

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

**Aufgestellt:**

Bayreuth, den 01.07.2022




i.V. T. Sälzer

i.V. O. van Westrenen

## Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren

**Prüfvermerk**

	Ersteller				
Datum	30.06.2022				
Unterschrift	Pagel				
<b>Änderung(en):</b>					
Datum					
Unterschrift					

**Änderung(en):**

Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung

**Anhänge:**

- Anhang 1 zum Erläuterungsbericht: Wegenutzungspläne M 1:5.000
- Anhang 2 zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltstudie (AVZ)
- Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Kapitel 7.15 und 7.16 der Landesplanerischen Feststellung - Text und Karten
- Anhang 4 zum Erläuterungsbericht: Grundsätze zum Bodenschutz
- Anhang 5 zum Erläuterungsbericht: Kurzbewertung von Kompaktmasten
- Anhang 6 zum Erläuterungsbericht: Variantenuntersuchung Sottrum



**Anlage 1**  
**Erläuterungsbericht**


**Org. Einheit:** LPG-NH  
**Name:** O. van Westrepen  
**Datum:** 01.07.2022  
**Seite:** 2 von 218  
**Telefon:** 0921-50740-4638  
**Telefax:** 0921-50740-4059  
**Projekt-Nr.:** A 250

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 3 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

<b>0</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>VORHABENTRÄGERIN .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>INHALT UND RECHTSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG .....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>ANTRAGSBEGRÜNDUNG.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Planrechtfertigung .....</b>	<b>22</b>
3.1.1	Rechtlicher Ausgangspunkt .....	22
3.1.2	Allgemeiner Energiewirtschaftlicher Hintergrund (Entwicklung der Energiebilanz) .....	23
3.1.3	Spezifische energiewirtschaftliche Begründung .....	24
3.1.3.1	Darstellung der Maßnahmen.....	24
3.1.3.2	Grafische Darstellung der Netztopologie .....	27
<b>3.2</b>	<b>Raumordnungsverfahren .....</b>	<b>29</b>
3.2.1	Ablauf des Raumordnungsverfahrens .....	29
3.2.2	Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens .....	31
3.2.2.1	Trassenabschnitt 15: Sottrum – Hellwege .....	32
3.2.2.2	Trassenabschnitt 16: Hintzendorf – Hoya .....	34
3.2.2.3	Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung .....	37
<b>3.3</b>	<b>Aspekte für die Planfeststellung .....</b>	<b>38</b>
3.3.1	Planungsleitsätze .....	38
3.3.2	Abwägung.....	38
3.3.3	Abschnittsbildung .....	38
3.3.4	Netztechnische Funktionen nach Realisierung der Abschnitte 4 und 5 .....	41
<b>3.4</b>	<b>Trassierungs- und Planungsgrundsätze .....</b>	<b>42</b>
3.4.1	Allgemeine Trassierungsgrundsätze .....	42
3.4.1.1	Rechtliche Grundsätze der Planung und Trassierung .....	42
3.4.1.2	Umweltfachliche Grundsätze der Planung und Trassierung .....	43
3.4.1.3	Sonstige Grundsätze der Planung und Trassierung.....	44
3.4.1.4	Ergänzende Erläuterungen zu den energiewirtschaftlichen Planungsgrundsätzen .....	45
3.4.1.4.1	Kreuzung von 380-kV-Leitungen.....	45
3.4.1.4.2	Vierfachgestänge (Viersystem-Leitung).....	45
3.4.2	Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter.....	46
3.4.2.1	Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit .....	47
3.4.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	47
3.4.2.2.1	Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12).....	47
3.4.2.2.2	Projektspezifische Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12) .....	48
3.4.2.3	Schutzgut Landschaft.....	48
3.4.2.3.1	Projektspezifische Ersatzmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12) .....	48
3.4.2.4	Schutzgut Boden.....	49
3.4.2.4.1	Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase.....	49
3.4.2.4.2	Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12).....	49


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 4 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b>  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

3.4.2.4.3	Projektspezifische Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12) .....	49
3.4.2.4.4	Maßnahmen bezüglich des Rückbaus .....	50
3.4.2.5	Schutzgut Wasser .....	51
3.4.2.5.1	Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase.....	51
3.4.2.5.2	Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12) .....	52
3.4.2.5.3	Zusätzliche Maßnahmen innerhalb von Überschwemmungsgebieten .....	52
3.4.2.6	Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter .....	54
3.4.2.6.1	Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12) .....	54
<b>3.5</b>	<b>Alternativen/Varianten .....</b>	<b>55</b>
3.5.1	Rechtlicher Ausgangspunkt der Alternativen-/Variantenprüfung.....	55
3.5.2	Technische Alternativen .....	55
3.5.2.1	Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante).....	55
3.5.2.1.1	Einspeisemanagement .....	56
3.5.2.1.2	Optimierter Betrieb des vorhandenen Netzes durch Monitoring von Freileitungen .....	56
3.5.2.1.3	Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch) .....	56
3.5.2.2	Gleichstromsysteme .....	58
3.5.2.3	380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung .....	58
3.5.2.3.1	Gesetzliche Bestimmungen .....	59
3.5.2.3.2	Versorgungssicherheit – Technik.....	60
3.5.2.3.3	Preisgünstigkeit – Effizienz .....	61
3.5.2.3.4	Umwelt.....	61
3.5.3	Betrachtung räumlicher Varianten.....	62
3.5.3.1	Abweichungen zur landesplanerisch festgestellten Trasse .....	63
3.5.3.1.1	Umgehung von Hassendorf (Samtgemeinde Sottrum) .....	63
3.5.3.1.2	Standortschießanlage Haberloh (Samtgemeinde Sottrum) .....	65
3.5.3.1.3	Ottersberger Straße & westlich von Völkersen (Flecken Langwedel) .....	67
3.5.3.1.4	Südlich der Bahnstrecke bei Langwedel (Flecken Langwedel) .....	69
3.5.3.1.5	Abweichung im Bereich des Erdkabelabschnitt Verden .....	72
3.5.3.2	Ergebnis der Betrachtung kleinräumiger Varianten (Variantenuntersuchung Sottrum) .....	74
<b>3.6</b>	<b>Vorhabendefinition und Antragsumfang .....</b>	<b>77</b>
3.6.1	Ziel des Vorhabens.....	77
3.6.2	Antragsgegenstand .....	77
3.6.3	Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften.....	81
<b>3.7</b>	<b>Notwendige Folgemaßnahmen .....</b>	<b>87</b>
3.7.1	Änderungen an Bestandsleitungen .....	87
3.7.2	Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 östlich von Langwedel.....	88
3.7.3	Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 nordwestlich von Völkersen .....	91
3.7.4	Durchverbindung Sottrum (Verbindung von LH-10-3003 und LH-14-3100) .....	94
3.7.5	Mitnahme der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH) östlich von Langwedel.....	96
3.7.6	Rechtliche Voraussetzungen und verfahrensrechtliche Qualifizierung der Änderungen .....	98
<b>4</b>	<b>BAUWERKSBESTANDTEILE .....</b>	<b>100</b>


Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038


<b>4.1 Bauwerksbestandteile der Freileitung .....</b>	<b>100</b>
4.1.1 Masten.....	100
4.1.1.1 Abspann- und Winkelabspannmasten.....	100
4.1.1.2 Endmasten.....	100
4.1.1.3 Tragmasten.....	100
4.1.1.4 Winkeltragmasten .....	100
4.1.1.5 Mastbild .....	101
4.1.2 Kompaktmasten.....	104
4.1.3 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil .....	104
4.1.4 Mastgründungen und Fundamente.....	111
4.1.4.1 Stufenfundament.....	111
4.1.4.2 Plattenfundament.....	111
4.1.4.3 Pfahlgründung .....	111
4.1.4.4 Spezialgründungen.....	112
4.1.4.5 Auswahl und Dimensionierung .....	113
4.1.4.6 Wasserhaltung (Freileitung) .....	115
4.1.4.7 Gräben.....	117
<b>4.2 Bauwerksbestandteile des Erdkabels .....</b>	<b>118</b>
4.2.1 Regelgrabenprofil (Erdkabelabschnitt) .....	118
4.2.2 Kreuzungsbauwerke .....	121
4.2.3 Muffenverbindungen .....	121
4.2.4 Wasserhaltung .....	122
4.2.5 Kabelübergangsanlage (KÜA).....	124
4.2.5.1 Ausführung der Kabelübergangsanlage.....	124
4.2.5.2 Bauwerksbestandteile der Kabelübergangsanlage .....	127
4.2.5.3 Bauablauf zur Errichtung der Kabelübergangsanlagen .....	130
<b>5 BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHMEN SOWIE DEM BETRIEB DER LEITUNGEN UND DEN RÜCKBAUMAßNAHMEN .....</b>	<b>131</b>
<b>5.1 Technische Regeln und Richtlinien.....</b>	<b>131</b>
5.1.1 Planung .....	131
5.1.2 Ausführung .....	131
5.1.3 Betrieb.....	131
5.1.4 Korrosionsschutz (Freileitung).....	132
5.1.5 Erdung (Freileitung) .....	132
5.1.6 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten .....	133
5.1.7 Wegenutzung .....	134
5.1.7.1 Sondernutzungserlaubnis für die Befahrung von Kreis- und Landesstraßen .....	137
<b>5.2 Bauzeit und Betretungsrecht .....</b>	<b>138</b>
<b>5.3 Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen .....</b>	<b>138</b>
<b>5.4 Arbeitsflächen auf der Baustelle .....</b>	<b>138</b>

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 6 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

<b>5.5 Bauabläufe Freileitung .....</b>	<b>140</b>
5.5.1 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung .....	140
5.5.2 Montage Gittermasten und Isolatorketten .....	142
5.5.3 Montage Beseilung .....	143
5.5.4 Aufbringen des Korrosionsschutzes .....	144
<b>5.6 Bauabläufe Erdkabelabschnitt.....</b>	<b>145</b>
5.6.1 Vorbereitende Maßnahmen .....	145
5.6.2 Verlegung der Kabelschutzrohre .....	146
5.6.2.1 Offene Bauweisen .....	146
5.6.2.2 Geschlossene Bauweise.....	147
5.6.2.2.1 Bohr-Pressverfahren (Pilotvortriebsverfahren).....	148
5.6.2.2.2 HDD (Horizontalspülbohrverfahren).....	149
5.6.2.2.3 Tunnelvortrieb .....	151
5.6.3 Kabelzug und Muffenbau.....	152
5.6.4 Wiederherstellen des Baufeldes .....	152
<b>5.7 Vorhabenbeschreibung: Technische Beschreibung der Leitungstrasse für den Neubau .....</b>	<b>153</b>
5.7.1 Technische Daten der Freileitung .....	153
5.7.2 Technische Daten des Erdkabels.....	155
5.7.3 Mast- und Kabelpunkt Nummerierung.....	155
5.7.4 Trassenverlauf.....	157
5.7.4.1 Erster Freileitungsabschnitt (Sottrum – KÜA Verden Nord) .....	157
5.7.4.2 Erdkabelabschnitt Verden (KÜA Verden Nord – KÜA Verden Süd).....	165
5.7.4.3 Zweiter Freileitungsabschnitt (KÜA Verden Süd – Verden) .....	167
5.7.5 Bauwerke .....	169
5.7.6 Kreuzungen .....	171
<b>5.8 Rückbaumaßnahmen.....</b>	<b>173</b>
5.8.1 Allgemeines .....	173
5.8.2 Rückbauleitungen .....	174
5.8.2.1 Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 Landesbergen – Sottrum.....	175
5.8.2.2 Rückbau der 110-kV-Bestandsleitung LH-10-1006 Sottrum – Dörverden/WK.....	175
5.8.2.3 Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung LH-14-3100 Dollern – Sottrum .....	175
5.8.2.4 Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung LH-10-2010 Landesbergen – Sottrum.....	175
<b>5.9 Provisorien .....</b>	<b>176</b>
5.9.1 Bauweise der Freileitungsprovisorien.....	177
5.9.2 Bauweise des Baueinsatzkabelprovisoriums .....	178
5.9.3 Einsatz von Provisorien .....	179
5.9.3.1 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 .....	179
5.9.3.1.1 Provisorium westlich von Langwedel (Langwedel/Förth) .....	179
5.9.3.1.2 Provisorium westlich von Völkersen .....	180
5.9.3.2 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH).....	180
5.9.3.2.1 Provisorium östlich von Langwedel (Baueinsatzkabel).....	180
5.9.3.2.2 Provisorium von Langwedel bis Verden (Freileitung & Baueinsatzkabel).....	181
<b>5.10 Schutzgerüste (Freileitung) .....</b>	<b>182</b>

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 7 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

<b>5.11 Betrieb der Leitungen.....</b>	<b>184</b>
<b>6 IMMISSIONEN UND ÄHNLICHE WIRKUNGEN.....</b>	<b>185</b>
6.1 Elektrische und magnetische Felder .....	186
6.1.1 Elektrisches Feld .....	186
6.1.2 Magnetisches Feld .....	186
6.2 Lärmemissionen.....	188
6.3 Partikelionisation (Freileitung) .....	190
6.4 Eislast (Freileitung).....	190
6.5 Wärmeimmissionen (Erdkabelabschnitt).....	190
<b>7 GRUNDSTÜCKSINANSPRUCHNAHME UND LEITUNGSEIGENTUM.....</b>	<b>191</b>
7.1 Allgemeine Hinweise .....	191
7.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung .....	192
7.3 Vorübergehende Inanspruchnahme .....	193
7.4 Entschädigungen .....	193
7.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge).....	194
7.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung .....	194
7.7 Rückbau bestehender Leitungen .....	195
7.8 Flurbereinigungsverfahren.....	195
<b>8 ZUSAMMENFASSUNG LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN .....</b>	<b>196</b>
8.1 Grundlagen .....	196
8.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen .....	197
8.2.1 Maßnahmen im Rahmen der Trassenführung und bei der Wahl der Maststandorte .....	197
8.2.2 Allgemeine Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug .....	198
8.2.3 Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug .....	199
8.3 Kompensationsanforderungen.....	204
8.4 Kompensationsmaßnahmen .....	210

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 8 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 9 GLOSSAR.....214

### Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

#### Abbildungen


ABBILDUNG 1: ÜBERSICHTSKARTE 380-KV-LTG. STADE – LANDESBERGEN (ALLE ABSCHNITTE) .....	13
ABBILDUNG 2: SCHEMATISCHE NETZKARTE TENNET TSO GMBH .....	19
ABBILDUNG 3: NETZTOPOLOGIE VOR REALISIERUNG DER 380-KV-LEITUNG STADE – LANDESBERGEN .....	27
ABBILDUNG 4: ZIEL-NETZ NACH INBETRIEBNAHME DER PF-ABSCHNITTE 1-7 (REALISIERUNG DER 380-KV-LEITUNG STADE – LANDESBERGEN) .....	28
ABBILDUNG 5: DARSTELLUNG DES VERFAHRENS IN DER RAUMORDNUNG .....	30
ABBILDUNG 6: UNTERSUCHTE VARIANTEN IM ROV-TRASSENABSCHNITT 15 .....	33
ABBILDUNG 7: GROßRÄUMIGE VARIANTEN IM ROV-TRASSENABSCHNITT 16 .....	36
ABBILDUNG 8: ABWEICHUNG IM BEREICH UMGEHUNG HASSENDORF .....	64
ABBILDUNG 9: ABWEICHUNG IM BEREICH STANDORTSCHIEßANLAGE HABERLOH .....	66
ABBILDUNG 10: ABWEICHUNG IM BEREICH OTTERSBERGER STRAÙE & WESTLICH VON VÖLKERSEN .....	68
ABBILDUNG 11: ABWEICHUNG IM BEREICH SÜDLICH DER BAHNSTRECKE BEI LANGWEDEL .....	71
ABBILDUNG 12: ABWEICHUNG IM BEREICH ERDKABELABSCHNITT VERDEN .....	73
ABBILDUNG 13: ÜBERSICHT DER ZU UNTERSUCHENDEN VARIANTEN .....	75
ABBILDUNG 14: VERLEGUNG DER LH-10-3003 ÖSTLICH VON LANGWEDEL (RAUMORDNUNGSVERFAHREN) .....	89
ABBILDUNG 15: PROBLEMATISCHE DOPPELKREUZUNG DER 380-KV-LEITUNGEN (GELB MARKIERT) .....	89
ABBILDUNG 16: VERLEGUNG DER 380-KV-BESTANDSLEITUNG LH-10-3003 ÖSTLICH VON LANGWEDEL .....	90
ABBILDUNG 17: VERLEGUNG DER LH-10-3003 NORDWESTLICH VON VÖLKERSEN (RAUMORDNUNGSVERFAHREN) .....	92
ABBILDUNG 18: VERLEGUNG DER 380-KV-BESTANDSLEITUNG LH-10-3003 NORDWESTLICH VON VÖLKERSEN .....	92
ABBILDUNG 19: DURCHVERBINDUNG SOTTRUM: BESEILUNG VON MASTFELD 179A – 179N (LH-10-3003) .....	94
ABBILDUNG 20: DURCHVERBINDUNG SOTTRUM: RÜCKBAU MAST 179B & MASTFELDER BIS ZUM UW SOTTRUM (LH-10-3003) .....	95
ABBILDUNG 21: DURCHVERBINDUNG SOTTRUM: RÜCKBAU MASTFELD 179N – UW SOTTRUM (LH-14-3100) .....	95
ABBILDUNG 22: VERLEGUNG DER LH-10-1006 ÖSTLICH VON LANGWEDEL (RAUMORDNUNGSVERFAHREN – BLAU GEKREUZT) .....	96
ABBILDUNG 23: MITNAHME DER 110-KV-BESTANDSLEITUNG LH-10-1006 DER AVACON NETZ GMBH (BLAU) .....	97
ABBILDUNG 24: MASTBILDER (SCHEMATISCHE DARSTELLUNGEN) .....	103
ABBILDUNG 25: BEISPIEL EINER 380-KV-LEITUNGSBESEILUNG AN EINEM DONAUMAST .....	105
ABBILDUNG 26: EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG DER ERDSEILMARKIERUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH) .....	109
ABBILDUNG 27: FLUGWARNKUGEL AUF EINEM ERDSEIL (QUELLE: SPIE SAG GMBH) .....	110



Projekt/Vorhaben:


### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

ABBILDUNG 28: GRÜNDUNGSARTEN .....	114
ABBILDUNG 29: ANORDNUNG DER KABELANLAGE IN REGELGRABENBAUWEISE (QUERSCHNITT DES ARBEITSSTREIFENS) .....	119
ABBILDUNG 30: ANORDNUNG DER KABELANLAGE IN REGELGRABENBAUWEISE (QUERSCHNITT DES KABELGRABENS).....	120
ABBILDUNG 31: KABELÜBERGANGSANLAGE OHNE KOMPENSATION .....	125
ABBILDUNG 32: KABELÜBERGANGSANLAGE MIT SCHALTBARER KOMPENSATION.....	126
ABBILDUNG 33: BESTANDTEILE DER KÜA (SCHEMA; KÜA MIT SCHALTBARER KOMPENSATION) ....	128
ABBILDUNG 34: PORTALKONSTRUKTION FÜR KABELÜBERGANGSANLAGEN .....	129
ABBILDUNG 35: PARALLELER SCHUTZSTREIFEN IM WALDBEREICH .....	133
ABBILDUNG 36: PROVISORISCHE ZUWEGUNG ALS PLATTENZUFAHRT BEI EINER FREILEITUNGSBAUSTELLE.....	135
ABBILDUNG 37: PFAHLGRÜNDUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH) .....	141
ABBILDUNG 38: STOCKEN EINES FREILEITUNGSMASTES (QUELLE: TENNET TSO GMBH) .....	142
ABBILDUNG 39: SEILZUG (QUELLE: TENNET TSO GMBH).....	144
ABBILDUNG 40: BOHR-PRESSVERFAHREN (TYPISCHE DARSTELLUNG).....	148
ABBILDUNG 41: HDD: PILOTBOHRUNG, AUFWEITUNG UND ROHREINZUG (QUELLE: DCA - VERBAND GÜTESCHUTZ HORIZONTALBOHRUNGEN E.V.).....	150
ABBILDUNG 42: TUNNELVORTRIEB (QUELLE: HERRENKNECHT).....	151
ABBILDUNG 43: TRASSENVERLAUF MIT MASTNUMMERIERUNG .....	156
ABBILDUNG 44: TRASSENVERLAUF IM BEREICH SOTTRUM & HASSENDORF .....	158
ABBILDUNG 45: TRASSENVERLAUF IM BEREICH WÜMME & HELLWEGE .....	159
ABBILDUNG 46: TRASSENVERLAUF IM BEREICH HELLWEGE & STANDORTÜBUNGSPLATZ HELLWEGE (BUNDESWEHR).....	160
ABBILDUNG 47: TRASSENVERLAUF IM BEREICH STANDORTÜBUNGSPLATZ & STANDORTSCHIEßANLAGE HABERLOH (BUNDESWEHR) BEI MAST 2037 .....	161
ABBILDUNG 48: TRASSENVERLAUF IM BEREICH FLUGPLATZ WESER-WÜMME .....	162
ABBILDUNG 49: TRASSENVERLAUF IM BEREICH VÖLKERSEN UND DAHLBRÜGGE, KREUZUNG VON KREISSTRASSE K10 UND BUNDESAUTOBAHN 27.....	163
ABBILDUNG 50: TRASSENVERLAUF IM BEREICH LANGWEDEL & VERDEN-DAUELSEN .....	164
ABBILDUNG 51: LEITUNGSMITNAHME DER 110-KV-LEITUNG LH-10-1006 (AVACON NETZ GMBH) ....	164
ABBILDUNG 52: TRASSENVERLAUF IM ERDKABELABSCHNITT .....	165
ABBILDUNG 53: TRASSENVERLAUF IM BEREICH VERDEN BIS ABSCHNITTSSENDE .....	167
ABBILDUNG 54: 380-KV-FREILEITUNGSPROVISORIUM FÜR EIN SYSTEM, MIT ERRICHTETEM SCHUTZGERÜST .....	177
ABBILDUNG 55: BAUEINSATZKABEL MIT SCHUTZVLIES-UNTERLAGE (QUELLE: SPIE SAG GMBH)...	178
ABBILDUNG 56: BEISPIELE FÜR SCHUTZGERÜSTE AUS STAHL BZW. HOLZ.....	183

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 10 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b>  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


## Tabellen

TABELLE 1: BAUWERKE IN ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETEN.....	53
TABELLE 2: MAßNAHMENÜBERSICHT .....	79
TABELLE 3: VERWENDETE MASTTYPEN .....	80
TABELLE 4: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DES NEUBAUS DER 380-KV-LEITUNG STADE – LANDESBERGEN, ABSCHNITT 4: SOTTRUM – VERDEN LH-10-3038 (NEUBAU), INKL. MITNAHME DER 110-KV-LTG. LH-10-1006 AUF DEN 380-KV-MASTGESTÄNGEN.....	82
TABELLE 5: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 380-KV-BESTANDSLEITUNG LANDESBERGEN – SOTTRUM, LH-10-3003 (NEUBAU IM RAHMEN DER VERLEGUNG) .....	82
TABELLE 6: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 380-KV-BESTANDSLEITUNG LANDESBERGEN – SOTTRUM, LH-10-3003 (RÜCKBAU IM RAHMEN DER VERLEGUNG) .....	83
TABELLE 7: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-BESTANDSLEITUNG SOTTRUM – DÖRVERDEN/WK, LH-10-1006 (NEUBAU IM RAHMEN DER LEITUNGSMITNAHME).....	83
TABELLE 8: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-BESTANDSLEITUNG SOTTRUM – DÖRVERDEN/WK, LH-10-1006 (RÜCKBAU IM RAHMEN DER LEITUNGSMITNAHME).....	83
TABELLE 9: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 380-KV-BESTANDSLEITUNG SOTTRUM – DOLLERN, LH-14-3100 (RÜCKBAU).....	84
TABELLE 10: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-BESTANDSLEITUNG LANDESBERGEN – SOTTRUM, LH-10-2010 (RÜCKBAU) .....	84
TABELLE 11: VON KOMPENSATIONSMABNAHMEN BETROFFENE STÄDTE UND GEMEINDEN.....	86
TABELLE 12: VERWENDETE MASTKÖPFE (ERDSEIL-AUSFÜHRUNGEN) DER NEUBAU-MAßNAHMEN .....	107
TABELLE 13: ABSTAND VON BAULICHEN ANLAGEN (FREILEITUNG).....	116
TABELLE 14: ABSTAND VON BAULICHEN ANLAGEN (ERDKABELABSCHNITT) .....	123
TABELLE 15: FAHRZEUGEINSATZ JE MAST (BEISPIELHAFT).....	136
TABELLE 16: KREIS- UND LANDESSTRAßEN FÜR DIE SONDERNUTZUNG .....	137
TABELLE 17: TECHNISCHE DATEN DER 380-KV-FREILEITUNGSABSCHNITTE SOTTRUM – VERDEN, LH-10-3038.....	154
TABELLE 18: TECHNISCHE DATEN DER 380-KV-FREILEITUNG LANDESBERGEN – SOTTRUM, LH-10- 3003.....	154
TABELLE 19: TECHNISCHE DATEN DER 110-KV-LEITUNG SOTTRUM – DÖRVERDEN/WK, LH-10-1006 .....	154
TABELLE 20: TECHNISCHE DATEN DES ERDKABELABSCHNITTS LH-10-3038 .....	155
TABELLE 21: KREUZUNGEN IM ERDKABELABSCHNITT VERDEN .....	166
TABELLE 22: BAUWERKSÜBERSICHT .....	170
TABELLE 23: AUSZUG DER WESENTLICHEN KREUZUNGEN IN DEN FREILEITUNGSABSCHNITTEN .	172
TABELLE 24: RÜCKBAULEITUNGEN .....	174
TABELLE 25: AUSZUG AUS DER TA LÄRM.....	189
TABELLE 26: ÜBERSICHT ZU DEN KOMPENSATIONSANFORDERUNGEN .....	209
TABELLE 27: KOMPENSATIONSMABNAHMEN .....	213

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 11 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### Anhänge zum Erläuterungsbericht

- **Anhang 1** zum Erläuterungsbericht: Wegenutzungspläne (Maßstab 1:5.000)
- **Anhang 2** zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltstudie (AVZ)
- **Anhang 3** zum Erläuterungsbericht: Kapitel 7.15 und 7.16 der Landesplanerischen Feststellung (Texte und Karten)
- **Anhang 4** zum Erläuterungsbericht: Grundsätze zum Bodenschutz
- **Anhang 5** zum Erläuterungsbericht: Kurzbewertung von Kompaktmasten
- **Anhang 6** zum Erläuterungsbericht: Variantenuntersuchung Sottrum

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 12 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 0 Einleitung

Der Übertragungsnetzbetreiber TenneT TSO GmbH plant zur Netzverstärkung den Ersatz der 220-kV-Höchstspannungsleitungen zwischen Stade und Landesbergen durch eine 380-kV-Höchstspannungsleitung. Die geplante 380-kV-Leitung umfasst eine Länge von insgesamt etwa 154 Kilometern. Erst nach Realisierung der gesamten Leitung erfüllt sie die in Kapitel 3.1 genannte Versorgungs- und Übertragungsfunktion vollständig.

Das Projekt, das im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) 2013 als Vorhaben 7 festgelegt und im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) 2013 als Projekt 24 geführt wird, umfasst die Einzelmaßnahmen Stade – Sottrum (M 71), Sottrum – Wechold (M 72) und Wechold – Landesbergen (M 73) (vgl. Kapitel 3.1.1). Die Maßnahme 71 wird aufgrund eigenständiger elektrischer Funktionen in zwei Teilabschnitten geplant und errichtet (M 71a und M 71b siehe NEP-Entwurf 2025 und 2030).

Die vorgenannten Maßnahmen, 71b (Abschnitte 2 und 3), 72 (Abschnitte 4 und 5) und 73 (Abschnitte 6 und 7) sind in jeweils 2 Planfeststellungsabschnitte geteilt. Die Maßnahme 71a ist bereits planfestgestellt.

Aus Gründen der Verfahrenseffektivität soll die Genehmigung des Gesamtvorhabens für insgesamt sieben Abschnitte in eigenständigen Planfeststellungsverfahren erfolgen.

Die davon ausgehend gebildeten Abschnitte sind:

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

Gegenstand dieses Planfeststellungsantrags ist das Projekt „380-kV-Leitung Stade - Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden“. Es handelt sich um die nördliche Teilstrecke der Maßnahme 72 des Netzentwicklungsplans (NEP).


Die geplante 380-kV-Leitung wird in Abschnitt 4 teilweise als Freileitung (ca. 25,7 km) und teilweise als Erdkabel (ca. 4,5 km) errichtet. Als technische Alternative zu Höchstspannungsfreileitungen kommen erdverlegte Kabel in Betracht, wenn das Vorhaben in § 2 Abs. 1 EnLAG aufgeführt oder in der Anlage zum BBPIG mit „F“ gekennzeichnet ist. Die Verlegung von Erdkabeln auf Höchstspannungsebene entspricht allerdings noch nicht den Zielen des § 1 EnWG, sodass diese Alternative nur unter besonderen, gesetzlich angeordneten Voraussetzungen (vgl. § 4 BBPIG) in Erwägung zu ziehen ist. Deshalb sind im EnLAG und im BBPIG Pilotprojekte benannt, wozu auch das hiesige Gesamtprojekt Stade – Landesbergen gehört (BVerwG, Beschl. v. 27.7.2020 – 4 VR 7/19; siehe auch Kap. 3.5.2.3).

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



**Abbildung 1: Übersichtskarte 380-kV-Ltg. Stade – Landesbergen (alle Abschnitte)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 14 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Des Weiteren umfasst dieser Planfeststellungsantrag weitere, im Nachfolgenden aufgeführte Maßnahmen an bestehenden Hoch- und Höchstspannungsleitungen:

**Zweimalige Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 Landesbergen – Sottrum und Beseilung eines weiteren Mastfeldes:**

Die Verlegung (d.h. Neubau in Teilbereichen) der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum mit den Masten 139A bis 141N (drei Masten) im Bereich östlich von Langwedel (Flecken Langwedel) und den Masten 148N bis 150N (vier Masten) im Bereich westlich von Völkersen (Flecken Langwedel).

Die Beseilung (Aufzug der stromführenden Leiterseile) im Mastfeld von Mast 179A bis 179N östlich von Sottrum und westlich von Hassendorf (Samtgemeinde Sottrum).

Den Rückbau in Teilbereichen der 380-kV-Bestandsleitung (LH-10-3003) mit den Masten 139 bis 141 im Bereich östlich von Langwedel, Masten 148 bis 150 nordwestlich von Völkersen (Flecken Langwedel).

Den Rückbau von Mast 179B östlich von Sottrum und westlich von Hassendorf (Samtgemeinde Sottrum) sowie den Rückbau der Mastfelder (Demontage der Leiterseile) zwischen dem Umspannwerk Sottrum und den Masten 179B bis 179A sowie zwischen dem UW Sottrum und Mast 179N.


**Leitungsmithnahme der 110-kV-Bestandsleitung LH-10-1006 Sottrum – Dörverden/WK:**

Den Neubau in Teilbereichen der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH) mit dem Mast 55N östlich von Langwedel und Mast 67N östlich von Dauelsen-Eissel (Stadt Verden); inklusive Mithnahme der 110-kV-Bestandsleitung auf dem Mastgestänge der neu zu errichtenden 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 im Bereich von Mast 2056 bis Mast 2063 (östlich von Langwedel bis östlich von Dauelsen-Eissel).

Den Rückbau in Teilbereichen der 110-kV-Bestandsleitung (LH-10-1006) mit den Masten 55 bis 67 im Bereich östlich von Langwedel (Flecken Langwedel) bis östlich von Verden-Dauelsen (Stadt Verden).

**Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung LH-14-3100 Sottrum – Dollern:**

Den Rückbau eines Mastfeldes der 380-kV-Bestandsleitung (LH-14-3100) mit dem Mastfeld von dem Umspannwerk Sottrum (UW-Portal) bis Mast 179N östlich von Sottrum (Samtgemeinde Sottrum). Es werden zwei Mastspannfelder (Leiterseile) demontiert.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 15 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung LH-10-2010 Landesbergen – Sottrum:


Den Rückbau in Teilbereichen der 220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum mit den Masten 140 bis 250 (insgesamt 111 Masten). Der zurückzubauende Leitungsabschnitt erstreckt sich über folgende Landkreise und Gemeinden:

- **Landkreis Nienburg/Weser:**
  - Gemeinde Hilgermissen
- **Landkreis Verden:**
  - Gemeinde Blender
  - Flecken Langwedel
  - Flecken Ottersberg
  - Gemeinde Thedinghausen
- **Landkreis Rotenburg (Wümme):**
  - Gemeinde Hellwege
  - Gemeinde Sottrum
  - Gemeinde Hassendorf

### Zusammenfassung der beantragten Maßnahmen:

Der Neubau von Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen besitzt eine Länge von ca. 30 km (ca. 25,7 km Freileitung und 4,5 km Erdkabelabschnitt). Der Neubau beginnt am Umspannwerk Sottrum (östlich der Ortschaft Sottrum) und verläuft zunächst in nordöstliche Richtung. Der erste Neubaumast ist der Mast 2001. Durch diesen Trassenverlauf wird die Gemeinde Hassendorf (Teil der Samtgemeinde Sottrum) an der Nord- und Ostseite der Ortschaft umgangen. Die Leitung verläuft danach weitgehend in südlicher Richtung und quert dabei unter anderem zwischen den Gemeinden Sottrum und Hellwege den Fluss Wümme, biegt dann nach Südwesten ab und umgeht so die Gemeinde Hellwege im Osten und Süden. An der Standortschießplatzanlage der Bundeswehr nördlich von Haberloh biegt die Leitung wieder in südliche Richtung ab. Anschließend verläuft die Freileitung weiter nach Süden und passiert dabei unter anderem die Ortschaften Haberloh, Völkersen, Holtebüttel und Langwedel (alle Teile des Flecken Langwedel im Landkreis Verden). Der erste Freileitungsabschnitt geht bis zum Mast 2063 nordöstlich der Stadt Verden (Aller). An Mast 2063 wird die Freileitung an der Kabelübergangsanlage (KÜA Verden Nord) aufgeführt. An der KÜA Verden Nord erfolgt die Abführung, anschließend wird die 380-kV-Leitung in Erdkabel-Bauweise in Richtung Süden weitergeführt.

Die Trasse der Erdverkabelung (Länge: ca. 4,5 km) beginnt an der KÜA Verden Nord und verläuft zunächst in süd-östlicher Richtung bis zur Kreisstraße K27 (Eisseler Straße). Dort befindet sich das nördliche Ende der Tunnelanlage zur Querung der Allerniederung, die in süd-süd-östlicher Richtung verläuft. Vom südlichen Ende des Tunnels zur Querung der Allerniederung verläuft die Trasse zunächst in westlicher und dann in süd-süd-westlicher Richtung, passiert die Ortslagen Klein-

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 16 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Hutbergen und Groß-Hutbergen (Ortsteile der Stadt Verden) und endet an der KÜA Verden Süd zwischen Groß-Hutbergen und Hinter Hönisch. An der Kabelübergangsanlage kommt die Leitung als Erdkabel an und wird von dort wieder als oberirdische Freileitung hoch- bzw. aufgeführt.

Abgehend von der KÜA Verden Süd wird die Freileitung dann weiter auf den Mast 2066 (westlich von Hönisch) geführt. Der Mast 2066 ist der letzte Mast der Leitung im beantragten Abschnitt 4: Sottrum – Verden. Mast 2066 stellt keinen technischen Verknüpfungspunkt (Umspannwerk o.ä.) dar. Der weitere Leitungsverlauf (Richtung Süden) ist demzufolge ein fließender Übergang zum angrenzenden Abschnitt 5: Verden – Hoya, LH-10-3038/3039, der nicht Gegenstand des vorliegenden Antrags ist.

Die Verlegung der 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 umfasst im Bereich östlich von Langwedel die drei neu zu errichtenden Masten 139A, 140A und 141N. Der zweite Bereich der Verlegung bei Völkersen umfasst die Errichtung der neuen vier Masten 148N, 149A, 149B und 150N. Die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung ist aus Sicht der Antragstellerin eine notwendige Folgemaßnahme des Neubaus der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, da die neue 380-kV-Leitung eng benachbart im selben Trassenraum errichtet werden soll. Hierfür ist die Verlegung einzelner Leitungsbestandteile der Bestandsleitung zwingend erforderlich, um den notwendigen Platzbedarf für die Neubau-Leitung zu schaffen (vgl. Kap. 3.7.2 und 3.7.3).


Neben den Neubau- und Verlegungsmaßnahmen an den o.g. zwei 380-kV-Leitungen sind Maßnahmen der Leitungsmithnahme an einer 110-kV-Bestandsleitung des Verteilnetzbetreibers Avacon Netz GmbH Gegenstand des Vorhabens: Die Leitungsführung der Avacon-Leitung

- 110-kV-Leitung LH-10-1006 Sottrum – Dörverden/WK

wird verändert, d.h. in Teilbereichen neugebaut und im Hinblick auf bestehende Leitungsteile zurückgebaut. Die 110-kV-Bestandsleitung verläuft im Bereich südöstlich von Langwedel und westlich von Verden-Dauelsen in dem Bereich, welcher für die geplante 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 vorgesehen ist. Um den erforderlichen Platzbedarf für die 380-kV-Leitung zu schaffen, wird ein Teilbereich der 110-kV-Bestandstrasse wie folgt verändert:

Die 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 wird im Teilbereich von Mast 2056 bis Mast 2063 auf dem Mastgestänge der neuen 380-kV-Leitung Sottrum – Verden (LH-10-3038) mitgeführt. An Beginn und Ende dieser Leitungsmithnahme sind zwei neue 110-kV-Masten erforderlich, um von dem Bereich der Mithnahme wieder auf die reinen 110-kV-Mastgestänge aufzuführen. Diese betreffenden Neubau-Masten sind Mast 55N und Mast 67N. Durch die Gesamtmaßnahme der Leitungsmithnahme (Neubau von zwei Masten inkl. Mithnahmebereich) kann der Trassenraum im Bereich von Langwedel und Verden-Dauelsen optimal genutzt werden, da nach Abschluss der Maßnahme zwei Hoch- bzw. Höchstspannungsfreileitungen (110-/380-kV) auf einem Mastgestänge geführt werden. Eine Belastung durch eine weitere separate (alleinstehende) Leitung wird dadurch vermieden.




	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 17 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Der bestehende Leitungsabschnitt der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK (Bestandsmasten 55 bis 67) wird im Rahmen des Rückbaus demontiert. Der Rückbau der 110-kV-Bestandsleitung LH-10-1006 wird zeitlich vor dem Neubau der 380-kV-Leitung erfolgen, um den erforderlichen (freien) Trassenraum für die Errichtung der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 zu gewährleisten.

Die 380-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dollern, LH-14-3100 wird im Teilbereich der Einbindung in das Umspannwerk Sottrum verändert: Die Mastfelder von Mast 179N auf die Portale des UW Sottrum werden demontiert. Es erfolgt kein Rückbau von Masten hinsichtlich der Leitung LH-14-3100 (vgl. Kap. 5.8.2: Rückbauleitungen). An den Bestandsmasten sind jedoch im Zuge der Rückbaumaßnahmen ausgewählte Arbeitsschritte wie z.B. die Besteigung der Masten oder die Montage von Arbeitsgerät an den Traversen, welches für die Demontage der Leiterseile erforderlich ist. Im Bereich von Maststandort 179N erfolgt aus diesem Grund eine vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen für die Demontage der Mastfelder von Mast 179N auf die Portale des UW Sottrum.

Die 220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 wird im Teilbereich der Masten 140 bis einschließlich Mast 250 zurückgebaut. Der Rückbau umfasst insgesamt 111 Bestandsmasten, die in mehreren Gemeinden in den Landkreisen Nienburg (Weser), Verden und Rotenburg (Wümme) gelegen sind. Der Rückbau weiterer Teilabschnitte vor und nach diesem Bereich ist nicht Teil von Abschnitt 4: Sottrum – Verden. Diese werden in separaten Planfeststellungsverfahren beantragt und sind nicht Gegenstand der vorliegenden Unterlage.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 18 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 1 Vorhabenträgerin<sup>1</sup>

Die TenneT TSO GmbH (nachfolgend auch TenneT bzw. die Vorhabenträgerin) ist der erste grenzüberschreitende Übertragungsnetzbetreiber für Strom in Europa mit Sitz in Bayreuth. Die TenneT ist einer der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) hat die TenneT TSO GmbH als Betreiberin 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 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 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 2: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH).

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

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

Das Gesamtvorhaben wurde in den Netzentwicklungsplan (NEP 2030) aus 2017 als Projekt P24 mit den Maßnahmen 72 und 73 und in den aktuellen Bundesbedarfsplan als lfd. Nr. 7 aufgenommen. Damit sind für das Leitungsbauvorhaben 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen und seinen Maßnahmen die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gegeben.

---

<sup>1</sup> Fachbegriffe und Abkürzungen sind am Ende des Berichtes in einem Glossar erläutert.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



Abbildung 2: Schematische Netzkarte Tennet TSO GmbH

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 20 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung


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

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

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

Somit gilt die Planfeststellung insbesondere für:

- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausnahmen gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG sowie von Geboten und Verboten in einer Rechtsverordnung
- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Befreiungen gem. § 67 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 41 NAGBNatSchG von Geboten und Verboten des BNatSchG oder in einer Rechtsverordnung,
- alle ggf. erforderlichen wasserrechtlichen Gestattungen (Genehmigungen nach § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG; Befreiungen nach § 52 Abs. 1 Satz 2 und 3 WHG oder Genehmigungen nach § 78 Abs. 5 und § 78a Abs. 2 WHG),
- alle ggf. erforderlichen forstrechtlichen Genehmigungen (NWaldLG),
- alle ggf. erforderlichen straßenrechtlichen Gestattungen (§ 18, 24 NStrG, § 8 f. FStrG),


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 21 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

- alle ggf. erforderlichen denkmalschutzrechtlichen Genehmigungen (§ 10, 14, 16 (NDSchG)
- die Ausnahme gem. § 9 Abs. 8 FStrG.

Nicht von der Konzentrationswirkung umfasst sind wasserrechtliche Erlaubnisse und Bewilligungen (§ 19 Abs. 1 WHG). Erforderliche Erlaubnisse und Bewilligungen können aber im Zuge des Planfeststellungsverfahrens von der Planfeststellungsbehörde gesondert erteilt werden.

Folgende wasserrechtliche Anträge wurden im Verlauf des Verfahrens gestellt (vgl. Anlage 18):

- die **gehobene wasserrechtliche Erlaubnis** für die **temporäre Grundwasserentnahme** aus dem Neubau von insgesamt 51 Neubaumasten der Leitung LH-10-3038 sowie insgesamt 6 Portalfundamenten der KÜA Verden Nord und KÜA Verden Süd (vgl. Anlage 18.1 – Anzahl 57), 7 Masten der Leitung LH-10-3003 (vgl. Anlage 18.2), aus dem Rückbau von 50 Masten der 220-kV-Leitung LH-10-2010 (vgl. Anlage 18.3) sowie der Errichtung der Erdkabeltrasse von der KÜA Verden Nord bis zur KÜA Verden Süd (vgl. Anlage 18.6.1) und zur **Einleitung** des geförderten Grundwassers in verschiedene oberirdische Gewässer (Bäche und Gräben, die Einleitungsstellen sind in den Lageplänen der Anlagen 7.1, 7.2.1 und 7.5 gekennzeichnet sowie in den Anlagen 18.1, 18.2, 18.3 und 18.6.1 tabellarisch nach UTM 32 – Koordinaten erfasst) und in das Grundwasser bei Wiederversickerung / Verrieselung nach § 8 Abs. 1, 9 Abs. 1 Nr. 4 und 5 und 10, 15 WHG;
- die **gehobene wasserrechtliche Erlaubnis** zur Errichtung von insgesamt 73 **Mastfundamenten** aller Neubaumasten der Leitungen LH-10-3038 (64 Stk.), LH-10-3003 (7 Stk.) und LH-10-1006 (2 Stk.) gem. Tabelle 2, Erläuterungsbericht im Grundwasser bzw. im Grundwasserwechselbereich nach §§ 8 Abs. 1, 9 Abs. 2 Nr. 1 und 2 10 Abs. 1 WHG und § 15 WHG;
- die **gehobene wasserrechtliche Erlaubnis** zur Errichtung der **Erdkabeltrasse** von der KÜA Verden Nord bis zur KÜA Verden Süd im Grundwasser bzw. im Grundwasserwechselbereich nach §§ 8 Abs. 1 9 Abs. 2 Nr. 4 und 5 10 Abs. 1 WHG und § 15 WHG;
- die **wasserrechtliche Erlaubnis** für insgesamt **6 klassifizierte Gewässerkreuzungen** – 1 (I. Ordnung), 1 (II. Ordnung), 4 (III. Ordnung) nach § 8 Abs. 1 WHG.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 22 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3 Antragsbegründung


#### 3.1 Planrechtfertigung

Das hier beantragte Vorhaben ist Teil des Vorhabens Nr. 7 des Bundesbedarfsplanes (Anl. zu § 1 Abs. 1 BBPIG). Durch die Aufnahme des Vorhabens in die Anlage zum BBPIG stehen die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs für die Planfeststellung verbindlich fest. Die Planrechtfertigung auch für das hier beantragte Teil-Vorhaben ergibt sich somit aus der gesetzlichen Bedarfsfeststellung nach § 1 Abs. 1 BBPIG (siehe Kap. 3.1.1). Aus Gründen der Verfahrenseffektivität werden die drei Einzelmaßnahmen des Bundesbedarfsplanes für das Zulassungsverfahren in insgesamt sieben Abschnitte unterteilt, für die jeweils eine eigenständige Planfeststellung beantragt wird (zur Zulässigkeit der Abschnittsbildung siehe Kap. 3.3.3).

##### 3.1.1 Rechtlicher Ausgangspunkt

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

Der hier beantragte Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 ist Teil des Vorhabens Nr. 7 der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz vom 23.7.2013 in der Fassung vom 13. Mai 2019 (BBPIG). Nach dieser Norm stehen der vordringliche Bedarf und die energiewirtschaftliche Notwendigkeit für die in der Anlage zum BBPIG aufgeführten Vorhaben, die 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 dienen, gesetzlich fest. Diese Feststellungen sind nach § 12e Abs. 4 S. 2 des Energiewirtschaftsgesetzes vom 7. Juli 2005 in der Fassung vom 5. Dezember 2019 (EnWG) für die Planfeststellung nach §§ 43 bis 43d EnWG verbindlich. Das Vorhaben „Stade – Sottrum – Grafschaft Hoya – Landesbergen“ ist im Rahmen der Prüfung des Netzentwicklungsplans Strom als wirksam, bedarfsgerecht und erforderlich befunden worden (vgl. BT-Drs. 18/6909, S. 46 f.). Entsprechend der Gesetzesbegründung dient das Vorhaben Nr. 7 der Erhöhung der Übertragungskapazität in Niedersachsen und ist insbesondere zum Abtransport der verstärkten Einspeisung von Onshore-Windenergie aus Schleswig-Holstein erforderlich. Anhaltspunkte dafür, dass die Bedarfsfeststellung evident unsachlich ist, gibt es nicht.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 23 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Neben der gesetzlichen Bedarfsfeststellung ist die Realisierung des Gesamtvorhabens und damit des beantragten (Teil-)Abschnittes zur Erreichung der Ziele des EnWG auch vernünftigerweise geboten. Durch die starke EE-Rückspeisung aus den Verteilernetzen in Norddeutschland ist der heutige Nord-Süd Kanal über Dollern nach Landesbergen nicht mehr ausreichend, um diese Energie abtransportieren zu können. Dieser Korridor ist jedoch eine zentrale Nord-Süd-Verbindung im Übertragungsnetz. Durch den Neubau der 380-kV-Leitung LH-10-3038 kann die Übertragungsleistung deutlich erhöht werden. Weitere Anforderungen an die sachliche Rechtfertigung der einzelnen Planungsabschnitte sind im Energieleitungsrecht nicht zu stellen. Insbesondere kann nicht verlangt werden, dass jeder Abschnitt eine selbständige Versorgungsfunktion aufweist (BVerwG, Urteil vom 15. Dezember 2016 -4 A 4.15).

### 3.1.2 Allgemeiner Energiewirtschaftlicher Hintergrund (Entwicklung der Energiebilanz)

Der Hintergrund des zunehmenden Bedarfs an Übertragungskapazitäten wird nachfolgend erläutert.


Durch das „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien“ (EEG) ist es im Norden und Osten Deutschlands in den letzten 10 Jahren zu einer deutlichen Zunahme von dezentralen Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere Wind-energieanlagen, gekommen.

Die deutschlandweit installierte Gesamtleistung aus Onshore-Windenergie betrug nach NEP 2030 für das Referenzjahr 2017 50,5 GW. Allein in Niedersachsen wurden Onshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 10.500 MW installiert.

Schon heute übersteigt diese regional erzeugte elektrische Leistung bei Weitem den regionalen Bedarf. Der Abtransport der erzeugten Leistung ist durch fehlende Stromverbindungen nicht in ausreichendem Maß gewährleistet. Daher betrug die Höhe der Kosten für sogenanntes Redispatch einschließlich Netzreserve sowie für Einspeisemanagement, welche zur Gewährleistung der Systemstabilität notwendig waren, allein bei der TenneT für das Jahr 2018 rund 988 Millionen Euro und in 2019 rund 925 Millionen Euro.

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

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 24 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

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

- (1.) den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber,
- (2.) den nächstgelegenen inländischen Übertragungsnetzbetreiber, wenn im Netzbereich des abgabeberechtigten Netzbetreibers kein inländisches Übertragungsnetz betrieben wird, oder
- (3.) insbesondere im Fall der Weitergabe nach § 11 Abs. 2 EEG 2017, jeden sonstigen Netzbetreiber.

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

### 3.1.3 Spezifische energiewirtschaftliche Begründung

#### 3.1.3.1 Darstellung der Maßnahmen

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

Der geplante Neubau der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 erfolgt im Zusammenhang mit den nachfolgend genannten Maßnahmen:

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

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



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 25 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

- Maßnahmenabschnitt NEP73: UW Mehringen im Raum Grafschaft Hoya – UW Landesbergen

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

Die Netzverstärkung soll vorrangig über einen Neubau im vorhandenen Trassenraum der bestehenden 220-kV-Freileitungen (LH-10-2010 Landesbergen-Sottrum und LH-14-2142 Stade-Sottrum) erfolgen, die überwiegend parallel zu bereits vorhandenen 380-kV-Freileitungen (LH-10-3003, LH-14-3100) liegen. Wo dies aufgrund von umweltfachlichen oder technischen Aspekten nicht möglich ist, sind Alternativen zu untersuchen.

Für den Maßnahmenabschnitt NEP71a (Raum Stade) liegt ein rechtskräftiger Planfeststellungsbeschluss vor, die Baumaßnahmen in diesem Abschnitt haben bereits begonnen. Im Maßnahmenabschnitt NEP71b (Dollern – UW Sottrum) liegt für den südlichen Planungsabschnitt (Abschnitt 3: Elsdorf – Sottrum) ebenfalls ein rechtskräftiger Planfeststellungsbeschluss vor.

#### Maßnahmenabschnitt NEP 71b: Dollern – UW Sottrum (ca. 57 km) – Planfeststellungsabschnitte 2 und 3

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

#### Maßnahmenabschnitt NEP72: UW Sottrum – UW Mehringen im Raum Grafschaft Hoya (ca. 42 km) – Planfeststellungsabschnitte 4 und 5

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 26 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Maßnahmenabschnitt NEP 73: UW Mehringen im Raum Grafschaft Hoya – UW Landesbergen (ca. 45 km) – Planfeststellungsabschnitte 5 (Teil), 6 und 7

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

Die Abschnitte 4 und 5 sind im Sinne einer Versorgungseinheit voneinander abhängig. Beim Anfangspunkt von Abschnitt 4 handelt es sich mit dem UW Sottrum um einen für die Abschnittsbildung maßgeblichen Netzverknüpfungspunkt. Der Übergabepunkt vom Abschnitt 4 zu 5 stellt hingegen keinen technischen Verknüpfungspunkt (Umspannwerk) dar, so dass für die Gesamtrealisierung der NEP-Maßnahme 72 sowohl die Realisierung von Abschnitt 5 als auch eine Planfeststellung mit der anschließenden Realisierung von Abschnitt 4 notwendig ist. Eine Unterteilung in einzelne Genehmigungs- bzw. Planfeststellungsabschnitte erfolgt dennoch aus Effizienzgründen, insbesondere zur Verfahrensbeschleunigung und -vereinfachung (vgl. Kap. 3.3.3).

Das Netzausbauvorhaben beinhaltet im Bereich zwischen Dollern und Landesbergen den Ersatz der bestehenden 220-kV-Leitung durch eine leistungsstärkere 380-kV-Leitung. Mit Außerbetriebnahme der 220-kV-Leitung zwischen Dollern und Sottrum entfällt zusätzlich zu den beiden 220-kV-Stromkreisen zwischen Stade und Hamburg/Nord auch eine 380-/220-kV-Umspannung im UW Sottrum mit Wirkung für den Raum Stade.

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

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

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

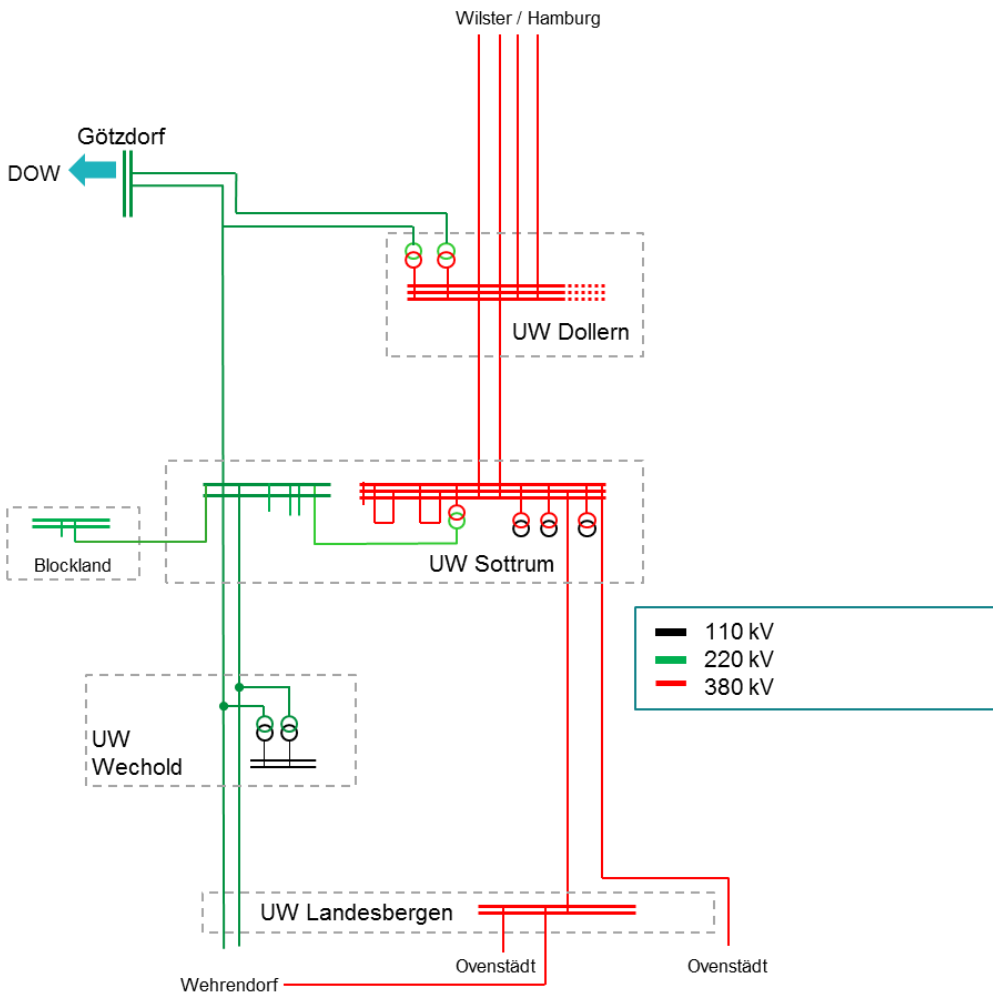
Vorliegend wird die Planfeststellung für das Projekt „380-kV-Leitung Stade - Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden“ beantragt. Es handelt sich um die nördliche Teilstrecke der NEP-Maßnahme 72. Die geplante Höchstspannungsleitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden erhält die Leitungsbezeichnung LH-10-3038.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

#### 3.1.3.2 Grafische Darstellung der Netztopologie

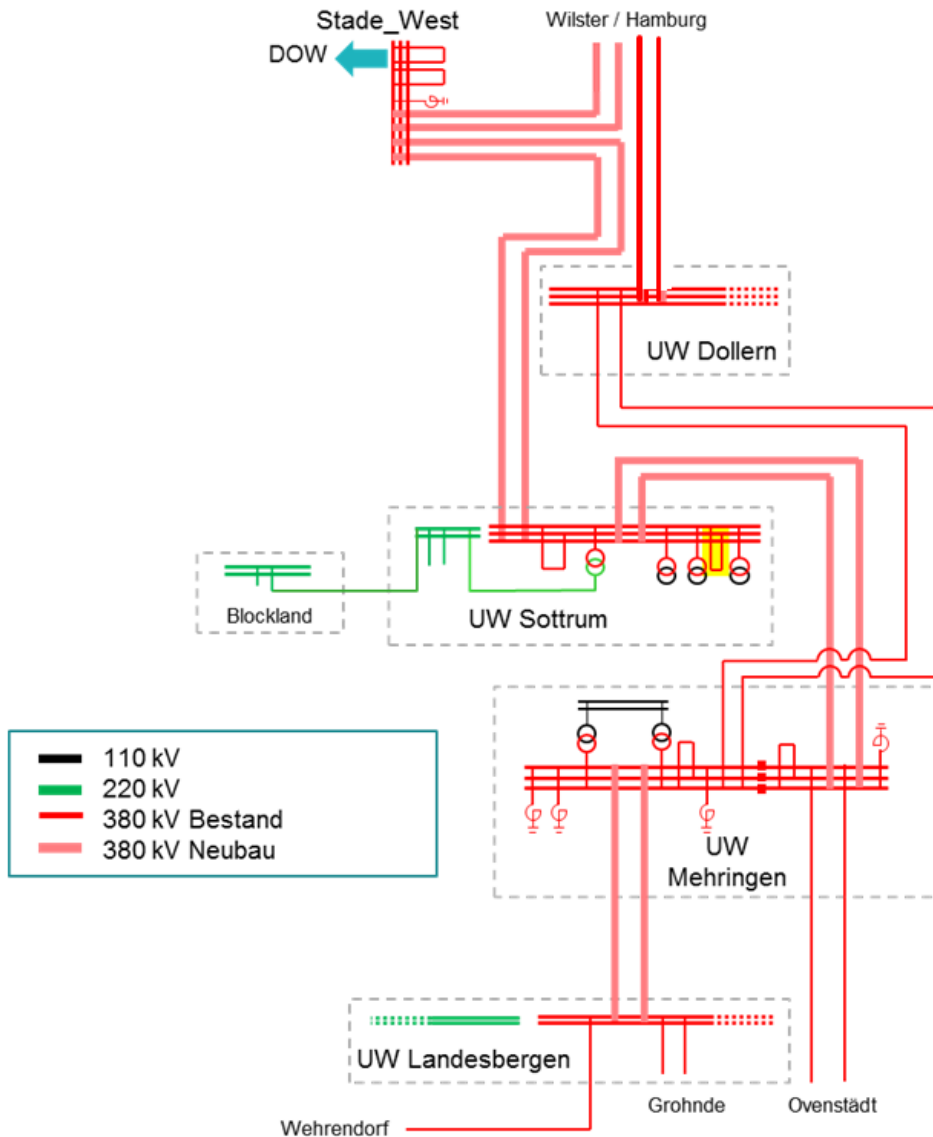
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Netztopologie vor und nach Realisierung der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen und damit die Veränderungen am bestehenden Netz.




