



Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

<p>Aufgestellt: Bayreuth, den 14.07.2016</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  i.V. J. Siegmann </div> <div style="text-align: center;">  i.A. T. Sälzer </div> </div>	<h2 style="margin: 0;">Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren</h2>			
Prüfvermerk				
	Ersteller			
Datum				
Unterschrift				
Änderung(en):				
Datum	23.03.2018			
Unterschrift				
Änderung(en):				
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung		
A	23.03.2018	Textliche Ergänzungen nach Planänderungen		
Anhänge:				
<ul style="list-style-type: none"> • Anhang 1 zum Erläuterungsbericht: Wegenutzungspläne M 1:5000 • Anhang 2 zum Erläuterungsbericht: Stellungnahme zum Flurbereinigungsverfahren 2021 Agathenburg des Amts für regionale Landesentwicklung Lüneburg, Geschäftsstelle Bremerhaven • Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Variantenvergleich zur 380-kV-Leitung Raum Stade, LH-14-3110 • Anhang 4 zum Erläuterungsbericht: Einsatz von Freileitungsprovisorien • Anhang 5 zum Erläuterungsbericht: Umweltstudie UW Stade_West (nachrichtlich) • Anhang 6 zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltstudie • Anhang 7 zum Erläuterungsbericht: Protokoll der Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren • Anhang 8 zum Erläuterungsbericht: 380-kV-Erdkabel und Gasisolierte Leitung (GIL) • Anhang 9 zum Erläuterungsbericht: Schematische Darstellung (Skizze) zum Maststandort 5 				

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 2 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

0	ZWECK DIESES ERLÄUTERUNGSBERICHTES	8
1	VORHABENTRÄGER UND VORHABENUMFANG	9
1.1	Der Vorhabenträger	9
1.2	Vorhabendefinition und Antragsumfang	12
1.2.1	Ziel des Vorhabens und Gesamtvorhaben	12
1.2.2	Antragsgegenstand	12
1.2.3	Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften	14
2	INHALT UND RECHTSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG	17
3	ANTRAGSBEGRÜNDUNG	18
3.1	Planrechtfertigung	18
3.1.1	Rechtlicher Ausgangspunkt	18
3.1.2	Allgemeiner Energiewirtschaftlicher Hintergrund	19
3.1.3	Spezifische energiewirtschaftliche Begründung	20
3.2	Raumordnungsverfahren	26
3.3	Weitere Aspekte für die Planfeststellung	29
3.3.1	Planungsleitsätze	29
3.3.2	Abwägung	30
3.4	Trassierungs- und Planungsgrundsätze	30
3.4.1	Allgemeine Trassierungsgrundsätze	30
3.4.2	Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter	33
3.4.2.1	Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit	33
3.4.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	34
3.4.2.3	Schutzgut Landschaft	34
3.4.2.4	Schutzgut Boden	35
3.4.2.5	Schutzgut Wasser	35
3.4.2.6	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	37
3.5	Alternativen/Varianten	38
3.5.1	Rechtlicher Ausgangspunkt der Alternativen-/Variantenprüfung	38
3.5.2	Technische Alternativen	39
3.5.2.1	Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)	39
3.5.2.2	380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung	40
3.5.2.3	Gleichstromsysteme	45
3.5.3	Ergebnis der Betrachtung räumlicher Varianten	46


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 3 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

4	VORHABENBESCHREIBUNG: TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER LEITUNGSTRASSEN	49
4.1	380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110.....	49
4.1.1	Allgemeines	49
4.1.2	Technische Daten der Freileitung	50
4.1.3	Mastnummerierung	50
4.1.4	Trassenverlauf	50
4.1.5	Bauwerke.....	53
4.1.6	Bauwerksbestandteile	55
4.1.6.1	Masten.....	55
4.1.6.2	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil.....	56
4.1.6.3	Mastgründungen und Fundamente	59
4.1.7	Kreuzungen	63
4.1.8	Technische Regeln und Richtlinien	64
4.1.9	Korrosionsschutz	65
4.1.10	Erdung	66
4.1.11	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten.....	66
4.1.12	Wegenutzung.....	67
4.1.13	Einsatz von Provisorien.....	69
4.1.14	Einsatz von Schutzgerüsten	70
4.2	Rückbau bestehender Leitungen	71
4.2.1	Allgemeines	71
4.2.2	220-kV-Leitungen der TenneT TSO GmbH.....	72
5	UMSPANNWERK.....	74
5.1	Umspannwerk UW Stade_West	74
5.2	Umweltstudie	74
6	BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHMEN UND DES BETRIEBS DER LEITUNGEN UND RÜCKBAU	75
6.1	Bauzeit und Betretungsrecht	75
6.2	Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen	75
6.3	Temporäre Flächeninanspruchnahme	75
6.4	Arbeitsflächen auf der (Mast-)Baustelle und Zuwegungen	76
6.5	Vorbereitende Maßnahmen und Gründung.....	77

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

6.6	Montage Gittermasten und Isolatorketten	78
6.7	Montage Beseilung	79
6.8	Aufbringen des Korrosionsschutzes	81
6.9	Rückbaumaßnahmen	82
6.10	Provisorien	82
6.10.1	Bauweise der Freileitungsprovisorien	82
6.10.2	Bauweise des Baueinsatzkabelprovisoriums	83
6.11	Schutzgerüste	83
6.12	Betrieb der Leitungen	85
7	IMMISSIONEN UND ÄHNLICHE WIRKUNGEN	86
7.1	Elektrische und magnetische Felder	86
7.2	Lärmemissionen	88
7.3	Partikelionisation	89
7.4	Eislast	89
8	GRUNDSTÜCKSINANSPRUCHNAHME UND LEITUNGSEIGENTUM	90
8.1	Allgemeine Hinweise	90
8.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung	90
8.3	Vorübergehende Inanspruchnahme	91
8.4	Entschädigungen	91
8.5	Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)	92
8.6	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung	92
8.7	Rückbau bestehender Leitungen	92
8.8	Flurbereinigungsverfahren	93

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 5 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

9	KONZENTRATIONSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG	95
10	ZUSAMMENFASSUNG LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN	96
10.1	Grundlagen	96
10.2	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	97
10.3	Zusammenfassung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen	98
10.4	Wald.....	101
11	GLOSSAR.....	102

Projekt/Vorhaben:


**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
Abbildungen

ABBILDUNG 1: SCHEMATISCHE NETZKARTE TENNET TSO GMBH	11
ABBILDUNG 2: NETZTOPOLOGIE NACH INBETRIEBNAHME HAMBURG/NORD – DOLLERN	21
ABBILDUNG 3: ZIEL-NETZ MIT 380-KV-LEITUNG ABZWEIG STADE_WEST	23
ABBILDUNG 4: ZIEL-NETZ MIT LEITUNGEN ABZWEIG STADE_WEST, DOLLERN – SOTTRUM UND SOTTRUM – WECHOLD (NEU)	25
ABBILDUNG 5: MASTBILDER (SCHEMATISCHE DARSTELLUNG).....	56
ABBILDUNG 6: BEISPIEL EINER 380-KV-LEITUNGSBESEILUNG AN EINEM DONAUMAST	57
ABBILDUNG 7: EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG DER ERDSEILMARKIERUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	59
ABBILDUNG 8: GRÜNDUNGSARTEN	61
ABBILDUNG 9: BEISPIEL PARABOLISCHER (LINKS) UND PARALLELER SCHUTZBEREICH (RECHTS) EINER FREILEITUNG	67
ABBILDUNG 10: PROVISORISCHE ZUWEGUNG ALS PLATTENZUFABRT BEI EINER FREILEITUNGSBAUSTELLE.....	68
ABBILDUNG 11: PFAHLGRÜNDUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	78
ABBILDUNG 12: STOCKEN EINES FREILEITUNGSMASTES (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	79
ABBILDUNG 13: SEILZUG (QUELLE: TENNET TSO GMBH).....	81
ABBILDUNG 14: 380-KV-FREILEITUNGSPROVISORIUM FÜR EIN SYSTEM, MIT ERRICHTETEM SCHUTZGERÜST.....	83
ABBILDUNG 15: BEISPIELE FÜR SCHUTZGERÜSTE AUS STAHL BZW. HOLZ.....	85


Tabellen

TABELLE 1: MAßNAHMENÜBERSICHT.....	13
TABELLE 2: VERWENDETE MASTTYPEN.....	14
TABELLE 3: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 380-KV-LEITUNG STADE – LANDESBERGEN, ABSCHNITT: STADE – SOTTRUM, TEILABSCHNITT: RAUM STADE, LH-14-3110	15
TABELLE 4: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-LEITUNG STADE – KUMMERFELD LH- 14-2141 (RÜCKBAU).....	15
TABELLE 5: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-LEITUNG STADE – SOTTRUM LH-14- 2142 (RÜCKBAU)	16
TABELLE 6: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-LEITUNG STADE – ABBENFLETH LH- 14-2146 (RÜCKBAU).....	16
TABELLE 7: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-LEITUNG ABZWEIG GÖTZDORF LH-14- 2153 (RÜCKBAU)	16
TABELLE 8: STÄDTE UND GEMEINDEN, DIE KOMPENSATIONSFLÄCHEN ZUR VERFÜGUNG STELLEN	16
TABELLE 9: TECHNISCHE DATEN ZUR 380-KV-FREILEITUNG.....	50
TABELLE 10: BAUWERKSÜBERSICHT	54
TABELLE 11: AUSZUG DER WESENTLICHEN KREUZUNGEN DES TEILABSCHNITTS: RAUM STADE ...	64
TABELLE 12: RÜCKBAU 220-KV-LEITUNGEN	72
TABELLE 13: AUSZUG TA LÄRM	89
TABELLE 14: KOMPENSATIONSMAßNAHMEN.....	101

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 7 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

Anhänge zum Erläuterungsbericht

- [Anhang 1](#) zum Erläuterungsbericht: [Wegennutzungspläne M 1:5.000](#)
- **Anhang 2** zum Erläuterungsbericht: Stellungnahme zum Flurbereinigungsverfahren 2021 Agathenburg des Amts für regionale Landesentwicklung Lüneburg, Geschäftsstelle Bremerhaven
- [Anhang 3](#) zum Erläuterungsbericht: [Variantenvergleich zur 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110](#)
- [Anhang 4](#) zum Erläuterungsbericht: [Einsatz von Freileitungsprovisorien](#)
- **Anhang 5** zum Erläuterungsbericht: Umweltstudie UW Stade_West (nachrichtlich)
- [Anhang 6](#) zum Erläuterungsbericht: [Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltstudie](#)
- **Anhang 7** zum Erläuterungsbericht: Protokoll der Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren
- **Anhang 8** zum Erläuterungsbericht: 380-kV-Erdkabel und Gasisolierte Leitung (GIL)
 - 8.1 380-kV-Kabelgraben mit 24 Erdkabeln (4 Systeme) (Regelgrabenprofil)
 - 8.2 Lageplan Erdkabel im Untersuchungsbereich Schwinge
 - 8.3 380-kV-Grabenprofil einer gasisolierten Leitung (GIL)
- **Anhang 9** zum Erläuterungsbericht: Schematische Darstellung (Skizze) zum Maststandort 5


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 8 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

0 Zweck dieses Erläuterungsberichtes

Mit diesem Erläuterungsbericht und den weiteren ihrem Antrag beigefügten Unterlagen beantragt die TenneT TSO GmbH die Feststellung des Plans für ihr Vorhaben

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110

In diesem Erläuterungsbericht werden das Vorhaben und der bauliche Ablauf seiner Realisierung beschrieben. Der Erläuterungsbericht und seine Anlagen enthalten Ausführungen zur Notwendigkeit des Vorhabens und zu denkbaren technischen Alternativen und räumlichen Varianten. Er beschreibt die wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens, wie Immissionen und Auswirkungen auf Natur und Landschaft, sowie die Erforderlichkeit der Inanspruchnahme von privatem Grundeigentum. Der Erläuterungsbericht bezweckt, dass Private, Umweltvereinigungen und Träger öffentlicher Belange, unter Einbeziehung der weiteren Planunterlagen, Betroffenheiten ihrer Belange bzw. der von ihnen wahrgenommenen Belange erkennen und sich zu dem Vorhaben äußern können.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 9 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

1 Vorhabenträger und Vorhabenumfang¹

1.1 Der Vorhabenträger

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 einen Bürgerinformationsabend durchgeführt sowie regelmäßige Informationsschreiben zum Verfahrensstand veröffentlicht.

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 10 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Für das Leitungsbauvorhaben 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, dessen Errichtung und Betrieb auf dem Abschnitt Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110 hiermit zur Planfeststellung vorgelegt wird, sind die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf im Netzentwicklungsplan (NEP) 2014, Projekt P24, Maßnahme 71 bestätigt. Das Projekt Stade – Landesbergen wird im Bundesbedarfsplan als lfd. Nr. 7 geführt.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110

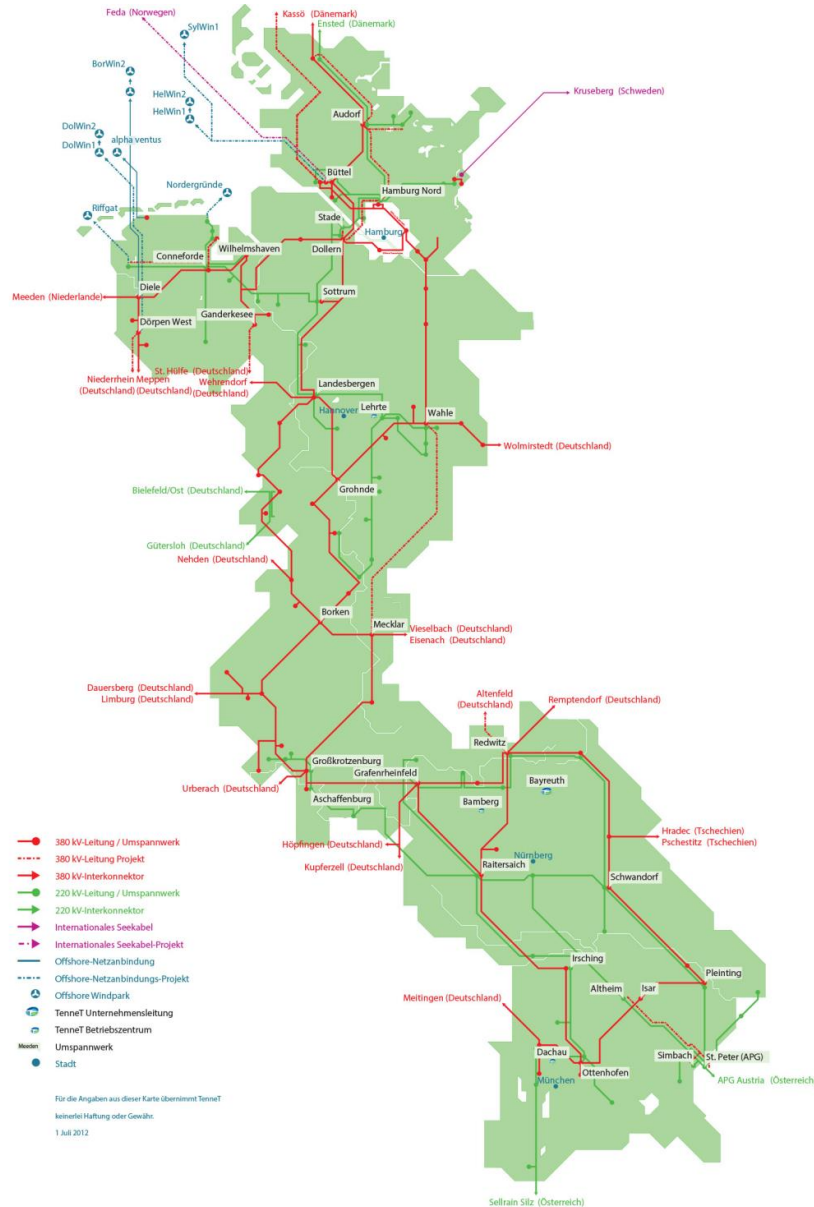



Abbildung 1: Schematische Netz Karte Tennet TSO GmbH

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 12 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

1.2 Vorhabendefinition und Antragsumfang

1.2.1 Ziel des Vorhabens und Gesamtvorhaben

TenneT plant, das Übertragungsnetz in Niedersachsen auszubauen und beantragt vorliegend die Planfeststellung des Projektes „380-kV-Leitung Stade - Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum Teilabschnitt: Raum Stade.“ Die geplante Höchstspannungsleitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade erhält die Leitungsnummer LH-14-3110.

