht zu jedem Zeitpunkt ohne weitere Schutzmaßnahmen garantiert werden. Auch wenn der anschließende Seilzug besonders langsam erfolgt, ist ein Bruch der Beseilung (vorwiegend der Vorseile), der Verbinder oder ein Versagen der Seilzugmaschinen in Ausnahmefällen möglich. Um eine Gefährdung von Personen oder Beschädigungen von Gegenständen auszuschließen, werden bei Seilzugarbeiten über kreuzende Objekte (z.B. Straßen, Gewässer, Bahnstrecken, Freileitungskreuzungen und bebaute Gebiete) temporäre Schutzmaßnahmen zur Einhaltung des jeweiligen Lichtraumprofils vorgesehen. Bei wenig frequentierten Wegen können Sperrungen oder Sicherungsposten zum Einsatz kommen. Bei Kreuzungen mit

- stärkerer Frequentierung,
- ohne Möglichkeit zur temporären Sperrung,
- mit Gefährdungspotential durch die überkreuzten Leitungen selbst (z.B. spannungsführende Freileitungen),

werden weiterführende Kreuzungsschutzmaßnahmen erforderlich. Bei moderaten Feldlängen, mittleren Seilquerschnitten und geeigneten örtlichen Verhältnissen ist beim Seilzug von Einfachseilen der Einsatz des Rollenleinsystems denkbar. Ein weiteres Sicherungssystem stellt die Verwendung von Schutzgerüsten dar. Man unterscheidet hierbei zwischen Schleifgerüsten ohne Schutznetz (z.B. bei Wegen oder weniger frequentierten Straßen unter Auflage moderater Seilquerschnitte bzw. Einfachseile) und Stahlgerüsten mit Schutznetz mit statischem Nachweis. Bei den folgenden Kreuzungsarten sind Stahlgerüste mit Schutznetz beispielsweise zwingend erforderlich:

- spannungsführende Freileitungen, die für den notwendigen Arbeitszeitraum nicht durchgehend freigeschaltet und eingerdet werden können,
- Kreuzungen mit Bahnstrecken (elektrifiziert, ggf. auch unelektrifiziert),
- überkreuzte Wege und Straßen mit großen Seilhöhen (z.B. Talüberspannungen),
- bei Autobahnen, wenn keine verkehrsrechtliche Sperrung möglich ist.

Alle Sicherungsmaßnahmen werden temporär eingesetzt und nach den Seilzugarbeiten wieder vollständig zurückgebaut bzw. entfernt. Die Flächeninanspruchnahmen werden als temporäre Arbeitsflächen in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7 der Planfeststellungsunterlage) ausgewiesen und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) geführt.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111****Abbildung 26: Beispiele für Schutzgerüste aus Stahl bzw. Holz**

Ein Auszug der zu schützenden Kreuzungen findet sich in Tabelle 9 wieder. Eingerüstet werden hier die 110-kV-Leitungen, die Straßen sowie die Bahnstrecken.

5.13 Betrieb der Leitungen

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 Anlagenteilen den einschlägigen Vorschriften entspricht. Wartungsmaßnahmen der Vorhabenträgerin sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wieder hergestellt wird.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 91 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

6 Immissionen und ähnliche Wirkungen

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich um elektrische und magnetische Felder sowie um Geräusche, die von der Leitung erzeugt werden.

Der Nachweis der Immissionen erfolgt wie in der 26. BImSchVV festgelegt im Immissionsbericht (Anlage 11 der Planfeststellungsunterlage) innerhalb eines Bereiches von bis zu 400 Meter von den äußeren Leiterseilen der zu erwartenden max. elektrischen und magnetischen Felder sowie der Koronageräusche. Ermittelt wurden Größe und Abstand des Maximalwertes sowie die Werte in einem Abstand von 50 Metern, 100 Metern und 200 Metern von der Leitungsachse.

Als Ergebnis des Immissionsberichtes kann festgehalten werden, dass die vom Gesetzgeber festgelegten Grenzwerte für maßgebende Immissionsorte im Einwirkungsbereich der geplanten 380-kV-Leitung

- für das elektrische Feld 5 kV/m
- für das magnetische Feld 100 μ T
- für Koronageräusche in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (nachts) 45 dB(A)

in allen zu prüfenden Fällen nicht überschritten werden.

6.1 Elektrische und magnetische Felder

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz gehört zum sogenannten Niederfrequenzbereich.

Ursache des elektrischen Feldes ist die Spannung. Die elektrische Feldstärke wird in Volt pro Meter (V/m) oder Kilovolt pro Meter (kV/m) angegeben. Der Betrag hängt von der Höhe der Spannung sowie von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Abständen zum Boden, dem Vorhandensein von Erdseilen und der Phasenfolge ab. Da Netze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ergibt sich kaum eine Variation der Feldstärke. Die Feldstärke verändert sich lediglich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Ursache für das magnetische Feld ist der elektrische Strom. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte herangezogen, die bei Vakuum, und näherungsweise auch bei Luft, ausschließlich über eine universelle Konstante mit der magnetischen Feldstärke verknüpft ist. Die Maßeinheit der magnetischen Flussdichte ist das Tesla (T). Sie wird zweckmäßigerweise in Bruchteilen als Mikrotesla (μ T) angegeben. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Feldstärke (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzbelastung abhängt, ergeben sich tages- und jahreszeitliche Schwankungen der magnetischen Flussdichte.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 92 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Wie auch beim elektrischen Feld, hängt die räumliche Ausdehnung und Größe von der Konfiguration der Leiterseile am Mast, den Mastabständen, dem Vorhandensein von Erdseilen und der Phasenfolge ab. Die Feldstärke bzw. Flussdichte verändert sich zusätzlich durch die mit der Leiterseiltemperatur variierenden Bodenabstände.

Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort des größten Durchhanges der Leiterseile auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung relativ schnell (quadratisch mit der Abstandsvergrößerung) ab. Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen >1 kV ist die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) in der Neufassung vom 14.08.2013 (neugefasst durch Bek. v. 14.08.2013 I 3266) gültig. Die Regelungen der 26. BImSchV finden nach deren § 1 Abs. 1 i.V.m. Abs. 2 Nr. 2 für die Errichtung und den Betrieb von Niederfrequenzanlagen wie das gegenständliche Freileitungsvorhaben Anwendung. Nach § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22.08.2013 errichtet werden, so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen. Dem in § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV geforderten Gebot zur Minimierung der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage wurde durch die Wahl der Trassenführung und die Festlegung der Bodenabstände (vgl. Kap. 4.2: Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil und Kap. 5.1: Technische Regeln und Richtlinien) Folge geleistet. Die weiteren Regelungen der 26. BImSchV sowie die Einhaltung der geforderten Grenzwerte sind im Immissionsbericht (Anlage 11 der Planfeststellungsunterlagen) dargestellt.

Beim Betrieb der Freileitung werden die Grenzwerte der 26. BImSchV von 100 µT bzw. 5 kV/m nicht überschritten.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 93 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

6.2 Lärmemissionen

Hinsichtlich der zu erwartenden Lärmemissionen ist zwischen den baubedingten Lärmemissionen und den betriebsbedingten, also den Emissionen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, zu unterscheiden:

- **baubedingte Lärmmissionen:**

Die baubedingten Lärmmissionen sind an den Anforderungen des § 22 BImSchG zu messen. Nach Nr.1 II lit. f TA Lärm ist die TA Lärm auf Baustellen nicht anwendbar und damit für die Prüfung auch nicht heranzuziehen. Hinsichtlich der eingesetzten Baumaschinen sind die Vorgaben der 32. BImSchV sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen (AVV Baulärm) zu beachten.

- **betriebsbedingte Lärmmissionen:**

Die betriebsbedingten Lärmmissionen sind nach der TA Lärm zu beurteilen. Die Vorschriften der TA Lärm sind nach Nr.1 III lit. b) TA Lärm bei der Prüfung der Einhaltung des § 22 BImSchG im Rahmen der Prüfung von Anträgen auf öffentlich-rechtliche Zulassungen heranzuziehen. Hinsichtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen (hier Freileitung) gelten nach Nr. 4.2 I lit. a TA Lärm die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm.

Während der Herstellung der Mastfundamente sind baubedingte Schallmissionen zu erwarten. Diese erfolgen soweit möglich am Tag. Sie treten nur zeitweise und vorübergehend auf.

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können zeitlich begrenzt Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sogenannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden.

Für Lärmmissionen bestehen Richtwerte, die die Pflichten u.a. von Betreibern nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen nach § 22 Abs. 1 BImSchG konkretisieren. Diese sind in der nach § 48 BImSchG erlassenen TA Lärm geregelt. Die TA Lärm gibt jeweils die Tag- (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtrichtwerte (22:00 Uhr und 6:00 Uhr) für Immissionsorte an.

Die in Tabelle 11 angegebenen Werte beziehen sich auf unterschiedliche Gebietsklassen. Die geringeren Nachtwerte sind für Freileitungen maßgeblich:

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

Gebiet	Richtwert in dB(A) tagsüber/nachts
Industriegebiete	70/70
Gewerbegebiete	65/50
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60/45
Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55/40
Reine Wohngebiete	50/35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45/35

Tabelle 11: Auszug TA Lärm

Für Wohngebäude im Außenbereich gelten grundsätzlich die Werte für Mischgebiete, da sich in der Regel in diesen Bereichen landwirtschaftliche Betriebe befinden.


Beim Betrieb der beantragten Freileitung werden die IRW der TA Lärm eingehalten (vgl. Anlage 11).

6.3 Partikelionisation

Bei sehr hohen elektrischen Feldstärken verbunden mit partiellen Durchschlägen der Luft (Korona-Effekte) können gegebenenfalls Staubpartikel ionisiert werden. Aufgrund der niedrigen Oberflächenfeldstärken an den Leiterseilen der 380-kV-Freileitung mit Bündelleiter, ist allenfalls nur mit sehr geringen Korona-Effekten zu rechnen. Von einer Ionisation von Staubpartikeln ist daher nicht auszugehen.