**Abbildung 3: Netztopologie vor Realisierung der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen**

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



**Abbildung 4: Ziel-Netz nach Inbetriebnahme der PF-Abschnitte 1-7 (Realisierung der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 29 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 3.2 Raumordnungsverfahren

### 3.2.1 Ablauf des Raumordnungsverfahrens

Gemäß § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) ist für die Errichtung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr in der Regel die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens erforderlich.

Für den Abschnitt Dollern – Landesbergen des im Anhang des BBPIG geführten Projektes Nr. 7 Stade – Landesbergen wurde von der TenneT am 31.03.2017 die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens beim Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg als der zuständigen Raumordnungsbehörde beantragt. Das ArL Lüneburg hat daraufhin am 21.04.2017 das Raumordnungsverfahren eingeleitet.

Grundsätzlich sollte die existierende 220-kV-Leitung weitgehend in der bestehenden Trasse ersatzneugebaut werden. Da dies jedoch nicht überall ohne weiteres möglich ist, hat die TenneT auf Grundlage der Gespräche mit den beteiligten Bürgerinnen und Bürgern sowie den Trägern öffentlicher Belange für einzelne Abschnitte Trassenvarianten entwickelt. Im Raumordnungsverfahren wurde von der zuständigen Raumordnungsbehörde geprüft, welche Trassenkorridorvariante sich als raumverträglich erweist.

Nach Durchführung des Beteiligungsverfahrens im zweiten Quartal 2017, nach der 2. Auslegung in der Samtgemeinde Grafschaft Hoya begann bei der TenneT und dem ArL Lüneburg die Auswertung der eingegangenen Hinweise und Stellungnahmen. Ab dem 08.01.2018 war für sechs Wochen erneut Gelegenheit, Einwendungen einzureichen, wobei bereits eingereichte Stellungnahmen weiterhin ihre Gültigkeit behielten und im Verfahren berücksichtigt worden.

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

Eine Übersicht des Vorhabens der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen mit Kennzeichnung aller NEP-Maßnahmen ist in Abbildung 5 gegeben. Die vorliegend beantragte Trasse im Planfeststellungsabschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 entspricht hierbei der nördlichen Teilstrecke der NEP-Maßnahme 72.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



Abbildung 5: Darstellung des Verfahrens in der Raumordnung

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 31 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.2.2 Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens


Am 04.06.2018 hat das Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Lüneburg das Raumordnungsverfahren mit der Landesplanerischen Feststellung abgeschlossen. Für den zur Planfeststellung beantragten Abschnitt Sottrum – Verden ist aus dem Beschluss festzuhalten, dass überwiegend die von der Antragstellerin TenneT beantragte Trassenführung landesplanerisch festgestellt wird.

Die Trassenführung ist auf weiten Streckenabschnitten mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar und entspricht den Anforderungen an die Umweltverträglichkeit des Vorhabens unter der Voraussetzung, dass die in Kapitel 1.2 der Landesplanerischen Feststellung genannten Maßgaben beachtet werden.

Die vorliegend beantragte Trasse ist in folgenden Trassenabschnitten des Raumordnungsverfahrens gelegen:

- Trassenabschnitt 15: Sottrum – Hellwege
- Trassenabschnitt 16: Hintzendorf – Hoya

Die Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens im Hinblick auf die landesplanerisch festgestellte Vorzugsvariante sind in den nachfolgenden Kapiteln 3.2.2.1 und 3.2.2.2 für die berührten ROV-Trassenabschnitte separat beschrieben.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 32 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.2.2.1 Trassenabschnitt 15: Sottrum – Hellwege

Neben der **Variante 15-1** (Nutzung der Trassenraums der 220-kV-Bestandstrasse in Freileitungsbauweise) hat die Vorhabenträgerin im Trassenabschnitt 15 eine weitere Streckenvariante mit zwei Untervarianten in das Raumordnungsverfahren eingebracht und untersucht (vgl. Abbildung 6):

- **Variante 15-2** umgeht die Ortslagen Hassendorf, Fährhof und Hellwege großräumig im Osten und orientiert sich südlich von der Kreisstraße K205 an der Bündelung mit der vorhandenen 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003.
- **Variante 15-3** entspricht zu etwa zwei Dritteln der Variante von 15-2, im letzten (südlichen) Drittel verfolgt diese Variante einen anderen Verlauf: Sie liegt, anders als Variante 15-2, südlich der K205 nicht in Bündelung zur 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, sondern etwa 500 m südlich hiervon. Ziel des alternativen Verlaufs ist die beabsichtigte Schonung von Waldbeständen südlich der Gemeinde Hellwege.

Alle Varianten wurden zunächst in einer Vorprüfung (Grob-Abschichtung) hinsichtlich ihrer rechtlichen Durchsetzbarkeit geprüft und miteinander verglichen. Die verbleibenden Varianten wurden in der vertiefenden Prüfung verglichen und schlussendlich zur Entscheidungsfindung (Vorzugsvariante) gegeneinander abgewogen.

In der Zusammenschau der Vorhabenauswirkungen auf Raum und Umwelt erweist sich Variante 15-1 als nicht raumverträglich, da sie mehrfach die Mindestabstände zu Wohngebäuden im Innen- und Außenbereich (400 m bzw. 200 m) verletzt. Die Variante 15-1 wurde bereits in der abschichtenden Vorprüfung ausgeschlossen.

Variante 15-3 scheidet ebenfalls aus der Betrachtung aus, hier bestehen insbesondere artenschutzrechtliche Konflikte im Hinblick auf vorhandene Brutvögel (Bekassine und Waldschnepfe), die trotz Vermeidungsmaßnahmen nicht auszuschließen sind. Variante 15-2 wahrt hinsichtlich der Brutvogelvorkommen (Schutzgut Tiere) einen aus gutachterlicher Sicht noch hinreichenden Abstand und wird daher als verträglicher als 15-3 eingestuft. Beide Varianten weisen Konflikte mit einzelnen Erfordernissen der Raumordnung auf, insbesondere hinsichtlich der Vorrangfestlegungen Natur und Landschaft (Wümmeniederung). In der Gesamtabwägung der Landesplanerischen Feststellung wurde **Variante 15-2** als grundsätzlich (noch) raum- und umweltverträglich eingestuft.

Aufgrund der in Teilen bestehenden Konflikte mit den Umweltschutzgütern (insbesondere Schutzgut Landschaft) und den Erfordernissen der Raumordnung besteht gemäß der Landesplanerischen Feststellung erweiterter Prüfbedarf zur Klärung der Vereinbarkeit mit den vorrangig gesicherten Funktionen Windenergie (nördlich Hassendorf) sowie Natur und Landschaft (Wümmeniederung).

Mit der Maßgabe MT-15-I-01 der Landesplanerischen Feststellung wurde der Vorhabenträgerin ein entsprechender Prüfauftrag für die Feintrassierung (Planfeststellungsverfahren) auferlegt. Der Prüfauftrag wurde bearbeitet und für den betreffenden Bereich eine Prüfung von insgesamt fünf räumlichen Varianten vorgenommen.



Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Ergebnisse der Variantenuntersuchung sind in Kap. 3.5.3.2 zusammengefasst. Die ausführliche Untersuchung der Varianten ist in Anhang 6 (Variantenuntersuchung Sottrum) zu Anlage 1: Erläuterungsbericht einsehbar. Der Maßgabe MT-15-I-01 wird entsprochen.

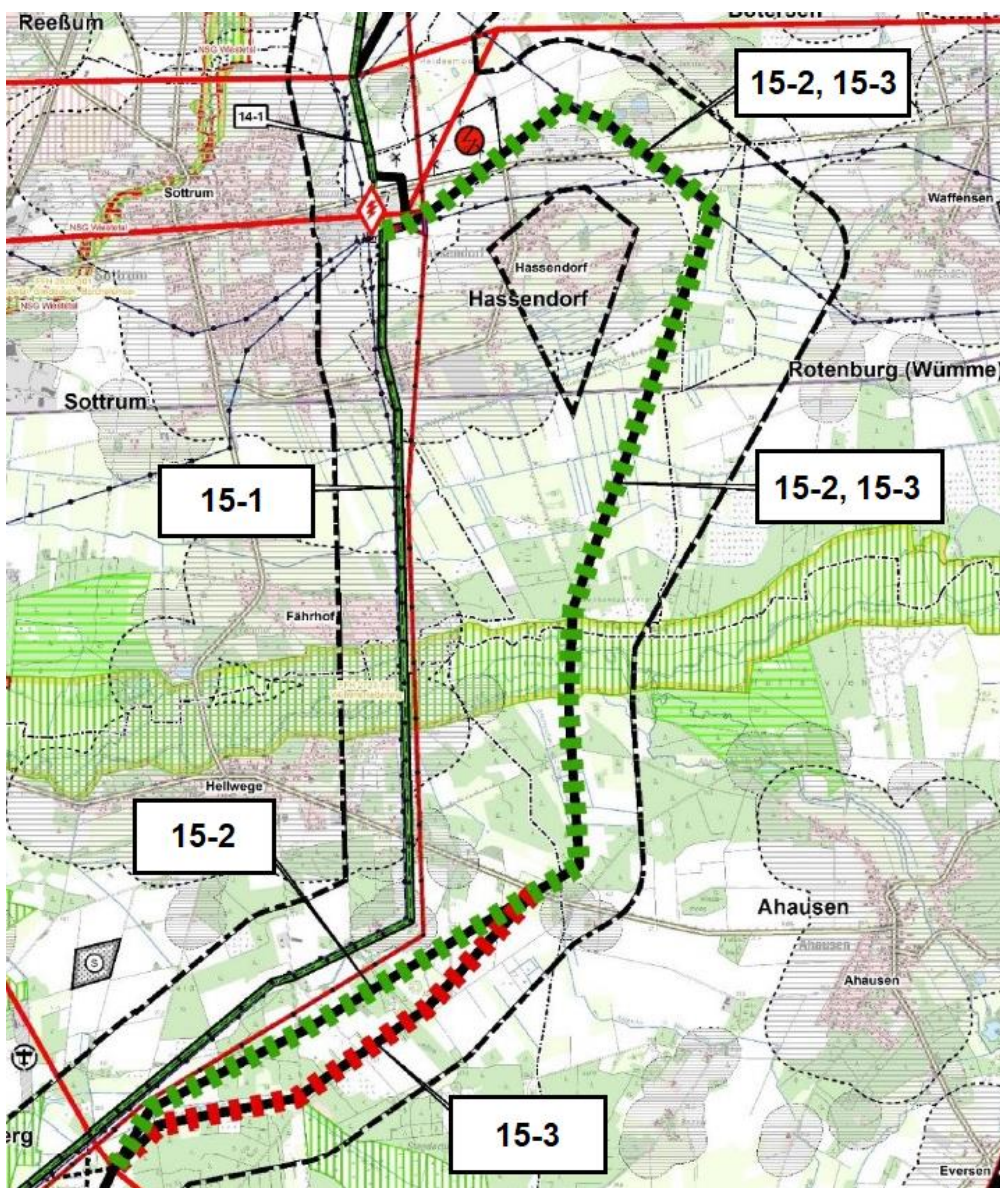


Abbildung 6: Untersuchte Varianten im ROV-Trassenabschnitt 15

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 34 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.2.2.2 Trassenabschnitt 16: Hintzendorf – Hoya

Für den Trassenabschnitt 16: Hintzendorf – Hoya hat die Vorhabenträgerin für das Raumordnungsverfahren nach vorab erfolgten Eignungsprüfungen und mehreren paarweisen Variantenvergleichen zwei großräumige Varianten ermittelt (vgl. Abbildung 7). Es handelt sich um folgende Varianten im Trassenabschnitt 16:

- Die **Variante „Optimierte 220-kV-Bestandstrasse“** sieht die Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung im Wesentlichen im Trassenraum der bestehenden 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 vor. Die Trassenvariante verläuft im Bereich des beantragten Vorhabens u.a. westlich von Langwedel und zwischen den Ortschaften Cluvenhagen und Etelsen (zugehörig zum Flecken Langwedel) hindurch. Die Variante wird in Kurzform als **16-West** bezeichnet.
- Die **Variante „Parallelführung zur 380-kV-Bestandsleitung“** sieht die Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung in weitgehender Parallelführung zur bestehenden 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 vor. Die Trassenvariante verläuft dabei u.a. östlich von Hassendorf und Hellwege (Samtgemeinde Sottrum) und anschließend westlich von Völkersen sowie östlich von Langwedel (Flecken Langwedel). Die Variante wird in Kurzform als **16-Ost** bezeichnet.


Der Verlauf der o.g. Varianten ist in Abbildung 7 sowie in Anhang 3 (Karte der Landesplanerischen Feststellung für Trassenabschnitte 15 und 16) zu Anlage 1 dargestellt.

Die beiden großräumigen Varianten wurden auf ihre Auswirkungen auf den Raum (Erfordernisse der Raumordnung) und die Umwelt (Schutzgüter nach UVPG) untersucht und vergleichend betrachtet. Ziel der Betrachtung war es, die raum- und umweltverträglichste Variante zu ermitteln (vgl. auch Kap. 7.16.4 der Landesplanerischen Feststellung).

Die Auswirkungen auf mehrere Schutzgüter nach UVPG (u.a. Mensch, Kultur- und Sachgüter) sowie den Gebiets- und Artenschutz werden für beide Varianten als vergleichbar eingestuft. Beide Varianten queren zudem in ihrem Verlauf mehrere Landschafts- und Naturschutzgebiete. Die Variante 16-Ost weist deutlich geringere Querungslängen bei Vorranggebieten Natur und Landschaft (Schutzgut Tiere und Pflanzen) auf als Variante 16-West. Variante 16-West weist dagegen sowohl in der Länge als in der Qualität (Waldgebiet Cluvenhagen-Daverden und Daverdener Moor) eine qualitativ höhere Betroffenheit von Vorranggebieten Natur und Landschaft auf. Aus diesem Grund ist Variante 16-Ost, trotz größerer Querungslängen von Vorbehaltsgebieten Natur und Landschaft, mit Blick auf die Umweltauswirkungen gegenüber der Variante 16-West als vorzugswürdig einzustufen.

Mit Blick auf die Erfordernisse der Raumordnung werden bei beiden Varianten vergleichbar geringe Auswirkungen auf die Belange Siedlungsentwicklung, Rohstoffgewinnung, Wassermanagement- und Versorgung sowie Verkehr erwartet. Hinsichtlich der Themenfelder Freiraumverbund, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Energie wird Variante 16-Ost als raumverträglicher eingestuft als Variante 16-West.

Variante 16-Ost berührt zwar mehr Siedlungslagen, dies erfolgt jedoch in gebündelter Lage zur bereits vorhandenen 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003. Zudem

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 35 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

ermöglicht die Realisierung der Variante 16-Ost den Rückbau der 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 und somit eine umfassende Entlastung der entlang der 220-kV-Freileitung liegenden Orte und Ortsteile. Mit Blick auf die Erfordernisse der Raumordnung wird Variante 16-Ost daher als insgesamt vorzugswürdig eingestuft.

In der Zusammenschau der Vorhabenauswirkungen auf Raum und Umwelt erweist sich die Variante „**Parallelführung zur 380-kV-Bestandsleitung**“ bzw. **16-Ost** als raum- und umweltverträglich. Sie ist gegenüber der Variante 16-West insgesamt vorzugswürdig, da sie über weite Teile in Bündelung zur bestehenden 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 verläuft und durch den Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 eine großräumige Entlastung von Freiräumen im Abschnitt 16 (Hintzendorf – Hoya) des Raumordnungsverfahrens erreicht werden kann.

Weitere Einzelheiten zur Untersuchung und der vergleichenden Betrachtung der Trassenvarianten befinden sich in den Kapiteln 7.15 (Trassenabschnitt 15) und 7.16 (Trassenabschnitt 16) der Landesplanerischen Feststellung. Ein entsprechender Auszug (Text und Karte) aus der Gesamtfassung der Landesplanerischen Feststellung ist dem vorliegenden Erläuterungsbericht (Anlage 1) in Anhang 3 beigelegt.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

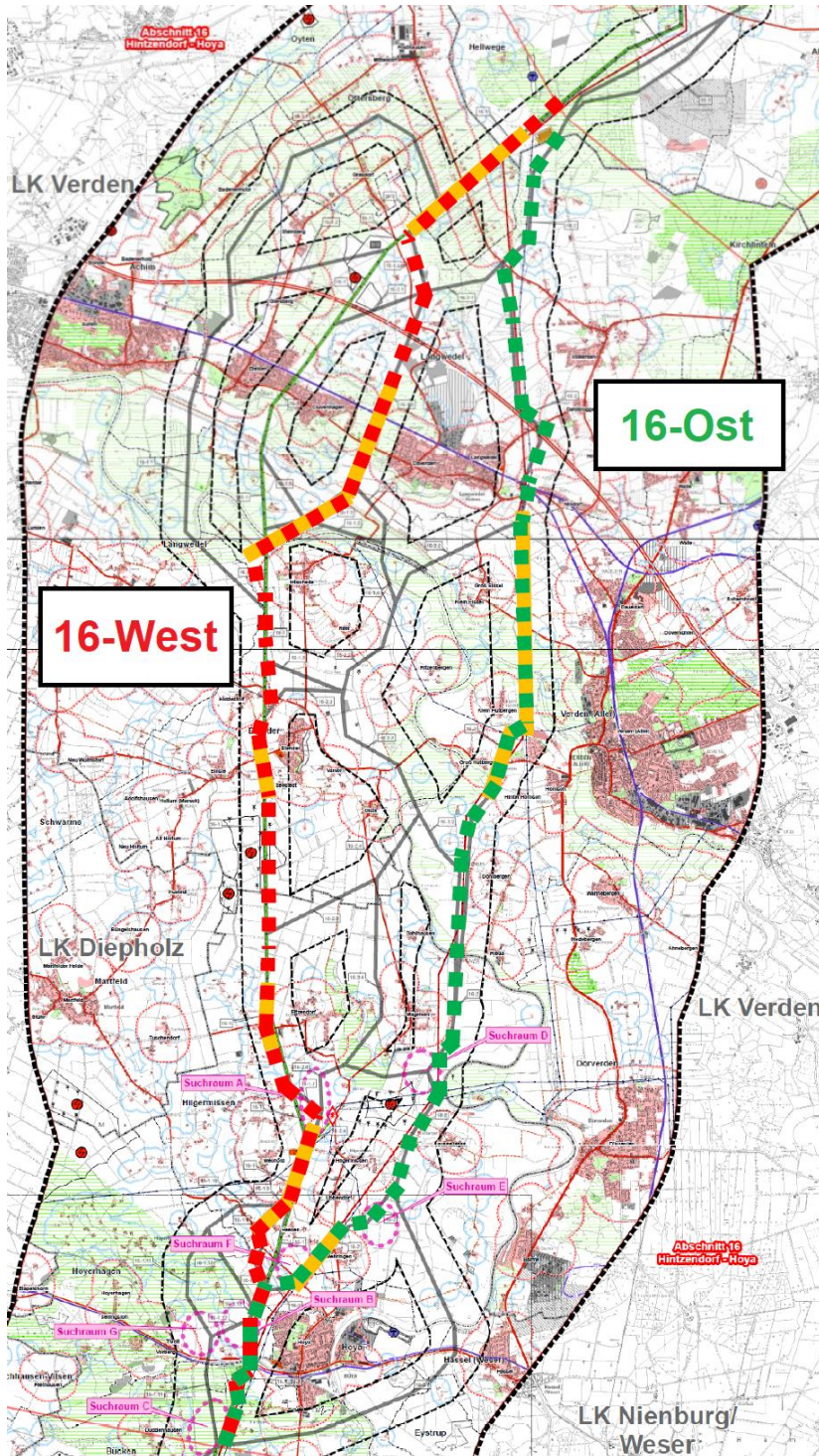



Abbildung 7: Großräumige Varianten im ROV-Trassenabschnitt 16


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 37 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.2.2.3 Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung

In der Landesplanerischen Feststellung vom 04. Juni 2018 wurde festgestellt, dass die von der Vorhabenträgerin beantragte Trassenführung mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar ist und den Anforderungen an die Umweltverträglichkeit des Vorhabens entspricht, wenn die in der Landesplanerischen Feststellung gelisteten Maßnahmen beachtet werden. Die Maßgaben umfassen allgemeine (für alle oder mehrere ROV-Trassenabschnitte geltende) als auch abschnittsspezifische (hier: Trassenabschnitte 15 und 16) Maßgaben.

Mit der vorliegenden beantragten Trasse wird den Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung entsprochen. Nähere Beschreibungen zur Umsetzung ausgewählter Maßgaben sind im Kap. 5.7.4 (Trassenverlauf) gegeben.

In Anlage 12 (Umweltstudie), Kap. 11.1 ist darüber hinaus umfassend dargelegt, in welcher Weise den einschlägigen (allgemeinen und abschnittsspezifischen) Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung entsprochen wird.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 38 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.3 Aspekte für die Planfeststellung

#### 3.3.1 Planungsleitsätze

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

Verbote und Gebote können ausnahmefähig sein. Da für den Erhalt von Ausnahmen regelmäßig hohe Anforderungen erfüllt werden müssen, sollten sie aus Sicht der Trassierung vermieden werden. Lediglich wenn sich abzeichnet, dass Konflikte ansonsten nicht oder unter erheblichen Schwierigkeiten lösbar sind, wird auf die Möglichkeit der Beantragung einer Ausnahme zurückgegriffen.

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


#### 3.3.2 Abwägung

Nach § 43 Abs. 3 EnWG sind bei der Planfeststellung die vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Die hiernach gebotene Abwägung erfordert es zunächst, sämtliche relevanten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nach § 73 VwVfG ordnungsgemäß zu ermitteln und entsprechend ihrer rechtlichen und tatsächlichen Bedeutung sachgerecht zu gewichten. Für die Abwägung relevant sind daher auch die von der Vorhabenträgerin einzureichenden Unterlagen sowie die Erkenntnisse aus dem Planfeststellungsverfahren. Die aus Sicht der Vorhabenträgerin für die Abwägung relevanten Belange werden in den Planfeststellungsunterlagen aufgezeigt und bewertet.

#### 3.3.3 Abschnittsbildung

Ein besonderer Aspekt der Abwägung ist die Bildung von Planungsabschnitten.

Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung, die eine richterrechtliche Ausprägung des Abwägungsgebots darstellt, ist in der Rechtsprechung anerkannt. Durch eine Abschnittsbildung wird regelmäßig eine Verfahrensbeschleunigung und -vereinfachung bei linienförmigen Infrastrukturen erreicht. Die Zulässigkeit einer planungsrechtlichen Abschnittsbildung ist in der Rechtsprechung des BVerwG grundsätzlich anerkannt. Ihr liegt ferner die Erwägung zu Grunde, dass angesichts vielfältiger Schwierigkeiten, die mit einer detaillierten Streckenplanung verbunden sind,

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 39 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


die Planfeststellungsbehörde ein planerisches Gesamtkonzept häufig nur in Teilabschnitten verwirklichen kann. Dritte haben deshalb grundsätzlich kein Recht darauf, dass über die Zulassung eines Vorhabens insgesamt, vollständig und abschließend in einem einzigen Bescheid entschieden wird. Eine Abschnittsbildung kann Dritte nur in ihren Rechten verletzen, wenn sie deren durch Art 19 Abs. 4 GG gewährleisteten Rechtsschutz faktisch unmöglich macht oder dazu führt, dass die abschnittsweise Planfeststellung dem Grundsatz umfassender Problembewältigung nicht gerecht werden kann, oder wenn ein dadurch gebildeter Streckenabschnitt der eigenen sachlichen Rechtfertigung vor dem Hintergrund der Gesamtplanung entbehrt (st. Rspr.; vgl. nur BVerwG, Urteil vom 21.11.2013, 7 A 28/12, Juris Rn. 39; BVerwG NVwZ 2010, 1486, 1488; NVwZ 1997, 391, 392).

Das läuft aber nicht darauf hinaus, bereits im Rahmen der Planfeststellung für einen einzelnen Abschnitt mit derselben Prüfungsintensität der Frage nach den Auswirkungen auf nachfolgende Planabschnitte oder gar auf das Gesamtvorhaben nachzugehen. Vielmehr ist für nachfolgende Abschnitte eine Prognose ausreichend, dass der Verwirklichung des Gesamtvorhabens auch im weiteren Verlauf keine von vornherein unüberwindlichen Hindernisse entgegenstehen (BVerwG, Urteil vom 12.8.2009, 9 A 64/07, Juris Rn. 115).

Diese Vorausschau auf nachfolgende Abschnitte nach Art eines "vorläufigen positiven Gesamturteils" gewährleistet auch für die Umweltverträglichkeitsprüfung eine hinreichende Verknüpfung der Abschnitte zu einem Gesamtprojekt (vgl. BVerwG, Urt. v. 8.6. 1995, 4 C 4.94, Juris Rn. 68). Der einzelne Abschnitt muss jedoch keine eigenständige energiewirtschaftliche Funktion haben (siehe BVerwG, Urt. v. 15.12.2016, 4 A 4.15, Juris Rn. 28). Diese für das Fernstraßenrecht entwickelte Voraussetzung gilt im Energieleitungsbau genauso wenig wie im Eisenbahnbau. Der jeweilige Abschnitt muss aber Teil eines Gesamtvorhabens sein, das seinerseits sachlich gerechtfertigt ist, d. h. die im Fachplanungsrecht allgemein geforderte Planrechtfertigung aufweist. Diese ergibt sich für das vorliegende Projekt bereits daraus, dass der planfestgestellte Leitungsabschnitt Bestandteil eines im Bundesbedarfsplan aufgeführten Vorhabens ist, für dessen Verwirklichung ein vordringlicher Bedarf besteht. Hinzu tritt der Umstand, dass für den gesamten Gesamtleitungsverlauf eine Raumverträglichkeit im Raumordnungsverfahren festgestellt wurde.

Mit der Feststellung, dass die Trasse raumverträglich ist, mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt sind, steht fest, dass unüberwindbare Raumwiderstände gegen die Trassenführung nicht zu besorgen sind.

Die hier gewählte Abschnittsbildung orientiert sich an räumlichen Gegebenheiten, Bauabschnitten, technischen Einheiten und planungsrechtlichen Belangen. Eine Realisierung der Leitungsabschnitte erfolgt grundsätzlich von Netzverknüpfungspunkt zu Netzverknüpfungspunkt (Ein- und Ausspeisung in Umspannwerken). Es ist technisch notwendig, die Leitungen in Umspannwerke einzubinden und dort mit dem übrigen Versorgungsnetz zu verknüpfen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 40 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Das Gesamtvorhaben wurde in folgende Abschnitte unterteilt:


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

Gegenstand dieses Planfeststellungsantrags ist der Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen mit einer Länge von ca. 30 km. Dieser Abschnitt beginnt am Umspannwerk Sottrum. Die Freileitung (erster Freileitungsabschnitt) verläuft nach der Umgehung der Ortschaft Hassendorf nach Süden. Der Verlauf der Leitung passiert dabei die Ortslagen Hellwege, Völkersen, Langwedel und Verden bis zum Mast 2063. Nach dem Mast 2063 (letzter Mast des ersten Freileitungsabschnittes) beginnt der Erdkabelteilabschnitt des Abschnittes 4. Der Erdkabelabschnitt beginnt ab der Kabelübergangsanlage (KÜA) Verden Nord westlich der Stadt Verden (Aller) und verläuft weiter Richtung Süden bis zur KÜA Verden Süd. Ab der KÜA Verden Süd wird die Leitung als Freileitung fortgeführt (zweiter Freileitungsabschnitt) auf den Mast 2066, der gleichzeitig der letzte Mast des Abschnitt 4: Sottrum – Verden ist.

Für die Abschnittsbildung grundsätzlich maßgebliche Verknüpfungspunkte liegen am Anfang der übergreifenden Planungsabschnitte, an den Umspannwerken Stade, Sottrum, Mehringen (Grafschaft Hoya) und am Ende, dem Umspannwerk Landesbergen. Im Bereich Sottrum bis Hoya bzw. Mehringen wird im Ergebnis das UW Sottrum mit dem (neu zu errichtenden) UW Mehringen verbunden. Der Anfang von Abschnitt 4: Sottrum – Verden erfolgt dementsprechend am Umspannwerk Sottrum. Die erfolgte Abgrenzung der Abschnitte 4 und 5 an Mast 2066 (letzter Mast von Abschnitt 4) erfolgte einerseits aus Gründen der Verfahrenseffizienz und -vereinfachung, andererseits ist so der landesplanerisch festgestellte Suchraum für die Kabelübergangsanlagen Verden (KÜA Verden Nord und KÜA Verden Süd) vollständig vom Planfeststellungsabschnitt 4 umfasst, um so dem Grundsatz der Problembewältigung hinreichend Rechnung tragen zu können..

Mit der erfolgten Abgrenzung ist sichergestellt, dass der Rechtsschutz Dritter auch in den anderen Planfeststellungsabschnitten nicht eingeschränkt wird, da deren mögliche Betroffenheit unabhängig vom Verlauf in diesem Abschnitt zu erkennen ist. Auch ist der Grundsatz einer umfassenden Problembewältigung nicht eingeschränkt. Entscheidungen, die für diesen Abschnitt getroffen werden, führen nicht dazu, dass Konflikte in anderen räumlich vorher oder nachher gelegenen Abschnitten nicht gelöst werden können oder zu einem anderen Verlauf in diesen Abschnitten führen. Auch innerhalb von Abschnitt 4 können unabhängig von den anderen Abschnitten die betroffenen öffentlichen und privaten Belange vollständig und fehlerfrei abgewogen werden und die aufgeworfenen Konflikte umfassend bewältigt werden.



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 41 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

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

### 3.3.4 Netztechnische Funktionen nach Realisierung der Abschnitte 4 und 5

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts kann auch im Energieleitungsrecht bei der Bildung von Planungsabschnitten nicht verlangt werden, dass jeder Abschnitt eine selbstständige Versorgungsfunktion aufweisen muss (BVerwG, Urt. v. 15.12.2016, 4 A 4/15, Juris. Rn. 28). Unabhängig davon erfüllen die Leitungen in Abschnitt 4 gemeinsam mit Teilen der Leitungen des Abschnitts 5 – zwischen den Umspannwerken Sottrum und Mehringen – nach ihrer isolierten Realisierung folgende netztechnische Funktionen:

- Anbindung des Netzverknüpfungspunktes Sottrum an das 380-kV-Übertragungsnetz.
- Anbindung des Netzverknüpfungspunktes Mehringen im Raum der Grafschaft Hoya an das 380-kV-Übertragungsnetz.
- Erhöhung der Kuppelleistung zwischen Höchstspannung und Hochspannung in den Umspannwerken Sottrum und Mehringen zur Lastversorgung und Abführung der EEG-Leistung aus dem unterlagerten Netz bei hoher Wind- und PV-Erzeugung in das Höchstspannungsnetz
- Reduzierung der Redispatch- und Einspeisemanagementmaßnahmen
- Sicherstellung einer nachhaltigen Stromversorgung des Raumes Hannover.
- Im Endausbau und bei geöffneter Längskupplung im UW Mehringen bestehen die Transportkanäle Stade West – Ovenstädt und Dollern – Landesbergen. Bei geschlossener Längskupplung wird entweder zusätzlich Energie in das UW Landesbergen oder in das UW Ovenstädt eingespeist.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 42 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.4 Trassierungs- und Planungsgrundsätze

#### 3.4.1 Allgemeine Trassierungsgrundsätze

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

Folgende Aspekte liegen der Trassierung des Vorhabens als Freileitung zugrunde und sind in die Auswahl hinsichtlich der hier beantragten Trasse eingegangen:


##### 3.4.1.1 Rechtliche Grundsätze der Planung und Trassierung

- Gesetzliche Leitlinien zur Ausführungsweise Freileitung (§ 1 EnWG) unter Berücksichtigung der Ausnahmemöglichkeiten des BBPlG;
- Keine Beeinträchtigung von Zielen der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG); aufgrund der Abstandsunterschreitung zur Wohnbebauung im Bereich von Verden ist ein Erdkabel-Teilabschnitt vorgesehen (vgl. Kap. 5.7.4.2), um als Leitungstrasse mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV der Ausnahme gemäß Ziff. 4.2 07 Satz 12 LROP zu entsprechen.
- Weitestgehende Berücksichtigung von Grundsätzen der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG), u.a. möglichst keine Unterschreitung eines Abstandes von 200 m zu Wohngebäuden im Außenbereich gem. Ziff. 4.2. 07 Satz 13 LROP mit Freileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV.
- Berücksichtigung des Grundsatzes der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG) Ziff. 4.2 07 Satz 18 LROP. Danach sollen Erdkabeloptionen möglichst frühzeitig als Planungsalternative erwogen werden).
- Keine Beeinträchtigungen von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (Vorranggebiete).
- 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).

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 43 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


### 3.4.1.2 Umweltfachliche Grundsätze der Planung und Trassierung

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 44 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.4.1.3 Sonstige Grundsätze der Planung und Trassierung

- Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf der Trasse („je kürzer die Trasse, desto geringer a priori die nachteiligen Auswirkungen auf Natur, Landschaft, Privateigentum, Kosten“)
- Möglichst geringe Inanspruchnahme von Privateigentum, das bedeutet z.B.:
  - Leitungsführung in bestehender Trasse, unter teilweiser Nutzung von Grundstücken mit vorhandenen Leitungsanspruchnahmen (Schutzstreifen, Maststandorte),
  - wenn dies im Hinblick auf andere relevante Belange unverhältnismäßig ist: Neutrassierung in Parallelführung mit bestehenden Leitungen des Hoch- und Höchstspannungsnetzes oder anderen bestehenden linienförmigen Infrastrukturen.
- Benutzung, soweit möglich, von vorhandenen Straßen bzw. Wegen für den Antransport der Baumaterialien sowie zu den Trassenabschnitten.
- Berücksichtigung von:
  - städtebaulichen Aspekten.
  - noch nicht verfestigten Planungen und Nutzungen, insbesondere wenn sie beabsichtigt oder naheliegend sind.
  - wahrnehmungspsychologischen Aspekten.
  - Schutzgut Kulturelles Erbe/Denkmalschutz.
  - Kosten.
  - zeitlicher Perspektive des Netzausbaus.
  - vertraglichen Vereinbarungen.
  - sonstiger Siedlungsnähe.
  - Energiewirtschaftliche Planungsgrundsätze (vgl. nachfolgendes Kap. 3.4.1.4 „Ergänzende Erläuterungen zu den energiewirtschaftlichen Planungsgrundsätzen“)
    - Wirtschaftlichkeit (effiziente Mastausteilung, Vermeidung von Winkelmasten)
    - Sicherheit (grundsätzliche Vermeidung von Leitungskreuzungen und Leitungsbündelungen auf einem Gestänge)

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 45 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.4.1.4 Ergänzende Erläuterungen zu den energiewirtschaftlichen Planungsgrundsätzen

#### 3.4.1.4.1 Kreuzung von 380-kV-Leitungen

Als Leitungsnetzbetreiber ist TenneT nach dem Energiewirtschaftsgesetz (§ 11, Abs. 1 EnWG) 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 Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Energieversorgungsnetzwerkes würden im Fall einer doppelten Leitungskreuzung erheblich beeinträchtigt.

Jede 380-kV-Doppelleitung wird mit zwei unabhängigen elektrischen Stromkreisen betrieben, welche separat zu- bzw. abgeschaltet werden können. Eine Kreuzung von zwei 380-kV-Leitungen führt also dazu, dass zwei Stromkreise der einen Freileitung von den zwei Stromkreisen der anderen Leitung überkreuzt würden. Eine solche Kreuzung würde bei notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen (Arbeiten an Abstandshaltern, Isolatoren, Seilen) an einem der beiden oben liegenden Stromkreise dazu führen, dass aus Gründen der Arbeitssicherheit auch die beiden unten liegende Stromkreise für die Dauer der Arbeiten abzuschalten wären. Damit würden bei Arbeiten an einem der Stromkreise insgesamt drei von vier Stromkreisen vom Netz gehen und somit die Leistungsfähigkeit und Netzverfügbarkeit erheblich beeinträchtigt werden.

Weiterhin stellt eine Leitungskreuzung ein zusätzliches Risiko im Netzbetrieb dar. Sollte ein Seil der beiden oberen Stromkreise auf die beiden unten liegenden Systeme fallen (Blitzeinschlag, Materialermüdung, Sabotage, etc.) würde dies zu einem gleichzeitigen Ausfall des oberen und der beiden unteren Systeme und in der Folge zu weiträumigen Großstörungen führen.

Aus diesen Gründen sind Kreuzungen von 380-kV-Leitungen zu vermeiden.

#### 3.4.1.4.2 Vierfachgestänge (Viersystem-Leitung)

Als Leitungsnetzbetreiber ist TenneT nach dem Energiewirtschaftsgesetz<sup>2</sup> (§11, Abs.1 EnWG) 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. Eine Viersystem-Leitung ist grundsätzlich und insbesondere im konkreten Fall weniger sicher und zuverlässig; sie trägt den Anforderungen des §11 Abs. 1 EnWG damit nicht hinreichend Rechnung.

Jede 380-kV-Doppelleitung wird mit zwei unabhängigen elektrischen Stromkreisen betrieben, welche separat zu- bzw. abgeschaltet werden können. Eine Bündelung von zwei Doppelleitungen bzw. von vier Stromkreisen auf einem Gestänge wird als Viersystemleitung bezeichnet.

<sup>2</sup> vgl. Internetquelle: <http://www.netzentwicklungsplan.de/grundsaeetze-fuer-die-planung-des-deutschen-uebertragungsnetzes-zu-kapitel-411>

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 46 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Nach den Grundsätzen für die Planung des deutschen Übertragungsnetzes sind Planungen so aufzustellen, dass im Fehlerfall der Verlust an Transportkapazität gering ist und damit aufbauende, sich fortpflanzende, sogenannte kaskadierende Wirkungen für das Übertragungsnetz insgesamt beherrschbar bleiben. Daher sind die Wahrscheinlichkeiten für gleichzeitig auftretende Fehler auf mehreren Stromkreisen, sogenannte Common Mode Fehler, zu reduzieren und gering zu halten.

Im beantragten Vorhaben verlaufen die neu zu planende 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen und die vorhandene 380-kV-Leitung von Dollern über Sottrum nach Landesbergen in weiten Teilen parallel. Jede dieser Leitungen ist wichtig für den Nord-Süd-Stromtransport.

Die Führung dieser beiden Nord-Süd-Leitungen auf einem Gestänge ist zu vermeiden, da bei Totalausfall der Vierfachleitung infolge Extremwetterlagen, terroristischer Aktionen oder anders gearteter Ereignisse alle vier Stromkreise ausfallen würden. In diesem Fall würde das Übertragungsnetz erheblich geschwächt und kaskadierende Störungsausweitungen (Dominoeffekte) bis auf europäische Ebene wären möglich.

Weiterhin würde die Führung dieser beiden Nord-Süd-Leitungen auf einem Gestänge dazu führen, dass bei notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen (Arbeiten an Abstandshaltern, Isolatoren, Seilen, Korrosionsschutz) an einem der vier Stromkreise aus Gründen der Arbeitssicherheit auch der darüber- bzw. darunter liegende Stromkreis für die Dauer der Arbeiten abzuschalten wäre. Damit würden bei Arbeiten an einem Stromkreis zwei von vier Stromkreisen vom Netz gehen.

Aus diesen netzplanerischen und sicherheitstechnischen Überlegungen heraus ist eine Bündelung beider Leitungen auf einem Gestänge auch kleinräumig in der aktuellen Planung grundsätzlich nicht berücksichtigt worden.

Ohne diese Grundsätze zu berühren, wird der nördliche Teil der Maßnahme 71 im Raum Stade als Vierfachleitung ausgeführt. Hier wird die bestehende Leitung Dollern – Wilster zwischen den Abzweigmasten 11 und 12 geöffnet und zum neu zu errichtenden Umspannwerk Stade-West hin und wieder zurückgeführt. Da es sich hierbei um dieselbe Leitung handelt, bleibt das Risiko des gleichzeitigen Ausfalls beherrschbar und kann zusätzlich durch technische Maßnahmen wie Strombrücken an den Abzweigmasten noch weiter gemindert werden.

### **3.4.2 Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter**

Zur Vermeidung und Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter werden bereits bei der Ermittlung der Trassenführung insbesondere folgende allgemeine Maßnahmen berücksichtigt. Diese sind projektunspezifisch und bilden damit die Basis der Planung. Weitere schutzgutspezifische projektbezogene Maßnahmen sind der Anlage 12: Umweltstudie (insbesondere Anlage 12.2: Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan) zu entnehmen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 47 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 3.4.2.1 Schutzgut Menschen 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 – 20.00 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 eingehalten.

#### 3.4.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

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

##### 3.4.2.2.1 Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12)

- Betreuung des Vorhabens durch eine ökologische und bodenkundliche Baubegleitung (ÖBB) (V 4)
- Teilerhaltung von Gehölzstandorten im erweiterten Schutzstreifen mit Wuchshöhenbeschränkung (V 5)
- Zeitliche Beschränkung der Maßnahmen an Gehölzen und weiteren Strukturen auf Zeiträume außerhalb der Brutzeit (vom 1. Oktober bis 28. Februar) (V 6)

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 48 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

- Maßnahmen zum Schutz von Bäumen und Gehölzen zur Vermeidung von Schäden durch den Baubetrieb (V 7)
- Maßnahmen zum Schutz von wertvollen / empfindlichen Vegetationsbeständen durch den Baubetrieb (V 8)
- Baumhöhlenkontrolle vor der Rodung von Gehölzen zur Vermeidung von Individuenverlusten von Fledermäusen / Verbesserung des Quartierpotenzials (V 9)
- Überspannung von Wäldern (V 10)
- Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit zur Vermeidung von Störungen empfindlicher Vogelarten, der Tötung von Individuen (Feldlerche) und temporäre Maßnahmen für die Feldlerche (V 11)
- Errichtung von Amphibienschutzzäunen zur Vermeidung von Individuenverlusten durch den Baubetrieb (V 12)
- Anbringen von Vogelschutzmarkierungen (V 14)
- Entwicklung von Nahrungshabitaten für den Weißstorch in der Allerniederung (V 15)
- Bereich zur Prüfung der Eingriffsminimierung im Rahmen der ÖBB (V 16)

#### **3.4.2.2 Projektspezifische Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12)**

- Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen (A 1)
- Entwicklung von Ackerbrache, Blühstreifen und Schwarzbrachestreifen auf Acker (A 3)


#### **3.4.2.3 Schutzgut Landschaft**

- Der geplante Trassenverlauf führt durch einen mit der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 vorbelasteten Raum. Durch den Neubau der 380-kV-Leitung im gleichen Trassenkorridor wie die 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum wird die Inanspruchnahme bisher unbelasteter Landschaftsräume vermieden. Diese Maßnahmen tragen wesentlich zu einer Verminderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild bei.
- Landschaftsprägende Elemente werden so weit wie möglich nicht beansprucht.
- Die Arbeits-, Mastbau- und Kranflächen werden auf das bautechnische notwendige Maß beschränkt.

##### **3.4.2.3.1 Projektspezifische Ersatzmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12)**

- Zahlung eines Ersatzgeldes für die erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (Rauminanspruchnahme durch Errichtung von Masten und Leiterseilen) an die betroffenen Landkreise/Naturschutzbehörden (E20)



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 49 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.4.2.4 Schutzgut Boden

Der Grundsatz des sachgemäßen und schonenden Umgangs mit Boden betrifft grundsätzlich alle Böden im Einwirkungsbereich des Vorhabens. In Anlehnung an die im Anhang 4 zur Anlage 1 beigefügten TenneT-Grundsätze zum Bodenschutz wird der Bodenschutz beachtet und zusätzlich die nachfolgend aufgeführten allgemeinen sowie projektspezifischen Schutz-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen angewendet.

#### 3.4.2.4.1 Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase

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


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

#### 3.4.2.4.2 Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12)

- Zur Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigung von Böden vor Auswirkungen durch den Baubetrieb werden die Bodenarbeiten nach den Vorgaben der DIN 18300, der DIN 18915 sowie der DIN 19731 ausgeführt (V 1).
- Ökologische Baubegleitung / Bodenkundliche Baubegleitung (V 4)

#### 3.4.2.4.3 Projektspezifische Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12)

- Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen (A 1)
- Rückbau (Entsiegelung) der Fundamente der 220-kV-Bestandsleitung LH-10-2010, der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 und der 110-kV-Leitung LH-10-1006 (A 2)

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 50 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

#### 3.4.2.4.4 Maßnahmen bezüglich des Rückbaus

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

- Für die Realisierung der Rückbaumaßnahmen werden die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten über die Wege angefahren, die entweder für Unterhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an den bestehenden Leitungen bisher in Anspruch genommen wurden oder, sofern eine räumliche Nähe besteht, auch für die Neubau-Maßnahmen beansprucht werden.

Im Anhang 4 zum Erläuterungsbericht (Anlage 1) „Grundsätze zum Bodenschutz“ werden die wichtigsten Aspekte zu Thema Bodenschutz nochmals erläutert und zusammengefasst.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 51 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.4.2.5 Schutzgut Wasser

#### 3.4.2.5.1 Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase

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

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 52 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

#### 3.4.2.5.2 Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12)

- Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigungen von Grund- und Oberflächenwasser bei Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Einleitung von Grundwasser (V 2)
- Maßnahmen zur Stabilisierung des oberflächennahen Grundwasserhaushalts: Zur Vermeidung von Schäden an der Vegetation von Biotoptypen, die gegenüber der temporären Absenkung von Grundwasser im Umfeld der Baugruben an den Neubau- und Rückbaustandorte der Maste empfindlich sind, wird das geförderte Wasser in diesen Bereichen zu einem Teil verrieselt (V 13).

#### 3.4.2.5.3 Zusätzliche Maßnahmen innerhalb von Überschwemmungsgebieten

- 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.

Im Bereich des Vorhabens befinden sich mehrere per Verordnung festgesetzte oder vorläufig zu sichernde Überschwemmungsgebiete. In Tabelle 1 sind sämtliche im beantragten Vorhaben inbegriffenen Bauwerke (Freileitungsmasten, Kabelübergangsanlagen und Erdkabelanlage) aufgeführt, die innerhalb der angegebenen Überschwemmungsgebiete liegen bzw. dort geplant sind.


Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Masten/ Bauwerk	Anzahl Masten	Rechtlicher Zustand des ÜSG	Überschwemmungsgebiet (Name)
<b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 (Neubau)</b>			
2019	1	ÜSG-Verordnungsfläche	Wümme
2059 – 2063	5	ÜSG-Verordnungsfläche	Weser
Erdkabelanlage (teilweise)	-		
KÜA Verden Nord	-		
2016 – 2017	2	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Reithbach, Everinghausener-Scheeßeler Kanal
2058 – 2063	6	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Weser, Landkreis Diepholz und Verden
Erdkabelanlage (teilweise)	-		
KÜA Verden Nord	-		
<b>Verlegung 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (Neubau)</b>			
139A	1	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Weser, Landkreis Diepholz und Verden
<b>Verlegung 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (Rückbau)</b>			
139	1	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Weser, Landkreis Diepholz und Verden
<b>110-kV-Leitungsmithnahme Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Neubau)</b>			
2059 – 2063 (Mithnahme)	5	ÜSG-Verordnungsfläche	Weser
67N (110-kV-Mast)	1		
2058 – 2063 (Mithnahme)	6	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Weser, Landkreis Diepholz und Verden
67N (110-kV-Mast)	1		
<b>110-kV-Leitungsmithnahme Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Rückbau)</b>			
60 – 67	8	ÜSG-Verordnungsfläche	Weser
59 – 67	9	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Weser, Landkreis Diepholz und Verden
<b>220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 (Rückbau)</b>			
182 – 192	11	ÜSG-Verordnungsfläche	Weser
236 – 238	3	ÜSG-Verordnungsfläche	Wümme
182 – 193	12	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Weser, Landkreis Diepholz und Verden
240 – 242	3	vorläufig zu sicherndes ÜSG	Reithbach, Everinghausener-Scheeßeler Kanal

**Tabelle 1: Bauwerke in Überschwemmungsgebieten**

Die Lage der o.g. Freileitungsmasten, der Kabelübergangsanlage sowie der Erdkabelanlage in den Überschwemmungsgebieten ist in Anlage 2.7 (Übersichtsplan Schutzgebiete) dargestellt. Weitere Bauwerke des Vorhabens liegen außerhalb von Überschwemmungsgebieten.


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 54 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

### 3.4.2.6 Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter

- Im Zuge der Trassenplanung wurde mit einer Optimierung von Maststandorten und Kabelanlage darauf abgezielt, Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen sowie Kultur- und Sachgütern infolge von Flächeninanspruchnahmen durch Maststandorte, Arbeits-, Mastbau- und Kranflächen oder Bauflächen der Kabelbaustelle auf das unvermeidbare Maß zu reduzieren.

#### 3.4.2.6.1 Projektspezifische Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Anhang 12.2 zur Anlage 12)

- Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen oder des Verlustes von Bodendenkmalen oder archäologischen Fundstellen vor und während der Durchführung der Baumaßnahmen im Bereich der Maststandorte (V 3)

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 55 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5 Alternativen/Varianten

Ein 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 ernsthaft in Betracht kommende Alternativlösungen in die Abwägung einbezogen werden. Für und Wider der jeweiligen Lösung müssen abgewogen und tragfähige Gründe für die gewählte Lösung angeführt werden.


Deshalb hat die Vorhabenträgerin im Vorfeld des Antrags auf Planfeststellung technische Alternativen geprüft, um 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. Kleinräumige Trassenvarianten kamen nicht ernsthaft in Betracht. Die hier zur Planfeststellung eingereichte Trassenführung ist in Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange erfolgt.

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

#### 3.5.2 Technische Alternativen

##### 3.5.2.1 Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)

Die Nichtdurchführung des Vorhabens, die so genannte „Nullvariante“, ist der Verzicht auf den Ersatzneubau zugunsten einer Beibehaltung bzw. des Weiterbetriebs der bestehenden 220-kV-Freileitung. 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. Die Höhe der Kosten für sogenanntes Redispatch einschließlich Netzreserve sowie für Einspeisemanagement, welche zur Gewährleistung der Systemstabilität notwendig waren, betrug allein bei der TenneT für das Jahr 2018 rund 988 Millionen Euro und in 2019 rund 925 Millionen Euro. Ein weiterer Anstieg wird erwartet. Die Netzausbaumaßnahmen gemäß Bundesbedarfsplangesetz sind notwendig, um bei stabilisierten Kosten das bestehende Höchstspannungsnetz an die sich veränderte Erzeugungs- und Einspeiseinfrastruktur anzupassen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 56 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.2.1.1 Einspeisemanagement

Gemäß § 14 Abs. 1 EEG 2017 sind Netzbetreiber nach § 12 EEG 2017 ausnahmsweise berechtigt, unmittelbar oder mittelbar angeschlossene Anlagen und KWK-Anlagen, die mit einer Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung im Sinne von § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1, Satz 2 Nr. 1 oder Abs. 2 Nr. 1 oder 2 Buchstabe a EEG 2017 ausgestattet sind, zu regeln, soweit andernfalls die Netzkapazität im jeweiligen Netzbereich einschließlich des vorgelagerten Netzes ein Netzengpass entstünde, der Vorrang für Strom aus erneuerbaren Energien, Grubengas und Kraft-Wärme-Kopplung gewahrt wird, soweit nicht sonstige Stromerzeuger am Netz bleiben müssen, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems zu gewährleisten, 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 2017 und nicht als endgültige Lösung für Übertragungsengpässe in Betracht kommt.

### 3.5.2.1.2 Optimierter Betrieb des vorhandenen Netzes durch Monitoring von Freileitungen

Eine weitere Möglichkeit für die Erhöhung der Übertragungsleistung wäre ein witterungsgeführter Betrieb von Freileitungen, das sogenannte Monitoring. Das Monitoring von Freileitungen nutzt bei bestimmten Witterungsverhältnissen die besseren Kühlmöglichkeiten für die Leiterseile und ermöglicht so eine höhere Strombelastbarkeit. Die Übertragungskapazität von Freileitungen wird erhöht, wobei aber auch höhere Netzverluste und ein Rückgang der Systemstabilität zu akzeptieren sind.

Ein Monitoring der vorhandenen 380-kV-Bestandsleitung stellt nicht die erforderlichen Übertragungskapazitäten bereit und wurde im Rahmen des NEP-Prozesses ([www.netzentwicklungsplan.de](http://www.netzentwicklungsplan.de)) abgeschichtet. Die Berechnungen und die Bestätigungen der Bundesnetzagentur zeigen, dass dies für die zukünftigen Transportaufgaben nicht ausreichend ist.

### 3.5.2.1.3 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.



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 57 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Sollten die netz- oder marktbezogenen Maßnahmen in dem betroffenen Netzgebiet zur Stabilisierung nicht ausreichend oder möglich sein, kann der betroffene Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) den benachbarten Übertragungsnetzbetreiber zur Durchführung des sogenannten „Cross-Border Redispatch“ auffordern. Dieser ist dadurch verpflichtet in seinem betroffenen Netzgebiet Redispatchmaßnahmen durchzuführen. Redispatchmaßnahmen entsprechen aufgrund der hohen anfallenden Kosten auf Dauer nicht den Zielen des § 1 EnWG nach einer preiswerten Energieversorgung und sind daher nicht geeignet, die Realisierung der geplanten Maßnahme zu ersetzen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Optimierungsmaßnahmen der Bestandsleitungen nicht genügen, um die Erfordernisse an Übertragungskapazitäten zu erfüllen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 58 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.2.2 Gleichstromsysteme

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

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


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

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

### 3.5.2.3 380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung

Als technische Alternative zu Höchstspannungsfreileitungen kommen erdverlegte Kabel zwar in Betracht, die Verlegung von Erdkabeln auf Höchstspannungsebene entspricht allerdings noch nicht den Zielen des § 1 EnWG. Eine Ausführung als Erdkabel ist nur unter besonderen, gesetzlich angeordneten Voraussetzungen in Erwägung zu ziehen, insbesondere in Form von Erdkabel-Teilabschnitten (vgl. § 4 BBPIG und Kap. 3.5.2.3.1). Die vollständige Ausführung als Erdkabel auf der gesamten Leitungslänge (380-kV-Erdkabel statt 380-kV-Freileitung) entspricht zum heutigen Stand nicht den Zielen des § 1 EnWG und den Voraussetzungen des BBPIG, bzw. EnLAG (letzteres ist hier nicht maßgeblich).