1.2.2 Antragsgegenstand

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110, einschließlich der im Einzelnen im Plan beschriebenen Maßnahmen.

Das beantragte Bauvorhaben beinhaltet

- den Neubau von insgesamt 10,5 Kilometer Leitung mit 25 Masten,
- den Rückbau von 21,0 Kilometer Freileitungen mit 57 Masten.

(siehe Tabelle 1: Maßnahmenübersicht und Anlage 10: Mastlisten)

Nach erfolgter Genehmigung und Umsetzung aller beantragten Maßnahmen wird das Vorhaben das neue UW Stade_West anschließen und die Region effektiv von Höchstspannungsinfrastruktur entlasten. Die 380-kV-Leitung LH-14-3110 stellt eine Verbindung zwischen der 380-kV-Leitung Dollern – Wilster LH-14-3105 an den Maststandorten 11 und 12 und dem UW Stade_West her und bildet damit den ersten Bauabschnitt der Leitung Stade – Landesbergen. Die Realisierung schafft die Voraussetzungen zur Abschaltung und zum Ersatzneubau der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 vom Raum Dollern bis zum UW Sottrum..

Der Leitungsverlauf erfolgt in nördlicher Richtung aus der 380-kV-Leitung Dollern- Wilster LH-14-3105 heraus entlang der A 26, folgt der Infrastruktur entlang der Landesstraße L 111, kreuzt bei Wöhrden den Flusslauf der Schwinge, anschließend die Landesstrasse L 111 selbst und verläuft danach östlich des Gewerbegebietes „Hörner Deichfeld Ost“. Von dort werden in nördlicher Richtung das Gelände der Dow Industries und das UW Stade_West erreicht.

Durch den Neubau der 380-kV-Leitung LH-14-3110 und die Anbindung an das geplante UW Stade_West werden mehrere 220-kV-Leitungen nicht mehr benötigt und können zurückgebaut werden.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

Im Bereich der Ortslagen Bassenfleth, Hollern-Twielenfleth, Wöhrden Melau und Agathenburg ergeben sich dadurch deutliche Entlastungen für das Schutzgut Mensch/Wohnen.

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

Maßnahme	Anzahl der Masten		Länge des Leitungsabschnittes		Bemerkungen
	Neubau	Rückbau	Neubau	Rückbau	
Neubau 380-kV-Leitung Raum Stade LH-14-3110	25	-	10,5 km	-	Mast 1 – Portal UW Stade_West
Rückbau 220-kV-Leitungen					
Stade - Kummerfeld LH-14-2141		9		4,30 km	Mast 1 - Mast 9
Stade - Sottrum LH-14-2142	-	28	-	9,65 km	Mast 1 - Mast 29
Stade - Abbenfleth LH-14-2146		19		6,85 km	Mast 1- Mast 19
Abzweig Götzdorf LH-14-2153		1		0,25 km	Mast 11

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht

Die Leitung wird in Freileitungsbauweise ausgeführt.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

An den konkreten Standorten kommen folgende Masttypen zum Einsatz:

Mastnummer	Masttyp
D11 - D12	Doppeltonne Ausführung aus der LH-14-3105
1	Donau-Einebenenmasten
2 - 10	Donau-Einebenenmast
11	Donau-Einebenenmast
12 - 18	Doppeltonnenmasten
19 - 23	Donau-Einebenenmasten
24A, 24B	Donaumasten

Tabelle 2: Verwendete Masttypen

Mit Neubau der 380-kV-Leitung LH-14-3110 im Raum Stade können die bestehenden 220-kV-Leitungen Stade – Kummerfeld LH-14-2141 bis einschließlich Mast 9, Stade – Sottrum LH-14-2142 bis einschließlich Mast 28, Stade – Abbenfleth LH-14-2146 komplett und der Abzweig Götzdorf LH-14-2153 (Mast 11) zurückgebaut werden. Dies geschieht abschnittsweise. Das Vorgehen im Rahmen des Rückbaus wird in den Kapiteln 4 und 6 näher beschrieben.


Sonstige Maßnahmen

Trotz der Regelung in § 43 Satz 2 EnWG soll der Neubau des Umspannwerks UW Stade_West Gegenstand eines gesonderten Genehmigungsverfahrens werden. Dies begründet sich insbesondere in den längeren Bauzeiten für ein Umspannwerk, die eine genehmigungsrechtliche Entkopplung von Freileitung und Umspannwerk für eine gemeinsame Inbetriebnahme in einem knappen Zeitfenster notwendig macht. Momentan werden die Unterlagen zur Beantragung einer Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) erarbeitet. Gegebenenfalls mit diesem Plan kumulierende Umweltauswirkungen sind im Rahmen der Umweltstudie für den hier geplanten Abschnitt der 380-kV-Leitung berücksichtigt.

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

1.2.3 Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften

Der Leitungsverlauf aus der 380-kV-Leitung Dollern – Wilster LH-14-3105 heraus bis zum geplanten UW Stade_West betrifft die Gebiete des Landkreises Stade und der Hansestadt Stade: Im Einzelnen ist das aus der 380-kV-Leitung Dollern – Wilster LH-14-3105 bis Mast 4 im Landkreis Stade das Gebiet der Stadt Agathenburg. Mast 5 bis Mast 10 verlaufen über das Stadtgebiet Stade,

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 15 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

dann wird von Mast 11 bis Mast 13 die Gemeinde Hollern-Twielenfleth, Samtgemeinde Lühe im Landkreis Stade durchquert. Es folgt ein kleiner Abschnitt mit dem Mast 14 auf dem Stadtgebiet Stade. Danach ist von Mast 15 bis Mast 17 wieder die Gemeinde Hollern-Twielenfleth betroffen. Der weitere Verlauf bis zum UW Stade_West verläuft ab Mast 18 über das Stadtgebiet Stade.


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-14-3110 zwischen der 380-kV-Leitung Dollern - Wilster, LH-14-3105 und dem Umspannwerk UW Stade_West, sowie die 220-kV-Rückbauleitungen.

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Stade	
Agathenburg	Agathenburg
Hansestadt Stade	Stade
Hollern-Twielenfleth	Hollern-Twielenfleth

Tabelle 3: Städte und Gemeinden entlang der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Stade	
Hansestadt Stade	Stade
Hollern - Twielenfleth	Hollern - Twielenfleth

Tabelle 4: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Leitung Stade – Kummerfeld LH-14-2141 (Rückbau)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 16 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Stade	
Hansestadt Stade	Stade
Hollern-Twielenfleth	Hollern-Twielenfleth
Agathenburg	Agathenburg
Dollern	Dollern

Tabelle 5: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 (Rückbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Stade	
Hansestadt Stade	Stade, Bützfleth


Tabelle 6: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Leitung Stade – Abbenfleth LH-14-2146 (Rückbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Stade	
Hansestadt Stade	Stade, Bützfleth

Tabelle 7: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Leitung Abzweig Götzdorf LH-14-2153 (Rückbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Stade	
Hansestadt Stade	Bützfleth
Hansestadt Stade	Wiepenkathen

Tabelle 8: Städte und Gemeinden, die Kompensationsflächen zur Verfügung stellen


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 17 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung

Gemäß § 43c Abs. 1 EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 VwVfG/§ 1 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 vom Vorhabenträger – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen (siehe Kap. 8: 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 18 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

3 Antragsbegründung

3.1 Planrechtfertigung


Die Planrechtfertigung für das hier beantragte Vorhaben ergibt sich bereits aus der gesetzlichen Bedarfsfeststellung nach § 1 Abs. 1 BBPIG (siehe 3.1.1). Zudem kann die Planrechtfertigung im Einzelnen – in Erfüllung einer der Auflagen für die Planfeststellung, wie sie in der Antragskonferenz vom 29. Mai 2015 im Zusammenhang mit dem Verzicht auf die Einleitung eines Raumordnungsverfahrens festgelegt worden sind (vgl. dazu im Einzelnen sogleich bei 3.2.) – aus dem allgemeinen energiewirtschaftlichen Hintergrund (siehe 3.1.2) und der spezifischen Begründung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit der hier beantragten Leitung (siehe 3.1.3) abgeleitet werden.

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 (BVerwG, 11.07.2001 – 11 C 14.00 –, BVerwGE 114, 364). 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 (vgl. BVerwG, 26.04.2007 - 4 C 12/05-, BVerwGE 128, 358). Kurzgefasst entspricht ein Vorhaben dann dem Gebot der Planrechtfertigung, wenn es den Zielen des jeweiligen Fachgesetzes entspricht und objektiv erforderlich, also vernünftigerweise geboten ist.

Hier ist die Verwirklichung der beantragten Höchstspannungsleitung gemessen an den Zielen des EnWG vernünftigerweise geboten. Denn sie dient der Erreichung einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität (vgl. § 1 Abs. 1 EnWG).

Die Planrechtfertigung des hier beantragten Vorhabens folgt bereits aus der gesetzlichen Bedarfsfeststellung. Denn der hier beantragte Abschnitt Stade-Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade stellt einen Abschnitt der Höchstspannungsleitung Dollern – Stade – Sottrum – Wechold – Landesbergen dar. Diese Höchstspannungsleitung bildet wiederum das Vorhaben Nr. 7 des Bundesbedarfsplans, der seinerseits die Anlage des Gesetzes über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz – BBPIG) vom 23. Juli 2013 ist. Dieser Bundesbedarfsplan wurde wiederum im Rahmen des Verfahrens der Netzausbaubedarfsplanung gemäß §§ 12a bis 12e EnWG aus dem Netzentwicklungsplan (NEP) entwickelt. Im NEP wird das Vorhaben als Projekt P24, Maßnahme 71 genannt. Mit der Aufnahme dieses Vorhabens in den gesetzlichen Bedarfsplan des BBPIG bestätigt der Gesetzgeber den Bedarf für das beantragte Vorhaben.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 19 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Für die in den Bundesbedarfsplan aufgenommenen Vorhaben wird indes nicht nur festgestellt, dass sie den Zielsetzungen des § 1 EnWG entsprechen. Vielmehr werden zugleich die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gesetzlich nach § 1 Abs. 1 BBPIG und § 12e Abs. 4 Satz 1 EnWG festgestellt. Diese Feststellungen sind gemäß § 12e Abs. 4 Satz 2 EnWG sowohl für die Betreiber der Übertragungsnetze als auch für die – hier beantragte - Planfeststellung nach §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich.

Mit der gesetzlichen Feststellung des vordringlichen Bedarfs wird nach § 1 Abs. 1 BBPIG festgestellt, dass das Vorhaben der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dient.


3.1.2 Allgemeiner Energiewirtschaftlicher Hintergrund

Hintergrund für diese gesetzlichen Feststellungen und den zunehmenden Bedarf an Übertragungskapazitäten ist folgender: Durch das Erneuerbare-Energien- Gesetz (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. Für 2015 wird für Niedersachsen eine Einspeisung von 25.000 MW (Onshore 15.000 MW/Offshore 10.000 MW) und bis 2020 für Schleswig-Holstein eine Einspeisung aus EEG-Anlagen von ca. 15.000 MW (Onshore 12.000 MW/Offshore 3.000 MW) prognostiziert. Schon heute übersteigt die in diesen Regionen erzeugte elektrische Leistung bei weitem den regionalen Bedarf.

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.

Der Vorhabenträger 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 2014 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 2014 trifft

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 20 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG 2014 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 EEG 2014, jeden sonstigen Netzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 1 EEG 2014 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 2014 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 EEG 2014).

3.1.3 Spezifische energiewirtschaftliche Begründung

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.

380-kV-Leitung Raum Stade, LH-14-3110

Der geplante Neubau der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110 erfolgt im Zusammenhang mit den nachfolgend genannten Maßnahmen:

Neubau einer 380-kV-Leitung Kassø – Audorf – Hamburg/Nord – Dollern

(NEP-Startnetz TTG-005)

Mit der Errichtung der neuen 380-kV-Leitung zwischen Hamburg/Nord und Dollern als Teilabschnitt der Leitung Kassø – Audorf – Hamburg/Nord – Dollern wird die bestehende 220-kV-Leitung zwischen Stade und Hamburg/Nord außer Betrieb genommen. Damit werden die Region Stade und die dort angeschlossenen Kunden nur noch über eine zweisystemige 220-kV-Leitung aus dem UW Dollern (LH-14-2142 in Verbindung mit LH-14-2155) versorgt. Der Wegfall der redundanten Einspeisung aus Hamburg/Nord führt zu einer Erhöhung der Netzunsicherheit.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110

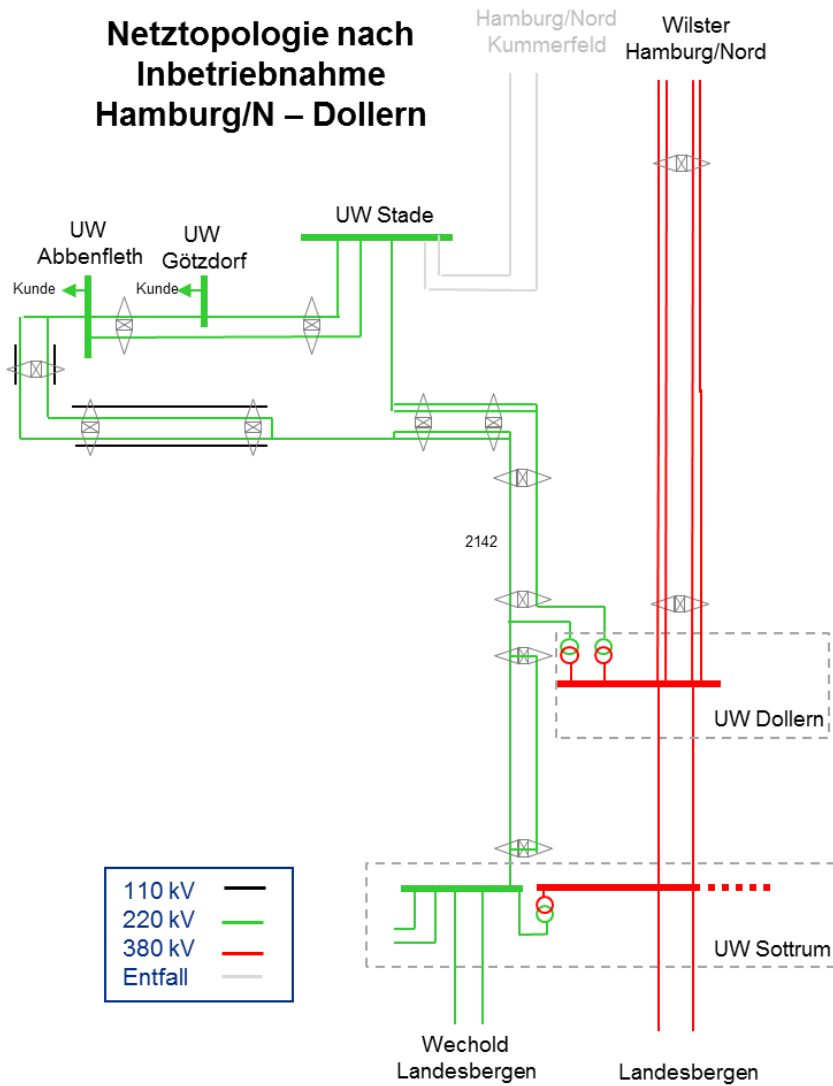



Abbildung 2: Netztopologie nach Inbetriebnahme Hamburg/Nord – Dollern

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 22 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Netzverstärkung und -ausbau zwischen Dollern und Landesbergen (NEP 2014, Projekt P24)

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

Zwischenergebnis

Im Ergebnis der notwendigen Netzausbauprojekte Hamburg/Nord – Dollern und Dollern – 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 nicht mehr gegeben sind.