6.4 Eislast

Bei bestimmten, jedoch äußerst selten auftretenden Witterungsverhältnissen und gleichzeitigen sehr geringen Betriebsströmen, kann es genauso wie bei allen anderen der Witterung ausgesetzten Objekten zum Eisansatz an der Leitung kommen. Die statische Auslegung der Seile, Komponenten, Tragwerke und Fundamente berücksichtigen die für den Errichtungsbereich typischerweise auftretenden Eislasten. Der Eisbelag taut bei entsprechender Witterungsänderung wieder ab. Ebenso wie der Eisansatz selbst ist das Herabfallen von Eisbruchstücken nach dem Stand der Technik nicht vollständig vermeidbar aber vernachlässigbar selten.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 95 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

7 Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

7.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Leitung in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7 der Planfeststellungsunterlage) dargestellt. Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch das geplante Vorhaben sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14 der Planfeststellungsunterlage) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

Ein Teil der Grundstücke wird dauerhaft durch Stützpunkte/Masten, Überspannungen, Schutzbereiche beim Freileitungsabschnitt sowie durch Schutzbereiche, Verrohrungen, und dauerhafte Zuwegungen in Anspruch genommen. Der Schutzbereich mit einer Breite von jeweils bis zu ca. 35 Meter beidseits der Leitungssachse ist für den Bau und den Betrieb der Leitung erforderlich, um die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-2-4 einhalten zu können (näheres zum Schutzbereich unter Kap. 5.1.3). Ein Verlust des Grundeigentums ist hiermit nicht verbunden.


Andere Grundstücke werden nur vorübergehend in Anspruch genommen, z.B. durch Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen (Kap. 5.1.4: Wegenutzung und 5.3: Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen) oder Leitungsprovisorien (Kap. 5.11: Provisorien).

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen ggf. entstehende Schäden an Grundstücken werden wieder beseitigt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ggf. ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

7.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Die Eintragung erfolgt für den von der Leitung in Anspruch genommenen Schutzbereich der Leitung sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen, siehe Lage-/Grunderwerbspläne (Anlage 7 der Planfeststellungsunterlage) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14 der Planfeststellungsunterlage). Der Text der Dienstbarkeit liegt den Unterlagen zur Planfeststellung nachrichtlich als Anlage 14.4 (Muster der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligungen) bei.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Die Vorhabenträgerin setzt sich daher mit jedem einzelnen vom Leitungsbau unmittelbar betroffenen Grundstückseigentümer ins Benehmen und bemüht sich um die Unterzeichnung einer entsprechenden Vereinbarung, die auch Entschädigungsregelungen enthält.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 96 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

Im Falle der Nichterteilung der Bewilligung stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Eintragung der benötigten beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Wege der Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren (§ 45 EnWG) dar.

Die Dienstbarkeit gestattet der Vorhabenträgerin den Bau und den Betrieb der Leitung. Erfasst wird insoweit die Inanspruchnahme des Grundstückes entsprechend der Darstellung in Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) u. a. durch Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Durchführung der Baumaßnahme (Mastgründung, -montage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten, Verlegung von Kabeln) und sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Leitungserrichtung sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten.

Beschränkungen der Nutzbarkeit des Grundstückes ergeben sich ggf. zudem daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Freileitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden bzw. von der Vorhabenträgerin zurück geschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-2-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung der Vorhabenträgerin errichtet werden dürfen sowie sonstige die Leitung gefährdende Verrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind. Leitungsgefährdende Bäume und Sträucher dürfen nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden bzw. dürfen von der Vorhabenträgerin dauerhaft beseitigt werden.

Soweit ein schuldrechtliches Recht – etwa zum Besitz, z.B. Pacht – an dem dauerhaft in Anspruch zu nehmenden Grundstück besteht, wird dies ebenfalls beschränkt.


7.3 Vorübergehende Inanspruchnahme

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine grundbuchrechtliche Sicherung nicht erforderlich, siehe Lage-/Grunderwerbspläne (Anlage 7) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14).

Für die während der Bauausführung der Leitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen privaten Zuwegungen bemüht sich die Vorhabenträgerin bei den jeweiligen Eigentümern/Nutzern um eine entsprechende schuldrechtliche Gestattung. Insbesondere für die Errichtung der Leitungsprovisorien werden Grundstücke nur vorübergehend in Anspruch genommen. Wird eine Gestattung nicht erteilt, stellt der Planfeststellungsbeschluss auch die Grundlage für die Verschaffung des benötigten vorübergehenden Besitzrechts im Wege der Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren dar.

7.4 Entschädigungen

Die wirtschaftlichen Nachteile, die durch die Inanspruchnahme von Grundstücken entstehen, werden in Geld entschädigt. Die Höhe der Entschädigung ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 97 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

7.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)

Die rechtliche Sicherung der Nutzung oder Querung der öffentlichen Verkehrswege und Wasserstraßen sowie der Bahnstrecken erfolgt über Kreuzungsverträge bzw. Gestattungsverträge mit den jeweiligen Eigentümern oder Baulastträgern.

7.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

Die Vorhabenträgerin ist Eigentümerin der Leitung einschließlich der Masten, Verrohrung und Nebeneinrichtungen. Die Leitungseinrichtungen sind nur Scheinbestandteile des jeweiligen Grundstückes gemäß § 95 Abs. 1 Satz 2 BGB und gehen somit nicht in das Eigentum des Grundstückseigentümers über. Ein Eigentumsübergang auf den Grundstückseigentümer durch Verbindung mit dem Grundstück (§ 946 BGB i. V. m. § 94 BGB) findet daher nicht statt.