In den nachfolgenden Kapiteln 3.5.2.3.1 bis 3.5.2.3.4 wird das 380-kV-Erdkabel als technische Alternative im Hinblick auf verschiedene Kriterien betrachtet. Dies geschieht dabei insbesondere unter dem Blickwinkel, ob ein 380-kV-Erdkabel eine vollwertige Alternative zur 380-kV-Freileitung für die Anwendung auf einer gesamten Leitungstrasse darstellt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 59 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.2.3.1 Gesetzliche Bestimmungen


Der Bundesgesetzgeber hat entschieden, die Erprobung von Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitungen (HDÜ) im Rahmen von Pilotprojekten im Bundesbedarfsplanungsgesetz festzuhalten. Der § 4 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 BBPIG sieht vor, dass im Bundesbedarfsplan mit „F“ gekennzeichnete Vorhaben im Falle des Neubaus auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt als Erdkabel errichtet und betrieben oder geändert werden können, wenn die Leitung

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

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

Das beantragte Projekt 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen ist im Bundesbedarfsplan als Vorhaben Nr. 7 enthalten und trägt die Kennzeichnung „F“. Somit besteht bei Erfüllung der vorgenannten Voraussetzungen die grundsätzliche rechtliche Möglichkeit der verfahrensführenden Planfeststellungsbehörde, Erdkabel auf wirtschaftlichen und technisch effizienten Teilabschnitten zu verlangen (BVerwG, Beschl. v. 27.7.2020 – 4 VR 7/19, Rn. 103 ff.; Urt. v. 3.4.2019 – 4 A 1/18 LS.).

Im beantragten Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 sind die Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPIG gegeben, da die beantragte Trasse im Bereich der Stadt Verden (Aller) einen Abstand von 400 m zur Wohnbebauung unterschreitet (vgl. Kap. 5.7.4.2). Somit sind die Voraussetzungen zur Ausführung einer Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung in Erdkabelbauweise für diesen Teilabschnitt erfüllt. Das vorlaufende Raumordnungsverfahren hat überdies im Ergebnis den Erdkabel-Teilabschnitt im Bereich Verden bewertet und diesen als Vorzugsvariante bestätigt. Der Vorhabenträgerin wurde dahingehend die Maßgabe MT-16-I-01 der Landesplanerischen Feststellung zum Schutzanspruch des Wohnumfeldes von Verden auferlegt, der mit dem beantragten Erdkabel-Teilabschnitt entsprochen wird.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 60 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.2.3.2 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 eingesetzt. Es gibt daher keine belastbaren Langzeit-Erfahrungen, wie sich Erdkabel im Zusammenspiel mit Freileitungen im vermaschten Höchstspannungsnetz verhalten.

Analysen von CIGRE (Conseil 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.

Erdkabel haben positive Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Einmal gebaut sind sie als technische Infrastruktur kaum noch zu erkennen. Das elektrische Feld wird vom Kabelmantel komplett abgeschirmt, das magnetische Feld hat in ca. 50 m Entfernung eine Größenordnung, die eine Freileitung bei 200 m erreicht. Allerdings ist das magnetische Feld genau über der Kabelanlage ungefähr um den Faktor 3 größer als direkt unter der Freileitung. Die Begründung dafür liegt in der größeren Nähe des Kabels zum maßgeblichen Bezugspunkt gegenüber den Leiterseilen der Freileitung.

Deshalb sollen der Einsatz und die Zuverlässigkeit von Erdkabeln zunächst auf einigen Teilabschnitten in Pilotprojekten getestet und verbessert werden. Das Projekt Stade – Landesbergen ist gemäß BBPIG ein solches Pilotvorhaben (vgl. Kap. 3.5.2.3.1). Ein für die Erprobung von Erdkabeln vorgesehener Teilabschnitt befindet sich in dem hier zur Genehmigung gestellten Abschnitt 4: Sottrum – Verden. TenneT hat in den Niederlanden bereits einen 10 km langen Abschnitt gebaut, der 2013 in Betrieb ging. In Deutschland sind weitere Erdkabel-Teilabschnitte in Planung, u.a. bei den 380-kV-Leitungsprojekten Wahle – Mecklar, bei Göttingen und Ganderkesee – St. Hülfe. Der Teilerdverkabelungsabschnitt im Projekt Dörpen/West – Niederrhein befindet sich bereits im Bau.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 61 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.2.3.3 Preisgünstigkeit – Effizienz

Bei der vollständigen Erdverkabelung einer 380-kV-Leitung ist mit erheblichen Mehrkosten 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.


### 3.5.2.3.4 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, z.B. keine tiefwurzeln Pflanzen, als Flächen unter Freileitungen.

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 62 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.3 Betrachtung räumlicher Varianten


Zur Gesamtabwägung gehört auch die Würdigung räumlicher Varianten (vgl. BVerwG, Beschl. v. 20.12.1988 - 4 B 211/88 -, juris, Rn. 8). Die Trassenführung der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen beruht auf der Landesplanerischen Feststellung des diesem Verfahren vorgelagerten Raumordnungsverfahrens (ROV), mit der bereits räumliche Varianten vorabgeschichtet wurden. Für den hier beantragten Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 spiegelt im Wesentlichen die Vorzugstrasse (Abschnitt 15: Sottrum – Hellwege und Abschnitt 16: Hintzendorf – Hoya) aus der Landesplanerischen Feststellung (Raumordnungsverfahren) den Leitungsverlauf im Wesentlichen wider. Auf geringfügige Abweichungen von der landesplanerisch festgestellten Trasse wird in Kap. 3.5.3.1 hingewiesen.

Im Raumordnungsverfahren wurden in den Trassenabschnitten 15 und 16 mehrere Varianten des Trassenverlaufs gegenübergestellt und untereinander abgewogen. Im Nordteil des Abschnittes wurde die Variante „15-2“ in der Gesamtabwägung als noch raum- und umweltverträglich eingestuft, für die weitere Detailplanung aber erweiterter Prüfbedarf festgestellt (vgl. Kap. 3.2.2.1). Dem Prüfauftrag kommt die Vorhabenträgerin mit der Variantenuntersuchung Sottrum nach (vgl. Kap. 3.5.3.2 und Anhang 6 zu Anlage 1: Erläuterungsbericht).

Im Südteil des Abschnittes wurde die Variante „Parallelführung zur 380-kV-Bestandsleitung“ bzw. „16-Ost“ (gemeint ist die 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003) landesplanerisch festgestellt (vgl. Kap. 3.2.2.2).

Eine zusammenfassende Darstellung der im Raumordnungsverfahren geprüften Alternativen ist in Kapitel 3 der Anlage 12 (Umweltstudie) zu finden. Die raumordnerische Begründung für den im Planfeststellungsabschnitt 4 in Gestalt der Vorzugstrasse vorgegebenen Leitungsverlauf kann in den Einzelkapiteln 7.15 und 7.16 der Landesplanerischen Feststellung nachvollzogen werden (vgl. Anhang 3 zum Erläuterungsbericht). Die entsprechende Darstellung (Karten von Abschnitt 15: Sottrum – Hellwege und Abschnitt 16: Hintzendorf – Hoya) ist ebenfalls in Anhang 3 zum Erläuterungsbericht enthalten.

Die getroffenen Aussagen der Landesplanerischen Feststellung behalten auch im Lichte der aktuellen Planung auf der Ebene der Planfeststellung ihre Gültigkeit. Es gibt keine neueren Erkenntnisse, die die Ergebnisse der Variantenbetrachtung der Raumordnung in Frage stellen oder besser stützen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 63 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.3.1 Abweichungen zur landesplanerisch festgestellten Trasse

Die vorliegend beantragte Leitungsführung der 380-kV-Leitung entspricht im Wesentlichen dem Verlauf der landesplanerisch festgestellten Trasse („Vorzugstrasse“), räumliche Abweichungen der Leitungsführung sind jedoch in mehreren Teilbereichen der Leitung gegeben. Die vorhandenen Abweichungen der beantragten Trasse im Vergleich zur landesplanerisch festgestellten Trasse sind nachfolgend beschrieben und begründet.

#### 3.5.3.1.1 Umgehung von Hassendorf (Samtgemeinde Sottrum)

Der Leitungsverlauf der geplanten 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 beginnt am bestehenden Umspannwerk Sottrum und führt zunächst in nordöstliche Richtung. Auf dieser Leitungsstrecke wird die Gemeinde Hassendorf (Samtgemeinde Sottrum) an der Nordseite umgangen. Im Bereich von Mast 2005 bis 2006 wird der südöstlich der Leitung gelegene Campingpark Stürberg passiert. Von Mast 2009 an erfolgt ein Schwenk nach Süden, womit Hassendorf an der südlichen Seite der Ortslage passiert wird. Danach verläuft die geplante Leitung weiter Richtung Süden (vgl. Kap. 5.7.4).

Die Umgehung von Hassendorf an der Nordseite erfolgt zwischen der Siedlung Stürberg im Süden und Jeerhof (Gemeinde Böttersen) im Norden. Die Trassenführung der geplanten 380-kV-Leitung LH-10-3038 weicht in dieser Hinsicht geringfügig von der landesplanerisch festgestellten Trasse ab.

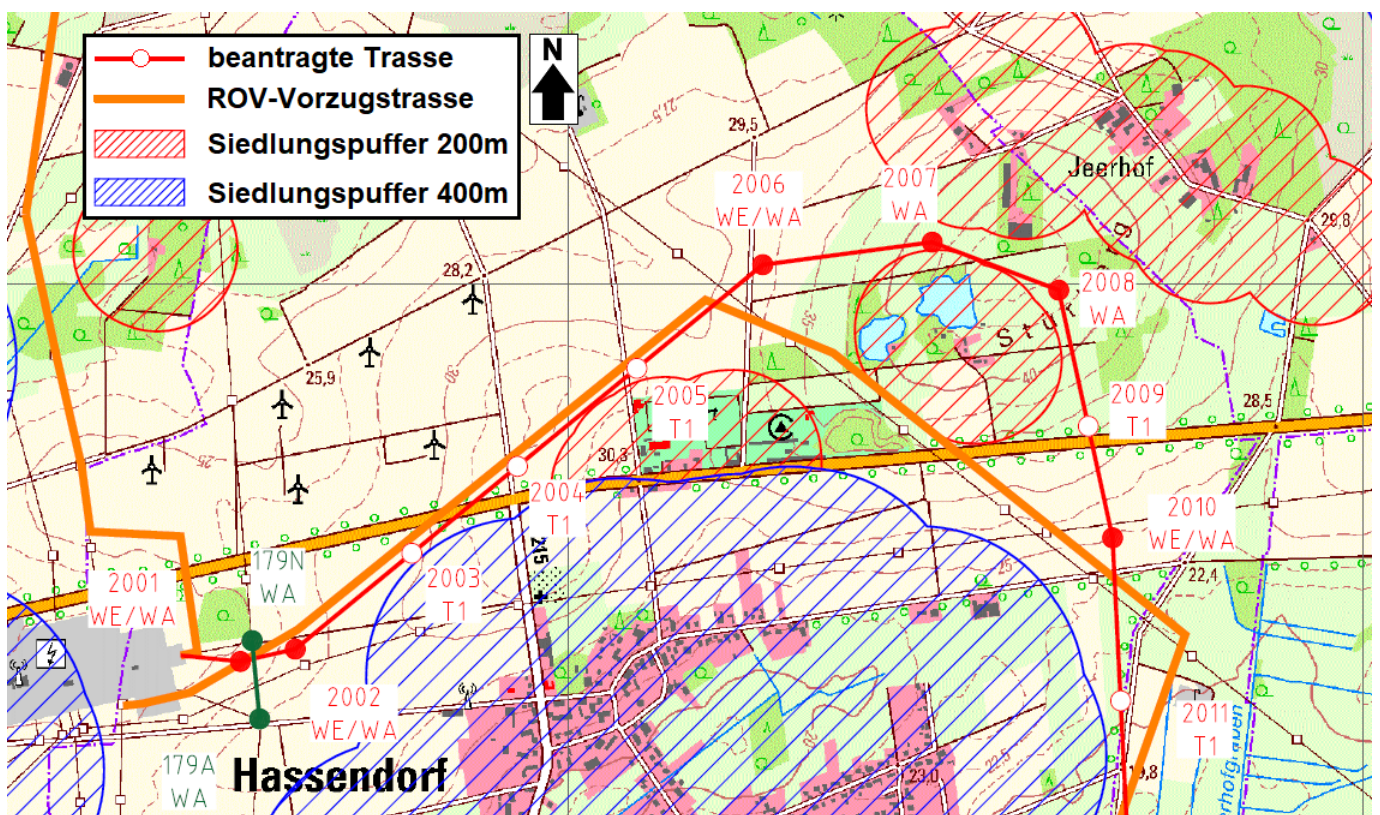
Die landesplanerisch festgestellte Vorzugsvariante sieht die Passage der Nordseite von Hassendorf zwischen der Ortslage Stürberg und dem Campingplatz Stürberg vor (vgl. Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Karte der Landesplanerischen Feststellung, Trassenabschnitt 15: Sottrum – Hellwege). Eine solche Trassenführung mit der Querung zwischen Stürberg und dem Campingplatz Stürberg ist jedoch problematisch, da in diesem Bereich bereits die bestehende 110-kV-Leitung Ritterhude – Rotenburg der DB Energie GmbH (Bahnstromleitung) vorhanden ist. Insbesondere im Querungsbereich zwischen Siedlung und Campingplatz befinden sich bereits mehrere Masten der 110-kV-Leitung. Für eine Querung der Passage reicht hier der Platzbedarf nicht aus, da insbesondere die Leitungsschutzbereiche der Freileitungen in Konflikt kommen (sich überschneiden) würden.

Im Verlauf der landesplanerisch festgestellten Trassenführung liegt zudem eine Erdleitung zur Ableitung von Lagerstättenwasser, welches bei der Erdgasförderung (Erdgasfelder im Landkreis Verden) anfällt. Die Lage dieser Leitung engt die Wahl der Maststandorte der geplanten 380-kV-Leitung zusätzlich ein. Es ist nicht möglich, die Parallelführung zur Bahnstromleitung unter Einhaltung des 200 m-Abstandes unter Berücksichtigung der Lage der Erdleitung zu realisieren. Darüber hinaus wäre eine Querung zwischen der Siedlung Stürberg und dem Campingplatz mit einem stark schleifenden Schnitt bei der Kreuzung beider Freileitungen verbunden, was aus technischer Sicht in der Trassierung grundsätzlich zu vermeiden ist.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Durch die geringfügige Abweichung der Trassenführung mit der Umgehung von Hassendorf zwischen der Siedlung Stürberg und der Ortslage Jeerhof vermeidet die Vorhabenträgerin technisch-bauliche Konflikte mit der bestehenden 110-kV-Leitung Ritterhude – Rotenburg der DB Energie GmbH. Gleichzeitig wird durch die beantragte Leitungsführung der Wohnumfeldschutz durch die Einhaltung entsprechender Abstände weiterhin gewährleistet (vgl. Abbildung 8 mit Darstellung der entsprechenden Siedlungsbereiche).



**Abbildung 8: Abweichung im Bereich Umgehung Hassendorf**



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 65 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

### 3.5.3.1.2 Standortschießanlage Haberloh (Samtgemeinde Sottrum)

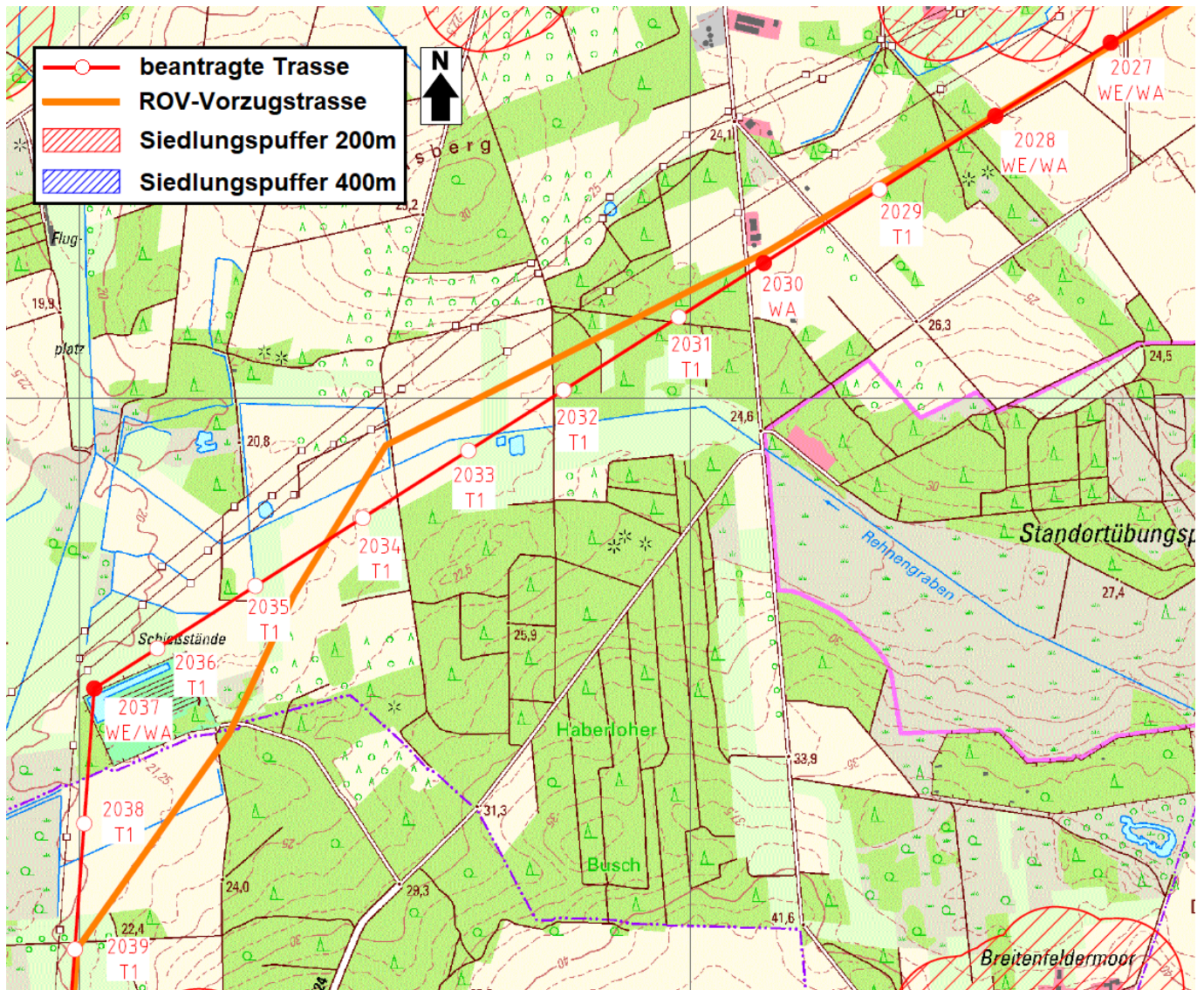
Ab Mast 2027 verläuft die geplante 380-kV-Leitung parallel zu der vorhandenen 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003. Die Leitungen verlaufen hier südlich der Gemeinde Hellwege (Samtgemeinde Sottrum). Außerdem verläuft die geplante 380-kV-Leitung hier in der Nähe des Standortübungsplatzes Hellwege. Im weiteren Verlauf (Mast 2033 bis 2037) befindet sich die Leitung im Nahbereich der Standortschießanlage Haberloh (militärische Anlage der Bundeswehr).

Die landesplanerisch festgestellte Trasse sieht in diesem Bereich die Querung der Standortschießanlage im Osten und Südosten der Anlage vor. Im Rahmen von Abstimmungen zwischen Vorhabenträgerin und Bundeswehr wurde ersichtlich, dass diese Leitungsführung den Schutzbereich der Schießanlage durchquert. Es handelt sich dabei um eine erhebliche Beeinträchtigung militärischer Belange, die zu vermeiden ist. Aus diesem Grund sieht die vorliegend beantragte Leitungsführung der 380-kV-Leitung stattdessen eine Querung der militärischen Anlagen im Westen und Südwesten vor (vgl. Kap. 5.7.4.1). Mast 2037 der geplanten Leitung liegt dabei in direkter Nähe (nördlich) der Standortschießanlage, das Gelände wird in diesem Bereich durch die 380-kV-Leitung randlich überspannt.

Der Trassenverlauf der 380-kV-Leitung LH-10-3038 in diesem Bereich wurde im Vorfeld mit der Bundeswehr abgestimmt. Die Bundeswehr hat Trassenverlauf und Maststandorten zugestimmt, sodass keine Beeinträchtigung militärischer Belange gegeben ist.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



**Abbildung 9: Abweichung im Bereich Standortschießanlage Haberloh**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 67 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.3.1.3 Ottersberger Straße & westlich von Völkersen (Flecken Langwedel)

Im Bereich ab Mast 2043 verläuft die geplante 380-kV-Leitung zunächst in Richtung Südwesten bis zum Mast 2045. Im Bereich Mast 2043 – 2044 wird dabei die Landesstraße L155 (Ottersberger Straße) gekreuzt (überspannt). Abgehend von Mast 2045 erfolgt eine Richtungsänderung nach Südosten bis zum Mast 2047. Ab Mast 2047 verläuft die Leitung dann Richtung Süden und passiert die Ortschaft Völkersen (Ortsteil des Flecken Langwedel) an der Westseite.

Im Bereich der Ottersberger Straße ergibt sich eine Abweichung von der Vorzugstrasse des ROV: Die vorliegend beantragte Leitungsführung kreuzt den Straßenbereich weiter östlich und näher zu dort gelegener Bebauung im Außenbereich.

Der Grund für die Abweichung von der ROV-Vorzugstrasse liegt in den veränderten Gegebenheiten bezüglich des Wohnumfeldschutzes. Ein zum Zeitpunkt der Betrachtungen des Raumordnungsverfahrens noch vorhandenes, in direkter Nähe zur Leitungstrasse gelegenes Wohnhaus an der Ottersberger Straße löst hier keine Konflikte mehr aus: Das leerstehende Wohnhaus wurde durch die Vorhabenträgerin erworben und ist mittlerweile vollständig abgerissen. Durch den bereits erfolgten Abriss sind an dieser Stelle nunmehr keine Einschränkungen durch den Wohnumfeldschutz (Siedlungspuffer 200m) gegeben.


Im Weiteren verläuft die geplante 380-kV-Leitung LH-10-3038 dann Richtung Süden. Die Leitungsführung ist hierbei gegenüber der ROV-Vorzugstrasse um ca. 200 bis 250 Meter nach Osten verschoben (vgl. Abbildung 10) und liegt somit östlich der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003. Wesentlicher Beweggrund für diesen Trassenverlauf ist die geänderte Ausgangslage durch den Wegfall des Wohnhauses an der Ottersberger Straße (siehe oben), die nun eine Querung der Ortslagen in diesem Bereich ermöglicht. Die in Richtung Osten abweichende bzw. verschobene Leitungsführung gewährleistet dabei einen ausreichenden Wohnumfeldschutz unter Einhaltung der Abstände zu den östlich der Leitung gelegenen Ortschaften Völkersen und Dahlbrügge (Flecken Langwedel).

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



Abbildung 10: Abweichung im Bereich Ottersberger Straße & westlich von Völkersen

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 69 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 3.5.3.1.4 Südlich der Bahnstrecke bei Langwedel (Flecken Langwedel)

Der Leitungsverlauf von Mast 2056 bis Mast 2059 der 380-kV-Leitung verläuft in Richtung Süden und passiert dabei die Ortschaften Langwedel und Förth (Flecken Langwedel) an deren Ost- bzw. Westseite.


Die landesplanerisch festgestellte Trasse sieht in diesem Bereich die Querung der Bahngleise (zwei Strecken der Deutsche Bahn AG mit insgesamt sechs Gleisen) vor. Die Gleisanlage ist gegenüber dem umliegenden Gelände erhöht (Bahndamm). Bei der Trassenführung der ROV-Vorzugstrasse ist die Platzierung eines Winkelabspannmasten (Knickpunkt der Vorzugstrasse) in direkter Nähe der Gleisanlagen vorgesehen. Im weiteren Verlauf sah die ROV-Vorzugstrasse ein Mastfeld von zwei Abspannmasten vor, in dessen Mitte die Landesstraße 158 überspannt wird und anschließend ein dritter Abspannmasten südöstlich von Langwedel platziert wird.

Bei der vorliegend beantragten Trasse des Planfeststellungsverfahrens sind im Bereich Langwedel mehrere Abweichungen gegenüber der oben beschriebenen landesplanerisch festgestellten Trasse gegeben. Die Abweichungen der Leitungsführung der 380-kV-Leitung LH-10-3038 begründen sich im Wesentlichen durch die ebenfalls im Vorhaben enthaltene Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung:

Der erste Mast im Bereich (Mast 2057 der LH-10-3038) ist weiterhin als Winkelabspannmast ausgelegt. Der Standort von Mast 2057 ist, gegenüber der ROV-Vorzugstrasse, weiter von den auf einem Bahndamm gelegenen Gleisanlagen der DB AG entfernt. Der Mast steht dabei am äußersten Rand des Wohnumfeld-Schutzbereichs (Siedlungspuffer von 400 m, siehe Abbildung 11). Eine Platzierung des Masten wie in der landesplanerisch festgestellten Trassenführung, d.h. in direkter Nähe zum Bahndamm, wäre aufgrund von Abstandsvorgaben (Abstände zwischen DB-Gelände inkl. Gleisen und Mastbauwerk) nicht zulässig. Außerdem muss im Mastumfeld auch der erforderliche Platzbedarf gegeben sein, um Flächen für die Errichtung des Masten vorzuhalten (u.a. Baustellen- und Arbeitsflächen, Seilzugflächen und Schutzgerüstflächen). Die für die Errichtung notwendigen Bauflächen müssen dabei ebenfalls ausreichend Abstand zum Bahngelände (Bahndamm) haben, um den störungsfreien Betrieb der DB-Strecken zu gewährleisten.

Abgehend von Mast 2057 verläuft die Leitung dann in genau südliche Richtung über die Tragmasten 2058 und 2059. In diesem Bereich verläuft die geplante 380-kV-Leitung dort parallel und im Gleichschritt (Mastbauwerke sind auf gleicher Höhe positioniert) wie die zu verlegende 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (vgl. Kap. 3.7.2). Der Gleichschritt der beiden 380-kV-Leitung erfolgte insbesondere, um die Leitungen in Bezug auf avifaunistische Belange (Berücksichtigung von Habitatflächen für den Weißstorch) weitestgehend zu harmonisieren. Die Standorte der geplanten Masten 2059 (380-kV-Leitung LH-10-3038) und Mast 139A (Verlegung der Bestandsleitung LH-10-3003) befinden sich dann innerhalb des Wohnumfeld-Schutzbereichs (Siedlungspuffer von 400m) zwischen den Ortschaften Langwedel und Förth.

Eine andere Platzierung der beiden o.g. Masten mit einer alternativen Trassenführung (außerhalb des Siedlungspuffers) ist insbesondere aufgrund der Umstände bzgl. Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 nicht möglich: Unter Berücksichtigung der allgemein beengten Verhältnisse (Ortschaften westlich und östlich, dazu Gleisanlagen), mussten die geplante Leitung LH-10-3038 und vor allem die Verlegung der LH-10-3003 zwangsläufig weiter in westliche Richtung (näher an die Ortschaft Langwedel) heranrücken.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 70 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Eine Platzierung der 380-kV-Leitung LH-10-3003 weiter östlich (stärker orientiert am Verlauf der ROV-Vorzugstrasse) hätte in Bezug auf die provisorische Versorgung (Aufrechterhaltung der 380-Bestandsleitung während der Bauphase) Probleme zur Folge. Während bei der beantragten Leitungsführung die Bestandstrasse der LH-10-3003 weitestgehend genutzt werden kann und lediglich ein Provisorium zur „Umgehung“ des standortgleich zu ersetzenden Masten 141 bzw. 141N errichtet werden muss (vgl. Kap. 5.9.3.1.1), müsste bei einer an die ROV-Vorzugstrasse orientierten Trassenführung ein wesentlich längeres Freileitungsprovisorium eingesetzt werden. Ein solches Provisorium müsste in diesem Falle westlich der geplanten Trasse bzw. Verlegung errichtet und dabei auf der gesamten Länge von Mast 137 bis Mast 142 der Leitung LH-10-3003 verlaufen.

Gleichzeitig käme ein reguläres Freileitungsprovisorium (vgl. 5.9.1) nicht in Betracht, da dieses insbesondere nicht für die Querung von Bahngleisen und entsprechenden Oberleitungsanlagen geeignet ist. Eine prinzipiell denkbare Alternative zur Lösung des Problems wäre es, für die provisorische Leitung eine (massivere und höhere) Sonderkonstruktion einzusetzen. Eine solche Lösung sieht die Vorhabenträgerin allerdings sowohl aus wirtschaftlicher Hinsicht als auch in technischer Hinsicht (zu erwartende Konflikte mit vorhandener Infrastruktur, große zusätzliche Flächeninanspruchnahmen durch lange Provisorienstrecke) nicht als praktikable Lösung an.

Aufgrund der vorhergehend beschriebenen Ausgangs- und Problemsituationen ist die Abweichung der Trassenführung der geplanten 380-kV-Leitung LH-10-3038 und der Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 gegenüber der landesplanerisch festgestellten Trasse im Bereich Langwedel aus Sicht der Vorhabenträgerin gerechtfertigt.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**

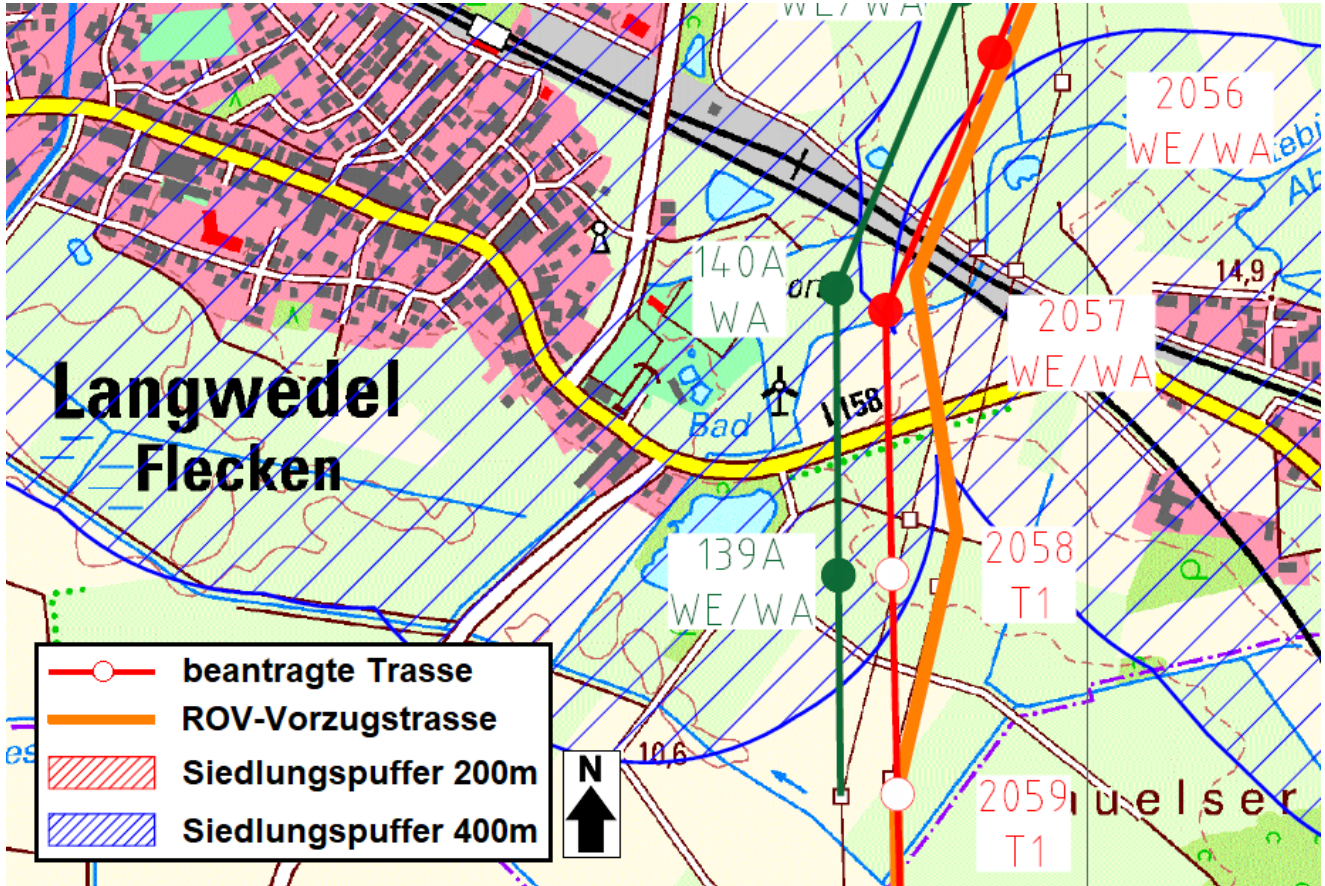


Abbildung 11: Abweichung im Bereich südlich der Bahnstrecke bei Langwedel

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 72 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.3.1.5 Abweichung im Bereich des Erdkabelabschnitt Verden

Die Erdkabelplanung der ROV-Trasse hat sich grob an der vorhandenen 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 orientiert. Zum Stand des Raumordnungsverfahrens war zudem noch nicht klar, wo die Kabelübergangsanlagen im Norden und Süden (Anfang und Endpunkte des Erdkabelabschnitts) positioniert werden könnten.

Maßgebend bei der Planung des Erdkabelabschnittes für den Planfeststellungsantrag waren bzw. sind insbesondere folgende Sachverhalte und Gegebenheiten:

1. Der Standort der nördlichen Kabelübergangsanlage (KÜA Verden Nord), welche nördlich der Kreisstraße K27 (Eisseler Straße) errichtet wird,
2. Die Unterquerung des Naturschutzgebietes Allerniederung in Tunnelbauweise (grabenlos, d.h. ohne Einrichtung einer offenen Baustelle mit Kabelgraben),
3. Die Umgehung eines Baugebiets (Neubausiedlung) in der Ortslage Hönisch (Ortsteil des Stadt Verden) und
4. Die Vermeidung der Querung von Gewässern bzw. Entwässerungsgräben sowie Wirtschaftswegen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Aspekte ist eine Abweichung von der ROV-Trasse im Bereich des Erdkabelabschnittes nicht zu vermeiden.

Das geplante 380-kV-Erdkabel des Erdkabelabschnitts Verden verläuft ab der KÜA Verden Nord in Regelbauweise (Verlegung in offenem Kabelgraben, vgl. Kap. 4.2) bis kurz vor der Kreisstraße K27 (Eisseler Straße) und dem nördlichen Allerdeich. Ab diesem Bereich wird das Erdkabel dann in geschlossener Bauweise (Tunnelbauwerk, vgl. Kap. 5.6.2.2.3) verlegt. Das Tunnelbauwerk wird bis zum südlichen Allerdeich geführt und weist insgesamt eine Länge von ca. 1200 Meter auf.

Die Erdkabelstrecke verläuft anschließend in süd-westliche Richtung. Im weiteren Verlauf passiert die Kabelstrecke dabei Klein Hutbergen (Stadtteil der Stadt Verden) an der Ostseite der Ortslage. Mit dem beantragten Verlauf werden mehrere Querungen mit Entwässerungsgräben und Wirtschaftswegen vermieden und im weiteren Verlauf das Neubaugebiet bei Hönisch umgangen.

Im Bereich des Ortseingangs von Klein Hutbergen wird anschließend die Gemeindestraße „Schanzenweg“ mittels des Bohr-Pressverfahrens (vgl. Kap. 5.6.2.2 und 5.6.2.2.1) gequert. Im weiteren Verlauf nähert sich die Leitungsführung des geplanten 380-kV-Erdkabels wieder an den Verlauf an, welcher der ROV-Trasse entspricht (siehe auch Abbildung 12).




Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**



**Abbildung 12: Abweichung im Bereich Erdkabelabschnitt Verden**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 74 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.5.3.2 Ergebnis der Betrachtung kleinräumiger Varianten (Variantenuntersuchung Sottrum)

In der Landesplanerischen Feststellung vom 4. Juni 2018 wurde der beantragte Trassenverlauf der geplanten 380-kV-Leitung, der dem Planungsabschnitt 4 (Sottrum – Verden, LH-10-3038) entspricht, im Raum Hassendorf als „landesplanerisch festgestellte Trasse mit erweitertem Prüfbedarf“ beurteilt.

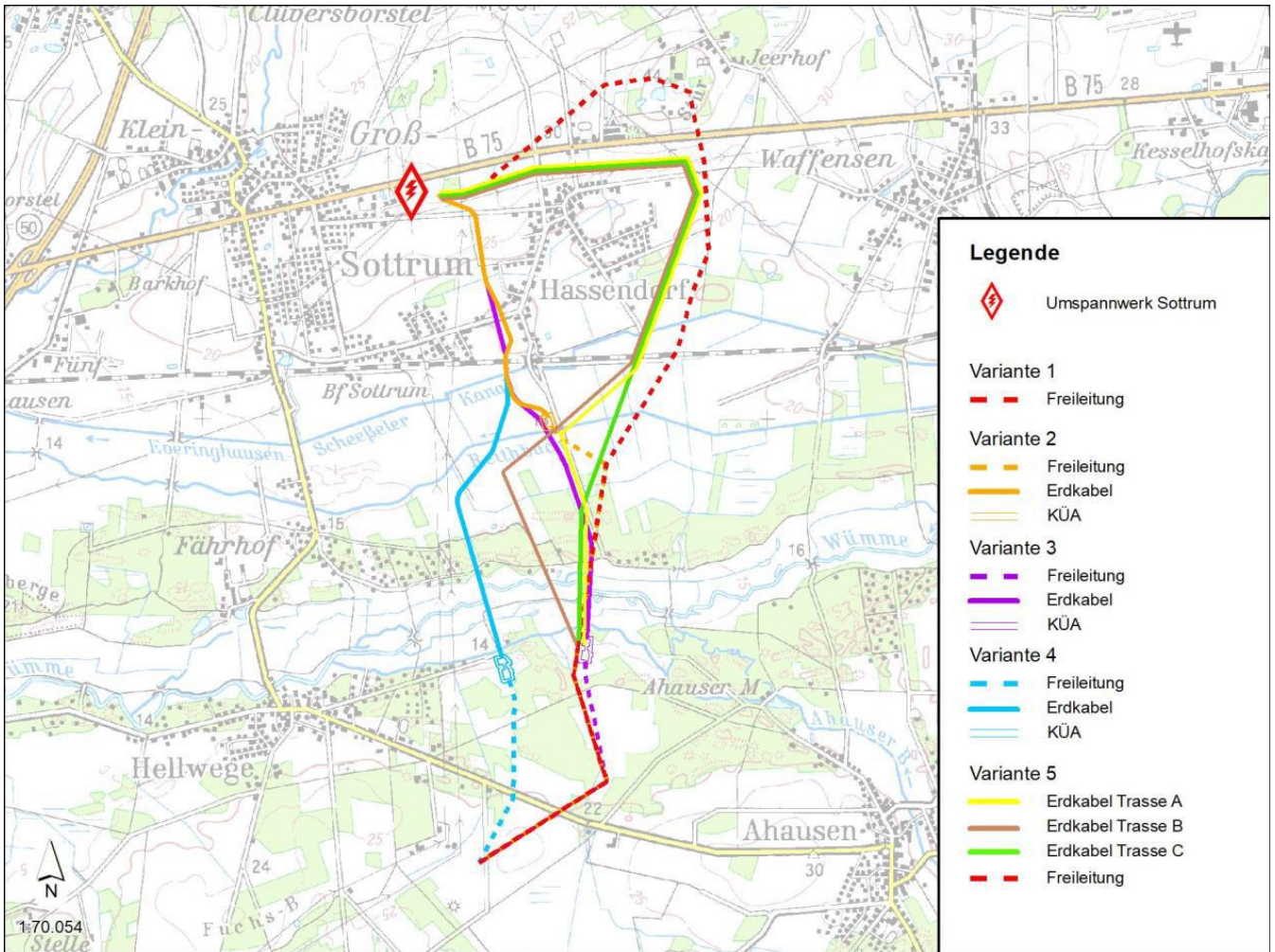
Mit der Maßgabe MT-15-I-01 der Landesplanerischen Feststellung wurde der Vorhabenträgerin im Raum Hassendorf aufgegeben, neben dem beantragten Trassenverlauf in der Ausführung als Freileitung weitere Varianten mit Teilerdverkabelungsabschnitten zu untersuchen. Dem Prüfauftrag kommt die Vorhabenträgerin mit der Untersuchung weiterer Varianten nach.

Im Rahmen der Prüfung wurden insgesamt fünf Varianten betrachtet (vgl. Abbildung 13):

- **Variante V 1:** Durchgängige Freileitung (Länge: 10,8 km)
- **Variante V 2:** Kombination von Erdkabel- (2,4 km) und Freileitungsbauweise (4,8 km), Gesamtlänge ca. 7,2 km
- **Variante V 3:** Kombination von Erdkabel- (4,4 km) und Freileitungsbauweise (2,7 km), Gesamtlänge ca. 7,1 km
- **Variante V 4:** Kombination von Erdkabel- (4,7 km) und Freileitungsbauweise (1,8 km), Gesamtlänge ca. 6,5 km
- **Variante V 5:** Drei verschiedene Kombinationen (Untervarianten) in Freileitungsbauweise und mit Erdkabelabschnitten verschiedener Länge
  - **Untervariante A** mit 7,0 km Erdkabel und 2,7 km Freileitung (Gesamt: 9,7 km)
  - **Untervariante B** mit 7,3 km Erdkabel und 2,6 km Freileitung (Gesamt: 9,9 km)
  - **Untervariante C** mit 6,7 km Erdkabel und 2,5 km Freileitung (Gesamt: 9,2 km)

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038




**Abbildung 13: Übersicht der zu untersuchenden Varianten**

Im Rahmen der Prüfung wurden die Varianten V 1 bis V 5 in die Betrachtung eingestellt. (vgl. Anlage 12: Umweltstudie, Kap. 3.2.1).

Die Varianten V 1 bis V 5 wurden hinsichtlich der Umweltverträglichkeit, der Raumverträglichkeit, der Betroffenheit privater und sonstiger Belange und der technisch -wirtschaftlichen Belange betrachtet und bewertet.


In der Gesamtabwägung stellt sich Variante V 1 als die eindeutig vorzugswürdige Variante dar. Variante V 1 entspricht der Vorzugstrasse des Raumordnungsverfahrens, die in der Landesplanerischen Feststellung als raumverträglich festgestellt wurde. Diese Einschätzung des ROV gilt auch heute unverändert.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 76 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

Im Vergleich zu den betrachteten anderen Varianten überwiegen die Vorteile der Variante V 1 deutlich die Nachteile, die Variante V 1 in einzelnen Aspekten gegenüber diesen anderen Varianten hat. Variante V 1 ist die technisch sinnvollste und deutlich wirtschaftlichste Variante, die insgesamt mit den geringsten Betroffenheiten privater und sonstiger Belange verbunden ist. Die Nachteile bei einzelnen Aspekten der Raum- und Umweltverträglichkeit wiegen nicht so schwer, dass diese die Umwelt- und Raumverträglichkeit insgesamt in Frage stellen. Auch insgesamt überwiegen die Vorteile hinsichtlich Technik und Wirtschaftlichkeit sowie Eigentumsbetroffenheit die Nachteile bei einzelnen Belangen deutlich. Variante V 1 ist damit Grundlage der Antragstrasse, die Gegenstand der vorliegenden Planfeststellungsunterlage ist.

Eine detaillierte Betrachtung der Varianten und die abschließenden Gesamtabwägung sind in der Variantenuntersuchung Sottrum (Anhang 6 zu Anlage 1: Erläuterungsbericht) einsehbar.

Dem Prüfauftrag zur Betrachtung weiterer kleinräumiger Varianten ist die Vorhabenträgerin mit den vorgenannten Darstellungen in Anlage 12: Umweltstudie, Kap. 3.2 sowie der Variantenuntersuchung Sottrum (Anhang 6 zu Anlage 1: Erläuterungsbericht) nachgekommen. Der Maßgabe MT-15-I-01 der Landesplanerischen Feststellung wird somit entsprochen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 77 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.6 Vorhabendefinition und Antragsumfang

#### 3.6.1 Ziel des Vorhabens

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, erhält die Leitungsnummer LH-10-3038 und schließt im Einzelnen die im nachfolgenden Kap. 3.6.2 (Antragsgegenstand) beschriebenen Maßnahmen ein.


#### 3.6.2 Antragsgegenstand

Das beantragte Bauvorhaben beinhaltet im Einzelnen:

- Für den Neubau der Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038:
  - den Neubau von insgesamt ca. 25,7 km Leitung mit 64 Masten
  - den Neubau des Erdkabel-Teilabschnittes Verden von ca. 4,5 km Länge
  - den Neubau von zwei Kabelübergangsanlagen (KÜA Verden Nord und KÜA Verden Süd)
- Für die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 als Folgemaßnahme des Neubaus der 380-kV-Leitung LH-10-3038:
  - den Neubau von insgesamt 2,9 km Leitung mit 7 Masten
  - den Rückbau von insgesamt 2,9 km Bestandsleitung mit 7 Bestandsmasten
- Für die Leitungsmithnahme der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH:
  - den Neubau von insgesamt 3,9 km Leitung
  - den Neubau von zwei 110-kV-Masten
  - die Mithnahme der 110-kV-Leitung auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung LH-10-3038 (acht 380-kV-Masten)
  - den Rückbau von insgesamt 3,9 km Bestandsleitung mit 13 Bestandsmasten
- Für den Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dollern, LH-14-3100:
  - den Rückbau von insgesamt 0,2 km Bestandsleitung (nur Leiterseile, keine Masten)
- Für den Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010:
  - den Rückbau von insgesamt 33,8 km Bestandsleitung mit 111 Masten

(siehe auch Anlage 10.2: Mastlisten)

Sämtliche Neubau, Verlegungs-, Leitungsmithnahme- und Rückbaumaßnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 78 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


Bestandteil	Maßnahme	Anzahl der Masten	Länge des Leitungsabschnittes	Bemerkungen
<b>Neubau:</b> 380-kV-Leitung Sottrum – Verden LH-10-3038	<b>Neubau</b>	64	30,2 km (gesamt)  Freileitung: 25,7 km  Erdkabel: 4,5 km	Mast 2001 – Mast 2063, Mast 2066  Länge inkl. Spannfeld Mast 2066 – Mast 2100 (Abschnitt 5)  Länge inklusive Erdkabel-Strecke (KP-Nr. 1.1 – KP-Nr. 1.38)
<b>Verlegung der Bestandsleitung:</b> 380-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum LH-10-3003	<b>Neubau</b>	7	2,9 km	Mast 139A – Mast 141N (drei Masten)  Mast 148N – Mast 150N (vier Masten)  Länge inkl. Spannfeld Mast 179N – Mast 179A
	<b>Rückbau</b>	7	2,9 km	Mast 139 – Mast 141 Mast 148 – Mast 150  Länge inkl. Spannfeld Mast 179A – UW Sottrum
<b>Leitungsmithnahme der Bestandsleitung</b> 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK LH-10-1006  (Avacon Netz GmbH)	<b>Neubau</b>	2 (110-kV-Masten)	1,0 km <sup>1</sup> (3,9 km) <sup>2</sup>	Mast 55N, Mast 67N (zwei 110-kV-Masten)  <sup>1</sup> Länge der Spannfelder Mast 54 – Mast 2056 (LH-10-3038) Mast 67N – Mast 68  <sup>2</sup> Länge inkl. Mithnahme der 110-kV-Ltg. auf dem Gestänge der 380-kV-Ltg. LH-10-3038 (acht 380-kV-Masten)
	<b>Rückbau</b>	13	3,9 km	Mast 55 – Mast 67  Länge inkl. Spannfelder Mast 54 – Mast 55 & Mast 67 – Mast 68

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 79 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

<b>Rückbau der Bestandsleitung</b> 380-kV-Leitung Sottrum – Dollern LH-14-3100	<b>Rückbau</b>	-	0,2 km	Spannfelder (Leiterseile) UW Sottrum – Mast 179N
<b>Rückbau der Bestandsleitung</b> 220-kV-Leitung Sottrum – Dollern LH-10-2010	<b>Rückbau</b>	111	33,8 km	Mast 140 – Mast 250

**Tabelle 2: Maßnahmenübersicht**

Die vorgenannten Maßnahmen an den Leitungen werden zum überwiegenden Teil in Freileitungsbauweise ausgeführt. Der Neubau der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 beinhaltet einen Abschnitt in Erdkabelbauweise, der im Bereich von der KÜA Verden Nord bis zur KÜA Verden Süd realisiert wird (vgl. Kap. 5.7.4.2).

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 80 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

An den Maststandorten der jeweiligen Freileitungen bzw. Freileitungsabschnitte kommen folgende Masttypen zum Einsatz:

Leistungsnummer	Mastnummer	Masttyp	Mastliste (Anlagen-Nr.)
LH-10-3038	2001 – 2002	Einebenenmast (E)	Anlage 10.2.1
	2003 – 2055	Donaumasten (D)	
	2056 – 2063	Doppel-Einebenenmasten (EE)	
	2066	Donaumast (D)	
LH-10-3003	139A, 140A, 141N	Donaumasten (D)	Anlage 10.2.2.1
	148N, 149A, 149B, 150N	Donaumasten (D)	
LH-10-1006	55N, 67N	Donaumasten (D)	Anlage 10.2.3.1

**Tabelle 3: Verwendete Masttypen**

Die einzelnen Maßnahmen an den im Vorhaben inbegriffenen Hoch- und Höchstspannungsleitungen sind in nachfolgenden Kapiteln ausführlich beschrieben. Diese Beschreibungen sind insbesondere in den Kapiteln 5.7.4 (Trassenverlauf Neubau LH-10-3038) und 3.7 (Notwendige Folgemaßnahmen an der LH-10-3003 sowie der LH-10-1006) gegeben.

Spezifische Erläuterungen für den Rückbau von Teilbereichen der vorgenannten 110-kV, 220-kV- und 380-kV-Bestandsleitungen sind in Kap. 5.8.2 (Rückbauleitungen) enthalten.



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 81 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.6.3 Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften

Der Leitungsverlauf der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 und der im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens beantragten weiteren Maßnahmen betrifft die Gebiete der Landkreise Rotenburg (Wümme), Verden und Nienburg/Weser, eine Vielzahl von Gemeinden bzw. deren Ortschaften und innerhalb der Gemeinden teilweise mehrere Gemarkungen.

Die Masten 2001 bis 2037 liegen innerhalb des Gebietes der Samtgemeinde Sottrum, genauer innerhalb der Ortsgemeinden Hassendorf (2001 bis 2011, 2013 bis 2019), Bötersen (2012), Ahausen (2020 bis 2024) und Hellwege (2025 bis 2037), welche sämtlich im Landkreis Rotenburg (Wümme) gelegen sind. Ab Mast 2038 verläuft die Leitung im Gebiet des Landkreis Verden: Hier sind die Gebiete des Flecken Langwedel (Mast 2038 bis 2059) und der Stadt Verden (Aller) (2060 bis 2063, 2066) in mehreren Gemarkungen betroffen. Im Gemeindegebiet der Stadt Verden (Aller) liegen außerdem die beiden Kabelübergangsanlagen (KÜA Verden Nord und KÜA Verden Süd) und der gesamte Erdkabelabschnitt.

Zusätzlich erfolgt im Bereich von Mast 2056 bis 2063 die Mitnahme der 110-kV-Ltg. Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH auf dem gleichen Mastgestänge und der Neubau von zwei 110-kV-Masten zur Herstellung der Leitungsmitnahme (vgl. Kap. 3.7.5). Hiervon sind die Gebiete des Flecken Langwedel (Mast 55N) und der Stadt Verden (Aller) (Mast 67N) betroffen.

Bei der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 wird in mehreren Bereichen neugebaut bzw. verlegt. Im ersten Bereich von Mast 139A bis Mast 141N ist sämtlich der Flecken Langwedel (Gemarkung Langwedel) betroffen. Der zweite Bereich von Mast 148N bis 150N (Verlegung) ist ebenfalls in Langwedel (Gemarkung Völkersen). Die Beseilung des Spannungsfeldes von Mast 179A – Mast 179N liegt im Gebiet der Samtgemeinde Sottrum, Ortslage Hassendorf.

Darüber hinaus sind zwei weitere Höchstspannungsfreileitungen Gegenstand des Vorhabens: Der Rückbau von Teilbereichen der 380-kV-Bestandsleitung Dollern – Sottrum, LH-14-3100 (Seildemontage in einem Mastfeld) liegt im Gebiet der Samtgemeinde Sottrum. Beim Rückbau der von Süd nach Nord verlaufenden 220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 (Mast 140 bis 250) sind die Gebiete der Samtgemeinde Grafschaft Hoya, des Flecken Langwedel, des Flecken Ottersberg und der Samtgemeinde Sottrum betroffen.

Die vom beantragten Vorhaben berührten Kreise, Städte und Gemeinden sowie die betroffenen Gemarkungen sind in den nachfolgenden Tabellen der einzelnen Leitungen aufgeführt. Aufgeführt sind dabei Gemeinden und Gemarkungen, die unmittelbar vom jeweiligen Leitungsverlauf betroffen sind. Neben den oben beschriebenen Verläufen der Neubau- und Verlegungsmaßnahmen sind auch die Rückbaubereiche der jeweiligen Leitung mit betroffenen Gebietskörperschaften in gleicher Form (separat pro Leitung) aufgeführt. Der räumliche Verlauf der einzelnen Leitungen ist u.a. in der Anlage 2 (Übersichtspläne) sowie Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) einsehbar. Außerdem sind auch die Betroffenheit von Kompensationsmaßnahmen, die im Rahmen des Vorhabens vorgesehen sind, in gleicher Form angegeben.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkungen	von Mast	bis Mast
<b>Landkreis Rotenburg (Wümme)</b>			
Hassendorf	Hassendorf	2001	2011
Bötersen	Höperhöfen	2012	-
Hassendorf	Hassendorf	2013	2019
Ahausen	Ahausen	2020	2024
Hellwege	Hellwege	2025	2037
<b>Landkreis Verden</b>			
Flecken Langwedel	Haberloh	2038	2042
Flecken Langwedel	Völkersen	2043	2051
Flecken Langwedel	Holtebüttel	2052	2055
Flecken Langwedel	Langwedel	2056	2059
Stadt Verden (Aller)	Dauelsen, Eissel bei Verden	2060	2061
Stadt Verden (Aller)	Dauelsen	2061	2062
Stadt Verden (Aller)	Eissel bei Verden	2063	KÜA Verden Nord
Stadt Verden (Aller)	Eissel bei Verden	Erdkabelabschnitt Verden	
Stadt Verden (Aller)	Verden	Erdkabelabschnitt Verden	
Stadt Verden (Aller)	Klein Hutbergen	Erdkabelabschnitt Verden	
Stadt Verden (Aller)	Groß Hutbergen	Erdkabelabschnitt	KÜA Verden Süd
Stadt Verden (Aller)	Groß Hutbergen	KÜA Verden Süd	2066

**Tabelle 4: Städte und Gemeinden entlang des Neubaus der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden LH-10-3038 (Neubau), inkl. Mitnahme der 110-kV-Ltg. LH-10-1006 auf den 380-kV-Mastgestängen**

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkungen	von Mast	bis Mast
<b>Landkreis Verden</b>			
Flecken Langwedel	Langwedel	139A	141N
Flecken Langwedel	Völkersen	148N	150N
<b>Landkreis Rotenburg (Wümme)</b>			
Hassendorf	Hassendorf	(Mastfeld Mast 179A – Mast 179N)	

**Tabelle 5: Städte und Gemeinden entlang der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (Neubau im Rahmen der Verlegung)**

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkungen	von Mast	bis Mast
<b>Landkreis Verden</b>			
Flecken Langwedel	Langwedel	139	141
Flecken Langwedel	Völkersen	148	150
<b>Landkreis Rotenburg (Wümme)</b>			
Hassendorf	Hassendorf	179B	-


**Tabelle 6: Städte und Gemeinden entlang der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (Rückbau im Rahmen der Verlegung)**

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkungen	Mast
<b>Landkreis Verden</b>		
Flecken Langwedel	Holtebüttel	55N
Stadt Verden (Aller)	Eissel bei Verden	67N

**Tabelle 7: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Neubau im Rahmen der Leitungsmithnahme)**

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkungen	von Mast	bis Mast
<b>Landkreis Verden</b>			
Flecken Langwedel	Holtebüttel	55	56
Flecken Langwedel	Langwedel	57	60
Stadt Verden (Aller)	Dauelsen	61	65
Stadt Verden (Aller)	Eissel bei Verden	66	67

**Tabelle 8: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Rückbau im Rahmen der Leitungsmithnahme)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 84 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkungen	Mast
<b>Landkreis Rotenburg (Wümme)</b>		
Sottrum	Sottrum	<b>(Mastfeld UW Sottrum – Mast 179N)</b>
Hassendorf	Hassendorf	

**Tabelle 9: Städte und Gemeinden entlang der 380-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dollern, LH-14-3100 (Rückbau)**

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkungen	von Mast	bis Mast
<b>Landkreis Nienburg/Weser</b>			
Hilgermissen	Wechold	<b>140</b>	<b>143</b>
Hilgermissen	Eitzendorf	<b>144</b>	<b>156</b>
<b>Landkreis Verden</b>			
Blender	Oiste	<b>157</b>	<b>160</b>
Blender	Blender	<b>161</b>	<b>169</b>
Blender	Einste	<b>170</b>	<b>176</b>
Blender	Intschede	<b>177</b>	<b>182</b>
Thedinghausen	Wulmstorf	<b>177</b>	<b>178</b>
Flecken Langwedel	Hagen-Grinden	<b>183</b>	<b>188</b>
Flecken Langwedel	Etelsen	<b>189</b>	<b>192</b>
Flecken Langwedel	Cluvenhagen	<b>193</b>	<b>202</b>
Flecken Langwedel	Daverden	<b>203</b>	<b>205</b>
Flecken Langwedel	Langwedelermoor	<b>206</b>	<b>208</b>
Flecken Ottersberg	Hintzendorf	<b>209</b>	<b>215</b>
<b>Landkreis Rotenburg (Wümme)</b>			
Hellwege	Hellwege	<b>216</b>	<b>237</b>
Hassendorf	Hassendorf	<b>238</b>	<b>-</b>
Sottrum	Sottrum	<b>239</b>	<b>243</b>
Hassendorf	Hassendorf	<b>244</b>	<b>250</b>

**Tabelle 10: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 (Rückbau)**

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkung	Kompensationsmaßnahmen (Art und Maßnahmen-Nr.)
<b>Landkreis Rotenburg (Wümme)</b>		
Gemeinde Hellwege	Hellwege	Ausgleichsmaßnahme A3 Ersatzmaßnahmen E20.1 und E20.2 Vermeidungsmaßnahme V9
Gemeinde Hassendorf	Hassendorf	Ausgleichsmaßnahmen A4 und A5 Vermeidungsmaßnahme V9
Stadt Bremervörde	Nieder Ochtenhausen	Ersatzmaßnahme E1
Gemeinde Sandbostel	Ober Ochtenhausen	Ersatzmaßnahme E2
Gemeinde Heeslingen	Sassenholz	Ersatzmaßnahme E3
Gemeinde Lauenbrück	Lauenbrück	Ersatzmaßnahme E4
Gemeinde Fintel	Fintel	Ersatzmaßnahmen E5 und E6
Gemeinde Scheeßel	Westerholz	Ersatzmaßnahmen E7 und E8
Gemeinde Reeßum	Reeßum	Ersatzmaßnahme E9
Gemeinde Hemslingen	Söhlingen	Ersatzmaßnahmen E10 und E11
Stadt Visselhövede	Buchholz	Ersatzmaßnahme E12
Stadt Visselhövede	Rosebruch	Ersatzmaßnahme E16
Gemeinde Ahausen	Ahausen	Vermeidungsmaßnahme V9
Gemeinde Böttersen	Höperhöfen	Vermeidungsmaßnahme V9
<b>Landkreis Verden</b>		
Flecken Langwedel	Völkersen	Ausgleichsmaßnahme A3 Ersatzmaßnahme E17 Vermeidungsmaßnahme V9 und V11
Flecken Langwedel	Holtebüttel	Ausgleichsmaßnahme A3
Flecken Langwedel	Hagen-Grinden	Ersatzmaßnahme E18
Stadt Verden (Aller)	Eissel bei Verden	Ausgleichsmaßnahme A3 Eingrünungsmaßnahme G1 Vermeidungsmaßnahmen V9 und V11
Stadt Verden (Aller)	Groß Hutbergen	Ausgleichsmaßnahme A6 Vermeidungsmaßnahme V11
Stadt Verden (Aller)	Eitze	Ersatzmaßnahme E13
Stadt Verden (Aller)	Verden	Vermeidungsmaßnahme V15

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrepen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 86 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

Stadt/Gemeinde	Berührte Gemarkung	Kompensationsmaßnahmen (Art und Maßnahmen-Nr.)
Gemeinde Dörverden	Dörverden	Ersatzmaßnahme E14
Gemeinde Dörverden	Wahnebergen	Vermeidungsmaßnahme V11
<b>Landkreis Nienburg / Weser</b>		
Gemeinde Linsburg	Linsburg	Ersatzmaßnahme E15
Gemeinde Hilgermissen	Magelsen	Ersatzmaßnahme E19

**Tabelle 11: Von Kompensationsmaßnahmen betroffene Städte und Gemeinden**

Einzelheiten zu den Kompensationsmaßnahmen sind zusammenfassend in Kap. 8.4 beschrieben.