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

Im Ergebnis dieser geplanten Maßnahmen und unter Berücksichtigung des Alters der 220-kV-Betriebsmittel beantragt TenneT die 380-kV-Leitung LH-14-3110 (NEP-Maßnahme P24, als Teil des Abschnittes Stade – Sottrum M71). Diese soll direkt an die 380-kV-Leitung Wilster – Dollern angeschlossen und mit 4 Systemen bis zum UW Stade_West geführt werden. Mit dem Anschluss der Kunden an das 380-kV-UW Stade_West wird TenneT die komplette 220-kV-Infrastruktur im Raum Stade und damit auch die Hochtemperatur-Beseilung (Pilotanlage) 220 kV außer Betrieb nehmen.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
 Abschnitt: Stade – Sottrum,
 Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

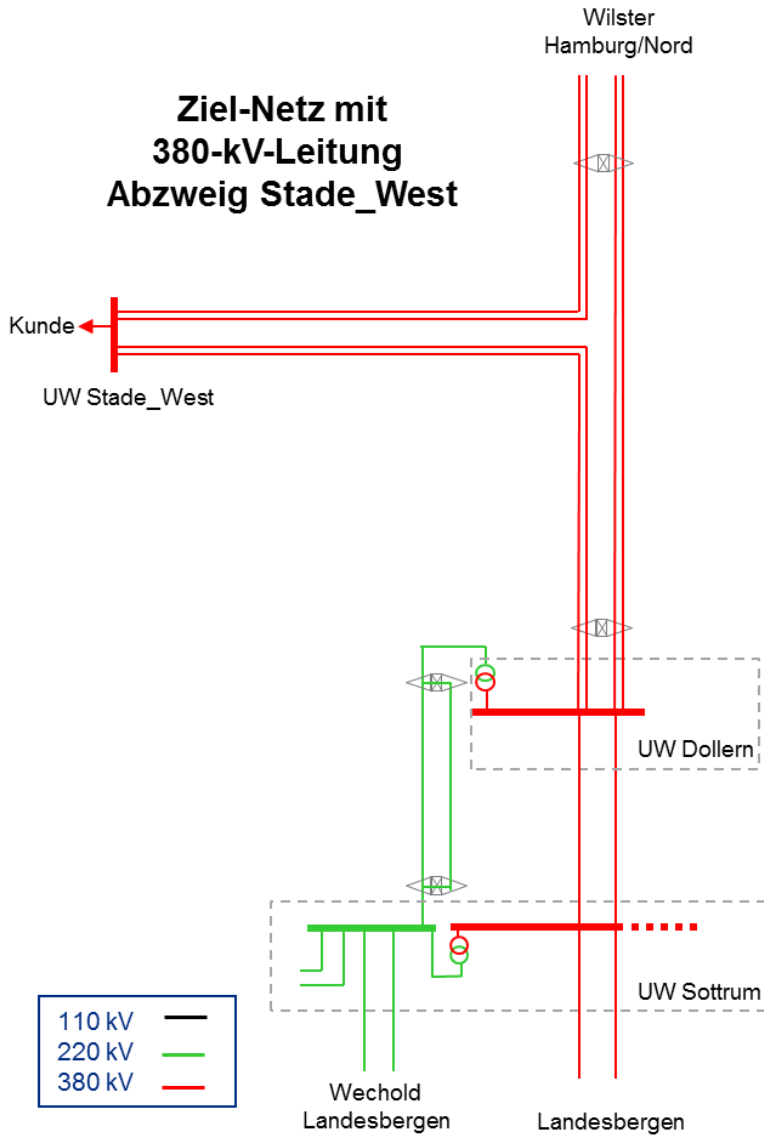



Abbildung 3: Ziel-Netz mit 380-kV-Leitung Abzweig Stade_West

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 24 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Ausblick

Das Netzausbauvorhaben Stade - Dollern - Landesbergen ist in mehrere Abschnitte unterteilt.

Die Maßnahme 71 bildet dabei den Abschnitt zwischen Stade und Sottrum und unterteilt sich in zwei Teilabschnitte:

- 380-kV-Leitung Raum Stade LH-14-3110
- 380-kV-Leitung „Raum Dollern“ – Sottrum
(separates Planfeststellungsverfahren)

Der Anschluss der neu zu errichtenden 380-kV-Leitung von Dollern bis Sottrum erfolgt dabei an einem 380-kV-Mast unmittelbar vor dem UW Dollern.

Mit Inbetriebnahme beider Teilabschnitte der Maßnahme 71 ist der Knoten Dollern wirksam entflochten und ein Ausfall im UW Dollern würde nur eine der beiden wichtigen Nord-Süd-Verbindungen betreffen.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110

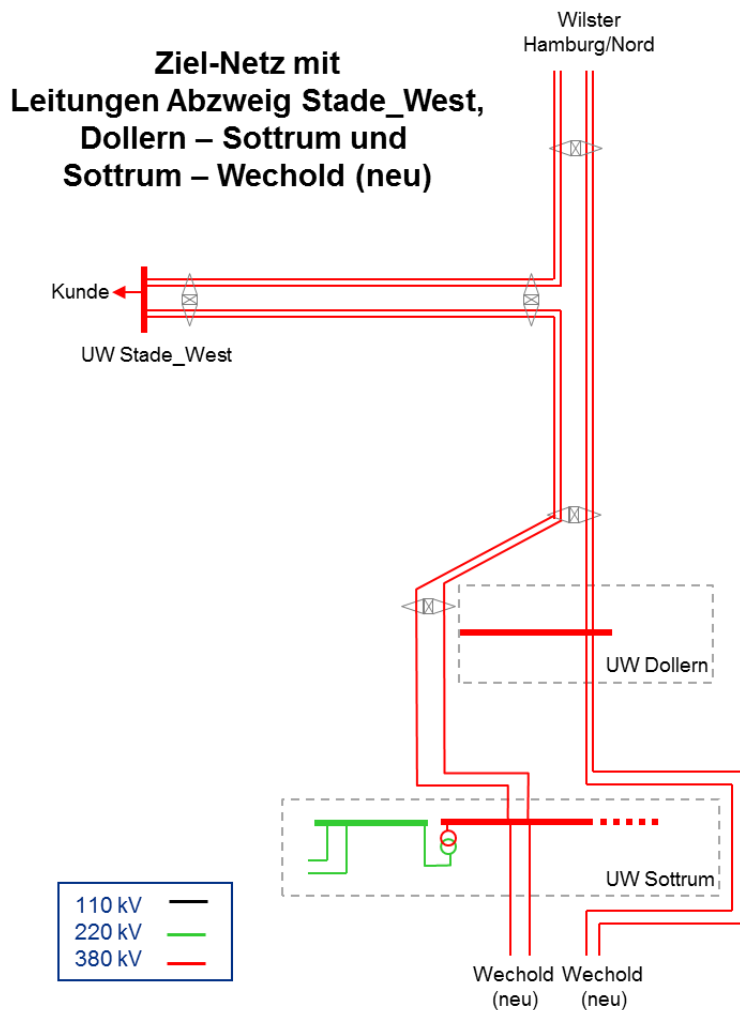



Abbildung 4: Ziel-Netz mit Leitungen Abzweig Stade_West, Dollern – Sottrum und Sottrum – Wechold (neu)

Standortwahl UW Stade_West

Auf Basis des notwendigen 380-kV-Netzausbaues im Raum Stade (siehe Kap. 3.1) war die Frage zu beantworten, welcher Standort für das neue Umspannwerk gewählt werden soll. Für die Beantwortung dieser Frage wurden folgende Leitlinien verfolgt, welche auch von öffentlichem Interesse sind:

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 26 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

1. Das UW soll möglichst nahe am Lastschwerpunkt errichtet werden.
2. Der UW-Standort soll TenneT in die Lage versetzen, die Vielzahl an Leitungen im Raum Stade auf ein Minimum zu reduzieren.
3. Der Standort sollte möglichst eine komplette Außerbetriebnahme der 220-kV-Infrastruktur ermöglichen.

Auf Basis dieser Überlegungen plant TenneT die Errichtung des Umspannwerkes in direkter Nachbarschaft des heutigen UW Götzdorf und hat hierzu eine entsprechende Fläche sichern können.

3.2 Raumordnungsverfahren


Gemäß § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) ist für die Errichtung von Hochspannungsfreileitungen in der Regel die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens erforderlich. Von der Durchführung kann unter den in § 9 Abs. 2 Nds. Raumordnungsgesetz (NROG) genannten Voraussetzungen verzichtet werden.

Für das im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) geführte Projekt Nr. 7 Stade – Landesbergen wird unter Leitung des Amtes für regionale Landesentwicklung Lüneburg ein Raumordnungsverfahren für den südlichen Teil zwischen Dollern und Landesbergen durchgeführt. Die Eröffnung des Verfahrens erfolgt voraussichtlich im 1. Quartal 2016.

Die Errichtung der 380-kV-Leitung im Raum Stade schafft die netzplanerischen Voraussetzungen zur Abschaltung der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142. Damit wird der angestrebte 380-kV-Ersatzneubau in gleicher Trasse ohne Einsatz von umfangreichen Provisorien zwischen Dollern und Sottrum möglich. Zur zeitlichen Entkopplung wird der Teilabschnitt Raum Stade durch ein separates Genehmigungsverfahren abgesichert.


Am 29.05.2015 fand nach § 15 ROG eine Antragskonferenz zum Teilabschnitt Raum Stade im Schloss Agathenburg statt. Gegenstand war neben den für das Scoping üblichen Inhalten zum Untersuchungsrahmen auch die Frage der Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens. Das Inhaltsprotokoll der Antragskonferenz vom 29.05.2015 im Landkreis Stade ist dem Erläuterungsbericht in Anhang 7 beigefügt. Mit dem Schreiben vom 10.08.2015 verzichtet der Landkreis Stade auf die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens, weil die Einhaltung der Ziele der Raumordnung sichergestellt werden können und ein solches Verfahren zu keinen neuen Erkenntnissen führen würde. Für einen großen Teil der Trasse besteht eine Absicherung des Vorhabens als Vorranggebiet Leitungstrasse.

Der Verzicht erfolgte unter Auflagen und Hinweisen für das nachfolgende und konkretisierende Planfeststellungsverfahren.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 27 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Auflagen für die Planfeststellung:

- Der Leitungsverlauf hat sich am in der Antragskonferenz abgestimmten Trassenkorridor zu orientieren (Bündelung mit L 111 und Autobahn A 26). Der Landkreis Stade ist als untere Landesplanungsbehörde eng in das Planfeststellungsverfahren miteinzubeziehen.
 - Ergebnis: Der Leitungsverlauf orientiert sich am abgestimmten Trassenkorridor. Die Planung erfolgte unter Einbeziehung von Trägern öffentlicher Belange (TöB) im planungsbegleitenden Arbeitskreis unter Mitwirkung des Landkreises.
- Aufgrund der räumlichen Nähe der Freileitungstrasse zum geplanten Industriegleis sowie zum geplanten 5. Bauabschnitt der A 26 hat eine enge Abstimmung mit der Hansestadt Stade und der Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr zu erfolgen, damit die genannten Vorhaben nicht erschwert oder verhindert werden.
 - Ergebnis: Der Leitungsverlauf orientiert sich am abgestimmten Trassenkorridor. Die Planung erfolgte unter Einbeziehung der TöB im planungsbegleitenden Arbeitskreis unter Mitwirkung des Landkreises.
- Der Siedlungsabstand von 400 m gemäß Landes-Raumordnungsprogramm sollte so weit wie möglich eingehalten werden. Sofern von der Zielausnahmeregelung des LROP zur Unterschreitung des Siedlungsabstandes Gebrauch gemacht wird, ist dies eng mit dem Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg abzustimmen.
 - Ergebnis: Der Leitungsverlauf unterschreitet zwischen den Mastbereichen 12 - 16 die 400 m Siedlungsabstände gem. 4.2 Ziff. 07 Satz 6 LROP 2012 Niedersachsen. Gemäß 4.2 Ziff. 07 Satz 9a kann eine Ausnahme gemacht werden (Abstandsunterschreitung), wenn ein gleichwertiger Schutz des Wohnumfeldes gewährleistet ist. In diesem Zusammenhang wurde das Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als Oberste Landesplanungsbehörde um eine Bestätigung ersucht, dass im angegebenen Bereich die Bedingungen einer Ausnahme gegeben sind. Die Bestätigung steht noch aus. Unabhängig davon sieht der Vorhabenträger gute Gründe für die Beantragung des vorgelegten Plans (Variantendiskussion Anlage 1 Anhang 3).
- Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit ist als Vorhabenbegründung im Planfeststellungsverfahren zu ergänzen; der in den Unterlagen zur Antragskonferenz enthaltene Verweis auf das Bundesbedarfsplangesetz und den Netzentwicklungsplan wird als nicht ausreichend angesehen.
 - Ergebnis: Die energiewirtschaftliche Begründung des Plans wird in Kap. 3.1 dieses Berichtes erläutert.
- Entsprechend der vorgenannten Ausführungen sind die Auswirkungen des Vorhabens auf den Vogelzug, insbesondere im Bereich der Schwinge, genauer zu untersuchen. Hierbei ist der Untersuchungsraum in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde so zu fassen, dass die Auswirkungen fachgerecht eingeschätzt werden können. Es wird als notwendig erachtet, hierzu das Elbeästuar in den Untersuchungsraum mitaufzunehmen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 28 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

- Der Untersuchungsumfang und -raum in Bezug auf den Vogelzug wurde mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stade abgestimmt. Die Beschreibung und Bewertung ist der Umweltstudie (Anlage 12, u.a. Kap. 7.2.3) zu entnehmen.


Hinweise aus der Antragskonferenz:

- Die in der Antragskonferenz gewonnenen Erkenntnisse, festgehalten im Protokoll vom 10.06.2015 (Anhang 7), sind im Planfeststellungsverfahren zu berücksichtigen.
 - Ergebnis: Die gewonnenen Erkenntnisse wurden bei der Trassenplanung berücksichtigt.
- Die dem Landkreis im Vor- bzw. Nachgang der Antragskonferenz übermittelten Anregungen und Hinweise der Gemeinden, Verbände und Träger öffentlicher Belange sind im Planfeststellungsverfahren ebenfalls zu berücksichtigen.
 - Ergebnis: Die Anregungen und Hinweise wurden TenneT übermittelt und wurden bei der Trassenplanung berücksichtigt.
- Die nachfolgenden Anregungen und Hinweise der beteiligten Stellen beim Landkreis Stade sind im Planfeststellungsverfahren zu berücksichtigen:

Naturschutz:

Der Untersuchungsrahmen für das Planfeststellungsverfahren ist vorab im Detail mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Stade abzustimmen. Bei diesem Vorhaben wird auf folgende aus Naturschutzsicht sensible Bereiche/Arten im betroffenen Untersuchungsraum hingewiesen:

- Querung im Bereich der Schwinge (Betroffenheit Wald und Biotopschutz, siehe Realnutzungskartierung Landschaftsrahmenplan 2014)
- Querung im Bereich Hinterdeich (wertvolles Gewässer)
- Landschaftsschutzgebiet „Geestrand von Stade nach Horneburg“ (LSG 14)
- Kompensationsraum „Camper Moor“ der Hansestadt Stade (Weißstorchlebensraum) Betroffenheit der im Gebiet vorkommenden und durch Kollision gefährdeten Großvogelarten, insbesondere Weißstorch, Kranich und Uhu
 - Ergebnis: Der Untersuchungsrahmen wurde mit der UNB des Landkreises Stade abgestimmt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind der Umweltstudie (Anlage 12) zu entnehmen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 29 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Immissionsschutz:

Bei der Umsetzung der Maßnahme sind die Festsetzungen der 26. BImSchV und der TA Lärm einzuhalten.

- Ergebnis: Der Immissionsbericht (Anlage 11) weist die Einhaltung der Festsetzungen der 26. BImSchV und der TA Lärm nach.

Wasserwirtschaft:

Bei der Errichtung der Masten ist darauf zu achten, dass eventuell in der Nähe befindliche Oberflächengewässer in ihrer hydraulischen Leistungsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Sollten Eingriffe in Gewässer nicht vermeidbar sein, sind diese separat nach Wasserrecht zu beantragen. Bei der Gründung der Masten ist darauf zu achten, dass kein versalzenes Grundwasser in das Oberflächenwassersystem gerät. Entsprechende Verfahren zur Gründung sind anzuwenden.


- Ergebnis: Die wasserrechtlichen Anträge sind der Anlage 17 zu entnehmen. Die Hinweise zur Gründung werden umgesetzt.