Die Vorhabenträgerin ist gemäß § 1090 Abs. 2 i. V. m. § 1020 Satz 2 BGB grundsätzlich dazu verpflichtet, die Leitung und die Masten in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

Nach Außerbetriebnahme der Leitung hat der Grundstückseigentümer einen Anspruch auf Löschung der Dienstbarkeit aus dem Grundbuch. Dies ergibt sich daraus, dass der mit der Dienstbarkeit erstrebte Vorteil dann endgültig entfallen ist.

7.7 Rückbau bestehender Leitungen

Die Grundstücke, die von den zurück zu bauenden Freileitungen (Kap. 7.7: Rückbau bestehender Leitungen) in Anspruch genommen sind, werden in den Lageplänen (Anlage 7) dargestellt. Alle in Anspruch genommenen Flurstücke sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

Ein Teil der Grundstücke wird nur vorübergehend für die Rückbaumaßnahme in Anspruch genommen, z.B. durch Arbeitsflächen am Mast und temporären Zuwegungen.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen ggf. entstehende Schäden an Grundstücken werden wieder beseitigt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ggf. ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.


Sollte für die zurück zu bauende Leitung bereits ein Leitungsrecht im Grundbuch eingetragen sein, werden diese nach Vollzug der Rückbaumaßnahme mittels Löschungsbewilligung seitens des Leitungsbetreibers aus dem Grundbuch gelöscht. Bestehende Kreuzungsverträge verlieren durch den Rückbau ihre Gültigkeit.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 98 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

7.8 Flurbereinigungsverfahren

Zweck der Flurbereinigung ist die Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft sowie die Förderung der allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung. Um diesen Zweck erfüllen zu können, stehen nach dem Flurbereinigungsgesetz verschiedene Arten von Flurbereinigungsverfahren zur Verfügung, mit denen der ländliche Grundbesitz neu geordnet werden kann. Ein vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren gem. § 86 ff. Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) kommt u. a. als Maßnahme zur Landentwicklung, Agrarstrukturverbesserung, Dorferneuerung oder der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes zur Anwendung.

Die 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111 ist von zwei laufenden Flurbereinigungsverfahren betroffen. Hierbei handelt es sich um das Flurbereinigungsverfahren Elsdorf mit der Verfahrensnummer 2438 nach § 87 FlurbG (Unternehmensflurbereinigung) sowie um das Flurbereinigungsverfahren Horstedt mit der Verfahrensnummer 2384 nach § 86 FlurbG (vereinfachte Flurbereinigung). Durch laufende Flurbereinigungsverfahren sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Planfeststellungsverfahren zu erwarten, da eine Berichtigung der Grundbücher für das Verfahren Nr. 2438 im Jahr 2023 und für das Verfahren Nr. 2384 im Jahr 2023 geplant ist und somit im Anschluss der Baumaßnahme erfolgt.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 99 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

8 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan

8.1 Grundlagen

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) stellt die für Bau, Anlage und Betrieb der Leitung beantragten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen dar und dokumentiert das Konzept zur Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Ersatzzahlung) der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (§ 15 BNatSchG). Darüber hinaus sind Ersatzaufforstungen für Verluste von Waldflächen vorgesehen (§ 8 Abs. NWaldLG). Die Aufgabenstellung des LBPs wird auf der Grundlage der Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands der Umwelt mit der jeweils für die Schutzgüter durchgeführten Konfliktanalyse bearbeitet (Kap. 6 der Umweltstudie)

Eingriffe dürfen die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild nicht mehr beeinträchtigen als für die Verwirklichung des Vorhabens unbedingt notwendig ist (Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung). Eine Beeinträchtigung ist vermeidbar, wenn das Vorhaben auch in modifizierter Weise (z. B. verkleinert, in anderer Lage oder zeitlich beschränkt) ausgeführt werden kann, so dass geringere oder gar keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Hinweise zu Maßnahmen, die die Vorhabensauswirkungen vermeiden oder minimieren können, sind im Kap. 7 der Umweltstudie aufgeführt. Diese Maßnahmen werden für den LBP (siehe Kap. 10,2) übernommen, konkretisiert und damit letztendlich planfestgestellt.

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die die von dem Vorhaben beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederherstellen bzw. die das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherstellen oder neu gestalten.

Ersatzmaßnahmen dienen der Herstellung der durch den Eingriff beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise bzw. der landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbilds in dem betroffenen Naturraum.

Der nicht ausgleichbare bzw. ersetzbare Bedarf an Kompensation muss über eine Ersatzzahlung geleistet werden; dies ist für die erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erforderlich.

Für den Verlust von Wald (Waldumwandlung im Sinne des NWaldLG) ist eine Ersatzaufforstung erforderlich. Die damit erbrachte Kompensationsleistung ist auf die Kompensationsleistung nach BNatSchG anrechenbar.