Ausgehend von den Vorgaben der Rechtsprechung und des § 15 BNatSchG hat die Vorhabenträgerin geeignete Maßnahmenflächen zur Kompensation für die erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft in den von dem geplanten Vorhaben betroffenen Naturräumen in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden gefunden und gesichert.


Die genaue Lage der Kompensationsflächen ist in Anlage 7.6 (Lage-/Grunderwerbspläne der Kompensationsmaßnahmen) einsehbar. Der konkrete Flächenbedarf der Maßnahmen auf den betroffenen Grundstücken ist in Anlage 14.6 (Grunderwerbsverzeichnis der Kompensationsmaßnahmen) aufgeführt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 87 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.7 Notwendige Folgemaßnahmen

#### 3.7.1 Änderungen an Bestandsleitungen

Das Vorhaben der Errichtung der 380 kV-Neubauleitung von Stade nach Landesbergen ist nach seiner Zielbestimmung in § 1 i.V. mit Nr. 7 der Anlage zum BBPlG auf eine Drehstromleitung mit einer Spannung von 380 kV bezogen und dadurch auch begrenzt. Änderungen an 380-kV-Bestandsleitungen der Vorhabenträgerin, im vorliegenden Fall die LH-10-3003 Landesbergen – Sottrum, sind insoweit von der Planfeststellung umfasst, als es sich um notwendige Folgemaßnahmen nach § 75 Abs. 1 2. Alt. VwVfG handelt. Eine Darlegung der Voraussetzungen des § 75 VwVfG erfolgt nach der Darstellung der hier relevanten Maßnahmen. Das sind in dem hier vorliegenden Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 die folgenden Maßnahmen betreffend die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003, die Verbindung der 380-kV-Bestandsleitungen LH-10-3003 und LH-14-3100 (Durchverbindung Sottrum) sowie die Mitnahme der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung LH-10-3038.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 88 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.7.2 Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 östlich von Langwedel

Die geplante 380-kV-Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 verläuft im Bereich von Mast 2055 bis Mast 2060 östlich von Langwedel und westlich von Förth (Flecken Langwedel). In diesem Bereich sind mit der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum (TenneT TSO GmbH) und der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH) bereits zwei Freileitungen gelegen. In dem in Rede stehenden Raum ist der für eine Trassierung zur Verfügung stehende Bereich stark eingeschränkt, weshalb sich ohne eine Verlegung der Bestandsleitungen eine doppelte Leitungskreuzung ergäbe (vgl. Abbildung 15). Um eine doppelte Leitungskreuzung zu vermeiden, müssen die Bestandsleitungen verlegt werden, da eine Leitungskreuzung zu erheblichen Einschränkungen der Netzsicherheit und –stabilität führen würde (vgl. Kap. 3.4.1.4.1). Darüber hinaus kann die Verlegung dem Schutzanspruch des Wohnumfeldes im Bereich Langwedel/Förth gerecht werden und die Maßgabe MT-16-I-04 der Landesplanerischen Feststellung die Mitverlegung der 380-kV-Bestandsleitung erfüllen (vgl. auch Abbildung 14). Andernfalls (d.h. ohne die Verlegung der LH-10-3003) ist die Raumverträglichkeit für eine weitere Freileitung (hier: geplante 380-kV-Leitung Sottrum – Verden) nicht gegeben.

Aus diesem Grund sieht die Vorhabenträgerin die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum im Teilbereich östlich von Langwedel vor (vgl. Abbildung 16). Innerhalb der Leitung LH-10-3003 wird der Teilbereich von Bestandsmast 139 bis 141 verändert und durch eine neue Trassenführung über die neu zu errichtenden drei Masten 139A, 140A und 141N ersetzt. Die so hergestellte Leitungsführung ist anschließend parallel und im Gleichschritt mit den Masten 2056 bis 2058 der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden. Die vorherige Leitungsführung inklusive der Bestandsmasten 139 bis 141 sowie der anschließenden Spannungsfelder wird zurückgebaut.



Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

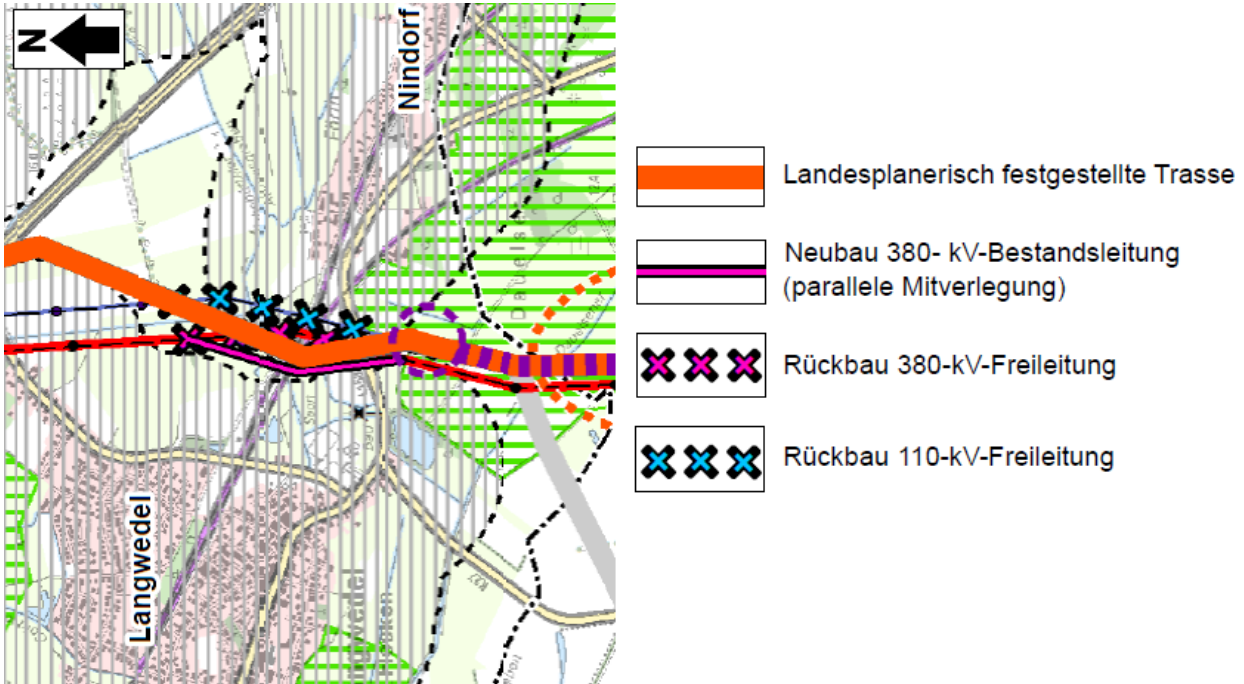


Abbildung 14: Verlegung der LH-10-3003 östlich von Langwedel (Raumordnungsverfahren)

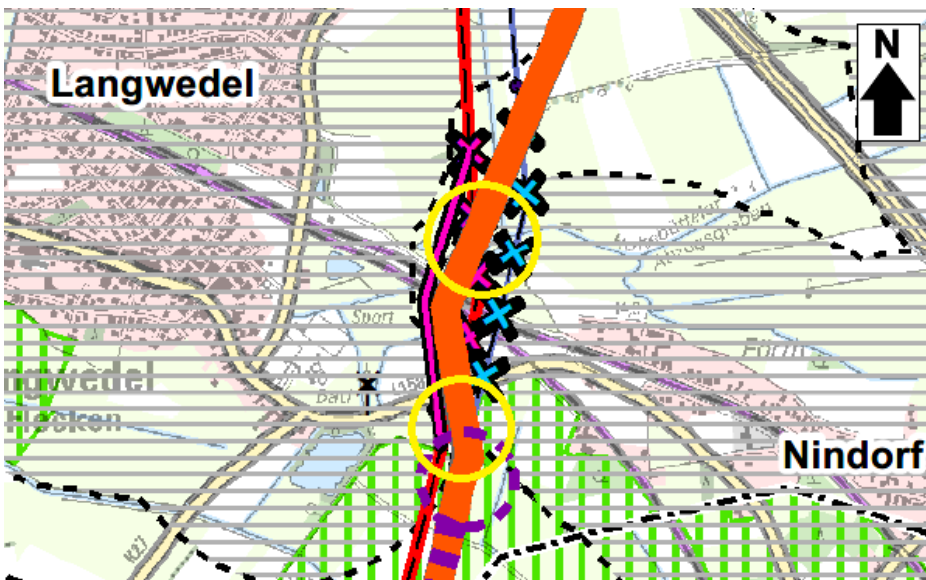


Abbildung 15: Problematische Doppelkreuzung der 380-kV-Leitungen (gelb markiert)

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038****Abbildung 16: Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 östlich von Langwedel**

Zur Ermöglichung der Trassenführung der geplanten 380-kV-Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden muss die 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 bereits vor dem Bau der Neubau-Leitung zurückgebaut werden. Zur Aufrechterhaltung des Netzbetriebes während der Bauzeit der Verlegung wird eine provisorische Versorgung erfolgen, die in Kap. 5.9.3 detailliert beschrieben ist.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 91 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

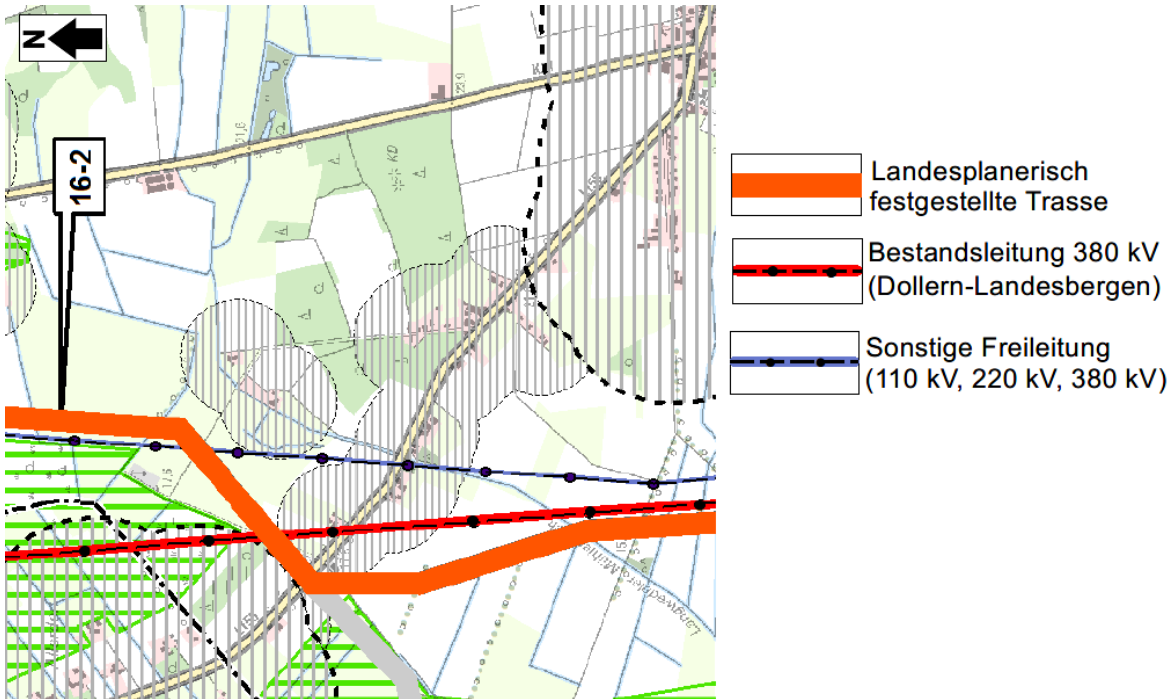
### 3.7.3 Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 nordwestlich von Völkersen

Die geplante 380-kV-Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 verläuft im Bereich von Mast 2043 bis Mast 2048 nordwestlich von Völkersen (Flecken Langwedel). In diesem Bereich sind mit der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum (TenneT TSO GmbH) und der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH) bereits zwei Freileitungen gelegen. In dem in Rede stehenden Raum ist der für eine Trassierung zur Verfügung stehende Bereich stark eingeschränkt, weshalb sich ohne eine Verlegung der Bestandsleitungen eine doppelte Leitungskreuzung ergäbe (vgl. Abbildung 17). Um eine Kreuzung zwischen der geplanten 380-kV-Leitung LH-10-3038 und der vorhandenen 380-kV-Leitung zu vermeiden und gleichzeitig den Schutzanspruch des Wohnumfeldes im Bereich Völkersen zu gewährleisten, sieht die Vorhabenträgerin die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 im Teilbereich nordwestlich von Völkersen vor. Andernfalls würde sich eine Kreuzung der beiden 380-kV-Leitungen zwischen den Neubau-Mastfeldern 2044 – 2045 und erneut bei Mast 2045 – 2046 der LH-10-3038 ergeben. Kreuzungen von Höchstspannungsleitungen sind jedoch grundsätzlich zu vermeiden, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten (siehe auch Kap. 3.4.1.4.1).

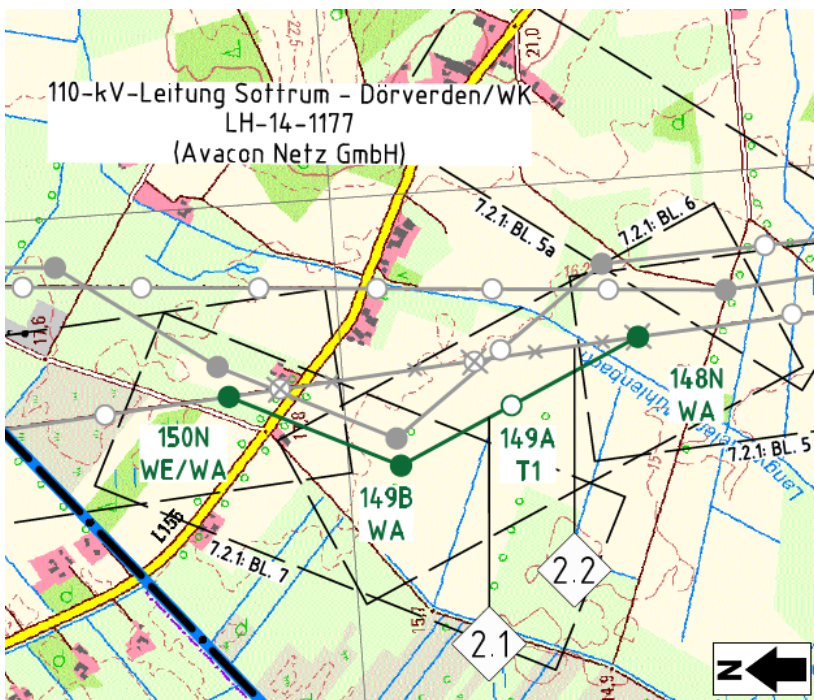
Es wird der Teilbereich von Bestandsmast 148 bis 150 verändert und durch eine neue Trassenführung über die neu zu errichtenden vier Masten 148N, 149A, 149B und 150N ersetzt (vgl. Abbildung 18). Die so hergestellte Leitungsführung ist anschließend parallel und im Gleichschritt mit den Masten 2044 bis 2047 der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038. Die vorherige Leitungsführung inklusive der Bestandsmasten 148 bis 150 sowie der anschließenden Spannungsfelder wird zurückgebaut.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038




**Abbildung 17: Verlegung der LH-10-3038 nordwestlich von Völkersen (Raumordnungsverfahren)**



**Abbildung 18: Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3038 nordwestlich von Völkersen**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 93 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

Zur Ermöglichung der Trassenführung der geplanten 380-kV-Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden muss die 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 bereits vor dem Bau der Neubau-Leitung zurückgebaut werden. Zur Aufrechterhaltung des Netzbetriebes wird eine provisorische Versorgung erfolgen (vgl. Kap. 5.9.3).

 Taking power further	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 94 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,          Abschnitt 4: Sottrum – Verden,          LH-10-3038</b>		

### 3.7.4 Durchverbindung Sottrum (Verbindung von LH-10-3003 und LH-14-3100)

Mit der Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen ergibt sich die netzplanerische Notwendigkeit, das UW Sottrum mit der neuen Leitung zu verbinden. Eine Erweiterung des Umspannwerkes für eine zusätzliche Anbindung ist aus Platzgründen und aus netztechnischer Sicht nicht möglich. Damit die geplante 380-kV-Leitung LH-10-3038 in das UW eingebunden werden kann, müssen daher die Anbindungen der 380-kV-Bestandsleitungen LH-10-3003 und LH-14-3100 an das UW Sottrum getrennt werden. Damit eine Verbindung zwischen diesen Leitungen erhalten bleibt, werden die bestehenden 380-kV-Leitungen direkt vor dem Umspannwerk über die Bestandsmasten miteinander verbunden.

Für die Herstellung der Durchverbindung wird eine Verbindung zwischen Mast 179A und Mast 179N hergestellt. Dazu wird ein neues Mastfeld zwischen den beiden Winkelabspannmasten beseilt (Aufziehen stromführender Leiterseile), womit die Verbindung östlich des UW Sottrum hergestellt ist.

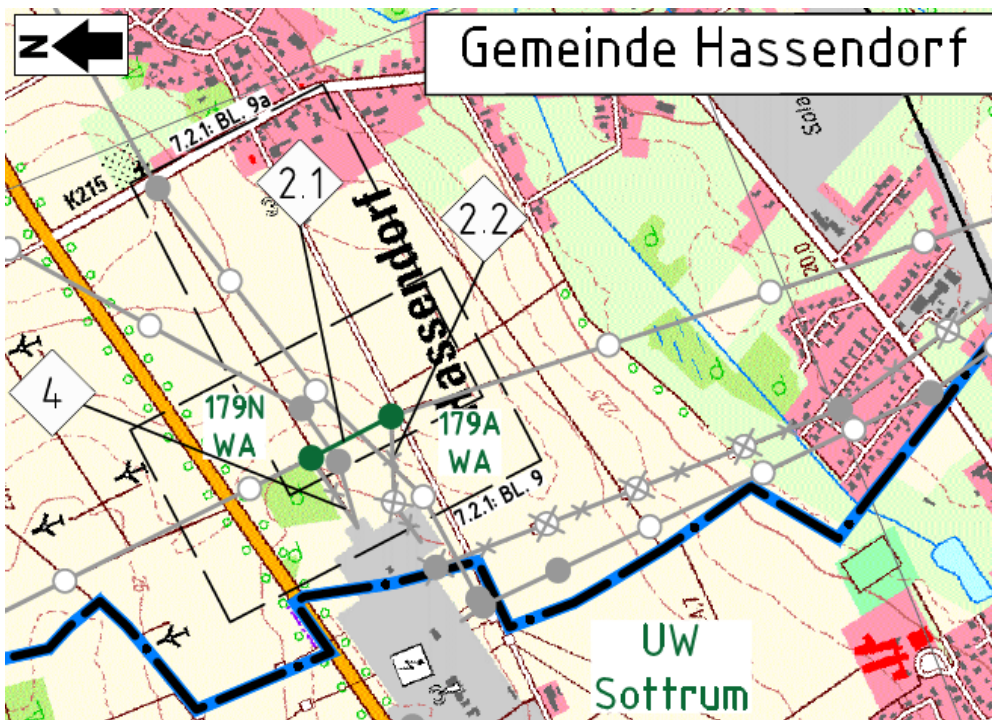


Abbildung 19: Durchverbindung Sottrum: Beseilung von Mastfeld 179A – 179N (LH-10-3003)

Mit bzw. nach der Herstellung der Durchverbindung werden die Anbindungen der 380-kV-Bestandsleitungen an das UW Sottrum demontiert. An der 380-kV-Leitung LH-10-3003 werden dazu der Bestandsmast 179B und die bestehenden Mastfelder von Mast 179A – Mast 179B sowie das Feld von Mast 179B zum UW Sottrum zurückgebaut.

An der 380-kV-Leitung LH-14-3100 wird das bestehende Mastfeld von Mast 179N zum UW Sottrum zurückgebaut, genauer die Verbindung vom Mast 179N auf zwei Portale des Umspannwerkes.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

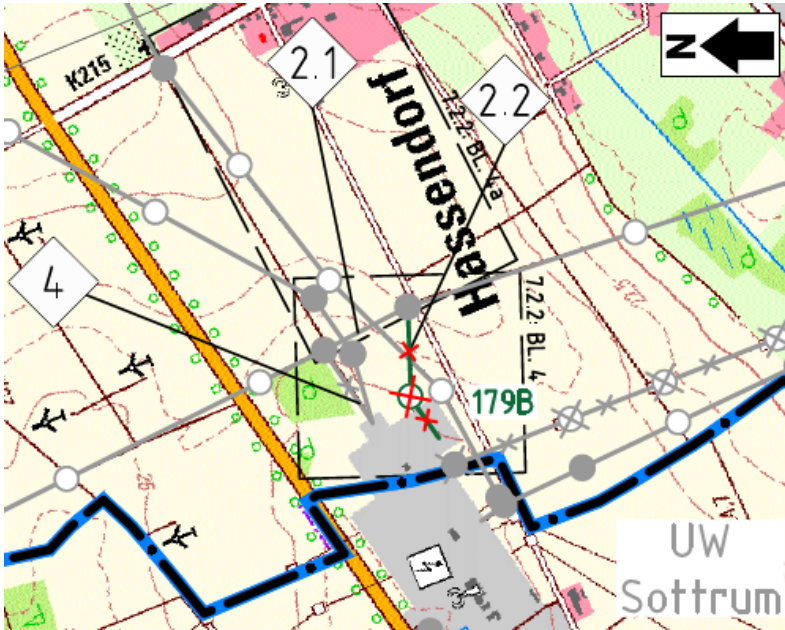


Abbildung 20: Durchverbindung Sottrum: Rückbau Mast 179B & Mastfelder bis zum UW Sottrum (LH-10-3003)

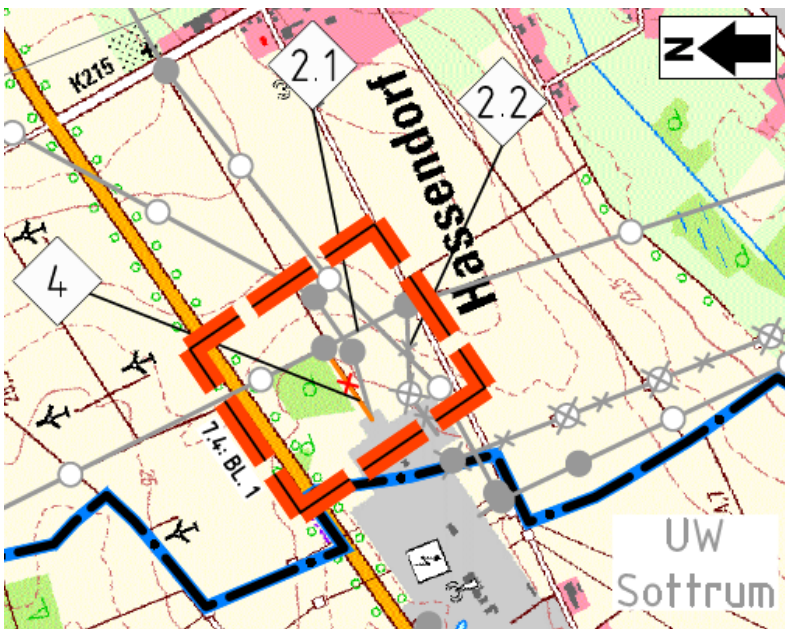


Abbildung 21: Durchverbindung Sottrum: Rückbau Mastfeld 179N – UW Sottrum (LH-14-3100)

Mit der Herstellung der Durchverbindung Sottrum ist nach Abschluss der Maßnahme eine durchgängige 380-kV-Leitungsführung in Nord-Süd-Richtung gegeben.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 96 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

### 3.7.5 Mitnahme der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH) östlich von Langwedel

Im Bereich östlich von Langwedel (Flecken Langwedel) und westlich von Dauelsen (Ortsteil der Stadt Verden) wird die bestehende 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH im Rahmen des Vorhabens auf dem 380-kV-Gestänge der geplanten Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 mitgenommen. Die Mitnahme erfolgt, um bei der Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung LH-10-3038 einen gleichwertigen Wohnumfeldschutz im Sinne von Ziff. 4.2 07 Satz 9a LROP zu erzielen sowie die Vereinbarkeit mit dem Vorrang Natur und Landschaft im Bereich östlich von Langwedel zu gewährleisten.

Die 110-kV-Leitungsmitnahme beginnt ab Mast 2056 der 380-kV-Leitung und geht bis einschließlich Mast 2063. Zusätzlich zum Mitnahmebereich ist die Neuerrichtung von zwei reinen 110-kV-Masten östlich von Langwedel (Mast 55N) und westlich von Dauelsen (Mast 67N) vorgesehen. Diese 110-kV-Masten dienen zur Auf- und Abführung der 110-kV-Leitung auf den Mitnahmebereich und sind erforderlich, da die bestehenden Masten für die Veränderung der Leitungsführung baulich nicht ausgelegt sind.

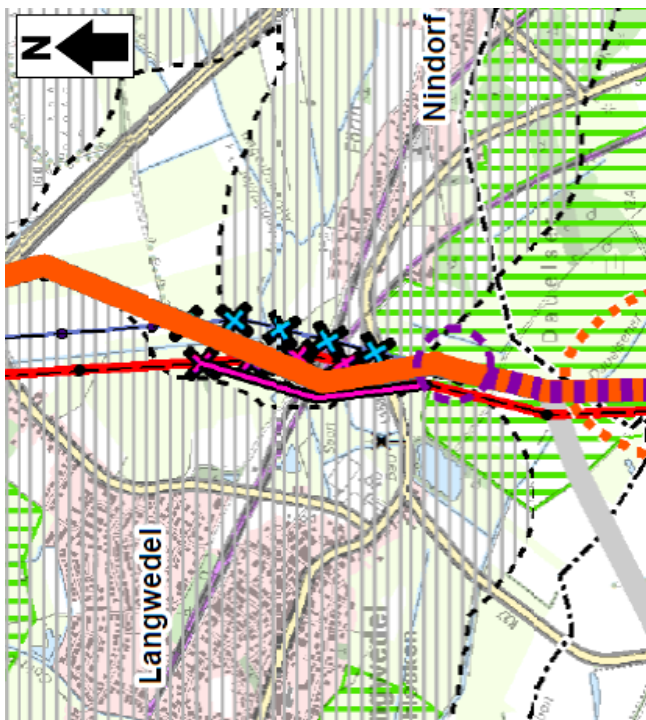
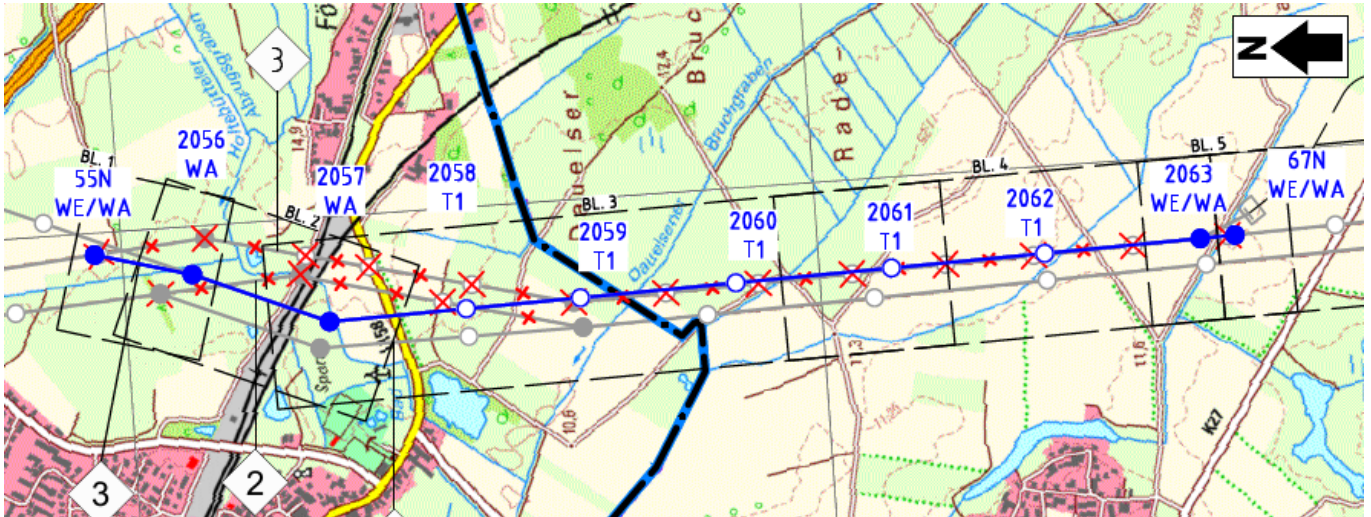


Abbildung 22: Verlegung der LH-10-1006 östlich von Langwedel (Raumordnungsverfahren – blau gekreuzt)



Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038




**Abbildung 23: Mitnahme der 110-kV-Bestandsleitung LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH (blau)**

Das Erfordernis der 110-kV-Mitnahme begründet sich durch die Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung: Maßgabe MT-16-I-04 fordert einen gleichwertigen Wohnumfeldschutz im Bereich Langwedel/Förth (Ziel der Raumordnung), der in diesem Bereich nur durch enge Parallelführung von bestehenden und neuer (geplanter) 380-Leitung erreicht werden kann. Im Fall der 110-kV-Bestandsleitung ist explizit die Mitnahme auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung gefordert, um den o.g. Schutzanspruch und damit verbundene Raumverträglichkeit der geplanten Freileitung zu gewährleisten.

Weiterhin ist für die 110-kV-Mitnahme die Maßgabe MT-16-I-07 relevant, die eine Vereinbarkeit mit dem Vorranggebiet Natur und Landschaft östlich von Langwedel fordert und dies nur durch eine Mitnahme der 110-kV-Leitung oder Kabelbauweise der geplanten 380-kV-Leitung gewährleistet sieht. Aus diesem Grund sieht die Vorhabenträgerin die Mitnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK vor.

Die Vorhabenträgerin entspricht mit den vorgenannten Maßnahmen zur Mitnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH den Maßgaben MT-16-I-04 und MT-16-I-07 der Landesplanerischen Feststellung.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 98 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 3.7.6 Rechtliche Voraussetzungen und verfahrensrechtliche Qualifizierung der Änderungen

Bei diesen Änderungsmaßnahmen handelt es sich um notwendige Folgemaßnahmen des Neubauvorhabens, die gem. § 75 Abs. 1 VwVfG in das Planfeststellungsverfahren einzubeziehen sind. Diese Vorschrift erlaubt es, das Vorhaben um Folgemaßnahmen zu erweitern bzw. zu ergänzen, wenn diese notwendig sind, um die Planungsziele des Vorhabens zu erreichen, insbes. durch die für die Funktionsfähigkeit erforderlichen Anschlüsse an vorhandene Anlagen. Mithin fallen unter den Begriff der Folgemaßnahmen „alle Regelungen außerhalb der eigentlichen Zulassung des Vorhabens zu verstehen, die für eine angemessene Entscheidung über die durch das Vorhaben aufgeworfenen Probleme erforderlich sind.“ (BVerwG 19.2.2015, 7 C 11/12, BVerwGE 151, 213, Rn. 31). Das trifft insbesondere auf die für die Funktionsfähigkeit erforderlichen Anschlüsse an vorhandene Anlagen zu. Wesentlich ist insoweit die Ursächlichkeit der Maßnahme. Die Folgemaßnahme muss durchgeführt werden, weil die Zulassung des Vorhabens ein Problem aufwirft, das unter Inanspruchnahme der anderen Anlage bewältigt werden soll (*Deutsch*, in: Mann/Sennekamp/Uechtritz, VwVfG, 2. Aufl. 2019, § 75 Rn. 42). Die Folgemaßnahme muss sich also als durch das Vorhaben verursachte Problemlösung darstellen.

Die „Notwendigkeit“ ist dabei bereits dann anzunehmen, wenn diese Maßnahmen als vernünftigerweise geboten erscheinen.

Bei den oben beschriebenen Maßnahmen handelt es sich um notwendige Folgemaßnahmen im Sinne des § 75 Abs. 1 VwVfG. Vorliegend sind die beiden Verlegungen der LH-10-3003 erforderlich, weil es andernfalls an zwei Stellen zu einer Kreuzungslage von 380-kV-Leitungen käme. Wie vorher beschrieben sind Kreuzungen von Höchstspannungsleitungen grundsätzlich zu vermeiden, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten (siehe auch Kap. 3.4.1.4.1).

Auch die Durchverbindung Sottrum ist eine notwendige Folgemaßnahme: Sie dient dazu, die beiden 380-kV-Bestandsleitungen LH-10-3003 und LH-14-3110, deren Anbindungen an das UW Sottrum für die Anbindung der neuen Leitung LH-10-3038 Platz machen müssen, miteinander zu verbinden und dann als eine Leitung innerhalb der Nord-Süd-Achse des Höchstspannungsnetzes zu funktionieren (die Anbindung an das UW Sottrum wird dann von der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen übernommen). Es besteht mithin eine netzplanerische Notwendigkeit, das UW Sottrum mit der neuen Leitung zu verbinden. Zusätzliche Anbindungen kommen aus Platzgründen und aufgrund netztechnischer Gegebenheiten nicht in Frage. Damit wieder eine Verbindung zwischen diesen Leitungen erhalten bleibt, werden die bestehenden 380-kV-Leitungen direkt vor dem Umspannwerk über die Bestandsmasten miteinander verbunden.

Auch die Mitnahme der 110-kV-Leitung ist rechtlich notwendig. Die Mitführung der Leitung LH-10-1006 auf dem neuen Gestänge des hier beantragten Abschnitts der 380-kV-Leitung "Stade-Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden" dient ausweislich der Landesplanerischen Feststellung der Bewältigung raumordnerischer Konflikte, die durch die Errichtung des Ersatzneubaus aufgeworfen werden. Ohne Mitnahme der 110-kV-Leitung ist das Vorhaben nicht raumverträglich. Die Maßgabe MT-16-I-04 setzt fest, dass die Vereinbarkeit mit dem Ziel 4.2 07 Satz 9a LROP (Einhaltung eines Abstands von 400 m zu Wohngebäuden im (unbeplanten) Innenbereich)

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 99 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


im Bereich Langwedel-Förth nur unter Mitverlegung der bestehenden 380-kV-Leitung und Mitnahme der hier verlaufenden 110-kV-Leitung besteht. Andernfalls besteht keine Raumverträglichkeit für eine Freileitung.

Weiterhin ist für die 110-kV-Mitnahme die Maßgabe MT-16-I-07 relevant, die eine Vereinbarkeit mit dem Vorranggebiet Natur und Landschaft östlich von Langwedel fordert und dies nur durch eine Mitnahme der 110-kV-Leitung oder Kabelbauweise der geplanten 380-kV-Leitung gewährleistet sieht. Aus diesem Grund sieht die Vorhabenträgerin die Mitnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK vor.

Die oben beschriebenen Maßnahmen setzen kein umfassendes eigenes Planungskonzept voraus. Sie sind vielmehr im Rahmen des Neubaus zwingend erforderlich, um Platz für die hier beantragte Trassenführung zu schaffen und eine Vielzahl von Kreuzungen zu vermeiden. Eigenständige Planungsziele werden damit ebenfalls nicht verfolgt, die Ziel- und Zweckbestimmung der zu ändernden Leitungen bleibt unverändert. Insbesondere ist die Leitungsmitführung in dem Umfang geplant, wie sie durch den Rückbau der 110 kV-Leitung zur Herstellung der Raumverträglichkeit des Ersatzneubaus erforderlich ist; sie schafft einen qualitativ gleichwertigen Ersatz (vgl. zu diesem Aspekt BVerwG, U. v. 12.02.1988, 4 C 54/84, juris Rn. 12 ff.; zur Würdigung von Quantität und Qualität der Maßnahme BVerwG, B. v. 13.07.2010, 9 B 105/09, juris Rn. 7). Die beiden Maßnahmen haben mithin eine dienende Funktion. Ein komplexer Ausgleich divergierender Interessen ist nicht erforderlich.

Neue Betroffenheiten entstehen ferner allenfalls für eine geringe Anzahl an Eigentümern, die aber zu großen Teilen schon betreffend den Rückbau und dem Neubau der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen am Genehmigungsverfahren zu beteiligen sind. Die Verlegungen der 380-kV-Bestandsleitung sowie die Leitungsmitnahme der 110-kV-Leitung erfolgen lediglich kleinräumig. Die Qualität und Quantität der Maßnahmen stehen einer Einbeziehung in das vorliegende Verfahren damit nicht entgegen (vgl. OVG Brandenburg BeckRS 2015, 46642).

Die Planrechtfertigung dieser Maßnahmen ergibt sich somit aus ihrer Eigenschaft als notwendige Folgemaßnahmen der beantragten 380-kV-Neubauleitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 100 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 4 Bauwerksbestandteile

### 4.1 Bauwerksbestandteile der Freileitung

#### 4.1.1 Masten

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

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

##### 4.1.1.1 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.

##### 4.1.1.2 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.

##### 4.1.1.3 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.

##### 4.1.1.4 Winkeltragmasten

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 101 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.1.1.5 Mastbild

Für die Errichtung von Freileitungen stehen verschiedene Mastbilder zur Verfügung. Es besteht die Möglichkeit einer vertikalen Leiteranordnung (Tonnengestänge) mit einem schmalen Gestänge und einer horizontalen Leiteranordnung (Einebenen- oder Tonnengestänge) mit niedrigen Bauhöhen. Alternativ hierzu steht das Donaumastbild als Kompromisslösung jeweils für Trassenbreite und Masthöhe zur Verfügung.

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

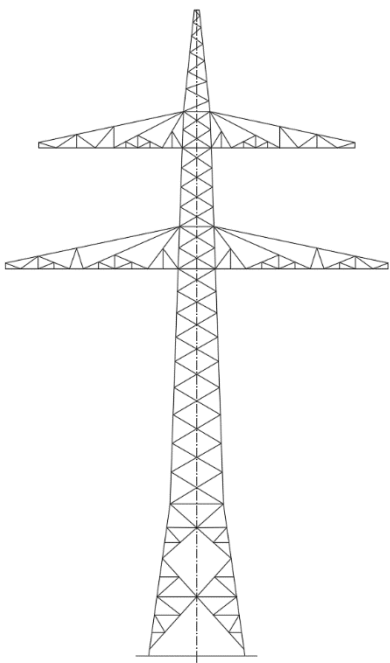
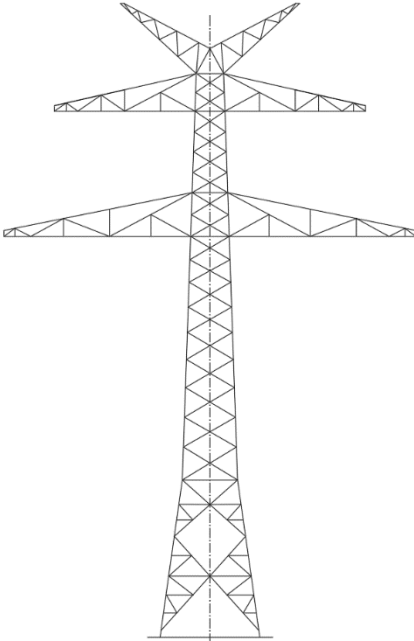
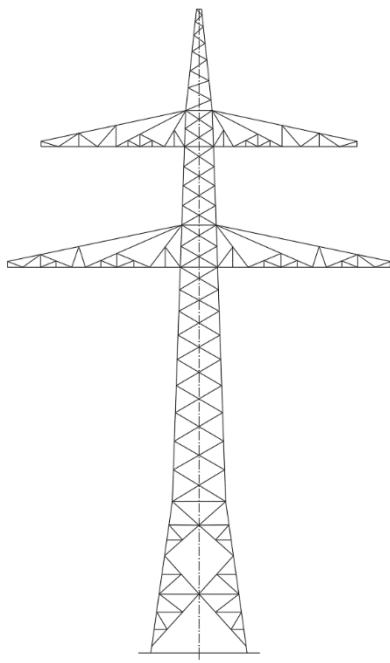
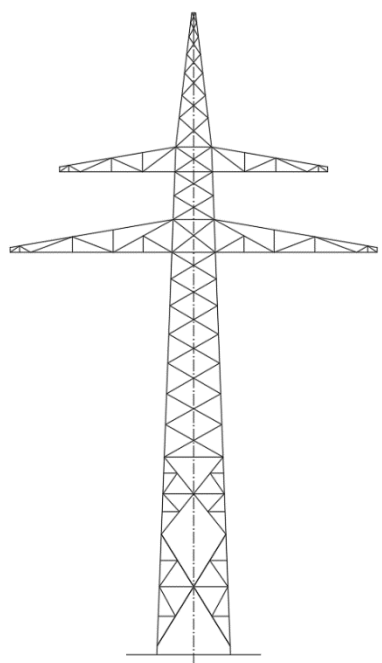
Bei dem geplanten Leitungsvorhaben wird bei der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 überwiegend das Donaumastbild (D) verwendet. Im Bereich der Mitnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH (Mast 2056 – 2063) wird abweichend davon ein Doppel-Einebenen-Gestänge (EE) verwendet, um die zusätzlichen Systeme auf der unteren Traverse der Masten auf- bzw. mitzuführen. Außerdem kommen am Anfang des Leitungsabschnittes (Mast 2001 – 2002) Einebenenmasten (E) zum Einsatz (vgl. auch Tabelle 3 in Kap. 3.6.2).

Bei der Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen - Sottrum, LH-10-3003 wird sämtlich Donaumastbild (D) verwendet, ebenso bei den neu zu errichtenden (reinen) 110-kV-Masten der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz.

Der Anlage 10.2 (Mastlisten) können die Masttypen, Masthöhen und verwendete Gestänge entnommen werden. In Abbildung 24 sind die verwendeten Mastgestänge schematisch dargestellt.

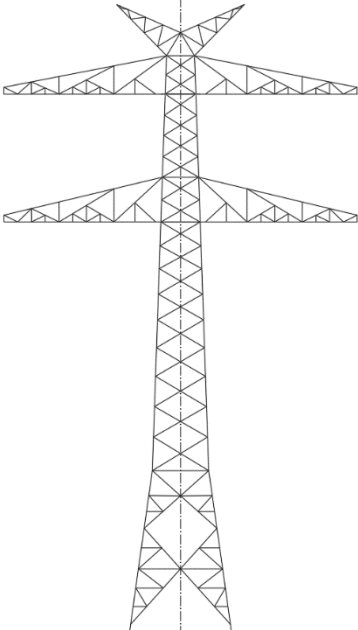
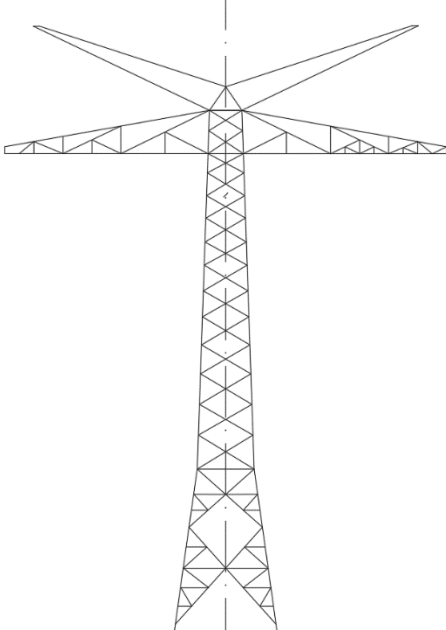
Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038


Donaumast mit Erdseilspitze D-2-D-2015.3	Donaumast mit geteilter Erdseilstütze D-2-D-2015.3
	
Donaumast mit Erdseilspitze D-2-D-2015.1	Donaumast mit Erdseilspitze A-2-D-2013.1
	

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**

<p align="center">Doppel-Einebenenmast mit geteilter Erdseilstütze DA-4-EE-2016.1</p>	<p align="center">Einebenenmast mit geteilter Erdseilstütze D-2-E-2016.1</p>
	

**Abbildung 24: Mastbilder (schematische Darstellungen)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 104 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Zum Schutz vor Korrosion werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt (vgl. Kap. 5.1.4: Korrosionsschutz bzw. Kap. 5.5.4: Aufbringen des Korrosionsschutzes).

#### 4.1.2 Kompaktmasten

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

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

Der Einsatz von Kompaktmasten kann ausschließlich auf einem durchgehenden, baulich gleichen Freileitungsabschnitt erfolgen. Es ist nicht möglich, beispielsweise in einem Freileitungsabschnitt in Stahlgitterbauweise (vgl. Kap. 4.1.1) einzelne Masten oder kurze Teilabschnitte mit Kompaktmasten auszuführen, da die Bauformen von Kompakt- und Stahlgittermasten unter anderem in Bezug auf ihre Geometrie (Mastköpfe, Leiteranordnungen) nicht zu- bzw. miteinander kompatibel sind.

Eine umfassende Auseinandersetzung mit diesen alternativen Mastbauformen befindet sich in Anhang 5 (Kurzbewertung von Kompaktmasten) zum Erläuterungsbericht.

#### 4.1.3 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

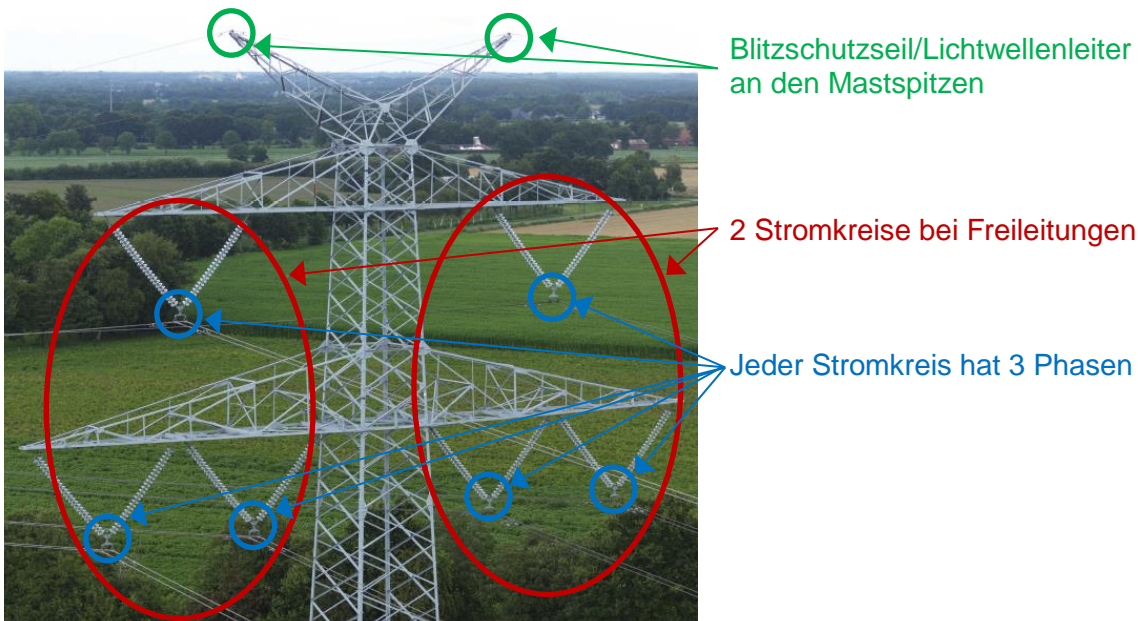
Der Freileitungsabschnitt der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 besteht aus zwei Stromkreisen mit einer Nennspannung von jeweils 380.000 Volt (380 kV). Jeder Stromkreis besteht aus drei Phasen, die an den Querträgern (Traversen) der Masten mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Jede Phase besteht aus vier Teilleitern (4er-Bündel), die mit Abstandhaltern zusammengefasst sind.

Als Leiter werden Leiterseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A aus Stahl und Aluminium verwendet. Das vorgenannte Leiterseil wird ebenso für die Maßnahmen bei der 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 und der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK (LH-10-1006) der Avacon Netz GmbH verwendet.



Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



**Abbildung 25: Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung an einem Donaumast**

Die aufgelegte Beseilung (4er-Bündel) ist technisch in der Lage, den geforderten Strom mit einer Stärke von 4.000 Ampere (A) zu transportieren. Der Strom teilt sich dabei auf 1000 A pro Seil im Bündel auf. Die Trassierung beachtet maximale Seiltemperaturen gemäß der für das Leiterseil gültigen Norm von bis zu 80°C. Unter Berücksichtigung der Verlustoptimierung, aber auch mit Rücksicht auf die notwendigen Reserven für die Übertragung im Fehlerfall, wird jeder Stromkreis im Regelbetrieb mit bis zu 2.160 A betrieben. Im (n-1)-(Fehler-)Fall, wenn beispielsweise ein Stromkreis ausgefallen ist, könnte der verbleibende Stromkreis vorübergehend mit dem maximal möglichen Strom betrieben werden. Der (n-1)-(Fehler-)Fall bedeutet, dass ein Stromkreis ausgefallen ist und die verbleibenden Stromkreise dessen Strom übernehmen und vorübergehend mit jeweils max. 3.600 A betrieben werden müssen. Die so genannte (n-1)-Sicherheit besagt, dass in einem Netz bei prognostizierten maximalen Übertragungs- und Versorgungsaufgaben die Netzsicherheit auch dann gewährleistet ist, wenn eine Komponente ausfällt oder abgeschaltet wird. Grundsätzlich muss die Spannung innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben und die verbleibenden Betriebsmittel dürfen nicht überlastet werden.

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 106 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

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

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


Die TenneT wird einen Mindestabstand der 380-kV-Leiterseile zum Boden von 12,0 Meter realisieren. Im Bereich der Mitnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH) auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 (Bereich von Mast 2056 bis 2063) wird die 110-kV-Leitung auf der untersten Traverse der Mastgestänge mitgeführt. Im Bereich der 110-kV-Leitungsmithnahme wird ein Mindestabstand der Leiterseile zum Boden von 9,0 Meter realisiert.

Für 110-kV-Leitungen gilt ein Mindestabstand der Leiterseile zum Boden von 9,0 m (siehe oben). Der einzuhaltende Mindest- bzw. Sicherheitsabstand zwischen Gerätschaften und Leiterseilen beträgt bei 110 kV mindestens 3,0 Meter. Daraus ergibt sich folglich eine Arbeitshöhe von bis zu 6,0 m, in der ein gefahrloses Arbeiten unter der Leitung möglich ist. Im Bereich der 110-kV-Leitungen wird deswegen eine Arbeitshöhe von bis zu 6 m dauerhaft gewährleistet. Die gewährleistete maximale Arbeitshöhe gilt für die Bereiche der Leitungsmithnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH) auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden (LH-10-3038) (vgl. hierzu Kap. 3.7.5).

Es werden einerseits die Grenzwerte von 100 µT 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).

Im Bereich der 380-kV-Freileitung ist das Arbeiten mit (landwirtschaftlichen) Fahrzeugen und Großgeräten mit bzw. in einer Höhe von bis zu 8 m in allen Bereichen möglich, sodass unterhalb der Leiterseile in der Praxis keine Einschränkungen der Landwirtschaft bestehen. Die Arbeitshöhe von bis zu 8 m gilt dabei für alle Bereiche, in der die Masttraversen ausschließlich mit 380-kV-Systemen belegt sind.

Für den Bereich der 110-kV-Mitnahme auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung LH-10-3038 gilt diese Arbeitshöhe nicht, da dort unterhalb der 380-kV-Systeme die Systeme der 110-kV-Leitung auf der untersten Traverse aufgeführt sind. In diesen Bereichen reduziert sich die dauerhaft gewährleistete maximale Arbeitshöhe auf 6 m. Davon betroffen sind die Bereiche von Mast 2056 bis 2063 der 380-kV-Leitung LH-10-3038 sowie die angrenzenden Spannungsfelder 55N – 2056 und 2063 – 67N, wo die 110-kV-Leitung LH-10-1006 auf den Mitnahmebereich auf- bzw. abgeführt wird (vgl. Kap. 3.7.5).


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 107 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

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).

Bei den Neubau-Masten der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038, der Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 und den 110-kV-Masten der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 werden die in Tabelle 12 aufgeführten Mastköpfe (Erdseil-Ausführungen) ausgeführt.

Maßnahme	Masten / Teilbereich	Erdseil-Ausführung (Mastkopf)	Bemerkungen
<b>Neubau:</b> 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038	Mast 2001 – Mast 2009	geteilte Erdseilstütze	-
	Mast 2010 – Mast 2030	einfache Erdseilspitze	-
	Mast 2031 – Mast 2039	geteilte Erdseilstütze	-
	Mast 2040	einfache Erdseilspitze	
	Mast 2041 – Mast 2042	geteilte Erdseilstütze	
	Mast 2043 – Mast 2055	einfache Erdseilspitze	
	Mast 2056 – Mast 2063	geteilte Erdseilstütze	Bereich der 110-kV-Leitungsmitnahme
<b>Verlegung:</b> 380-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum LH-10-3003	Mast 139A – Mast 140A	einfache Erdseilspitze	-
	Mast 148N – Mast 150N	einfache Erdseilspitze	-
<b>Leitungsmitnahme:</b> 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006	Mast 55N, Mast 67N (reine 110-kV-Masten)	einfache Erdseilspitze	Im Bereich der Mitnahme auf 380-kV-Gestänge (LH-10-3038): geteilte Erdseilstütze

**Tabelle 12: Verwendete Mastköpfe (Erdseil-Ausführungen) der Neubau-Maßnahmen**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 108 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Die Mastköpfe der 380-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum, LH-10-3003 werden teilweise als einfache Erdseilspitze und teilweise als geteilte Erdseilstütze (auch „Erdseilhorn“) ausgeführt. Bei der Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum wird in beiden Teilbereichen (Verlegung bei Langwedel und bei Völkersen) die einfache Erdseilspitze ausgeführt. Die Mastköpfe der reinen 110-kV-Mastgestänge (Masten 55N und 67N) der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH) werden sämtlich als einfache Erdseilspitze ausgeführt. Im Bereich der 110-kV-Leitungsmitnahme auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung LH-10-3038 (Mast 2056 – Mast 2063) werden die Masten als geteilte Erdseilstütze ausgeführt.