3.3 Weitere Aspekte für die Planfeststellung

3.3.1 Planungsleitsätze

Da die in Kap. 2 (Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung) beschriebene Zuständigkeits-, Verfahrens- und Entscheidungskonzentration keine sachliche Privilegierung des planfestzustellenden Vorhabens bedeutet, sondern lediglich einen verfahrensökonomisch sinnvollen Verzicht auf die Durchführung mehrerer, selbständiger Genehmigungsverfahren unter umfassender Berücksichtigung aller berührten öffentlichen und rechtlichen Belange, bleiben die materiell-rechtlichen Anforderungen der verfahrensrechtlich „verdrängten“ Rechtsbereiche, beispielsweise des Raumordnungsrechts, des Naturschutzrechts oder des Immissionsschutzrechts bestehen. Das bedeutet, dass zwingend zu beachtende Normen, auch in der Planfeststellung strikt zu berücksichtigen sind und nicht in die Abwägung eingehen dürfen (vgl. BVerwG, 09.03.1990 - 7 C 21/89 -, BVerwGE 85, 44, 46; BVerwG, 16.03.2006 - 4 A 1075/04 -, BVerwGE 125, 116, 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 30 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

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 vom Vorhabenträger 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.


3.4 Trassierungs- und Planungsgrundsätze

3.4.1 Allgemeine Trassierungsgrundsätze

Bei der Ermittlung der zu bevorzugenden Trassenführung legt der Vorhabenträger – entsprechend der jeweiligen Betrachtungsstufe – Trassierungsgrundsätze zugrunde. Dabei werden die jeweilige rechtliche Verbindlichkeit und das Gewicht des jeweiligen Trassierungsgrundsatzes beachtet.


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

- Gesetzliche Leitlinien zur Ausführungsweise Freileitung (§ 1 EnWG) unter Berücksichtigung der Ausnahmen des Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) und der dort mit „F“ gekennzeichneten Vorhaben (noch nicht in Kraft);
- 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


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 31 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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)

- 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: aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig (§ 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG)
- 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)
- Keine sonstigen Verbote
- 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 oder über Grundstücke, die im Hinblick auf ihre Nutzungsmöglichkeiten oder ihre Vorbelastung eine ähnlich geringere Schutzwürdigkeit haben als andere Grundstücke
- Soweit möglich: Berücksichtigung der Grundsätze der Raumordnung
- 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 32 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

- Benutzung, soweit möglich, von vorhandenen Straßen bzw. Wegen für den Antransport der Baumaterialien sowie zu den Trassenabschnitten
- 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
- Meidung von obstbaulichen Flächen des „Alten Land“ unter Berücksichtigung der Vorgaben des RROP LK Stade (Ziff.3.2.1.1 Satz1 und 2)
- Berücksichtigung von
 - sonstigen Belangen der Forstwirtschaft
 - sonstigen Belangen der Landwirtschaft
 - Möglichkeiten zur Realkompensation
 - städtebaulichen Aspekten
 - noch nicht verfestigten Planungen und Nutzungen, insbesondere wenn sie beabsichtigt oder naheliegend sind
 - sonstigen Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsprüfung (ökologische Risikoanalyse), gem. § 12 UVPG insoweit, als aufgrund der einschlägigen Rechtsnormen Spielräume verbleiben
 - wahrnehmungspsychologischen Aspekten
 - Kulturgütern/Denkmalschutz
 - Kosten

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 33 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250


- 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 Umweltbericht zu entnehmen.

3.4.2.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

- Die Trassenführung wurde so gewählt, dass, wenn möglich, der Abstand der Leitungsachse 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.
- 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.


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 34 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

3.4.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Wertvolle Bereich 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 drei 220-kV-Bestandsleitungen stark vorbelasteten Raum. Durch den Neubau der 380-kV-Leitung werden eine Bündelung von Höchstspanungsfreileitungen in einem Trassenkorridor und der Rückbau der drei 220-kV-Leitungen möglich. Die Inanspruchnahme bisher unbelasteter Landschaftsräume wird 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 35 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

3.4.2.4 Schutzgut Boden

Der Grundsatz des sachgemäßen und schonenden Umgangs mit Boden betrifft grundsätzlich alle Böden im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

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.
- 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.
- 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.

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,


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 36 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

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 Verdohlungsrohres 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 Verdohlungsrohres 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 Gewässerverdohlung 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.

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.


 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 37 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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 Kultur- und Sachgüter

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 38 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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. Die sich anbietenden Alternativlösungen müssen mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Alternativen jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange Eingang finden, und schließlich darf – auf der Ebene des Abwägungsergebnisses – die Bevorzugung einer Lösung nicht auf einer Bewertung beruhen, die zur objektiven Gewichtigkeit der von den möglichen Alternativen betroffenen Belange außer Verhältnis steht (BVerwG, 24.04.2009 – 9 B 10/09 –, juris Rn. 5; BVerwG, 13.03.2008 – 9 VR 9/07 –, BVerwG, 08.07.1998 – 11 a 53/97 –, BVerwGE 107, 142; BVerwG, 25.10.1996 – 4 C 4/95 –, BVerwGE 100, 238).

Kommen Alternativlösungen ernsthaft in Betracht, so hat die Planfeststellungsbehörde sie als Teil des Abwägungsmaterials mit der ihnen objektiv zukommenden Bedeutung in die vergleichende Prüfung der von den möglichen Alternativen/Varianten jeweils berührten öffentlichen und privaten Belange unter Einschluss des Gesichtspunkts der Umweltverträglichkeit einzubeziehen.

Die Planfeststellungsbehörde ist nicht verpflichtet die Prüfung der Alternativen/Varianten bis zuletzt offen zu halten. Sie ist vielmehr befugt, eine Alternative/Variante, die ihr auf der Grundlage einer Grobanalyse als weniger geeignet erscheint, schon in einem frühen Stadium des Verfahrens auszuschließen. Dabei gilt, dass eine Abwägung nicht bereits dann fehlerhaft ist, wenn sich später herausstellt, dass die verworfene Lösung ebenfalls mit guten Gründen vertretbar gewesen wäre, sondern vielmehr erst dann, wenn sich die ausgeschiedene Lösung als vorzugswürdig hätte aufdrängen müssen.

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. Es ergeben sich kleinräumig so gut wie keine Trassenalternativen. Die hier zur Planfeststellung eingereichte Trassenführung ist in enger Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange erfolgt.

Die sich aus Sicht des Vorhabenträgers 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 39 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

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 2014 sind Netzbetreiber nach § 12 EEG 2014 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-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 2014 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.

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 40 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

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. Zudem gehen die maßgeblichen gesetzlichen Regelungen (§ 2 EnLAG, § 2 Abs. 3 BBPIG n.F.) stets von einer Teil-Erdverkabelung aus.


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 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 41 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

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 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 42 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Daneben bestimmt das Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) (vorbehaltlich der Inkraftsetzung), dass im Bundesbedarfsplan enthaltene und dort mit „F“ gekennzeichnete Vorhaben im Falle des Neubaus auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt als Erdkabel errichtet, betrieben oder geändert werden können, wenn die Leitung

1. 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,
2. in einem Abstand von weniger als 200 Meter zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen.
3. 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,
4. 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
5. 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 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 zwei Bereichen der beantragten Trasse vor:

Mastbereich 12 – 16: Gewerbegebiet Speersort

Im Bereich der Masten 12 bis 16 wird der 400m-Siedlungspuffer zur Stadt Stade auf ca. 1 km Länge gequert. Eine Vermeidung dieser Querung mittels Freileitung wäre möglich. Durch Gespräche in planungsbegleitenden Arbeitskreisen wurde von den beteiligten Gemeinden, der Stadt Stade und der Gemeinde Hollern – Twielenfleth sowie vom Obstbauernverband eine Trassenführung in enger Bündelung mit der Landesstraße L 111 favorisiert. Diese erfüllt am besten das Bündelungsgebot mit vorhandener Infrastruktur, schränkt die Nutzung des Gewerbegebietes Speersort nicht ein und minimiert die Eingriffe in die obstbaulich genutzten Flächen „Altes Land“ (Herleitung der Antragstrasse im Variantenvergleich Anlage 1 Anhang 3 dieser Unterlage).

Vor diesem Hintergrund wurde nach den Maßgaben des § 4 Abs. 2 BBPIG geprüft, ob der Einsatz von Erdkabeln eine geeignete technologische Alternative zur geplanten Freileitung darstellt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 43 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Ein Freileitungssystem (3 Phasen) einer 380-kV-Freileitung hat bei einer Seilanordnung im Viererbündel (Seiltyp: 565-AL1/72ST1A) und den netzplanerischen Randbedingungen eine Übertragungsleistung von ca. 2.369 MVA (Strom 3600A, Spannung 380kV). In Regelbauweise hat ein Übertragungssystem aus VPE-isolierten Kabeln eine um 50% geringere Übertragungskapazität. Soll nun ein Freileitungssystem durch ein Kabelsystem auf einem Trassenabschnitt ersetzt werden, so sind für ein Freileitungssystem zwei Kabelsysteme parallel zu schalten. Einer 4-systemigen Freileitungstrasse in Drehstromtechnik entspricht dann eine Kabeltrasse mit 24 Einzelkabeln. Eine schematische Darstellung eines 380-kV-Kabelgrabens mit 24 Erdkabeln (4 Systeme) ist in Anhang 8.1 (Regelgrabenprofil) beigelegt.

Die notwendige Unterquerung der L 140 führt zwangsläufig zu einer Aufweitung der Kabelanlage, so dass der vorhandene Planungsraum im Bereich des Gewerbegebietes Speersort (ca. 55m) infolge der vorhandenen Bebauung auch ohne vertiefte Prüfung als nicht ausreichend für die Verlegung einer Erdkabeltrasse in Regelbauweise angesehen wird.


Mit Schreiben vom 23.02.2016 wurde TenneT vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als oberste Landesplanungsbehörde aufgefordert, die Möglichkeit der Erdverlegung als gasisolierte Leitung zu prüfen.

Unabhängig von dem Gebot, Erdkabel nur auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt zu errichten, wurden die wesentlichen Auswirkungen einer solchen potentiellen Kabeltrasse untersucht.

Die Darstellung einer gasisolierten Leitung (GIL) ist in Anhang 8.3 einsehbar. Abweichungen von der Regelverlegetiefe haben Aufweitungen der Phasenabstände zur Folge.

Die weiterführende räumliche Nutzung der in Anspruch genommenen Flächen durch eine GIL unterliegt starken Beschränkungen, die in Anhang 3 zum Erläuterungsbericht (Variantenvergleich) näher beschrieben sind.

In Folge dieser Überlegungen und unter Berücksichtigung der Anregungen der beteiligten Träger öffentlicher Belange wird für diesen Trassenbereich eine Freileitung beantragt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 44 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Mastbereich 17 – 21: Wöhrden

Im Mastbereich 17 bis 21 wird der Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich (200 m-Siedlungspuffer) unterschritten.. Vor diesem Hintergrund wurde nach den Maßgaben des § 4 Abs. 2 BBPlG geprüft, ob der Einsatz von Erdkabeln eine geeignete technologische Alternative zur geplanten Freileitung in einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt darstellt.

Kann für einen Teilbereich der geplanten Leitungstrasse im untersuchten Abschnitt bereits die Eignung der räumlichen Verhältnisse für ein 380-kV-Erdkabel ausgeschlossen werden, so kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass der Einsatz von Erdkabeln keine energiewirtschaftlich zulässige Alternative zur geplanten Freileitung in diesem Abschnitt ist.


Aus technischen Überlegungen heraus stellt die Querung der Schwinge einen räumlichen Engpass einer potentiellen Erdkabelplanung dar. Daher wurden die räumlichen Verhältnisse in diesem Bereich näher untersucht.

Für eine äquivalente Leistungsübertragung einer viersystemigen Freileitung mit 12 Leiterseilen/Bündelleitern sind insgesamt 24 Erdkabel erforderlich. Für Querungen vorhandener Infrastruktur müssen die Abstände zwischen den einzelnen Phasen zur Sicherstellung der Wärmeabfuhr entsprechend den lokalen Gegebenheiten berechnet werden.

Die einzuhaltenden planerischen Restriktionen wurden beim Wasser- und Schiffsamt Hamburg abgefragt und liegen mit E-Mail vom 20.10.2015 vor. Demnach steht ein ca. 90 m breiter Streifen zur Unterdükerung der Schwinge zur Verfügung. Durch den geforderten Abstand von 5 m zur Schwingesohle (nach DWA-Merkblatt) ergibt sich eine absolute Überdeckung von ca. 9.5 m, in Bereichen der Dämme von ca. 14 m. Bei einer derartigen Überdeckung muss mit einem Phasenabstand von ca. 10 m gerechnet werden. In Summe ergibt sich dadurch ein notwendiger Trassenraum von 240 m Breite, der im untersuchten Bereich nicht zur Verfügung steht. Auch eine Ausführung als gasisolierte Leitung (GIL) drängt sich nicht auf, da selbst unter der Annahme eines halbierten Trassenraums von 120 m der notwendige Platz vor Ort nicht vorhanden ist.

Eine zeichnerische Darstellung (Lageplan) für den untersuchten Bereich ist dem Erläuterungsbericht in Anhang 8.2 beigelegt.

Eine Führung der geplanten 380-kV-Leitung als Erdkabel im Bereich der Ortschaft Wöhrden ist keine energiewirtschaftlich zulässige Trassenvariante und wird daher nicht weiterverfolgt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 45 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 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 Netzknoten 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 kein HGÜ-Pilotprojekt nach § 2 Abs. 2 Satz 1 BBPIG.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 46 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

3.5.3 Ergebnis der Betrachtung räumlicher Varianten

Bestandteil einer sachgerechten Planung und Abwägung im Rahmen der Planfeststellung ist auch die Prüfung von räumlichen Varianten. 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.


In der Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren vom 29.05.2015 wurde festgehalten, dass der Untersuchungsraum des Vorhabens durch das Siedlungsgebiet der Hansestadt Stade im Südwesten und den Fluss Elbe im Norden räumlich stark eingegrenzt wird. Großräumige Varianten drängen sich überdies vor dem Hintergrund der angestrebten Bündelung mit vorhandener linearer Infrastruktur nicht auf. Eine Umgehung des Siedlungsgebietes der Hansestadt Stade im Westen hätte eine erhebliche Mehrlänge der Leitung sowie eine zusätzliche Inanspruchnahme schützenswerter Gebiete (u.a. FFH-Gebiet DE 2322-301 Schwingetal) zur Folge.

Aufgrund der genannten Einschränkungen erfolgt im Rahmen der Planfeststellung keine Betrachtung großräumiger Trassenvarianten.

Mit dem Verzicht auf die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens sind Auflagen und Hinweise formuliert worden, nach denen für bestimmte Trassenabschnitte im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren Trassenvarianten untersucht werden sollen. Der Vorhabenträger hat auf Anregung der Landkreise und Gemeinden, der beteiligten Träger öffentlicher Belange oder von Vertretern sonstiger Interessen sowie im Hinblick auf eine mögliche Optimierung der Trasse eine Trassenführung erarbeitet für die hiermit die Planfeststellung beantragt wird. Unter Beachtung der Ziele der Raumordnung und der Trassierungsgrundsätze sowie unter Würdigung weiterer raumbedeutsamer Infrastrukturmaßnahmen wie dem geplanten Bau der A26 und der Erweiterung bestehender Gewerbeflächen ergeben sich kleinräumig kaum Trassenalternativen.

Im Sinne einer sachgerechten Abwägung wurden neben der beantragten Trassenführung (Vorzugstrasse) alternative Varianten in drei Bereichen des Leitungsverlaufs entwickelt:

1. Entlang der Autobahn A 26 im Bereich der Maste 3 - 8 eine zusätzliche Freileitungsvariante auf der nördlichen Seite der A26 untersucht worden
2. Im Gebiet der Samtgemeinde Lühe zwischen Gewerbegebiet Speersort und dem Altländer Viertel eine zusätzliche Freileitungsvariante
3. Im Bereich des zu kreuzenden Flusses Schwinge drei zusätzliche Freileitungsvarianten in Parallelverläufen zur Landesstraße 111 und dem Verlauf des geplanten Abschnittes der Autobahn A 26

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 47 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Nachfolgend werden die untersuchten Variantenbereiche in Kurzform zusammengefasst. Grundlage der Zusammenfassung sind die Ergebnisse der detaillierten Variantenuntersuchung, die dem Erläuterungsbericht in Anhang 3 (Variantenvergleich) beiliegen.