Die Methodik der Eingriffsbewertung, die Formulierung der Kompensationsanforderungen und die Bemessung des Kompensationsumfangs („Bilanzierungsregeln“) erfolgen auf der Grundlage einer mit den Fachbehörden der von der Realisierung des Vorhabens betroffenen Landkreise abgestimmten methodischen Vorgehensweise. Diese ist im Detail in Kap. 3 des Materialbandes zur Umweltstudie dokumentiert. Dabei wird unterschieden zwischen den Regelungen

- Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden und Landschaft (Landschaftsbild)

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 100 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

- Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) für Waldumwandlung

8.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen


Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den gesetzlichen Grundlagen auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft geachtet. Im Rahmen der technischen Ausarbeitung des Vorhabens wurde in mehreren Schritten die technische Planung mit dem Ziel der Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen optimiert. Die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen bezieht hierbei alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die, ohne die Ziele des Vorhabens selbst infrage zu stellen, möglich sind (vgl. Karte 11 Konfliktanalyse der Umweltstudie). Dabei kann unterschieden werden in:

1. Maßnahmen im Rahmen der Trassenführung und bei der Wahl der Maststandorte
2. Allgemeine Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug
3. Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug

8.2.1 Maßnahmen im Rahmen der Trassenführung und bei der Wahl der Maststandorte

Folgende Grundsätze der der Trassierung wurden zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen berücksichtigt.

- Berücksichtigung und Konkretisierung der Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter (vgl. auch Kap.11.1 der Anlage 12: Umweltstudie)
- Möglichst gestreckter geradliniger Verlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Umwelt und Natur
- Der beantragte Verlauf der Leitung nimmt ganz überwiegend die Achse der 220-kV-Bestandstrasse auf. Damit wird - unter Berücksichtigung der landesplanerischen Vorgaben – die kürzeste Streckenverbindung für die Freileitung ermöglicht. Dieser Trassenverlauf führt deshalb zu einer minimalen Belastung der Landschaft und - vor allem aufgrund der geringen Anzahl an Masten - auch zu vergleichsweise geringen Eingriffen in den Naturhaushalt.
- Bündelung mit anderen vorhandenen linienförmigen Infrastrukturen (380-kV-Bestandsleitung)
- Minimierung von Beeinträchtigungen der Landschaft durch Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung
- Die Masten der beantragten Leitung liegen außerhalb der Grenzen der FFH- und Naturschutzgebiete
- Für die Einrichtung von Baustellenflächen werden vorrangig leicht regenerierbare Biotoptypen der Wertstufen I und II (sehr geringe bis geringe Bedeutung) in Anspruch genommen

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 101 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

8.2.2 Allgemeine Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug


Folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

- Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigung von Böden vor Auswirkungen durch den Baubetrieb (vgl. Maßnahmenblatt V 1 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan).
Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen durch Auswirkungen des Baubetriebs werden die Bodenarbeiten nach den Vorgaben der DIN 18300, der DIN 18915 sowie der DIN 19731 ausgeführt.
- Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigungen von Grund- und Oberflächenwasser durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Einleitung von Grundwasser (vgl. Maßnahmenblatt V 2 Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan).
Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen durch Auswirkungen des Baubetriebs werden Maßnahmen zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers insbesondere vor Schäden durch Stoffeintrag im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und bei Arbeiten in unmittelbarer Gewässernähe ergriffen.
- Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen während der Baumaßnahmen (vgl. Maßnahmenblatt V 3 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan).
Die Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen oder des Verlustes von Bodendenkmalen oder archäologischen Fundstellen werden während der Durchführung der Baumaßnahmen im Bereich der Maststandorte ausgeführt.
- Es ist vorgesehen, die Ausführung der Baumaßnahme durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) zu betreuen (vgl. Maßnahmenblatt V 4 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan).
- In den ökologisch sensiblen Bereichen und hier - nicht nur, aber in erster Linie - in den Trassenabschnitten mit vorgesehenen Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wird das Vorhaben von einer Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) betreut


8.2.3 Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt (vgl. Karte 12 der Umweltstudie):

- Teilerhaltung von Gehölzstandorten im erweiterten Schutzstreifen mit Wuchshöhenbeschränkung (vgl. Maßnahmenblatt V 5 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 102 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