Belegt werden die Erdseilhörner der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 mit einem Erdseil-Luftkabel vom Typ 181-AL3/25-A20SA 2x24 SMF und einem Erdseil vom Typ 184-AL1/30-ST1A, im Bereich der Erdseilspitze wird ein Luftkabel 181-AL3/25-A20SA 2x24 SMF verwendet.

Bei der 380-kV-Leitung Landesbergen - Sottrum, LH-10-3003 kommt ein Erdseil-Luftkabel vom Typ 1x261-AL3/25-A20SA – 26,0 (2x24 SMF) zum Einsatz. Auf der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK (LH-10-1006) werden Erdseil-Luftkabel vom Typ 261-AL3/25-A20SA-26,0 verwendet.

Einzelheiten der zum Einsatz kommenden Beseilung in den Trassenabschnitten sind außerdem im Kap. 5.7.1 aufgeführt.


Vogelschutzmarkierungen an den Erdseilen sind an der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 im Mastbereich auf folgenden Strecken vorgesehen:

- Mast 2045 bis Mast 2052
- Mast 2056 bis zur KÜA Verden Nord
- Mast 2063 bis 110-kV-Mast 67N der Leitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH)

Es wird damit der Maßgabe MT-16-I-08 der Landesplanerischen Feststellung (Schutz der Avifauna bei westlich von Völkersen) entsprochen. Markierungen werden alternierend auf den beiden Erdseilen angebracht.

Projekt/Vorhaben:

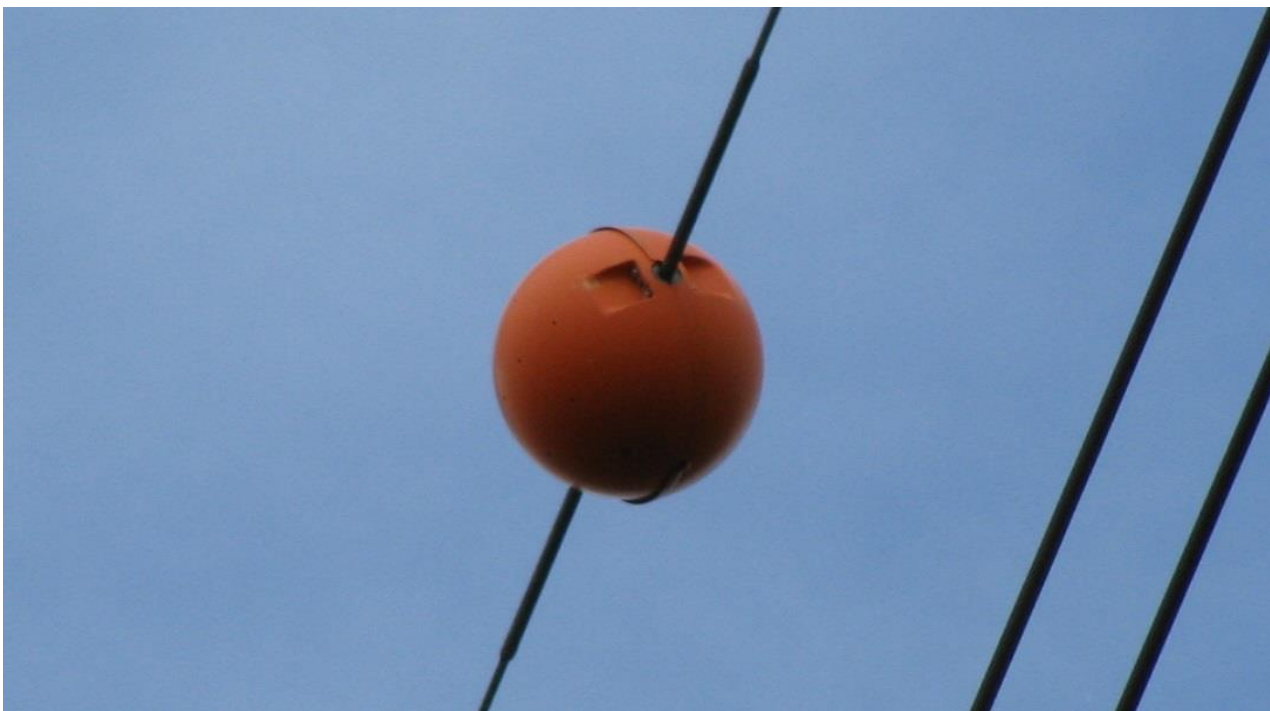
**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038****Abbildung 26: Exemplarische Darstellung der Erdseilmarkierung (Quelle: Tennet TSO GmbH)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 110 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		


Im Nahbereich von Anlagen für den Flugverkehr ist es unter Umständen erforderlich, hohe Bauwerke mit einer Tageskennzeichnung für den Luftfahrzeuge sichtbar zu machen. Bei Freileitungen kann dies durch eine Markierung der Masten oder der Mastspannfelder (aufgezogene Seile zwischen den Masten) erfolgen. Bei der Kennzeichnung von Masten kommt hierzu in der Regel eine farbige Markierung der Mastköpfe (z.B. Anstrich mit rot-weißen Farbmuster) zum Einsatz.

Für die Markierung der Mastspannfelder ist der Einsatz sogenannter Flugwarnkugeln gebräuchlich. Es handelt sich dabei um Kugeln aus Aluminium oder Kunststoff, die in entsprechenden Signalfarben (Rot-Weiß, Neon-Gelb oder Neon-Orange) lackiert sind (siehe Abbildung 27). Die Flugwarnkugeln werden, ähnlich wie Vogelschutzmarkierungen, an den Erdseilen der Freileitung montiert.

Bei der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 befindet sich im ersten Freileitungsabschnitt der Flugplatz Weser-Wümme (Verkehrslandeplatz) in der Nähe. Aus diesem Grund werden im Bereich der Masten 2030 bis 2042 Flugwarnkugeln an den Erdseilen angebracht, um die geplante Leitung als Luftfahrthindernis für den Sichtflugbetrieb zu markieren (vgl. auch Anlage 10.2.1: Mastliste Neubau LH-10-3038).



**Abbildung 27: Flugwarnkugel auf einem Erdseil (Quelle: SPIE SAG GmbH)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 111 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.1.4 Mastgründungen und Fundamente

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

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

##### 4.1.4.1 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 sind bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls Maßnahmen zur Wasserhaltung vorzusehen.


##### 4.1.4.2 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 eingesetzt, besonders wenn Masten mit vier, sechs oder acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln sind bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls Maßnahmen zur Wasserhaltung vorzusehen.

##### 4.1.4.3 Pfahlgründung

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

Ramppfahlgründungen 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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 112 von 218
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		<b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250

für jeden Maststandort auf Grundlage der vorgefundenen örtlichen Bodenkenngößen. 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.

#### **4.1.4.4 Spezialgründungen**

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



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 113 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.1.4.5 Auswahl und Dimensionierung

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 cm Durchmesser verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,6 m bei Abspannmasten und 1,2 m bei Tragmasten. Die konkreten Erdaustrittsmaße sind abhängig von Mastart sowie Masthöhe. In der Anlage 14 (Grunderwerbsverzeichnisse) ist die dauerhaft genutzte Mastfläche aufgeführt.

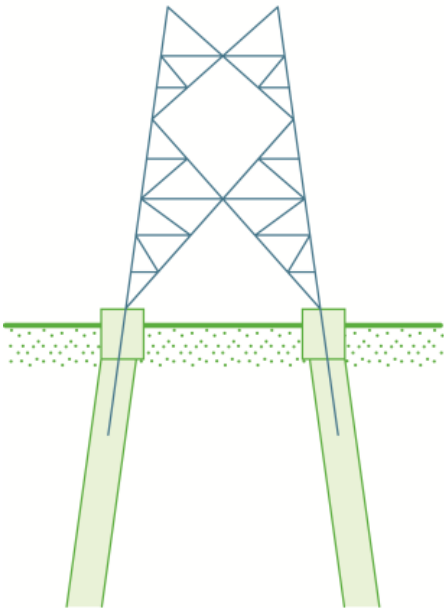
Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen, wie z.B. der Leitungsdimensionierung und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen, geht die Vorhabenträgerin für die 380-kV-Leitung LH-10-3038 davon aus, dass sowohl Pfahlgründungen wie auch Plattenfundamente zum Einsatz kommen werden (vgl. hierzu Angaben in Anlagen 18.1). Für die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 sind sämtlich Pfahlgründungen geplant (vgl. Anlage 18.2). Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp wird auf Basis der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen getroffen.

Projekt/Vorhaben:

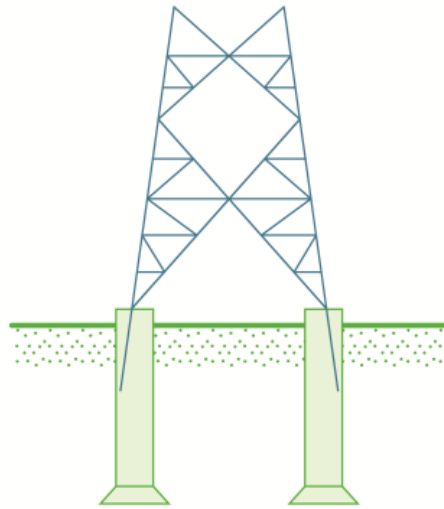
**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**

## Gründungstypen von Höchstspannungsmasten

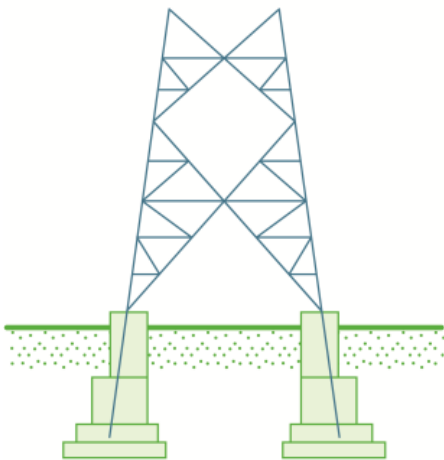
Rammpfahlfundament



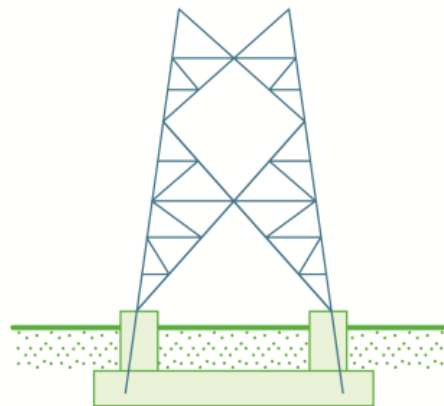
Bohrpfahlfundament



Stufenfundament



Plattenfundament



**Abbildung 28: Gründungsarten**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 115 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.1.4.6 Wasserhaltung (Freileitung)

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und dem hohen Grundwasserstand sind Wasserhaltungen an den Maststandorten notwendig. Aus diesem Grund sind bereits entsprechende Erhebungen und Vorbemessungen durchgeführt worden. Für den Rückbau der Fundamente der 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 ist ebenfalls eine Wasserhaltung erforderlich, da die vorhandenen Fundamente bis zu einer Tiefe von bis 1,4 m unter GOK abgebrochen werden. Für den Neubau der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden (LH-10-3038) und die Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum (LH-10-3003) sind teilweise Grundwasserhaltungen erforderlich.

Für den Abschnitt 4: Sottrum – Verden werden im wasserrechtlichen Antrag in Anlage 18 in Verbindung mit den Lage- und Grunderwerbsplänen der Anlage 7 die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für die temporäre Grundwasserentnahme und Einleitung des geförderten Grundwassers aus dem Neubau in verschiedene oberirdische Gewässer (Bäche und Gräben) und in das Grundwasser bei Wiederversickerung nach §§ 8, 9 und 10 sowie 15 WHG beantragt.


Eine Übersicht zu den am jeweiligen Mast genehmigungspflichtigen Wasserhaltungen ist in den Anlagen 18.1 (Neubau Freileitung LH-10-3038), 18.2 (Verlegung Bestandsleitung LH-10-3003) und 18.3 (Rückbau Bestandsleitung LH-10-2010) zu finden. Für Masten, für die zum derzeitigen Kenntnisstand keine Wasserhaltungen zu erwarten sind, sind die entsprechenden Parameter in den Zusammenstellungen leer gelassen.

Nachfolgend die Anzahl der Maste, bei denen eine Wasserhaltung notwendig erscheint:

- Neubau der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038:
  - 51 von 64 Masten
  - 6 Portalfundamente der Kabelübergangsanlagen
    - 3 Portalfundamente der KÜA Verden Nord
    - 3 Portalfundamente der KÜA Verden Süd
- Verlegung der 380-kV-Bestleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003: 7 von 7 Masten
- Rückbau der 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010: 50 von 111 Masten

Durch Grundwasserabsenkungen im Rahmen der Wasserhaltungsmaßnahmen können theoretisch Schäden an baulichen Anlagen oder Vegetation entstehen. Aus diesem Grund ist die Vorhabenträgerin verpflichtet, die Bestandssituation zu dokumentieren. Darüber hinaus muss eine Betrachtung und Bewertung der Auswirkungen anhand aller zugrundeliegenden wasserwirtschaftlichen Parameter durchgeführt werden. Diese Untersuchung liegt in Anlage 18 (Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis) der Antragsunterlagen vor.

Lokal liegen einzelne Wohn-, Stall- und Nebengebäude sowie sonstige bauliche Anlagen im Abstand bis 200 m im Nahbereich der neuzubauenden 380-kV-Leitungen LH-10-3038 und LH-10-3003. Eine Auflistung dieser Bauwerke ist in Tabelle 13 gegeben.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 116 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		


Bauliche Anlage	Entfernung zu Mast	Mast-Nr.	Anlage	Grundwasserabsenkung
Wohngebäude	ca. 10 m	Mast 2005 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 3	-
Stallgebäude/ Nebengebäude	ca. 180 m	Mast 2005 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 3	-
Stallgebäude	ca. 95 m	Mast 2015 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 9	X
Bauernhof / Wohngebäude	ca. 75 m	Mast 2030 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 14	-
Schießanlage (Bundeswehr)	ca. 110 m	Mast 2036 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 16, 16b	X
Schießanlage (Bundeswehr)	ca. 165 m	Mast 2037 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 17	X
Wohngebäude (wird abgerissen)	ca. 140 m	Mast 2044 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 20	-
Gleisstrecken der Deutschen Bahn AG	ca. 88 m	Mast 2057 (380-kV-Ltg. LH-10-3038)	Anlage 7.1, Blatt 26	-
Gleisstrecken der Deutschen Bahn AG	ca. 90 m	Mast 140A (380-kV-Ltg. LH-10-3003)	Anlage 7.2.1, Blatt 2	-
Scheune/ Gerätehaus	ca. 116 m	Mast 150N (380-kV-Ltg. LH-10-3003)	Anlage 7.2.1, Blatt 7	-

**Tabelle 13: Abstand von baulichen Anlagen (Freileitung)**

Ein landwirtschaftlich genutzter Stall liegt innerhalb der Reichweite der Grundwasserabsenkung (Mast 2015) und ist damit betroffen. Weiterhin ist die Schießanlage Haberloh der Bundeswehr ebenfalls von den Wasserhaltungsmaßnahmen (Mast 2036 und 2037) betroffen.


Das nahe Mast 2044 gelegene bestehende Wohngebäude (ca. 140 m Entfernung) wurde von der Vorhabenträgerin gekauft. Das Gebäude ist zum Abriss vorgesehen.

Zwei Masten (Mast 2057 der LH-10-3038 und Mast 140A der LH-10-3003) befinden sich in Entfernungen von weniger als 200 m zu Gleisstrecken der Deutschen Bahn AG. Die Bahntrasse liegt außerhalb der Absenktrichter der Wasserhaltungsmaßnahmen. Eine Beeinflussung der Bahnkörper ist nicht zu erwarten.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 117 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

#### 4.1.4.7 Gräben

Werden Gräben durch Arbeitsflächen oder temporäre Zuwegungen in Anspruch genommen, kann eine temporäre Teilverrohrung des Grabens erforderlich werden. Die Darstellung sämtlicher notwendigen Verrohrungen ist in den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7) zu finden. Eine Aufstellung aller erforderlichen Verrohrungen ist in Anhang 1 zum Bauwerksverzeichnis (Anlage 10.1) einsehbar.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 118 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 4.2 Bauwerksbestandteile des Erdkabels

Der geplante Erdkabelabschnitt ist ca. 4,5 km lang und besteht aus zwölf Einzelleitern mit einem Durchmesser von ca. 140 mm, welche zu je sechs Einzelleitern in zwei Gräben verbaut werden. Ungefähr 1 Kilometer der Gesamt-Erdkabelstrecke entfällt auf die Allerquerung in Tunnelbauweise (vgl. Kap. 5.7.4.2). Die Abmessungen der verwendeten Regelgrabenprofile für die Kabelanlage (Abstände, Verlegetiefe, Breite des Kabelgrabens) sind in Abbildung 29 und Abbildung 30 dargestellt. Die voraussichtliche Aushubmenge im Erdkabelabschnitt (ohne Tunnelanlage der Allerquerung) beträgt 80.000 m<sup>3</sup>. Das entspricht im Durchschnitt ca. 23 m<sup>3</sup> Aushub je laufendem Meter Erdkabel bei ca. 3,5 km Länge.

Die maximal zulässige Leitertemperatur (technische Grenze) beträgt 90°C, die Betriebstemperatur im Normalbetrieb beträgt ca. 35 bis 40°C.

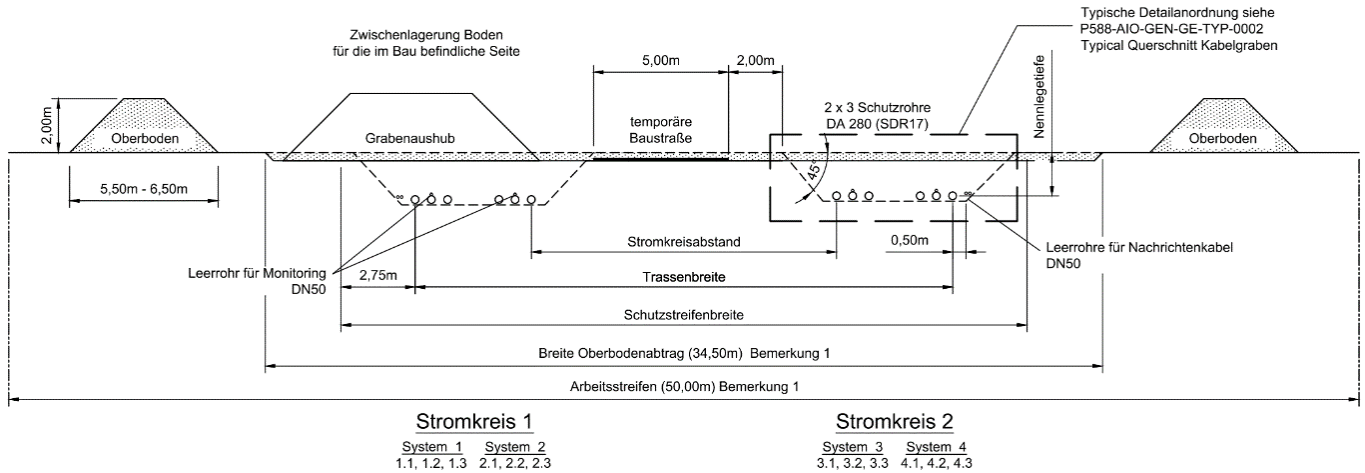
### 4.2.1 Regelgrabenprofil (Erdkabelabschnitt)

Die Abmessungen des verwendeten Regelgrabenprofils für die Kabelanlage und die Abmessungen für den zur Errichtung notwendigen Arbeitsraum sind nachfolgend in Abbildung 29 und Abbildung 30 einsehbar. Die Höhenabwicklung ist in den Profilplänen in Anlage 8 dargestellt.

Die Regelverlegetiefe beträgt 1,60 Meter unter Erdoberkante (vgl. Tabelle 20 in Kap. 5.7.2)

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



### Abmessungen im Regelarbeitsstreifen entsprechend Nennlegetiefe

Nennlegetiefe	Phasenabstand	Systemabstand	Stromkreisabstand	Trassenbreite	Schutzstreifenbreite
1,60m	0,60m	1,90m	10,90m	19,50m	26,00m
1,90m	0,75m	2,50m	11,50m	22,50m	29,00m
2,20m	0,90m	3,10m	12,10m	25,50m	32,00m
2,50m	1,05m	3,50m	12,70m	28,10m	34,60m
2,80m	1,20m	3,90m	13,30m	30,70m	37,20m
3,10m	1,40m	4,40m	13,90m	33,90m	40,40m
3,40m	1,60m	4,80m	14,50m	36,90m	43,40m
3,70m	1,80m	5,10m	15,10m	39,70m	46,20m

#### Bemerkungen:

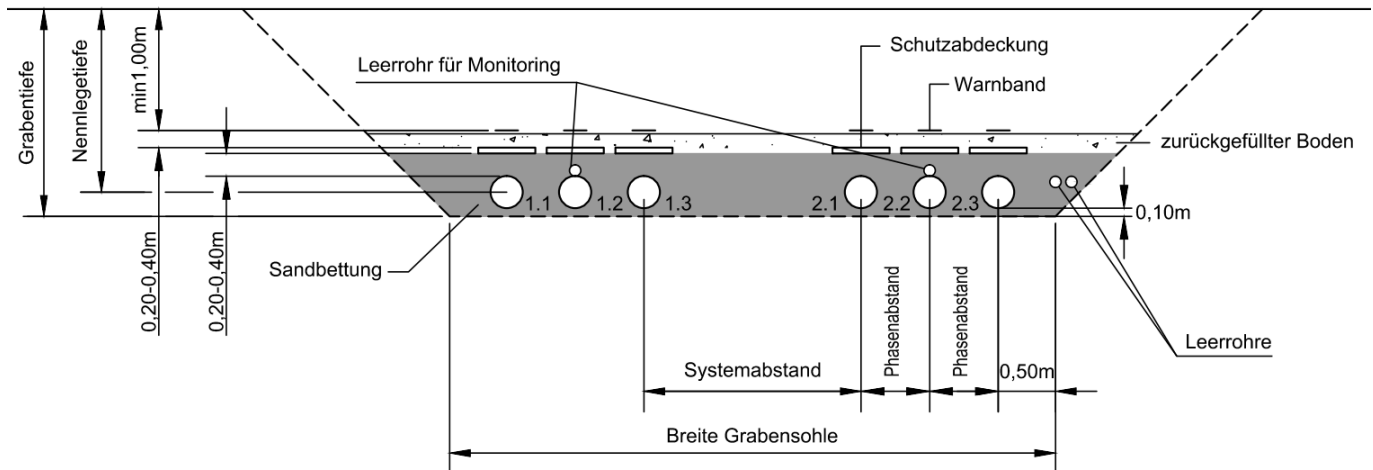
- Bei Nennlegetiefe >2,2m sind auch Oberbodenabtrag und Arbeitsstreifen an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen.
- Phasenabstand und Systemabstand siehe P588-AIO-GEN-GE-TYP-0002

**Abbildung 29: Anordnung der Kabelanlage in Regelgrabenbauweise (Querschnitt des Arbeitsstreifens)**

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

2 x 3 Schutzrohre DA 280 (SDR17)




### Abmessungen im Regelgraben entsprechend Nennlegetiefe

Nennlegetiefe	Phasenabstand	Systemabstand	Breite Grabensohle	Grabentiefe
1,60m	0,60m	1,90m	5,30m	1,85m
1,90m	0,75m	2,50m	6,50m	2,15m
2,20m	0,90m	3,10m	7,70m	2,45m
2,50m	1,05m	3,50m	8,70m	2,75m
2,80m	1,20m	3,90m	9,70m	3,05m
3,10m	1,40m	4,40m	11,00m	3,35m
3,40m	1,60m	4,80m	12,20m	3,65m
3,70m	1,80m	5,10m	13,30m	3,95m

**Abbildung 30: Anordnung der Kabelanlage in Regelgrabenbauweise (Querschnitt des Kabelgrabens)**

Die Verlegung des Erdkabels in der dargestellten Regelgrabenbauweise wird im überwiegenden Teil des Verlaufs der Erdkabelanlage angewendet. Abweichungen von der Regelgrabenbauweise gibt es nur im Einzelfall, z.B. im Bereich von Kreuzungen mit anderen unterirdischen Anlagen, Gewässern oder Straßen.



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 121 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.2.2 Kreuzungsbauwerke

Im Bereich von Kreuzungen mit anderen Strukturen (z.B. Fremdleitungen, Gräben) ist die Verlegetiefe der Erdkabelanlage so anzupassen, dass die Mindestabstände zwischen dem Erdkabel und der Fremdanlage eingehalten werden. Dies kann u.a. bei der Kreuzung mit Fremd-/Bestandsleitungen oder Gräben und Gewässern der Fall sein, die im Erdkabelabschnitt Verden vorliegen (vgl. Kap. 5.7.4.2). Die Mindestabstände betragen

- bei Fremdleitungen (Rohrleitung/Kabel) 1,0 m
- bei Gräben 1,6 m
- bei Wegen 1,5 m

Abweichende (höhere) Anforderungen von Fremdanlagenbetreibern haben im spezifischen Fall Vorrang gegenüber den o.g. Mindestabständen.

Bei der Übertragung elektrischer Ströme entstehen Verluste, welche in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben werden. Die Wärmeabfuhr erfolgt von jedem Kabel in alle Richtungen, so dass die Kabel durch die Wärmeabfuhr der benachbarten Kabel beeinflusst werden. Für größere Verlegetiefen ist die Wärmeabfuhr aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung nicht mehr ausreichend, so dass die Abstände zwischen den Kabeln erhöht werden müssen. In Folge dieser erhöhten erforderlichen Abstände ist sowohl der Schutzstreifen als auch der temporär genutzte Arbeitsstreifen der Erdkabelanlage im Bereich von Kreuzungen erheblich breiter als beim Regelgrabenprofil. Entsprechende Flächen sind wie in den Lageplänen dargestellt vorgesehen.

Verfügen Fremdanlagen (insbesondere Transportleitungen aus Stahlrohr) über ein Kathodenschutzsystem, ist die Beeinflussung nachzuweisen und durch geeignete Maßnahmen zu minimieren. Im vorliegenden Erdkabelabschnitt sind solche Fremdanlagen nicht bekannt.

#### 4.2.3 Muffenverbindungen

Zur elektrischen Verbindung zweier Kabelstücke werden diese nach der Verlegung mittels Muffen miteinander verbunden. Die Lieferlänge der Kabel beträgt bis zu 1200 m. Die Herstellung der Muffen erfolgt zum Schutz vor Regen und Verschmutzung in einem temporären Muffenbauwerk (Zelt, Container). Die Sohle des Muffenbauwerks besteht da, wo erforderlich, aus einer Sauberkeitsschicht aus Beton. Das Muffenbauwerk wird nach Fertigstellung der Muffen wieder entfernt und die Muffengrube verfüllt. Die Muffen sind oberirdisch nicht sichtbar.

Die temporären Muffenbauwerke liegen innerhalb der in den Lage- und Grunderwerbsplänen eingezeichneten temporär in Anspruch zu nehmenden Flächen. Die Muffen liegen innerhalb der in den Lage- und Grunderwerbsplänen eingezeichneten dauerhaft in Anspruch zu nehmenden Flächen.

Im vorliegenden Erdkabelabschnitt ist zur Sicherstellung der Übertragungsleistungen, d.h. zur Vermeidung von zu hohen Mantelströmen und den damit verbundenen Stromwärmeverlusten, das Auskreuzen der Kabelschirme (Cross-Bonding) erforderlich.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 122 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Jedes Kabel besitzt einen Kabelschirm, um die Umgebung vor den von jedem Kabel ausgehenden elektrischen Feldern zu schützen und gleichzeitig die mögliche Störwirkung von magnetischen Wechselfeldern zu verringern. Durch den im Kabel fließenden Wechselstrom wird in den Kabelschirmen eine Spannung induziert. Die Erdung der Kabelschirme dient dem Potentialausgleich. Ohne Erdung könnte man ein im Betrieb befindliches Kabel nicht anfassen.

Zu Prüf- und Messzwecken wird an den Standorten der Cross-Bonding-Muffen je Stromkreis im Nahbereich der zugehörigen Muffen eine sogenannte Link-Box in einem vorgefertigten Betonschacht installiert. Die Betonschächte müssen oberirdisch dauerhaft zugänglich sein. Die Abdeckung des Einstiegs in das Schachtbauwerk ist im Trassenverlauf sichtbar. Die Betonschächte werden mit Anfahrtschutz versehen. Eine dauerhafte Zuwegung zu den Muffen ist nicht vorgesehen, die Muffen müssen aber mit vertretbarem Aufwand über den Schutzstreifen erreichbar sein.


Nach Fertigstellung sind von den Muffenverbindungen (Cross-Bonding) oberflächlich je zwei Einstiegsöffnungen zu den Schachtbauwerken der Linkboxen mit Anfahrtschutz sichtbar.

#### **4.2.4 Wasserhaltung**

Für den Erdkabelabschnitt ist zur Freihaltung des Kabelgrabens von Grundwasser oder Niederschlagswasser bei entsprechendem Grundwasserstand während der Bauphase eine Drainage und/oder eine geschlossene oder offene Wasserhaltung erforderlich.

Wasserhaltungen werden gleichfalls betrieben, um in bestimmten Leitungsabschnitten tiefe Baugruben zu entwässern. Die konkrete Ausführung der Wasserhaltung wird im Rahmen der Bauausführungsplanung festgelegt.

Lokal liegen einzelne Wohn-, Stall- und Nebengebäude im Abstand bis 200 m im Nahbereich des Erdkabelabschnittes der 380-kV-Leitung LH-10-3038/3039. Eine Auflistung dieser Bauwerke ist in Tabelle 14 gegeben.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 123 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


Bauliche Anlage	Entfernung zum Erdkabel	Lage / EKA-km	Anlage	Grundwasserabsenkung
Wohnhaus / Eisseler Straße	ca. 90 m	ca. Station 0+500 bis Station 0+700	Anlage 7.1, Blatt 30	X
Wohngebäude und Bauernhof	ca. 130 – 180 m	ca. Station 2+600 bis Station 2+800	Anlage 7.1, Blatt 32 – 33	X
Gehöft (Wohngebäude)	ca. 75 m	ca. Station 3+400	Anlage 7.1, Blatt 33	X
Freiwillige Feuerwehr Hönisch-Hutbergen	ca. 140 m	ca. Station 3+600 bis Station 3+700	Anlage 7.1, Blatt 34	X

**Tabelle 14: Abstand von baulichen Anlagen (Erdkabelabschnitt)**

Mehrere Gebäude im Erdkabelabschnitt liegen innerhalb der Reichweiten der erforderlichen Grundwasserabsenkungen. Die Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf die Gebäude werden im Erläuterungsbericht zur Anlage 18 in Kap 3.5 ausführlich dargestellt. Im Ergebnis zeigt sich, dass selbst bei einer vollen Anrechnung der maximalen Grundwasserabsenkung die zu erwartenden Setzungen für normale Bebauung als verträglich anzusehen sind. Schäden an angrenzenden Bauwerken sind, auch im Hinblick auf die begrenzte Bauzeit, nicht zu erwarten.

Während der Bauerrichtung des Erdkabelabschnitts ist es unter Umständen notwendig, dass vorhandene Drainage- und Bewässerungsleitungen bauzeitlich verlegt oder aufgehoben werden müssen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die betroffenen Leitungen im Zuge der Rekultivierung des Baufeldes vollständig wiederhergestellt. Die Vorhabenträgerin entspricht damit den Bestimmungen der Maßgabe M-14 der Landesplanerischen Feststellung.

Weiterführende Informationen zur Wasserhaltung sind in der spezifischen Unterlage in Anlage 18.6 der Antragsunterlagen (Antrag wasserrechtlicher Erlaubnisse, Erdkabelabschnitt LH-10-3038) und dem Erläuterungsbericht zur Anlage 18 enthalten.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 124 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.2.5 Kabelübergangsanlage (KÜA)

##### 4.2.5.1 Ausführung der Kabelübergangsanlage

Zwischen Kabelabschnitten und solchen Abschnitten, die als Freileitung ausgeführt werden, ist die Errichtung von Übergangsbauwerken, den sogenannten Kabelübergangsanlagen (KÜA), erforderlich.

Die geplante 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 enthält einen Erdkabelabschnitt im Bereich der Stadt Verden (Aller): Der Kabelabschnitt beginnt am bzw. ausbindend an der KÜA Verden Nord (östlich vom Ortsteil Groß Eissel), wo die Leitung vom ersten Freileitungsabschnitt (Sottrum – KÜA Verden Nord) in den Erdkabelabschnitt Verden ab- bzw. überführt wird. Der Erdkabelabschnitt verläuft dann in südliche Richtung auf der Westseite der Stadt Verden (Aller) entlang und passiert dabei mehrere Ortsteile. Der Erdkabelabschnitt endet an der KÜA Verden Süd, die westlich vom Ortsteil Hönisch vorgesehen ist. An der KÜA Verden Süd wird der Kabelabschnitt in den anschließenden zweiten Freileitungsabschnitt (KÜA Verden Süd – Verden) überführt. Für die Realisierung des Erdkabelteilabschnittes der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 ist demzufolge die Errichtung von zwei freistehenden Kabelübergangsanlagen erforderlich.

Kabelübergangsanlagen bestehen aus einem Portal, Kabelendverschlüssen, Überspannungsableitern, (gegebenenfalls) einem Betriebsgebäude sowie Stromwandler und Steuerzelle für das Kabelmonitoring. Grundsätzlich werden die Hochspannungsgeräte auf Unterkonstruktionen errichtet, um die einzuhaltenen Mindestabstände zwischen unter Spannung stehenden Anlagenteilen und dem Gelände zu gewährleisten.

Neben den Portalen, die üblicherweise ähnlich den Freileitungsmasten in Stahlbauweise (Stahlgitterkonstruktionen) konstruiert sind, und an denen die Stichverbindungen zu den benachbarten Freileitungsmasten (hier: Masten 2063 und 2066) angespannt werden, sind Kabelendverschlüsse (zum sicheren Übergang der luftisolierten Leiterseile auf 380-kV-Erdkabel) nötig. Es werden analog zur geplanten Anzahl der zu verlegenden Erdkabel insgesamt zwölf Kabelendverschlüsse in der Kabelübergangsanlage benötigt. Weiterhin sind zum Schutz des Erdkabels vor Zerstörung durch Überspannungen ebenfalls Überspannungsableiter vorgesehen, die ähnlich wie die Kabelendverschlüsse auf einzelnen Fundamenten unter den Portalriegeln platziert werden.

Projekt/Vorhaben:

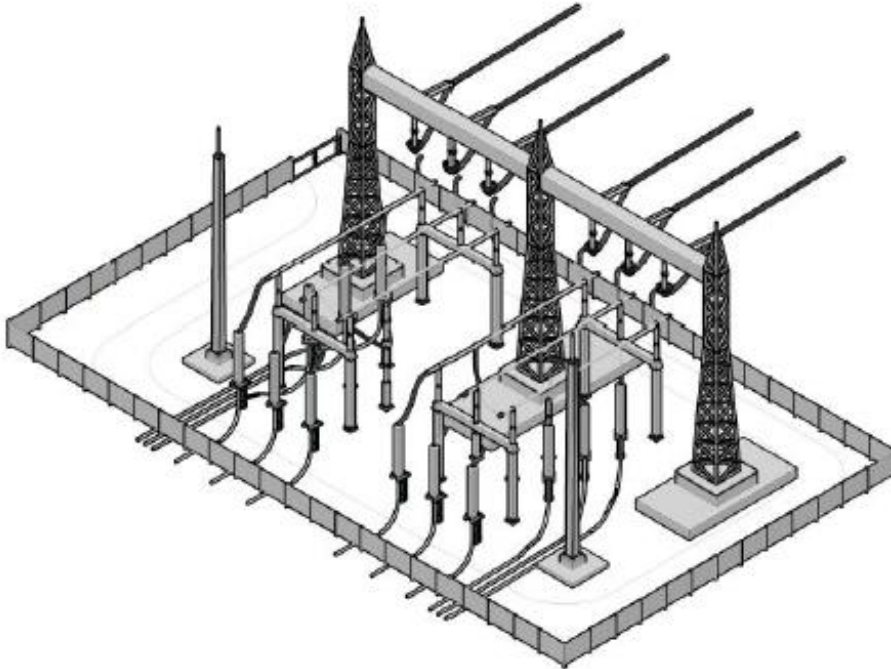
**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**

Gemäß der technischen Standards der Vorhabenträgerin TenneT TSO GmbH gibt es drei verschiedene Varianten (technische Ausführungen) der Kabelübergangsanlagen. Wesentlicher Unterschied ist hierbei die Einrichtung von Anlagen zur Kompensation der kapazitiven Blindleistung. Die Kompensation ist erforderlich, um Übertragungsverluste zu minimieren und das Stromnetz sicher betreiben zu können. Möglich sind folgende technische Ausführungen:


1. KÜA ohne Kompensation
2. KÜA mit fest installierter Kompensation
3. KÜA mit zu- und abschaltbarer Kompensation

Die Ausführung der KÜA ist dabei u.a. abhängig von der Länge des Kabelabschnitts und der Beschaffenheit des angrenzenden Stromnetzes.

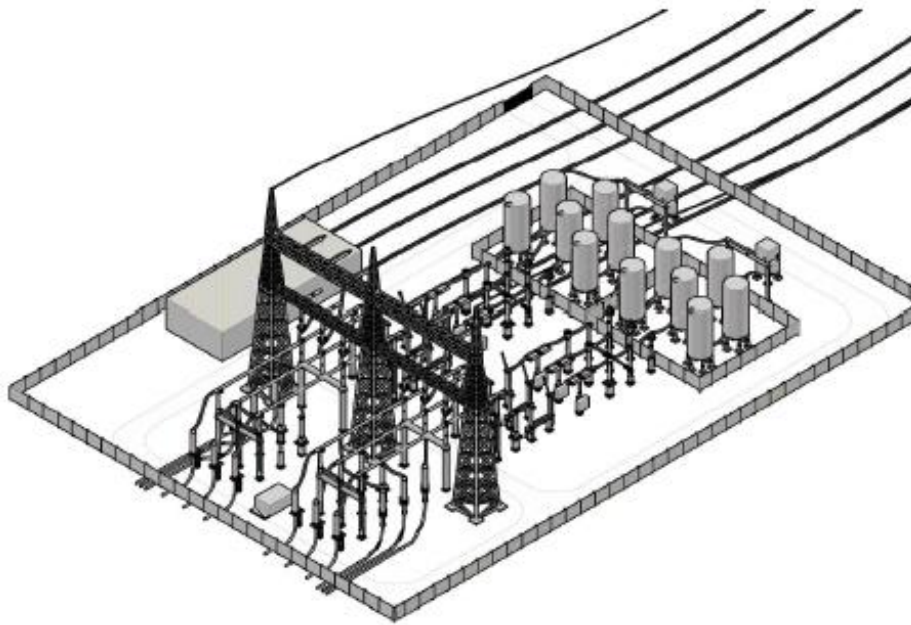
Die Kabelübergangsanlage Verden Nord ist ca. 46,5 Meter breit und ca. 73,2 Meter lang und wird als KÜA ohne Kompensation ausgeführt (vgl. Abbildung 31).



**Abbildung 31: Kabelübergangsanlage ohne Kompensation**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 126 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b>  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Die Kabelübergangsanlage Verden Süd ist ca. 90,6 Meter breit und ca. 116 Meter lang und wird als KÜA mit zu- und abschaltbarer Kompensation ausgeführt (vgl. Abbildung 32).



**Abbildung 32: Kabelübergangsanlage mit schaltbarer Kompensation**


Für die Errichtung werden entsprechende Arbeitsbereiche um die KÜA-Flächen eingerichtet. Nach Errichtung der Kabelübergangsanlagen verbleibt ca. 30% von der KÜA-Fläche

- für die KÜA Verden Nord: 863 Quadratmeter und
- für die KÜA Verden Süd: 3317 Quadratmeter

dauerhaft versiegelt. Die Höhe des KÜA-Portals beträgt bei beiden Anlagen ca. 37 Meter.

Das 380-kV-Endportal wird für zwei 380-kV-Stromkreise und für zwei Erdseile, angeordnet auf zwei Erdseilspitzen, ausgelegt. Die 380-kV-Stromkreise werden mit Viererbündelleitern 565-AL1/72-ST1A nach der Norm EN 50182 belegt. Als Erdseilluftkabel sind Seile des Typs 264-AL1/34-ST1A vorgesehen. Die Anlage ist gemäß der geltenden Vorschriften für Hochspannungsanlagen (hier insbesondere DIN VDE 0101) vor unbefugtem Zugang zu schützen. Dazu wird die Anlage von allen Seiten eingezäunt. Ein Tor und eine dauerhaft nutzbare Anlagenzufahrt aus Richtung der nächstliegenden öffentlichen Straße sind ebenfalls als Bestandteil des Vorhabens ausgewiesen.

Um die Kabelübergangsanlagen Verden Nord und Verden Süd des Erdkabelabschnitts sind jeweils mehrreihige Gehölzeingrünungen vorgesehen. Mit der Eingrünung wird der Maßgabe MT-16-II-06 der Landesplanerischen Feststellung entsprochen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrepen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 127 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.2.5.2 Bauwerksbestandteile der Kabelübergangsanlage

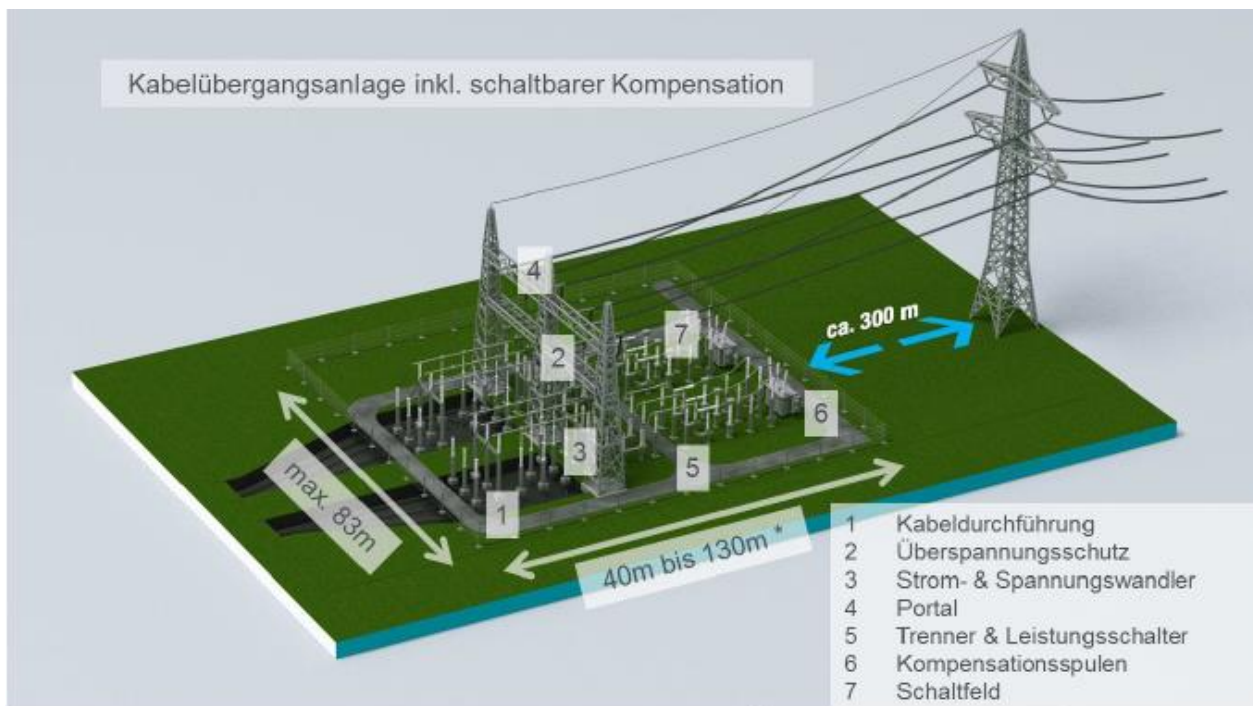
Eine Kabelübergangsanlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Bauteilen:

- **Kabelendverschlüsse:** Das Ende der Erdkabel wird hier zum sicheren Übergang der 380-kV-Erdkabel auf die Rohrverbindungen innerhalb der KÜA und schließlich auf die luftisolierten Freileitungen und umgekehrt angeschlossen.
- **Überspannungsableiter:** Der Überspannungsableiter erfüllt eine wichtige Schutzfunktion. Er bewahrt die Betriebsmittel und Verbindungselemente vor Schäden durch zu hohe elektrische Spannung, hervorgerufen zum Beispiel durch Gewitter oder Schalthandlungen.
- **Strom- und Spannungswandler:** Der Stromwandler misst die Ströme in jedem einzelnen Erdkabel. Spannungswandler sind Instrumente, welche die Spannung messen. Sie sind in die Schaltfelder integriert und geben die erfassten Werte über die Prozess- und Leittechnik an die Schutzeinrichtungen, Zähler und Schaltleitungen weiter.
- **Portal (Stahlgitterkonstruktion):** Das Portal dient der Aufnahme mechanischer Zugkräfte. Hier werden die Freileitungsseile abgespannt. Die Leiterseile werden von hier aus an eine Rohrkonstruktion (Sammelschiene) angeschlossen. Dort wird die Verbindung zu den Kabelendverschlüssen hergestellt. Es wird als ein Metallgerüst bezeichnet, das bis zu 37 m hoch ist und das Ende einer Freileitung und den Eingang zur KÜA oder umgekehrt darstellt. Das Portal ist somit das höchste Element einer KÜA. Die gebündelten Freileitungsseile werden am Portal einzeln angehängt und weiter in die Schaltfelder geführt.
- **Trenner und Leistungsschalter:** Diese Geräte kommen lediglich in der KÜA-Variante mit zu- und abschaltbarer Kompensation vor. Es handelt sich um Schaltgeräte zum Ein- und Ausschalten der Spulen. Mit dem Leistungsschalter werden die einzelnen elektrischen Verbindungen im Betrieb ein- und ausgeschaltet. Dabei werden nicht nur die Betriebsströme, sondern auch die im Fehlerfall sehr hohen Kurzschlussströme, die im Kiloampere-Bereich liegen, sicher unterbrochen. Der Schalter trennt bzw. stellt elektrische Verbindungen im Millisekunden-Bereich her, indem die Kontakte mit sehr hoher Geschwindigkeit bewegt werden. Trennschalter (Trenner) sind mechanische Schaltgeräte, die eine deutliche, räumliche Trennstrecke zwischen den elektrischen Komponenten herstellen. Benötigt werden Trennschalter in erster Linie, um das sichere Arbeiten an den elektrischen Anlagen zu gewährleisten.
- **Öl- oder Trockenspulen:** Kompensationsspulen kommen lediglich in den KÜA-Varianten mit fest installierter Kompensation und schaltbarer Kompensation vor. Die Ölspule hat im Vergleich zur Trockenspule ein deutlich höheres Transportgewicht. Die Abmessungen der Ölspule sind jedoch deutlich kleiner als bei der Trockenspule. Ob eine Kompensationsspule erforderlich ist und welche Spulentechnologie in diesem Fall eingesetzt wird, muss netzplanerisch und standortspezifisch festgelegt werden. Die KÜA Verden Süd wird mit einer Trockenspule ausgeführt.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

- Schaltfeld:** Der Begriff Schaltfeld bezeichnet einen Bereich mit verschiedenen elektrischen Betriebsmitteln, die in Gesamtheit einer bestimmten Aufgabe in einer KÜA nachkommen. Je nach Bestückung erfüllt das Schaltfeld verschiedene Funktionen.
- Betriebsgebäude und Steuerzelle:** Ein Betriebsgebäude kommt lediglich in der KÜA-Variante mit fest installierter Kompensation vor. Im Betriebsgebäude laufen die Informationen aus allen Steuer- und Messeinrichtungen der KÜA zusammen. Hier können die elektrischen Geräte bei Bedarf auch vor Ort überwacht und gesteuert werden. Außerdem befinden sich im Betriebsgebäude Anlagen, mit denen Steuer- und Messwerte an die zentralen Schaltleitungen übermittelt werden. In den Schaltleitungen fließen die Informationen aus allen KÜA zusammen. In der Steuerzelle, die als Beton-Station ausgeführt wird, befindet sich die Schutz- und Fernwirkgerätetechnik für die KÜA-Schalttechnik. Die Technik in den Steuerzellen arbeitet mit der Technik in den Betriebsgebäuden zusammen. Die KÜA Verden Süd wird mit einem Betriebsgebäude ausgeführt.



\* je nach technischer Ausführung variiert die Dimension der KÜA.

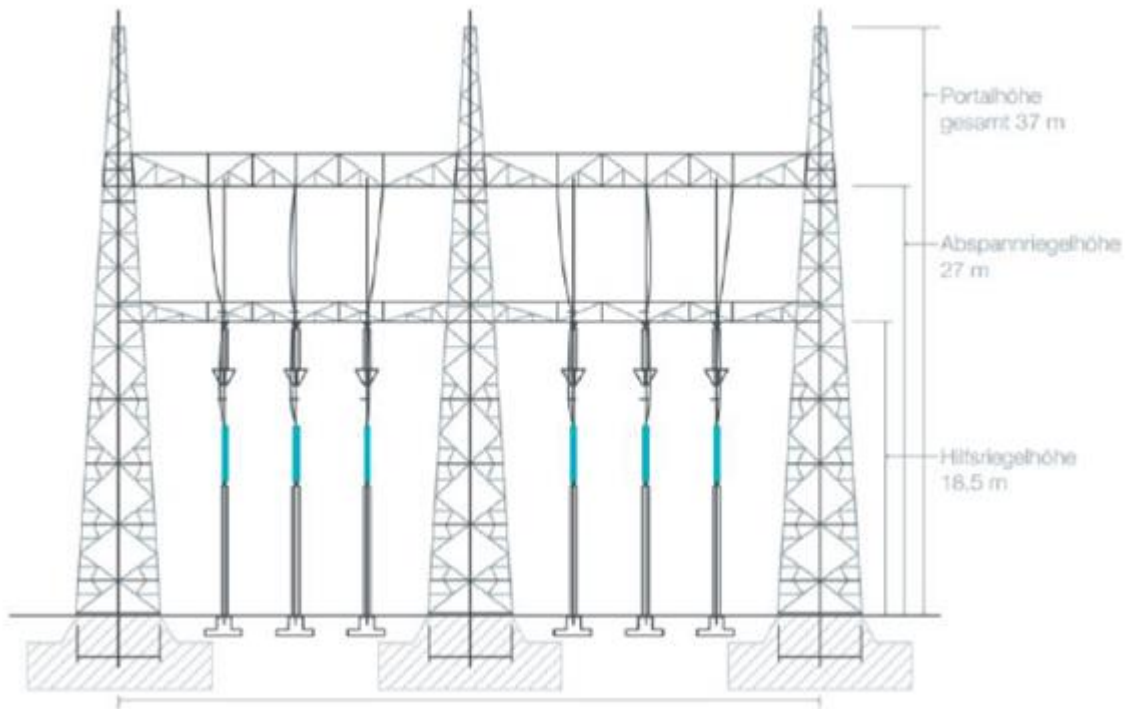
**Abbildung 33: Bestandteile der KÜA (Schema; KÜA mit schaltbarer Kompensation)**



Projekt/Vorhaben:


**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**

**Portal einer Kabelübergangsanlage 380 kV**



**Abbildung 34: Portalkonstruktion für Kabelübergangsanlagen**

Um die Kabelübergangsanlagen Verden Nord und Verden Süd des Erdkabelabschnitts sind jeweils mehrreihige Gehölzeingrünungen vorgesehen. Mit der Eingrünung wird der Maßgabe MT-16-II-06 der Landesplanerischen Feststellung entsprochen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 130 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 4.2.5.3 Bauablauf zur Errichtung der Kabelübergangsanlagen

Für die Errichtung der Kabelübergangsanlagen KÜA Verden Nord und KÜA Verden Süd müssen die entsprechenden Flächen von Bewuchs befreit und anschließend eingeebnet werden. Hierfür sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) entsprechende Kompensationsmaßnahmen vorgesehen (vgl. Anlage 12.2: Maßnahmenblätter zum Landschaftspflegerischen Begleitplan).

Grundsätzlich gliedert sich der Bauablauf zur Errichtung einer Kabelübergangsanlage in mehrere Teilschritte:

##### Bauleistungen

- Baugrundvorbereitung
- Einfriedung des Baustellenbereichs
- Herstellung der Fundamente
- Einrichtung der Straßen & Zufahrten
- Verlegung der Kabelkanäle
- Errichtung der (Betriebs-)Gebäude (falls vorhanden)


##### Montagearbeiten

- Stahlbauarbeiten
- Montage der Primärgeräte
- Einrichtung der Schutz-, Leit-, Übertragungstechnik

##### Funktions- und Inbetriebsetzungsprüfung

- Funktionsprüfung der Primärtechnik
- Funktionsprüfung Schutz-, Leit-, Übertragungstechnik und Nebenanlagen

Zusätzlich zu den o.g. Bauleistungen kommen noch Prüf- und Testschritte wie z.B. Bauabnahme, Inbetriebnahme, Probetrieb und anschließender regulärer Betrieb der Anlage.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 131 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

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

### 5.1 Technische Regeln und Richtlinien

Nach § 49 Abs.1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

#### 5.1.1 Planung

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung sind die Europa-Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 relevant. Diese sind vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 2 bis 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 2 bis 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

#### 5.1.2 Ausführung

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm.

#### 5.1.3 Betrieb

Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschimmissionen gilt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998. Maßgeblich sind die Schallimmissionswerte, die Ziff. 6.1 der TA-Lärm für die jeweiligen Gebiete festlegt.

Hinsichtlich der Immissionen von elektrischen und magnetischen Feldern, ist die 26. BImSchV über elektromagnetische Felder in ihrer neusten Fassung zu beachten. Die Grenzwerte für die elektrische Feldstärke (5 Kilovolt pro Meter) und die magnetische Flussdichte sind in Anhang 1a der 26. BImSchV aufgeführt. Für den Grenzwert der magnetischen Flussdichte gilt außerdem gemäß § 3 Abs. 2 S. 1, dass für neu zu errichtende Niederfrequenzanlagen wie die hier beantragte Höchstspannungsdrehstromleitung die Hälfte des in Anhang 1a der 26. BImSchV geregelten Grenzwerts von 200 Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ) nicht überschritten werden darf. Bezüglich der magnetischen Flussdichte ergibt sich daraus ein Grenzwert von 100  $\mu\text{T}$ .

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist ferner die DIN VDE 0105-115 relevant. Die planfestzustellende 380-kV-Leitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Einhaltung von mindestens 12,0 m Abstand der Leiterseile zur Erdoberkante wird jegliche Höheneinschränkung bis zu 8 m Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. Beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 132 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Arbeiten) ist das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von vier Metern möglich.

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

#### 5.1.4 Korrosionsschutz (Freileitung)

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 jedem Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist zu großen Teilen auch während des Betriebes der Freileitung möglich.

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

#### 5.1.5 Erdung (Freileitung)

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 133 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

### 5.1.6 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

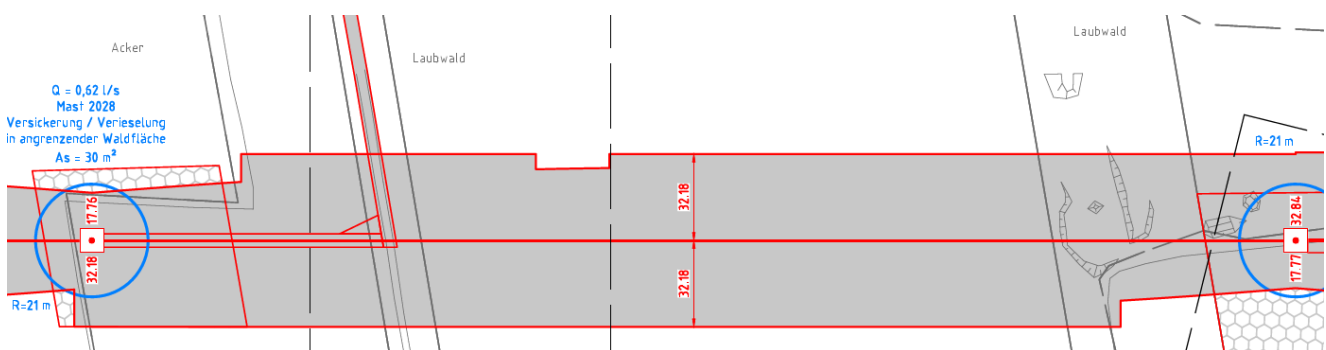
Der sogenannte Schutzbereich (auch: Schutzstreifen) dient dem Schutz der Freileitung und stellt eine durch Überspannung der Leitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Der Schutzbereich ist für die Instandhaltung und den vorschriftsgemäßen sicheren Betrieb einer Freileitung erforderlich.

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 4,8 m auf die Grundstücksfläche für 380-kV-Leitungen ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzbereich eine konvexe parabolische Fläche zwischen zwei Masten.

Bei Walddurchquerungen wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert. Im vorliegenden Abschnitt 4: Sottrum – Verden betrifft dies zum Teil einzelne Bereiche (kleinere parallele Aufweitungen) und teilweise längere Abschnitte innerhalb der Mastfelder (siehe nachfolgendes Beispiel in Abbildung 35).

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


Die genauen Ausdehnungen sowie die Flächeninanspruchnahmen durch Schutzbereiche können den Lage- und Grunderwerbsplänen (Anlage 7) und dem Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) entnommen werden.