Variantenbereich 1: BAB 26

Aus der 380-kV-Leitung Dollern – Wilster LH-14-3105 (bei Mast 13 und 14) heraus führt die untersuchte alternative Variante im Variantenbereich 1 parallel nördlich der A 26 bis zum Mast 8 der hier zur Planfeststellung eingereichten Vorzugstrasse. Der untersuchte Trassenverlauf entspricht ca. der Länge der beantragten Trasse.

Auf Ebene der technischen/wirtschaftlichen Belange ist die zur Planfeststellung eingereichte Vorzugstrasse aufgrund der erforderlichen Autobahnquerung geringfügig schlechter zu bewerten. Dahingegen ist sie hinsichtlich der geringeren Inanspruchnahme von Privateigentum deutlich besser zu bewerten als die alternative Variante.

Umweltfachlich ergeben sich nur bei der Inanspruchnahme von geschützten Landschaftsbestandteilen geringe Unterschiede zwischen den Varianten und Vorteile für die alternative Variante. Raumstrukturell lassen sich keine entscheidungsrelevanten Unterschiede zwischen den Varianten feststellen.

In der Gesamtabwägung wird die beantragte Vorzugstrasse aufgrund der weitaus geringeren Inanspruchnahme von Privateigentum als vorzugswürdig gegenüber der Variante angesehen und ist deshalb Gegenstand der Planfeststellung.


Variantenbereich 2: Speersort

Auf Ebene der technischen/wirtschaftlichen Belange ist die beantragte Variante aufgrund eines teureren Abstandsmastes graduell schlechter zu bewerten als die alternative Variante.

Durch die stärkere Zerschneidung des Obstanbaugebietes „Altes Land“ wird die Vorzugstrasse in Bezug auf die Belange des Eigentums negativer eingeschätzt als die untersuchte Variante. Umweltfachlich sind beide Varianten gleichrangig zu bewerten. Raumstrukturell ist der beantragte Verlauf der 380-kV-Leitung gegenüber der untersuchten alternativen Variante deutlich zu bevorzugen, da sie keine Einschränkungen für das Gewerbegebiet „Speersort“ auslöst und eine Zerschneidung der Obstanbauflächen vermeidet.

Variantenbereich 3: Schwinge


Auf Ebene der technischen/wirtschaftlichen Belange sind die in Anhang 3 zum Erläuterungsbericht untersuchten Varianten V 3-1 und V 3-2 gegenüber dem beantragten Trassenverlauf (V 3-4) aufgrund der geringeren Länge, der geringeren Mastanzahl und des geringeren bautechnischen Aufwandes besser zu bewerten.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 48 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Raumstrukturell ist die Variante V 3-1 aufgrund der starken Bündelung mit anderen Infrastrukturtrassen und der geringen Neuzerschneidung von Flächen zu präferieren. Umweltfachlich hingegen ist diese Variante nachrangig zu bewerten, da sie einen Konflikt mit den Zielen der Raumordnung (400 m-Puffer) auslöst. Die Variante V 3-2 verstößt gegen das Überspannungsverbot der 26. BImSchV und ist deshalb nicht genehmigungsfähig und somit deutlich negativ zu bewerten. In der umweltfachlichen Bewertung ist zwischen den am besten bewerteten Varianten V 3-3 und Vorzugstrasse V 3-4 keine Präferenz festzustellen.

In der Gesamtabwägung wird die untersuchte Variante V 3-4 unter Berücksichtigung aller Belange als vorzugswürdig angesehen und ist somit Gegenstand der Planfeststellung.

Der detaillierte Vergleich der Varianten mit anschließender Abwägung von beantragter Trassenführung und alternativen Varianten ist in Anhang 3 zum Erläuterungsbericht (Variantenvergleich) dokumentiert.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 49 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		


4 Vorhabenbeschreibung: Technische Beschreibung der Leitungstrassen

4.1 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110

4.1.1 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 vier Stromkreise mit insgesamt zwölf 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).

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 50 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

4.1.2 Technische Daten der Freileitung

Leitung	4-systemige 380-kV-Freileitung als Stahlgittermastkonstruktion
Leiterseil	4x3x4x565-AL1/72-ST1A (Finch)
Erdseil	264-AL1/34-ST1A (oder geringer bei 2 Erdseilen)
LES - Lichtwellenleiter	Äquivalent zum Erdseil
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	3 600 A je Stromkreis
Grundlastfall (Normalbetrieb)	bis zu 2.160 A je Stromkreis

Tabelle 9: Technische Daten zur 380-kV-Freileitung

4.1.3 Mastnummerierung


Die Mastnummerierung erfolgt fortlaufend entsprechend dem Leitungsverlauf beginnend mit Mastnummer eins nach der 380-kV-Leitung Dollern – Wilster, LH-14-3105 hin zum Umspannwerk UW Stade_West. Die beiden letzten Masten vor dem UW Stade_West bekommen die Nummern 24A (links) und 24B (rechts) in Leitungsrichtung.

4.1.4 Trassenverlauf

Der Leitungsverlauf der geplanten 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110 beginnt im Süden aus der 380-kV-Leitung Dollern - Wilster LH-14-3105 heraus und verläuft in nördlicher Richtung zum neuen Umspannwerk UW Stade_West.

Die 380-kV-Leitung LH-14-3105 ist eine 4-Systemleitung, belegt mit jeweils 2 Stromkreisen aus Wilster und 2 zukünftigen Stromkreisen aus Hamburg/Nord. Die künftigen Stromkreissysteme aus Hamburg/Nord laufen geradlinig zum UW Dollern durch. Die Systeme aus dem UW Wilster kommend werden am Mast 11 aufgetrennt und über Mast 1 der 380-kV-Leitung Raum Stade LH-14-3110 zum geplanten UW Stade_West geführt. Zwei Systeme binden schließlich vom UW Stade_West kommend über den selbigen Mast 1 der 380-kV-Leitung Raum Stade LH-14-3110 bei Mast 12 wieder in die 380-kV-Leitung Dollern – Wilster ein. Die neu zu errichtende 380-kV-Leitung Raum Stade LH-14-3110 ist somit eine 4-Systemleitung und wird vorwiegend mit dem Mastbild der Doppeltonne realisiert.

Über Mast 2 und 3 erreicht die Freileitung die Autobahn A 26 und befindet sich dann in einem parallelen Verlauf in westlicher Richtung entlang der A 26 zwischen den Anschlussstellen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 51 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Horneburg und Stade/Ost bis zum Mast 7. Im Bereich der Parallelführung wird ein ca. 50 m breiter Randstreifen der A 26 genutzt, der als Kompensationsfläche der A 26 dient und sich im Eigentum der Straßenbauverwaltung der Bundesautobahn befindet.


Zwischen Mast 4 und Mast 5 überkreuzt die 380-kV-Leitung LH-14-3110 die 110-kV-Leitung Stade – Dollern LH-14-1213 der Avacon AG in deren Spannungsfeld Mast 13 – Mast 14. Mast 5 der 380-kV-Leitung Raum Stade ist so platziert, dass der Bestandsmast Nr. 14 der 110-kV-Leitung (südwestlich von Mast 5) außerhalb des Schutzstreifens der beantragten 380-kV-Leitung liegt. Die Platzierung hat vorwiegend technische Gründe und erhebliche Vorteile im Betriebsablauf beider Leitungen. Mast 14 der 110-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-1213 kann im Falle von notwendigen Arbeiten und Maßnahmen ab der 110-kV-Leitung (z.B. Aufstellen eines Baukrans für Arbeiten am Mast/Leiterseilen) ohne Abschaltungen an der beantragten 380-kV-Leitung auskommen. Bei einer Überspannung der 110-kV-Leitung durch die 380-kV-Leitung Raum Stade wären für derartige Maßnahmen zeitweise Abschaltungen (stromfrei) der 380-kV-Leitung notwendig, wodurch die Versorgungssicherheit der Dow Anlagengesellschaft mbH (Werk Stade) beeinträchtigt würde. Eine Besteigbarkeit des 110-kV-Mastes kann beim geplanten Standort von Mast 5 hingegen ohne Ganz- oder Teilabschaltung der 380-kV-Leitung gewährleistet werden und die uneingeschränkte Versorgungssicherheit des Werks Stade weiterhin gewährleisten. Durch den gewählten Standort folgt auf der östlichen Seite der Trasse eine Annäherung an die Autobahn A 26. Durch die Gewährleistung ausreichender Abstände aus den geschilderten betrieblichen Gründen ergibt sich zwischen Mast 5 (Außenkante Mastschaft) und Fahrbahnkante der A 26 ein Abstand von knapp 30 m. Eine schematische Darstellung von Maststandort 5 ist dem Erläuterungsbericht in Anhang 9 beigelegt.

Ausweislich der Pläne wird ein Mast in der Bauverbotszone von 40m gem § 9 Abs. 1 FStrG stehen, so dass eine Ausnahme gem. § 9 Abs. 8 FStrG erforderlich ist. Aus Sicht des Vorhabenträgers sind die Voraussetzungen hierfür gegeben. Eine andere technische Lösung würde zu Konflikten mit der 110 kV-Leitung bringen, die nur mit erheblichem Aufwand zu überwinden wären. Da das vorliegende Projekt als erforderliche Maßnahme gem. BBPlG als dringend erforderlich festgelegt ist, steht es im öffentlichen Interesse.

Zwischen Mast 7 und Mast 8 quert die Freileitung die Autobahn A 26 und verläuft ab Mast 8 bis zum Mast 12 parallel mit der Landesstrasse L 111. Dabei werden Randbereiche des „Alten Land“ mit intensivem Obstanbau überspannt.

Zwischen Mast 11 und Mast 12 wird die 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 in deren Spannungsfeld Mast 11 – Mast 12 gekreuzt. Die 220-kV-Leitung wird nach der Fertigstellung der 380-kV-Leitung und dem Anschluß nachgeordneter Verbraucher an das neugebaute UW Stade_West abgebaut.

Von Mast 13 bis Mast 16 verläuft die Leitung östlich weiter parallel zur Landesstrasse L 111. Dabei wird zwischen Mast 14 und Mast 15 die Landesstrasse L 140 nach Hollern-Twielenfleth gequert. Dieser Bereich ist durch eine Umbaumaßnahme des Kreuzungsbereiches L 111 und L 140 mit der Errichtung eines Kreisels zu berücksichtigen. [Die Vorhabenträgerin hat diesbezüglich Abstimmungen mit dem Vorhabenträger der Kreisverkehrsplanung \(Niedersächsische](#)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 52 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Stade) vorgenommen. Im Ergebnis der Abstimmungen wird Mast 14 um drei Meter erhöht, um einen ausreichenden Lichtraum für die Baumaßnahme selbst und den Transport von Flugzeugteilen zu gewährleisten. Bis Mast 15 werden Randbereiche des Obstanbaus betroffen. Die Maststandorte sind so gewählt, dass sie in öffentliche Flächen der Hansestadt Stade fallen, die nicht vom Obstanbau genutzt werden. Zwischen Mast 15 und Mast 16 wird die L 111 überkreuzt. Die 380-kV-Leitung verläuft dann von Mast 17 bis Mast 19 in nordwestliche Richtung und überspannt im Spannungsfeld Mast 18/19 den Fluss Schwinge (Gewässer II. Ordnung). In diesem Spannungsfeld wird auch kurz vor Mast 19 die Kreuzung mit der 220-kV-Leitung Stade – Farge LH-14-2143 (Spannungsfeld Mast 5 - Mast 6), die die 110-kV-Leitung Hemmoor – Burg LH-14-4143 der Avacon AG auf der oberen Traverse mitführt, realisiert. Im Spannungsfeld Mast 17/18 befindet sich eine Industriebahnanlage der Deutschen Bahn, die gekreuzt wird. Diese Strecke ist nicht elektrifiziert.

Im Bereich der Schwinge ist die parallele Planung der Bundesautobahn 26 (5. Bauabschnitt, Unterquerung des Flusses mit einem Trogbauwerk) zu berücksichtigen. Die Vorhabenträgerin hat diesbezüglich die Planung der 380-kV-Leitung mit dem Vorhabenträger (NLSTBV, GB Oldenburg) abgestimmt. Durch eine Verschiebung und Erhöhung der Masten 18 und 19 wird der für die zeitlich nachgeordnete Straßenbaumaßnahme notwendige Lichtraum unter der Leitung gewährleistet sowie die Überkreuzung der bestehenden 110-kV-Leitung Henmoor-Burg sichergestellt.

Von Mast 19 erfolgt der Verlauf in nördlicher Richtung über die Landesstrasse L 111, östlich des Gewerbegebietes „Hörner Deichfeld Ost“ und weiter über das Industriegleis der Deutschen Bahn AG zum Mast 21. Mast 21 befindet sich im Überschwemmungsgebiet des Flusses Schwinge. Zwischen Mast 20 und Mast 21 wird die 220-kV-Leitung Stade – Abbenfleth LH-14-2146 in deren Spannungsfeld Mast 5 – Mast 6 gekreuzt. Diese Leitung wird nach der Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung und dem Anschluß nachgeordneter Verbraucher an das neugebaute UW Stade_West abgebaut.

Die 380-kV-Leitung verläuft weiter von Mast 21 in Richtung Mast 23 in nordwestlicher Richtung, quert hinter Mast 21 die Landesstrasse L 110 und gelangt vor Mast 23 nach einer weiteren Kreuzung mit einer Industriegleisanlage auf das Gelände der Dow Chemical Deutschland AG, Werk Stade. Zur Einführung in das geplante Umspannwerk UW Stade_West wird die Leitung vor dem Umspannwerk von Mast 23 auf zwei Donaumasten, die als Endmasten dienen, aufgeteilt (Masten 24A und 24B). Auf jeden Donaumast werden 2 Systeme geführt und von dort an die Portale im Umspannwerk Stade_West angebunden.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
 Abschnitt: Stade – Sottrum,
 Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

4.1.5 Bauwerke

Alle baulichen Anlagen, die für den Neubau der 380-kV-Leitung Raum Stade, LH-14-3110 benötigt werden, sind im Bauwerksverzeichnis (Anlage 10.1) der Planfeststellungsunterlage 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-14-3110 380-kV-Leitung Stade-Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade	Neubau der 380-kV-Leitung Stade-Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt Raum Stade, LH-14-3110 nebst zu errichtender Provisorien und Schutzgerüste.
2	LH-14-3105 380-kV-Leitung Dollern - Landesgrenze NI/SH	Einbinden der Masten 11 und 12 zum Anschluß an die Neubauleitung Stade - Landesbergen, LH-14-3110
3	LH-14-2146 220-kV-Leitung Stade - Abbenfleth	Leitungsrückbau vom UW Stade bis einschließlich Mast 19.
4	LH-14-1213 110-kV-Leitung Stade - Dollern	Überkreuzung der Leitung durch Neubauleitung 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen LH-14-3110. Errichtung von Bauseitig notwendigen Schutzgerüsten.
5	LH-14-2143 220-kV-Leitung Stade - Farge LH-14-4143 110-kV-Leitung Hemmoor - Burg	Überkreuzung der Leitung durch Neubauleitung 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen LH-14-3110. Errichtung von Bauseitig notwendigen Schutzgerüsten.
6	LH-14-2142 220-kV-Leitung Stade - Sottrum	Leitungsrückbau vom UW Stade bis einschließlich Mast 28. Ab Mast 29 bleibt die Leitung erhalten.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
 Abschnitt: Stade – Sottrum,
 Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

7	LH-14-2141 220-kV-Leitung Stade - Kummerfeld	Leitungsrückbau vom UW Stade bis einschließlich Mast 9. Mast 10 bleibt stehen und wird umgebaut bzw. an eine DB Energie Leitung angeschlossen (Elbekreuzung 1).
8	LH-14-2153 220-kV-Leitung Abzweig Götzdorf	Leitungsrückbau vom Abzweigmast 11 der LH-14-2146 zum UW Götzdorf

Tabelle 10: Bauwerksübersicht

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 55 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

4.1.6 Bauwerksbestandteile

4.1.6.1 Masten

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze und Querträgern (Traversen). Die Bauform, -art und -dimensionierung der Masten werden insbesondere durch die Anzahl der aufliegenden Stromkreise, deren 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

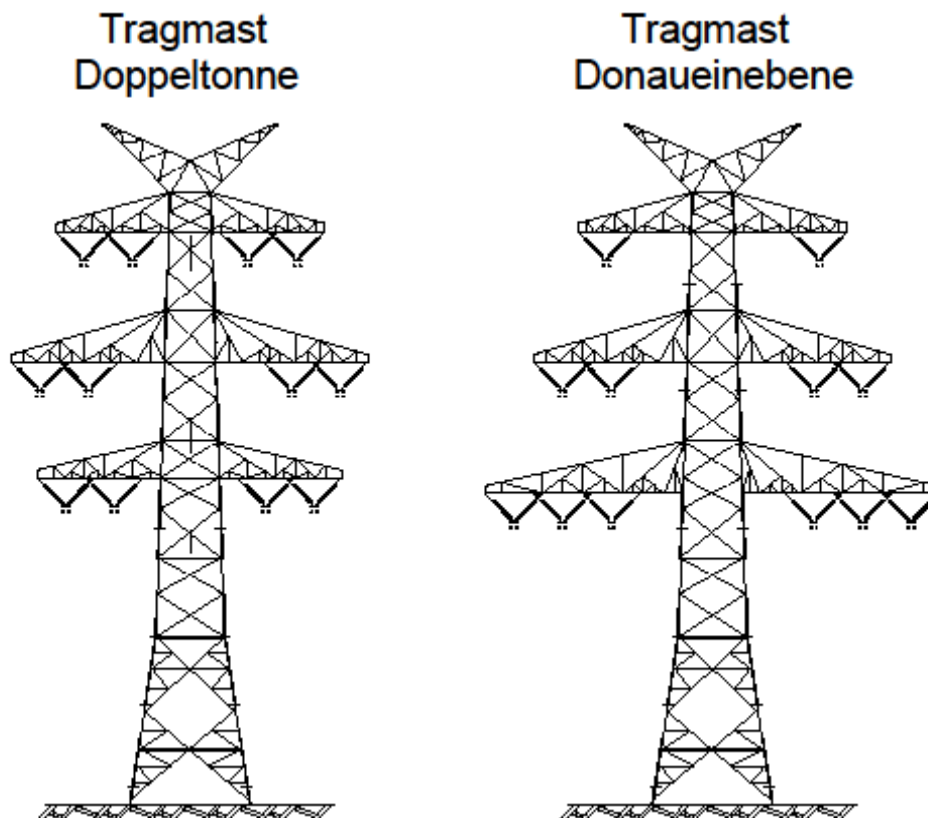
Tragmasten werden innerhalb eines Abspannabschnittes eingesetzt und fixieren die Leiter auf den geraden Strecken. Tragmasten können nur vertikale Lasten übernehmen und übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte.

Bei dem geplanten Leitungsvorhaben wird überwiegend das Mastbild der Doppeltonne verwendet. An einigen Stellen ist der Einsatz von Donau-Einebenenmasten erforderlich, um den Übergang zur Bestandsleitung und auch den notwendigen Einsatz von Provisorien sicherzustellen.

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

Die gewählten Mastbilder sind ein guter Kompromiss zwischen schmalen Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung und erforderlicher Masthöhe. Darstellungen und Abmessungen für die verwendeten Masttypen sind Abbildung 5 oder der Anlage 6 (Mastprinzipzeichnungen) sowie der Anlage 8 (Längenprofile) zu entnehmen.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110****Abbildung 5: Mastbilder (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. 4.1.9: Korrosionsschutz bzw. Kap. 6.8: Aufbringen des Korrosionsschutzes).

4.1.6.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die Freileitung besteht aus vier 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

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110

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.

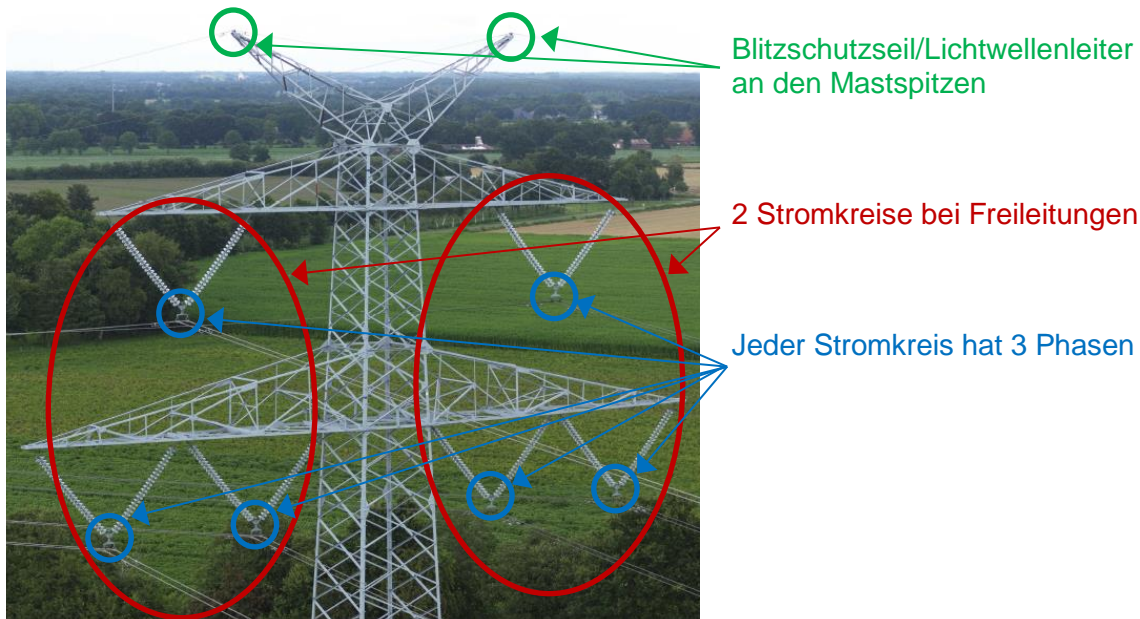



Abbildung 6: Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung an einem Donaumast

Die aufgelegte Beseilung (4er-Bündel) ist technisch in der Lage, den geforderten Strom mit einer Stärke von 3.600 Ampere (A) zu transportieren. Der Strom teilt sich dabei auf 900 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 Überschlägen 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 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 58 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Der minimale Abstand zum Gelände beträgt 7,8 m (5 m + Del [Del = 2,8 m]). Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kap. 7.2, Tabelle 2) geregelt. Dort ist 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 im Regelfall einen Mindestabstand der Leiterseile zum Boden von 15,0 Meter realisieren. 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 11 m möglich, sodass unterhalb der Leiterseile praktisch 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 durchgehend eine geteilte Erdseilspitze eingesetzt. Belegt wird dabei jede Spitze mit je einem mit Erdseil-Luftkabel vom Typ 264-AL1/34-ST1A (äquivalent Al/St 265/35) oder einem geringen Querschnitt.

In für den Vogelanflug bedeutsamen Gebieten wird eine Erdseilmarkierung zur Minderung des Anflugrisikos vorgesehen (Anlage 12: Umweltstudie, u.a. Kap. 6.3.4, 6.4.1, 7.2.4, 8.2.1.2. Diese Marker haben eine Größe von circa 30 Zentimeter x 50 Zentimeter und werden in vordefinierten Abständen (z.B. alle 20 Meter) montiert. Die Bereiche, die für die Markierung vorgesehen sind, können den Maßnahmenkarten (Anlage 12, Anhang A) sowie den Maßnahmenblättern (Anlage 12, Textanhang D) entnommen werden.


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 59 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		



Abbildung 7: Exemplarische Darstellung der Erdseilmarkierung (Quelle: TenneT TSO GmbH)

4.1.6.3 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 60 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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. Stufen- oder Plattengründungen scheiden im Regelfall bei solchen Bodenverhältnissen 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 Bohrpfählen.

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:

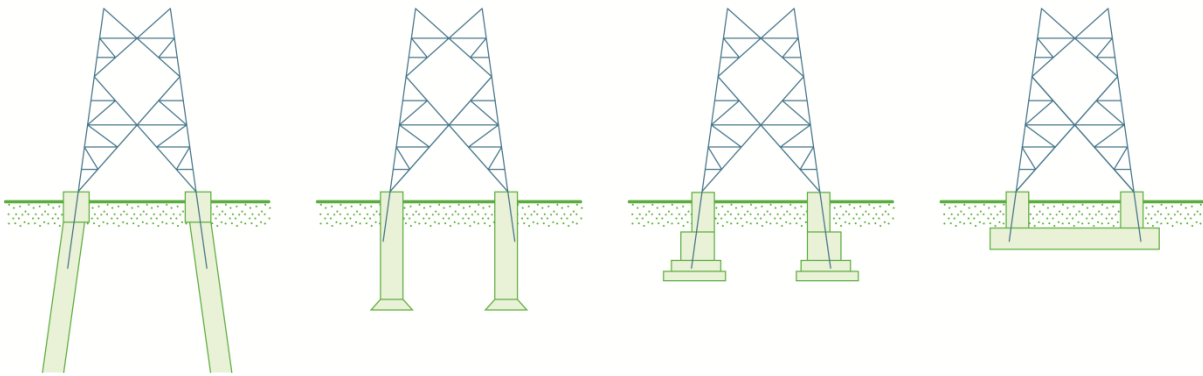
**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110****Gründungstypen von Höchstspannungsmasten**

Ramppfahlfundament

Bohrpfahlfundament

Stufenfundament

Plattenfundament

**Abbildung 8: 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.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen, wie z.B. der Leitungsdimensionierung und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen, geht der Vorhabenträger für die 380-kV-Leitung LH-14-3110 davon aus, dass vorwiegend Pfahlgründungen, und Bohrpfahlgründungen zum Einsatz kommen werden. Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp fällt aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 62 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Wasserhaltung

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und dem hohen Grundwasserstand sind Wasserhaltungen an den Maststandorten grundsätzlich zu erwarten. Aus diesem Grund sind bereits entsprechende Recherchen durchgeführt worden, die in wasserrechtlichen Anträgen (Anlage 17) für notwendige Einleiterlaubnisse gemäß Nds. Wassergesetz vom 19. Februar 2010 dem Planfeststellungsverfahren für die entsprechenden Maststandorte beigelegt werden.

Maststandorte, für die keine Einleiterlaubnisse beantragt werden, bilden die Ausnahme. Im Bereich des Neubaus der 380-kV-Leitung kann evtl. nur punktuell und kurzfristige Wasserhaltungen erforderlich sein. Das liegt insbesondere daran, dass für die Gründung der Fundamente Pfahlgründungen und Bohrpfähle zu erwarten sind. Dadurch kommt es zu keinen umfangreichen Arbeiten unterhalb der Geländeoberkante. Auf zusätzliche Trockenlegungen kann dann unter Umständen verzichtet werden.

Dann ist eine Wasserhaltung baubedingt zeitlich befristet, betrifft nur geringe Mengen und hat keine signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt. Insofern wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser zu einem vorübergehenden Zweck unter der Voraussetzung nur geringer Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gemäß § 32 Abs. 1 Satz 2 NWG erlaubnisfrei ist.

Für den Rückbau der Fundamente der 220-kV-Leitungen ist eine Wasserhaltung erforderlich, da die vorhandenen Fundamente bis zu einer Tiefe von bis 1,4 m unter GOK abgebrochen werden müssen. Für diese Maßnahmen werden entsprechende Einleiterlaubnisse beantragt.

Gräben

Werden Gräben durch Arbeitsflächen oder temporäre Zuwegungen in Anspruch genommen, kann eine Teilverrohrung des Grabens erforderlich werden (Anlage 12: Umweltstudie, Kap. 6.6.1.1, 6.6.1.4). Weitere Maßnahmen sind den wasserrechtlichen Anträgen zu entnehmen.


Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
 Abschnitt: Stade – Sottrum,
 Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

4.1.7 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (Bahnlinien, Leitungen, klassifizierte Straßen, Gewässer) der 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Mastnummer		Kreuzung mit
zwischen	und	
004	005	110-kV-Leitung Stade - Dollern, LH-14-1213, Avacon AG
007	008	Bundesautobahn A26
010	011	(geplanter Rückbau) 220-kV-Stade - Sottrum, LH-14-2142
014	015	Landesstraße L140, Speersort, km 2,015
015	016	Landesstraße L111, Abschnitt 175, km 4,259
017	018	Industriebahngleis DB, km 2,816
018	019	Schutzdeich Schwinge
019	020	220-kV-Freileitung Stade - Farge, LH-14-2143, TenneT TSO 110-kV-Ltg. Hemmoor - Burg, LH-14-4143, Avacon AG
019	020	Schwinge, Gewässer II. Ordnung
019	020	Schutzdeich Schwinge
020	021	Landesstraße L111 -Obstmarschenweg-, Abs. Nr. 175, km 2,728
020	021	Schutzdeich Schwinge
020	021	Schutzdeich Schwinge

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 64 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

020	021	Industriebahngleis DB, km 3,775
020	021	Industriebahngleis DB (Abzweig)
020	021	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Stade - Abbenfleth, LH-14-2146
021	022	Landesstraße L110 -Stader Elbstraße-
022	023	Industriebahngleise DOW Gelände

Tabelle 11: Auszug der wesentlichen Kreuzungen des Teilabschnitts: Raum Stade

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).

4.1.8 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 50341-3-4 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil1 und Teil 3 bis 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 65 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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 15,0 m der Leiterseile zur Erdoberkante wird jegliche Höheneinschränkung bis zu 11 m Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. So gestattet dieser Sachverhalt beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von vier Metern.


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.

4.1.9 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 66 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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.

4.1.10 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 50341-3-4 dimensioniert.

4.1.11 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.

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 (Festlegung TenneT) von 5,0 m + Del [Del = 2,8 m] auf die Grundstücksfläche.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
 Abschnitt: Stade – Sottrum,
 Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

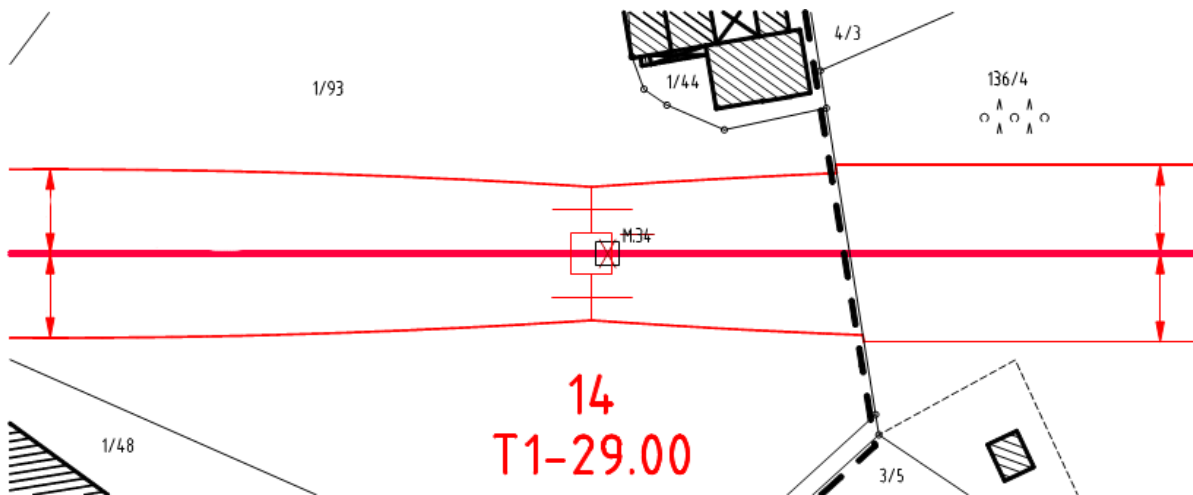


Abbildung 9: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung

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. 4.1.8: Technische Regeln und Richtlinien und Kap. 8: 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.

4.1.12 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.


Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

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) dargestellt. Sie dienen auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz (sogenannten Tabuflächen) bzw. Hindernissen, wie z.B. linearen Gehölzbeständen, Gräben etc. Es 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) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten wieder entfernt.

**Abbildung 10: Provisorische Zuwegung als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle**

Sollten öffentliche Zufahrten zu den Baustelleneinrichtungsflächen einer Gewichtsbeschränkung unterliegen, werden diese 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 69 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

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.

4.1.13 Einsatz von Provisorien

Im Verlauf der geplanten 380-kV-Leitung gibt es Bereiche, in denen vorhandene Leitungen gekreuzt werden und daher im Zuge der Baumaßnahmen abzuschalten wären. Da die betroffenen Leitungen während der Bauphase aus versorgungstechnischen Gründen grundsätzlich in Betrieb bleiben müssen, sind zusätzliche technische Einrichtungen (Provisorien) zur Aufrechterhaltung des Leitungsbetriebes erforderlich. Dasselbe gilt für andere Infrastrukturen im Bau Feld, wie z.B. Eisenbahnen oder Straßen. Hierfür stehen unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung:

Eine mögliche Maßnahme ist die Errichtung von Freileitungs- bzw. Baueinsatzkabelprovisorien. Freileitungsprovisorien werden i. d. R. auf Hilfsgestängen errichtet und können Abschnitte einer bestehenden Leitung durch eine provisorische Leitung ersetzen, sodass der im Arbeitsbereich der neuen Leitung befindliche Abschnitt abgeschaltet werden kann. Baueinsatzkabelprovisorien werden entsprechend den Freileitungsprovisorien eingesetzt, kommen allerdings nur in Bereichen zum Einsatz, in denen aufgrund vorhandener Platzverhältnisse keine Freileitungsprovisorien errichtet werden können und sind auf kurze Distanzen beschränkt. Die genaue Ausführung der Provisorien ist in Kap. 6.10 (Provisorien) beschrieben.


Flächen, welche für Provisorien in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) schraffiert als temporäre Arbeitsflächen dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) als Arbeitsflächen ausgewiesen.

Im Folgenden werden die Einsatzbereiche von Provisorien beschrieben, die zur Umsetzung der Baumaßnahme der 380-kV-Leitung Raum Stade, LH-14-3110 erforderlich sind.

Der Einsatz von Provisorien und provisorischen Versorgungsungen dient in erster Linie der Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit für den Standort der Dow Chemical über die bestehenden 220-kV-Leitungen unter Zuhilfenahme der 380-kV-Neubauleitung in Teilabschnitten wie hier beschrieben.

Zur provisorischen Versorgung des UW Abbenfleth und somit der Aufrechterhaltung der Versorgung der Dow Chemical ist geplant, am Mast 12 der bestehenden 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 die bestehende Beseilung auf Mast 11 (links) der neuen 380-kV-Leitung zu führen und bis Mast 20 der 380-kV-Neubauleitung weiterzuführen. Am Mast 19 (links) der 380-kV-Leitung ist ein Freileitungsprovisorium geplant, dass eine Verbindung über Steilabspannungen mit der 220-kV-Leitung Stade – Farge LH-14-2143 zwischen den bestehenden Masten 5 und 6 ermöglicht.

Das zweite System der 220-kV-Leitung Stade – Sottrum LH-14-2142 wird am Mast 12 ebenfalls auf Mast 11 (rechts) der 380-kV-Leitung verschwenkt und bis Mast 20 geführt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 70 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Von Mast 20 der 380-kV-Leitung ist ein 2-systemiges Freileitungsprovisorium zum Mast 6 der 220-kV-Leitung Stade – Abbenfleth LH-14-2146 mit dem Abzweig Götzdorf LH-14-2153 zu errichten, um den Anschluß nach Götzdorf und somit eine Versorgung der Dow Chemical zu gewährleisten. Der Seilzug für das rechte System zwischen Mast 20 und 21 kann erfolgen. Der weitere Seilzug von Mast 21 zum UW Stade_West ist bereits vorher erfolgt. Dann kann das Freileitungsprovisorium zwischen Mast 20 (380-kV-Ltg.) und Mast 6 der 220-kV-Leitung Stade – Abbenfleth LH-14-2146 außer Betrieb genommen werden, sobald die Verbindung von Mast 11 der 380-kV-Leitung zu Mast 21 der 380-kV-Leitung realisiert wurde.

Zwischen Mast 21 und Mast 22 der 380-kV-Leitung LH-14-3110 und Mast 6 und Mast 7 der 220-kV-Leitung LH-14-2146 wird eine sogenannte Strombrücke als Freileitungsprovisorium errichtet, solange das UW Stade_West nicht in Betrieb genommen ist.


4.1.14 Einsatz von Schutzgerüsten

Eine weitere Maßnahme zur Aufrechterhaltung des Betriebes anderer Infrastrukturen im Spannungsfeld, ist die Errichtung großer Schutzgerüste, durch die zu überkreuzende Objekte geschützt werden.

Im Folgenden werden die Einsatzbereiche von Schutzgerüsten beschrieben, die zur Umsetzung der Baumaßnahme erforderlich sind:

Mast 4 – 5: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich der 110-kV-Leitung Stade – Dollern, LH-14-1213 (Anlage 7, Blatt 3)

Mast 7 – 8: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der A 26 (Anlage 7, Blatt 6)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 71 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		


4.2 Rückbau bestehender Leitungen

4.2.1 Allgemeines

Der Rückbau der Freileitungen beginnt nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme der 380-kV-Leitung. Mit Inbetriebnahme des neuen UW Stade_West kann der alte UW Standort Stade aufgegeben werden und der Rückbau der 220-kV-Leitungen, die hier angeschlossen sind, kann durchgeführt werden.

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 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 entsprechend der sie umgebenden Nutzung 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.


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 72 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

4.2.2 220-kV-Leitungen der TenneT TSO GmbH

Der Rückbau folgender 220-kV-Leitungen ist geplant:

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs	Anlagen-Nr.
1	LH-14-2141 220-kV-Leitung Stade - Kummerfeld	Rückbau der 220-kV-Ltg. Stade - Kummerfeld (LH-14-2141) vom UW Stade ausgehend bis einschließlich Mast 9	Anlage 7.2 Anlage 14.2
2	LH-14-2142 220-kV-Leitung Stade - Sottrum	Rückbau der 220-kV-Ltg. Stade - Sottrum (LH-14-2142) vom UW Stade ausgehend bis einschließlich Mast 28	Anlage 7.3 Anlage 14.3
3	LH-14-2146 220-kV-Leitung Stade - Abbenfleth	Rückbau der 220-kV-Ltg. Stade - Abbenfleth (LH-14-2146) komplett vom UW Stade bis zum UW Abbenfleth	Anlage 7.4 Anlage 14.4
4	LH-14-2153 220kV-Leitung Abzweig Götzdorf	Rückbau des 220-kV- Anschlusses an das UW Götzdorf vom Abzweigmast 11 der LH-14-2146 aus zum UW Götzdorf	Anlage 7.5 Anlage 14.5

Tabelle 12: Rückbau 220-kV-Leitungen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 73 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

220-kV-Leitung Stade – Kummerfeld, LH-14-2141

Die 220-kV-Leitung Stade – Kummerfeld, LH-14-2141 wird vom Portal des UW Stade bis einschließlich Mast 9 im Rahmen dieses Planfeststellungsverfahrens zurückgebaut. Am Mast 10 schließt dann die DB Energie mit der 110-kV-Bahnstromleitung Nr. 577 Sw Nerndorf - Neumünster an. Der Rückbau kann unter der Voraussetzung der erteilten Genehmigung nach erfolgter Abschaltung der Leitung erfolgen.

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


Die 220-kV-Leitung Stade – Sottrum, LH-14-2142 wird im Rahmen dieses Planfeststellungsverfahrens vom Portal des UW Stade bis einschließlich Mast 28 zurückgebaut. Der Rückbau erfolgt nach Inbetriebnahme der hier beantragten 380-kV-Leitung und Anschluss der Netzkunden an das UW Stade_West.

220-kV-Leitung Stade – Abbenfleth, LH-14-2146

Die 220-kV-Leitung Stade – Abbenfleth, LH-14-2146 wird vom UW Stade bis zum UW Abbenfleth im Rahmen dieses Planfeststellungsverfahrens nach Inbetriebnahme der hier beantragten 380-kV-Leitung und Anschluss der Netzkunden an das UW Stade_West komplett zurückgebaut.

220-kV-Leitung Abzweig Götzdorf, LH-14-2153

Im Rahmen des Rückbaus der 220-kV-Leitung Stade – Abbenfleth, LH-14-2146, wird auch der Abzweig Götzdorf mit Mast 1 vom Abzweigmast 11 der LH-14-2146 zum UW Götzdorf zurückgebaut.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 74 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

5 Umspannwerk

5.1 Umspannwerk UW Stade_West


Im Zuge des Vorhabens 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110 ist die Errichtung eines neuen Umspannwerkes erforderlich. Das geplante neue Umspannwerk Stade_West wird auf dem jetzigen Gelände der Dow Anlagengesellschaft mbH, Werk Stade, errichtet und ersetzt das bestehende Umspannwerk Stade. Die notwendigen Flächen wurden bereits erworben.

Das Umspannwerk ist nach Bundesimmissionsschutzgesetz zu beantragen und zu genehmigen. Es ist nicht Antragsgegenstand des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110.

5.2 Umweltstudie

Als weiteres Vorhaben im Raum, das in einem kausalen Zusammenhang zur geplanten Leitung steht, erfolgt für das Umspannwerk eine umweltfachliche Betrachtung in Form einer Umweltstudie. Diese umfasst eine Umweltverträglichkeitsstudie, wenngleich für Umspannwerke gemäß Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Anlage 1 keine UVP-Pflicht besteht.

Die Einzelheiten zur Umweltstudie für das UW Stade_West sind diesem Erläuterungsbericht als Anhang 5 beigefügt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 75 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

6 Beschreibung der Baumaßnahmen und des Betriebs der Leitungen und Rückbau

6.1 Bauzeit und Betretungsrecht

Die Bauzeit zur Errichtung der 380-kV-Leitung beträgt je nach Baubeginn 8 bis 16 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) und der etwaigen 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).


6.2 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 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.

6.3 Temporäre Flächeninanspruchnahme

Um die Erreichbarkeit zum Einsatzort während der Bauphase zu gewährleisten, wird bauabschnittsweise die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Dabei werden auch für die Öffentlichkeit nicht freigegebene Wege, Zu- und Überfahrten zum Erreichen des Einsatzortes, mitgenutzt. Sofern die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den zuständigen Baulastträgern Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt. Für das Befahren von privaten Wegen und Straßen werden entsprechende Genehmigungen von den Eigentümern eingeholt oder

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 76 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

entsprechende Vereinbarungen mit den Wegeverbänden geschlossen. Die geplanten Zufahrten sind den Wegenutzungsplänen (Anhang 1 zum Erläuterungsbericht) zu entnehmen. Zur Vermeidung unverhältnismäßig langer Wege und Zuwegungen zum Arbeitsstreifen über landwirtschaftlich genutzte Flächen, ist es bauabschnittsweise gegebenenfalls erforderlich, an vorhandenen Feldzufahrten und entlang des Arbeitsstreifens parallel zur Trasse, provisorische Überfahrten im Bereich von kleineren Gräben oder dergleichen zu schaffen.

Im Bedarfsfall wird vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten der Zustand von Straßen und Wegen in Abstimmung mit den Unterhaltungspflichtigen festgestellt. Die durch die Baumaßnahme gegebenenfalls entstandenen Schäden werden einvernehmlich behoben.

6.4 Arbeitsflächen auf der (Mast-)Baustelle und Zuwegungen


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) 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. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen, wie z.B. linearen Gehölzbeständen und Gräben. In Abhängigkeit des Baufortschrittes kommen unterschiedliche Geräte zum Einsatz. Diese sind in der Regel geländegängig. Dauerhaft befestigte Zuwegungen 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. 4.1.12: Wegenutzung).

Durch die Verlegung der Platten können Flurschäden und eine Bodenverdichtung vermieden werden. Die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist dadurch weniger aufwendig. Eine temporäre Verrohrung von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase kann gegebenenfalls notwendig sein.

Werden infolge von provisorischen Zuwegungen neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen erforderlich, werden etwaige weitere Genehmigungen vor Baubeginn eingeholt. Eine Neuanlegung oder Änderung bestehender Zufahrten und Zugänge auf Dauer ist nicht vorgesehen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 77 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Provisorische Fahrspuren, neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden vom Vorhabenträger bzw. den beauftragten Bauunternehmen nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

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 dem Vorhabenträger 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.

6.5 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung (vgl. Kap. 4.1.6.3: 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 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.

Projekt/Vorhaben:


**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110****Pfahlgründung****Abbildung 11: 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.

6.6 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 79 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</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 Raum Stade, LH-14-3110 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 12: 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.

6.7 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 80 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

„Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

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: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**



Abbildung 13: Seilzug (Quelle: TenneT TSO GmbH)

6.8 Aufbringen des Korrosionsschutzes

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt angeliefert. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht (vgl. Kap. 4.1.9: Korrosionsschutz). 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 auf jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, der Korrosionsschutz erfolgt unabhängig vom Baufortschritt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist teilweise auch während des Betriebes der Freileitung möglich.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 82 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

6.9 Rückbaumaßnahmen

Der Rückbau erfolgt nach Abschluss der Arbeiten an der neuen Leitung. In einem ersten Demontageschritt werden an zu sichernden Stellen (Verkehrskreuzungen, Wohngebäuden etc.) Schutzgerüste erstellt, damit bei der Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden verursacht werden. Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Masten an einem Mobilkran befestigt, an geeigneten Stoßstellen wird die Verschraubung des Mastes geöffnet und die Mastteile aus der Leitung gehoben. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportable Teile zerlegt und abgefahren. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von 1,4 Meter unter der Erdoberkante entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

6.10 Provisorien

Für die Leitungskreuzungen mit abzubauenen 220-kV-Leitungen und die vorübergehende Aufrechterhaltung der Versorgung, den damit verbundenen Seilarbeiten und den Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien vorgesehen. Sie sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen grafisch als Arbeitsflächen dargestellt. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung ist die Überbrückung der Baubereiche erforderlich. Dies gilt sowohl für die Systeme mit je 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.

6.10.1 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 und sowie des eingesetzten Provisorientyps ca. 80 bis 100 Meter. 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: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**




Abbildung 14: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst

6.10.2 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.

6.11 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 84 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

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 eingeeerdet 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 notwendigen Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn bei den zuständigen Stellen eingeholt. Die Flächeninanspruchnahmen werden als temporäre Arbeitsflächen in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) ausgewiesen.

Projekt/Vorhaben:


**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,
Abschnitt: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**



Abbildung 15: Beispiele für Schutzgerüste aus Stahl bzw. Holz

6.12 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 des Vorhabenträgers sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wieder hergestellt wird.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 86 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

7 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 im Immissionsbericht (Anlage 11) innerhalb eines Bereiches von bis zu 200 Meter von der Leitungsachse der zu erwartenden max. elektrischen und magnetischen Felder sowie der Korona-Geräusche. 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 µT
- für Korona-Geräusche in allgemeinen Wohngebieten (nachts) 40 dB(A)


in allen zu prüfenden Fällen nicht überschritten werden.

7.1 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 (µT) angegeben. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 87 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

magnetische Feldstärke (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzbelastung abhängt, ergeben sich tages- und jahreszeitliche Schwankungen der magnetischen Flussdichte. 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. 4.1.6.2: Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil und Kap. 4.1.8: Technische Regeln und Richtlinien) Folge geleistet. Die weiteren Regelungen der 26. BImSchV sowie die Einhaltung der geforderten Grenzwerte sind im Immissionsbericht (Anlage 11) dargestellt.

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 88 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

7.2 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 Lärmemissionen:**

Die baubedingten Lärmemissionen 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 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen (AVV Baulärm) zu beachten.


- **betriebsbedingte Lärmemissionen:**

Die betriebsbedingten Lärmemissionen 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 Schallemissionen 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 Lärmemissionen 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.

 Tennet Taking power further	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 89 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

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

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 13: Auszug TA Lärm

Für Wohngebäude im Außenbereich gelten grundsätzlich die Werte für Mischgebiete.


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

7.3 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.

7.4 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 90 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

8 Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

8.1 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) dargestellt. Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch das geplante Vorhaben 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 dauerhaft durch Stützpunkte/Masten, Überspannungen, Schutzbereiche beim Freileitungsabschnitt sowie durch Kabel, Schutzbereiche, Verrohrungen, Nebeneinrichtungen beim Kabelabschnitt 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 50341-3-4 einhalten zu können (näheres zum Schutzbereich unter Kap. 4.1.11). Ein Verlust des Grundeigentums ist hiermit nicht verbunden.


Andere Grundstücke werden nur vorübergehend in Anspruch genommen, z.B. durch Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen (Kap. 4.1.12: Wegenutzung und 6.2: Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen) oder Leitungsprovisorien (Kap. 6.10: 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.

8.2 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) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14). Der Text der Dienstbarkeit liegt den Unterlagen zur Planfeststellung als Anlage 14.6 (Muster der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligungen) bei.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Der Vorhabenträger 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 91 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

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 dem Vorhabenträger 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 dürfen bzw. vom Vorhabenträger zurück geschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-3-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Vorhabenträgers 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 vom Vorhabenträger 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.


8.3 Vorübergehende Inanspruchnahme

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine grundbuchliche 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 der Vorhabenträger bei den jeweiligen Eigentümern/Nutzern um eine entsprechende schuldrechtliche Gestattung. Insbesondere für die Errichtung der Leitungsprovisorien werden Grundstücke ebenfalls 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.

8.4 Entschädigungen

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 92 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

8.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)

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

8.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

Der Vorhabenträger ist Eigentümer 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.

Der Vorhabenträger 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.


8.7 Rückbau bestehender Leitungen

Die Grundstücke, die von den zurück zu bauenden Freileitungen (Kap. 4.2: 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.

Dem Grunderwerbsverzeichnis ist flurstücksweise zu entnehmen, ob für die zurück zu bauende Leitung eine grundbuchliche Sicherung in Form eines eingetragenen Leitungsrechtes in der Abteilung II des Grundbuches vorliegt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 93 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Die entsprechenden Leitungsrechte werden nach Vollzug der Rückbaumaßnahme mittels Löschungsbewilligung seitens des Leitungsbetreibers aus dem Grundbuch gelöscht. Bestehende Kreuzungsverträge verlieren durch den Rückbau ihre Gültigkeit.

8.8 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: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110 ist vom Flurbereinigungsverfahren Agathenburg (Verfahrensnummer 2021) betroffen.

Das Verfahren wird durch die Flurbereinigungsbehörde, das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen, Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg, Geschäftsstelle Bremerhaven bearbeitet.


Der geplante Trassenverlauf bewegt sich von Mast 1 bis Mast 10 durch das Verfahren. Auslöser für das Verfahren ist der Neubauabschnitt der BAB A26 von Horneburg nach Stade. Durch den Neubau der Autobahn A 26 ergeben sich südlich der Autobahn Flächen, die für Maststandorte der 380-kV-Leitung genutzt werden (Mast 3 bis Mast 7). Nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde wurde dem Vorhabenträger mitgeteilt, dass das Verfahren kurz vor dem Abschluss steht und nur noch die Übernahme in das Kataster vollzogen werden muß.

Der Übernahmetermin wurde vom 4. Quartal 2015 auf das 1. Quartal 2016 verschoben.


Es liegt eine schriftliche Stellungnahme der Flurbereinigungsbehörde vom 14.09.2015 zum Thema vor. Diese ist als Anhang 2 dem Erläuterungsbericht beigelegt.

Der Flurbereinigungsplan dient nach § 81 Abs. 1 FlurbG bis zur Berichtigung des Liegenschaftskatasters als amtliches Verzeichnis der Grundstücke (§ 2 Abs. 2 der Grundbuchordnung) und stellt also ein vorzeitiges Kataster dar. Daraus folgt, dass die neue Katastersituation der Unterlagenerstellung für das Planfeststellungsverfahren zu Grunde gelegt werden kann.

Aufgrund des fortgeschrittenen Bearbeitungsstandes des Verfahrens und der Einbeziehung öffentlicher Flächen aus dem Verfahren für den geplanten Leitungsverlauf erfolgte die Konzentration ausschließlich auf die neue Katastersituation.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 94 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250


Die Katastersituation unter Berücksichtigung des Flurbereinigungsverfahrens war auch immer Gegenstand der Kommunikation mit allen Beteiligten. Von Behörden oder Privatpersonen gab es keine Bedenken hinsichtlich dieser Vorgehensweise.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 95 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

9 Konzentrationswirkung der Planfeststellung

Gemäß § 75 Abs. 1 Satz 1 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) schließt die Planfeststellung alle öffentlich-rechtlichen Zulassungen ein. Dies sind hier insbesondere:

- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausnahmen gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG,
- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Befreiungen gem. § 67 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 41 NAGBNatSchG von Geboten und Verboten des BNatSchG, in einer Rechtsverordnung aufgrund des § 57 BNatSchG sowie nach dem Naturschutzrecht der Länder,
- 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 (NWaldG),
- alle ggf. erforderlichen straßenrechtlichen Gestattungen (§ 18, 24 NStrG, § 8f. FStrG),
- alle ggf. erforderlichen denkmalschutzrechtlichen Genehmigungen (§ 10, 14, 16 (NDSchG)
- die Ausnahme gem. § 9 Abs. 8 FStrG (vgl. Kap. 4.1.4)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 96 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

10 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan

10.1 Grundlagen

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes grundsätzlich dazu verpflichtet, „...vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.“


Das naturschutzrechtliche Vermeidungsgebot gilt nur im Rahmen des konkret geplanten Vorhabens. Das Vermeidungsgebot zwingt daher nicht dazu, unter mehreren möglichen Planungsalternativen die ökologisch günstigste zu wählen. Somit entscheidet nicht die Eingriffsregelung, sondern allein das jeweils einschlägige Fachrecht – hier also die planerische Abwägung unter den verschiedenen technischen Alternativen und räumlichen Trassenvarianten – von welchem Vorhaben auszugehen ist. Die Zulässigkeit des Eingriffs als solchem wird dann im Rahmen der Eingriffsregelung unterstellt.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG „...durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“

Ziel des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) ist es, die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft darzustellen und Maßnahmen abzuleiten, die diese Eingriffe soweit als möglich vermeiden bzw. mindern, unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgleichen und für nicht ausgleichbare Eingriffe Ersatz schaffen. Der Landespflegerische Begleitplan enthält somit die nach § 17 Abs. 4 BNatSchG für die Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft erforderlichen Angaben.

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan umfasst die Ermittlung, Bewertung und Bilanzierung des Eingriffs in Naturhaushalt und Landschaftsbild durch dieses Leitungsbauvorhaben inklusive aller notwendigen temporären und dauerhaften technischen Einrichtungen auf der Grundlage der Eingriffsregelung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und ergänzender landesgesetzlicher Regelungen (NAGBNatSchG).

Die Methodik der Eingriffsbewertung und -bilanzierung folgt dem Verfahren "Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung", 1994 verfasst durch das Niedersächsische Landesamt für Ökologie in der 2006 durch W. Breuer aktualisierten Fassung in Verbindung mit dem Verfahren "Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 97 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Hoch- und Höchstspannungsleitungen und Erdkabeln", 2011 verfasst durch den Niedersächsischen Landkreistag.

10.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs


Addiert über alle Flächen weist der Trassenbereich vor dem Eingriff einen Flächenwert (Wertstufe x Fläche) von ~~404.553 Werteinheiten~~ 435.423 Werteinheiten auf. Dieser Wert ist durch Kompensationsmaßnahmen wieder zu erreichen. Mittels Ausgleichsmaßnahmen durch die gleichartige Wiederherstellung der temporären Baustellenflächen können davon zeitnah und funktional ~~249.345 Werteinheiten~~ 261.095 Werteinheiten wieder hergestellt werden. Das verbleibende Defizit von noch ~~155.208 Werteinheiten~~ 174.328 Werteinheiten muss durch Kompensationsmaßnahmen, über ein Ökokonto bzw. einen anerkannten Kompensationsflächenpool oder ersatzweise über die Festsetzung eines Ersatzgeldes kompensiert werden.

Für die Inanspruchnahme der bestehenden Kompensationsmaßnahme im Bereich des Maststandortes 1 auf dem Flurstück 9, Flur 24, Gemarkung Agathenburg (ehemals Flurstück 66/5, Flur 9, Gemarkung Agathenburg), für das eine Veränderungssperre gilt, ist eine entsprechende Kompensationsfläche additiv zu dem eigentlichen Eingriff in den Naturhaushalt auf einer Fläche von 792 m² nachzuweisen.

~~Mindestens 0,42 ha dieser Kompensationsmaßnahmen sollen die Kriterien einer Ersatzaufforstung gemäß § 8 Abs. 4 NWaldLG erfüllen. Nach dem Prinzip der Multifunktionalität kann diese Fläche zugleich auch für die Kompensation des Eingriffs in die Biotoptypen angerechnet werden. Auch ein zusätzlicher additiver Kompensationsbedarf für den Boden ergibt sich nicht, da der dauerhaften Inanspruchnahme von Boden (mit Wert- und Funktionselementen von allgemeiner Bedeutung) für die Errichtung der oberirdischen Fundamentköpfe eine reale Entsiegelung in deutlich größerem Umfang gegenüber steht.~~

Zur waldbezogenen Kompensation dieses Vorhabens sind insgesamt 26.122 m² forstrechtliche Ersatzaufforstungen zu leisten (siehe Tabelle 139). In Stade-Wiepenkathen ist eine Fläche von insgesamt ca. 5 ha für eine Aufforstung (Waldentwicklung) vorgesehen (vgl. Maßnahmenblatt K01 - Biotopentwicklung Wiepenkathen inkl. Waldmaßnahme). Damit sind die forstrechtlichen Waldeingriffe in ausreichendem Maße kompensiert.

Die Bilanzierung des Eingriffs in das Landschaftsbild schließt mit einer Eingriffsminderung von ~~62,79%~~ 62,82 % ab, um den die Entlastung durch die Rückbauleitungen die Neubelastung des Landschaftsbildes aufgrund der Ersatzneubauleitung reduziert. Von dem erforderlichen Ersatzgeld ist somit durch die Eingriffsminderung der Rückbaumaßnahmen noch ein prozentualer Anteil von ~~37,21%~~ 37,18 % zu leisten, welches auf die Kosten für die Kompensationsmaßnahmen für den Naturhaushalt, die eine landschaftsbildprägende Funktion haben, angerechnet werden kann.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 98 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		


Das Kompensationskonzept sieht eine ~~Erstaufforstung zu bodenständigem Laubwald~~ **Biotopentwicklung inkl. Waldmaßnahme** in einer Größe von insgesamt ~~77.604 m²~~ **87.164 m²** bei der Ortslage Wiepenkathen in der Hansestadt Stade vor.

10.3 Zusammenfassung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Die nachfolgenden lagebezogenen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen dienen der Vermeidung bzw. Minderung von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Sie nehmen dabei auch Bezug auf die Ergebnisse der anderen naturschutzfachlichen Gutachten des Planfeststellungsantrages (Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag).

Schutzmaßnahmen

- S01 - Allgemeiner Biotop- und Baumschutz
- S02 - Schutz sensibler Biotope und Lebensräume
- S03 - Anpassung der Baustellenflächen an die angrenzenden Biotopflächen
- S04 - Schutzmaßnahme mittlerer bis größerer Gewässer vor Verschlammung
- S05 - Schutzmaßnahme von kleinen Gräben
- S06 - Schutzmaßnahme an temporären Gewässerüberfahrten
- S07 - Schutzmaßnahme Grundwassereinleitung
- S08 - Schutzmaßnahme Umfahrung eines Gewässers
- S09 - Allgemeiner Bodenschutz
- S10 - Anlage von Baustraßen zum Schutz nicht tragfähiger Böden
- S11 - Schutzmaßnahmen für Fledermäuse
- S12 - Grundwasserschutz 1
- S13 - Grundwasserschutz 2
- S14 - Grundwasserschutz 3
- S15 - Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 99 von 105
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Vermeidungsmaßnahmen


- V01 - Vermeidung Individuenverluste Amphibien
- V02 - Vermeidung Individuenverluste Reptilien
- V03 - Bauvorbereitende Maßnahmen für planungsrelevante Vogelarten in der freien Landschaft
- V04 - Bauvorbereitende Maßnahmen für planungsrelevante Vogelarten in Waldgebieten, Gehölzbeständen, Hecken sowie Röhrichten
- V05 - Bauzeitenregelungen für Brutvögel / Nisthilfe Turmfalke
- V06 - Bauzeitenregelungen für störungsempfindliche Rastvogelarten
- V07 - Markierung der Erdseile zur Vermeidung und Verminderung des Kollisionsrisikos für Vögel
- V08 - Anlage einer Baustraße / Verwendung von Baggermatratzen auf feuchtegeprägten Biotopflächen
- V09 - Besondere Maßnahmen beim Umgang mit Bodenaushub in sulfatsauren Sedimenten
- V10 - Umgang mit Altlasten und sonstigen Bodenverunreinigungen
- V11 - Gehölzeinschlag an temporären Zuwegungen

Wiederherstellungsmaßnahmen


- W01 - Wiederherstellung eines Grabens
- W02 - Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzflächen
- W03 - Wiederherstellung der Biotopflächen des Offenlandes
- W04 - Wiederherstellung der Biotopflächen der Gewässer
- W05 - Wiederherstellung von Streuobstbeständen und Gehölzen des Offenlandes
- W06 - Wiederherstellung von Wäldern

Kompensationsmaßnahmen

- K01 - [Erstaufforstung](#) Biotopentwicklung inkl. [Waldmaßnahme](#) Wiepenkathen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 100 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Für die Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion (Biototypen) ist eine konkret beschriebene Maßnahmenfläche in räumlicher Nähe zur geplanten Leitung vorgesehen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 101 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		

Maßnahme	anrechenbare Fläche [m ²]	Bilanz Aufwertung [WE]
Maßnahme K01 Erstaufforstung Biotopentwicklung Wiepenkathen inkl. Waldmaßnahme	77.604 87.164	155.208 174.328
Maßnahme E01 K01 Erstaufforstung Wiepenkathen Biotopentwicklung Wiepenkathen (additive Maßnahme aufgrund der Inanspruchnahme des Flurstücks 9, Flur 24, Gemarkung Agathenburg (ehemals Flurstück 66/5, Flur 9, Gemarkung Agathenburg), für das eine Veränderungssperre besteht)	792	1.584
	77.604 87.956	155.208 175.912

Tabelle 14: Kompensationsmaßnahmen


Durch dieses Kompensationsangebot kann der verursachte Eingriff im Planfeststellungsabschnitt gemäß den Vorgaben des BNatSchG und des Landesrechts vollständig ausgeglichen werden.

10.4 Wald

~~Auf den temporären Baustellenflächen - zum Teil zugleich im überspannten Schutzstreifen der Neubau- wie der Rückbauleitungen - wird abschnittsweise Wald i.S. des § 2 Abs. 1 Bundeswaldgesetz in Anspruch genommen. Insgesamt werden vorhabenbedingt 15.777 m² Waldfläche berührt. Diese Flächen sollen nach Abschluss der Bauarbeiten gleichartig wiederhergestellt und wieder aufgeforstet werden. Es werden keine Neubaumasten innerhalb einer Waldfläche errichtet.~~


Zur waldbezogenen Kompensation dieses Vorhabens sind insgesamt 26.122 m² forstrechtliche Ersatzaufforstungen zu leisten. In Stade-Wiepenkathen ist eine Fläche von insgesamt ca. 5 ha für eine Waldentwicklung vorgesehen. Damit sind die forstrechtlichen Waldeingriffe in ausreichendem Maße kompensiert.

~~Zur Kompensation dieses Vorhabens sind insgesamt 7,76 ha Erstaufforstungen in Stade-Wiepenkathen vorgesehen (vgl. Anlage 12, Kap. 9.6 und Anlage 12, Textanhang D, Maßnahmenblatt E01 – Erstaufforstung Wiepenkathen).~~


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 102 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

11 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 103 von 105 Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110</p>		

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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 DECKBLATT	Org.einheit: LPG-NH Name: T. Sälzer Datum: 23.03.2018 Seite: 104 von 105
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Stade – Sottrum, Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110		Telefon: 0921-50740-4332 Telefax: 0921-50740-4059 Projekt-Nr.: A 250

Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne dass es zu dauerhaften 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
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
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)
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: Stade – Sottrum,
Teilabschnitt: Raum Stade, LH-14-3110**

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
4-systemig	Leitung mit vier Drehstromsystemen zu je drei Leitern