- Zur Minimierung des Funktionsverlustes durch die Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzflächen im Bereich des erweiterten Schutzstreifens bleiben Gehölze erhalten, allerdings mit einer Wuchshöhenbeschränkung.
- Zeitliche Beschränkung der Maßnahmen an Gehölzen / Ausführung nur im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar (vgl. Maßnahmenblatt V 6 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung der Tötung von Individuen bei der Fällung von Höhlenbäumen mit Quartiereignung, die von Fledermäusen als Sommerquartier bzw. Tagesversteck für Einzeltiere genutzt werden können, und der Tötung von Individuen (nicht-flügge Junge im Nest, Zerstörung von Gelegen) von gehölzbrütenden und gehölzrandbrütenden Vogelarten bei der Fällung von Gehölzen, erfolgt die notwendige Beseitigung bzw. der Rückschnitt von Gehölzen im erweiterten Schutzstreifen der Leitung und z. T. auch in Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb der Brutzeit der Vögel und der Nutzung von potenziellen Sommerquartieren der Fledermäuse in der Zeit zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar.
- Maßnahmen zum Schutz von Bäumen und Gehölzen zur Vermeidung von Schäden durch den Baubetrieb (vgl. Maßnahmenblatt V 7 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung von Schäden an besonderen Einzelbäumen, empfindlichen Waldrändern usw. erhalten die Bestände Schutzeinrichtungen nach der DIN 18920 und der RAS LP-4.
- Maßnahmen zum Schutz von wertvollen / empfindlichen Vegetationsbeständen und des Fischotters zur Vermeidung von Schäden bzw. Tötung durch den Baubetrieb (vgl. Maßnahmenblatt V 8 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zum Schutz wertvoller bzw. empfindlicher Vegetationsbestände im unmittelbaren Umfeld der Bauarbeiten an den Maststandorten und der Zufahrten vor Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb werden Schutzzäune oder Absperrungen errichtet. Im Wanderkorridor des Fischotters entlang der Wieste sind Schutzvorkehrung zwischen Baustelle und Wanderkorridor erforderlich.
- Baumhöhlenkontrolle vor der Rodung von Gehölzen zur Vermeidung von Individuenverlusten von Fledermäusen / Ausbringen von Fledermauskästen (vgl. Maßnahmenblatt V 9 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung von Tötungen von Individuen der baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten werden vor der Fällung der Bäume die Baumhöhlen kontrolliert. Im Zuge dieser Arbeiten erfolgt auch das Ausbringen von Fledermauskästen in der unmittelbaren Umgebung. Damit werden im Umfeld geeignete Quartiere bereitgestellt, um die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang aufrecht zu erhalten (artenschutzrechtliche CEF-Maßnahme).
- Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit zur Vermeidung von Tötungen von Individuen (vgl. Maßnahmenblatt V 10 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung von Tötungen von Individuen werden für die beiden betroffenen Brutpaare des Kiebitz und die beiden betroffenen Brutpaare des Turmfalken Bauzeitenbeschränkungen festgelegt bzw. Überprüfungen durchgeführt, ob sich die Erkenntnisse zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme auch zum Zeitpunkt der Bauausführung bestätigen.

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 103 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

- Temporäre Aufwertung von Lebensraum für die Feldlerche (vgl. Maßnahmenblatt V 10 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung eines möglichen teilweisen, temporären Verlustes dreier betroffenen Brutpaare der Feldlerche werden temporär Maßnahmen zur Aufwertung von Lebensraum (Lerchenfenster mit Blühstreifen / angepasste Grünlandnutzung) im Umfeld der Bruträume, jedoch mindestens 500 m von den Arbeitsflächen entfernt, angelegt. Auf diese Maßnahme kann verzichtet werden, wenn eine Kontrolle der ökologischen Baubegleitung ergibt, dass Feldlerchen in dem o. g. Raum nicht festgestellt wurden (artenschutzrechtliche CEF-Maßnahme).
- Errichtung von Amphibienschutzzäunen zur Vermeidung von Individuenverlusten durch den Baubetrieb (vgl. Maßnahmenblatt V 11 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung von Individuenverlusten durch den Baustellenverkehr und Bautätigkeiten werden in Bereichen mit potenziellen Wanderungskorridoren von Amphibien (Kammolch, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Erdkröte, Grasfrosch) zwischen den Laich- und Sommer- bzw. Winterhabitaten Amphibiensperrzäune für die Dauer der Bauphase vorgehalten. Gleiches gilt für die Inanspruchnahme des Landlebensraumes der Knoblauchkröte.
- Maßnahmen zur Stabilisierung des oberflächennahen Grundwasserhaushalts (vgl. Maßnahmenblatt V 12 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung von Schäden an der Vegetation von Biotoptypen, die gegenüber der temporären Absenkung von Grundwasser im Umfeld der Baugruben an den Neubau- und Rückbaustandorte der Maste empfindlich sind, wird das geförderte Wasser in diesen Bereichen zu einem Teil verrieselt.
- Errichtung von Schutzzäunen einschl. von Absammeln und Umsetzen von Individuen (vgl. Maßnahmenblatt V 13 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan)
- Zur Vermeidung von Individuenverlusten von Reptilien (Blindschleiche, Kreuzotter, Waldeidechse) im Bereich des Weißen Moores durch den Baubetrieb werden die Arbeitsflächen der Maststandorte im Bereich des Weißen Moores eingezäunt. Vor Baubeginn erfolgen mehrere Begehungen der abgezünten Bereiche. Dabei werden Individuen abgesammelt und in Bereiche außerhalb der Arbeitsflächen umgesetzt.

8.3 Kompensationsbedarf

Zur Kompensation der mit der Realisierung des Vorhabens verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen ist ein Flächenbedarf von 17,3593 ha sowie eine Ersatzgeldzahlung von 396.844,00 € erforderlich, (vgl. Tabelle 12)

Projekt/Vorhaben:


380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
Tiere - Fledermäuse – Verlust von (potenziellen) Habitatbäumen <ul style="list-style-type: none"> • 10 Stck. 	Ausbringen von je vier Fledermauskästen in den Wäldern und Gehölzbeständen der Umgebung der beseitigten Gehölze	40 Stck.
Tiere - Brutvögel – Verlust von Lebensraum für Brutvögel (Wald und Feldgehölze) <ul style="list-style-type: none"> • Gehölze 6,2134 ha 	Entwicklung von Wald- und Gehölzbiotopen:	(6,2134 ha) ¹
Tiere - Brutvögel – Ggf. teilweiser, temporärer Verlust von Brutraum dreier Feldlerchenbrutpaare <ul style="list-style-type: none"> • Offenland 3,000 ha 	Temporäre Maßnahmen zur Aufwertung von Lebensraum für die Feldlerche	(1,2000 ha) ²
Pflanzen – Verlust von Biotoptypen Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen im Bereich der Maststandorte, Baustellenflächen und Zuwegungen (Temporäre und dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen einer Wertstufe > 2) <ul style="list-style-type: none"> • Gehölz- und Offenlandbiotope 7,1513 ha 	Entwicklung von Biotopen (7,4927 ha) davon <ul style="list-style-type: none"> - Rekultivierung - Wald / Gehölz- und Offenlandbiotopen im Flächenverhältnis von ca. 60 : 40 <ul style="list-style-type: none"> o Wald / Gehölze o Offenlandbiotope 	7,1463 ha (0,2078 ha) ³ 0,1386 ha

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111

Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
– Einrichtung des Schutzstreifens mit Beseitigung von Gehölzen und regelmäßiger Beschränkung ihrer Wuchshöhe (Inanspruchnahme von Gehölzbeständen der Wertstufe > 2 mit dauerhafter Begrenzung der Wuchshöhe) <ul style="list-style-type: none"> • Wald und Gehölze 6,2134 ha 	Entwicklung von Wald- und Gehölzbiotopen:	(6,2977 ha) ⁴
Boden – Vollständige Versiegelung von Böden durch Mastfundamente (Betonköpfe der Maststeckstiele) <ul style="list-style-type: none"> • Böden sehr hoher bis hoher Bedeutung 0,0023 ha • Böden mit mittlerer bis geringer Bedeutung: 0,0264 ha 	Entsiegelung, Extensivierung der Bodennutzung oder Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushaltes	1,3774 ha
– Teilversiegelung von Böden im Bereich der Mastfundamente (Unterflurversiegelung bei Plattenfundamenten) <ul style="list-style-type: none"> • Böden mit sehr hoher bis hoher Bedeutung: 0,0482 ha • Böden mit mittlerer bis geringer Bedeutung: 0,4265 ha – Baubetrieb im Bereich verdichtungsempfindlicher Böden <ul style="list-style-type: none"> • Böden mit sehr hoher bis hoher Bedeutung: 0,2251 ha • Böden mit mittlerer bis geringer Bedeutung: 13,5416 ha 		

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 106 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
Landschaft – Beseitigung von Gehölzbeständen und Wuchshöhenbeschränkung 7,0555 ha – Rauminanspruchnahme durch Errichtung von Masten und Leiterseilen 6.063,58 ha	Anreicherung der Landschaft mit strukturierenden, prägenden und landschaftsraumtypischen Elementen (v.a. Gehölzstrukturen) Ersatzgeldbedarf	(7,0555 ha) ⁵ 396.843,00 €
Forstrechtliche Kompensation – Inanspruchnahme von Wald im Sinne des NWaldLG	Neuaufforstung von Waldflächen	8,6970 ha ha ⁶
Summe		40 Stck. Fledermauskästen 17,3593 ha 396.844,00 €

Tabelle 12: Kompensationsbedarf

Erläuterungen zu Tabelle 12:

¹ Die Kompensation erfolgt bereits im Rahmen der Maßnahmen zum Ausgleich / Ersatz für die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen (Biotope). Bei der Ermittlung des Gesamtflächenbedarfs für die Kompensationsmaßnahmen entfällt daher die Größenangabe in der Klammer.

² Die temporäre Maßnahme für die Feldlerche fließt nicht in die Gesamtberechnung ein, da nach Abschluss der Bauarbeiten die Maßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

³ Der Kompensationsbedarf für die Entwicklung von Wald- / Gehölzbiotopen ist bereits in der forstrechtlichen Kompensation enthalten. Bei der Ermittlung des Gesamtflächenbedarfs für die Kompensationsmaßnahmen entfällt daher die Größenangabe in der Klammer.

⁴ Das Kompensationserfordernis ist in der forstrechtlichen Kompensation enthalten. Bei der Ermittlung des Gesamtflächenbedarfs für die Kompensationsmaßnahmen entfällt daher die Größenangabe in der Klammer.

⁵ Das Kompensationserfordernis ist bereits mit den Maßnahmen zum Ausgleich / Ersatz für die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen (Biotope) bzw. in der forstrechtlichen Kompensation enthalten. Bei der Ermittlung des Gesamtflächenbedarfs für die Kompensationsmaßnahmen entfällt daher die Größenangabe in der Klammer.

⁶ Der Bedarf für die forstrechtliche Kompensation wurde auf der Grundlage des forstfachlichen Gutachtens ermittelt (vgl. Anhang 12.3 zur Anlage 12 Umweltstudie).