**Abbildung 35: Paralleler Schutzstreifen im Waldbereich**

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

Der Schutzbereich der Kabelanlage stellt eine durch die unterirdische Verlegung der Starkstromkabel dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Bei allen Nutzungsarten ergibt sich für den

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 134 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Schutzbereich eine zur Leitungsachse parallele Form. Der Schutzbereich wird durch die baulichen Abmessungen der Kabelanlage im Betriebszustand sowie anhand der durch die Betreiberrichtlinien festgelegten Schutzstreifenbreite bestimmt. Bei Verlegung der Kabel im Regelgrabenprofil (vgl. Kap. 4.2.1) beträgt die Schutzstreifenbreite insgesamt rund 26 m, bei einer anderen Verlegetiefe bemessen sich die Schutzbereiche anhand des Abstands der äußersten linken und rechten Kabel zuzüglich eines Abstandes von ca. 2,80 m (siehe Querschnitt des Arbeitsstreifens in 4.2.1, Abbildung 29).

Im Bereich der Allerniederung (Tunnelbauweise) bemessen sich die Schutzbereiche anhand des Abstands der linken und rechten Tunnelröhre (außen) zuzüglich 5 m.

Die Schutzbereiche der Freileitungsabschnitte sowie der Erdkabeltrasse sind aus der Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) maßstäblich und aus Anlage 14 (Grunderwerbsverzeichnisse) 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 (vgl. Kap. 7.2).

### 5.1.7 Wegenutzung


Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind in den Wegenutzungsplänen (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. Sind die Schutzstreifenbreiten als Zuwegung für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nicht ausreichend, werden die außerhalb der Schutzbereiche gelegenen dauerhaften Zufahrten verwendet, die von der Vorhabenträgerin dinglich gesichert werden (vgl. Kap. 7.2).

Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird – wo erforderlich – durch Zuwegungen ermöglicht. Die notwendigen temporären (baubedingten) und dauerhaften (betriebsbedingten) Zuwegungen sind in der Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) sowie im Anhang 1 zur Anlage 1 (Wegenutzungspläne) dargestellt. Sie dienen auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz 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 nehmenden Flächen erfasst. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten wieder entfernt. Bei schlechten Bodenverhältnissen können auch temporäre Schotterungen auf einem Geotextil zum Einsatz kommen.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038****Abbildung 36: Provisorische Zuwegung als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle**

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 136 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

Für die temporäre Ertüchtigung kommen üblicherweise folgende Maßnahmen zum Einsatz:

- Auslegen vorhandener Straßen und Wege mit einer Vliesschicht (Geotextil) zum Schutz, Auftragen einer Sandschicht als Bett und nach oben abschließendes Auflegen von Stahlplatten
- Auslegen von Wegen und Zufahrten mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium (Baggermatten)
- Temporäre Verrohrung von Gräben
- Sicherung und Stabilisierung von Brücken mittels Stahlplatten (ggf. Einbringen von Zwischenstützen)
- Behelfsbrückenbau
- Ausschotterung


Die hergestellten temporären Ertüchtigungen (z.B. provisorische Fahrspuren, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen) werden von der Vorhabenträgerin bzw. dem beauftragten Bauunternehmen nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung der Wege und Zufahrten wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wird wiederhergestellt.

Für den Bau der Leitung werden verschiedene Fahrzeuge benötigt und eingesetzt. In der folgenden Tabelle 15 ist die Frequentierung der einzelnen Fahrzeuge dargestellt. Der Fahrzeugeinsatz ist bezogen auf einen Mast mit einer Bauzeit von ca. 2,5 Monaten inklusive drei Wochen ohne Arbeiten am Maststandort wegen Standzeiten für Betonaushärtung.

Fahrzeugart	Fahrzeuggewicht	Zufahrten (Achslastübergänge)
LKW mit Hebevorrichtung	ca. 15 t	40 x
Bagger	ca. 20 t	6 x
Betontransporte	ca. 30-35 t	1x Betontransport je 8m <sup>3</sup> Betonvolumen
Autokran	ca. 60 t	3 x
Ballastfahrzeug (2 LKW)	je ca. 40 t	6 x
Unimog bzw. Teleskopstapler	ca. 10-12 t	16 x
LKW-Transporte für Masten/ Seillieferung/ Bewehrung/ Erdaushub/ Bohrtechnik	ca. 35-40 t	30 x

**Tabelle 15: Fahrzeugeinsatz je Mast (beispielhaft)**



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 137 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.1.7.1 Sondernutzungserlaubnis für die Befahrung von Kreis- und Landesstraßen

Neben den öffentlichen Wegen und Straßen der Gemeinde werden für die Baumaßnahme zusätzlich Kreis- und Landesstraßen genutzt. Die Zuständigkeit für diese überörtlichen Verkehrswege obliegt bei Kreisstraßen dem jeweiligen Landkreis (Kreisverwaltung) und bei Landesstraßen dem entsprechenden regionalen Geschäftsbereich der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV). Die für die Nutzung notwendigen Sondernutzungserlaubnisse für die Nutzung von Kreis- und Landesstraßen werden in dem vorliegenden Verfahren der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 beantragt. Die Erteilung der Sondererlaubnisse ist in der Konzentrationswirkung der Planfeststellung enthalten (vgl. Kap. 2).

Damit wird von der Planfeststellungsbehörde abschließend über die Sondernutzung entschieden. Die Straßen, für welche eine entsprechende Sondernutzungserlaubnis erteilt werden soll, sind in der nachfolgenden Tabelle 16 aufgeführt.

zu nutzende Straße	zu nutzender Bereich	
	von	bis
L155	Bundesautobahn 1, Abfahrt 51: Posthausen	Kreuzung mit der L158 bei Nindorf
L158	Kreuzung mit der B215 in Dauelsen	Kreuzung mit der K9 in Daverden
L203	Kreuzung mit der B215 in Hönisch	Kreuzung mit Wirtschaftsweg in Groß Hutbergen
K7	Kreuzung mit der L155 in Hintzendorf	Kreuzung mit der K9 in Grasdorf
K9	Kreuzung mit der L158 in Daverden	Kreuzung mit der K7 in Grasdorf
K10	Kreuzung mit der L158 in Langwedel	Kreuzung mit der L155 in Dahlbrügge
K24	Kreuzung mit der L155 in Völkersen	Kreuzung mit Wirtschaftsweg bei Haberloh
K26	Kreuzung mit der L155 bei Wümmingen	Kreuzung mit der K234 bei Wümmingen
K27	Kreuzung mit der B215 in Verden	Kreuzung mit der L158 in Langwedel
K31	Kreuzung mit der L155 in Völkersen	Kreuzung mit der B215 bei Völkersen
K205	Kreuzung mit der B75 in Sottrum	Kreuzung mit der K220 in Ahausen
K215	Kreuzung mit der B75 bei Hassendorf	Kreuzung mit der K205 bei Sottrum
K220	Kreuzung mit der K205 in Ahausen	Kreuzung mit der B215 bei Eversen
K234	Kreuzung mit der K26 bei Wümmingen	Kreuzung mit der K205 in Hellwege

**Tabelle 16: Kreis- und Landesstraßen für die Sondernutzung**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 138 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 5.2 Bauzeit und Betretungsrecht

Die Errichtungsdauer einer 380-kV-Leitung beträgt ca. 2 bis 3 Jahre. Die Dauer der Bauzeit ist dabei abhängig von verschiedenen Faktoren und Einflüssen, insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) und der Möglichkeit, das Vorhaben bei der Vergabe in Baulose aufzuteilen, die parallel bearbeitet werden können.

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

## 5.3 Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen


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

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

## 5.4 Arbeitsflächen auf der Baustelle

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 139 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

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.


Sollten entgegen den Planungen doch einzelne Zuwegungen oder Arbeitsflächen dauerhaft befestigt hergestellt werden, so werden die dafür notwendigen Genehmigungen bei den Eigentümern (sowie je nach Ausprägung bei den zuständigen Fachbehörden) eingeholt und die umweltfachlichen Auswirkungen nachbilanziert und ausgeglichen.

Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen provisorisch mit Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt (vgl. Kap. 5.1.7: Wegenutzung). Bei schlechten Bodenverhältnissen können Schotterungen auf einem Geotextil zum Einsatz kommen.

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

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

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 140 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

## 5.5 Bauabläufe Freileitung

### 5.5.1 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung (vgl. Kap. 4.1.4: 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 in Abschnitt 4: Sottrum – Verden bei keinem der Bestandteile des Vorhabens 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 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038****Pfahlgründung****Abbildung 37: 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.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 142 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

### 5.5.2 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. Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren in Frage:

- Mastmontage mittels Mobilkran
- Mastmontage mittels Außenstockbaum
- Mastmontage mittels Innenstockbaum
- Mastmontage mittels Hubschrauber

Im Fall der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 sowie der weiteren Bestandteile bzw. Freileitungen des Vorhabens (vgl. Kap. 0: Einleitung) 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 38: Stocken eines Freileitungsmastes (Quelle: Tennet TSO GmbH)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 143 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

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

### 5.5.3 Montage Beseilung

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

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 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**




**Abbildung 39: Seilzug (Quelle: TenneT TSO GmbH)**

#### **5.5.4 Aufbringen des Korrosionsschutzes**

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt angeliefert. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich ab Werk eine farbige Beschichtung aufgebracht (vgl. Kap. 5.1.4: Korrosionsschutz). Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033 (grau). Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, der Korrosionsschutz erfolgt unabhängig vom Baufortschritt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist in einem kleinen Rahmen (Ausbesserung von Fehlern oder baubedingten Schädstellen) teilweise auch während des Baus der Freileitung möglich.



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 145 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 5.6 Bauabläufe Erdkabelabschnitt

Der typische Bauablauf zur Errichtung eines Hoch- bzw. Höchstspannungserdkabel beinhaltet folgende Schritte:

- Vorbereitende Maßnahmen
- Verlegung der Kabelschutzrohre mit
  - Verlegung in offener Bauweise (Regelfall) und/oder
  - Verlegung in geschlossener Bauweise (teilweise/gegebenenfalls)
- Kabelzug und Muffenbau
- Wiederherstellung des Baufeldes

Die Einzelheiten zu den o.g. Arbeitsschritten sind in den nachfolgenden Kapiteln 5.6.1 bis 5.6.4 beschrieben.

### 5.6.1 Vorbereitende Maßnahmen

Zu den vorbereitenden Maßnahmen vor der Herstellung des Kabelgrabens gehören Baugrund- und Bodenuntersuchungen. Diese Untersuchungen sollen u.a. Aufschluss geben über die Tragfähigkeit des Bodens, die Grundwasserverhältnisse zwecks Planung der Wasserhaltung sowie über die Wärmeleitfähigkeit des Bodens, damit der Einsatz von thermisch stabilem Bettungsmaterial festgelegt werden kann. Hierzu sind die gesamte Trasse und die Standorte einzumessen und zu markieren. Die Standorte werden mit geeignetem Gerät angefahren und untersucht.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 146 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 5.6.2 Verlegung der Kabelschutzrohre

An die vorbereitenden Arbeiten schließt sich die Hauptbauphase mit der Herstellung des Kabelgrabens und ggf. der Erstellung der Unterbohrungen und der eigentlichen Kabelverlegung an.

### 5.6.2.1 Offene Bauweisen

In der Regel erfolgt die Verlegung der Kabelschutzrohre in offener Bauweise.

Für den Kabelgraben muss Boden ausgehoben und nach einzelnen Bodenarten getrennt zwischengelagert werden. Überschüssiges oder ungeeignetes Bodenmaterial wird einer fachgerechten Verwertung zugeführt. Der Kabelgraben ist in der Regel je nach Standfestigkeit des anstehenden Bodens abzuböschten. In Bereichen von baulicher Einschränkung kann ein Grabenverbau nach DIN 4124 notwendig werden.

Nach dem Herrichten der Baugrubensohle wird die erste Lage des Bettungsmaterials eingebracht und verdichtet. Dies kann ein Teil des Bodenaushubs oder in Abhängigkeit der vorgefundenen Bodeneigenschaften ein spezielles Bettungsmaterial (z.B. ein speziell für die Kabelbettung ausgewählter feiner Sand) sein. Auf diese erste Lage werden die Leerrohre verlegt und mit dem Bettungsmaterial umschlossen. Anschließend wird der Kabelgraben wieder verfüllt. Dazu wird der zwischengelagerte Bodenaushub lagenweise, nach Bodenschichten getrennt, wieder eingebaut. Den Abschluss bildet der Oberboden. Je nach Bauablauf wird die Leerrohranlage bis an die spätere Muffengrube herangeführt bzw. die Muffengrube offengehalten.

Während der Rückverfüllung des Kabelgrabens werden Schutzabdeckungen gegen mechanische Beschädigungen und ein farbiges Trassenband in der angegebenen Tiefe (siehe auch Querschnitt des Kabelgrabens in Abbildung 30) mit eingebaut.

Im Bereich von offenen Kreuzungen mit Infrastruktureinrichtungen oder Verkehrswegen geringer Bedeutung ist die Bauausführung mit geböschter Baugrube vorgesehen. Im Bereich von offenen Kreuzungen mit kleinen oder zeitweise trockenen Gewässern sind zur Vermeidung starker Gewässertrübungen die Baumaßnahmen im Gewässer möglichst in Trockenbauweise durch gegebenenfalls notwendige lokale Gewässerumleitungen durchzuführen.

Bei der Baustelle handelt es sich um eine Wanderbaustelle, d.h. der Kabelgraben wird immer nur partiell geöffnet und unmittelbar nach Verlegung der Kabelschutzrohre wieder verfüllt. In der Regel werden die Kabelschutzrohre nach Stromkreisen (je sechs Kabelschutzrohre, für je drei Leiter der zwei Teilsysteme eines Stromkreises) verlegt.

In Parallelführung der Kreisstraßen und Gemeindestraßen, teilweise auch im freien Gelände, befindet sich eine Reihe von unterirdisch verlegten Leitungen (Telekommunikation, Trink- und Abwasser, Elektrizität, Gas). Diese werden unter Einhaltung eines lichten Mindestabstandes von 1 m unterquert. Bei Anlagen von lokal begrenzter Funktion sollen diese im Rahmen der Bauarbeiten in Abstimmung mit den jeweiligen Eigentümern bzw. Baulasträgern tiefer verlegt oder anderweitig an die zukünftige Situation angepasst werden. Die Abstimmungen dazu finden im Rahmen der Wegerechtssicherung statt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 147 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Die im Bereich des Erdkabels vorhandenen Gemeindestraßen und Wege sollen, wie oben beschrieben, ebenfalls in offener Bauweise gequert werden. Die Verlegung der Kabelschutzrohre bzw. der Erdkabel erfolgt im Regelprofil. Die entsprechenden Abstimmungen mit dem Baulastträger laufen.

Während der Bauphase findet der Transport des Kabels und anderer Baumaterialien statt. Die Kabel werden vom Hersteller mittels LKW-Tiefelader entweder direkt zum Einbauort gebracht oder zwischengelagert. Die Anzahl, Lage und Art der notwendigen Kabel-Lagerplätze ist noch nicht bekannt. Die Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen für andere Baumaterialien befinden sich im Bereich der jeweiligen Zufahrten zum Arbeitsstreifen und sind in den Lage- und Grunderwerbsplänen dargestellt.

#### 5.6.2.2 Geschlossene Bauweise

Bereiche, in denen eine offene Bauweise nicht möglich oder nicht erwünscht ist, werden in geschlossener Bauweise gequert. Im Erdkabelabschnitt KÜA Verden Nord – KÜA Verden Süd betrifft das die Kreuzungen mit

- der Aller als Gewässer I. Ordnung, die im Bereich der Allerniederung zusammen mit der Kreisstraße K27 (Eisseler Straße) und dem Allergraben (Gewässer III. Ordnung) mittels eines Tunnelbauwerks gequert wird,
- dem Schanzenweg, der im Bohr-Pressverfahren gequert wird und
- der Landesstraße L203 (Groß Hutberger Straße), welche im Horizontalspülbohrverfahren (HDD) unterquert wird.

Bei allen geschlossenen Bauverfahren werden 12 Kabelschutzrohre mit einer Sonderbauweise unter dem zu kreuzenden Hindernis eingebaut. Dies geschieht in der Regel zeitlich vor der Errichtung der Schutzrohranlage in Regelbauweise.

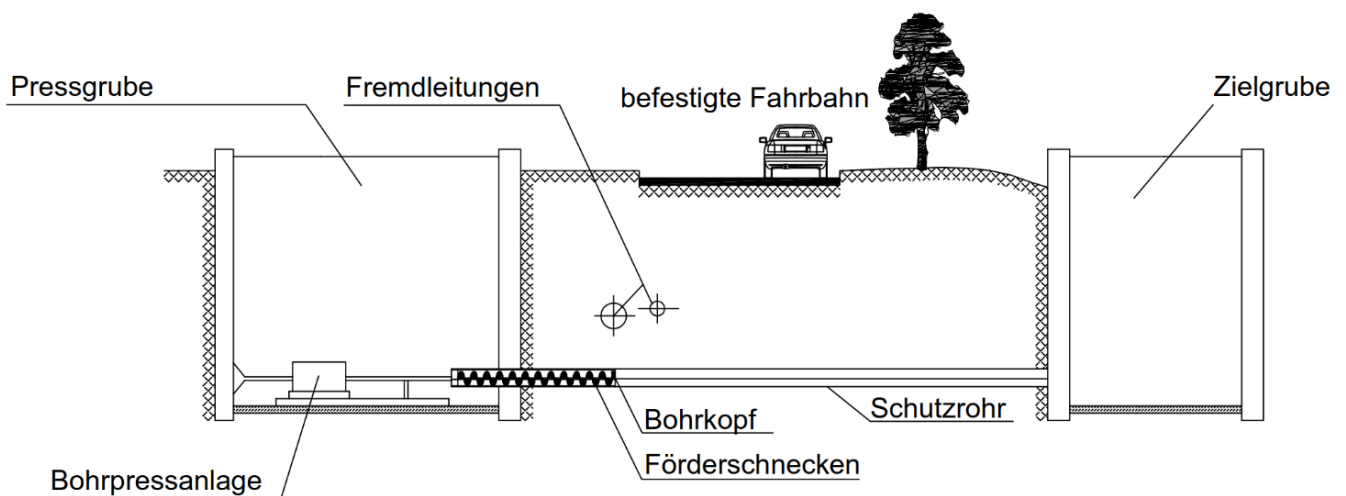
Die Kabelschutzrohre werden schließlich mit denen der offenen Regelbauweise verbunden, so dass für den Einzug der Kabel eine geschlossene Schutzrohranlage besteht.

Das Einziehen der Einzelkabel kann dann entsprechend dem geplanten Bauablauf zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Die Leerrohre für Monitoring und Nachrichtenkabel werden entsprechend den lokalen Verhältnissen entweder gemeinsam mit einem der KSR zusammen eingebaut oder in einer zusätzlichen Bohrung als Bündel eingebaut.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 148 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben: <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

#### 5.6.2.2.1 Bohr-Pressverfahren (Pilotvortriebsverfahren)


Beim Bohr-Pressverfahren wird mittels einer hydraulischen Bohr-Pressanlage der Bohrkopf mit Förderschnecken und das dahinter liegende Schutzrohr aus der Pressgrube in die Zielgrube vorgepresst.



**Abbildung 40: Bohr-Pressverfahren (Typische Darstellung)**

Nach Erreichen der Zielgrube werden Bohrkopf und Förderschnecken wieder ausgebaut und das Schutzrohr durch das KSR ersetzt bzw. das KSR in das Schutzrohr eingebaut (alternatives Verfahren).

Es werden 12 KSR per Bohr-Pressverfahren parallel eingebaut und mit den KSR der anschließenden offenen Kabelgräben verbunden. Die Leerrohre für Monitoring und Nachrichtenkabel werden entsprechend den lokalen Verhältnissen entweder gemeinsam mit einem der KSR zusammen eingebaut oder in einer zusätzlichen Bohrung als Bündel eingebaut.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 149 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 5.6.2.2.2 HDD (Horizontalspülbohrverfahren)

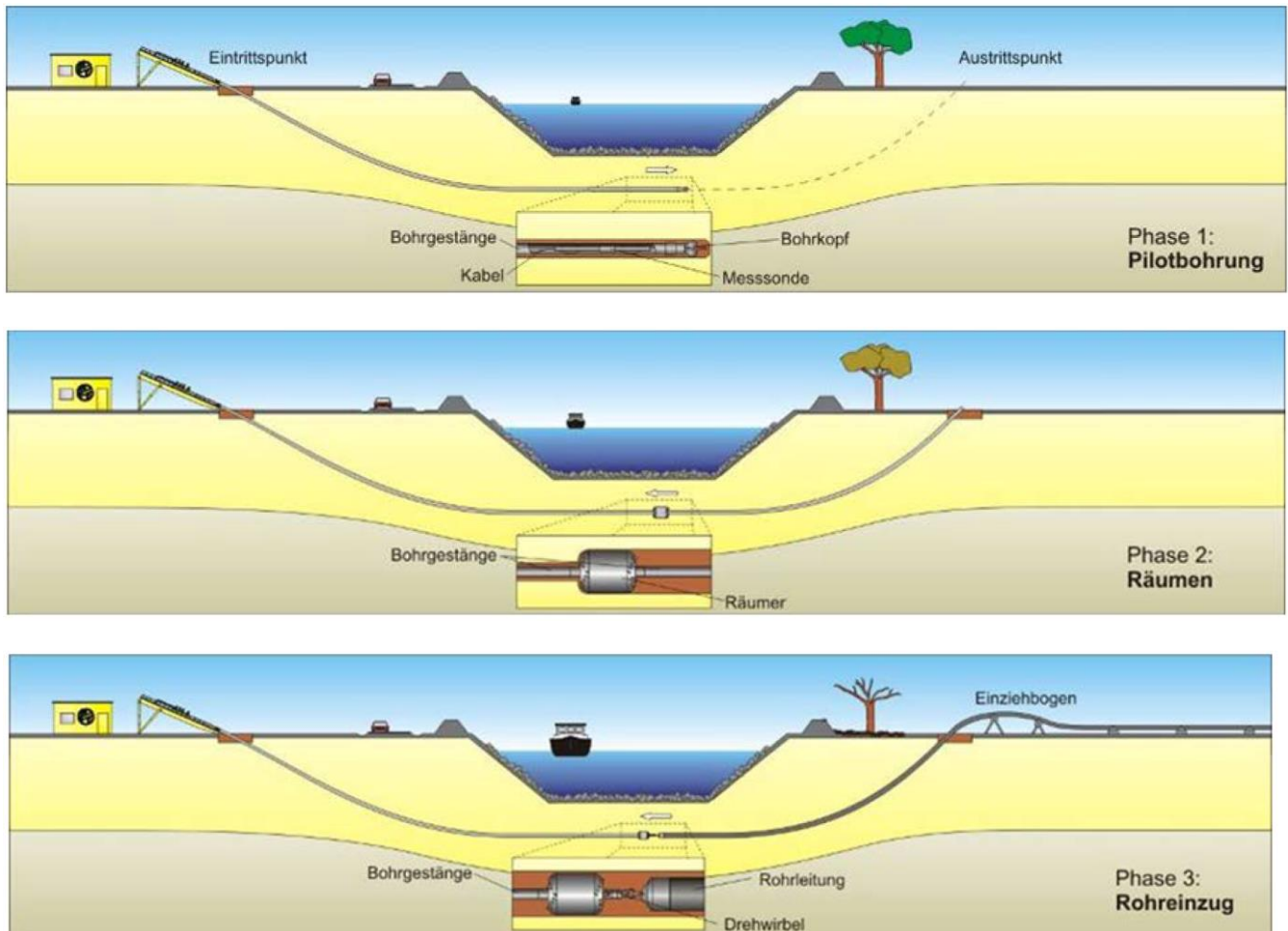
Das Horizontalspülbohrverfahren (engl. Horizontal Directional Drilling, HDD-Verfahren) kommt zum Einsatz, sofern Hindernisse über lange Strecken und/oder in großer Tiefe gequert werden sollen. Es werden zunächst im Start- und Zielbereich die Baustelleneinrichtungsflächen hergerichtet und der Rohrstrang (Kabelschutzrohr) hergestellt. Danach wird eine gesteuerte Pilotbohrung durchgeführt. Gegebenenfalls ist eine Aufweitung erforderlich. Anschließend wird der Rohrstrang in die Bohrung eingezogen.

Die Position des Bohrkopfes wird mit einem Messsystem permanent ermittelt, so dass die geplante Bohrlinie zielgenau aufgeföhren werden kann. Während des Bohrens und Aufweitens wird ständig eine Bentonitpülung aus einem Wasser-Ton-Gemisch durch das Bohrgestänge ins Bohrloch gepumpt, um das Bohrgut herauszuföhren und das Bohrloch zu stabilisieren. Der Aufweitvorgang (Phase 2 in Abbildung 41) wird so oft wiederholt, bis der Sollquerschnitt erreicht ist.

Hat die Bohrung nach dem Aufweitvorgang den Sollquerschnitt erreicht, wird hinter dem Räumler ein Gelenkverbinder mit dem einzuziehenden Rohrstrang angekoppelt und von der Bohranlage eingezogen.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



**Abbildung 41: HDD: Pilotbohrung, Aufweitung und Rohreinzug (Quelle: DCA - Verband GÜteschutz Horizontalbohrungen e.V.)**

Die Herstellung der Bohrung erfolgt für jedes Kabelschutzrohr in gleicher Weise:

1. Vorbereitung der Baustelleneinrichtungsf lächen im Start- und Zielbereich
2. Verschweißen der Kabelschutzrohre mittels Stumpfschweißung zu einem Rohrstrang
3. Erstellung der Pilotbohrung
4. Aufweiten und Räumen
5. Einziehen des vorgefertigten Rohrstranges
6. Vermessung des Schutzrohres
7. Verschließen der Rohrenden mit Kunststoffkappen

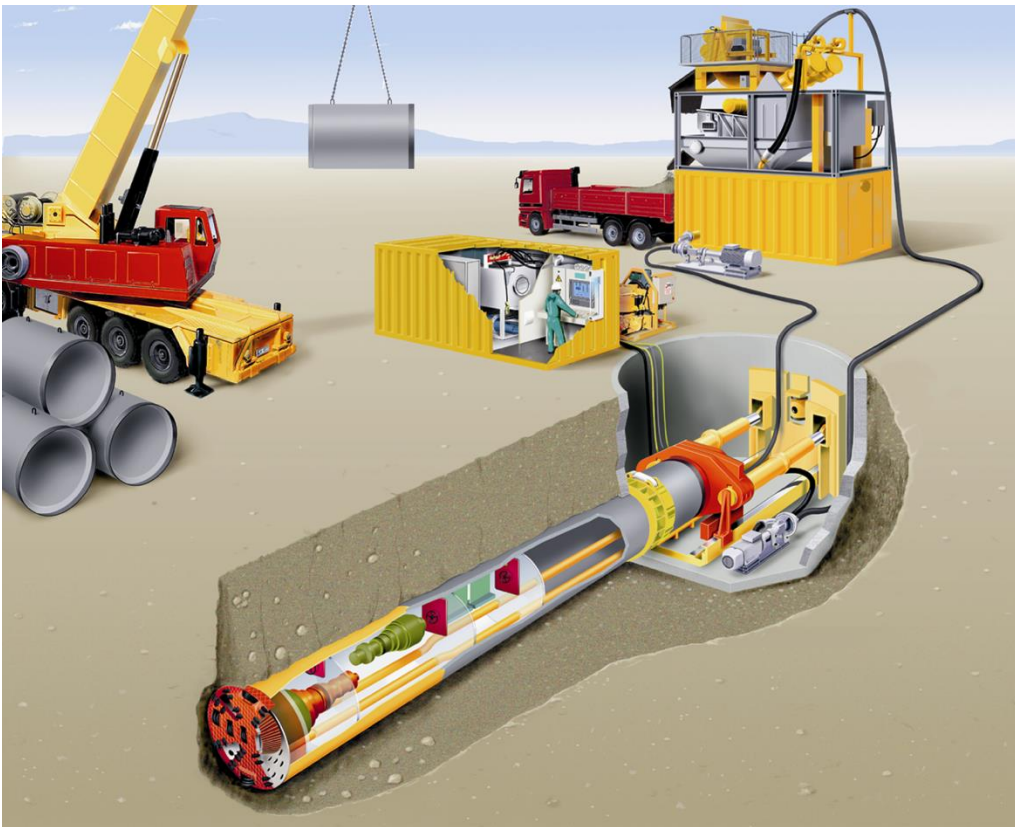
Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**


Es werden 12 KSR per HDD-Verfahren parallel eingebaut und mit den KSR der anschließenden offenen Kabelgräben verbunden. Die Leerrohre für Monitoring und Nachrichtenkabel werden entsprechend den lokalen Verhältnissen entweder mit einem der KSR zusammen oder in einer zusätzlichen Bohrung als Bündel eingebaut.

**5.6.2.2.3 Tunnelvortrieb**

Als Alternative zum HDD-Verfahren (vgl. Kap. 5.6.2.2.2), insbesondere für größere Kreuzungslängen (> 500 m), kann ein Tunnelbau erforderlich werden. Für den Tunnelbau werden trockene Start- und Zielgruben erstellt. Die Baustellen werden über schwerlastfähige Transportwege bedient.

**Abbildung 42: Tunnelvortrieb (Quelle: Herrenknecht)**

Von der Startgrube wird die Tunnelbohrmaschine (TBM) mit einer hydraulischen Schubvorrichtung durch den Boden vorgetrieben. Hinter der TBM werden Betonrohre eingesetzt, so dass die Tunnelröhre mit dem Vortrieb der TBM wandert. Der Ringraum zwischen Erdreich und Tunnelröhre wird dabei mit einer Bentonitsuspension geschmiert, um die Reibung des Vortriebs zu verringern. In der Zielgrube tritt die Tunnelbohrmaschine wieder zu Tage und kann dort demontiert und abtransportiert werden. Für die Erstellung der Erdkabelanlage in Tunnelbauweise werden 2 annähernd parallele Tunnel mit einem Innendurchmesser von ca. 2 m gebaut.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 152 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Nach Fertigstellung der Tunnelröhren erfolgt der Ausbau mit Tragsystemen für die Kabelschutzrohre sowie mit den Kabelschutzrohres selbst, wodurch einerseits die Kabel im vorgesehenen Abstand untereinander fixiert werden und andererseits der Ersatz beschädigter Kabel während des Betriebes ermöglicht wird.

Sind alle Tragsysteme und Kabelschutzrohre in die Tunnelröhren eingebaut, erfolgt das Verfüllen der Tunnelröhren mit einem thermisch optimierten Material. Damit werden die Kabelschutzrohre weiter in der Lage fixiert und die Wärmeübertragung an die Umgebung verbessert.

Zum Abschluss der Arbeiten werden Start- und Zielschacht mit dem Aushubmaterial wieder verfüllt und der Verbau der Baugruben bis zu einer Tiefe von 1,5 m unter der Geländeoberkante entfernt.

### 5.6.3 Kabelzug und Muffenbau

Die Verlegung des Erdkabels erfolgt in Kabelschutzrohren. Diese werden gemäß der Beschreibung in Kap. 5.6.2 verlegt. Die Bereiche für die Muffen werden offengehalten. Sind die Kabelschutzrohre verlegt, kann das Erdkabel durch die Rohre gezogen werden. Vom Trommelplatz aus wird das Kabel ähnlich dem Seilzug bei der Freileitung zum Windenplatz über Kabelrollen gezogen (schleiffreie Verlegung). Anschließend werden die Muffen installiert und danach der Kabelgraben im Bereich der Muffen verfüllt.

### 5.6.4 Wiederherstellen des Baufeldes

Nach Verlegung der Kabelschutzrohre und Fertigstellung der Muffen wird die Baustraße wieder zurückgebaut. Am Ende wird der Oberboden wieder aufgebracht. Die Umgebung des Bauabschnittes wird wieder in den Zustand zurückversetzt, in dem sie sich vor Beginn der Baumaßnahmen befand. Dies gilt insbesondere für die Beseitigung von Erdverdichtungen.

Nachdem die Oberflächen wiederhergestellt sind, wird die Trasse in regelmäßigen Abständen markiert.



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 153 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


## 5.7 Vorhabenbeschreibung: Technische Beschreibung der Leitungstrasse für den Neubau

### 5.7.1 Technische Daten der Freileitung

Freileitungen dienen dem Transport von elektrischer Energie. Dabei ist es zweckmäßig und seit Jahrzehnten Praxis in Europa, die Energie im vermaschten Netz in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern je Stromkreis. Stromkreise werden auch als Systeme bezeichnet. Die auch als Phasen bezeichneten Leiter haben die Aufgabe, die elektrischen Betriebsströme zu führen. Die Leiter stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Es handelt sich um Wechselspannungen mit einer Frequenz von 50 Hz. Die geplante Leitung umfasst zwei Stromkreise mit insgesamt sechs Leitern/Phasen. Jeder Leiter besteht aus vier einzelnen, durch Abstandhalter miteinander verbundenen Einzelseilen (Viererbündel).

Da die Leiter sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden die Leiter an Masten, den sogenannten Stützpunkten installiert.

Die Stützpunkte werden im Hinblick auf ihre Funktionen in die Mastarten Abspann- bzw. Endmasten (Fixierung der Leiter in Leitungsrichtung mittels Abspannketten) und Tragmasten (Fixierung der Leiter in vertikaler Richtung durch Tragketten) unterschieden.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 154 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038	
Leitung	2-systemige 380-kV-Freileitung als Stahlgittermastkonstruktion
Isolation	Verbund-Langstabilisolator aus Kunststoff
Leiterseil	2x3x4x565-AL1/72-ST1A (Finch)
Erdseil	im Bereich der geteilten Erdseilstützen: 184-AL1/30-ST1A
Lichtwellenleiter – Ausführung als LES	im Bereich der (einfachen) Erdseilspitze: 181-AL3/25-A20SA 2x24 SMF  im Bereich der geteilten Erdseilstützen: 181-AL3/25-A20SA 2x24 SMF
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	4.000 A je Stromkreis
Grundlastfall (Normalbetrieb)	bis zu 2.160 A je Stromkreis


**Tabelle 17: Technische Daten der 380-kV-Freileitungsabschnitte Sottrum – Verden, LH-10-3038**

380-kV-Leitung Landesbergen-Sottrum, LH-10-3003	
Leitung	2-systemige 380-kV-Freileitung als Stahlgittermastkonstruktion
Isolation	Verbund-Langstabilisolator aus Kunststoff
Leiterseil	2x3x4x565-AL1/72-ST1A (Finch)
Lichtwellenleiter – Ausführung als LES	1x261-AL3/25-A20SA – 26,0 (2x24 SMF)
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	2.100 A je Stromkreis

**Tabelle 18: Technische Daten der 380-kV-Freileitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003**

110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH)	
Leitung	2-systemige 110-kV-Freileitung als Stahlgittermastkonstruktion
Leiterseil	2x3x2x565-AL1/72-ST1A (Finch)
Erdseil	-
Lichtwellenleiter – Ausführung als LES	261-AL3/25-A20SA-26,0
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	2.100 A je Stromkreis

**Tabelle 19: Technische Daten der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 155 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.7.2 Technische Daten des Erdkabels

Der wesentliche technische Unterschied von Starkstromkabeln zu Freileitungen besteht im verwendeten Dielektrikum, d.h. der umgebenden Isolierung (bei Freileitungen ist dies die umgebende Luft). Bei Kabeln, die im Erdreich liegen, müssen dafür andere Materialien eingesetzt werden. Als Isoliermaterial hat sich seit den 1970er Jahren ein Kunststoff in Form von Polyethylen (PE) bewährt. Durch eine zusätzliche Vernetzung des Werkstoffes, sog. Vernetztes Polyethylen (VPE), konnten die Isoliereigenschaften weiter verbessert werden. VPE zeichnet sich insbesondere durch eine höhere thermische Belastbarkeit aus.

Die Übertragungsleistung von Starkstromkabeln hängt von verschiedenen Faktoren ab, die bei der Dimensionierung der Kabel zu beachten sind. Dies sind neben den erforderlichen Übertragungsleistungen mit dem zugehörigen Lastfaktor z.B. die Legetiefe, die Anordnung der Kabel (im Dreieck oder nebeneinander), der Abstand der Kabel und Systeme zueinander, die Anzahl der parallel geführten Systeme, die Wärmeleitfähigkeit der Isolierung und des Erdreichs sowie die Temperatur im umgebenden Erdreich.

Die Planung für den Erdkabelabschnitt Verden im Abschnitt 4: Sottrum – Verden (KÜA Verden Nord – KÜA Verden Süd) geht im Einzelnen von der folgenden Konfiguration für die Erdverlegung aus:

Kabel/Anzahl und Anordnung	2x2x3x2XS(FL)2Y 1x2500 RMS/250/ 12 Einzelkabel in einer Kabelebene
Achsabstand der Einzelkabel	ca. 0,6 m
Schutzstreifenbreite	ca. 26 m
Regelverlegetiefe (Achse)	ca. 1,60 m

**Tabelle 20: Technische Daten des Erdkabelabschnitts LH-10-3038**

Grundsätzlich handelt es sich bei den Dimensionsangaben um den Regelfall. Hiervon kann unter besonderen Anforderungen abgewichen werden. So wird die Kabeltrassenbreite im Bereich von Kreuzungen mit anderen Leitungsinfrastrukturen, Straßen, Gewässern etc. sowie im Bereich der Muffenverbindungen an den Bedarf angepasst (vgl. Kap. 4.2.2 und 4.2.3).

Die Verlegung der Erdkabel erfolgt in Kabelschutzrohren in ein thermisch stabiles Bettungsmaterial (TSB). Ein TSB kommt überall dort zum Einsatz, wo Anforderungen an die Wärmeabfuhr durch den natürlichen Boden nicht gewährleistet sind. Aufschluss darüber geben Baugrunduntersuchungen, die im Zuge der Bauausführungsplanung erfolgen. Die Verlegung der insgesamt 12 Einleiterkabel erfolgt zeitlich versetzt nach Verlegung der Kabelschutzrohre. Die Kabelschutzrohre für die beiden Stromkreise werden in zwei getrennten Gräben verlegt.

### 5.7.3 Mast- und Kabelpunktnummerierung

Die Mastnummerierung erfolgt zunächst fortlaufend entsprechend des Leitungsverlaufs (vgl. Kap. 5.7.4) beginnend mit Mastnummer 2001 am UW Sottrum und östlich von Sottrum. Die Nummerierung setzt sich aufsteigend fort bis zum Mast 2063, wo der Anschluss an die KÜA Verden Nord erfolgt.

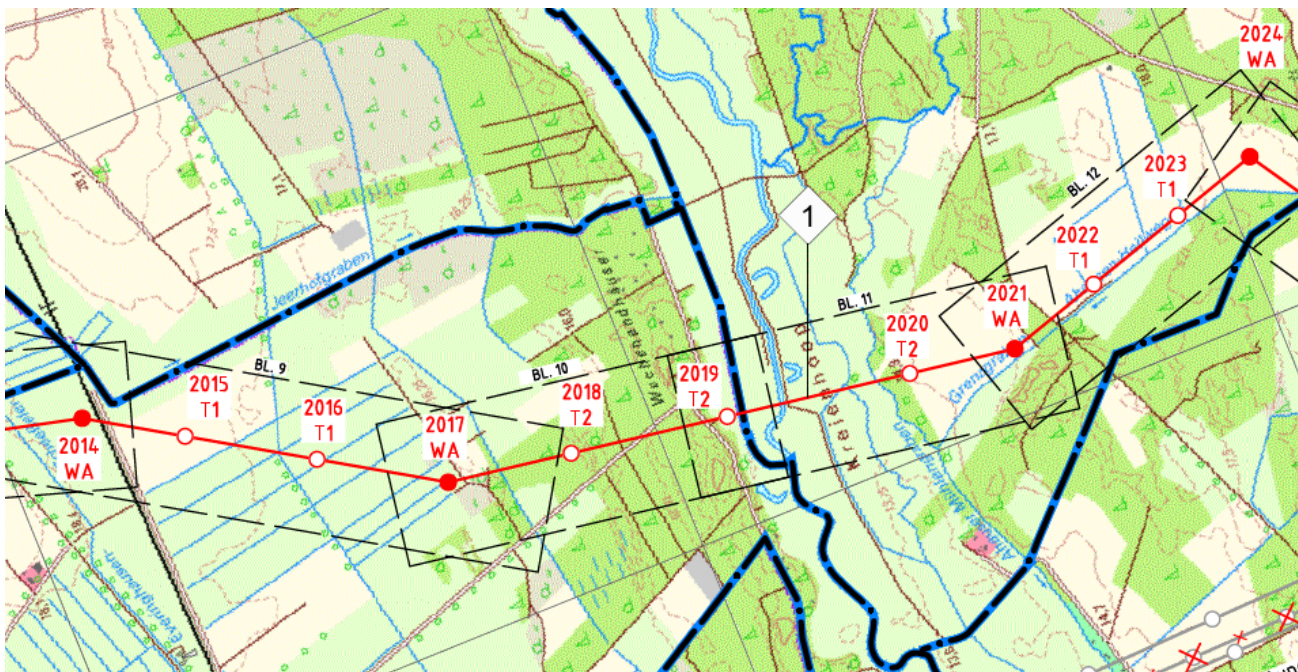
Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038


Am Portal der KÜA Verden Nord beginnt der Erdkabelabschnitt Verden im Abschnitt 4: Sottrum – Verden. Auf der Kabeltrasse sind sogenannte Kabelpunkte nummeriert: Dies sind Eck- bzw. Knickpunkte, an denen die Kabeltrasse die Verlaufsrichtung ändert. Die Kabelpunkt-Nummerierung erfolgt dabei mit dem Präfix bzw. der vorangestellten Nummer 1, da der Erdkabelabschnitt Verden der insgesamt erste Erdkabelabschnitt der Gesamtleitung Stade – Landesbergen ist (der zweite Erdkabelabschnitt befindet sich im nachfolgenden Abschnitt 5: Verden – Hoya). Die Kabelpunkte (KP) entlang der Kabeltrasse sind dementsprechend fortlaufend nummeriert von KP 1.1 bis KP 1.38. Mit dem letzten Kabelpunkt (KP 1.38) bindet das Erdkabel an die KÜA Verden Süd an, der weitere Verlauf der Leitung erfolgt anschließend als Freileitung (zweiter Freileitungsabschnitt.)

Der zweite Freileitungsabschnitt der geplanten 380-kV-Leitung beginnt an bzw. ab der KÜA Verden Süd, an der das 380-kV-Erdkabel wieder als oberirdische Freileitung weitergeführt wird. Von der KÜA Verden Süd wird die Leitung auf den Mast 2066 aufgeführt. Mast 2066 ist der einzige Freileitungsmast im zweiten Freileitungsabschnitt und gleichzeitig das Ende vom hier gegenständlichen Leitungsabschnitt 4: Sottrum – Verden.

Die Mastnummerierung im zweiten Freileitungsabschnitt wird mit der Mastnummer 2066 fortgesetzt. Dies ist dadurch begründet, dass die Kabelübergangsanlagen durch ihre Bauart als Mast- bzw. Hochbauwerk gezählt werden. Sie erhalten jedoch keine Mastnummern, sondern tragen ausschließlich die vorgenannten Namen „KÜA Verden Nord“ und „KÜA Verden Süd“.



**Abbildung 43: Trassenverlauf mit Mastnummerierung**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 157 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 5.7.4 Trassenverlauf

Der Leitungsverlauf der geplanten 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 wird hauptsächlich als Freileitung ausgeführt, im Bereich nördlich und westlich der Stadt Verden (Aller) wird ein Teil der Leitung als Erdkabelabschnitt ausgeführt. An den Erdkabelabschnitt grenzen sowohl im Norden als auch im Süden die Freileitungsabschnitte an. Aus diesem Grund ist die Beschreibung des Trassenverlaufs nachfolgend in die drei Sinnabschnitte erster Freileitungsabschnitt (Kap. 5.7.4.1), Erdkabelabschnitt (Kap. 5.7.4.2) und zweiter Freileitungsabschnitt (Kap. 5.7.4.3) aufgeteilt.

In den nachfolgenden Beschreibungen des Trassenverlaufs wird auch auf die Entsprechung (Berücksichtigung) der spezifischen Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung in kurzer Form eingegangen bzw. hingewiesen. Eine detaillierte Auseinandersetzung im Hinblick auf deren Berücksichtigung ist für sämtliche Maßgaben (allgemeine und nach Trassenabschnitten) in Anlage 12 (Umweltstudie), Kap. 11.1 gegeben.

Die geplante 380-kV-Leitung LH-10-3038 verläuft in Abschnitt 4 zum überwiegenden Teil über landwirtschaftlich genutzte Flächen (Ackerland). Daneben ist insbesondere im Bereich der Überschwemmungsgebiete sowie der Flussniederungen von Aller und Weser Grünlandwirtschaft (intensiv und extensiv) eine weitere vorherrschende Nutzungsart (vgl. auch Anlage 12: Umweltstudie, Kap. 1.4).

##### 5.7.4.1 Erster Freileitungsabschnitt (Sottrum – KÜA Verden Nord)

Der Leitungsverlauf der geplanten 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 beginnt am bestehenden Umspannwerk Sottrum östlich der Gemeinde Sottrum (Samtgemeinde Sottrum) mit Mast 2001 (Winkelendmast). Die Leitung verläuft zunächst in nordöstliche Richtung bis zum Mast 2008. Auf dieser Leitungsstrecke wird die Gemeinde Hassendorf (zugehörig zur Samtgemeinde Sottrum) an der Nordseite umgangen. Im Bereich von Mast 2003 bis 2004 kreuzt die geplante Leitung dabei die Landesstraße L75 (Überspannung). Außerdem wird im Bereich von Mast 2005 bis 2006 der südöstlich von der Leitung gelegene Campingpark Stürberg passiert. Von Mast 2009 bis Mast 2014 erfolgt dann ein Schwenk nach Süden, womit Hassendorf auch an der südlichen Seite der Ortslage passiert wird. Dabei wird im Mastfeld 2009 – 2010 die Landesstraße L75 erneut gekreuzt. Im Mastfeld 2014 – 2015 kreuzt die geplante 380-kV-Leitung außerdem die Bahnstrecke Wanne-Eickel – Hamburg (DB-Strecke 2200) der Deutschen Bahn AG. Anschließend verläuft die geplante Leitung weiter nach Süden bis zum Mast 2017.

Die Umgehung von Hassendorf an der Nordseite erfolgt zwischen den Ortslagen Stürberg im Süden und Jeerhof (Gemeinde Böttersen) im Norden. Die Trassenführung der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden weicht in dieser Hinsicht geringfügig von der landesplanerisch festgestellten Trasse ab, welche die Passage der Nordseite näher an Hassendorf, zwischen der Ortslage Stürberg im Norden und dem Campingplatz Stürberg am Nordrand von Hassendorf vorsieht (vgl. Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Karte der Landesplanerischen Feststellung, Trassenabschnitt 15: Sottrum – Hellwege). Die Vorhabenträgerin vermeidet damit u.a. den Konflikt mit der bestehenden 110-kV-Leitung Ritterhude – Rotenburg der DB Energie GmbH (Bahnstromleitung), die im gleichen Bereich der landesplanerischen Trasse verläuft.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Für den Bereich nördlich/östlich von Hassendorf ist die Maßgabe MT-15-II-02 (Räumliche Vorsorge für den Fall einer späteren Trassenverlegung der bestehenden 380-kV-Leitung Dollern-Landesbergen) in Verbindung mit der allgemeinen Maßgabe M-07 der Landesplanerischen Feststellung relevant. Eine Parallelführung der 380-kV-Bestandsleitung unter Einhaltung des Abstands zu Wohngebäuden des Innenbereichs (400 m) wäre mit dem beantragten Trassenverlauf der geplanten 380-kV-Leitung LH-10-3038 (Umgehung Hassendorf) möglich. Es besteht zwar eine Engstelle bei Jeerhof (Gemeinde Böttersen): Dort kann aber der Abstand zu einem Wohngebäude im Außenbereich (200 m) eingehalten werden. Aus Sicht der Vorhabenträgerin ist durch die geplante Trassenführung der Wohnungsfeldschutz des Innen- und Außenbereichs gewährleistet. Der Maßgabe MT-15-II-02 wird daher aus Sicht der Vorhabenträgerin entsprochen.

Die Vorhabenträgerin ist der Maßgabe MT-15-I-01 nachgekommen und hat der Antragstrasse Erdkabelvarianten gegenübergestellt (siehe Anhang 6 zum Erläuterungsbericht: Variantenuntersuchung Sottrum). Auch im Ergebnis dieses Variantenvergleichs erweist sich die Antragstrasse als vorzugswürdig.

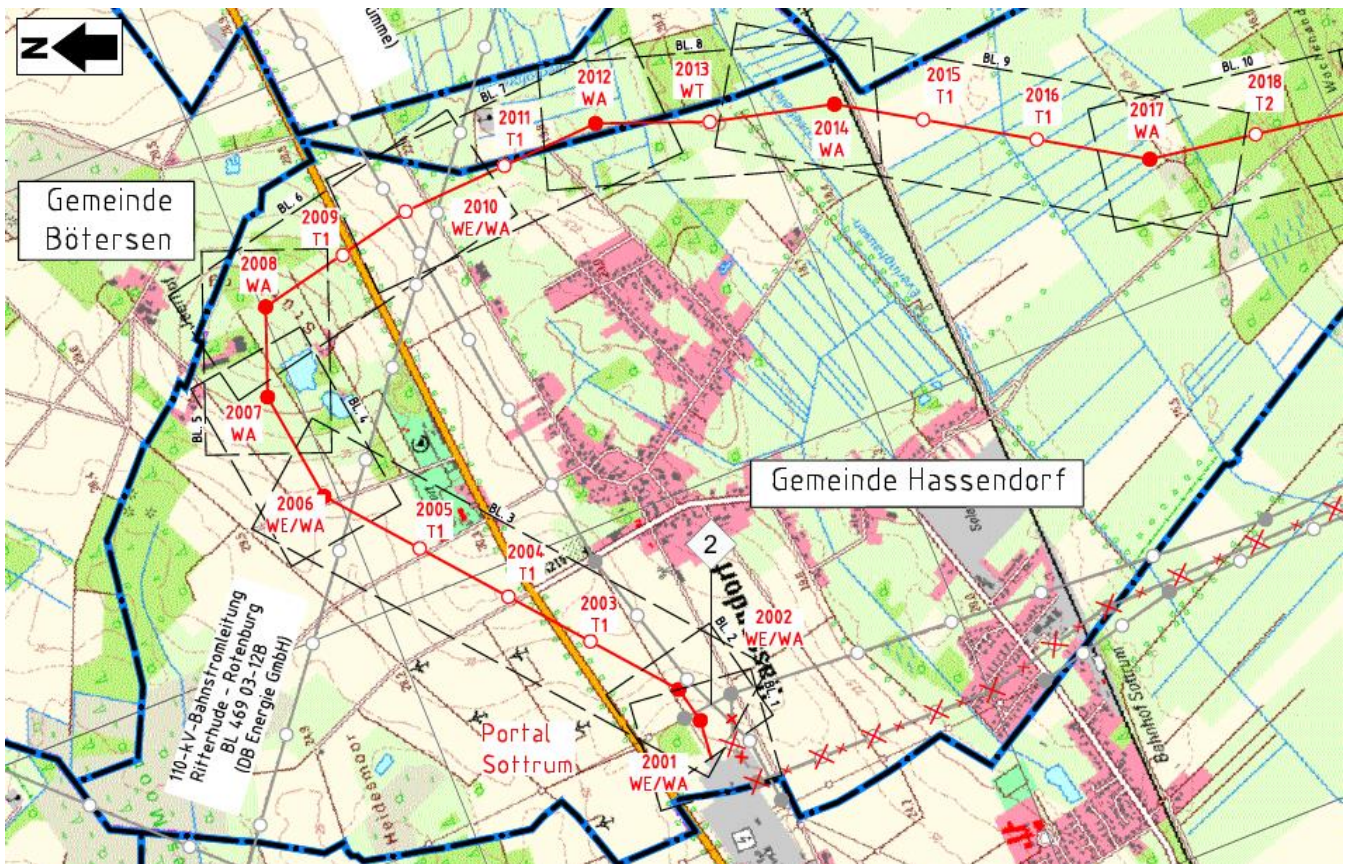


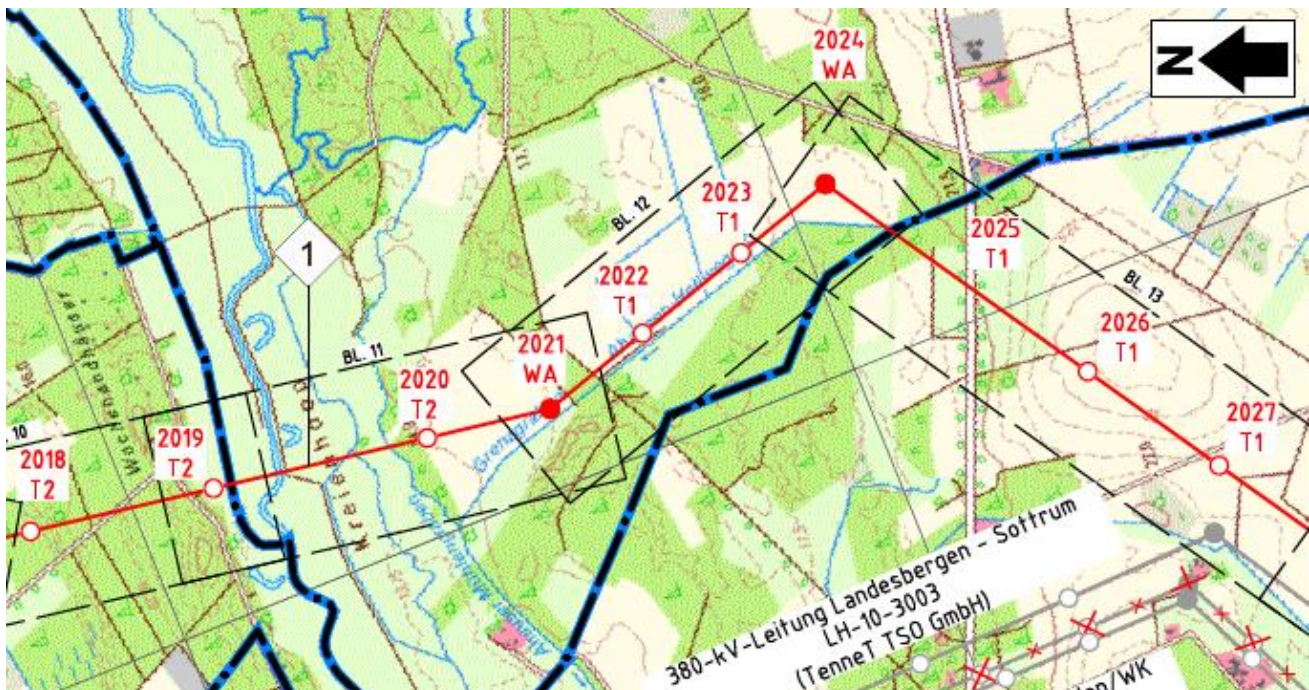
Abbildung 44: Trassenverlauf im Bereich Sottrum & Hassendorf

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Im Abspannabschnitt von Mast 2017 bis Mast 2021 quert die geplante 380-kV-Leitung das Landschaftsschutzgebiet „Wümmeniederung unterhalb Rotenburg“ sowie das FFH-Gebiet „Wümmeniederung“. Der Fluss Wümme wird dabei im Mastfeld 2019 – 2020 überspannt, der Standort von Mast 2019 befindet sich innerhalb des Schutzgebietes (am äußeren nördlichen Rand). Ab dem Mast 2021 schwenkt die geplante Trasse weiter in südöstliche Richtung und verläuft östlich der Gemeinde Hellwege weiter bis zum Mast 2024.

Für den Bereich der Wümmeniederung sind die Maßgaben M-03 und Maßgabe MT-15-I-04 der Landesplanerischen Feststellung zur Vereinbarkeit mit dem Vorrang Natur und Landschaft (Ziff. 3.2.1 04 des RROP Rothenburg a.d.Wümme v. 28. Mai 2020) zu beachten. Die Grenzen des Vorranggebiets entsprechen den Grenzen des vorbenannten FFH-Gebiets „Wümmeniederung“. Die beantragte Trassenführung sieht deshalb hier vor, Mast 2020 im Süden der Niederung außerhalb des Schutzgebietes zu platzieren. Ferner wird Mast 2019 am anderen äußersten Rand des Schutzgebietes stehen. Eine Beeinträchtigung der „Vorrangfunktion“ des Gebietes ist aus Sicht der Vorhabenträgerin nicht gegeben. Demgemäß ist die Trassenführung mit den vorrangigen Funktionen und Nutzungen des Gebiets vereinbar. Den Maßgaben MT-15-I-04 und M-03 wird somit entsprochen.



**Abbildung 45: Trassenverlauf im Bereich Wümme & Hellwege**

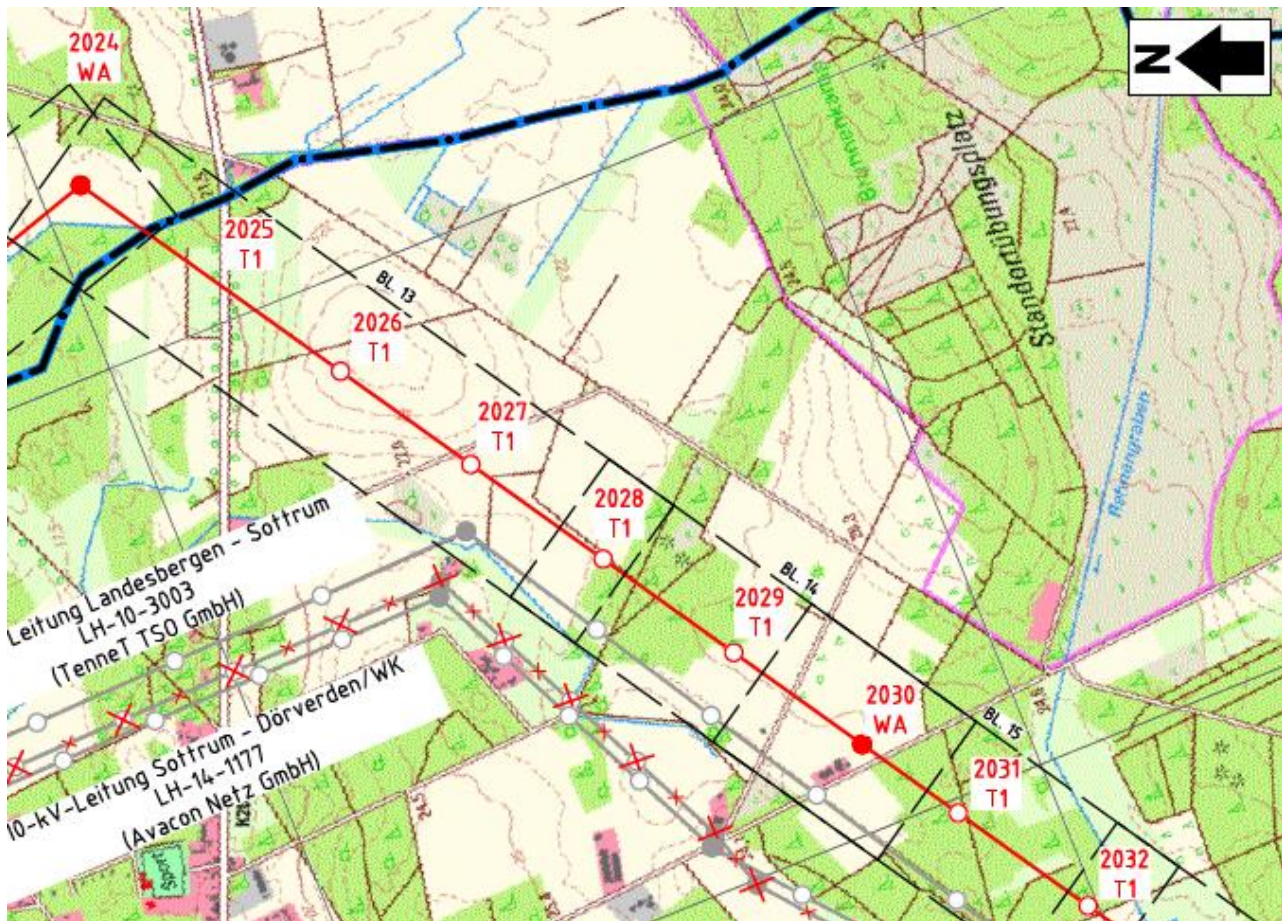
Ab Mast 2024 verläuft die geplante 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 in südwestliche Richtung. Im Bereich von Mast 2024 bis 2025 kreuzt die geplante Leitung dabei die Kreisstraße K205 (Überspannung). Ab Mast 2027 verläuft die Leitung dabei parallel zu der vorhandenen 380-kV-

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 im Bereich südlich der Gemeinde Hellwege (Samtgemeinde Sottrum). Die geplante Leitung verläuft in diesem Bereich außerdem bis zum Mast 2037 parallel zum Standortübungsplatz Hellwege (militärischer Bereich der Bundeswehr). Der Standort von Mast 2037 liegt im Nahbereich der Standortschießanlage Haberloh.

Der Trassenverlauf in diesem Bereich wurde im Vorfeld mit der Bundeswehr abgestimmt, sodass keine Beeinträchtigung militärischer Belange gegeben ist.

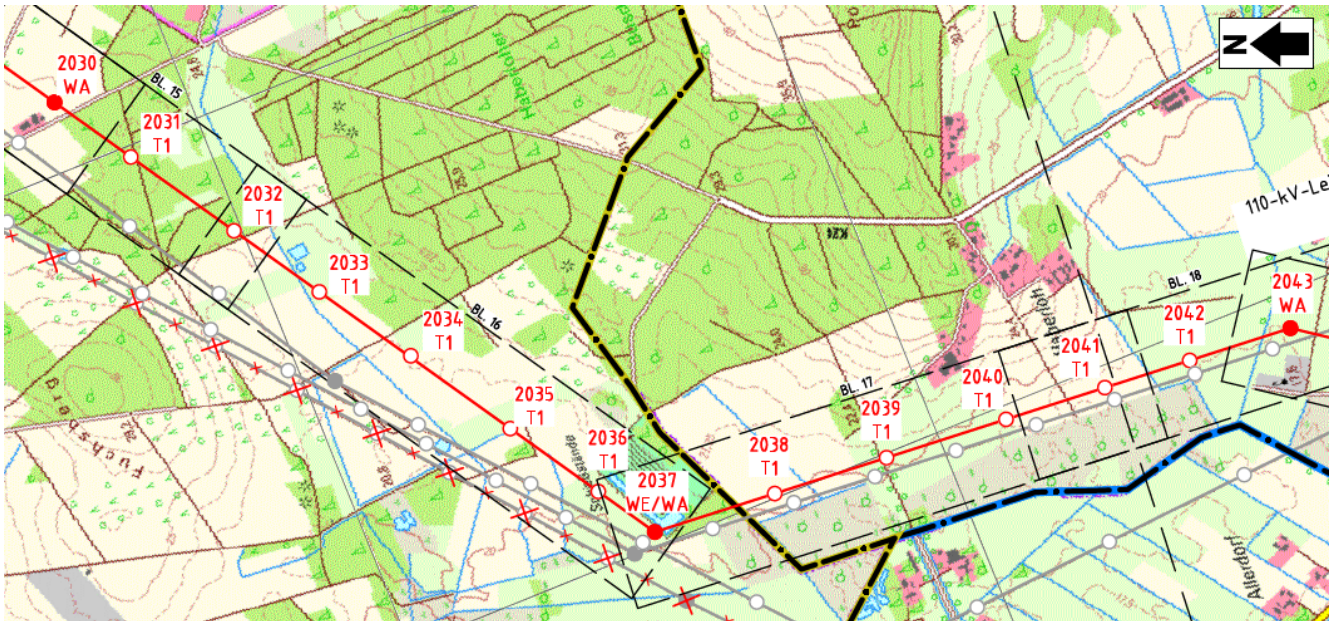


**Abbildung 46: Trassenverlauf im Bereich Hellwege & Standortübungsplatz Hellwege (Bundeswehr)**



Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



**Abbildung 47: Trassenverlauf im Bereich Standortübungsplatz & Standortschießanlage Haberloh (Bundeswehr) bei Mast 2037**

Im Trassenverlauf südwestlich von Hellwege (Samtgemeinde Sottrum) liegt außerdem der zivile Flugplatz „Weser-Wümme“ (Verkehrslandeplatz mit Sichtflugbetrieb). Freileitungen und andere Hochbauwerke sind für den Flugbetrieb insofern relevant, als dass sie als Hochbauwerke ein Hindernis innerhalb der für den Flugbetrieb relevanten Bereiche (An- und Abflugkorridore, Platzrunde) darstellen können. Der Verlauf der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden wurde daher im Vorfeld mit dem Betreiber des Flugplatzes sowie der zuständigen Aufsichtsbehörde (Nds. Landesbehörde für Straßenbau & Verkehr) abgestimmt.

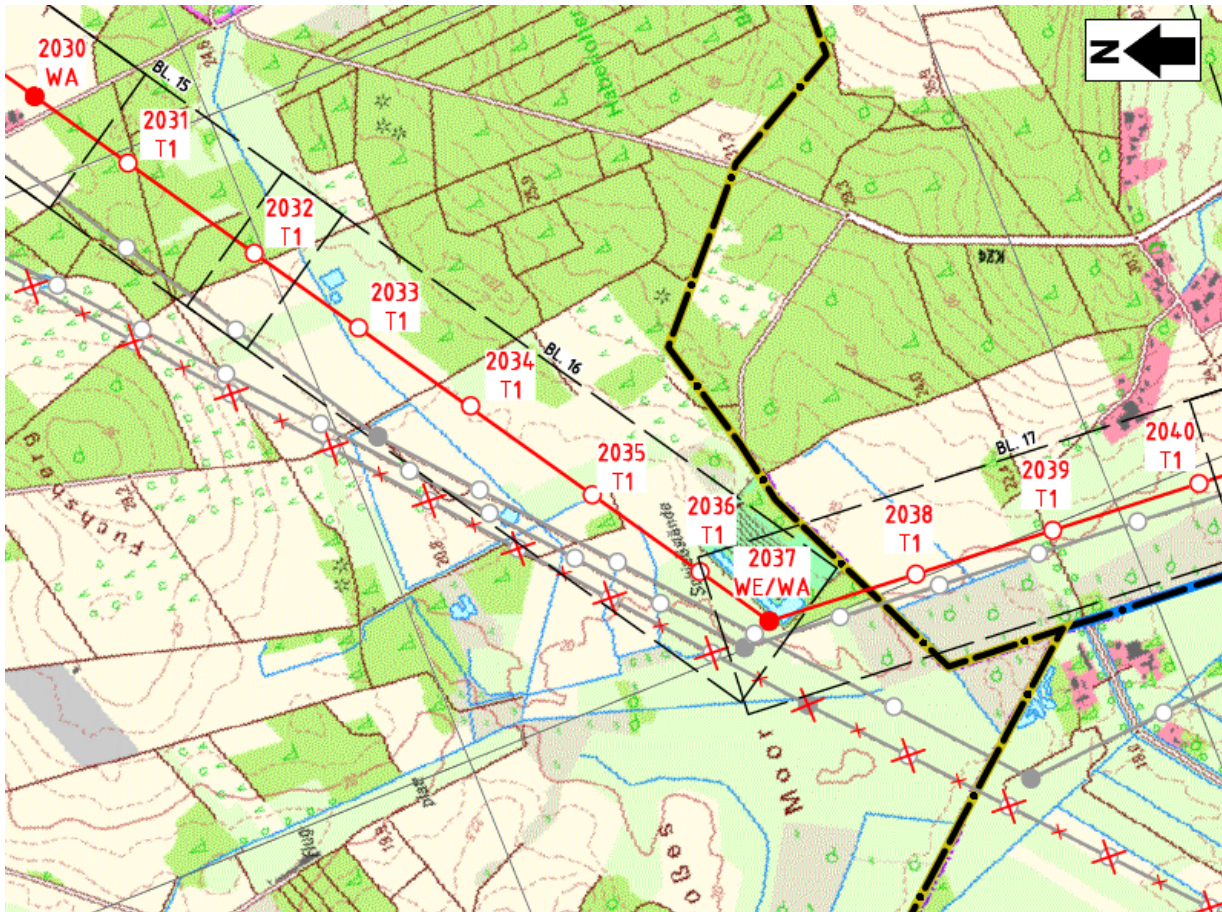
Durch die Lage der geplanten Trasse, die südlich von bzw. „hinter“ den hier bereits bestehenden Hochspannungsfreileitungen

- 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010,
- 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH) und
- 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003

verlaufen soll, ist eine Verschlechterung im Hinblick auf den Flugbetrieb nicht gegeben. Im Bereich von Mast 2030 bis Mast 2043 (süd-südwestlich von Hellwege) werden dennoch Flugwarnkugeln an den Erdseilen angebracht, um die geplante Leitung als Luftfahrthindernis für den Sichtflugbetrieb zu markieren (vgl. Abbildung 27 in Kap. 4.1.3). Die Vorhabenträgerin setzt damit die Ergebnisse aus der Abstimmung mit den Beteiligten um.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038**



**Abbildung 48: Trassenverlauf im Bereich Flugplatz Weser-Wümme**

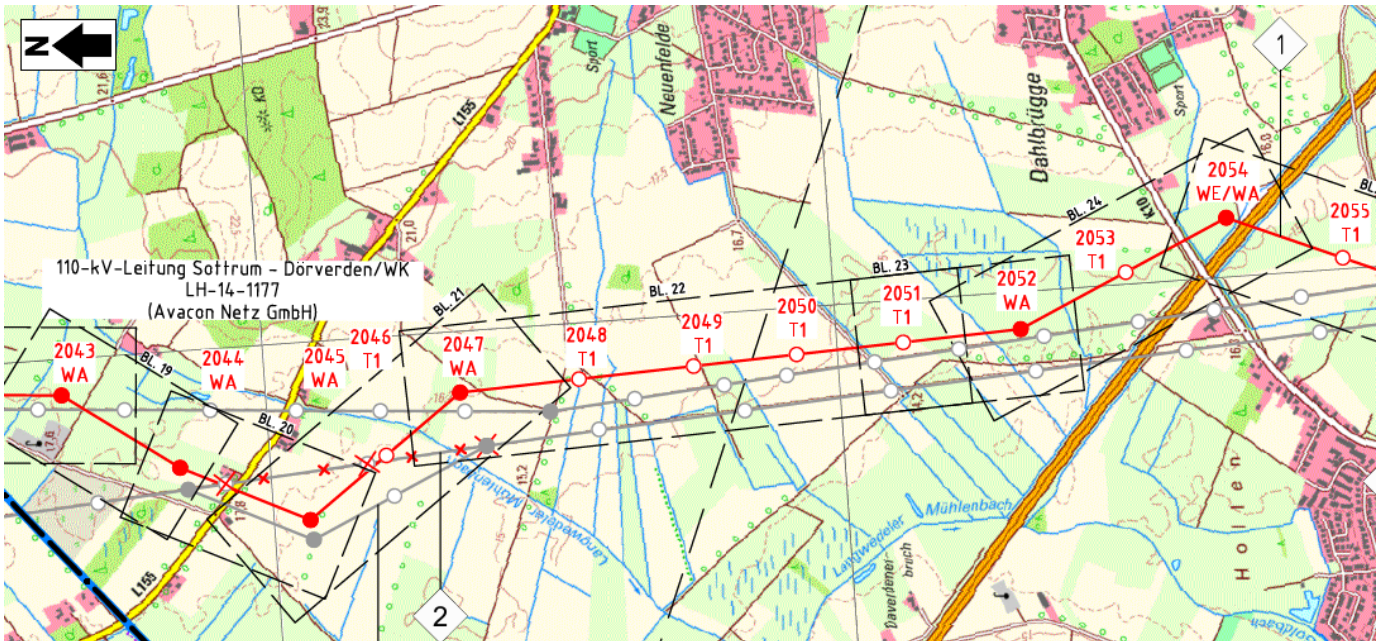
An Mast 2037 knickt die geplante Leitung ab und verläuft anschließend Richtung Süden bis zum Mast 2043 nordwestlich der Ortslage Völkersen (Flecken Langwedel). Im Bereich von Mast 2044 bis 2045 kreuzt die geplante Leitung dann die Landesstraße L155 (Überspannung). In diesem Bereich wird auch die 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 im Bereich von Mast 148N bis 150N (vier Masten) umverlegt (vgl. Kap. 3.7.3). Die 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 verläuft anschließend parallel zur neuen 380-kV-Leitung LH-10-3038.

Nach der Querung der Landesstraße verläuft die geplante Leitung parallel zum Verlauf der (dann umverlegten) 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 weiter nach Süden und passiert dabei die Ortslagen Völkersen und Dahlbrügge (Flecken Langwedel) an deren Westseite. Westlich von Dahlbrügge ergeben sich zwei Kreuzungen mit überörtlichen Straßen:

- Im Mastfeld 2053 – 2054: Kreuzung (Überspannung) mit der Kreisstraße K10
- Im Mastfeld 2054 – 2055: Kreuzung (Überspannung) mit der Bundesautobahn 27 (BAB 27)

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038



**Abbildung 49: Trassenverlauf im Bereich Völkersen und Dahlbrügge, Kreuzung von Kreisstraße K10 und Bundesautobahn 27**

Danach verläuft die geplante Leitung östlich der Gemeinde Langwedel weiter nach Süden. In diesem Bereich von Mast 2055 bis Mast 2063 werden die Ortslagen Langwedel westlich und Förth östlich der Leitung passiert (beide zugehörig zum Flecken Langwedel). Außerdem passiert die Leitung die Ortslage Dauelsen (Ortsteil der Stadt Verden) ebenfalls westlich der Ortslage.

Direkt östlich von Langwedel (zwischen Langwedel und Förth) wird auch die 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 verlegt, um der Maßgabe MT-16-I-04 der Landesplanerischen Feststellung zur Erlangung der Raumverträglichkeit zu entsprechen. Die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung erfolgt an dieser Stelle im Bereich der Bestandsmasten 139 bis 141. Die bestehende Leitungsführung wird durch den Neubau eines Leitungsabschnitts mit drei Masten (Masten 139A, 140A und 141N) verlegt (vgl. Kap. 3.7.2).

Ab Mast 2056 wird die 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 auf dem 380-kV-Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung mitgenommen. Die 110-kV-Leitungsmithnahme erfolgt von Mast 2056 bis einschließlich Mast 2063 der Leitung Sottrum – Verden, zusätzlich ist der Neubau von zwei reinen 110-kV-Masten (55N und 67N) für die Auf- und Abführung des Mithnahmebereichs erforderlich. Die 110-kV-Mithnahme ist ebenfalls in der Maßgabe MT-16-I-04 der Landesplanerischen Feststellung festgelegt, zusätzlich ist auch die Maßgabe MT-16-I-07 hinsichtlich der 110-kV-Mithnahme richtungweisend (vgl. Kap. 3.7.5). Beiden Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung wird mit den beantragten Maßnahmen entsprochen.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

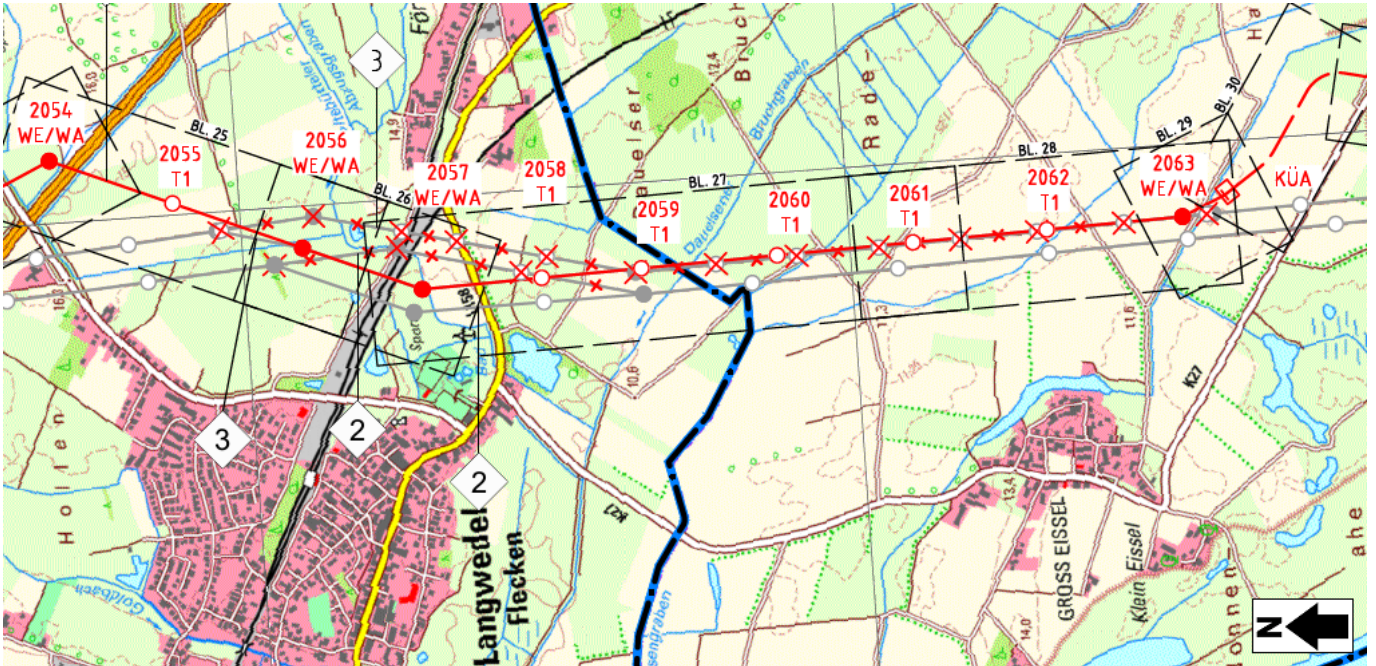


Abbildung 50: Trassenverlauf im Bereich Langwedel & Verden-Dauelsen



Abbildung 51: Leitungsmitnahme der 110-kV-Leitung LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH)

Der erste Freileitungsabschnitt in Abschnitt 4: Sottrum – Verden (LH-10-3038) endet an Mast 2063. Dort wird die Freileitung auf die Kabelübergangsanlage (KÜA) Verden Nord aufgeführt. An der KÜA wird die oberirdische Leitung abgeführt und verläuft anschließend in Erdkabelbauweise im Erdkabelabschnitt Verden weiter.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

#### 5.7.4.2 Erdkabelabschnitt Verden (KÜA Verden Nord – KÜA Verden Süd)

Der Erdkabelabschnitt Verden (Länge: ca. 4,5 km) beginnt an der KÜA Verden Nord und verläuft zunächst in süd-östlicher Richtung bis zur Kreisstraße K27 (Eisseler Straße). Dort befindet sich das nördliche Ende der Tunnelanlage zur Querung der Allerniederung, die in süd-südöstlicher Richtung verläuft. Vom südlichen Ende der Tunnelanlage zur Querung der Allerniederung verläuft die Trasse zunächst in westlicher und dann in süd-süd-westlicher Richtung und passiert Klein Hutbergen und Groß Hutbergen jeweils östlich der Ortslagen. Der Erdkabelabschnitt endet an der KÜA Verden Süd, die südöstlich von Groß Hutbergen und westlich von Hinter Hönisch errichtet wird.

Der gesamte Verlauf des Erdkabelabschnitts in Abschnitt 4: Sottrum – Verden erfolgt innerhalb des Gebietes der Stadt Verden (Aller) und deren verschiedenen Ortslagen.

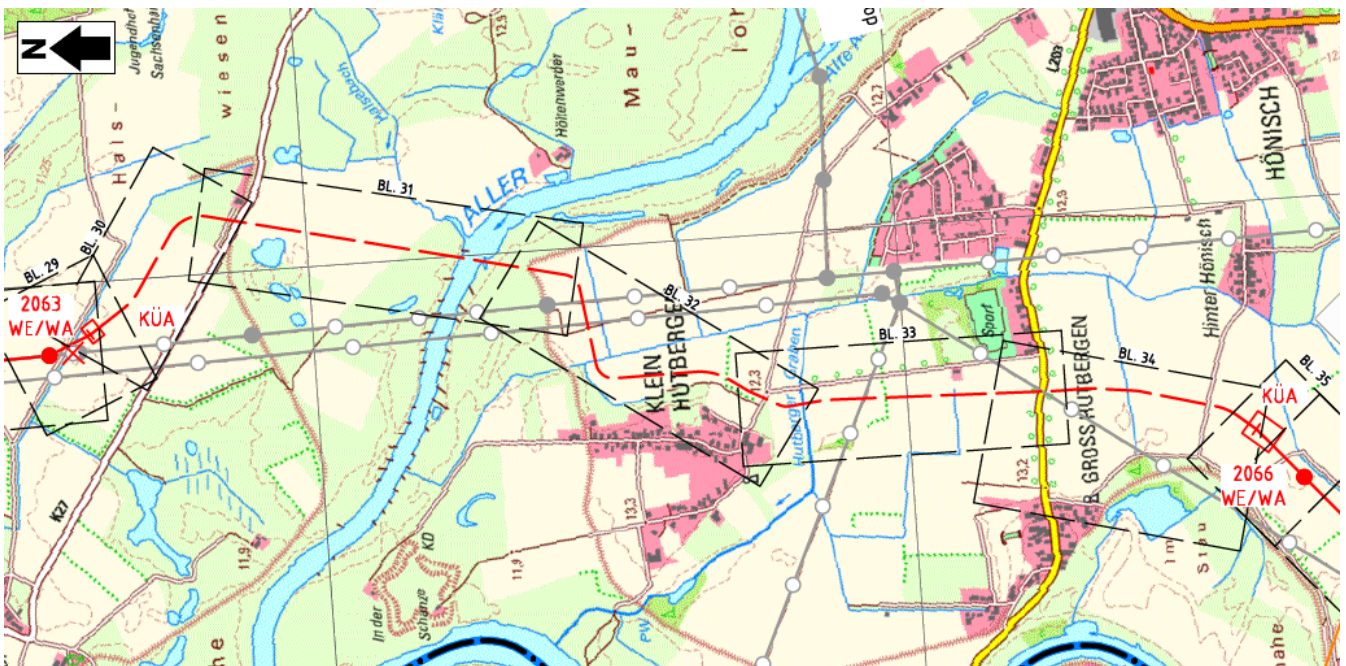



Abbildung 52: Trassenverlauf im Erdkabelabschnitt

 <b>Tennet</b> Taking power further	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 166 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,          Abschnitt 4: Sottrum – Verden,          LH-10-3038</b>		

Im beschriebenen Verlauf des Erdkabels zwischen der KÜA Verden Nord und der KÜA Verden Süd liegen folgende wesentliche Kreuzungen:

Objekt	Name	Bauausführung der Kreuzung
Weg/Straße	Kreisstraße K27 (Eisseler Straße)	Geschlossen (Tunnel)
Gewässer I. Ordnung	Aller	Geschlossen (Tunnel)
Gewässer III. Ordnung	Allergraben	Geschlossen (Tunnel)
110-kV-Freileitung	Abzweig Maulhoop, LH-10-1099 (Avacon Netz GmbH)	Offen (Unterkreuzung)
380-kV-Freileitung	Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (TenneT TSO GmbH)	Offen (Unterkreuzung)
Wirtschaftsweg	<i>Ohne Namen</i>	Offen
Gewässer III. Ordnung	Allergraben	Offen
Weg/Straße	Schanzenweg	Geschlossen (Bohr-Pressverfahren)
Gewässer II. Ordnung	Hutberger Graben	Offen
Gewässer III. Ordnung	Grenzgraben	Offen
380-kV-Freileitung	Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (TenneT TSO GmbH)	Offen (Unterkreuzung)
Weg/Straße	Landesstraße L203 (Groß Hutberger Straße)	Geschlossen (HDD)
Gewässer III. Ordnung	Stoppelgraben	Offen
Weg/Straße	Hinter Hönisch	Offen

**Tabelle 21: Kreuzungen im Erdkabelabschnitt Verden**

Eine vollständige Auflistung aller Kreuzungen zwischen dem 380-kV-Erdkabel und vorhandenen Infrastrukturen ist in Anlage 13.1.1 (Kreuzungsverzeichnis für die 380-kV-Leitung LH-10-3038) einsehbar.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

An der KÜA Verden Süd erfolgt dann der Übergang vom Erdkabel zum zweiten Freileitungsabschnitt (KÜA Verden Süd – Verden).


Mit der Planung der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 als Erdkabel im Abschnitt zwischen der KÜA Verden Nord und der KÜA Verden Süd wird der Maßgabe MT-16-I-01 der Landesplanerischen Feststellung (Kabelabschnitt westl. Verden: Vereinbarkeit mit dem Schutzanspruch des Wohnumfelds (Ziel der Raumordnung) / FFH-Verträglichkeit) entsprochen.

#### 5.7.4.3 Zweiter Freileitungsabschnitt (KÜA Verden Süd – Verden)

Der zweite Freileitungsabschnitt der geplanten 380-kV-Leitung beginnt an bzw. ab der KÜA Verden Süd, an der das 380-kV-Erdkabel (vgl. Kap. 5.7.4.2) wieder als oberirdische Freileitung auf- bzw. weitergeführt wird. Von der KÜA Verden Süd wird die Leitung auf den Mast 2066 aufgeführt. Mast 2066 ist der einzige Freileitungsmast im zweiten Freileitungsabschnitt und markiert gleichzeitig das Ende vom Leitungsabschnitt 4: Sottrum – Verden.




Abbildung 53: Trassenverlauf im Bereich Verden bis Abschnittsende

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 168 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Es handelt sich beim Abschnittsende um keinen Verknüpfungs- oder Knotenpunkt (wie z.B. ein Umspannwerk mit einbindenden Leitungen). Der nachfolgende Leitungsabschnitt 5: Verden – Hoya (LH-10-3038/3039) schließt direkt im nachfolgenden Mastfeld (Mast 2006 von Abschnitt 4 mit Mast 2100 von Abschnitt 5) an den vorliegend beantragten Abschnitt 4: Sottrum – Verden an. Die Leitungsführung im Abschnitt 5 wird in einem separaten Planfeststellungsverfahren beantragt und ist nicht Gegenstand der vorliegenden Unterlage.

Der gesamte Leitungsverlauf der geplanten 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 ist insbesondere in Anlage 2.1 (Übersichtsplan) und in Anlage 7.1 (Lage-/Grunderwerbspläne) einsehbar.




	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 169 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.7.5 Bauwerke

Alle baulichen Anlagen, die für das beantragte Vorhaben Abschnitt 4: Sottrum – Verden benötigt werden, sind im Bauwerksverzeichnis (Anlage 10.1) aufgeführt. Dargestellt sind die verschiedenen Bestandteile unter anderem in den jeweiligen Übersichtsplänen (Anlage 2) und den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7). Im Einzelnen handelt es sich um folgende Bauwerke:

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
1	<b>LH-10-3038</b> 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen Abschnitt 4: Sottrum – Verden (TenneT TSO GmbH)	<b>Neubau der 380-kV-Leitung:</b> Neubau von Freileitungsabschnitt von Mast 2001 bis zur KÜA Verden Nord, Neubau von Erdkabelabschnitt von KÜA Verden Nord bis zur KÜA Verden Süd, Neubau von Freileitungsabschnitt von KÜA Verden Süd bis zum Mast 2066, Errichtung von bauseitig notwendigen Schutzgerüsten
2.1	<b>LH-10-3003</b> 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum (TenneT TSO GmbH)	<b>Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung:</b> Neubau von Mast 138A bis zum Mast 141N, Neubau vom 148N bis zum Mast 150N, Errichtung von bauseitig notwendigen Provisorien und Schutzgerüsten
2.2	<b>LH-10-3003</b> 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum (TenneT TSO GmbH)	<b>Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung:</b> Rückbau von Mast 139 bis einschließlich Mast 141, Rückbau von Mast 148 bis einschließlich Mast 150
3.1	<b>LH-10-1006</b> 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH)	<b>Leitungsmithnahme der 110-kV-Bestandsleitung:</b> Neubau von Mast 55N und Umbau von Mast 67N, Leitungsmithnahme der 110-kV-Bestandsleitung auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung Stade - Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden im Bereich von Mast 2056 bis Mast 2063, Errichtung von bauseitig notwendigen Provisorien und Schutzgerüsten
3.2	<b>LH-10-1006</b> 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH)	<b>Rückbau der 110-kV-Bestandsleitung:</b> Rückbau von Mast 55 bis einschließlich Mast 67

 <p><b>TenneT</b> Taking power further</p>	<b>Anlage 1</b>  <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 170 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

4	<b>LH-14-3100</b> 380-kV-Leitung Dollern – Sottrum (TenneT TSO GmbH)	<b>Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung:</b> Rückbau des Feldes von Mast 179N bis zum UW Sottrum
5	<b>LH-10-2010</b> 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum (TenneT TSO GmbH)	<b>Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung:</b> Rückbau von Mast 140 bis einschließlich Mast 250, einschließlich Rückbau der Feldes Mast 139 – 140
6	<b>Grabenverrohrung bis 5 m Breite</b>	<b>Baubedingte / temporäre Verbreiterung der vorhandenen Grabenverrohrungen auf einer Breite von 5 m</b> Die Verrohrung wird in ihrem Durchmesser der vorhandenen Verrohrung angepasst und nach dem Ende der Baumaßnahme wieder zurückgebaut.
7	<b>Grabenverrohrung größer 5 m Breite</b>	<b>Baubedingte / temporäre Verbreiterung der vorhandenen Grabenverrohrungen auf einer Breite bis zu 50 m</b> Die Verrohrung wird in ihrem Durchmesser der vorhandenen Verrohrung angepasst und nach dem Ende der Baumaßnahme wieder zurückgebaut.


**Tabelle 22: Bauwerksübersicht**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 171 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.7.6 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (u.a. bestehende Freileitungen, klassifizierte Straßen, Bahnstrecken, Gasleitungen & Gewässer) der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 in den beiden Freileitungsabschnitten (vgl. Kap. 5.7.4.1 und 5.7.4.3) sind in der nachfolgenden Tabelle 23 aufgeführt. Kreuzungen der geplanten Leitung im Erdkabelabschnitt sind im entsprechenden Kapitel separat aufgeführt (vgl. Kap. 5.7.4.2 und Tabelle 21).

<b>Mastnummer LH-10-3038</b>		<b>Kreuzung mit</b>
<b>zwischen</b>	<b>und</b>	
2003	2004	Bundesstraße B75
2005	2006	110-kV-Bahnstromleitung Ritterhude – Rotenburg, BL 469 03-12B (DB Energie GmbH)
2009	2010	Bundesstraße B75
2009	2010	110-kV-Freileitung LH-14-1173 Sottrum – Rotenburg (Wümme) (Avacon Netz GmbH)
2010	2011	110-kV-Bahnstromleitung Ritterhude – Rotenburg, BL 469 03-12B (DB Energie GmbH)
2012	2013	Gasleitung ETL 9087.210.200 NEL T-Abs. Abbendorf (K238) – Achim <i>(Erste Kreuzung im Mastfeld)</i> (Gasunie Deutschland Services GmbH)
2012	2013	Gasleitung ETL 9087.210.200 NEL T-Abs. Abbendorf (K238) – Achim <i>(Zweite Kreuzung im Mastfeld)</i> (Gasunie Deutschland Services GmbH)
2013	2014	Gasleitung ETL 9087.210.200 NEL T-Abs. Abbendorf (K238) – Achim (Gasunie Deutschland Services GmbH)
2014	2015	Bahnstrecke 2200 Wanne-Eickel – Hamburg (Deutsche Bahn AG)
2014	2015	Gasleitung ETL 9087.210.200 NEL T-Abs. Abbendorf (K238) – Achim <i>(Erste Kreuzung im Mastfeld)</i> (Gasunie Deutschland Services GmbH)
2014	2015	Gasleitung ETL 9087.210.200 NEL T-Abs. Abbendorf (K238) – Achim <i>(Zweite Kreuzung im Mastfeld)</i> (Gasunie Deutschland Services GmbH)
2018	2019	Gasleitung VMD1 (EWE Netz GmbH)
2019	2020	Wümme (Genehmigungspflichtiges Gewässer)

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 172 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b> <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,</b> <b>Abschnitt 4: Sottrum – Verden,</b> <b>LH-10-3038</b>		

2021	2022	Gasleitung VMD1 (EWE Netz GmbH)
2025	2026	Kreisstraße K205 (Ahauser Straße)
2026	2027	Gasleitung THD84 (EWE Netz GmbH)
2043	2044	Gasleitung Nr. 882 DN150/PN100 (Wintershall Dea GmbH)
2043	2044	110-kV-Freileitung LH-10-1006 Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH)
2044	2045	Landesstraße L155
2046	2047	Gasleitung Nr. 882 DN150/PN100 (Wintershall Dea GmbH)
2046	2047	110-kV- Freileitung LH-10-1006 Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH)
2050	2051	Gasleitung Nr. 882 DN150/PN100 (Wintershall Dea GmbH)
2051	2052	Gasleitung ETL 0129.100.100 T-Abs. Achim - Frielingen (Gasunie Deutschland Services GmbH)
2053	2054	Kreisstraße K10 (Hollernstraße)
2054	2055	Bundesautobahn 27
2055	2056	Gasleitung ETL 017.000.100 Achim – Luttum (Gasunie Deutschland Services GmbH)
2056	2057	Gasleitung GLT_800_000 (GasLINE GmbH & Co. KG)
2056	2057	Bahnstrecke 1960 Uelzen – Langwedel (Deutsche Bahn AG)
2056	2057	Bahnstrecke 1740 Wunstorf – Bremerhaven (Deutsche Bahn AG)
2057	2058	Landesstraße L158
2057	2058	Gasleitung DN 150 ST PN1 (Stadtwerke Achim AG)

**Tabelle 23: Auszug der wesentlichen Kreuzungen in den Freileitungsabschnitten**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 173 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Des Weiteren werden diverse weitere Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungskabel, Rohrleitungen, Richtfunktrassen, Gewässer und Gräben sowie Gemeinde- und Privatstraßen und (Wirtschafts-)Wege überspannt.

Eine vollständige Aufstellung aller Kreuzungsobjekte kann der Anlage 13 (Kreuzungsverzeichnisse) entnommen werden. Die geographische Lage der einzelnen Überkreuzungen sind in den Detail-Planwerken dargestellt (Anlage 7: Lage-/Grunderwerbspläne und Anlage 8: Längenprofile). Die in den Kreuzungsverzeichnissen dargestellte Kreuzungssituation bezieht sich dabei bei allen Neuerrichtungen (Neubau, Verlegung und Leitungsmithnahme) auf den Endzustand nach Abschluss aller beantragten Maßnahmen. Für die Kreuzungsverzeichnisse von Rückbaumaßnahmen wird hingegen der Ist-Stand (Zustand vor Baubeginn aller beantragten Maßnahmen) abgebildet, da sämtliche rückzubauenden Masten und Mastfelder im Endzustand (nach Abschluss aller Maßnahmen) nicht mehr vorhanden sind.

## 5.8 Rückbaumaßnahmen


### 5.8.1 Allgemeines

Durch den Neubau der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, notwendige Folgemaßnahmen an der Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum sowie der 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, der Avacon Netz (LH-10-1006) wird die lokale Führung der 110- und 380-kV-Leitungen in Teilbereichen neu- und umgebaut. Als Konsequenz aller Maßnahmen können ausgewählte Teile der Bestands-Freileitungen zurückgebaut werden. Zusätzlich werden im Rahmen des beantragten Verfahrens auch Teilbereiche von weiteren 380- und 220-kV-Bestandsleitungen zurückgebaut.

Zur Demontage von abzubauenen Freileitungsmasten werden zunächst 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 m unter Erdoberkante abgetragen. Sollten Pfahlgründungen vorhanden sein, werden diese ebenfalls bis zu einer Tiefe von 1,4 m frei gegraben und anschließend abgetrennt.

Die dann noch vorhandenen restlichen Fundamenteile stellen keine Beeinträchtigung für die Landwirtschaft mehr da. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt an der Maststandortstelle ein Bauwerk entstehen, wird das Restfundament auf Kosten der Vorhabenträgerin entfernt. Ohne diese konkrete Veranlassung wäre ein weiterer Fundamentrückbau nicht verhältnismäßig.

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 174 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

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 neu zu errichtenden Bestandteile des Vorhabens (insbesondere 380-kV-Leitung Sottrum – Verden) genutzt. Damit kann die Flächeninanspruchnahme minimiert werden. Aufgrund räumlicher Distanzen zwischen Neu- und Rückbauleitungen ist dies an einigen Stellen jedoch nicht immer möglich und zweckmäßig.

Alle benötigten Arbeitsflächen sowie Zuwegungen zu den Rückbaumasten 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 wiederhergestellt.

### 5.8.2 Rückbauleitungen

Tabelle 24 enthält eine Aufstellung der bestehenden Leitungen, die in Teilbereichen zurückgebaut werden. Die Leitungen sind in gleicher Form mit der entsprechenden Bauwerksnummer in Anlage 10.1 (Bauwerksverzeichnis) enthalten.

Nr.	Leitung/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs	Anlagen-Nr.
2.2	<b>LH-10-3003</b> 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum	Rückbau von Mast 139 bis einschließlich Mast 141  Rückbau von Mast 148 bis einschließlich Mast 150  Rückbau der Spannfelder von Mast 179A zum UW Sottrum	Anlage 01: Anhang 01 Anlage 02: Anl. 2.2.2 Anlage 07: Anl. 7.2.2
3.2	<b>LH-10-1006</b> 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK (Avacon Netz GmbH)	Rückbau von Mast 55 bis einschließlich Mast 67  Rückbau des Spannungsfeldes von Mast 54 bis Mast 55  Rückbau des Spannungsfeldes von Mast 67 bis Mast 68	Anlage 01: Anhang 01 Anlage 02: Anl. 2.3.2 Anlage 07: Anl. 7.3.2
4	<b>LH-14-3100</b> 380-kV-Leitung Sottrum – Dollern	Rückbau des Spannungsfeldes vom UW Sottrum zum Mast 179N	Anlage 01: Anhang 01 Anlage 02: Anl. 2.4.2 Anlage 07: Anl. 7.4.2
5	<b>LH-10-2010</b> 220-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum	Rückbau von Mast 140 bis einschließlich Mast 250	Anlage 01: Anhang 01 Anlage 02: Anl. 2.5.2 Anlage 07: Anl. 7.5.2

**Tabelle 24: Rückbauleitungen**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 175 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 5.8.2.1 Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung LH-10-3003 Landesbergen – Sottrum

Die 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 wird im Rahmen dieses Planfeststellungsverfahrens in Teilbereichen zurückgebaut. Ein Teil dieser Maßnahmen ist eine Folge der Maßgabe MT-16-I-04, die die Verlegung der Bestandsleitung im Bereich Langwedel-Förth vorsehen. Durch die Verlegung wird der Trassenraum für die geplante 380-kV-Leitung im Abschnitt 4: Sottrum – Verden geschaffen (vgl. Kap. 3.7.2). Es erfolgt der Rückbau der bestehenden Masten 139 bis einschließlich 141 und außerdem der Bestandsmasten 148 bis einschließlich 150 im Zuge der Verlegung bei Völkersen (vgl. Kap. 3.7.3). Zusätzlich werden die Mastfelder vom UW Sottrum auf den Mast 179A und der Bestandsmast 179B demontiert (vgl. Kap. 3.7.4).

Da der (freie) Trassenraum der 380-kV-Bestandsleitung für die Errichtung der 380-kV-Neubauleitung zwingend benötigt wird, erfolgt die Verlegung sowie der anschließende Rückbau in Teilbereichen der Leitung Landesbergen – Sottrum bereits vor der Errichtung der 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038.

#### 5.8.2.2 Rückbau der 110-kV-Bestandsleitung LH-10-1006 Sottrum – Dörverden/WK

Die im Zuge der Leitungsmitnahme-Maßnahmen zu verändernde 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1060 der Avacon Netz GmbH wird in einem Teilbereich umgebaut, um die Errichtung der 380-kV-Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 zu ermöglichen. Die 110-kV-Leitung wird anschließend auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung mitgenommen (vgl. Kap. 3.7.5).

Hinsichtlich des Rückbaus der bestehenden Trassenführung der 110-kV-Leitung wird der Abschnitt der Bestandsleitung von Bestandsmast 55 bis 67 zurückgebaut. Der Rückbau des Teilbereichs erfolgt zeitlich vor den Neubau-Maßnahmen der Leitungsmitnahme, weil für die Neuerrichtungen bereits ein freigewordener Trassenraum benötigt wird.

#### 5.8.2.3 Rückbau der 380-kV-Bestandsleitung LH-14-3100 Dollern – Sottrum

Die 380-kV-Leitung Dollern – Sottrum, LH-14-3100 wird im Rahmen des Vorhabens in einem Teilbereich verändert. Es wird das Mastfeld von Mast 179N auf das Portal des UW Sottrum demontiert. Ein Rückbau von Masten der 380-kV-Bestandsleitung LH-14-3100 erfolgt nicht, die Masten werden lediglich für Arbeitsschritten des Rückbaus (Besteigung, Montage von Arbeitsgerät für Seildemontage) beansprucht.

#### 5.8.2.4 Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung LH-10-2010 Landesbergen – Sottrum

Die 220-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-2010 wird im Teilbereich der Masten 140 bis einschließlich Mast 250 (111 Bestandsmasten) zurückgebaut. Der Rückbau weiterer Teilabschnitte vor und nach diesem Bereich ist nicht Teil von Abschnitt 4: Sottrum – Verden. Diese werden in separaten Planfeststellungsverfahren beantragt und sind nicht Gegenstand der vorliegenden Unterlage.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 176 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

## 5.9 Provisorien

Für die Leitungskreuzungen mit in Betrieb befindlichen Freileitungen sowie für Umbaumaßnahmen an 380-kV- und 110-kV-Leitungen und die Aufrechterhaltung der Stromversorgung, den damit verbundenen Seilarbeiten und den Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien (also temporär geänderten Leitungsführungen) vorgesehen. Die notwendigen temporären Arbeitsflächen sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) grafisch dargestellt und im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) als beanspruchtes Flächenmaß ausgewiesen. 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 bei 110-kV-Systemen je nach Erfordernis als Freileitungs- oder Kabelprovisorium und bei 380-kV-Leitung nur als Freileitungsprovisorium errichtet werden.



Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038****5.9.1 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 aufgestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse sowie des eingesetzten Provisorientyps ca. 150 m. Die Masten werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder im Boden vergrabenen Holz oder an Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder vollständig entfernt werden.

**Abbildung 54: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst**


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 178 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
<b>Projekt/Vorhaben:</b>  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.9.2 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.



**Abbildung 55: Baueinsatzkabel mit Schutzvlies-Unterlage (Quelle: SPIE SAG GmbH)**

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 179 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.9.3 Einsatz von Provisorien

Im Folgenden werden die Einsatzbereiche von Provisorien beschrieben, die zur Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038 sowie aller weiteren Maßnahmen des beantragten Vorhabens (vgl. Kap. 3.6.2) erforderlich sind.

Der Einsatz von Provisorien und provisorischen Versorgungen dient in erster Linie der Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit im bestehenden 380-kV-Netzbetrieb der Vorhabenträgerin TenneT TSO GmbH und des 110-kV-Netzes der Verteilnetzbetreiberin Avacon Netz GmbH.

#### 5.9.3.1 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003


Um den Betrieb der 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 während der Maßnahmen zur Errichtung der 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 gewährleisten zu können, werden in den Bereichen, wo die Bestandsleitung für die geplante 380-kV-Leitung verlegt bzw. verändert wird, provisorische Leitungsführungen eingerichtet.

##### 5.9.3.1.1 Provisorium westlich von Langwedel (Langwedel/Förth)

Im Bereich östlich der Ortslage Langwedel und westlich von Förth (Flecken Langwedel) soll die Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 parallel zur geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden umverlegt werden. Für die Aufrechterhaltung der Stromversorgung wird eine Leitungsführung mit Freileitungsprovisorien (vgl. Kap. 5.9.1) hergestellt: Das Provisorium beginnt im Mastfeld der Bestandsmasten 140 – 141 (nördlich von Mast 140). In diesem Bereich wird per Steilabspannung ein Anschluss an die stromführenden Leiterseile der Bestandsleitung hergestellt. Das Provisorium verläuft anschließend in Richtung Nord-Nordost (östlich von der bestehenden Leitungstrasse) bis zur Mitte des Bestands-Mastfeldes 141 – 142.

Im Mastfeld 141 – 142 wird die provisorische Leitungsführung per Steilabspannung wieder an die Bestandstrasse angeschlossen. Vor dem Anschluss muss in diesem Bereich die Seilführung im Mastfeld 141 – 142 verschwenkt werden. Die Leiterseile werden dazu, abgehend vom Bestandsmast 142, auf ein weiteres provisorisches Mastgestänge aufgeführt, die westlich vom geplanten Verlegungsbereich eingerichtet werden. Auf diese Weise werden die bestehenden Leiterseile der 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum für die Bauzeit gesichert und gleichzeitig Baufreiheit für den geplanten Neubaumast 141N geschaffen, der standortgleich zum Bestandsmast 141 errichtet wird. Der Bestandsmast 141 ist durch die Verschwenkung der Seile stromfrei und kann im Zuge der Verlegung zurückgebaut werden.

Mit der beschriebenen provisorischen Leitungsführung ist die Baufreiheit für die Maßnahmen der Verlegung der Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 im Bereich Langwedel/Förth bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Stromversorgung gewährleistet. Nach Abschluss aller Arbeiten an der 380-kV-Bestandsleitung kann das Provisorium zurückgebaut werden.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 180 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.9.3.1.2 Provisorium westlich von Völkersen

Im Bereich westlich der Ortslage Völkersen (Flecken Langwedel) soll die Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 parallel zur geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden umverlegt werden, wofür (analog zum vorgenannten Provisorium bei Langwedel/Förth) eine provisorische Versorgung hergestellt wird. Das Provisorium beginnt im Mastfeld der Bestandsmasten 146 – 147 (südlich von Mast 147). In diesem Bereich wird per Steilabspannung ein Anschluss an die stromführenden Leiterseile der Bestandsleitung hergestellt. Das Provisorium verläuft anschließend in Richtung Nord-Nordwest (westlich von der bestehenden Leitungstrasse gelegen) und umgeht ab Bestandsmast 149 den Bereich der Bestandsleitung weiträumig. Die provisorische Leitung schwenkt dann nahe des Bestands-Mastfeldes 151 – 152 nach Nordosten. Im Mastfeld 152 – 153 endet die provisorische Leitungsführung mit dem Anschluss per Steilabspannung an die weitere Bestandstrasse.

Mit der beschriebenen provisorischen Leitungsführung ist die Baufreiheit für die Maßnahmen der Verlegung der Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 im Bereich Langwedel-Völkersen bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Stromversorgung gewährleistet. Nach Abschluss aller Arbeiten an der 380-kV-Bestandsleitung kann das Provisorium zurückgebaut werden.


### 5.9.3.2 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 (Avacon Netz GmbH)

Die 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006) der Avacon Netz GmbH wird im Rahmen des Vorhabens auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-10-3038 mitgenommen (vgl. Kap. 3.7.5). Für die Gewährleistung eines dauerhaft aufrechterhaltenen Betriebs der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 der Avacon Netz GmbH werden in den Bereichen, wo die 110-kV-Bestandsleitung für die Leitungsmitnahme verändert wird, provisorische Leitungsführungen eingerichtet.

#### 5.9.3.2.1 Provisorium östlich von Langwedel (Baueinsatzkabel)

Das Provisorium beschränkt sich ausschließlich auf das bestehende Mastfeld 55 – 56. In diesem Bereich wird die bislang als Freileitung geführte Leitung bauzeitlich durch ein Baueinsatzkabel (BEK) ersetzt (vgl. Kap. 5.9.2). Hierzu wird die 110-kV-Leitung ab dem Bestandsmast 55 ab- bzw. hinuntergeführt und verläuft dann als Baueinsatzkabel weiter. Das BEK verläuft oberirdisch (auf dem Boden abgelegt) innerhalb der vorhandenen Leitungsachse bis zum Bestandsmast 56. Am Mast 56 wird die Leitung abschließend wieder auf den Freileitungsmast aufgeführt, womit die provisorische Leitungsführung endet.

Mit Herstellung des beschriebenen Provisoriums wird die Baufreiheit für die Maßnahmen der Leitungsmitnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK und den Neubau der 380-kV-Leitung Abschnitt 4: Sottrum – Verden sichergestellt. Insbesondere wird durch das Provisorium ein störungsfreier Seilzug der geplanten 380-kV-Leitung im Abspannabschnitt Mast 2054 – 2056 und der Anschluss der veränderten 110-kV-Leitung an den Mitnahmebereich (Seilzug von 110-kV-Mast 55N auf den Mast 2056 der 380-kV-Leitung) bei gleichzeitig aufrechterhaltener Stromversorgung gewährleistet.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 181 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

#### 5.9.3.2.2 Provisorium von Langwedel bis Verden (Freileitung & Baueinsatzkabel)


Zur Herstellung der 110-kV-Leitungsmitnahme wird die Stromversorgung im gesamten Bereich der Maßnahme, vom Anfang östlich von Langwedel bis zum Ende der Mitnahme westlich der Stadt Verden (Ortsteil Dauelsen), per Provisorium aufrechterhalten.

Das Provisorium beginnt im Mastfeld der Bestandsmasten 58 – 59. Hier wird ein Freileitungsprovisorium unterhalb der Bestandsleitung errichtet. Die vorhandenen Leiterseile der 110-kV-Leitung werden gekürzt und anschließend auf das Provisorien-Gestänge aufgeführt. Die Leitungsführung verläuft dann innerhalb der Bestandsachse zunächst als Freileitung bis kurz vor (nördlich von) Bestandsmast 59. An dieser Stelle wird die Leitungsführung vom Freileitungsprovisorium auf ein Baueinsatzkabel (BEK) abgeführt.

Das Baueinsatzkabel verläuft ausgehend vom Bestands-Mastfeld 58 – 59 in Richtung Westen. Dabei kreuzt (unterquert) das BEK den Bereich, in dem die Verlegung der 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 vorgesehen ist (vgl. Kap. 3.7.2). Das BEK zweigt dann nach Süden ab, wo es anschließend (südöstlich von Langwedel) auf ein weiteres Freileitungsprovisorium aufgeführt wird.

Das zweite Freileitungsprovisorium zwischen Langwedel und Verden stellt bezüglich der Streckenlänge den Hauptteil der provisorischen Versorgung dar. Das Freileitungsprovisorium verläuft, beginnend im Bereich westlich von Bestandsmast 59 der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 in Richtung Süden. Das Provisorium verläuft dabei weitgehend parallel zur bestehenden 380-kV-Leitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 in entgegengesetzter Leitungsrichtung (von geplantem Mast 139A bis Bestandsmast 133 der LH-10-3003). Im Streckenverlauf wird östlich von Groß Eissel (Ortsteil der Stadt Verden) die Kreisstraße K27 gekreuzt (Überspannung). Nach der Querung der Kreisstraße schwenkt das Provisorium in Richtung der 110-kV-Bestandstrasse (nach Südosten). Die Strecke der provisorischen Versorgung endet am bzw. vor dem Bestandsmast 69 (Mastfeld 68 – 69), dort wird das Provisorium per Steilabspannung wieder an die 110-kV-Bestandstrasse angeschlossen.

Mit der beschriebenen provisorischen Leitungsführung ist die Baufreiheit für die Leitungsmitnahme der 110-kV-Leitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 für den Rückbau der Bestandsleitung im Teilbereich und die Errichtung der 380-kV-Mastgestänge zur Mitnahme (Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038) sichergestellt. Gleichzeitig ist eine dauerhaft aufrechterhaltene Stromversorgung der 110-kV-Bestandsleitung gewährleistet. Nach Abschluss aller Arbeiten, inklusive des Anschlusses der 110-kV-Leitung an den Mitnahmebereich, kann das Provisorium zurückgebaut werden.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 182 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.10 Schutzgerüste (Freileitung)

Vor Beginn der Seilzugmaßnahmen an Hochspannungsfreileitungen erfolgt das Auslegen bzw. Überführen der Vorseile zwischen den jeweiligen Masten in Teilabschnitten in der Regel am Boden. Nachdem ein Abspannabschnitt vollständig ausgelegt, die Vorseile der Teilabschnitte miteinander und mit dem aufzulegenden Seil verbunden sind, beginnt der eigentliche Seilzug. Das Vorseil wird ab diesem Zeitpunkt durch die Seilzugmaschinen gespannt und vom Boden abgehoben. Erst ab diesem Zeitpunkt erfolgt der Seilzug schleiffrei. Im Falle von Kreuzungen kann so das Einhalten des jeweils notwendigen Lichtraumprofils nicht zu jedem Zeitpunkt ohne weitere Schutzmaßnahmen garantiert werden.

Auch wenn der anschließende Seilzug besonders langsam erfolgt, ist ein Bruch der Beseilung (vorwiegend der Vorseile), der Verbinder oder ein Versagen der Seilzugmaschinen in Ausnahmefällen möglich. Um eine Gefährdung von Personen oder Beschädigungen von Gegenständen auszuschließen, werden bei Seilzugarbeiten über kreuzende Objekte (z.B. Straßen, Gewässer, Bahnstrecken, Freileitungskreuzungen und bebaute Gebiete) temporäre Schutzmaßnahmen zur Einhaltung des jeweiligen Lichtraumprofils vorgesehen. Bei wenig frequentierten Wegen können Sperrungen oder Sicherungsposten zum Einsatz kommen. Bei Kreuzungen mit

- stärkerer Frequentierung,
- ohne Möglichkeit zur temporären Sperrung oder
- 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 Rollenleinensystems 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 eingearbeitet werden können,
- Kreuzungen mit Bahnstrecken (elektrifiziert, ggf. auch unelektrifiziert),
- überkreuzte Wege und Straßen mit großen Seilhöhen (z.B. Talüberspannungen),
- bei Autobahnen, wenn keine verkehrsrechtliche Sperrung möglich ist.

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


Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  
LH-10-3038****Abbildung 56: Beispiele für Schutzgerüste aus Stahl bzw. Holz**

Ein Auszug der Kreuzungen findet sich in Tabelle 23 im Kap. 5.7.6 wieder.

Im Abschnitt 4: Sottrum – Verden werden Schutzgerüste für folgende kreuzende Infrastrukturen vorgesehen:

- Bundesautobahn
- Klassifizierte Straßen (Landes- und Kreisstraßen)
- Gemeindestraßen und Wirtschaftswege
- Bahnstrecken
- Hochspannungsfreileitungen


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 184 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 5.11 Betrieb der Leitungen

Mit Inbetriebnahme der Leitungen werden die Leiter (Leiterseile der Freileitung bzw. Erdkabel) 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. Dies betrifft insbesondere Freileitungen, die im Nahbereich von Bewuchs und hochaufwachsenden Gehölzen errichtet wurden. Wartungsmaßnahmen der Vorhabenträgerin sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wiederhergestellt wird.



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 185 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 6 Immissionen und ähnliche Wirkungen

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

Der Nachweis der Immissionen (zu erwartende max. elektrische und magnetische Felder sowie Korona-Geräusche) erfolgt wie in der 26. BImSchVV festgelegt im Immissionsbericht (Anlage 11 der Antragsunterlage). Sämtliche Prüfungen und Berechnungen für geplante Freileitungsanlagen sind in Anlage 11.1 (Immissionsbericht Freileitung) einsehbar. In Anlage 11.2 (Immissionsbericht Erdkabel) werden Immissionswirkungen für den Erdkabelabschnitt detailliert dargestellt.

Als Ergebnis der o.g. Immissionsberichte kann festgehalten werden, dass die vom Gesetzgeber festgelegten Grenzwerte für maßgebende Immissionsorte im Einwirkungsbereich der geplanten 380-kV-Leitung Sottrum – Verden, LH-3038

- für das elektrische Feld                      5 kV/m
- für das magnetische Feld                      100 µT

in allen zu prüfenden Fällen nicht überschritten bzw. in allen Bereichen eingehalten werden.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm, Punkt 6.1 ist für Korona-Geräusche, welche während ungünstiger Wetterbedingungen durch Korona-Entladungen an der Freileitung (Leiterseilen) entstehen können, zu überprüfen. Dabei betragen die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nachts:

- für Korona-Geräusche in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (nachts)                      45 dB(A)  
(siehe Nr. 6.1 der TA Lärm)

Die Überprüfung des Geräuschpegels hat unter Einbeziehung der Vorbelastung (TA Lärm, Punkt 3.2) zu erfolgen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 186 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 6.1 Elektrische und magnetische Felder

### 6.1.1 Elektrisches Feld

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.

Bei Erdkabeln sind im Bereich der Anlagen aufgrund der abschirmenden Wirkung des umgebenden Erdreichs keine äußeren elektrischen Felder vorhanden.

### 6.1.2 Magnetisches Feld


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 Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ) angegeben. Je größer die Stromstärke, desto höher ist auch die magnetische Feldstärke (lineare Abhängigkeit). Da die Stromstärke stark von der Netzbelastung abhängt, ergeben sich tages- und jahreszeitliche Schwankungen der magnetischen Flussdichte.

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 nicht elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Die Größe und räumliche Ausdehnung magnetischer Felder bei Erdkabeln hängt von der Verlegetiefe, der gewählten Kabelanordnung und der Phasenzuordnung im Kabelgraben ab. Bei Kabeln treten die stärksten magnetischen Felder direkt im Bereich oberhalb der im Boden verlegten Kabel auf. Im Bereich der Kabelanlagen ist an bzw. über der Erdoberkante mit höheren magnetischen Flussdichten

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 187 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

zu rechnen, als bei einem vergleichbaren Freileitungsabschnitt. Die Werte nehmen aber mit zunehmender seitlicher Entfernung schneller ab als bei einer Freileitung.

Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen >1 kV ist die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) 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 Vorhaben 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 für Freileitung durch die Festlegung der Bodenabstände (vgl. Kap. 4.1.3: Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil und Kap. 5.1: Technische Regeln und Richtlinien) Folge geleistet. Die weiteren Regelungen der 26. BImSchV sowie die Einhaltung der geforderten Grenzwerte sind im Immissionsbericht Freileitung (Anlage 11.1 der Planfeststellungsunterlagen) dargestellt.

Die Berechnungen und Prüfungen des Immissionsberichts Freileitung (Anlage 11.1) zeigen, dass die an den maßgeblichen Immissionsorten im Einwirkungsbereich der (geplanten) Freileitungsanlagen ermittelten elektrischen Feldstärken und magnetischen Flussdichten unterhalb der zulässigen Grenzwerte liegen und damit alle Schutzanforderungen erfüllt sind.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV von 100 µT bzw. 5 kV/m werden sowohl bei der Freileitung als auch im Erdkabelabschnitt uneingeschränkt eingehalten. In den Immissionsberichten für die Freileitung und den Erdkabelabschnitt (Anlagen 11.1 und 11.2) wird detailliert dargestellt, wie diese Grenzwerte durch das antragsgegenständliche Vorhaben eingehalten werden.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 188 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 6.2 Lärmemissionen

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

- **baubedingte Lärmimmissionen:**

Die baubedingten Lärmimmissionen sind an den Anforderungen des § 22 BImSchG zu messen. Nach Nr.1 II lit. f TA Lärm ist die TA Lärm auf Baustellen nicht anwendbar und damit für die Prüfung auch nicht heranzuziehen. Hinsichtlich der eingesetzten Baumaschinen sind die Vorgaben der 32. BImSchV sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) zu beachten. Während der Herstellung der Maste wie auch beim Trassenbau der Kabelschutzrohranlage sind baubedingte Schallimmissionen zu erwarten. Diese Arbeiten erfolgen soweit möglich am Tag. Schallimmissionen treten nur zeitweise und vorübergehend auf.


Für die Tunnelbaustelle zur Querung der Allerniederung wurde ein Schalltechnisches Prognosegutachten erstellt, das in Anlage 11.2.2 einsehbar ist.

- **betriebsbedingte Lärmimmissionen:**

Die betriebsbedingten Lärmemissionen sind nach der TA Lärm zu beurteilen. Für anlagenbezogene Lärmimmissionen konkretisiert diese den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen. Ihr kommt eine im gerichtlichen Verfahren zu beachtende Bindungswirkung zu. 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 lit. a) TA Lärm die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm. Die TA Lärm gibt in Nr. 6 jeweils die Tag- (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtrichtwerte (22:00 Uhr und 6:00 Uhr) für Immissionsorte an. Die Immissionsrichtwerte orientieren sich dabei ausgehend von der BauNVO an der Art des jeweiligen Gebietes, bzw. dessen Schutzwürdigkeit (BVerwG, Urteile vom 17. Dezember 2013 -4 A 1.13 -BVerwGE 148, 353 Rn. 53 und vom 6. April 2017 -4 A 1.16 -juris Rn. 30).

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 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.

Die in Tabelle 25 angegebenen Werte beziehen sich auf unterschiedliche Gebietsklassen. Die geringen Nachtwerte sind für Freileitungen maßgeblich.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 189 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		


<b>Gebiet</b>	<b>Richtwert in dB(A) tagsüber/nachts</b>
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 25: Auszug aus der TA Lärm**

Für Wohngebäude im Außenbereich, wie hier, gelten nach der Rechtsprechung (BVerwG, Beschl. vom 14. Sept. 2017 – 4 B 26.17) grundsätzlich die Werte für Mischgebiete, da sich in der Regel in diesen Bereichen landwirtschaftliche Betriebe befinden.

Die Berechnungen und Prüfungen des Immissionsberichts Freileitung (Anlage 11.1) zeigen, dass den Anforderungen der TA Lärm entsprochen wird. Die Geräuschimmissionen der geplanten Freileitungsanlagen unterschreiten die Immissionsrichtwerte uneingeschränkt um mindestens 6 dB(A) (sog. Irrelevanzschwelle). Der von den Anlagen verursachte Immissionsbeitrag ist demnach im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen (vgl. Anlage 11.1.1: Immissionsbericht Freileitung, Kap. 12).

Bei dem Erdkabelabschnitt ist nicht mit betriebsbedingten Schallimmissionen zu rechnen. Beeinträchtigende Auswirkungen von betriebsbedingten Geräuschimmissionen können daher ausgeschlossen werden.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 190 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 6.3 Partikelionisation (Freileitung)

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

### 6.4 Eislast (Freileitung)


Bei bestimmten, jedoch äußerst selten auftretenden Witterungsverhältnissen und gleichzeitigen sehr geringen Betriebsströmen, kann es genauso wie bei allen anderen der Witterung ausgesetzten Objekten wie Freileitungen 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.

### 6.5 Wärmeimmissionen (Erdkabelabschnitt)

Während des Betriebs der Kabelanlage kommt es zu einer Erwärmung der Kabel an der Leiteroberfläche und ihrer unmittelbaren Umgebung. Die Temperatur an der Kabeloberfläche eines 380-kV-Erdkabels hängt dabei von verschiedenen Faktoren, z.B. der technischen Ausführung (Phasenabstand, Verlegetiefe) und der thermischen Leitfähigkeit des Bodens, ab und beträgt im Regelbetrieb ca. 35 bis 40°C bei einem Wärmeverlust von ca. 10 W je Meter und Phase in der unmittelbaren Umgebung der Leerrohre. In höheren Bodenschichten und insbesondere im Bereich des Oberbodens errechnet sich nur noch ein geringer Einfluss durch den Betrieb der Kabelanlage auf die Bodentemperatur. Dies wird deutlich, wenn der Wärmeeintrag durch die Kabelanlage in Relation zum natürlichen Sonneneintrag gesetzt wird.

Der natürliche solare Wärmeeintrag entspricht der um die Albedokonstante reduzierten Globalstrahlung, die in Deutschland im Bereich von 900 bis 1.200 kWh / (m<sup>2</sup> x a) liegt. In der Bodenkunde wird für landwirtschaftliche Flächen eine Albedokonstante von 0,23 angenommen. Bei einer mittleren jährlichen Globalstrahlung von 1.050 kWh / (m<sup>2</sup> x a) ergibt sich ein solarer Nettoeintrag von ca. 800 kWh / (m<sup>2</sup> x a). Der Abstand der beiden äußeren Kabel beträgt ca. 20 Meter, so dass je Laufmeter Trasse ein solarer Wärmeeintrag in Höhe von ca. 16.000 kWh/a resultiert.

Im Regelbetrieb der Kabelanlage ist von einem Wärmeverlust von ca. 10 W je Meter und Phase auszugehen. Durch den Betrieb der Kabelanlage erfolgt somit ein jährlicher Wärmeeintrag in den Boden von ca. 1.050 kWh je Laufmeter Trasse. Im Verhältnis zum natürlichen solaren Wärmeeintrag liegt der Wärmeeintrag durch den Betrieb der Kabelanlage bei ca. 7 Prozent.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 191 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 7 Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

### 7.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Leitungen bzw. Leitungsabschnitte in Anspruch genommen werden, sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt. Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch die Bestandteile des geplanten Vorhabens sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Eigentümer-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, durch Bauwerke/Muffen, Verlauf des Erdkabels inkl. Erdkabel-Schutzbereich sowie durch Verrohrungen und dauerhafte Zuwegungen in Anspruch genommen. Der Schutzbereich der Freileitung ist für den Bau und den Betrieb der Leitung erforderlich, um die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-2-4 einhalten zu können (näheres zum Freileitungs-Schutzbereich unter Kap. 5.1.6).

Andere Grundstücke werden nur vorübergehend in Anspruch genommen, z.B. durch Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen (vgl. Kap. 5.1.7: Wegenutzung und 5.3: Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen) oder Leitungsprovisorien (vgl. Kap. 5.9: 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. Nutzungsberechtigten wiederhergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ggf. ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

Die Inanspruchnahmen durch temporäre und dauerhafte Maßnahmen und deren Bestandteile ist in der Anlage 14 (Grunderwerbsverzeichnisse) abgebildet. In den Verzeichnissen der einzelnen Bestandteile des Vorhabens (Anlagen 14.1 bis 14.6) ist die Inanspruchnahme pro Flurstück (pro betroffenem Grundstück) aufgeführt.

Eine zusammenfassende Betrachtung der Inanspruchnahme pro Schutzgut (vgl. Kap. 3.4.2) erfolgt im Rahmen der schutzgutbezogenen Betrachtung in der Anlage 12: Umweltstudie. Die Summen pro betroffenem Schutzgut sind in Kapitel 6 der Anlage 12: Umweltstudie in der Konfliktanalyse für die jeweiligen Schutzgüter aufgeführt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 192 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 7.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Die Eintragung erfolgt für den von der Leitung in Anspruch genommenen Schutzbereich der Leitung sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen, siehe Lage-/Grunderwerbspläne (Anlage 7) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14). Der Text der Dienstbarkeit liegt den Unterlagen zur Planfeststellung nachrichtlich als Anlage 14.7 (Muster der verwendeten Dienstbarkeiten) bei.

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

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

Die Dienstbarkeit gestattet der Vorhabenträgerin den Bau, den Betrieb und den Rückbau 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 und zur Baugrunduntersuchung. Ebenfalls inbegriffen sind Maßnahmen und Arbeitsschritte zur Durchführung der Baumaßnahme in den Freileitungsabschnitten (z.B. Mastgründung und -montage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten, vgl. Kap. 5.5) und im Erdkabelteilabschnitt (z.B. Verlegung von Kabeln in offener und geschlossener Bauweise, vgl. Kap. 5.6). Außerdem werden mit der Dienstbarkeit auch sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Leitungerrichtung und des Rückbaus sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten gestattet.

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



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 193 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Beschränkungen der Nutzbarkeit des Grundstücks im Bereich des Erdkabels ergeben sich daraus, dass Bäume und Sträucher, die den Bestand oder Betrieb des Kabels und der dazugehörigen Anlagen gefährden oder beeinträchtigen können, nicht im Kabelschutzbereich belassen werden dürfen. Ausgenommen hiervon ist der Bewuchs, der im Rahmen konventionell betriebener Landwirtschaft in einer Vegetationsperiode entsteht. Die Vorhabenträgerin darf anlagen- und kabelgefährdende Bäume, Sträucher und Wurzeln nach vorheriger Ankündigung zurückschneiden oder, wenn erforderlich, völlig beseitigen. Bauwerke und sonstige Anlagen dürfen nur im Rahmen der jeweils gültigen DIN EN-Bestimmungen nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Vorhabenträgerin errichtet werden. Anlagen- und kabelgefährdende Erdarbeiten, Einbringungen von Pfählen und Pfosten sowie Anpflanzungen dürfen nicht vorgenommen werden.

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


### 7.3 Vorübergehende Inanspruchnahme

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine grundbuchrechtliche Sicherung nicht erforderlich. Eine Sicherung im Grundbuch mit Eintragung von Dienstbarkeiten und Rechten für die Vorhabenträgerin erfolgt ausschließlich für dauerhafte Elemente und Belange (vgl. Kap. 7.2). Die vorübergehenden Inanspruchnahmen sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt und in den Grunderwerbsverzeichnissen (Anlage 14) einsehbar.

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

### 7.4 Entschädigungen

Die wirtschaftlichen Nachteile, die durch die Inanspruchnahme von Grundstücken entstehen, werden in Geld entschädigt. Die Höhe der Entschädigung ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens, sondern wird mit den Betroffenen in privatrechtlichen Übereinkünften geregelt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 194 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 7.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)

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

Alternativ zu Kreuzungs- und Gestattungsverträgen ist auch der Abschluss einer Dienstbarkeit (vgl. Kap. 7.2) oder anderer, privatrechtlicher (Sonder-)Verträge mit individueller Ausgestaltung möglich. Die genaue Ausgestaltung solcher Vereinbarungen wird in diesem Fall vor dem Vertragsabschluss zwischen Vorhabenträgerin und Vertragspartner bilateral erörtert.

## 7.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

Die Vorhabenträgerin TenneT TSO GmbH ist Eigentümerin der nachfolgend aufgeführten Leitungen, an denen im Rahmen des beantragten Vorhabens Neubau- und/oder Rückbaumaßnahmen durchgeführt werden:

- 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt: Sottrum – Verden, LH-10-3038 (Neubau)
- 380-kV-Bestandsleitung Landesbergen – Sottrum, LH-10-3003 (Neubau & Rückbau)
- 380-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dollern, LH-14-3100 (Rückbau)
- 220-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dollern, LH-10-2010 (Rückbau)


Das Eigentum umfasst alle technischen und baulichen Anlagen einschließlich der Masten, der Erdkabelanlage, den Provisorien sowie aller Verrohrungen und sonstiger Nebeneinrichtungen.

Die 110-kV-Bestandsleitung Sottrum – Dörverden/WK, LH-10-1006 ist Eigentum der Avacon Netz GmbH. Die Mitnahme der 110-kV-Leitung auf den Mastgestängen der 380-kV-Leitung LH-10-3038 (vgl. Kap. 3.7.5) hat keine Auswirkungen auf die Eigentumsverhältnisse der Leitung: Alle technischen Bestandteile der 110-kV-Leitung sind Eigentum der Avacon Netz GmbH und verbleiben auch nach der Errichtung der 110-kV-Mitnahme dauerhaft in deren Besitz.

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

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

Nach dem Rückbau der jeweiligen Leitungen bzw. Leitungsabschnitten 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.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 195 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 7.7 Rückbau bestehender Leitungen

Die Grundstücke, die von den zurückzubauenden Freileitungen bzw. Freileitungsabschnitten in Anspruch genommen sind, werden in den jeweiligen Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt. Alle in Anspruch genommenen Flurstücke sind in den jeweiligen Grunderwerbsverzeichnissen (Anlage 14) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Eigentümer-Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

Ein Teil der Grundstücke wird nur vorübergehend für die Rückbaumaßnahmen 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 vollständig beseitigt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzungsberechtigten wiederhergestellt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ggf. ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

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

## 7.8 Flurbereinigungsverfahren

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

In Anspruch genommene Flurstücke im Abschnitt 4: Sottrum – Verden sind nicht von einem Flurbereinigungsverfahren betroffen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 196 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 8 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan

### 8.1 Grundlagen

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) stellt die für Bau, Anlage und Betrieb der Leitung beantragten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen dar und dokumentiert das Konzept zur Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Ersatzzahlung) der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (§ 15 BNatSchG). Darüber hinaus sind Ersatzaufforstungen für Verluste von Waldflächen vorgesehen (§ 8 Abs. NWaldLG). Die Aufgabenstellung des LBP wird auf der Grundlage der Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands der Umwelt mit der jeweils für die Schutzgüter durchgeführten Konfliktanalyse bearbeitet (Kap. 6 der Anlage 12: Umweltstudie)

Eingriffe dürfen die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild nicht mehr beeinträchtigen als für die Verwirklichung des Vorhabens unbedingt notwendig ist (Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung). Eine Beeinträchtigung ist vermeidbar, wenn das Vorhaben auch in modifizierter Weise ausgeführt werden kann, so dass geringere oder gar keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind (z. B. Verschiebung von Maststandorten, zeitlich beschränkte Bauausführung, alternative Baustellenzufahrten). Hinweise zu Maßnahmen, die die Vorhabensauswirkungen vermeiden oder minimieren können, sind im Kap. 7 der Umweltstudie aufgeführt. Diese Maßnahmen werden für den LBP (siehe Kap. 10.2.2 und 10.2.3 der Umweltstudie) übernommen, konkretisiert und damit letztendlich planfestgestellt.

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die die von dem Vorhaben beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederherstellen bzw. die das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherstellen oder neu gestalten. Ersatzmaßnahmen dienen der Herstellung der durch den Eingriff beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise bzw. der landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbilds in dem betroffenen Naturraum.

Der nicht ausgleichbare bzw. ersetzbare Bedarf an Kompensation muss über eine Ersatzzahlung geleistet werden; dies ist für die erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erforderlich (vgl. Kap. 3.3 im Anhang 12.1 zur Anlage 12 der Umweltstudie). Für den Verlust von Wald ist eine Ersatzaufforstung als forstrechtliche Kompensation erforderlich (im Sinne des § 8 NWaldLG). Die damit erbrachte Kompensationsleistung ist auf die Anforderungen nach BNatSchG anrechenbar.

Die Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen, zur Beurteilung der Ausgleichbarkeit erheblicher Beeinträchtigungen und zur Ableitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) folgt der im Scoping-Termin gem. § 5 UVPG 2010 am 15.6./16.6.2016 grundsätzlich abgestimmten und dort festgelegten Vorgehensweise, die am 17.07.2018 über ein Gespräch mit den Fachbehörden der vom Vorhaben betroffenen Landkreise beim Landkreis Verden für die Anwendung detailliert wurde. Diese ist im Wesentlichen durch die Vorgaben des Leitfadens „Hochspannungsleitungen und Naturschutz“ (NLT 2011) und den Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG bestimmt, (RdErL. d. ML. v. 1.1.2013 – 406-64002-136, vgl. Kap. 3 im Anhang 12.1 zur Anlage 12 der Umweltstudie).

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 197 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 8.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen


Bei der Planung des Vorhabens wurde entsprechend den gesetzlichen Grundlagen auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft geachtet. Im Rahmen der technischen Ausarbeitung des Vorhabens wurde in mehreren Schritten die technische Planung mit dem Ziel der Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen optimiert. Die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen bezieht hierbei alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die, ohne die Ziele des Vorhabens selbst infrage zu stellen, möglich sind. Weiterhin wurden artenschutzrechtliche CEF-Maßnahmen konzipiert (§ 44 Abs. 5 i. V. m. § 15 Bundesnaturschutzgesetz), vgl. auch Karte 11 Konfliktanalyse der Umweltstudie. Dabei kann unterschieden werden in:

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

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

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

- Berücksichtigung und Konkretisierung der Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter (vgl. auch Anlage 12: Umweltstudie, Kap. 11.1)
- Möglichst gestreckter geradliniger Verlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Umwelt und Natur, sofern die Vorgaben der Landesraumordnung zum Schutz des Wohnumfeldes diese Möglichkeit eröffnen
- Bündelung mit anderen vorhandenen linienförmigen Infrastrukturobjekten (Bestehende Freileitungen und hier vor allem die vorhandene 380-kV-Leitung LH-10-3003)
- Querung empfindlicher Bereiche (Allerniederung bei Verden) und die anschließenden Innenbereiche von Klein und Groß Hutbergen in der Ausführung als Erdkabel (zum Teil in geschlossener Bauweise)
- Minimierung von Beeinträchtigungen der Landschaft durch Rückbau des 220-kV-Bestandsnetzes
- Für die Einrichtung von Baustellenflächen werden vorrangig leicht regenerierbare Biotoptypen der Wertstufen I und II (sehr geringe bis geringe Bedeutung) in Anspruch genommen.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 198 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 8.2.2 Allgemeine Maßnahmen ohne konkreten Flächenbezug

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt.


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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 199 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

### 8.2.3 Maßnahmen mit konkretem Flächenbezug

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

- Teilerhaltung von Gehölzstandorten in den Schutzstreifen mit Wuchshöhenbeschränkung (vgl. Maßnahmenblatt V 5 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Minimierung des Funktionsverlustes durch die Inanspruchnahme von Wäldern und sonstigen Gehölzen (Hecken, Einzelbäume, Feldgehölze usw.) im Bereich des Schutzstreifens bleiben Gehölze erhalten, allerdings mit einer Wuchshöhenbeschränkung.
- Zeitliche Beschränkung der Maßnahmen an Gehölzen / Ausführung nur im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar (vgl. Maßnahmenblatt V 6 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung der Tötung von Individuen bei der Fällung von Höhlenbäumen mit Quartiereignung, die von Fledermäusen als Sommerquartier bzw. Tagesversteck für Einzeltiere genutzt werden können, und der Tötung von Individuen (nicht-flügge Junge im Nest, Zerstörung von Gelegen) von gehölzbrütenden und gehölzrandbrütenden Vogelarten bei der Fällung von Gehölzen, erfolgt die notwendige Beseitigung bzw. der Rückschnitt von Gehölzen in den Schutzstreifen der Leitungen und auch in Baustellenflächen außerhalb der Brutzeit der Vögel und der Nutzung von potenziellen Sommerquartieren der Fledermäuse in der Zeit zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar.
- Maßnahmen zum Schutz von Bäumen und Gehölzen zur Vermeidung von Schäden durch den Baubetrieb (vgl. Maßnahmenblatt V 7 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung von Schäden an besonderen Einzelbäumen, wegebegleitenden Hecken usw. im unmittelbaren Umfeld der Baustelle erhalten die Bestände Schutzvorrichtungen nach der DIN 18920 und der RAS LP-4.
- Maßnahmen zum Schutz von wertvollen / empfindlichen Vegetationsbeständen zur Vermeidung von Schäden bzw. Tötung durch den Baubetrieb (vgl. Maßnahmenblatt V 8 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zum Schutz wertvoller bzw. empfindlicher Vegetationsbestände im unmittelbaren Umfeld der Bauarbeiten an den Maststandorten und der Zufahrten vor Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb werden Schutzzäune oder Absperrungen errichtet bzw. Bodenplatten ausgelegt. In den Wanderkorridoren des (nachtaktiven) Fischotters und des (nachtaktiven) Bibers in der Wümmeniederung sind Schutzvorkehrung zwischen Baustelle und Wanderkorridor erforderlich. Der Baubetrieb ist auf den Tag beschränkt. In der Zeit von 20:00 bis 7:00 Uhr erfolgt kein Betrieb.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 200 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

- Baumhöhlenkontrolle vor der Rodung von Gehölzen zur Vermeidung von Individuenverlusten von Fledermäusen / Ausbringen von Fledermauskästen und Verbesserung des Quartierpotenzials (vgl. Maßnahmenblatt V 9 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung von Tötungen von Individuen der baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten werden vor der Fällung der Bäume die Baumhöhlen kontrolliert. Im Zuge dieser Arbeiten erfolgt auch das Ausbringen von Fledermauskästen oder das Anbringen von Höhlen oder Rissen im Stamm älterer Bäume in der unmittelbaren Umgebung. Damit werden im Umfeld Quartiere bereitgestellt, um die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang aufrecht zu erhalten (vorgezogene artenschutzrechtliche CEF-Maßnahme).
- Überspannung von Wäldern (vgl. Maßnahmenblatt V 10 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung einer Wuchshöhenbeschränkung werden Wald- oder Gehölzbestände, die aus naturschutzfachlicher Sicht eine besondere Bedeutung haben, durch den Einsatz entsprechend hoch ausgeführter Maste von der Leitung überspannt; hier erfolgt dementsprechend auch keine Inanspruchnahme von Waldbeständen.
- Temporäre Maßnahmen für die Feldlerche, das Rebhuhn, das Braunkehlchen sowie den Kiebitz und den Wiesenpieper (vgl. Maßnahmenblatt V 11 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Für zwei betroffene Brutpaare der Feldlerche, zwei betroffene Brutpaare des Rebhuhn und ein betroffenes Brutpaar des Braunkehlchen wird eine temporäre Maßnahme zur Aufwertung von Lebensraum (Blühstreifen und Schwarzbrachestreifen) im Umfeld der Bruträume, jedoch mindestens 500 m von den Arbeitsflächen entfernt, für die Dauer von drei Brutperioden angelegt. Für zwei betroffene Brutpaare des Kiebitz und drei betroffene Brutpaare des Wiesenpiepers wird eine temporäre Maßnahme zur Aufwertung des Lebensraumes (extensives Grünland) im Umfeld der Bruträume, jedoch mindestens 500 m von den Arbeitsflächen entfernt, für die Dauer von drei Brutperioden angelegt. (artenschutzrechtliche CEF-Maßnahme)
- Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit zur Vermeidung von Störungen empfindlicher Vogelarten und der Tötung von Individuen (vgl. Maßnahmenblatt V 11 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):


Zur Vermeidung der Tötung von Individuen der Feldlerche, der Schafstelze, des Kiebitzes, des Wiesenpiepers, des Kolkraben, der Bekassine und des Teichhuhns während der Brut- und Aufzuchtzeit werden folgende Maßnahmen durchgeführt.

#### Einzelbruträume der Feldlerche

Bei Vorkommen der Feldlerche im Umfeld der Arbeitsflächen und Zuwegungen für den Rückbau bzw. Neubau wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass diese den Bereich der Arbeitsflächen und Zufahrten meiden.

Brutraum der Schafstelze im Bereich der Zuwegung zum Neubaumasten 2019 im FFH-Gebiet Wümmeniederung



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 201 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Der Bau der Zuwegung wird vor Beginn der Brutzeit vom 01. April bis 15. Juni durchgeführt bzw. erfolgt ein Kurzhalten der Vegetation im Bereich und im Umfeld der Zuwegung vor Beginn der Brutzeit.

#### Einzelbruträume des Kiebitz

Bei Vorkommen des Kiebitz im Umfeld des Neubaumasten 2050 der geplanten 380-kV-Leitung und im Umfeld der Zuwegungen zu den Arbeitsflächen der Startgrube wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass diese den Bereich der Arbeitsflächen und Zufahrten meiden.

#### Einzelbruträume des Wiesenpiepers

Bei Vorkommen des Wiesenpiepers im Umfeld der Neubaumasten 2058 – 2060, 2063 und 2066 der geplanten 380-kV-Leitung, des Rückbaumasten 139 der 380-kV-Leitung LH-10-3003, der Rückbaumasten 59 und 60 der 110-kV-Leitung LH-10-1006 und der Rückbaumasten 210 und 241 der 220-kV-Bestandsleitung sowie im Umfeld der KÜA Verden-Nord und des Provisoriums für die 110-kV-Leitung LH-10-1006 und im Umfeld der Zuwegungen zu den Arbeitsflächen der Startgrube für die geschlossene Erdkabelverlegung, der Arbeitsflächen für die KÜA Verden-Süd wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass diese den Bereich der Arbeitsflächen und Zufahrten meiden.

#### Einzelbruträume des Teichhuhns

Bei Vorkommen des Teichhuhns unmittelbar südlich der Arbeitsfläche am Neubaumasten 2019 und am Rückbaumasten 189 der 220-kV-Bestandsleitung wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass diese den Bereich der Arbeitsflächen und das Umfeld meiden.

#### Brutraum des Kolkraben im Rückbaumasten 148N der vorhandenen 380-kV-Leitung LH-10-3003

Bei Vorkommen des Kolkraben im Rückbaumasten 148N der vorhandenen 380-kV-Leitung LH-10-3003 wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass dieser den Rückbaumasten als Brutplatz meidet.

#### Einzelbruträume des Braunkehlchens

Bei Vorkommen des Braunkehlchens im Umfeld der Rückbaumasten 186 und 192 der 220-kV-Leitung LH-10-2010 wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass diese den Bereich der Arbeitsflächen und Zufahrten meiden.

#### Einzelbrutraum des Rebhuhns

Bei Vorkommen des Rebhuhns im Umfeld der Zuwegung zu den Arbeitsflächen für die geschlossene Verlegung des Erdkabels östlich Klein Hutbergen wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass dieses den Bereich der Zuwegung meidet.

Zur Vermeidung der Störung von Feldlerche, Kranich, Kolkrabe, Wanderfalke und Habicht während der Brutzeit folgende Maßnahmen durchgeführt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 202 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <p style="text-align: center;"><b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038</b></p>		

#### Feldlerchenbrutraum im Kartiergebiet Ro-B-15

Im Abschnitt zwischen den Neubaumasten 2014 – 2017 der geplanten 380-kV-Leitung eine Bauzeitenbeschränkung vorgesehen. Die Bauarbeiten an den vorgenannten Maststandorten einschl. Arbeitsflächen und Zuwegungen erfolgen außerhalb der Brutzeit (1. März bis 15. Juni). Die Bauzeitbeschränkung dient auch der Vermeidung der Tötung von Individuen der Feldlerche im Umfeld der Neubaumasten 2015 bis 2017, des Kiebitzes im Umfeld des Neubaumasten 2015 und 2016, des Wiesenpieper Umfeld des Neubaumasten 2014 – 2016 und der Bekassine im weiteren Umfeld der Neubaumasten 2016 einschl. Zuwegungen.

#### Brutraum des Kranichs westlich und nördlich der Schießanlage bei Haberloh und des Kolkkraben nördlich des Neubaumasten 2037

Westlich und nördlich der Schießanlage Haberloh wird zwischen den Neubaumasten 2034 – 2039 eine Bauzeitenbeschränkung zur Vermeidung der Störung am Brutplatze des Kranichs vorgesehen. Die Bauarbeiten an den vorgenannten Maststandorten einschl. Arbeitsflächen und Zuwegungen erfolgen außerhalb der Brutzeit (1. März bis 15. Juni). Die Maßnahmen führt auch zu einer Vermeidung der Störung des Kolkkraben mit einer Brut im Masten der vorhandenen 380-kV-Leitung LH-10-3003 nördlich des Neubaumasten 2037 und zu einer Vermeidung der Tötung von Individuen der Feldlerche im Umfeld des Neubaumasten 2035.


#### Brutraum des Wanderfalken im Rückbaumast 60 der 110-kV-Leitung LH-10-1006

Arbeiten am Rückbaumasten 60 der 110-kV-Leitung LH-10-1006 östlich Langwedel, in dem voraussichtlich der Brutplatz des Wanderfalken besteht, erfolgen außerhalb der Brutzeit des Wanderfalken. Die Bauzeitenbeschränkung umfasst den Zeitraum vom 15. März bis 30. Juni. Diese Maßnahme dient auch der Vermeidung der Tötung von Individuen (nicht-flügge Junge im Nest).


#### Einzelbrutraum des Habichts

Im Umfeld der Neubaumasten 2041 und 2042 wird bereits vor Beginn der Brutzeit mit Bautätigkeiten begonnen, so dass der Habicht den Brutplatz im Umfeld meidet.

- Errichtung von Amphibien- und Reptilienschutzzäunen zur Vermeidung von Individuenverlusten durch den Baubetrieb (vgl. Maßnahmenblatt V 12a, 12b in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung von Individuenverlusten durch den Baustellenverkehr und Bautätigkeiten werden in Bereichen mit potenziellen Wanderungskorridoren von Amphibien (Teichmolch, Knoblauchkröte, Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch) zwischen den Laich- und Sommer- bzw. Winterhabitaten Amphibiensperrzäune für die Dauer der Bauphase vorgehalten. In entsprechender Weise erfolgt ein Schutz der Reptilien (Waldeidechse, Blindschleiche), wenn Baustellentätigkeit im Umfeld bekannter geeigneter Habitats für diese Tiergruppe stattfindet.
- Maßnahmen zur Stabilisierung des oberflächennahen Grundwasserhaushalts (vgl. Maßnahmenblatt V 13 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung von Schäden an der Vegetation von Biotoptypen, die gegenüber der temporären Absenkung von Grundwasser im Umfeld der Baugruben an den Neubau- und Rückbaustandorte der Maste empfindlich sind, wird das gefördert Wasser in diesen Bereichen zu einem Teil verrieselt.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 203 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

- Anbringen von Vogelschutzmarkierungen (vgl. Maßnahmenblatt V 14 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos von mehreren Kiebitzbrutpaaren westlich Völkersen, einem Weißstorchbrutpaar in Völkersen und des Weißstorchbestandes nördlich der Allerniederung werden zwischen den Neubaumasten 2048 bis 2052 der LH-10-3038 und zwischen L 158 und dem Beginn des Erdkabelabschnitts nördlich der Allerniederung zwischen den Neubaumasten 2058 bis 2063 der LH-10-3038 und zwischen den Masten 133 bis 139A der vorhandenen 380-kV-Leitung LH-10-3003 Vogelschutzmarkierungen am Erdseil angebracht.
- Entwicklung von Nahrungshabitaten für den Weißstorch in der Allerniederung (vgl. Maßnahmenblatt V 15 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Zur Vermeidung eines ggf. signifikant erhöhten Tötungsrisikos der Weißstorchvorkommen im Umfeld der Allerniederung werden Nahrungshabitaten (zusammenhängender Bereich mit extensiver Grünlandnutzung und einer Blänke) in der Allerniederung entwickelt. Dies dient dazu die Frequentierung im Bereich des Freileitungsabschnitts nördlich der Allerniederung durch nahrungssuchende Weißstörche zu vermindern und das ggf. signifikant erhöhte Tötungsrisiko weiter abzusenken.
- Bereich zur Prüfung der Eingriffsminimierung im Rahmen der ökologischen Baubegleitung (ÖBB), (vgl. Maßnahmenblatt V 16 in Kap. 1.1 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie - Maßnahmenblätter):  
Im Bereich der beantragten Bauflächen für die Errichtung von Provisorien und Schutzgerüsten eröffnet die Praxis des Baubetriebes Spielräume zur Minimierung von Beeinträchtigungen (Beseitigung von Gehölzen). Die Prüfung dieser Möglichkeiten erfolgt im Rahmen der ökologischen Baubegleitung vor der Bauausführung.

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 204 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

### 8.3 Kompensationsanforderungen

In der Tabelle 26 sind die Flächengröße und die funktionalen Anforderungen des Kompensationsbedarfs für die verschiedenen Schutzgüter zusammenfassend dargestellt.

- Es besteht ein Flächenbedarf von 63,4946 ha bzw. 69,9946 ha, da es bei den CEF-Maßnahmen für die Vögel des Offenlandes eine gewisse Varianz bezogen auf den Umfang der Kompensation gibt:
- Ausbringen von Fledermauskästen / Anbringen von Rissen, Höhlen in Bäumen in den Wäldern und Gehölzbeständen der Umgebung der beseitigten Gehölze: 88 Stck.
- Anpflanzung von Wäldern / Feldgehölzen mit 26,7897 ha
- Entwicklung von Offenlandbiotopen für den Verlust von Lebensraum für Brutvögel des Offenlandes mit 13 bis 17,5 ha
- Temporäre Bereitstellung von Offenlandbiotopen für die bauzeitlichen Auswirkungen auf Vögel des Offenlandes mit 8,1 ha
- Entwicklung von Nahrungshabitaten für den Weißstorch in der Allerniederung mit 10 – 12 ha
- (Entwicklung von Offenlandbiotopen für den Verlust von Lebensraum im Bereich der Maststandorte, Baustellenflächen, Zuwegungen mit 2,4555 ha, dieser Bedarf ist allerdings in der Fläche für die Kompensation des Verlustes von Lebensraum für Vögel des Offenlandes enthalten.)
- Entsiegelung, Extensivierung der Bodennutzung oder Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushaltes für die erhebliche Beeinträchtigung des Bodens mit 5,6049 ha
- Für das Ersatzgeld wurde ein Minus-Betrag errechnet. Die Zahlung von Ersatzgeld ist nicht erforderlich.

Ein Teil des Bedarfs kann durch die Rekultivierung des Baufeldes mit 26,0563 ha gedeckt werden. Maßnahmen an anderer Stelle außerhalb des Baufeldes sind in einer Größe von 37,4383 ha (bzw. 43,9383 ha) erforderlich.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
Tiere - Fledermäuse – Verlust von (potenziellen) Habitatbäumen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22 Stck.</li> </ul>	Ausbringen von je vier Fledermauskästen / Anbringen von Rissen, Höhlen in Bäumen in den Wäldern und Gehölzbeständen der Umgebung der beseitigten Gehölze	88 Stck. – LK ROW 60 Stck. – LK VER: 28 Stck. – LK NIW: - Stck.
Tiere - Brutvögel – Verlust von Lebensraum für gehölzbrütende Vogelarten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wald und Feldgehölze 26,7897 ha<sup>1</sup></li> </ul>	Entwicklung von Wald- und Gehölzbiotopen:	26,7897 ha – LK ROW 24,2461 ha – LK VER: 2,2182 ha – LK NIW: 0,3254 ha
– Verlust von Lebensraum für sieben Feldlerchen-Brutpaare <ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenland 7 ha</li> </ul>	Entwicklung von Ackerbrache, Blühstreifen und Streifen mit Schwarzbrache auf Acker	7 – 10,5 ha – LK ROW 2 – 3 ha – LK VER: 5 – 7,5 ha
– Verlust von Brutraum für ein Kiebitz-Brutpaar, zwei Brutpaare des Wiesenpiepers und ein Brutpaar der Bekassine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenland 6 ha</li> </ul>	Entwicklung von extensivem Grünland	6 - 7 ha – LK ROW 6 – 7 ha
– Teilweiser, temporärer Verlust von Brutraum von zwei Feldlerchen-Brutpaaren und von zwei Rebhuhn-Brutpaaren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenland 4 ha</li> </ul>	Temporäre Maßnahmen zur Aufwertung von Lebensraum für die Feldlerche und das Rebhuhn	1,6 ha <sup>A</sup> – LK VER: 1,6 ha
– Teilweise, temporärer Verlust von Brutraum für ein Braunkehlchen-Brutpaar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel von Offenland und strukturierten Bereichen 1 ha</li> </ul>	Temporäre Maßnahmen zur Aufwertung von Lebensraum für das Braunkehlchen	0,5 ha <sup>A</sup> - LK VER: 0,5 ha
– Teilweise, temporärer Verlust von Brutraum für zwei Kiebitz-Brutpaare und drei Wiesenpieper-Brutpaare <ul style="list-style-type: none"> <li>• Offenland 6 ha</li> </ul>	Temporäre Maßnahmen zur Aufwertung von Lebensraum für den Kiebitz und den Wiesenpieper	6 ha <sup>A</sup> - LK VER: 6 ha
– Erhöhtes Kollisionsrisiko für den Weißstorch nördlich der Allerniederung	Nahrungshabitat für den Weißstorch in der Allerniederung	10 – 12 ha - LK VER: 10 – 12 ha

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
Pflanzen  – Verlust von Biotoptypen Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen im Bereich der Maststandorte, Baustellenflächen, Zuwegungen und im Schutzstreifen Erdkabel (Temporäre und dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen einer Wertstufe > II)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 26,1082 ha<sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wälder / Feldgehölze 8,2509 ha</li> <li>○ Offenlandbiotope 17,8573 ha</li> </ul> </li> </ul>	Entwicklung von Biotopen, davon  - Rekultivierung	29,4435 ha <sup>2</sup> , davon:  - Rekultivierung: 26,0563 ha <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wald / Feldgehölze 8,1990 ha               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LK ROW 7,4389 ha</li> <li>○ LK VER: 0,6597 ha<sup>3</sup></li> <li>○ LK NIW: 0,1004 ha</li> </ul> </li> <li>• Offenlandbiotope 17,8573 ha               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LK ROW 1,3575 ha</li> <li>○ LK VER: 16,2370 ha</li> <li>○ LK NIW: 0,2628 ha</li> </ul> </li> </ul>
– Verlust von Biotoptypen Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen im Bereich der Maststandorte, Baustellenflächen, Zuwegungen und im Schutzstreifen Erdkabel (Temporäre und dauerhafte Inanspruchnahme von Biotoptypen einer Wertstufe > II)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 26,1082 ha<sup>3</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wälder / Feldgehölze 8,2509 ha</li> <li>○ Offenlandbiotope 17,8573 ha</li> </ul> </li> </ul>	- Maßnahmen außerhalb der rekultivierten Flächen	– Maßnahmen außerhalb der rekultivierten Flächen 3,3872 ha  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wald / Feldgehölze (0,9317 ha)<sup>5</sup>,               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LK ROW 0,7179 ha</li> <li>○ LK VER: 0,2128 ha</li> <li>○ LK NIW: 0,0010 ha</li> </ul> </li> <li>• Offenlandbiotope (2,4555 ha)<sup>c</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LK ROW 0,3582 ha</li> <li>○ LK VER: 2,0960 ha</li> <li>○ LK NIW: 0,0013 ha</li> </ul> </li> </ul>

<sup>3</sup> Im Landkreis Verden wird von den temporär 0,7116 ha betroffenen Gehölzen die Fläche von 0,0519 ha Gehölzen abgezogen, die aufgrund der Lage im Schutzstreifen der Erdkabelleitung südlich der Allerniederung nicht rekultiviert werden können und somit dauerhaft verloren gehen.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038


Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
– Einrichtung des Schutzstreifens der Freileitung mit Beseitigung von Gehölzen und regelmäßiger Beschränkung ihrer Wuchshöhe (Inanspruchnahme von Gehölzbeständen der Wertstufe > II mit dauerhafter Begrenzung der Wuchshöhe) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wälder / Feldgehölze 14,9254 ha<sup>4</sup></li> </ul>	Entwicklung von Feldgehölzbiotopen	(14,4111 ha) <sup>5, B</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>– LK ROW 13,5149 ha</li> <li>– LK VER: 0,8962 ha</li> <li>– LK NIW: 0 ha</li> </ul>
<b>Boden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vollständige Versiegelung von Böden               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Böden sehr hoher bis hoher und mittlerer Bedeutung 0,4520 ha</li> </ul> </li> </ul>	Entsiegelung, Extensivierung der Bodennutzung oder Wiederherstellung des natürlichen Bodenwasserhaushaltes	5,6049 ha, davon: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entsiegelung: 0,0537 ha</li> <li>– LK ROW: 0,0164 ha</li> <li>– LK VER: 0,0268 ha</li> <li>– LK NIW: 0,0105 ha</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Teilversiegelung von Böden               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Böden mit sehr hoher bis hoher und mittlerer Bedeutung: 0,4088 ha</li> </ul> </li> </ul>	Bereiche mit Entwicklung besonderer Standorte im Bereich des ökologischen Trassenmanagements (ÖTM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Offenland im Bereich des ÖTM: 1,0511 ha</li> <li>– LK ROW: 1,0511 ha</li> <li>– LK VER: 0 ha</li> <li>– LK NIW: 0 ha</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung des Bodengefüges               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Böden mit sehr hoher bis hoher und mittlerer Bedeutung: 5,8429 ha</li> </ul> </li> </ul>	Maßnahmen außerhalb des ökologischen Trassenmanagements	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Extensivierung der Bodennutzung:</li> <li>– LK ROW: 0 ha</li> <li>– LK VER: 4,8699 ha</li> <li>– LK NIW: 0,5270 ha</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Baubetrieb im Bereich verdichtungsempfindlicher Böden               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Böden mit sehr hoher bis hoher Bedeutung und mittlerer Bedeutung: 14,6754 ha</li> </ul> </li> </ul>		s.o.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
Landschaft – Beseitigung von Wald, Feldgehölzen und Wuchshöhenbeschränkung <ul style="list-style-type: none"> <li>• 23,2282 ha<sup>6</sup></li> </ul>	Anreicherung der Landschaft mit strukturierenden, prägenden und landschaftsraumtypischen Elementen (v.a. Gehölzstrukturen)	(23,2282 ha) <sup>B</sup> – LK ROW 20,9920 ha – LK VER: 1,9551 ha – LK NIW: 0,2811 ha
– Rauminanspruchnahme durch Errichtung von Masten und Anbringen von Leiterseilen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7.638,9110 ha</li> </ul>	Ersatzgeldbedarf	-17.145 € – LK ROW -5.144 € – LK VER: -8.572 € – LK NIW: -3.429 €
Forstrechtliche Kompensation – Inanspruchnahme von Wald im Sinne des NWaldLG	Neuaufforstung von Waldflächen	16,3808 ha <sup>7, B</sup> – LK ROW 16,2305 ha – LK VER: 0,1503 ha
Summe	Fledermauskästen / Risse, Höhlen in Bäumen	88 Stck.
	Rekultivierung des Baufeldes	26,0563 ha
	– Gehölze	8,1990 ha
	– Offenland	17,8573 ha
	Maßnahmen außerhalb des Baufeldes	
	– Wälder / Feldgehölze	18,5907 ha
	– Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen des Bodens	5,6049 ha
	– CEF-Maßnahme für den Verlust von Lebensraum für die Feldlerche, Kiebitz, Wiesenpieper und Bekassine	13 – 17,5 ha
	– Nahrungshabitat für den Weißstorch	10 – 12 ha
	– Temporäre CEF-Maßnahme für den vorübergehenden Verlust von Lebensraum für Feldlerche, Rebhuhn, Braunkelchen, Kiebitz und Wiesenpieper	7,3 ha
	– Forstrechtlicher Kompensationsbedarf	16,3808 ha



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 209 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von:	Funktionale Anforderung an die Kompensationsmaßnahmen	Flächenbedarf bzw. Ersatzgeldbedarf
	– Ersatzgeld	-17.145 €

**Tabelle 26: Übersicht zu den Kompensationsanforderungen**

**Erläuterungen zur Tabelle:**

<sup>1</sup> Alle Feldgehölz-Biototypen unabhängig von der Wertstufe

<sup>2</sup> Gemäß Tabelle 65 Schutzgut Pflanzen: Kompensationsbedarf

<sup>3</sup> Biototypen der Wertstufe >II (vgl. Tabelle 65, Anlage 12)

<sup>4</sup> Feldgehölze der Wertstufe >II (vgl. Tabelle 65, Anlage 12)

<sup>5</sup> Gemäß Tabelle 65, Anlage 12 Schutzgut Pflanzen: Kompensationsbedarf


<sup>6</sup> Nur „landschaftsbildprägende Gehölze“ (Biototypen der Wertstufe > II)

<sup>7</sup> Aus: Anhang 12.3 zur Anlage 12 Umweltstudie – Forstfachliches Gutachten

<sup>A</sup> Die Maßnahmen werden nur temporär benötigt.

(...)<sup>B</sup> Bedarf ist mit der Fläche für die Kompensation des Schutzgutes Tiere – Brutvögel abgedeckt.

(...)<sup>C</sup> Bedarf ist in der Fläche für die Kompensation des Verlustes von Lebensraum für Vögel des Offenlandes enthalten

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 210 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

#### 8.4 Kompensationsmaßnahmen

Die nicht vermeidbaren vorhabenbedingten erheblichen Beeinträchtigungen werden durch Maßnahmen des Naturschutzes kompensiert. Das Kompensationskonzept umfasst Maßnahmen gemäß Tabelle 27 Die Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich und Ersatz) werden auf einer Fläche von 69,1592 ha ausgeführt (vgl. auch Kap. 1.2 im Anhang 12.2 zur Anlage 12: Umweltstudie – Maßnahmenblätter).

Darüber hinaus sind Vermeidungsmaßnahmen in einem Umfang von 19,5222 ha geplant. Mit diesem Maßnahmenkonzept können alle mit der Realisierung des Vorhabens verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen kompensiert werden.

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038

Nr.	Größe [ha]	Name / Lage	Kompensationsziel
A 1	26,0563 ha	- Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen im Trassenraum der beantragten Leitung	- Wiederherstellung des vorhandenen Zustandes leicht regenerierbarer Biotoptypen - Initiierung einer naturnahen Entwicklung von schwer bis nicht regenerierbaren Biotopen
A 2	0,0537 ha	- Rückbau (Entsiegelung) der Fundamente der Bestandsleitung im Trassenraum der beantragten Leitung	- Überführung in eine andere Nutzungsform durch Entsiegelung / Rückbau der Fundamente
A 3	10,6022 ha	- Maßnahmen für die Feldlerche nordwestlich Haberloh, nördlich Groß Eissel, nördlich Völkersen, südlich Völkersen	- Schaffung von Brutraum für sieben Feldlerchen-Brutpaare durch Entwicklung von Ackerbrachen, Blühstreifen und Schwarzbrachestreifen auf Acker (CEF-Maßnahme)
A 4	7,0472 ha	- Maßnahmen für den Kiebitz, den Wiesenpieper und die Bekassine südlich Hassendorf	- Schaffung von Brutraum für ein Kiebitz-Brutpaar, zwei Wiesenpieper-Brutpaare und ein Brutpaar der Bekassine durch Entwicklung von extensiv genutztem Grünland (CEF-Maßnahme)
A 5	0,1554 ha	- Entwicklung einer Hecke	- Pflanzung einer naturnahen Hecke aus standortgerechten und heimischen Laubbaumarten
A 6	0,5735 ha	- Biotop- und Bodenentwicklung im Umfeld der KÜA Verden-Süd	- Pflanzung von Gehölzen aus standortgerechten und heimischen Laubbaumarten und Initiierung einer naturnahen Bodenentwicklung durch die Anlage von Sukzessionsflächen
E 1	2,4562 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Stadt Bremervörde	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 2	2,9500 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Sandbostel	- Aufforstung eines ein standortgerechten Laubmischwaldes
E 3	0,7237 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Heeslingen	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 4	0,5110 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Lauenbrück	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038


Nr.	Größe [ha]	Name / Lage	Kompensationsziel
E 5	0,3900 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Fintel I	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 6	0,3720 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Fintel II	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 7	2,1880 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Scheeßel I	- Aufforstung eines ein standortgerechten Laubmischwaldes
E 8	1,1902 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Scheeßel II	- Aufforstung von standortgerechten, heimischen Laubholzbeständen
E 9	4,0318 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Reeßum	- Aufforstung von standortgerechten, heimischen Laubholzbeständen
E 10	0,7451 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Hemslingen	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 11	0,7713 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Hemslingen	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 12	0,3365 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Stadt Visselhövede I	- Aufforstung von standortgerechten, heimischen Laubholzbeständen
E 13	0,6094 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Stadt Verden (Aller)	- Aufforstung eines laubholzdominierten, standortgerechten Mischwaldes
E 14	0,9142 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Dörverden	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 15	0,2250 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Gemeinde Linsburg	- Aufforstung eines standortgerechten, heimischen Laubholzbestandes
E 16	0,0307 ha	- Waldentwicklung durch Ersatzaufforstung Stadt Visselhövede II	- Aufforstung mit standortgerechten, heimischen und klimastabilen Baumarten (Laub- und Nadelhölzer)
E 17	2,4413 ha	- Naturnahe Bodenentwicklung in der Gemeinde Flecken Langwedel I	- Entwicklung von Extensivgrünland auf Ackerflächen

Projekt/Vorhaben:

### 380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038


Nr.	Größe [ha]	Name / Lage	Kompensationsziel
E 18	2,4248 ha	- Naturnahe Bodenentwicklung in der Gemeinde Flecken Langwedel II	- Entwicklung von Extensivgrünland auf Acker- und intensiv genutzten Grünlandflächen
E 19	0,6782 ha	- Naturnahe Bodenentwicklung in der Gemeinde Hilgermissen nördlich Lohof	- Naturnahe Bodenentwicklung durch Entwicklung von Extensivgrünland auf Acker
E 20.1	0,5310 ha	- Ökologisches Trassenmanagement (ÖTM) Sandiger Kamp	- Förderung einer naturnahen Bodenentwicklung mit besonderen Bodenstandorten
E 20.2	0,1505 ha	- Ökologisches Trassenmanagement (ÖTM) Westerfeld	- Förderung einer naturnahen Bodenentwicklung mit besonderen Bodenstandorten
V 11	2,3772 ha	- Temporäre Maßnahmen für die Feldlerche und das Rebhuhn südwestlich Völkersen, westlich Klein Hutbergen	- Temporäre Anlage von Schwarzbrachestreifen und Blühstreifen für zwei Feldlerchen-Brutpaare und zwei Rebhuhnbrutpaare (CEF-Maßnahme)
V 11	0,4977 ha	- Temporäre Maßnahmen für das Braunkehlchen nördlich Groß Eissel	- Temporäre Anlage von Schwarzbrachestreifen und Blühstreifen für ein Braunkehlchen-Brutpaar (CEF-Maßnahme)
V 11	6,0118 ha	- Temporäre Maßnahmen für den Kiebitz und den Wiesenpieper nördlich Groß Eissel	- Temporäre Anlage von extensivem Grünland für zwei Kiebitz-Brutpaare und drei Brutpaare des Wiesenpiepers (CEF-Maßnahme)
V 15	10,6355 ha	- Nahrungshabitat für den Weißstorch in der Allerniederung westlich Verden	- Entwicklung einer mageren Flachland-Mähwiese und einer Blänke

**Tabelle 27: Kompensationsmaßnahmen**


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 214 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

## 9 Glossar

A	Ampere (elektrischer Strom)
Abs.	Absatz
Abspannabschnitt	Leitungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE)
Abspannmast	An Abspann- bzw. Endmasten werden die Leiter an Abspannketten befestigt, die die resultierenden bzw. einseitigen Leiterzugkräfte auf den Stützpunkt übertragen und damit Festpunkte in der Leitung bilden
CEF-Maßnahme	continuous ecological functionality measures
BAB	Bundesautobahn
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BEK	Baueinsatzkabel
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
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
dB(A)	Geräuschpegel A – bewertet
DCA	Verband Güteschutz Horizontalbohrungen e.V. (engl. Drilling Contractors Association)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DN	Nennweite (franz. diamètre nominal)
Drehstromsystem	Ein aus drei gleich großen um 120° verschobenen Spannungen und Strömen gebildetes Wechselstromsystem
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 215 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz (Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien)
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
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.
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
Gestänge	Fachbegriff für Tragwerk
GIL	Gasisolierte Leitung
ha	Hektar (1 ha = 10.000 m <sup>2</sup> )
HDD	Horizontalspühlbohrverfahren (engl. <i>Horizontal Directional Drilling</i> )
HDPE	Hart-Polyethylen (engl. High Density Polyethylen)
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
KP	Kabelpunkt
KSR	Kabelschutzrohr
KÜA	Kabelübergangsanlage; Anlagenteil, in dem der Übergang von der Freileitung zum Erdkabel und umgekehrt erfolgt
kV	Kilovolt (1.000 V)


	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 216 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

kV/m	Einheit der elektrischen Feldstärke
LED	Leuchtdioden (engl. light-emitting diodes)
Leiterseil	Seilförmiger Leiter
LES	Erdseil-Luftkabel
LKW	Lastkraftwagen
Ltg.	Leitung
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
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie
NStrG	Niedersächsisches Straßengesetz
NVwVfG	Niedersächsisches Verwaltungsverfahrensgesetz
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
NWaldLG	Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung
(n-1)-Kriterium	Anforderung an das Übertragungsnetz zur Beurteilung der Netz- und Versorgungssicherheit.  Beinhaltet ein Netzbereich eine bestimmte Anzahl (n) von Betriebsmitteln, so darf ein beliebiges Betriebsmittel ausfallen, ohne dass es zu dauerhaften 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



	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 217 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

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

	<b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Org. Einheit:</b> LPG-NH <b>Name:</b> O. van Westrenen <b>Datum:</b> 01.07.2022 <b>Seite:</b> 218 von 218 <b>Telefon:</b> 0921-50740-4638 <b>Telefax:</b> 0921-50740-4059 <b>Projekt-Nr.:</b> A 250
Projekt/Vorhaben:  <b>380-kV-Leitung Stade – Landesbergen,  Abschnitt 4: Sottrum – Verden,  LH-10-3038</b>		

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