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 107 von 111 Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111		

8.4 Kompensationsmaßnahmen

Die nicht vermeidbaren vorhabensbedingten erheblichen Beeinträchtigungen werden durch Maßnahmen des Naturschutzes kompensiert. Das Kompensationskonzept umfasst Maßnahmen gemäß Tabelle 13

Nr.	Größe [ha]	Name / Lage	Kompensationsziel
A 1	7,1463 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen - Im Trassenraum der beantragten Leitung 	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederherstellung des vorhandenen Zustandes leicht regenerierbarer Biotoptypen - Initiierung einer naturnahen Entwicklung von von schwer bis nicht regenerierbaren Biotopen
A 2	0,0261 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Rückbau (Entsiegelung) der Fundamente der 220-kV-Bestandsleitung - Im Trassenraum der beantragten Leitung 	<ul style="list-style-type: none"> - Überführung in eine andere Nutzungsform durch Entsiegelung / Rückbau der Fundamente
E 1	8,6970 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Maßnahme Forstort „Rosebruch“ - Landkreis Rotenburg (Wümme), Stadt Visselhövede 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von standortgerechten, heimischen Laubholzbeständen im Sinne einer naturnahen Waldnutzung
E 2	1,5170 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Maßnahme an der „Wörpe“ - Landkreis Rotenburg (Wümme), Gemeinde Bülstedt 	<ul style="list-style-type: none"> - Extensivierung der Grünlandnutzung mit Aufwertung / Verbesserung der Biotop- und Bodenfunktionen


Tabelle 13: Kompensationsmaßnahmen

Die Kompensationsmaßnahmen werden auf einer Fläche von 17,3864 ha ausgeführt. Mit diesem Maßnahmenkonzept können alle mit der Realisierung des Vorhabens verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen kompensiert werden

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 108 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

9 Glossar

A	Ampere (elektrischer Strom)
Abs.	Absatz
Abspannabschnitt	Leitungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE)
Abspannmast	An Abspann- bzw. Endmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, die die resultierenden bzw. einseitigen Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen und damit Festpunkte in der Leitung bilden
CEF-Maßnahme	continious ecological functionality-measures
BAB	Bundesautobahn
Betriebsmittel	allgemeine Bezeichnung von betrieblichen Einrichtungen in einem Netz zur Übertragung von elektrischer Energie (z.B. Transformator, Leitung, Schaltgeräte, Leistungs-, Trennschalter, Strom-, Spannungswandler etc.)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
dB(A)	Geräuschpegel A – bewertet
DB AG	Deutsche Bahn AG
DB Energie GmbH	Deutsche Bahn Energie GmbH
Drehstromsystem	Ein aus drei gleich großen um 120° verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Wechselstromsystem
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ENE	E.ON Netz GmbH
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 109 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Freileitung	Je nach Funktion der Masten unterscheidet man zwischen Trag- und Abspannmasten. Drehstromsysteme sind stets Dreileitersysteme. Als Isolatoren werden Hängeisolatoren verwendet, als Masten meistens Stahlfachwerkmasten (Gittermasten). Ein Erdseil wird für den Blitzschutz verwendet. Die Praxis einer nachträglichen Installation einzelner Stromkreise ist weit verbreitet.
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
GIL	Gasisolierte Leitung
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
ICNIRP	Internationale Strahlenschutzkommission für nicht-ionisierende Strahlung
Kap.	Kapitel
Korona-Entladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
KÜA	Kabelübergangsanlage; Anlagenteil, in dem der Übergang von der Freileitung zum Erdkabel und umgekehrt erfolgt
kV	Kilovolt (1.000 V)
kV/m	Einheit der elektrischen Feldstärke
Leiterseil	Seilförmiger Leiter
MW	Megawatt (1.000.000 W), Einheit für Wirkleistung
Mittelspannung	Spannungsbereich von 1 kV bis 30 kV
MVA	Megavoltampere (1.000.000 VA), Einheit für Schein- und Blindleistung
Monitoring	Das Monitoring von Freileitungen ist eine Methode zum witterungsgeführten Betrieb von Freileitungen
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie
(n-1)-Kriterium	Anforderung an das Übertragungsnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit. Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne dass es zu dauerhaften

	Anlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: LPG-NH Name: P. Mayer Datum: 10.09.2018 Seite: 110 von 111
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum, LH-14-3111</p>		Telefon: 0921-50740-4931 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Grenzwertverletzungen bei den verbleibenden Betriebsmitteln kommt, dauerhafte Versorgungsunterbrechungen entstehen, eine Gefahr der Störungsausweitung besteht oder eine Übertragung unterbrochen werden muss.

Querträger	seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Redispatch	Unter Redispatch versteht man die präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugerleistung durch den Übertragungsnetzbetreiber, mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.
Regelzone	Gebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist
ROV	Raumordnungsverfahren
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
standortgleich	Maststandort, an dessen Stelle bereits ein zurückzubauender Mast steht
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke, bestehend baulich aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken
System	Drei zusammengehörige, voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
μT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla, Einheit der magnetischen Flussdichte)
trassengleich	die Leitungssachse für den Neubau sowie dem Rückbau sind identisch
Tragmast (T)	Tragmasten tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte.
TöB	Träger öffentlicher Belange
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
Traverse	siehe Querträger
TTG	TenneT TSO GmbH
UCTE	Union for the Coordination of Transmission of Electricity (Westeuropäisches Verbundnetz)
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum,
LH-14-3111**

Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UW	Umspannwerk
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
VA	Voltampere (Einheit der Blind- oder Scheinleistung)
Verluste	Energie, die nutzlos in Wärme umgewandelt wird
W	Watt (Einheit der elektrischen Leistung)
WA	Winkelabspannmast (siehe Abspannmast)
WE	Winkelendmast
WEA	Windenergieanlage
WT	Winkeltragemast
2-systemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern