

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

 Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Aufgestellt:

Bayreuth, den 09.03.2015






i. V. J. Siegmann

i. A. T. Sälzer

Unterlagen zum
Planfeststellungsverfahren

Prüfvermerk


	Ersteller				
Datum	09.03.2015				
Unterschrift					
Änderung(en):	A				
Datum	30.07.2018				
Unterschrift					

Änderung(en):

Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung
A	30.07.2018	Textliche Anpassungen und Ergänzungen

Anhänge:

- **Anhang 1** zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ) gem. § 6 UVPG zur 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE
- **Anhang 2** zum Erläuterungsbericht: Wegenutzungspläne, LH-11-3040, M 1:25.000
- **Anhang 3** zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung
- **Anhang 4** zum Erläuterungsbericht: Netzknotenpunkt Hardeggen – Angaben nach § 6 UVPG (nachrichtlich)
- **Anhang 5** zum Erläuterungsbericht: Vergleich technischer Ausführungsalternativen im Bereich Elliehausen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 2 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

0	ZWECK DIESES ERLÄUTERUNGSBERICHTES.....	10
1	VORHABENTRÄGER UND VORHABENUMFANG.....	11
1.1	Der Vorhabenträger.....	11
1.2	Vorhabendefinition und Antragsumfang.....	14
1.2.1	Ziel des Vorhabens und Gesamtvorhaben.....	14
1.2.2	Antragsgegenstand.....	14
1.2.3	Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften.....	24
1.2.4	Änderung des Plans.....	31
2	INHALT UND RECHTSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG.....	32
3	ANTRAGSBEGRÜNDUNG	33
3.1	Planrechtfertigung.....	33
3.1.1	Rechtlicher Ausgangspunkt.....	33
3.1.2	Hintergrund: Entwicklung der Energiebilanz.....	33
3.1.3	Gesetzlicher Auftrag an den Übertragungsnetzbetreiber.....	34
3.2	Ausgangspunkt Landesplanerische Feststellung	35
3.3	Weitere Aspekte für die Planfeststellung.....	49
3.3.1	Planungsleitsätze.....	49
3.3.2	Abwägung.....	50
3.3.3	Abschnittsbildung.....	50
3.4	Trassierungs- und Planungsgrundsätze.....	52
3.4.1	Allgemeine Trassierungsgrundsätze.....	52
3.4.2	Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter	56
3.4.2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	57
3.4.2.2	Schutzgut Landschaft	57
3.4.2.3	Schutzgut Boden	58
3.4.2.4	Schutzgut Wasser.....	59
3.4.2.5	Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	61
3.4.3	Auswahl der Standorte für Kabelübergangsanlage (KÜA) und Trassierung des Erdkabelabschnitts.....	61
3.4.4	Parallelbau zu Bestandsleitungen bei späterem Rückbau dieser Bestandsleitung	62
3.5	Alternativen/Varianten.....	63
3.5.1	Rechtlicher Ausgangspunkt der Alternativen-/Variantenprüfung.....	63
3.5.2	Technische Alternativen	64
3.5.2.1	Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante).....	64
3.5.2.2	380-kV-Erdkabel statt 380-kV- Freileitung.....	65
3.5.2.3	Gleichstromsysteme	67
3.5.3	Ergebnis der Betrachtung räumlicher Varianten	68

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

4 VORHABENBESCHREIBUNG: TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER LEITUNGSTRASSEN..... 71

4.1 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE71

4.1.1 Freileitung71

4.1.1.1 Allgemeines71

4.1.1.2 Technische Daten der Freileitung.....72

4.1.1.3 Mastnummerierung72

4.1.1.4 Trassenverlauf72

4.1.1.5 Bauwerke75

4.1.1.6 Bauwerksbestandteile.....82

4.1.1.6.1 Masten82

4.1.1.6.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil.....85

4.1.1.6.3 Mastgründungen und Fundamente.....87

4.1.1.7 Kreuzungen.....90

4.1.1.8 Technische Regelwerke und Richtlinien.....95

4.1.1.9 Korrosionsschutz96

4.1.1.10 Erdung97

4.1.1.11 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten97

4.1.1.12 Wegenutzung.....98

4.1.1.13 Einsatz von Provisorien100

4.1.1.14 Einsatz von Schutzgerüsten103

4.1.1.15 Leitungsmithahme104

4.1.1.15.1 Allgemeine Voraussetzungen104

4.1.1.15.2 Leitungsmithahme in Parallelführung.....104

4.1.1.15.3 „Maßgaben“ aus der Landesplanerischen Feststellung zur Leitungsmithahme.....105

4.1.1.15.4 Beschreibung und Begründung der Leitungsmithahmen.....106

4.1.2 380-kV-Erdkabelabschnitt Göttingen, Kabelübergangsanlage Hetjershausen - Kabelübergangsanlage Olenhusen108

4.1.2.1 Allgemeines108

4.1.2.2 Technische Daten des Erdkabels109

4.1.2.3 Trassenverlauf109

4.1.2.4 Kreuzungen.....110

4.1.2.5 Kabelanlage111

4.1.2.6 Kabelübergangsanlage (KÜA).....113

4.1.2.7 Muffenverbindungen, Cross-Bonding-Muffen.....116

4.1.2.8 Regelgrabenprofil der Kabelanlage118

4.1.2.9 Schutzbereich der Kabel und Sicherung von Leitungsrechten.....120

4.2 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008..... 121

4.2.1 Allgemeines121

4.2.2 Technische Daten der Freileitung.....123

4.2.3 Mastnummerierung123

4.2.4 Trassenverlauf123

4.2.5 Bauwerke124

4.2.6 Bauwerksbestandteile.....124

4.2.6.1 Masten124

4.2.6.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil126

4.2.6.3 Mastgründungen und Fundamente127

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
 Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE**

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.2.7	Kreuzungen	131
4.2.8	Technische Regelwerke und Richtlinien.....	132
4.2.9	Korrosionsschutz	133
4.2.10	Erdung	134
4.2.11	Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten	134
4.2.12	Wegenutzung.....	135
4.2.13	Einsatz von Provisorien	137
4.2.14	Einsatz von Schutzgerüsten	138
4.3	Rückbau bestehender Leitungen.....	139
4.3.1	Allgemein	139
4.3.2	220-kV-Leitungen der TenneT TSO GmbH.....	140
4.3.3	110-kV-Leitungen der Avacon AG Netz GmbH.....	142
4.3.4	110-kV-Leitungen der DB Energie GmbH	144
5	UMSPANNWERKE.....	146
5.1	Umspannwerk Hardeggen	146
5.2	Umweltstudie	146
6	BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHMEN UND DES BETRIEBS DER LEITUNGEN UND RÜCKBAU	148
6.1	Bauzeit und Betretungsrecht	148
6.2	Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen	148
6.3	Temporäre Flächeninanspruchnahme	148
6.4	Arbeitsflächen auf der (Mast-)Baustelle und Zuwegungen.....	149
6.5	Vorbereitende Maßnahmen und Gründung	150
6.6	Montage Gittermasten und Isolatorketten	151
6.7	Montage Beseilung.....	153
6.8	Kabelübergangsanlage	154
6.9	Aufbringen des Korrosionsschutzes.....	155
6.10	Rückbaumaßnahmen	155
6.11	Provisorien	155
6.11.1	Bauweise der Freileitungsprovisorien.....	156
6.11.2	Bauweise des Baueinsatzkabelprovisoriums	157

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

6.12 Schutzgerüste	157
6.13 Betrieb der Leitungen.....	159
6.14 Rückbau der 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen und Göttingen-Hardeggen	159
6.15 Bauablauf Kabelverlegung	160
7 IMMISSIONEN UND ÄHNLICHE WIRKUNGEN	164
7.1 Elektrische und magnetische Felder	164
7.2 Lärmimmissionen	165
7.3 Partikelionisation	167
7.4 Eislast	167
7.5 Wärmeimmission	168
8 GRUNDSTÜCKSINANSPRUCHNAHME UND LEITUNGSEIGENTUM.....	169
8.1 Allgemeine Hinweise	169
8.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung	169
8.3 Vorübergehende Inanspruchnahme	170
8.4 Entschädigungen.....	170
8.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)	171
8.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung	171
8.7 Rückbau bestehender Leitungen.....	171
8.8 Flurbereinigungsverfahren	172
9 KONZENTRATIONSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG.....	173
10 ZUSAMMENFASSUNG LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN.....	174
10.1 Grundlagen.....	174
10.2 Zusammenfassung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen	175



Erläuterungsbericht – Anlage 1

Deckblatt

Org.einheit: ANO
Name: E. Bethge
Datum: 30.07.2018
Seite: 6 von 183


Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

10.3 Waldumwandlung 178

11 GLOSSAR 180

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 7 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Abbildungs-, Tabellen- und Anhangsverzeichnis

Abbildungen

ABBILDUNG 1: SCHEMATISCHE NETZKARTE TENNET TSO GMBH.....	13
ABBILDUNG 2: MASTBILDER (EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG).....	84
ABBILDUNG 3: BEISPIEL EINER 380-KV-LEITUNGSBESEILUNG AN EINEM DONAUMAST	85
ABBILDUNG 4: EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG DER SCHWARZ-WEIßEN ERDSEILMARKIERUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	87
ABBILDUNG 5: GRÜNDUNGSARTEN.....	89
ABBILDUNG 6: BEISPIEL PARABOLISCHER (LINKS) UND PARALLELER SCHUTZBEREICH (RECHTS) EINER FREILEITUNG.....	98
ABBILDUNG 7: PROVISORISCHE ZUWEGUNG ALS PLATTENZUFAHRT BEI EINER FREILEITUNGSBAUSTELLE.....	99
ABBILDUNG 8: AUFBAU EINES 380-KV-KABELS, EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG (QUELLE: ABB)	113
ABBILDUNG 9: KABELÜBERGANGSANLAGE, EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG (GRUNDRISS).....	115
ABBILDUNG 10: PORTAL DER KABELÜBERGANGSANLAGE IM LÄNGSPROFIL, EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG	116
ABBILDUNG 11: MUFFENGRUBENANORDNUNG GRUNDRISS, EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG (QUELLE: NEXANS DEUTSCHLAND GMBH)	117
ABBILDUNG 12: MUFFENGRUBENANORDNUNG IM LÄNGSPROFIL, EXEMPLARISCHE DARSTELLUNG (QUELLE: NEXANS DEUTSCHLAND GMBH)	117
ABBILDUNG 13: REGELGRABENPROFIL	120
ABBILDUNG 14: BEISPIEL PARABOLISCHER (LINKS) UND PARALLELER SCHUTZBEREICH (RECHTS) EINER FREILEITUNG.....	135
ABBILDUNG 15: PROVISORISCHE ZUWEGUNG ALS PLATTENZUFAHRT BEI EINER FREILEITUNGSBAUSTELLE.....	136
ABBILDUNG 16: PFAHLGRÜNDUNG (QUELLE: TENNET TSO GMBH)	151
ABBILDUNG 17: STOCKEN EINES FREILEITUNGSMASTES (QUELLE: TENNET TSO GMBH).....	152
ABBILDUNG 18: SEILZUG (QUELLE: TENNET TSO GMBH).....	153
ABBILDUNG 19: 380-KV-FREILEITUNGSPROVISORIUM FÜR EIN SYSTEM, MIT ERRICHTETEM SCHUTZGERÜST	157
ABBILDUNG 20: BEISPIELE FÜR SCHUTZGERÜSTE AUS STAHL BZW. HOLZ.....	159

Tabellen


TABELLE 1: MASSNAHMENÜBERSICHT	18
TABELLE 2: VERWENDETE MASTTYPEN	20
TABELLE 3: LEITUNGSMITFÜHRUNGEN.....	23
TABELLE 4: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 380-KV-LEITUNG WAHLE-MECKLAR, ABSCHNITT: UW HARDEGGEN-UW MECKLAR, LH-11-3040, TEILABSCHNITT C: UW HARDEGGEN- LANDESGRENZE NI/HE (NEUBAU)	26
TABELLE 5: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-LEITUNG GÖTTINGEN-HARDEGGEN, LH-11-1008 (ERSATZNEUBAU).....	26
TABELLE 6: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-BAHNSTROMLEITUNG KÖRLE - NÖRTEN-HARDENBERG, L0564/110-KV-BAHNSTROMLEITUNG EICHENBERG - NÖRTEN- HARDENBERG, L0457 (EIN- UND AUSSCHLEIFUNG).....	26
TABELLE 7: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-BAHNSTROMLEITUNG KÖRLE - NÖRTEN-HARDENBERG, L0564 (EIN- UND AUSSCHLEIFUNG)	26

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

TABELLE 8: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-LEITUNG, ABZWEIG WEENDE, LH-11-1087 (UMBAU)	27
TABELLE 9: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-BAHNSTROMLEITUNG KÖRLE - NÖRTEN-HARDENBERG, L0564 (RÜCKBAU).....	27
TABELLE 10: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-LEITUNG GÖTTINGEN-HARDEGSEN, LH-11-1008 (RÜCKBAU).....	28
TABELLE 11: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-BAHNSTROMLEITUNG KÖRLE - NÖRTEN-HARDENBERG, L0564/110-KV-BAHNSTROMLEITUNG EICHENBERG - NÖRTEN-HARDENBERG, L0457 (RÜCKBAU)	28
TABELLE 12: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-LEITUNG, ABZWEIG WEENDE, LH-11-1087 (RÜCKBAU).....	28
TABELLE 13: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-LEITUNG, ABZWEIG GRONE, LH-11-1134 (RÜCKBAU).....	29
TABELLE 14: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 110-KV-LEITUNG, ABZWEIG GRONE, LH-11-1134 (UMBAU)	29
TABELLE 15: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-LEITUNG SANDERSHAUSEN-GÖTTINGEN, LH-11-2013, TEILABSCHNITT: LANDESGRENZE NI/HE-UW GÖTTINGEN (RÜCKBAU)	29
TABELLE 16: STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 220-KV-LEITUNG GÖTTINGEN-HARDEGSEN, LH-11-2014 (RÜCKBAU).....	30
TABELLE 17: WEITERE DURCH KOMPENSATIONS- UND VERMEIDUNGSMAßNAHMEN BETROFFENE STÄDTE UND GEMEINDEN ENTLANG DER 380-KV-LEITUNG WAHLE-MECKLAR, ABSCHNITT: UW HARDEGSEN-UW MECKLAR, LH-11-3040, TEILABSCHNITT C: UW HARDEGSEN-LANDESGRENZE NI/HE	30
TABELLE 18: TECHNISCHE DATEN ZU DEN 380-KV-FREILEITUNGSABSCHNITTEN.....	72
TABELLE 19: BAUWERKSÜBERSICHT	82
TABELLE 20: AUSZUG DER WESENTLICHEN KREUZUNGEN DES TEILABSCHNITTS C: UW HARDEGSEN-LANDESGRENZE NIEDERSACHSEN/HESSEN IM FREILEITUNGSBEREICH.....	95
TABELLE 21: TECHNISCHE DATEN DES ERDKABELABSCHNITTES GÖTTINGEN DER 380-KV-LEITUNG, TEILABSCHNITT C: UW HARDEGSEN-LANDESGRENZE NI/HE.....	109
TABELLE 22: AUSZUG DER WESENTLICHEN KREUZUNGEN DES TEILABSCHNITTS C: UW HARDEGSEN-LANDESGRENZE NIEDERSACHSEN/HESSEN IM ERDKABELABSCHNITT	111
TABELLE 23: TECHNISCHE DATEN ZU DEN FREILEITUNGSABSCHNITTEN.....	123
TABELLE 24: AUSZUG DER WESENTLICHEN KREUZUNGEN DER 110-KV-LEITUNG GÖTTINGEN-HARDEGSEN, LH-11-1008.....	132
TABELLE 25: RÜCKBAU 220-KV-LEITUNGEN	140
TABELLE 26: RÜCKBAU 110-KV-LEITUNGEN DER AVACON-AG AVACON NETZ GMBH	142
TABELLE 27: RÜCKBAU 110-KV-LEITUNGEN DER DB ENERGIE GMBH	144
TABELLE 28: AUSZUG DER TA LÄRM.....	167

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 9 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Anhänge zum Erläuterungsbericht

- **Anhang 1** zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AVZ) gem. § 6 UVPG zur 380-kV-Freileitung Wahle-Mecklar, Abschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE
- **Anhang 2** zum Erläuterungsbericht: Wegenutzungspläne, M 1:25.000
 - Anhang 2.1:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE (Neubau)


110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564/Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457 (Rückbau, Ein- und Ausschleifung)

110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 (Rückbau, Ein- und Ausschleifung)
 - Anhang 2.2:

110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008 (Ersatzneubau)

110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087 (Umbau)

110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134 (Umbau)
- **Anhang 3** zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung
 - Annex Variantenuntersuchung – Natura 2000-Verträglichkeitsstudie
 - Annex Variantenuntersuchung – Natura 2000-Karte
- **Anhang 4** zum Erläuterungsbericht: Netzknotenpunkt Hardeggen – Angaben nach § 6 UVPG (nachrichtlich)
- **Anhang 5** zum Erläuterungsbericht: Vergleich technischer Ausführungsalternativen im Bereich Elliehausen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 10 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


0 Zweck dieses Erläuterungsberichtes

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

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.

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

Der Erläuterungsbericht vom 09.03.2015 wurde in Ansehung der Ergebnisse des Anhörungsverfahrens im Frühjahr 2015 und der mündlichen Erörterung im Juni 2016 sowie aufgrund technischer Anpassungen der Schnittstellen zum 110-kV- bzw. Bahnstromnetz und weiterer Detailplanungen zur Erdkabeltrasse überarbeitet. Änderungen wurden in blauer Schriftfarbe kenntlich gemacht.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 11 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

1 Vorhabenträger und Vorhabenumfang¹

1.1 Der Vorhabenträger

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

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


Mit ungefähr 20.000 Kilometern an Hoch- und Höchstspannungsleitungen, davon rund 10.700 Kilometern Höchstspannungsleitungen in Deutschland, und 35 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland gehört die TenneT TSO GmbH zu den fünf größten Netzbetreibern in Europa. Der deutsche Teil des Netzes reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands ab. Die Leitungen verlaufen in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens (siehe Abbildung 1: Schematische Netzkarte TenneT TSO GmbH).

Die TenneT TSO GmbH beschäftigt ~~allein in Deutschland~~ ca. ~~4.000~~ 3.000 Mitarbeiter. Als Übertragungsnetzbetreiber hat es sich die TenneT TSO GmbH zur Aufgabe gemacht, anstehende Planungsvorhaben in einem offenen Dialogprozess zu begleiten, um eine größtmögliche Transparenz und Akzeptanz sicherzustellen.

Bei diesem Vorhaben hat die TenneT TSO GmbH im Vorfeld der Erstellung der hier vorgelegten Unterlagen zur Planfeststellung im Planungsraum zahlreiche Gespräche mit Gemeinde- und Landkreisvertretern, Gesprächskreise und Bürgerinformationsabende durchgeführt sowie regelmäßige Informationsschreiben zum Verfahrensstand veröffentlicht. Darüber hinaus wurde im September 2012 ein Projektbüro in Göttingen eingerichtet, damit sich Interessierte und Betroffene über den aktuellen Planungsstand des Projektes informieren können.

Für das Leitungsbauvorhaben 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, dessen Errichtung und Betrieb auf dem Abschnitt UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE hiermit zur Planfeststellung vorgelegt wird, sind die energiewirtschaftliche

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 12 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf in § 1 Abs. 2 Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) in Verbindung mit Nr. 6 der Anlage des EnLAG gesetzlich festgestellt. Zudem setzt der Netzentwicklungsplan (NEP) das Leitungsbauvorhaben Wahle-Mecklar nach § 12b EnWG als Bestandteil des Startnetzes voraus.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardegsen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardegsen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

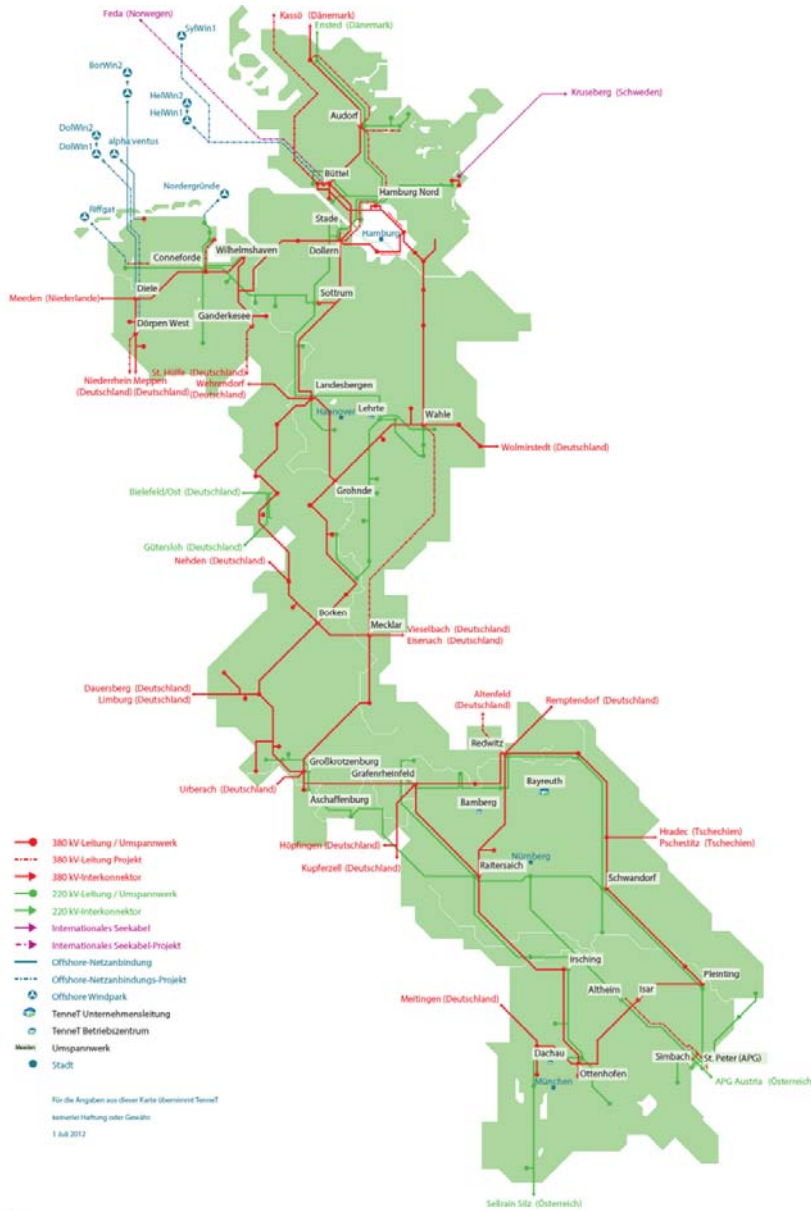



Abbildung 1: Schematische Netzkarte Tennet TSO GmbH

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 14 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

1.2 Vorhabendefinition und Antragsumfang

1.2.1 Ziel des Vorhabens und Gesamtvorhaben

TenneT plant das Übertragungsnetz in Niedersachsen und Hessen auszubauen und beantragt vorliegend die Planfeststellung des Projektes „380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE“. Die geplante Höchstspannungsleitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE erhält die Leitungsnummer LH-11-3040.

Der [zur Planfeststellung](#) beantragte Teil ist einer von vier planfestzustellenden Abschnitten, in welche die geplante 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar aufgeteilt ist (Kapitel 3.3.3: Abschnittsbildung). [Der Teilabschnitt A befindet sich seit September 2013 im Planfeststellungsverfahren, der Teilabschnitt B seit Mitte Mai 2014 im Planfeststellungsverfahren.](#)


Die Abschnitte lauten:

- Teilabschnitt A: Umspannwerk Wahle-Umspannwerk Lamspringe
- Teilabschnitt B: Umspannwerk Lamspringe-Umspannwerk Hardeggen
- Teilabschnitt C: Umspannwerk Hardeggen-Landesgrenze Niedersachsen/Hessen (NI/HE)
- Teilabschnitt D: Landesgrenze Niedersachsen/Hessen-Umspannwerk Mecklar

[Der Teilabschnitt A befindet sich seit September 2013 im Planfeststellungsverfahren und seit dem 14. Februar 2018 im Planänderungsverfahren \(Deckblatt\), Teilabschnitt B stellte die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr durch Beschluss vom 28.11.2017 fest. Das Leitungsbauvorhaben im Teilabschnitt D wurde mit Datum vom 26.01.2018 durch das Regierungspräsidium Kassel planfestgestellt.](#)

1.2.2 Antragsgegenstand

Das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE, einschließlich der im Einzelnen im Plan beschriebenen Maßnahmen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 15 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Das beantragte Bauvorhaben beinhaltet

- den Neubau von insgesamt ~~69,1~~ 59,2 Kilometern² Leitungen mit ~~159~~ 141 neuen Masten, 2 KÜA und 3 Portalen
- den Rückbau von 76,2 Kilometern Freileitungen mit ~~244~~ 254 Masten.

Nach erfolgter Genehmigung und Umsetzung aller beantragten Maßnahmen wird das Vorhaben eine durch die Region verlaufende 220-kV-Leitung ersetzen. Auf ca. 10 Kilometern erfolgt die Mitführung einer vorhandenen 110-kV-Drehstromleitung auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung. Diese 110-kV-Leitung wird zusätzlich anschließend aus einem durch Wohnbebauung genutzten Bereich in eine gewerblich genutzte Struktur und in ein durch die 220-kV-Leitung vorgeprägtes Gebiet parallel der Bundesautobahn A7 verlegt. Zusätzlich profitieren durch weitere Mitführungen von 110-kV-Bahnstromleitungen auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung von insgesamt ca. ~~13,5~~ 13,6 Kilometern die anliegenden Ortschaften durch eine Verlegung der unmittelbar am Ortsrand verlaufenden Freileitungen.

Mit dem Rückbau von Leitungen und dem Neubau unter heutigen Planungsleitsätzen (Trassenverlagerung) sind vielerorts in der Summe deutliche Entlastungen verbunden, insbesondere für das Schutzgut Mensch/Wohnen. So ist von erheblichen positiven Effekten für die Ortslagen Gladebeck, Lenglern, Elliehausen, Lemshausen, Laubach, Sichelstein und Benterode auszugehen. Neue Beeinträchtigungen für Siedlungsgebiete gibt es dagegen nicht. In einem sensiblen und durch Infrastrukturen stark genutzten Bereich bei Göttingen wird die 380-kV-Leitung als Erdkabel geführt.

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

² Die Reduzierung der Trassenlänge um 9,9 km von ursprünglich 69,1 km auf aktuell 59,2 km ist darauf zurückzuführen, dass der Bereich der Leitungsmithnahme der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008 bisher doppelt aufgeführt wurde. Die einzelnen Leitungslängen sind der Tabellen 1 (Kapitel 1.2.2) zu entnehmen.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar

Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040

Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

 Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Maßnahme	Anzahl der Masten		Länge des Leitungsabschnittes		Bemerkungen
	Neubau	Rückbau	Neubau	Rückbau	
Neubau 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen- Landesgrenze NI/HE	115 111 Neubaumasten, 1 Portal und 2 KÜA	-	Gesamt: ca. 48 47,1 km Freileitung: ca. 42,5 41,6 km Kabel: ca. 5,5 km	-	Mast C038 - KÜA Hetjershausen, Mast C039 - KÜA Olenhusen
Ersatzneubau 110-kV-Leitung Hardeggen- Göttingen, LH-11-1008	39 22 Neubaumasten, 1 Bestandsmast (Mast 023), 2 Portale und 26 Mitnahmemasten	-	ca. 16,9 7,3 km Neubau und 9,6 km Leitungsmitnahme	-	39 von 49 Masten werden neu errichtet; 9 Bestandsmasten (Masten 230N, 231N, 232N, 235N, 236N, 237N, 238N, 239N, 240N) der LH-11- 2014 und 1 Bestandsmast (Mast 003) der LH 11 1008 in Nachnutzung ca. 9,6 km Gemeinschaftsgestänge mit LH-11-3040 (Mastbereich C027-C002)
Ein-/Ausschleifung 110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564 Eichenberg - Nörten- Hardenberg, L0457	4 2	-	ca. 0,8 1,1 km	-	Masten 9665N und Mast 9658N
Ein-/Ausschleifung 110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564	4 6	-	ca. 2,9 3,3 km	-	Masten 9642N, 9591N, 9583N, 9571N, 9635N und 9607N

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

 Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Umbau					
110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087	-	-	ca. 0,43 km	-	-
Umbau					
110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134	-	-	ca. 0,1 km	-	-
Rückbau					
220-kV-Leitung Göttingen- Hardeggen, LH-11-2014	-	40 49 und 2 Portale	-	ca. 15,2 km	40 von 49 Masten werden rückgebaut; 9 Bestandsmasten (Masten 230N, 231N, 232N, 235N, 236N, 237N, 238N, 239N, 240N) durch geplante LH 11 1008 in Nachnutzung
Rückbau					
220-kV-Leitung Sandershausen- Göttingen Teilabschnitt: Landesgrenze NI/HE- Göttingen, LH-11- 2013	-	93 und 1 Portal	-	ca. 29,6 km	-
Rückbau					
110-kV-Leitung Göttingen- Hardeggen, LH-11-1008	-	64 62	-	ca. 16,2 km	61 von 62 Masten werden rückgebaut; 1 Bestandsmast (Mast 003) durch geplante LH 11 1008 in Nachnutzung
Rückbau					
110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087	-	4	-	ca. 1,1 km	Masten 001, 001A, 002, 003
Rückbau					
110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134	-	-	-	ca. 0,2 km	-


Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Rückbau 110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564 Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457	-	7 8	-	ca. 2,5 km	-
Rückbau 110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564	-	36 38	-	ca. 11,4 km	-

Tabelle 1: Maßnahmenübersicht

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 19 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

380-kV-Leitung Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Die Leitung wird überwiegend in Freileitungsbauweise ausgeführt. Im Bereich der Stadt Göttingen und angrenzend in der Gemeinde Rosdorf wird die Leitung auf einem ca. 5,5 Kilometer langen Abschnitt als Erdkabel geführt. Der Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE untergliedert sich in einen ca. 14 Kilometer langen Freileitungsabschnitt mit 37 Maststandorten, gefolgt von einem Erdkabelabschnitt von ca. 5,5 Kilometern inklusive zweier Kabelübergangsanlagen (KÜA) und einem weiteren, sich anschließenden Freileitungsabschnitt bis zur niedersächsisch-hessischen Landesgrenze von ca. 28 Kilometern Länge mit **76 74** Maststandorten.

Der Neubau erfolgt überwiegend unter Nutzung bestehender Leitungstrassen. Nördlich von Göttingen wird in weiten Teilen die Trasse der bestehenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, ~~Avacon AG~~ **Avacon Netz GmbH**, bei Göttingen die Trasse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg/Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0564/L0457, der DB Energie GmbH und südlich von Göttingen die Trasse der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, der DB Energie GmbH sowie die Trasse der bestehenden und abzubauenen 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013 (hier bis zur Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen) der TenneT TSO GmbH genutzt. Dabei wird die neue 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar teilweise parallel, aber auch in der Achse der jeweiligen bestehenden Leitung gebaut.

Die Leitung hat eine Länge von ca. **48 47** Kilometern und verläuft in Nord-Süd-Richtung beginnend im Landkreis Northeim (Stadt Hardeggen) und weiterführend durch den Landkreis Göttingen, den Flecken Bovenden, das Gebiet der Stadt Göttingen, wieder zurück in den Landkreis Göttingen durch die Gebiete der Gemeinde Rosdorf und der Samtgemeinde Dransfeld, der Stadt Hann. Münden sowie der Gemeinde Staufenberg. Der Leitungsverlauf beginnt am Umspannwerk Hardeggen und führt in südlicher Richtung an den Orten Gladebeck, Harste, Lenglern und Elliehausen vorbei. Östlich von Hetjershausen wird die Leitung verkabelt. Das 380-kV-Erdkabel schwenkt hinter dem Wäldchen Gronespringe nach Südosten und folgt zuerst dem Verlauf der Bundesautobahn A7 und anschließend der ICE-Strecke Hannover-Würzburg auf der westlichen Seite. Südlich des Rittergutes Olenhusen erfolgt wieder der Übergang in eine Freileitung. Westlich der Ortschaft Volkerode schwenkt die Trasse nach Südwesten in die abzubauenen Bestandstrasse der 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen und folgt dieser gestreckt östlich an den Ortschaften Jühnde, Meensen und Lippoldshausen vorbei. Südlich des Kreuzungspunktes mit der Bundesautobahn A7 verschwenkt die Leitung westlich um Laubach herum und kreuzt dabei die Werra und abermals die Bundesautobahn A7, um nördlich des Eselsbaches wieder in die bestehende Trasse der 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen zurückgeführt zu werden. Nordöstlich Sichelstein erfolgt eine erneute Verschwenkung der Trasse, um die Orte Sichelstein und Benterode nordwestlich zu umgehen. Die Antragstrasse erreicht südlich von Benterode die niedersächsisch-hessische Landesgrenze. Hier beginnt der hessische Planfeststellungsabschnitt („380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt D: Landesgrenze NI/HE-UW Mecklar“).

Für die rund **48 47** Kilometer lange 380-kV-Trasse sind **443 111** Freileitungsmasten sowie zwei Kabelübergangsanlagen geplant. Dabei kommt als Standard der Donaumast zur Führung von zwei Stromkreisen zum Einsatz. In den Abschnitten mit Leitungsmastnahme sind Donau-Ebenebenenmasten geplant, im Viersystemabschnitt der Bahn auch Donau-Doppelebenenmasten. Tonnenmasten werden in den vorhandenen Waldschneisen vorgesehen, da die schlanke Bauweise die Schonung der bestehenden Waldränder ermöglicht. Die entsprechenden Mastprinzipzeichnungen sind in Anlage 6 hinterlegt.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE


Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

An den konkreten Standorten kommen folgende Masttypen zum Einsatz:

Mastnummer	Masttyp
C001	Donaumast
C002 - C027	Donau-Einebenenmasten Mitnahme der 110-kV-Leitung, LH-11-1008, Göttingen-Hardeggen
C028 - C029	Donaumasten
C030 - C037	Donau-Doppelsebenenmasten Mitnahme der 110-kV-Bahnstromleitungen, L0457, Eichenberg - Nörten-Hardenberg und L0564, Körle - Nörten-Hardenberg
C038 - C039	Portale der Kabelübergangsanlagen
C040 - C041	Donaumasten
C042 - C047	Donau-Einebenenmasten Mitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung, L0564, Körle - Nörten-Hardenberg
C048 - C057	Donaumasten
C058 - C076 C075	Tonnenmasten
C077	Donaumast
C078 - C092	Donau-Einebenenmasten Mitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung, L0564, Körle - Nörten-Hardenberg
C093 - C100	Tonnenmasten
C101 - C111	Donau-Einebenenmasten Mitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung, L0564, Körle - Nörten-Hardenberg
C111 - C115	Donaumasten

Tabelle 2: Verwendete Masttypen

Im Übrigen sind folgende Leitungen von dem festzustellenden Plan betroffen:

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 21 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008


Da der Netzverknüpfungspunkt Göttingen, welcher im Moment von den abzubauenen 220-kV-Leitungen LH-11-2013 und LH-11-2014 versorgt wird, im Zuge des Neubaus der 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar im Höchstspannungsbereich aufgelöst wird, musste die sich daraus ergebende Netzsituation simuliert werden. Im Ergebnis dieser Simulation wurde festgestellt, dass die bestehende 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der ~~Avacon-AG~~ **Avacon Netz GmbH** zu verstärken ist. Dies geschieht durch Auflegen stärkerer und somit schwererer Leiterseile, die eine größere Stromtragfähigkeit besitzen. Hierfür ist teilweise die Errichtung neuer Masten erforderlich.

Für eine zukünftige Trassenführung der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, drängt sich unter Berücksichtigung der heutigen Gegebenheiten und des beabsichtigten Neubaus der 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar folgender Trassenverlauf auf:

Die 110-kV-Leitung LH-11-1008 beginnt am Umspannwerk Göttingen und verläuft in nördliche Richtung parallel zur Bundesautobahn A7, aber abweichend von ihrer heutigen Trasse auf der Ostseite der Bundesautobahn A7. Dabei wird die frei werdende Trasse der 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, der TenneT TSO GmbH sowie der 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, der ~~Avacon-AG~~ **Avacon Netz GmbH** genutzt. ~~Teilweise kann sie hierbei die bestehenden Masten der abzubauenen 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen nutzen und zwar bis westlich Holtensen.~~ Nach Querung der Autobahn schwenkt die 110-kV-Leitung LH-11-1008 nach Westen in den vorhandenen Trassenraum der 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, der ~~Avacon-AG~~ **Avacon Netz GmbH** und wird ab dem Mast C027 bis zum Mast C002 auf dem Gestänge der neu zu errichtenden 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar, LH-11-3040, geführt und endet am Umspannwerk Hardeggen. Die im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau der 110-kV-Leitung LH-11-1008 stehenden Maßnahmen sind ebenfalls Gegenstand des hier zur Feststellung beantragten Plans.

Für die ebenfalls planfestzustellende rund 17 Kilometer lange 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, sind insgesamt ~~49~~ **22 Neubaum** Maststandorte und zwei Portale geplant. Dabei wird der überwiegende Teil der Leitung (**9,6 km mit insgesamt 26 Masten**) gemeinsam mit der neu zu errichtenden 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar, LH-11-3040, auf einem Gemeinschaftsgestänge errichtet. Dementsprechend ist ein Donau-Einebenenmast das überwiegend verwendete Mastbild. In Bereichen von Ein- und Ausbindungen von Gemeinschaftsgestängen, Portalen oder Abzweigen sind ebenfalls Donaumasten geplant. ~~Außerdem werden neun Donaumasten der 220-kV-Bestandsleitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, die im Zuge des Leitungsneubaus der 380-kV-Leitung zurückgebaut werden, für die Trasse der 110-kV-Leitung, LH-11-1008, nachgenutzt.~~

- ~~Mast 01~~ ————— ~~Einebenenmast (Bestandsmast der LH-11-1008 alt)~~
- Mast 01 - 19 Donaumasten
- ~~Mast 06 - 08~~ ————— ~~Donaumasten (Bestandsmasten der 220-kV-Leitung)~~
- ~~Mast 09~~ ————— ~~Donaumast~~
- ~~Mast 10~~ ————— ~~Donaumast mit Abzweigtraverse (Ausleitung des Abzweig Grone)~~

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 22 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

• ~~Mast 11 - 16~~ — ~~Donaumasten (Bestandsmasten der 220-kV-Leitung)~~

• ~~Mast 17 - 19~~ — ~~Donaumasten~~

- Mast 20 Donaumast mit Abweigtraverse (~~Ausleitung~~ Ausschleifung des Abweigs Wende)
- Mast 21 - 22 Donaumasten
- C027 - C002 Donau-Einebenenmasten
- Mast 23 Einebenenmast (~~Bestandsmast~~)

110-kV-Leitungen Abweig Weende LH-11-1087 und Abweig Grone LH-11-1134

Die 110-kV-Leitungen Abweig Weende, LH-11-1087, und Abweig Grone, LH-11-1134, der [Avacon AG Avacon Netz GmbH](#), die die bestehende 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, mit den Umspannwerken Weende und Grone verbinden, werden verkürzt, weil die 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, weiter nach Osten in die Trasse der bestehenden 220-kV-Leitungen Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, verlegt wird.

Leitungsmitführung

Gegenstand des festzustellenden Plans sind weiterhin die Mitführungen der 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, sowie Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, eingeschleift von Mast 9665N auf Mast C030 und ausgeschleift von Mast C037 auf Mast 9658N westlich Elliehausen. Außerdem ist Gegenstand der Planfeststellung die Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in den Bereichen 9642N auf C042 bis C047 auf 9635N westlich von Mengershausen, 9607N auf C078 bis C092 auf 9591N westlich von Laubach und 9583N auf C101 bis C111 auf 9571N nordwestlich von Sichelstein und Benterode.

Dazu ist die Errichtung von ~~fünf~~ acht Bahnstrommasten als Endmasten (9665N, 9658N, 9642N, 9635N, 9607N, 9591N, 9583N und 9571N), die zur Aufnahme bzw. Rückführung der mitgeführten Leitung in die Bestandstrasse notwendig sind, geplant.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE


Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Name und Leitungsbezeichnung	Betreiber	380-kV-Leitung LH-11-3040, Mastbereich von - bis	Länge des Leitungsabschnittes Mitnahme [km]
110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008	Avacon AG Netz GmbH	C002 - C027	ca. 9,6
110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten- Hardenberg, L0457	DB Energie GmbH	C030 - C037	ca. 2,4
110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564	DB Energie GmbH	C042 - C047	ca. 2,4 2
110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564	DB Energie GmbH	C078 - C092	ca. 5,5
110-kV- Bahnstromleitung Körle - Nörten- Hardenberg, L0564	DB Energie GmbH	C101 - C111	ca. 3,5

Tabelle 3: Leitungsmittführungen

Rückbau 220-kV-Leitungen

Mit Neubau der 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar können die bestehenden 220-kV-Leitungen Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, und Sanderhausen-Göttingen, Abschnitt Landesgrenze NI/HE-Göttingen, LH-11-2013, zurückgebaut werden. Dies geschieht abschnittsweise. Das Vorgehen im Rahmen des Rückbaus wird in den Kapiteln 4 und 6 näher beschrieben.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 24 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Rückbau 110-kV-Leitungen

Weiterhin umfasst der festzustellende Plan den Rückbau der nicht mehr benötigten Abschnitte der mitgeführten Leitungen:

- 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, ~~bis auf den Bestandsmast 3~~ sowie alle notwendigen Ein- und Ausschleifungen,
- 110-kV-Bahnstromgemeinschaftsleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, im Mastbereich 9665N - 9658N sowie alle notwendigen Ein- und Ausschleifungen,
- 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in den Mastbereichen 9642N - 9635N, 96067N - 9591N und 9583N - 9571N sowie alle notwendigen Ein- und Ausschleifungen.

Sonstige Maßnahmen

Maßnahmen zum Umbau des Umspannwerks Hardeggen, einschließlich eines Mastes der 110-kV-Leitung Hardeggen-Pöhlde, LH-10-1025, der ~~Avacon AG~~ **Avacon Netz GmbH** sind Gegenstand eines gesonderten Genehmigungsverfahrens. Momentan werden die Unterlagen zur Beantragung einer Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in enger Abstimmung mit dem Gewerbeaufsichtsamt Göttingen erarbeitet. Gegebenenfalls mit diesem Plan kumulierende Umweltauswirkungen sind im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie für den hier geplanten Abschnitt der 380-kV-Leitung berücksichtigt.

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

Die Betreiber der Leitungen, die nicht im Eigentum des Vorhabenträgers stehen, haben der von der TenneT TSO GmbH beantragten Planfeststellung in Bezug auf die an ihren Leitungen geplanten Maßnahmen zugestimmt. Dies schließt auch die Einholung aller erforderlichen Gestattungen ein. Entsprechende Planungsverträge wurden abgeschlossen. Das Eisenbahnbundesamt wurde über die geplanten Maßnahmen an den 110-kV-Bahnstromleitungen informiert.

1.2.3 Vom Leitungsverlauf betroffene Gebietskörperschaften

Die vom Vorhaben berührten Kreise, Städte und Gemeinden werden nachfolgend in den Tabellen teilvorhaben-spezifisch aufgeführt. Die Teilvorhaben umfassen die neu zu errichtende 380-kV-Leitung zwischen dem Umspannwerk Hardeggen bis zur Landesgrenze NI/HE, LH-11-3040, die Leitungsverstärkung der 110kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, sowie die 110-/220-kV-Rückbauleitungen. Darüber hinaus beinhaltet die letzte Tabelle eine Übersicht zu den Flächen für Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen:


Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
 Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE**

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Northeim	
Stadt Hardeggen	Hardeggen, Hevensen, Gladebeck
Landkreis Göttingen	
Flecken Bovenden	Harste, Lenglern
Stadt Göttingen	Elliehausen, Grone, Hetjershausen, Groß Ellershausen
Gemeinde Rosdorf	Rosdorf, Settmarshausen, Mengershausen, Lemshausen, Volkerode, Brackenberg
Gemeinde Jühnde (Samtgemeinde Dransfeld)	Jühnde
Gemeinde Scheden (Samtgemeinde Dransfeld)	Meensen
Stadt Hann. Münden	Lippoldshausen, Laubach, Münden, Hedemünden
Gemeinde Staufenberg	Lutterberg, Landwehrhagen, Spiekershausen, Sichelstein, Benterode, Uschlag

Tabelle 4: Städte und Gemeinden entlang der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE (Neubau)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 26 von 183
	Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Gemeinde Rosdorf	Rosdorf
Stadt Göttingen	Grone, Holtensen, Elliehausen
Flecken Bovenden	Lenglern
Landkreis Northeim	
Stadt Hardeggen	Hardeggen, Hevensen, Gladebeck


Tabelle 5: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008 (Ersatzneubau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Stadt Göttingen	Grone, Elliehausen

Tabelle 6: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564/110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457 (Ein- und Ausschleifung)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Gemeinde Rosdorf	Mengershausen, Volkerode
Stadt Hann. Münden	Lippoldshausen, Münden
Gemeinde Staufenberg	Spiekershausen, Landwehrhagen, Sichelstein, Benterode, Uschlag

Tabelle 7: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 (Ein- und Ausschleifung)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 27 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Flecken Bovenden	Lenglern
Stadt Göttingen	Holtensen

Tabelle 8: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087 (Umbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Gemeinde Staufenberg	Benterode, Sichelstein, Landwehrhagen
Stadt Hann. Münden	Münden, Laubach, Hedemünden, Lippoldshausen
Gemeinde Rosdorf	Volkerode, Lemshausen, Mengershausen

Tabelle 9: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 (Rückbau)

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
 Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE**

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Gemeinde Rosdorf	Rosdorf
Stadt Göttingen	Grone, Groß Ellershausen, Elliehausen
Flecken Bovenden	Lenglern, Harste
Landkreis Northeim	
Stadt Hardeggen	Gladebeck, Hevensen, Hardeggen


Tabelle 10: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008 (Rückbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Stadt Göttingen	Grone, Elliehausen

Tabelle 11: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564/110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457 (Rückbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Flecken Bovenden	Lenglern
Stadt Göttingen	Holtensen

Tabelle 12: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087 (Rückbau)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 29 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Stadt Göttingen	Grone

Tabelle 13: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134 (Rückbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Stadt Göttingen	Grone

Tabelle 14: Städte und Gemeinden entlang der 110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134 (Umbau)

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Gemeinde Staufenberg	Uschlag, Benterode, Sichelstein, Spiekershausen, Landwehrhagen, Lutterberg
Stadt Hann. Münden	Münden, Laubach, Lippoldshausen, Hedemünden
Gemeinde Rosdorf	Brackenberg, Volkerode, Lemshausen, Mengershausen, Rosdorf
Gemeinde Scheden (Samtgemeinde Dransfeld)	Meensen
Gemeinde Jühnde (Samtgemeinde Dransfeld)	Jühnde

Tabelle 15: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, Teilabschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen (Rückbau)

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE


Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Gemeinde Rosdorf	Rosdorf
Stadt Göttingen	Grone, Elliehausen, Holtensen
Flecken Bovenden	Lenglern, Harste
Landkreis Northeim	
Stadt Hardeggen	Gladebeck, Hevensen, Hardeggen

Tabelle 16: Städte und Gemeinden entlang der 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014 (Rückbau)


Stadt/Gemeinde/Flecken	Berührte Gemarkungen
Landkreis Göttingen	
Gemeinde Rosdorf	Leinebusch
Gemeinde Friedland	Niedernjesa
Stadt Hann. Münden	Wiershausen, Oberode
Stadt Göttingen	Esebeck
Landkreis Northeim	
Stadt Moringen	Moringen

Tabelle 17: Weitere durch Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen betroffene Städte und Gemeinden entlang der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 31 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

1.2.4 Änderung des Plans

In Ansehung des Anhörungsverfahrens hat der Vorhabenträger den Plan geändert. Die jeweiligen Details der Änderung sind im Kontext der jeweiligen Planunterlage dargestellt und beschrieben. Eine Übersicht der Änderungen befindet sich in Kapitel 0. Wesentlicher Gegenstand der Änderung sind kleinräumige Mastverschiebungen und Veränderungen von Zuwegungen, technische Anpassungen der Schnittstellen zum 110-kV- bzw. Bahnstromnetz sowie technische Änderungen mit Rücksicht auf weitere Detailplanungen zur Erdkabeltrasse.


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 32 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

2 Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung

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

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlage notwendig sind, werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und sind vom Vorhabenträger – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen (siehe Kapitel 8: Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum). Dementsprechend werden zu zahlende Entschädigungen auch nicht im Planfeststellungsverfahren festgesetzt. Über die Zulässigkeit der Enteignung wird im Planfeststellungsbeschluss entschieden; der festgestellte Plan ist dem Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und für die Enteignungsbehörde bindend (§ 45 Abs. 2 Satz 1 EnWG).

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 33 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

3 Antragsbegründung

3.1 Planrechtfertigung


3.1.1 Rechtlicher Ausgangspunkt

Eine planerische Entscheidung trägt ihre Rechtfertigung nicht schon in sich selbst, sondern ist im Hinblick auf die von ihr ausgehenden Einwirkungen auf Rechte Dritter rechtfertigungsbedürftig (BVerwG, 11.07.2001 – 11 C 14.00 –, BVerwGE 114, 364). Eine Planung ist dann gerechtfertigt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben nach Maßgabe der vom einschlägigen Fachgesetz verfolgten Ziele, einschließlich sonstiger gesetzlicher Entscheidungen, ein Bedürfnis besteht, d. h. die Maßnahme unter diesem Blickwinkel, also objektiv, erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern bereits dann, wenn es vernünftigerweise geboten ist (vgl. BVerwG, 26.04.2007 – 4 C 12/05–, BVerwGE 128, 358).

Das geplante Vorhaben dient den Zwecken des § 1 EnWG, indem hierdurch der Bedarf an Stromübertragungskapazitäten gedeckt wird. Der Gesetzgeber hat die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für das geplante Vorhaben gesetzlich festgestellt, indem in der Anlage zum EnLAG unter Nr. 6 das 380-kV-Neubauvorhaben Wahle-Mecklar aufgeführt ist. Mit der Aufnahme in den Bedarfsplan des EnLAG sind die energiewirtschaftliche Notwendigkeit, insbesondere die Vereinbarkeit mit den Zielen des § 1 EnWG, und die Vordringlichkeit des betreffenden Vorhabens für das Planfeststellungsverfahren verbindlich festgestellt. Die gesetzliche Feststellung, dass ein Bedarf besteht, ist für die Planfeststellung, wie gegebenenfalls auch für gerichtliche Verfahren, verbindlich. Dies hat zur Konsequenz, dass für die im Bedarfsplan aufgenommenen Vorhaben von Gesetzes wegen eine Planrechtfertigung bereits besteht. Der hier zur Planfeststellung beantragte Abschnitt zwischen dem Umspannwerk Hardeggen und der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen ist ein Teilabschnitt dieses Projekts.

3.1.2 Hintergrund: Entwicklung der Energiebilanz

Hintergrund des zunehmenden Bedarfs an Übertragungskapazitäten ist Folgendes: Durch das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) ist es im Norden und Osten Deutschlands in den letzten 10 Jahren zu einer deutlichen Zunahme von dezentralen Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere Windenergieanlagen, gekommen. Die deutschlandweit installierte Gesamtleistung aus Onshore-Windenergie betrug Ende 2017 50.777 MW. Allein in Schleswig-Holstein wurden Onshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von rund 6.800 MW und in Niedersachsen von 10.500 MW installiert (Stand jeweils Ende 2017). Bis 2015 wird wurde für Niedersachsen eine Einspeisung von 25.000 MW (Onshore 15.000 MW/Offshore 10.000 MW) und bis 2020 für Schleswig-Holstein eine Einspeisung aus EEG-Anlagen von ca. 15.000 MW (Onshore 12.000 MW/Offshore 3.000 MW) prognostiziert. Schon heute übersteigt die in diesen Regionen erzeugte elektrische Leistung bei Weitem den regionalen Bedarf. Der Abtransport der erzeugten Leistung ist durch fehlende Stromverbindungen nicht in ausreichendem Maß

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 34 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


gewährleistet. Daher betrug die Höhe der Kosten für Redispatch und Einspeisemanagement (vgl. Kapitel 3.5.2.1), die notwendig waren um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, allein bei TenneT TSO GmbH für das Jahr 2016 rund 660 Millionen Euro und im darauffolgendem Jahr 2017 bereits rund 980 Millionen Euro.

Da die dort produzierte elektrische Energie nicht in großem Maß speicherbar ist, ergibt sich dementsprechend ein Übertragungsbedarf für große Leistungen von Norden nach Süden in die Schwerpunkte der Lastabnahme. Im Auftrag der Deutschen Energie-Agentur (dena) ist in einer bundesweiten Referenzstudie unter dem Titel „Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020“ (sogenannte dena-I-Netzstudie 2005) die Netzsituation unter Berücksichtigung der Errichtung weiterer Windkrafteinspeisungen untersucht worden. Hierbei haben sich im Netz verschiedene Engpässe herausgestellt, zu deren Bewältigung dringend zusätzliche Übertragungskapazität benötigt wird. Der Neubau der 380-kV-Leitung zwischen dem Umspannwerk Wahle und dem Umspannwerk Mecklar wurde hierbei als zwingend erforderliche Maßnahme zur Bereitstellung von zusätzlicher Übertragungskapazität identifiziert.

3.1.3 Gesetzlicher Auftrag an den Übertragungsnetzbetreiber

Der Vorhabenträger ist als Übertragungsnetzbetreiber zur Bereitstellung weiterer Stromübertragungskapazitäten verpflichtet. Gemäß § 11 Abs. 1 EnWG sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist. Aufgrund § 12 Abs. 3 EnWG haben Betreiber von Übertragungsnetzen dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Übertragungskapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen. Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 EEG 2014 sind Netzbetreiber grundsätzlich verpflichtet, ~~Anlagen zur Erzeugung von~~ Strom aus erneuerbaren Energien (insbesondere auch Windenergieanlagen) unverzüglich ~~vorrangig physikalisch abzunehmen, zu übertragen und zu verteilen. vorrangig an ihr Netz anzuschließen und den gesamten, aus diesen Anlagen angebotenen Strom, vorrangig abzunehmen und zu übertragen.~~

Nach § 11 Abs. 5 EEG 2014 trifft die Verpflichtung aus § 11 Abs. 1 EEG 2014 im Verhältnis zu dem aufnehmenden Netzbetreiber, der nicht Übertragungsnetzbetreiber ist, (1.) den vorgelagerten Übertragungsnetzbetreiber, (2.) den nächstgelegenen inländischen Übertragungsnetzbetreiber, wenn im Netzbereich des abgabeberechtigten Netzbetreibers kein inländisches Übertragungsnetz betrieben wird, oder (3.) insbesondere im Fall der Weitergabe nach § 11 Abs. 2 EEG 2014 jeden sonstigen Netzbetreiber. Gemäß § 12 Abs. 1 EEG 2014 sind Netzbetreiber auf Verlangen der Einspeisewilligen verpflichtet, unverzüglich ihre Netze entsprechend dem Stand der Technik zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, um die Abnahme, Übertragung und Verteilung des Stroms aus erneuerbaren Energien oder Grubengas sicherzustellen. Gemäß § 12 Abs. 2 EEG 2014 erstreckt sich diese Pflicht auf sämtliche für den Betrieb des Netzes notwendigen technischen Einrichtungen sowie auf die im Eigentum des Netzbetreibers stehenden oder in sein Eigentum

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 35 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

übergehenden Anschlussanlagen. Der Netzbetreiber ist nicht zur Optimierung, zur Verstärkung und zum Ausbau seines Netzes verpflichtet, soweit dies wirtschaftlich unzumutbar ist (§ 12 Abs. 3 EEG 2014).

3.2 Ausgangspunkt Landesplanerische Feststellung


Im Vorfeld der Planfeststellung wurde für das Leitungsbauvorhaben 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Das Raumordnungsverfahren hat die Aufgabe, die Übereinstimmung des Vorhabens mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung und der Landesplanung zu überprüfen und gegeneinander abzuwägen. Die im Raumordnungsverfahren geprüften Alternativen sind im Anhang 3 zum Erläuterungsbericht im Kapitel 2.2: „Untersuchte großräumige Varianten“ beschrieben.

Das Raumordnungsverfahren in Niedersachsen wurde mit der Landesplanerischen Feststellung vom 30.11.2011 abgeschlossen. Der im Raumordnungsverfahren erarbeitete Trassenverlauf ist im Landes-Raumordnungsprogramm als Vorranggebiet „Leitungstrasse“ festgelegt und bildet als Bestandteil des Leitungstrassennetzes die räumliche Grundlage für die bedarfsgerechte und raumverträgliche Weiterentwicklung des Übertragungsnetzes (vgl. Ziff. 4.2.07 Satz 2 LROP). Von dieser Trassenführung geht daher auch der Antrag auf Planfeststellung aus, wobei sämtliche Aspekte des Raumordnungsverfahrens in der Planfeststellung noch einmal nachvollzogen werden.

Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens wurde festgestellt, dass die von der Firma TenneT TSO GmbH, vormals E.ON Netz GmbH bzw. transpower stromübertragungs GmbH, geplante 380-kV-Höchstspannungsverbindung vom Netzverknüpfungspunkt Wahle (Gemeinde Vechelde, Landkreis Peine) zum Anknüpfungspunkt in Mecklar (Gemeinde Ludwigsau, Landkreis Hersfeld-Rotenburg, Hessen) im niedersächsischen Abschnitt beantragte Variante 2 A (Wahle-Bockenem-Kreiensen-Hardeggen-Hann. Münden-Landesgrenze) mit den Erfordernissen der Raumordnung, einschließlich der Belange des Umweltschutzes, unter den folgenden Voraussetzungen vereinbar ist:

- Rückbau der in der Trasse vorhandenen 220-kV-Höchstspannungsverbindung vom Umspannwerk Hardeggen bis zur Landesgrenze NI/HE,
- Integration der raumgeordneten Trasse in das Landes-Raumordnungsprogramm (LROP), sowie
- Beachtung der Maßgaben.

Die Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung sollen der Sicherung der festgestellten Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung und der Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen dienen. Nachfolgend sind alle Maßgaben und das Ergebnis ihrer jeweiligen Bearbeitung aufgelistet, die für den Teilabschnitt C zwischen dem Umspannwerk Hardeggen und der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen Bedeutung haben können. Formuliert sind allgemeine Maßgaben (20 und 21), die den gesamten Trassenverlauf auf niedersächsischer Seite betreffen, sowie Maßgaben, die auf räumliche Teilabschnitte bezogen sind (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 36 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Maßgabe 9

Es ist zu prüfen, ob der Eingriff in das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Leinebergland“ durch eine Trassenverschiebung bei Gladebeck nach Osten verringert werden kann, ohne unangemessene neue Konflikte hervorzurufen.

Ergebnis: Der „Maßgabe 9“ wurde im Zuge der Variantenprüfung dadurch Rechnung getragen, dass die in die Prüfung eingestellten Trassenführungen (C01-1 und C01-2) bereits entsprechend optimiert und weiter östlich geführt werden. Ein Vergleich und eine Bewertung der in diesem Bereich in Betracht kommenden Trassenvarianten (C01-1 bis C01-3) hat allerdings ergeben, dass unter Berücksichtigung aller für die Planfeststellung relevanten Belange die Variante C01-3 westlich von Gladebeck den östlichen Varianten (C01-1 und C01-2) vorzuziehen ist. Die Herleitung der Vorzugsvariante ist der Variantenuntersuchung C01 im Anhang 3 zum Erläuterungsbericht (Vorgelagerte Variantenuntersuchung) zu entnehmen.


Maßgabe 10

Es ist zu prüfen, ob mit einer technisch und wirtschaftlich vertretbaren Weiterführung der Erdverkabelung von Göttingen-Holtensen nach Norden eine Querung des LSG „Leinebergland“ im Bereich des Flecken Bovenden, Ortschaft Lenglern umgangen werden kann, ohne unangemessene neue Konflikte hervorzurufen.

Ergebnis: Ausgehend von dem Ergebnis der Variantenprüfung C01 und der Vorzugswürdigkeit von Variante C01-3 beginnt der Erdkabelabschnitt auf Höhe Hetjershausen. In dem Bereich weiter nördlich (Elliehausen, Holtensen) werden die landesplanerisch vorgesehenen Abstände nach Landes-Raumordnungsprogramm zu Wohnhäusern eingehalten. Ebenso liegen dort die Voraussetzungen für ein Erdkabel nach EnLAG nicht vor. In dem die Maßgabe 10 betreffenden Bereich des Landschaftsschutzgebietes bei Lenglern wird ein durch eine bestehende 110-kV-Freileitung LH-11-1008 vorbelasteter Raum des Landschaftsschutzgebietes für die neue Leitung genutzt. Die dort bestehende 110-kV-Leitung, LH-11-1008, wird abgebaut und auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung mitgeführt. Außerdem wird im Bereich Elliehausen die bestehende 110-kV-Bahnstromgemeinschaftsleitung L0564/L0457 abgebaut und auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung mitgeführt. Dementsprechend reduzieren sich die Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet „Leinebergland“ bzw. des sich südlich anschließenden Landschaftsschutzgebietes „Leinetal“.

Maßgabe 11

Soweit es bei einer Trassenführung durch das LSG „Leinebergland“ im Bereich des Flecken Bovenden und entlang der BAB 7 nach Göttingen bleibt, ist durch Trassenoptimierungen sicherzustellen, dass die Sondergebiete für Windenergiegewinnung im Flecken Bovenden nicht beeinträchtigt werden.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 37 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Ergebnis: Ein Vergleich und eine Bewertung der in diesem Bereich in Betracht kommenden Trassenvarianten (C01-1 bis C01-3) hat ergeben, dass unter Berücksichtigung aller für die Planfeststellung relevanten Belange die Variante C01-3 westlich von Lenglern den östlichen Varianten (C01-1 und C01-2) vorzuziehen ist. Gegenstand des zur Feststellung beantragten Plans ist somit, die 380-kV-Leitung westlich um Gladebeck und Lenglern unter weitestmöglicher Nutzung der vorhandenen Trasse der 110-kV-Leitung LH-11-1008 zu führen und diese auf dem Gestänge der Neubauleitung zu bündeln. Dadurch werden die Sondergebiete für Windenergiegewinnung im Flecken Bovenden nicht mehr tangiert.

Maßgabe 12


Es ist sicherzustellen, dass das aus landesweiter Sicht bedeutsame Güterverkehrszentrum (GVZ) südlich von Lenglern durch die Trassenplanung nicht beeinträchtigt wird. Die Weiterführung der Erdverkabelung von Göttingen-Holtensen nach Nordosten außerhalb des geplanten GVZ ist alternativ zu 1.2.10 zur Konfliktvermeidung zu prüfen.

Ergebnis: Ein Vergleich und eine Bewertung der in diesem Bereich in Betracht kommenden Trassenvarianten (C01-1 bis C01-3) hat ergeben, dass unter Berücksichtigung aller für die Planfeststellung relevanten Belange die Variante C01-3 westlich von Lenglern den östlichen Varianten (C01-1 und C01-2) vorzuziehen ist. Gegenstand des zur Feststellung beantragten Plans ist somit, die 380-kV-Leitung westlich um Lenglern unter weitestmöglicher Nutzung der vorhandenen Trasse der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen LH-11-1008 zu führen und diese auf dem Gestänge der Neubauleitung zu bündeln. Dadurch liegt das Güterverkehrszentrum nicht mehr im unmittelbaren Trassenbereich und bleibt unberührt.

Maßgabe 13

Zwischen Göttingen-Holtensen und Rosdorf ist eine Teilverkabelung vorzusehen, da der Abstand von 400 Metern zu Wohngebäuden in Gebieten, die vorwiegend dem Wohnen dienen, gemäß Landesplanerischer Feststellung 380-kV-Höchstspannungsleitung Wahle-Mecklar (Abschnitt Niedersachsen) eingehalten werden kann. Es ist sicherzustellen, dass keine nachteiligen Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit entstehen.

Ergebnis: Ausgehend von dem Ergebnis der Variantenprüfung C01 und der Vorzugswürdigkeit von Variante C01-3 beginnt der Erdkabelabschnitt auf Höhe Hetjershausen. Weiter nördlich werden die landesplanerisch vorgesehenen Abstände zu Wohnhäusern nach Landes-Raumordnungsprogramm eingehalten. Ebenso liegen die Voraussetzungen für ein Erdkabel nach EnLAG in diesem Bereich nicht vor. Nach Abstimmungsgesprächen mit den zuständigen Behörden hat der Vorhabenträger ein Hydrogeologisches Fachgutachten (Anlage 18) erstellen lassen, das die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Erfordernissen des Trinkwasserschutzes bestätigt. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass keine nachteiligen Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit entstehen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 38 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Maßgabe 14

Im Bereich der vorgesehenen Teilverkabelung sind durch entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen mögliche Beeinträchtigungen der beiden besonders geschützten Biotop „Grundbach“ und „Rase“, die im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Göttingen als Vorranggebiete für Natur und Landschaft ausgewiesen sind, auf ein verträgliches Maß zu reduzieren.

Ergebnis: In der Variantenprüfung C02 wurden unterschiedliche Trassenoptionen unter Berücksichtigung aller relevanten Belange, einschließlich der besonders geschützten Biotop „Grundbach“ und „Rase“, geprüft. Im Ergebnis ist die Variante C02-3 den anderen Varianten vorzuziehen. Die Trasse des Erdkabelabschnitts wird daher so geführt, dass nur noch der Grundbach in der Planung Berücksichtigung finden muss. Beeinträchtigungen des Grundbachs können durch die Festlegung, diesen Bereich in geschlossener Bauweise mittels Düker zu queren, ausgeschlossen bzw. auf ein Minimum reduziert werden.

Maßgabe 15


Im Bereich der vorgesehenen Teilverkabelung werden zwischen Groß Ellershausen und Tiefenbrunn großflächige Bereiche gequert, in denen regional bedeutsame Bodendenkmale bekannt sind. Kleineräumige Optimierungsmaßnahmen sind im weiteren Verfahren zu prüfen.

Ergebnis: In der Variantenprüfung C02 wurden unterschiedliche Trassenoptionen unter Berücksichtigung aller relevanten Belange, einschließlich der regional bedeutsamen Bodendenkmale geprüft. Im Ergebnis ist zwar nicht die in archäologischer Hinsicht günstigste Variante zu bevorzugen, bei Umsetzung der unter Berücksichtigung aller relevanten Belange erarbeiteten Vorzugsvariante wird aber archäologischen Belangen durch Beachtung der denkmalschutzrechtlichen Vorschriften, durch eine enge regelmäßige Abstimmung mit den zuständigen Behörden und durch eine archäologische Baubegleitung Rechnung getragen.

Maßgabe 16

Die vorgesehene Teilverkabelung ist im Bereich Tiefenbrunn und Mengershausen so weit nach Süden zu verlängern, dass die Kabelübergangsanlage nicht im LSG Leinebergland errichtet werden muss.

Ergebnis: In der Variantenprüfung C02 wurden unterschiedliche Trassenoptionen unter Berücksichtigung aller relevanten Belange geprüft. Im Ergebnis ist der Variante C02-3 (südöstlich von Groß Ellershausen in enger Bündelung mit der ICE-Trasse Hannover-Würzburg) der Vorzug zu geben. Somit endet der Erdkabelabschnitt südlich von Olenhusen und nicht – wie noch in der Landesplanerischen Feststellung zugrunde gelegt – westlich von Rosdorf. Ein Übergang zur Freileitung außerhalb des Landschaftsschutzgebietes würde eine Verlängerung des Erdkabelabschnitts in Richtung Süden um ca. 3 Kilometer bedeuten. Die Voraussetzungen für das Erdkabel nach EnLAG sind hier nicht mehr gegeben. Die landesplanerischen Abstände zu Wohngebäuden sind hier eingehalten. Außerdem liegt die geplante Kabelübergangsanlage Olenhusen in einem landschaftlich durch ICE-Trasse,

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 39 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Bahnstromfreileitung und Funkmast vorbelasteten Bereich, sodass die Belange des Landschaftsschutzgebietes hinter die für den Standort der Kabelübergangsanlage Olenhusen sprechenden Belange zurücktreten.

Maßgabe 17


Im Bereich der Stadt Hann. Münden, Ortsteil Laubach ist durch eine Trassenoptimierung sicherzustellen, dass auf eine Trassenführung durch das Glasebachtal verzichtet wird und stattdessen eine Trassenführung in Bündelung mit der Bundesautobahn A7 und der ICE-Strecke nordwestlich von Laubach erfolgt. Bei der optimierten Trassenführung ist die Querung von alten Waldbeständen zu minimieren. Die Nutzung der Aufstell- und Evakuierungsplätze für den Eisenbahnbetriebstunnel mit ICE-Verkehren darf durch die Höchstspannungsleitung nicht beeinträchtigt werden. Bei der Planung zur Überspannung des Werratals ist die Erhaltung der Baumbestände am Werrasteilhang bei gleichzeitig optischer Bündelung mit der ICE-Brücke und der Autobahnbrücke anzustreben. Zur Minderung des Konfliktes ist die Übernahme der vorhandenen Bahnstromleitung im Umfeld des Ortsteils Laubach und bei der Querung des Werratals auf das neue Gestänge anzustreben.

Ergebnis: Gegenstand des zur Feststellung beantragten Plans ist, die 380-kV-Leitung nordwestlich in enger optischer Bündelung mit der ICE- und Autobahnbrücke um Laubach herumzuführen. Dabei werden hochwertige und wertvolle Baumbestände überspannt und so eine Beeinträchtigung vermieden. Die Abstände zu den Aufstell- und Evakuierungsplätzen wurden in Abstimmung mit der zuständigen Katastrophenschutzbehörde, der Göttinger Polizeidirektion, derart festgelegt, dass die Nutzung nicht beeinträchtigt wird. Zur Minderung des Konfliktes im Umfeld des Ortsteils Laubach und der Auswirkungen auf das Landschaftsbild wird die bestehende 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, außerhalb der Bestandstrasse der abzubauenen 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung mitgeführt.

Maßgabe 18

Im Bereich der Gemeinde Staufenberg, Ortsteil Sichelstein, ist eine Beeinträchtigung der für den Flugbetrieb des regional bedeutsamen Segelfluggeländes „Am Staufenberg“ erforderlichen Platzrunde durch Optimierung der Trassenführung und durch Masthöhen von maximal 25 Metern Höhe unter Wahrung der Abstände zu Siedlungsbereichen zu vermeiden.

Ergebnis: Mit dem Betreiber des Segelflugplatzes, dem Luftsportverein Staufenberg, wurde die Übereinkunft getroffen, den Flugbetrieb „Am Staufenberg“ einzustellen und die notwendige Lizenz aufzugeben. Dadurch entfallen mögliche Konflikte mit dem Segelflugplatz.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 40 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Maßgabe 19

Zur Minimierung der Eingriffe in den Waldbestand, insbesondere am Hainberg und in die Wälder des Kaufunger Waldes, ist der Einsatz von Tonnenmasten zu bevorzugen.

Ergebnis: Durch Einsatz von Tonnenmasten in den zu querenden Waldbereichen der rückzubauenden 220-kV-Bestandsleitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, kann die vorhandene Breite der Schneisen beibehalten werden. Soweit die Bahnstromleitung mitgeführt wird, ist der Einsatz von Tonnenmasten nicht zielführend, weil die zur Mitführung notwendige Traverse ohnehin die Breite des Schutzstreifens vorgibt und sich somit gegenüber dem Donaumast kein schmalerer Schutzstreifen ergibt. Ansonsten werden naturschutzfachliche hochwertige oder alte Waldbestände überspannt. Eingriffe in den Waldbestand am Hainberg sowie in die Wälder des Kaufunger Waldes werden so unter Abwägung anderer relevanter Belange weitestmöglich reduziert.


Maßgabe 20

Bei Parallelführung mit Bahnstromleitungen und Hochspannungsleitungen der 110- und 220-kV-Ebene ist zur Minimierung des Eingriffes in das Orts- und Landschaftsbild, in den Naturhaushalt sowie in land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen der Bündelung auf einem Gestänge Vorrang einzuräumen.

Ergebnis: Die Mitnahme von 110-kV-Leitungen bedarf der Rechtfertigung. Aspekte, die eine Mitnahme unter Berücksichtigung der hiermit verbundenen Kosten rechtfertigen, sind in Kapitel 4.1.1.15 (Leitungsmitnahme) aufgeführt. Demnach erfolgte eine gemeinsame Leitungsführung auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung zwischen dem Umspannwerk Hardeggen und der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen in den folgenden Abschnitten:

- 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der ~~Avacon AG~~ [Avacon Netz GmbH](#) (Mastbereich C002 - C027)
- 110-kV-Bahnstromgemeinschaftsleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, der DB Energie GmbH (Mastbereich C030 - C037)
- 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, der DB Energie GmbH (Mastbereich C042 - C047)
- 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, der DB Energie GmbH (Mastbereich C078 - C092)
- 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, der DB Energie GmbH (Mastbereich C101 - C111)

In den Bereichen der Abschnitte C048 - C078, C092 - C101 und C111 - D001 besteht keine hinreichende Rechtfertigung zur Mitnahme der parallel verlaufenden 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, unter den in Kapitel 4.1.1.15 (Leitungsmitnahme) genannten

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 41 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Aspekten. Hier erfolgt der Neubau der 380-kV-Leitung faktisch als Ersatzneubau der bestehenden 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, wodurch die Eingriffe in Natur und Landschaft reduziert werden. Einer darüber hinausgehenden Mitnahme der 110-kV-Leitung stehen wirtschaftliche, eigentumsrechtliche und betriebstechnische Belange entgegen, welche die Vorteile durch eine mögliche weitere Minderung der Eingriffe in Natur und Landschaft überwiegen.

Maßgabe 21

Standorte von Strommasten sind so zu planen, dass sie möglichst außerhalb von Schutzgebieten liegen.

Ergebnis: Vom Vorhaben betroffene Schutzgebiete.

Natura 2000-Gebiete


FFH, 4224-301, Weper, Gladeberg, Aschenburg (mehrteilig):

Das FFH-Gebiet wird durch den Neubau, LH-11-3040, auf einer Länge von 460 Metern gequert, es erfolgt jedoch keine Errichtung von Masten innerhalb des FFH-Gebietes. Für den Freileitungsneubau können Beeinträchtigungen von maßgeblichen Bestandteilen oder von Erhaltungszielen durch die relevanten Wirkfaktoren ausgeschlossen werden, da kein Maststandort innerhalb des FFH-Gebietes liegt und weder LRT noch charakteristische Arten durch das Vorhaben beeinträchtigt werden.

Durch den Rückbau der bestehenden 110-kV-Leitung LH-11-1008 der ~~Avacon AG~~ [Avacon Netz GmbH](#) wird das Gebiet auf 645 Meter entlastet und es werden zwei Masten (LH-11-1008-046 und 047) rückgebaut. Es liegen ca. 615 m² Arbeitsflächen innerhalb des LRT 6510 (entspricht 0,14 Prozent der LRT-Fläche des FFH-Gebietes und ist damit unterhalb der Erheblichkeitsschwelle). Zudem kann auf den ehemaligen Maststandorten nach Rückbau LRT 6510 entwickelt werden. Weitere maßgebliche Bestandteile sind durch den Rückbau nicht betroffen. Somit können Beeinträchtigungen von maßgeblichen Bestandteilen oder von Erhaltungszielen durch die relevanten Wirkfaktoren ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben ist somit unter Berücksichtigung summarischer und kumulativer Wirkungen als verträglich im Sinne der FFH-Richtlinie für das FFH-Gebiet 4224-301 „Weper, Gladeberg, Aschenburg“ einzustufen (vgl. Anlage 15: Natura 2000-Verträglichkeitsstudie, Kapitel 11.1). [Dies würde auch gelten, wenn die geplante Neuverordnung des NSG Weper, Gladeberg, Aschenburg \(s.u.\) mit leicht geänderter Abgrenzung und den dort formulierten Erhaltungszielen und Schutzbestimmungen gemäß Entwurf vom 02.05.2017 in Kraft treten würde \(s. Anlage 15: Natura 2000-Verträglichkeitsstudie, Kapitel 7.1.5, 11.1.12\).](#)

Die Trassierung folgt dem Abwägungsergebnis der Variantenuntersuchung C01 (vgl. Anhang

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 42 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung) unter Berücksichtigung der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zur Querung des FFH-Gebietes „Weper, Gladeberg, Aschenburg“.

FFH, 4524-302, Buchenwälder und Kalkmagerrasen zwischen Dransfeld und Hedemünden:

Das FFH-Gebiet wird durch Neu- (LH-11-3040) und Rückbau (LH-11-2013 der TenneT TSO GmbH) auf einer Länge von jeweils 970 Metern gequert. Es werden drei neue Masten (C069 bis C071) innerhalb des FFH-Gebietes errichtet und drei Masten (LH-11-2013-181 bis 183) zurückgebaut.

Neubau- und rückbaubedingt werden LRT 6210, 6510 und 9130 in Anspruch genommen. Die Beeinträchtigungen liegen jedoch unterhalb der Erheblichkeitsschwelle.

Beeinträchtigungen der Anhang-II-Arten Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) und Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) durch den Neu- und Rückbau können ausgeschlossen werden. Weiterhin können erhebliche Beeinträchtigungen der betrachtungsrelevanten LRT und der Anhang-II-Art Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*) durch den Neu- und Rückbau ausgeschlossen werden.

Auch unter Berücksichtigung summarischer und kumulativer Wirkungen können erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes 4524-302 „Buchenwälder und Kalkmagerrasen zwischen Dransfeld und Hedemünden“ in seinen Erhaltungszielen und maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden. Detaillierte Ausführungen können Kapitel 11.4 der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie in der Anlage 15 entnommen werden.


Die Trassenführung folgt dem Abwägungsergebnis des vorgelagerten Raumordnungsverfahrens, welches unter Berücksichtigung aller technisch-wirtschaftlichen, raumstrukturellen und umweltfachlichen Belange, d. h. auch unter Berücksichtigung des FFH-Gebietes Buchenwälder und Kalkmagerrasen zwischen Dransfeld und Hedemünden, die in der Anlage 3 zur Landesplanerischen Feststellung vom 30.11.2011 dargestellte Trassenführung vorsieht.

Landschaftsschutzgebiete

Der Antrag auf Befreiung von den Landschaftsschutzgebietsverordnungen ist Anlage 17 (Antrag auf Befreiung von Verboten der Landschaftsschutzgebietsverordnung für die Errichtung der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar in Landschaftsschutzgebieten) zu entnehmen.

LSG NOM 012 Leinebergland (2006):

Es kommt neubau- und rückbaubedingt zu Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen. Obwohl durch den Rückbau der bestehenden 110-kV- und 220-kV-Leitungen LH-11-1008 bzw. LH-11-

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 43 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

2014 das Landschaftsbild auf einer Länge von insgesamt ca. 7,5 Kilometern bzw. 19 Masten (LH-11-1008-046 bis -058) entlastet wird, kommt es durch die Errichtung von acht neuen Masten (C006 bis C013) auf einer Länge von ca. 2,8 Kilometern zu neuen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, welche, wie auch die Beeinträchtigung der Gehölzbiotope, einen Konflikt mit der Schutzgebietsverordnung darstellen.


Die Trassierung folgt dem Abwägungsergebnis der Variantenuntersuchung C01 (siehe Anhang 3) unter Berücksichtigung der Schutzgebietsverordnung zum LSG NOM 012 Leinebergland (2006).

[Entwurf der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Gladeberg“ im Landkreis Northeim](#)

Im Sommer 2017 hat die Öffentlichkeitsbeteiligung zum Entwurf der Neuverordnung des Landschaftsschutzgebietes „Gladeberg“ im Landkreis Northeim stattgefunden. Gegenstand der geplanten Verordnung ist eine detailliertere Formulierung der Schutzzwecke, eine Ergänzung der Verbote, eine Anpassung der Erlaubnisvorbehalte sowie eine veränderte räumliche Gebietsabgrenzung. Mit der geplanten Neuverordnung des Landschaftsschutzgebietes würde sich die Querungslänge der geplanten Trasse von 2,8 km auf 2,2 km verringern. Die Standorte von Mast C012 inklusive Arbeitsfläche sowie Mast C013 würden nach geplanter Neuverordnung nunmehr außerhalb des Gebietes liegen.

Die in der geplanten Neuverordnung in § 3 formulierten Verbote, wie die Errichtung von Baumaßnahmen, werden durch das Vorhaben 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar berührt. Daher ist im Falle des Inkrafttretens der geplanten LSG-Verordnung vor Beschlussfassung im Planfeststellungsverfahren ein Antrag auf Dispens durch den Vorhabenträger zu stellen (s. a. Anlage 17). Nach den Vorschriften der LSG-Verordnungen bzw. § 67 BNatSchG kann ein solcher Dispens bei Vorliegen überwiegender öffentlicher Belange, die für das Vorhaben streiten, erteilt werden. Bei der Bewertung des Überwiegens sind einerseits die Bedeutung des Vorhabens (vordringlicher Netzausbau), andererseits die Auswirkungen auf den Schutzzweck des LSG zu betrachten. Da durch das geplante Vorhaben der Schutzzweck des Landschaftsschutzgebietes unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen und der im Zuge des Vorhabens geleisteten Ausgleichsmaßnahmen nicht grundsätzlich infrage gestellt wird (s. materielle Betrachtung in Anlage 12, Kap. 6.2.6.5 und 6.3.6.3) und für das Vorhaben überwiegende öffentliche Belange streiten, und auch unter Berücksichtigung der Bedeutung des LSG keine andere räumlich-technische Variante vorzuziehen ist, liegen die Voraussetzungen für einen solchen Dispens vor.

Der in § 4 Abs. 1 Buchst. d) der derzeit geltenden Verordnung genannte Erlaubnisvorbehalt („die Verlegung von oberirdischen Versorgungsleitungen jeglicher Art, insbesondere von Schienen- und Seilbahnen und Freileitungen“) ist in § 5 Abs. 1 der geplanten Verordnung nicht mehr aufgeführt. Diesbezüglich ist zu berücksichtigen, dass mit Zeitpunkt des Einreichens des Antrags auf Planfeststellung für die Leitung Wahle-Mecklar Teilabschnitt C vom 09.03.2015 bei der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr eine

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 44 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Veränderungssperre und Vorkaufsrecht nach § 44a EnWG gelten. Ferner gilt zugunsten der Planung von TenneT TSO GmbH seit diesem Zeitpunkt das Prioritätsprinzip. Danach hat eine nachfolgende Planung Rücksicht auf eine hinreichend verfestigte andere Planung zu nehmen, die den zeitlichen „Vorsprung“ hat (vgl. BVerwG, 5.11.2002 – 9 VR 14.02 –, NVwZ 2003, 207, juris Rn. 9 m.w.N., BVerwG, 14.5.2004 – 4 BN 13.04 –, juris Rn. 5; Bay.VGH, 30.11.2006 – 1 N 05.1665 –, juris Rn. 37.). Dies gilt umso mehr, als für das von TenneT TSO GmbH geplante Vorhaben eine gesetzlich verankerte energiewirtschaftliche Notwendigkeit und ein vordringlicher Bedarf bestehen (§ 1 Abs. 2 Satz 2 EnWG).

Vor diesem rechtlichen Hintergrund geht der Vorhabenträger weiterhin davon aus, dass der in § 4 Abs. 1 Buchst. d) der derzeit geltenden Verordnung genannte Erlaubnisvorbehalt („die Verlegung von oberirdischen Versorgungsleitungen jeglicher Art, insbesondere von Schienen- und Seilbahnen und Freileitungen“) weiterhin Bestand hat bzw. auch in § 5 Abs. 1 der geplanten Verordnung wieder aufgenommen wird. Die TenneT TSO GmbH hat in ihrer Stellungnahme vom 06.07.2017 auf das geplante Leitungsvorhaben hingewiesen. Sollte der Erlaubnisvorbehalt in der künftigen Verordnung indes entfallen, wäre eine Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich, wofür die Voraussetzungen vorliegen (vgl. hierzu bereits oben).


Entwurf der Verordnung über das Naturschutzgebiet „Weper, Gladeberg und Aschenburg“ in den Landkreisen Northeim und Göttingen“.

Im Sommer 2017 hat die Öffentlichkeitsbeteiligung zum Entwurf der Neuverordnung des Naturschutzgebietes „Weper, Gladeberg und Aschenburg“ in den Landkreisen Northeim und Göttingen stattgefunden.

Gegenstand der geplanten Verordnung ist die Umsetzung der Ziele und Anforderungen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG an das europäische Schutzgebiet FFH-132 Weper, Gladeberg, Aschenburg (DE 4224-301), eine veränderte, deutlich vergrößerte Gebietsabgrenzung des NSG in Anlehnung an die Abgrenzung des FFH-Gebietes mit zusätzlichen Arrondierungen und die Formulierung und Erläuterung von Erhaltungszielen, Schutzbestimmungen, Verboten und Freistellungen für das Gebiet.

Da das bisherige NSG „Weper“ nicht vom Vorhaben gequert wurde und sich außerhalb der vom Vorhaben betroffenen Wirkräume befand, war eine Auseinandersetzung mit dessen Verordnung bisher nicht erforderlich. Mit der geplanten Erweiterung des Schutzgebietes in Richtung Süden käme es zu einer betrachtungsrelevanten Überschneidung mit dem Bauvorhaben.

Das Naturschutzgebiet würde nach Neuverordnung durch Neubau (LH-11-3040) auf einer Länge von ca. 400 m und durch Rückbau (LH-11-1008) auf ca. 900 m gequert. Es würde ein neuer Mast (C012) innerhalb des Naturschutzgebietes errichtet, drei Masten (LH-11-1008-18, Nr. 039, 046 und 047) zurückgebaut und Arbeitsflächen und Schutzstreifen lägen innerhalb des Gebietes.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 45 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Änderungen zur bestehenden Abgrenzung des Gebietes ergeben sich für die Masten C012 (Mast), C013 (Seilzugfläche) und LH-11-1008-039 (Mast, Arbeits- u. Seilzugfläche). Überdies werden die geplanten Flächen des NSG zwischen den Masten C011 und C013 neu überspannt. Zwischen Nr. 038-043 und Nr. 044-048 der LH-11-1008 kommt es hingegen zu einem Rückbau der überspannten Bereiche. Ferner verlaufen Zufahrten mit geringem Anteil innerhalb, ansonsten entlang der Grenzen des geplanten NSG (LH-11-1008: Masten Nr. 039, Nr. 039-043, Nr. 044-045, Nr. 046, Nr. 047).

Aus dem oben genannten zu betrachtenden Mastspektrum resultieren jedoch keine Flächeninanspruchnahmen (ausschließlich auf Acker oder teilweise Intensivgrünland) oder Einwirkungen durch die Wirkfaktoren, aus denen relevante Beeinträchtigungen der jeweiligen Schutzbestimmungen der Gebiete (NSG, FFH) resultieren. Dies lässt sich ebenfalls für Querungen durch den Schutzstreifen, wie auch durch Zufahrten (überwiegend auf vorhandenen Wegen oder temporär auf Intensivgrünland und Acker) konstatieren.

Im Rahmen der umweltfachlichen (materiellen) Betrachtung der geplanten Neuausweisung des NSG „Weper, Gladeberg und Aschenburg“ innerhalb des Schutzgebietskapitels (vgl. Kapitel 6.2.4.6 sowie 6.2.6.5 von Anlage 12 der Antragsunterlagen), inklusive der Ausweitung der Schutzgebietsgrenzen, sowie innerhalb der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (vgl. Anlage 15 der Antragsunterlagen), hier unter zusätzlicher Berücksichtigung der in diesem Kontext relevanten Erhaltungsziele, konnte dargelegt werden, dass


- keine Beeinträchtigungen des NSG hinsichtlich seiner Erhaltungsziele und für den Schutzzweck maßgeblicher Bestandteile zu erwarten sind und
- es zu keinen Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets „Weper, Gladeberg, Aschenburg“ bezüglich dessen maßgeblicher Bestandteile (Erhaltungsziele, LRT, charakteristische Arten, Anhang-II-Arten) im Sinne der Erheblichkeit kommen würde,

sofern es zum einen zu einer Neuausweisung des NSG „Weper, Gladeberg und Aschenburg“ kommen sollte und zum anderen eine Nachmeldung von Erweiterungsflächen des FFH-Gebiets erfolgen würde.

Zusätzliche Vermeidungs-, Minderungs- oder Kompensationsmaßnahmen sind nach derzeitigem Kenntnisstand unter den o. g. Gesichtspunkten nicht erforderlich.

LSG GÖ-S 001 Leinetal:

Es kommt neubau- und rückbaubedingt, insbesondere auch durch den Bau des Erdkabels, zu Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen. Obwohl durch den Rückbau der bestehenden 110-kV- und 220-kV-Leitungen LH-11-1008, L0564, LH-11-2013 das Landschaftsbild auf einer Länge von insgesamt ca. 5,7 Kilometern bzw. 28 Masten (zwischen LH-11-1008-006 und LH-11-1008-020 sowie L0564-9654 und L0564-9665) entlastet wird, kommt es durch die Errichtung von neun neuen Masten (C029-C037) auf einer Länge von ca. 2,9 Kilometern zu

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 46 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

neuen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, welche, wie auch die Beeinträchtigung der Gehölzbiotope, einen Konflikt mit der Schutzgebietsverordnung darstellen.

Die Trassierung folgt dem Abwägungsergebnis der Variantenuntersuchung C01 (Anhang 3) sowie dem Abwägungsergebnis zur Untersuchung der technischen Ausführungsalternativen Elliehausen (Anhang 5).

LSG GÖ 009 Leinebergland (2004):

Es kommt neubau- und rückbaubedingt, insbesondere auch durch den Bau des Erdkabels, zu Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen. Obwohl durch den Rückbau der bestehenden 110-kV- und 220-kV-Leitungen (Bl. 11-1008, LH-11-2014, DB Energie GmbH 0564, LH-11-2013) das Landschaftsbild auf einer Länge von insgesamt ca. 12 Kilometern bzw. 43 Masten (zwischen LH-11-1008-24 und LH-11-1008-046, LH-11-2014-244 und LH-11-2014-245, 0564-9636 und 0564-9641 sowie LH-11-2013-204 und LH-11-2013-210) entlastet wird, kommt es durch die Errichtung von 15 neuen Masten (C013-C028) auf einer Länge von ca. 6 Kilometern zu neuen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, welche, wie auch die Beeinträchtigung der Gehölzbiotope, einen Konflikt mit der Schutzgebietsverordnung darstellen. Die Trassierung folgt dem Abwägungsergebnis der Variantenuntersuchung C01 (Anhang 3).

LSG GÖ 015 Leinebergland (2004):


Es kommt neubau- und rückbaubedingt zu Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen. Obwohl durch den Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung, LH-11-2013, das Landschaftsbild auf einer Länge von insgesamt ca. 15,9 Kilometern bzw. 52 Masten (zwischen LH-11-2013-134 und LH-11-2013-203) entlastet wird, kommt es durch die Errichtung von 51 neuen Masten (C050-C115) auf einer Länge von ca. 18,2 Kilometern zu neuen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, welche, wie auch die Beeinträchtigung der Gehölzbiotope, einen Konflikt mit der Schutzgebietsverordnung darstellen.

Die Trassierung folgt dem Abwägungsergebnis der Landesplanerischen Feststellung.

LSG GÖ 016 Buchenwälder und Kalkmagerrasen zwischen Dransfeld und Hedemünden:

Es kommt neubau- und rückbaubedingt zu geringfügigen Beeinträchtigungen von Gehölzbiotopen. Obwohl durch den Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung, LH-11-2013, das Landschaftsbild auf einer Länge von insgesamt ca. einem Kilometer bzw. drei Masten (LH-11-2013-181 bis 183) entlastet wird, kommt es durch die Errichtung von drei neuen Masten (C079-C081) auf einer Länge von ca. einem Kilometer zu neuen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, welche, wie auch die Beeinträchtigung der Gehölzbiotope, einen Konflikt mit der Schutzgebietsverordnung darstellen.

Die Trassierung folgt dem Abwägungsergebnis der Landesplanerischen Feststellung.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 47 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Wasserschutzgebiete

Festgesetztes [Wasserschutzgebiet \(WSG\)](#) „Lenglern“:

Im WSG „Lenglern“ befinden sich die geplanten Maststandorte C019 bis C022 in der Schutzzone II und die geplanten Maststandorte C023 und C024 in der Schutzzone III. Außerdem befinden sich im WSG „Lenglern“ rückzubauende Masten der 110-kV-Leitung (LH-11-1008) der [Avacon-AG Avacon Netz GmbH](#): Die Maststandorte 035 bis 038 in der Schutzzone II und die Maststandorte 031 bis 033 in der Schutzzone III.


Die Trassierung folgt den Abwägungen der Variantendiskussion C01 (vgl. Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung). Die Festlegung der Maststandorte in der Schutzzone II erfolgte unter Einbeziehung der zuständigen Unteren Wasserbehörde beim Landkreis Göttingen.

Festgesetztes WSG „Gronespring“:

Im WSG „Gronespring“ befinden sich in der Schutzzone IIIa die geplanten Maststandorte C033 bis C027 der geplanten 380-kV-Leitung LH-11-3040 der TenneT TSO GmbH und der neu zu bauende Mast 9658N der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH. In der Schutzzone IIIb befinden sich die geplanten Maststandorte C025 bis C032 der geplanten Leitung LH-11-3040 und die neu zu bauenden Masten 022 bis 020 der Leitung LH-11-1008 der [Avacon-AG Avacon Netz GmbH](#). Es befinden sich keine Maststandorte in der Schutzzone II. Es befindet sich außerdem ein geplanter Erdkabelabschnitt mit einer Fläche von etwa 0,04 km² in der Schutzzone III a im WSG „Gronespring“ (Gesamtfläche des WSG von etwa 40,1 km²).

Außerdem befinden sich im WSG „Gronespring“ rückzubauende Masten: In der Schutzzone IIIa liegen die Masten 016 bis 012 der 110-kV-Leitung LH-11-1008 der [Avacon-AG Avacon Netz GmbH](#) und die Masten 9660 bis 9658 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH. In der Schutzzone IIIb liegen die Masten 030 bis 017 der 110-kV-Leitung LH-11-1008 der [Avacon-AG Avacon Netz GmbH](#), die Masten 9665 bis 9661 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH und die Masten 001A, 001 bis 003 der 110-kV-Leitung LH-11-1087 der [Avacon-AG Avacon Netz GmbH](#).

Die Trassierung folgt den Abwägungen und Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung sowie der Variantendiskussion C01 und C02 (vgl. Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: „Vorgelagerte Variantenuntersuchung“). Die Festlegung der Maststandorte und Kabeltrasse in der gesamten Schutzzone erfolgte unter Einbeziehung der zuständigen Unteren Wasserbehörde bei der Stadt und dem Landkreis Göttingen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 48 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Festgesetztes WSG „Tiefenbrunn“:

Im WSG „Tiefenbrunn“ befinden sich in der Schutzzone IIIa die geplanten Maststandorte C039 ~~C040~~ bis C044 der geplanten Leitung LH-11-3040 der TenneT TSO GmbH und der neu zu bauende Mast 9642 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH. In der Schutzzone IIIb befinden sich die geplanten Maststandorte C045 bis C060 der geplanten 380-kV-Leitung LH-11-3040 der TenneT TSO GmbH. Es befinden sich keine Maststandorte in der Schutzzone II.

Es befindet sich außerdem ein geplanter Erdkabelabschnitt mit einer Fläche von etwa 0,05 km² in der Schutzzone IIIa im WSG „Tiefenbrunn“ (Gesamtfläche des WSG von etwa 43,5 km²).

Außerdem befinden sich im WSG „Tiefenbrunn“ rückzubauende Masten: In der Schutzzone IIIa liegen die Masten 9639 bis 9642 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH. In der Schutzzone IIIb liegen die Masten 9635 bis 9638 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH und die Masten 193 bis 211 der 220-kV-Leitung LH-11-2013 der TenneT TSO GmbH.


Die Trassierung folgt den Abwägungen und Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung sowie der Variantenuntersuchung C02 (Anhang 3: Vorgelagerte Variantenuntersuchung). Die Festlegung der Maststandorte und Kabeltrasse in der gesamten Schutzzone erfolgte unter Einbeziehung der zuständigen Unteren Wasserbehörde bei der Stadt und dem Landkreis Göttingen.

Geplantes WSG „Laubach“:

Im WSG „Laubach“ befinden sich in der Schutzzone III a die geplanten Maststandorte C085 und C088 der Leitung LH-11-3040 der TenneT TSO GmbH. In der Schutzzone III b befinden sich die geplanten Maststandorte C089 bis C093 der neuen 380-kV-Leitung LH-11-3040 der TenneT TSO GmbH und der neu zu bauende Mast 9591 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH. Es befinden sich keine Maststandorte in der Schutzzone II.

Außerdem befinden sich im WSG „Laubach“ rückzubauende Masten: In der Schutzzone IIIa liegen die Masten 9596 und 9595 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH sowie die Masten 161 und 162 der 220-kV-Leitung LH-11-2013 der TenneT TSO GmbH. In der Schutzzone IIIb liegen die Masten 9591 bis 9594 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH und die Masten 157 bis 160 der 220-kV-Leitung LH-11-2013 der TenneT TSO GmbH.

Die Trassierung folgt den Abwägungen und Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung sowie den Ergebnissen der Variantenuntersuchung C03 (vgl. Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 49 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

[Geplantes Festgesetztes³ WSG „Oberode“:](#)

Im WSG „Oberode“ befinden sich keine neu zu bauenden Maststandorte. Es befinden sich jedoch rückzubauende Masten im WSG „Oberode“: In der Schutzzone II liegt der Mast 9600 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH. In der Schutzzone III liegen die Masten 9599 bis 9597 der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 der DB Energie GmbH sowie die Masten 164 und 163 der 220-kV-Leitung LH-11-2013 der TenneT TSO GmbH.

Die Umsetzung folgt der Maßgabe 20 der Landesplanerischen Feststellung hinsichtlich Leitungsmittnahmen.

3.3 Weitere Aspekte für die Planfeststellung


3.3.1 Planungsleitsätze

Da die in Kapitel 2 (Inhalt und Rechtswirkung der Planfeststellung) beschriebene Zuständigkeits-, Verfahrens- und Entscheidungskonzentration keine sachliche Privilegierung des planfestzustellenden Vorhabens bedeutet, sondern lediglich einen verfahrensökonomisch sinnvollen Verzicht auf die Durchführung mehrerer selbstständiger Genehmigungsverfahren unter umfassender Berücksichtigung aller berührten öffentlichen und rechtlichen Belange, bleiben die materiell-rechtlichen Anforderungen der verfahrensrechtlich „verdrängten“ Rechtsbereiche, beispielsweise des Raumordnungsrechts, des Naturschutzrechts oder des Immissionsschutzrechts, bestehen. Das bedeutet, dass zwingend zu beachtende Normen auch in der Planfeststellung strikt zu berücksichtigen sind und nicht in die Abwägung eingehen dürfen (vgl. BVerwG, 09.03.1990 - 7 C 21/89 -, BVerwGE 85, 44, 46; BVerwG, 16.03.2006 - 4 A 1075/04 -, BVerwGE 125, 116, Rn. 448).

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

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

³ Verordnet durch den Regierungsvizepräsidenten des Regierungsbezirks Braunschweig am 28.12.1990, erschienen im Amtsblatt für den Regierungsbezirk Braunschweig Nr. vom 01.02.1991.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 50 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

3.3.2 Abwägung

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

3.3.3 Abschnittsbildung

Ein besonderer Aspekt der Abwägung ist die Bildung von Planungsabschnitten. Die geplante Leitung Wahle-Mecklar umfasst eine Länge von etwa 230 Kilometern. Betroffen sind insgesamt über ~~4.400~~ **4.500** Flurstücke. Nach Realisierung aller vier Teilabschnitte (A bis D) der geplanten 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar werden im Abschnitt Hardeggen-Mecklar (Teilabschnitte C und D) abhängig von der Erzeugungs- und Lastsituation bis zu 1.400 MW pro Stromkreis übertragen. Sind alle vier Teilabschnitte in Betrieb, erfüllt die gesamte Leitung sowohl eine Versorgungsfunktion (die in den Umspannwerken angeschlossenen untergelagerten Netze werden mit Leistung versorgt) als auch eine Übertragungsfunktion (die nördlich von Wahle erzeugte Energie, die nicht der Versorgung untergelagerter Netze dient, wird weiter ins südliche Höchstspannungsnetz abtransportiert).


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

- **Teilabschnitt A:** Umspannwerk Wahle-geplantes Umspannwerk Lamspringe (ca. ~~59~~ **57** Kilometer)
- **Teilabschnitt B:** geplantes Umspannwerk Lamspringe-Umspannwerk Hardeggen (ca. 50 Kilometer)
- **Teilabschnitt C:** Umspannwerk Hardeggen-Landesgrenze Niedersachsen/Hessen (NI/HE) (ca. ~~48~~ **47** Kilometer)
- **Teilabschnitt D:** Landesgrenze Niedersachsen/Hessen-Umspannwerk Mecklar (ca. 65 Kilometer).

Der Abschnitt Hardeggen-Mecklar kann nur insgesamt in Betrieb genommen werden. Aufgrund der landesrechtlichen Zuständigkeiten im Planfeststellungsverfahren war dieser Abschnitt gleichwohl in die Teilabschnitte C (Niedersachsen) und D (Hessen) zu unterteilen.

Gegenstand dieses Planfeststellungsantrags ist der Teilabschnitt C des Leitungsabschnittes Hardeggen-Mecklar. Dieser beginnt am Umspannwerk Hardeggen und endet an der Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Hessen.

Ähnlich einer Abschnittsbildung im Straßenbau orientiert sich die Abschnittsbildung bei der Planung einer Höchstspannungsleitung ebenfalls an räumlichen Gegebenheiten, Bauabschnitten, technischen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 51 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Einheiten und planungsrechtlichen Belangen. Eine Realisierung der Leitungsabschnitte erfolgt grundsätzlich von Netzverknüpfungspunkt zu Netzverknüpfungspunkt (Ein- und Ausspeisung in Umspannwerken). Solche Verknüpfungspunkte liegen am Anfang des übergreifenden Planungsabschnittes, am Umspannwerk Hardeggen, und am Ende, dem Umspannwerk Mecklar, vor. Es ist technisch notwendig, die Leitungen in Umspannwerke einzubinden und dort mit dem übrigen Versorgungsnetz zu verknüpfen. Zudem bietet der definierte Teilabschnitt C mit einer Länge von ca. ~~48~~ 47 Kilometern die Gewähr für ein überschaubares Planfeststellungsverfahren.


Die Planfeststellung für den Teilabschnitt C kann die betroffenen öffentlichen und privaten Belange vollständig und fehlerfrei miteinander abwägen und die aufgeworfenen Konflikte umfassend bewältigen. Dabei findet insbesondere auch eine großräumige Variantenprüfung statt (Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung), die die anderen Teilabschnitte der Leitung Wahle-Mecklar planerisch miteinbezieht. Es kann somit ausgeschlossen werden, dass ein Belang nicht erkannt oder fehlgewichtet wird, der für die Abwägung über den Teilabschnitt C relevant ist.

Im Übrigen kann im Rahmen der Planfeststellung für den Teilabschnitt C auch ausgeschlossen werden, dass sich die Planung dieser Abschnitte in Anbetracht gesonderter Planfeststellungsverfahren für die anderen Abschnitte letztlich als nicht notwendig erweist (sogenannter Planungstorso). Lediglich die Planfeststellung des Abschnittes D durch das Regierungspräsidium Kassel in Hessen ist zwingende Voraussetzung, um die Versorgungsfunktion des Abschnittes Hardeggen-Mecklar und damit auch für den Teilabschnitt C sicherzustellen. Eine Vorausschau zeigt keine unüberwindbaren Hindernisse für die Planfeststellung des hessischen Teilabschnittes D. Der Übergabepunkt an der Landesgrenze ist ebenso in dem laufenden Planfeststellungsverfahren für den Teilabschnitt D vorgesehen. Der Abschnitt Hardeggen-Mecklar und dessen Teilabschnitt C erfüllt auch isoliert betrachtet entsprechend der Ziele des § 1 EnWG bereits eine Versorgungsfunktion, da Realisierung und Inbetriebnahme auch unabhängig von den Teilabschnitten A und B erfolgen kann.

Netztechnische Funktionen nach Realisierung der Teilabschnitte C und D

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, 15.12.2016 – 4 A 4/15 -, juris. Rn. 28). Unabhängig davon erfüllt ~~Die netztechnischen Funktionen, welche~~ der Abschnitt Hardeggen-Mecklar (Teilabschnitte C und D) nach seiner isolierten Realisierung ~~erfüllt, werden im Folgenden dargestellt folgende netztechnische Funktionen:~~

- Anbindung des Raumes Hardeggen/Göttingen an das 380-kV-Netz mittels der 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar und Errichtung einer 380-/110-kV-Umspannung im Umspannwerk Hardeggen.
- Erhöhung der Kuppelleistung zwischen Höchstspannung und Hochspannung im Umspannwerk Hardeggen zur Lastversorgung und Abführung der EEG-Leistung aus dem unterlagerten Netz bei hoher Wind- und PV-Erzeugung in das Höchstspannungsnetz.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 52 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

- Im ungestörten Netzbetrieb nach Inbetriebnahme aller Teilabschnitte (A bis D) wird in Hardeggen ein maximaler Leistungsbezug von ca. 300 MW erwartet.
- Unterstützung der Versorgung des Raums Göttingen über das 110-kV-Netz aus dem Umspannwerk Hardeggen mittels einer verstärkten 110-kV-Leitung von Göttingen nach Hardeggen.
- Zu beachten ist jedoch, dass die Teilabschnitte C und D vom Umspannwerk Hardeggen über die niedersächsisch-hessische Landesgrenze bis zum Umspannwerk Mecklar netztechnisch in ihrer Funktion nur gesamthaft betrachtet werden können. Die planerische Antragsunterlage beinhaltet jedoch aufgrund der Landesgrenze und der unterschiedlichen Verfahrensbehörden hier nur den niedersächsischen Teilabschnitt C.

Übertragungsleistung

Der Abschnitt Hardeggen-Mecklar kann wie bereits erläutert nur gesamthaft in Betrieb genommen werden. Nach Inbetriebnahme aller Teilabschnitte des Projektes Wahle-Mecklar wird eine Übertragungsleistung von ca. 1.400 MW pro Stromkreis erwartet. Sollte der Abschnitt Hardeggen-Mecklar vor den anderen Teilabschnitten in Betrieb genommen werden, wird eine Übertragungsleistung von ca. 100 MW pro Stromkreis erwartet.

Systemstabilität


Durch Errichtung und Inbetriebnahme des Abschnittes Hardeggen-Mecklar (Teilabschnitte C und D) werden folgende Beiträge für die Systemstabilität erzielt:

- Durch den Wechsel von der 220-kV- auf die 380-kV-Spannungsebene erhält der Raum Hardeggen/Göttingen einen leistungsstärkeren Zugang zum Stromnetz.
- Das Zu- und Abschalten von größeren Verbrauchern oder auch Windkrafteinspeisungen führt durch die höhere Kurzschlussleistung des 380-kV-Netzes zu betragsmäßig kleineren Spannungsänderungen, welche die Anschlussnehmer und eigene Betriebsmittel geringer beeinträchtigen.

3.4 Trassierungs- und Planungsgrundsätze

3.4.1 Allgemeine Trassierungsgrundsätze


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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 53 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


Freileitung

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

- Gesetzliche Leitlinien zur Ausführungsweise: Freileitung (§ 1 EnWG); Ausnahmen: § 2 Abs. 1 und 2 EnLAG, § 12e Abs. 3 EnWG
- Keine Beeinträchtigung von Zielen der Raumordnung (§ 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 ROG); Ausnahme: Zielabweichung: § 6 Abs. 2 ROG
- Keine Beeinträchtigungen von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (Vorranggebiete); Ausnahme: Zielabweichung: § 6 Abs. 2 ROG
- Vorrang von Neubau in bestehender Trasse oder in Parallelführung zu bestehenden Leitungen vor der Inanspruchnahme neuer Trassen (Ziff. 4.2.07 Satz 2 und Satz 5 LROP)
- Einhaltung des Ziels der Raumordnung (Ziff. 4.2.07 Satz 6 LROP), mit Freileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV einen Abstand von 400 Metern zu Wohngebäuden, besonders schutzbedürftigen Anlagen oder überbaubaren Grundstücksflächen in Gebieten im Innenbereich, die dem Wohnen dienen, einzuhalten; Ausnahme: gleichwertiger, vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität oder keine andere energiewirtschaftlich geeignete Trassenvariante zulässig, die die Einhaltung der Abstände ermöglicht (Ziff. 4.2.07 Satz 10 LROP)
- Keine erhebliche Beeinträchtigung von FFH- und EU-Vogelschutzgebieten (§ 34 BNatSchG); Ausnahme: § 34 Abs. 2 und 3 BNatSchG
- Kein Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG); Ausnahme: § 45 Abs. 7 BNatSchG
- Verhinderung von schädliche(n) Umwelteinwirkungen (§ 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. TA Lärm, 26. BImSchV)
- Keine verbotsrelevanten Konflikte mit Verbotstatbestand von Schutzgebietsverordnungen (z. B. NSG-VO, LSG-VO); Ausnahme: aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig (§ 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG)
- Keine Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 Abs. 2 BNatSchG); Ausnahme: Beeinträchtigung ausgleichbar (§ 30 Abs.3 BNatSchG); Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG: aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig
- Keine sonstigen Verbote
- Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf der Trasse („je kürzer die Trasse, desto geringer a priori die nachteiligen Auswirkungen auf Natur, Landschaft, Privateigentum, Kosten“)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 54 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

- Möglichst geringe Inanspruchnahme von Privateigentum, das bedeutet z. B.:
 - Leitungsführung in bestehender Trasse, unter teilweiser Nutzung von Grundstücken mit vorhandenen Leitungsinanspruchnahmen (Schutzstreifen, Maststandorte),
 - wenn dies im Hinblick auf andere relevante Belange unverhältnismäßig ist: Neutrassierung in Parallelführung mit bestehenden Leitungen des Hoch- und Höchstspannungsnetzes oder anderen bestehenden linienförmigen Infrastrukturen oder über Grundstücke, die im Hinblick auf ihre Nutzungsmöglichkeiten oder ihre Vorbelastung eine ähnlich geringere Schutzwürdigkeit haben als andere Grundstücke
- Soweit möglich, Berücksichtigung der Grundsätze der Raumordnung
- Möglichst keine Unterschreitung eines Abstandes von 200 Metern zu Wohngebäuden im Außenbereich gem. Ziff. 4.2. 07 Satz 12 LROP mit Freileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV
- Abstand zu ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten (Ansammlung von Gebäuden mit gewisser bodenrechtlicher Relevanz, z. B. auch Splittersiedlungen) sowie zu sonstigen schutzbedürftigen Gebieten, insbesondere zu öffentlich genutzten Gebieten, wichtigen Verkehrswegen, Freizeitgebieten und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes zu besonders wertvollen oder besonders empfindlichen Gebieten und öffentlich genutzten Gebäuden
- Benutzung, soweit möglich, über vorhandene Straßen bzw. Wege für den Antransport der Baumaterialien sowie zu den Trassenabschnitten
- Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren (BNatSchG, § 1 Absatz 5, Satz 1)
- Vermeidung bzw. Minimierung einer Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Vermeidung von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts
 - Meidung einer Querung von avifaunistisch bedeutsamen Lebensräumen
 - Meidung einer Querung von Vorbehaltsgebieten Natur und Landschaft
 - Meidung einer Querung von Vorbehaltsgebieten für die ruhige Erholung in Natur und Landschaft
 - Meidung einer Querung hochwertiger Wald- und Gehölzbestände
 - Vermeidung sonstiger nachteiliger Auswirkungen auf den Naturhaushalt
- Vermeidung einer Beeinträchtigung bestehender/ausgeübter Nutzungen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 55 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


- Berücksichtigung von
 - sonstigen Belangen der Forstwirtschaft
 - sonstigen Belangen der Landwirtschaft
 - Möglichkeiten zur Realkompensation
 - städtebaulichen Aspekten
 - noch nicht verfestigten Planungen und Nutzungen, insbesondere wenn sie beabsichtigt oder naheliegend sind
 - sonstigen Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsprüfung (ökologische Risikoanalyse) gem. § 12 UVPG ⁴ (aF) insoweit, als aufgrund der einschlägigen Rechtsnormen Spielräume verbleiben
 - wahrnehmungspsychologischen Aspekten
 - Kulturgütern/Denkmalschutz
 - Kosten
 - zeitlicher Perspektive des Netzausbaus
 - vertraglichen Vereinbarungen
 - sonstiger Siedlungsnähe

Erdkabel

Ähnliche Trassierungsgrundsätze liegen dem hier zur Planfeststellung beantragten Teilverkabelungsabschnitt Göttingen (Kabelübergangsanlage Hetjershausen-Kabelübergangsanlage Olenhusen) zugrunde. Dies sind vor allem:

- **Weitestmögliche Bündelung mit anderen vorhandenen linearen, vorzugsweise unterirdischen oder ebenerdigen Infrastrukturen, z. B. Trassierung in Parallelführung mit**
 - **bestehenden Autobahnen, ICE-Trassen (Ausnahme: unterirdische Gasleitungen)**


⁴ In diesem Verfahren wird die Umweltverträglichkeitsprüfung nach der alten Fassung des UVPG zu Ende geführt, d. h. in der vor dem 16.05.2017 geltenden Fassung (vgl. § 74 Abs. 2 UVPG).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 56 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

- Vermeidung einer Trassenführung im Bereich ungünstigen Baugrundes wie Fels (Bodenklasse > 6)
- Vermeidung einer Trassenführung im Bereich geringmächtiger, den Grundwasserleiter schützender Deckschichten
- Vermeidung der Querung und Inanspruchnahme archäologischer Fundstellen
- Möglichst geradlinige Verbindung zwischen den maßgeblichen Übergangspunkten zu dem als Freileitung geplanten Trassenverlauf zur
 - o Minderung von Landschaftsverbrauch / Raumanspruch
 - o Minderung der Auswirkungen auf Privateigentum
- Keine Beeinträchtigungen von vorrangigen Funktionen oder Nutzungen (Vorranggebiete); Ausnahme: Zielabweichung: § 6 Abs. 2 ROG
- Keine erhebliche Beeinträchtigung von FFH- und EU-Vogelschutzgebieten (§ 34 BNatSchG), Ausnahme: § 34 Abs. 2 und 3 BNatSchG
- Kein Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG), Ausnahme: § 45 Abs. 7 BNatSchG
- Verhinderung von schädliche(n) Umwelteinwirkungen (§ 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG i. V. m. TA Lärm, 26. BImSchV)
- Keine verbotsrelevanten Konflikte mit Verbotstatbestand von Schutzgebiets-Verordnungen (z.B. NSG-VO, LSG-VO), Ausnahme: aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig (§ 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG)
- Keine Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 Abs. 2 BNatSchG), Ausnahme: Beeinträchtigung ausgleichbar (§ 30 Abs.3 BNatSchG); Befreiung nach § 67 Abs. 1 BNatSchG: aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig
- Keine sonstigen Verbote

3.4.2 Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter

Zur Vermeidung und Minderung von nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter werden bei der Ermittlung der zu bevorzugenden Trassenführung insbesondere folgende allgemeine Maßnahmen berücksichtigt:

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 57 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

3.4.2.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt


- Soweit dies unter Berücksichtigung anderer Belange möglich ist, wurden bereits im Rahmen der Trassenplanung Waldbestände mit besonderer Ausstattung und Wertigkeit für Natur- und Artenschutz durch Überspannung gequert (vgl. Kapitel 6.2.1.4 des Umweltberichtes), sodass in Abhängigkeit von der Höhe der Masten bzw. der Leitungen keine Eingriffe (Entnahme oder Rückschnitt) in diesen Beständen zur Anlage einer Schneise oder im Rahmen einer immer wiederkehrenden Trassenpflege erforderlich werden. Lediglich in Teilflächen der Überspannungsbereiche können (bei sehr hoch wachsenden Baumarten, wie z.B. Douglasie) Einzelbaumentnahmen notwendig werden.
- Bereits im Rahmen der Trassenplanung wurden die Zufahrten, die Arbeitsflächen, der Arbeitsstreifen des Kabelgrabens und die Provisorienflächen auf das bautechnisch notwendige Maß beschränkt und aus naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen⁵ 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.

3.4.2.2 Schutzgut Landschaft

- Der geplante Trassenverlauf mit seiner weitgehenden Bündelung mit bestehenden Hoch- und Höchstspannungsleitungen unter weitestmöglicher Mitführung und Rückbau der bestehenden Leitung bzw. Nutzung bestehender aufzugebender Trassenräume vermeidet die Inanspruchnahme bisher unbelasteter Landschaftsräume und trägt damit wesentlich zu einer Verminderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild bei.
- Vermindernd im Hinblick auf die Auswirkungen auf das Landschaftsbild wirkt – in Bereichen besonderer Empfindlichkeit des Landschaftsbildes, soweit die Voraussetzungen hierfür vorliegen – eine Leitungsmittnahme bestehender Hoch- und Höchstspannungsleitungen auf dem Mastgestänge der neuen Leitung.

⁵ Bei naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen handelt es sich um:

- Flächen mit potenzieller „Schlüsselhabitatfunktion“ streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten. Hier sind insbesondere Gehölze, Gewässer und Sonderstandorte (z. B. offene Gesteinsformationen) zu nennen. Hier können im Extremfall schon bei der Beeinträchtigung relativ kleiner Flächen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden (z. B. bei Entnahme eines Höhlenbaumes mit Quartierfunktion für eine Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus).
- Flächen gesetzlich geschützter Biotopie gem. BNatSchG bzw. weitergehender landesspezifischer Regelungen des NAGBNatSchG.
- Flächen mit Biototypen der Wertstufen IV und V des niedersächsischen Biototypenschlüssels (vgl. Drachenfels 2011 bzw. 2012). Generell sind vor allem diese Biototypen mit einer langen Regenerationszeit als naturschutzfachlich hochwertig oder als „sensibel“ zu bezeichnen.
- Standorte von Pflanzenarten der Roten Liste der gefährdeten Gefäß- und Blütenpflanzen Deutschlands bzw. Niedersachsens der Gefährdungsstufen 1, 2 und 3.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 58 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

- Landschaftsprägende Elemente werden so weit wie möglich nicht beansprucht.
- Der Arbeitsstreifen wird auf das bautechnisch notwendige Maß beschränkt.

3.4.2.3 Schutzgut Boden

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

Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase

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

- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen werden als Baustraßen, soweit vorhanden, bestehende Straßen und Wege genutzt.
- Die Bodenarbeiten erfolgen nach DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18915 Bodenarbeiten und DIN 19731 Verwertung von Bodenmaterial.
- Im Rahmen der Bautätigkeiten wird der vom Bundesverband Boden e.V. herausgegebene Leitfaden zur Bodenkundlichen Baubegleitung (Bundesverband Boden 2013) berücksichtigt.

Maßnahmen während der Bauphase im Bereich der Kabeltrasse und der Kabelübergangsanlage


Die Sockel der Anlagenteile einer Kabelübergangsanlage werden als Betonfundamente errichtet.

- Die Kabelaustrittsbereiche an den Kabelübergangsanlagen sind so abzudichten, dass keine Stoffe von der Oberfläche in das Kabelbett eingetragen werden können.
- Die Bohrungen bei den Unterdükerungen sind ohne chemische Zusätze vorzunehmen.

Die Baustraße für das Erdkabel wird mit Fahrplatten ausgelegt, um eine gleichmäßige Lastübertragung zu sichern.

Maßnahmen bezüglich des Rückbaus

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 59 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


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

3.4.2.4 Schutzgut Wasser

Allgemeine schutzgutbezogene Maßnahmen während der Bau- bzw. Rückbauphase

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

- Sollten Arbeitsflächen an Gewässern liegen, bleibt das Gewässer von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ausgespart, sodass die Gewässerbereiche unberührt bleiben. Ist dies in Ausnahmefällen nicht möglich, wird das Gewässer mit Metallplatten abgedeckt, sodass die Durchgängigkeit und die Vorflutfunktion der Gewässer erhalten bleiben. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Platten wieder entfernt.
- Soweit für bauzeitliche Zufahrten zu Maststandorten Grabenüberfahrten außerhalb vorhandener Straßen und Wege unvermeidbar sind, werden diese mithilfe eines dem Gewässer/Graben angepassten Verdohlungsrohres mit einem ausreichenden Durchmesser erstellt, um einen ständigen schadlosen Wasserabfluss zu gewährleisten. Sobald die temporäre Überfahrt nicht mehr genutzt wird, wird diese wieder entfernt und der ursprüngliche Graben- und Böschungsverlauf wiederhergestellt.
- Einträge von Sediment und Boden in Gewässer, wie sie beim Ein- und Ausbau des Verdohlungsrohres zu erwarten sind, werden dadurch gemindert, dass die Bauarbeiten bei möglichst niedrigen Wasserständen (d. h. geringen Abflüssen) durchgeführt werden.
- Eine Wiederbefestigung der Ufer (bzw. Grabenschulter) wird möglichst umgehend nach Ausbau der Gewässerverdohlung erfolgen, um mögliche Ausspülungen von anstehendem Substrat zu reduzieren.
- Das aufgrund der ggf. erforderlichen Wasserhaltung geförderte Grundwasser (nach derzeitigem Kenntnisstand nur im Bereich des Grundbachtals zu erwarten) bzw. das sich evtl. in Baugruben oder im Kabelgraben sammelnde Niederschlagswasser wird in nahe gelegene Vorfluter eingeleitet. Erforderlichenfalls werden Schönungsbecken (Absetzbecken) vorgeschaltet, um das Wasser mit Sauerstoff anzureichern oder von evtl. vorhandenen Schwebstoffen zu befreien. Alternativ kann fallweise eine großflächige Versickerung erfolgen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 60 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


- 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 angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontaminationen eingeleitet und so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser verhindert.

Zusätzliche Maßnahmen innerhalb von Überschwemmungsgebieten und Vorranggebieten für den Hochwasserschutz

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

Zusätzliche Maßnahmen innerhalb von Wasserschutzgebieten

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 61 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Zusätzliche allgemeine Maßnahmen im Bereich des Erdkabels

- Brandschutzprävention im Bereich des Erdkabels und der Kabelübergangsanlage wird durch geeignete Maßnahmen sichergestellt, z. B. durch Löschwasserrückhaltung bei Brand im Bereich des Karsts bei offener Baugrube.
- Die Kabelaustrittsbereiche an der Kabelübergangsanlage werden so abgedichtet, dass keine Stoffe von der Oberfläche in das Kabelbett eingetragen werden können.
- Die Bohrungen bei den Unterdükerungen werden ohne chemische Zusätze vorgenommen.

3.4.2.5 Schutzgut Kultur- und Sachgüter


- Im Zuge der Trassenplanung wird mit einer Optimierung der Maststandorte darauf abgezielt, Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern **sowie Kultur- und Sachgütern** infolge von Flächeninanspruchnahmen durch Maststandorte, Arbeitsflächen und Kabelgraben auf das unvermeidbare Maß zu vermindern.

3.4.3 Auswahl der Standorte für Kabelübergangsanlage (KÜA) und Trassierung des Erdkabelabschnitts

Aufgrund der Kosten ist ein Erdkabelabschnitt ~~mit Rücksicht auf~~ **unter Berücksichtigung von § 1 EnWG sowie weiterer gesetzlicher Regelungen und der Planungsgrundsätze** so kurz wie möglich zu planen. Ein Erdkabelabschnitt wird grundsätzlich so abgegrenzt, dass Anfangs- und Endpunkte außerhalb der landesplanerischen Abstände zu Wohngebäuden gelegen sind. Es wird angestrebt, an diesen Endpunkten die für den Übergang zur Freileitung notwendigen Kabelübergangsanlagen zu positionieren. Allerdings sind bei der Wahl des Standorts der Kabelübergangsanlagen auch die topographischen Verhältnisse, die logistischen Gegebenheiten, umweltfachliche Aspekte, einschließlich entsprechender Schutzgebiete, Auswirkungen auf **Kultur- und Sachgütern** sowie die Nutzungen der in Betracht kommenden Grundstücke und die Eigentumsverhältnisse zu berücksichtigen.

In Ansehung der Erkenntnisse aus dem Anhörungsverfahren wurde die KÜA Olenhusen auf dem vorgesehenen Grundstück um ca. 65 m in südliche Richtung verschoben, um Belangen des Denkmalschutzes bzw. des Landschaftsbildes noch besser Rechnung zu tragen.

Ein entscheidender Aspekt bei der Trassierung des Erdkabelabschnitts ist die Trassenlänge. Es wird i. H. a. die Aspekte des § 1 EnWG und eine möglichst geringe Flächeninanspruchnahme, ein möglichst kurzer Trassenverlauf gewählt. Zu berücksichtigen sind ferner Optionen der Bündelung mit bestehenden linearen Infrastrukturen, umweltfachliche Gesichtspunkte, hydrogeologische Gegebenheiten, Bodendenkmäler, Schutzgebiete und Konflikte mit anderen Nutzungen wie Siedlungsbereichen sowie betriebstechnische Aspekte. Bei der Auswahl der Verlegungsmethode ist die offene Bauweise zu bevorzugen, weil dies mit geringen Kosten und einem schmalen Schutzstreifen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 62 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

verbunden ist und im Fehlerfall eine leichtere Zugänglichkeit gegeben ist. Letzteres ist gerade in Anbetracht des Pilotcharakters von besonderer Bedeutung. Nach Abwägung umweltfachlicher und wirtschaftlicher Aspekte kann auch eine geschlossene Bauweise, vor allem zur Querung von Gewässern und anderen Infrastrukturen, gewählt werden.


3.4.4 Parallelbau zu Bestandsleitungen bei späterem Rückbau dieser Bestandsleitung

Aus folgenden Gründen ist ein Parallelbau, unter Einhaltung eines Abstandes, der einen Betrieb der bestehenden bzw. der neuen Leitung während der Arbeiten an der jeweils anderen Leitung ermöglicht, zu bestehenden Leitungen einem Bau in bestehender Trassenachse vorzuziehen: Für den Neubau einer Stromleitung in der Achse oder bei Unterschreitung der erforderlichen Sicherheitsabstände zu einer bestehenden Hoch- oder Höchstspannungsleitung, die zurückgebaut oder auf einem Gestänge gebündelt werden soll, müsste die bestehende Leitung für einen längeren Zeitraum abgeschaltet werden. Vom Bauablauf her würden abschnittsweise die bestehende Beseilung und dann die Masten demontiert werden. Die neuen Masten würden entsprechend den allgemeinen Planungsgrundsätzen in der erforderlichen Dimensionierung errichtet und anschließend würde die neue Beseilung aufgelegt werden.

Ist ein Abschalten der bestehenden Leitung aus Gründen der Versorgungssicherheit jedoch nicht möglich, kommt ein Neubau in bestehender Trasse nur dann in Betracht, wenn entlang des betroffenen Abschnittes parallel ein Provisorium errichtet würde. Dies bedeutet zusätzliche nachteilige Umweltauswirkungen (z.B. Gehölzschnitte oder Landschaftsbild) und die Inanspruchnahme bislang nicht belasteten Grundeigentums. Hinzu kommen Beeinträchtigungen sonstiger privater Belange (z.B. Ernteauffälle der Landwirtschaft) und entstehende Kosten für die Errichtung, die Beseilung und den Rückbau der Provisorien.

Die aufgezeigten technischen Nachteile sowie die erheblichen Mehrkosten für die Errichtung und den Betrieb von Provisorien rechtfertigen es, den Neubau in Parallelführung und nicht einen Neubau in gleicher Trasse weiterzuverfolgen. Vor diesem Hintergrund soll die neue 380-kV-Leitung im Bereich der Masten C005 bis C009 und C018 bis C027 parallel zur bestehenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, sowie im Bereich der Masten C042 bis C047 parallel zur bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, errichtet werden. Beide 110-kV-Leitungen werden außerdem auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung mitgeführt und nach Inbetriebnahme der Neubauleitung zurückgebaut. Dadurch können überwiegend bereits heute mit einer Freileitung bebaute Grundstücke, bzw. jedenfalls deren unmittelbares und somit von der bestehenden Leitung bereits geprägtes Umfeld, genutzt werden, ohne dieses mit einer zusätzlichen Leitungstrasse zu belasten.

Eine Ausnahme bildet der Abschnitt zwischen Mast 20 und Mast 22 der neu zu errichtenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008. Hier ist aus Platzgründen ein annähernd standortgleicher Neubau bei den Maststandorten 1A bis 3 der 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, vorgesehen. Zwischen Mast 20 und 22 der neu zu errichtenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, sind aufgrund des Umbaus der Abzweige ohnehin Provisorien zu errichten und während der Bauphase zu betreiben, sodass die neu zu errichtende 110-kV-Leitung Göttingen-

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 63 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Hardeggen, LH-11-1008, näher als bei der sonst parallelen Leitungsführung an die bestehende Leitung herangeführt wird und so die Inanspruchnahme von Eigentum reduziert werden kann. Eine achsennahe Leitungsführung ist hier der exakt achsengleichen Leitungsführung vorzuziehen, weil hier Mast 22 als Tragmast und nicht als aufwendigerer Abspannmast ausgeführt werden kann.

Der Bau in den Trassen der 220-kV-Leitungen Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, und Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, kann achsengleich erfolgen, weil diese Leitungen vorher außer Betrieb genommen werden können, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden.

3.5 Alternativen/Varianten

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


3.5.1 Rechtlicher Ausgangspunkt der Alternativen-/Variantenprüfung

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

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

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

Im Vorfeld des Antrags auf Planfeststellung wurden daher von der TenneT TSO GmbH mehrere technische Alternativen geprüft, die beschriebenen Engpässe in der Stromdurchleitung zu beheben. Im Verlauf dieser Vorauswahl wurden die im folgenden Kapitel 3.5.2 (Technische Alternativen) beschriebenen – theoretisch denkbaren – Alternativen aus unterschiedlichen Gründen verworfen, sodass als ernsthaft in Betracht kommende Alternativen nur die in Anhang 3 zur Gesamtabwägung

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 64 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

dargestellten und auch in der Umweltstudie (Anlage 12) auf ihre Umweltverträglichkeit hin untersuchten Ausführungsweisen weitergehend betrachtet werden.

Die sich aus Sicht des Vorhabenträgers unter Beachtung der Planungsleitsätze und unter Berücksichtigung der abwägungsrelevanten Gesichtspunkte ergebende und zu bevorzugende Trassenführung ergibt sich auf der Grundlage der in Kapitel 3.4 (Trassierungs- und Planungsgrundsätze) dargestellten Trassierungsgrundsätze und unter Vornahme einer Bewertung zwischen den nach einer Vorauswahl verbleibenden und sich insofern aufdrängenden Varianten (siehe hierzu den Variantenvergleich in Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung).

3.5.2 Technische Alternativen

3.5.2.1 Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)


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

Einspeisemanagement

Gemäß § 14 Abs. 1 EEG 2014 sind Netzbetreiber nach § 12 EEG 2014 ausnahmsweise berechtigt, an ihr Netz angeschlossene Anlagen mit einer Leistung über 30 bzw. 100 Kilowatt zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung oder Grubengas zu regeln, soweit andernfalls die Netzkapazität im jeweiligen Netzbereich durch diesen Strom überlastet wäre, sie sichergestellt haben, dass insgesamt die größtmögliche Strommenge aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und Grubengas abgenommen wird und sie die Daten über die Ist-Einspeisung in der jeweiligen Netzregion abgerufen haben. Dies gilt allerdings unbeschadet der Pflicht zur Erweiterung der Netzkapazität, sodass ein Einspeisemanagement während einer Übergangszeit bis zum Abschluss von Maßnahmen im Sinne des § 12 EEG 2014 und nicht als endgültige Lösung für Übertragungsengpässe in Betracht kommt.

Optimierter Betrieb des vorhandenen Netzes durch Monitoring von Freileitungen

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 65 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Das Monitoring-Verfahren kommt im Netzbereich von Wahle bis Mecklar auf den Parallelleitungen Grohnde-Borken und Landesbergen-Bechterdissen-Borken zur Anwendung und führt zu einer um ca. 1.000 MW erhöhten Übertragungsleistung.

Allerdings kann allein mit Freileitungsmonitoring der zusätzliche Bedarf an Übertragungsleistung nicht gedeckt werden.

Beschränkung der Einspeiseleistung thermischer Kraftwerke (Redispatch)

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


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

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

Versorgungssicherheit – Technik

Gemäß § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Europaweit werden Erdkabel nur auf wenigen kurzen Strecken und in einigen Ballungszentren eingesetzt. Es gibt daher keine belastbaren Erfahrungen, wie sich Erdkabel im Zusammenspiel mit Freileitungen im vermaschten Höchstspannungsnetz verhalten.

Analysen von CIGRE (Counceil International des Grands Reseaux Electriques) 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 66 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Metern transportiert 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 die Versorgungssicherheit gewährleisten muss, ist es erforderlich zu prüfen, ob eine Technik wie die Erdverkabelung die Versorgungssicherheit nicht gefährdet.

Deshalb soll der Einsatz und die Zuverlässigkeit von Erdkabeln auf einigen Teilabschnitten in Pilotprojekten getestet und verbessert werden. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit dem Herstellerverband Europacable und den Universitäten Hannover und Delft. TenneT ist beim Einsatz von Erdkabeln im Höchstspannungsbereich in Europa führend und hat in den Niederlanden bereits einen 10 Kilometer langen Abschnitt gebaut, der 2013 in Betrieb ging. Weitere Abschnitte sind in Planung, so auch in Deutschland bei den Projekten Wahle-Mecklar, im hier beantragten Teilabschnitt C bei Göttingen zwischen dem Umspannwerk Hardeggen und der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen sowie bei dem Leitungsbauvorhaben Ganderkesee-St. Hülfe und Dörpen/West- Niederrhein.

Preisgünstigkeit – Effizienz


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

Umwelt

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

Gesetzliche Schranken

Der Bundesgesetzgeber hat den Einsatz der Erdverkabelung im Übertragungsnetz auf der Höchstspannungsebene in § 2 EnLAG für die in der Anlage zum EnLAG aufgeführten Leitungen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 67 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

abschließend geregelt. Das EnLAG weist in § 2 Abs. 1 vier Pilotvorhaben aus, in deren Rahmen unter bestimmten Voraussetzungen die Erdverkabelung von Teilabschnitten getestet werden kann.

Nach § 2 Abs. 2 EnLAG ist im Falle des Neubaus auf Verlangen der für die Zulassung des Vorhabens zuständigen Behörde bei einem Pilotprojekt eine Höchstspannungsleitung auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt als Erdkabel zu errichten und zu betreiben oder zu ändern, wenn die Leitung

1. in einem Abstand von weniger als 400 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 des Baugesetzbuchs liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen, oder
2. in einem Abstand von weniger als 200 Metern zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs (BauGB) liegen.


Zwar ist das geplante Leitungsbauvorhaben Wahle-Mecklar als Pilotvorhaben in § 2 Abs. 1 EnLAG aufgeführt, die Voraussetzungen für eine Erdverkabelung nach § 2 Abs. 2 EnLAG liegen allerdings nur im Bereich der erforderlichen neuen Anbindung des Pumpspeicherkraftwerks Erzhausen im Abschnitt B und eines Bereiches bei Göttingen im Abschnitt C vor.

Im Anhang 5 zum Erläuterungsbericht: „Vergleich technischer Ausführungsalternativen im Bereich Elliehausen“ werden technische Ausführungsalternativen in dem Bereich westlich von Göttingen/Elliehausen beschrieben und miteinander verglichen. Aus Sicht des Vorhabenträgers ist die technische Ausführung als 380-kV-Freileitung in diesem Bereich vorzugswürdig gegenüber einer Verlegung als 380-kV-Erdkabel und wird daher zur Planfeststellung eingereicht. Sie stellt sich insbesondere aus technisch-wirtschaftlicher Sicht am günstigsten dar. Ihre Vorteile überwiegen auch aus umweltfachlicher Sicht.

3.5.2.3 Gleichstromsysteme

Technisch möglich ist eine Stromübertragung auch mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ). Wie bei Drehstromsystemen kann Strom auch bei der HGÜ-Technik in beide Richtungen übertragen werden. Gleichstromverbindungen können – wie Drehstromsysteme – als Freileitung oder als Erdkabel ausgeführt werden. Onshore wird bei leistungsstarken HGÜ meistens eine Freileitung genutzt. Bei Lübeck ist die Landstrecke von „Baltic Cable“ in Richtung Schweden bis zum Übergang in das Seekabel an der Küste als Gleichspannungsfreileitung errichtet.

Zur Verknüpfung mit dem Drehstromnetz muss an jeder Ein- und Auskoppelstelle, womit auch die Verknüpfungspunkte mit den untergelagerten Netzen gemeint sind, jeweils eine sogenannte Konverterstation errichtet werden, die Gleichstrom in Drehstrom und umgekehrt umwandelt. Da diese Konverterstationen sehr aufwendig 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 68 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Technik. Beim Projekt Wahle-Mecklar beträgt die Entfernung zwischen den Netzknoten mit Ein-/Auspeisungen aus dem 110-kV-Netz zwischen 50 und 70 Kilometer und ist damit deutlich zu kurz für eine wirtschaftliche HGÜ-Verbindung.

3.5.3 Ergebnis der Betrachtung räumlicher Varianten


Bestandteil einer sachgerechten Planung und Abwägung im Rahmen der Planfeststellung ist auch die Prüfung von räumlichen Varianten. Zu prüfen sind dabei aber nur Varianten, die sich nach Lage der Dinge aufdrängen. Ziel der Prüfung ist es, die unter Berücksichtigung aller relevanten Belange beste Variante auszuwählen.

Eine Abwägung zwischen möglichen räumlichen Varianten hat für die geplante 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar unter landesplanerischen Aspekten und Aspekten des Umweltschutzes bereits im Raumordnungsverfahren stattgefunden. Das Ergebnis ist für die Planfeststellung zwar nicht bindend, sofern sich allerdings keine relevanten neuen Gesichtspunkte ergeben und die Abwägung in der Planfeststellung noch einmal abwägend nachvollzogen und bestätigt wird, ist zunächst kein Grund dafür ersichtlich, in der Planfeststellung von einer grundsätzlich und großräumig anderen Trassenführung auszugehen. Ausgangspunkt für das Planfeststellungsverfahren im Teilabschnitt C zwischen dem Umspannwerk Hardeggen und der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen ist daher die im Raumordnungsverfahren als raumverträglich festgestellte Trassenführung der im Raumordnungsverfahren betrachteten Variante A.

Die Landesplanerische Feststellung als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens enthält „Maßgaben“ und Hinweise, nach denen für bestimmte Trassenabschnitte der landesplanerisch festgestellten Trasse im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren kleinräumige Trassenvarianten untersucht werden sollen. Weiterhin hat der Vorhabenträger auf Anregung der Landkreise und Gemeinden, der beteiligten Träger öffentlicher Belange oder von Vertretern sonstiger Interessen sowie im Hinblick auf eine mögliche Optimierung der raumgeordneten Trasse in einigen Bereichen kleinräumige Varianten entwickelt, die ebenfalls näher betrachtet wurden.

Die Variantenuntersuchung ist in Anhang 3 zum Erläuterungsbericht dokumentiert. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Variantenuntersuchung kurz zusammengefasst.

Im **Variatenbereich C01** Gladebeck/Bovenden verläuft die zur Planfeststellung beantragte Trassenvariante C01-3 als Ergebnis der Variantenuntersuchung abweichend von der landesplanerisch festgestellten Trasse (Variante C01-1) nicht östlich von Gladebeck und Lenglern, sondern auf der Westseite dieser beiden Ortschaften. Unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte ist die Variante C01-3 mit einer Länge von 9,6 Kilometern die kürzeste und somit auch die kostengünstigste der geprüften Trassen im Variatenbereich C01 (C01-1: 12,3 Kilometer und C01-2: 13,3 Kilometer). Da sie außerdem über weite Teile einen schon durch eine Freileitung vorbelasteten und daher i. H. a. das Eigentum prinzipiell weniger schutzwürdigen Trassenraum nutzt, sind ihre Auswirkungen auf das Privateigentum am geringsten. In der umweltfachlichen Betrachtung stellt sich Variante C01-3 im Hinblick auf die Schutzgüter Mensch und Tiere/Pflanzen gegenüber den beiden anderen Varianten ebenfalls günstiger dar. Durch Nutzung eines bestehenden

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 69 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


Freileitungstrassenraums unter gleichzeitiger Vergrößerung der derzeitigen Abstände zwischen Freileitungstrasse und Wohnhäusern ist die Zunahme der visuellen Auswirkungen und somit vor allem auf das Schutzgut Mensch bei Variante C01-3 am geringsten. Demgegenüber erfolgt mit Realisierung der Varianten C01-1 und C01-2 eine starke visuelle Neubelastung im östlichen Bereich. Bei Betrachtung des Schutzgutes Landschaft ist die Querungslänge im Landschaftsschutzgebiet sowie auch anderer landschaftlich wertvoller Bereiche bei der Variante C01-3 zwar am größten, gleichzeitig erfolgt diese Querung jedoch hauptsächlich in vorbelasteten Bereichen und unter größtmöglicher Nutzung des vorhandenen Trassenraums der vorhandenen 110-kV-Leitung, LH-11-1008, der [Avacon AG Avacon Netz GmbH](#) und vermeidet so andernfalls erforderliche Neuzerschneidungen. Die Variante C01-3 nutzt weitgehend die bestehende 110-kV-Freileitungstrasse der [Avacon AG Avacon Netz GmbH](#) und entspricht somit vor allem den Vorgaben des Landes-Raumordnungsprogramms hinsichtlich der Nutzung vorhandener Trassen. Insgesamt ist Variante C01-3 am günstigsten.

Die Variantenbetrachtung zum Planfeststellungsantrag von Februar 2015 wurde unter Annahme einer Leitungsmithnahme der 110-kV-Leitung LH-11-1008 (Avacon Netz GmbH) auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar durchgeführt. Entsprechend der Mitteilung des Netzbetreibers der 110-kV-Leitung Avacon Netz GmbH vom 05.09.2017 wäre ein Gemeinschaftsgestänge indes für den betroffenen Netzbetreiber mit deutlichen Nachteilen bei der Betriebsführung und Instandhaltung verbunden. Im Falle von Bauarbeiten an den oberen Systemen einer Gemeinschaftsleitung ist es z. B. in der Regel erforderlich, die darunterliegenden Systeme eines anderen Netzbetreibers freizuschalten. Dies führt zur Reduzierung der Verfügbarkeit des Netzes. Darüber hinaus sind spätere Umbauten eines Gemeinschaftsgestänges oder Änderungen der Beseilung zur Erhöhung der Übertragungsfähigkeit mit deutlich höheren Kosten verbunden, weil sie einen statisch bedingten Umbau des kompletten Gemeinschaftsgestänges nach sich ziehen. Dies wäre aufgrund der hohen Kosten für den Verteilnetzbetreiber praktisch nicht mehr realisierbar. Das heißt eine Mitführung der 110-kV-Leitung LH-11-1008 auf dem Gestänge einer Ostvariante und die damit für den von der 110-kV-Leitung LH-11-1008 betroffenen Landschaftsraum verbundene Entlastung kann an sich nicht in die Prüfung einbezogen werden, mit der Folge, dass sich die Ostvarianten insgesamt noch ungünstiger darstellen als im Variantenvergleich bisher angenommen.

Im konkreten Fall der Planung der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar sind die Ostvarianten zudem erheblich länger als die derzeitige Trasse. Dies bedeutet erhöhten Instandhaltungsbedarf über die gesamte Lebensdauer der 110-kV-Leitung und zudem höhere Übertragungsverluste. Darüber hinaus handelt es sich hierbei um die 110-kV-Leitung, die die Hauptversorgung der Stadt Göttingen mit elektrischer Energie sicherstellt. Diese Trasse soll aus Sicht des Netzbetreibers Avacon Netz GmbH auch aus Gründen der Versorgungssicherheit so kurz wie möglich gestaltet werden. Avacon Netz GmbH ist daher nicht bereit, mit der 110-kV-Leitung LH-11-1008 Hardeggen-Göttingen von der derzeitigen Trasse abzuweichen (s. Mitteilung an TenneT vom 05.09.2017).


Insofern resultiert hieraus, dass eine Mithnahme der 110-kV-Leitung LH-1008 (Avacon Netz GmbH) nur bei der westlich geführten Variante C01-3 realisierbar ist.

Im **Variantenbereich C02** Hetjershausen/Mengershausen unterquert die zur Planfeststellung beantragte Erdkabeltrassenvariante C02-3 als Ergebnis der Variantenuntersuchung abweichend von der landesplanerisch festgestellten Trasse (Variante C02-1) nicht die ICE-Strecke Hannover-Würzburg sowie die Bundesautobahn A7 und verläuft somit auch nicht auf der Ostseite der Autobahn,

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 70 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

sondern folgt dem Verlauf der ICE-Strecke auf der Westseite bis südlich von Olenhusen und bündelt als Freileitung mit der vorhandenen 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564. In der Gesamtschau der für die Trassenauswahl relevanten Aspekte ist die Variante C02-3 den anderen Varianten vorzuziehen. Sie stellt sich insbesondere hinsichtlich technisch-wirtschaftlicher Gesichtspunkte, gemeinsam mit der Variante C02-2, als vorzugswürdig dar und weist zusätzlich leichte Vorteile hinsichtlich des Schutzgutes Mensch auf. Zusätzlich verläuft die Variante C02-3 in langen Abschnitten entlang bestehender linearer Infrastrukturen und nutzt als Freileitung auf mehr als zwei Dritteln der Länge tatsächlich durch die abzubauenende 110-kV-Leitung der DB Energie GmbH, L0564, vorbelastete Grundstücke. Die Variante C02-1 ist die längste der drei Varianten und technisch am ungünstigsten, da sie sowohl die ICE-Trasse als auch die Bundesautobahn A7 als Erdkabel quert, was nur unter sehr hohem technischen und wirtschaftlichen Aufwand realisiert werden kann und auch unter dem Aspekt der Betriebs- und Versorgungssicherheit nachteilig zu beurteilen ist. Insgesamt ist hinsichtlich umweltfachlicher Kriterien keine der Varianten eindeutig zu bevorzugen. Die erkennbaren umweltfachlichen Vorteile der Variante C02-1 gegenüber den anderen Varianten wiegen nicht derart schwer, dass sie die Nachteile der Variante C02-1 (vor allem technischer Aufwand und Betriebsrisiken) überwiegen. Auch aus raumordnerischer Sicht ist keine der Varianten vorzugswürdig. Sie sind alle mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar. Ausschlaggebend sind also die Aspekte Technik, Betroffenheit von Privateigentum und Schutzgut Mensch, dass somit Variante C02-3 den anderen Varianten vorzuziehen ist.

Im **Variantenvergleich C03** Laubach/Hann. Münden verläuft die zur Planfeststellung beantragte Trassenvariante C03-2 als Ergebnis der Variantenuntersuchung abweichend von der landesplanerisch festgestellten Trasse (C03-1) nicht nach Querung der Werra am unmittelbaren Ortsrand von Laubach über das naturschutzfachlich hochwertige Grundbachtal, sondern unter Nutzung von Windwurfgebieten im Wald weiter südwestlich in einem größeren Abstand von Laubach zurück in die Bestandstrasse der rückzubauenenden 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013. Obgleich sich die Variante C03-1 aus Umweltsicht insbesondere aufgrund der Nutzung einer vorhandenen Waldschneise i. H. a. die Schutzgüter Landschaft und Tiere/Pflanzen als günstiger darstellt, wird der Variante C03-2 in der Gesamtabwägung der Vorzug gegeben, da sie zum einen für das Schutzgut Mensch aufgrund geringerer Sichtbeziehungen zu den benachbarten Ortslagen und Wohngebäuden (Laubach, Grundmühle) günstiger zu bewerten ist und zum anderen die erfolgte Zustimmung des betroffenen Grundstückseigentümers einen für die Abwägung gewichtigen Belang darstellt (siehe Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 71 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4 Vorhabenbeschreibung: Technische Beschreibung der Leitungstrassen


4.1 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

4.1.1 Freileitung

4.1.1.1 Allgemeines

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

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 72 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.1.1.2 Technische Daten der Freileitung

Leitung	2-systemige 380-kV-Freileitung als Stahlgittermastkonstruktion
Leiterseil	2x3x4x565-AL1/72-ST1A (Finch)
Erdseil	264-AL1/34-ST1A (oder geringer bei 2 Erdseilen)
LES-Lichtwellenleiter	Äquivalent zum Erdseil
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	4.200 A je Stromkreis
Grundlastfall (Normalbetrieb)	bis zu 2.520 A je Stromkreis

Tabelle 18: Technische Daten zu den 380-kV-Freileitungsabschnitten


4.1.1.3 Mastnummerierung

Die Mastnummerierung erfolgt fortlaufend entsprechend dem Leitungsverlauf. Zur besseren Zuordnung der Masten zu den einzelnen Teilabschnitten der Leitung Wahle-Mecklar steht vor der Mastnummer jeweils ein Buchstabe von A bis D. Dementsprechend ist den Mastnummern des Abschnitts vom Umspannwerk Hardeggen bis zur Landesgrenze Niedersachsen/Hessen der Buchstabe C vorangestellt. Die Nummerierung der Neubauleitung beginnt am Umspannwerk Hardeggen mit der Mastnummer C001 und endet mit der Mastnummer C115 vor der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen.

4.1.1.4 Trassenverlauf

Die Beschreibung des Leitungsverlaufs des Teilabschnitts C der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar erfolgt von Nord nach Süd. Die geplante Leitungslänge des Teilabschnittes C, LH-11-3040, beträgt ca. 48,47 Kilometer. Die Anbindung der Trasse an das Höchstspannungsnetz erfolgt im Landkreis Northeim am Umspannwerk Hardeggen nördlich der Einmündung der Bundesstraße B241 auf die Bundesstraße B446.

Die Leitung wird vom Portal im Umspannwerk Hardeggen zum östlich gelegenen Mast **C001** geführt. Die Trasse schwenkt ab hier nach Süden und kreuzt die Bundesstraße B446. Ab Mast **C002** bis einschließlich Mast **C027** erfolgt die Mitnahme der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der ~~Avacon-AG~~ [Avacon Netz GmbH](#). In diesem Abschnitt werden die nicht mehr benötigten Anlagen dieser 110-kV-Leitung zurückgebaut. Zwischen den Masten **C002** und **C003** wird der Bach „Espolde“ nahe der Bestandstrasse der abzubauenen 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, gequert.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 73 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


Ab Mast **C003** wendet sich der Leitungsverlauf nach Südwesten, erreicht am Mast **C005** die Bestandstrasse der abzubauenen 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der [Avacōn AG Avacon Netz GmbH](#) und folgt dieser bis Mast **C009**. Hier verlässt die Neubautrasse die Bestandsleitung und schwenkt nach Südwesten parallel zur Waldkante des Gladeberges, um die Siedlungsabstände gemäß Landes-Raumordnungsprogramm von 400 Metern zu Wohnhäusern im Bereich der Ortschaft Gladebeck durch westliche Umgehung zu wahren. Am Mast **C011** richtet sich der Leitungsverlauf wieder nach Süden und quert zwischen den Masten **C011** und **C012** das FFH Gebiet „Weper, Gladeberg, Aschenburg“ (Kenn.-Nr. DE 4224-301). Zwischen den Masten **C012** und **C013** quert sie den Katzengrund und im Spannungsfeld **C013-C014** die Kreisstraße K46. Mast **C015** nähert sich dem Waldgebiet des Junkernberges in der Gemarkung Harste. Die Trasse schwenkt in den Talbereich zwischen Junkernberg im Westen und Aschenburg/Westberg im Osten gerade nach Süden und folgt ab Mast **C018** am nordwestlichen Ende des Hundeübungsplatzes westlich der Aschenburg wieder dem Bestandsverlauf der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der [Avacōn AG Avacon Netz GmbH](#).

Im Spannungsfeld **C020-C021** werden nacheinander die Landesstraße L555, der Bach „Harste“ und die Landstraße L554 gekreuzt. Weitestgehend sichtverschattet durch Waldbereiche des „Oberen Holzes“ nach Lenglern im Osten und des „Kuhberges“ nach Esebeck im Westen, tangiert die Trasse bei Mast **C027** eine vorgelagerte Waldecke, die in einer Schneise gequert wird. Am Mast **C027** wird die mitgeführte 110-kV-Leitung LH-11-1008 wieder ausgeschliffen und im weiteren Verlauf an die Bundesautobahn A7 in die zurückzubauende Bestandstrasse der 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, geführt.

Am Mast **C028** schwenkt der Verlauf der Antragstrasse von Südost auf Südwest und läuft bis Mast **C030** ca. 130 Meter parallel zum Wald des Hainholzes, bevor dieser zwischen den Masten **C030** und **C031** in Schneise passiert wird. In diesem Spannungsfeld erfolgt außerdem die Kreuzung mit der Kreisstraße K37. Anschließend verfolgt die Trasse einen südlichen Verlauf unter Berücksichtigung des genehmigten Flugkorridors des Modellfliegervereins „Condor“ Göttingen in der Gemarkung Elliehausen und schwenkt unter Passierung eines Streuobstgartens und eines Sukzessionswaldes wieder nach Südosten in den Talbereich des Flötegrabens. Dabei wird Elliehausen in einem Abstand von 400 bis 500 Metern westlich umgangen. **C038** benennt das Portal der zu errichtenden Kabelübergangsanlage, „KÜA Hetjershausen“, ca. 500 Meter westlich von Hetjershausen und 150 Meter nördlich der Ortsverbindungsstraße „Brunnenbreite“ zwischen Hetjershausen und Grone. In [der Kabelübergangsanlagen](#) wird der Übergang von Freileitung auf Kabeltechnik bzw. umgekehrt realisiert.

Im Bereich der Masten **C030** bis **C037** wird die vorhandene Viersystem-Bahnstromgemeinschaftsleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung gebündelt. Am Mast **C037** erfolgt die Rückgabe der Bahnstromleitung in die Bestandstrasse.


Die Beschreibung des Verlaufs des Erdkabelabschnittes Göttingen zwischen den Kabelübergangsanlagen Hetjershausen ([Portal Mast C038](#)) und Olenhusen ([Portal Mast C039](#)) erfolgt im Kapitel 4.1.2.3 (Trassenverlauf).

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 74 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Die zweite Kabelübergangsanlage, „KÜA Olenhusen“, mit dem Portal **C039** ist ca. ~~700~~ **765** Meter südlich von Olenhusen geplant. Die KÜA Olenhusen wurde um ca. 70 m in südöstliche Richtung an die südliche Grenze des Flurstücks 34/1, Flur 3, Gemarkung Mengershausen verschoben, um den denkmalfachlichen Belangen besser Rechnung zu tragen. Ab hier wird der Teilabschnitt C wieder als Freileitung ausgeführt. Am ~~Mast C040~~ Portal, rund 800 Meter südlich des Kreuzungspunktes Bahnlinie mit der Kreisstraße K34, verschwenkt die Leitung nach Süden über die ICE-Trasse Hannover-Würzburg und erreicht am Mast **C042** die Bestandstrasse der Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, der DB Energie GmbH, die auf dem Gestänge der 380-kV-Leitung anschließend bis zum Mast **C047** mitgeführt wird. Durch die Verschiebung der KÜA Olenhusen, der hier leicht geänderten Leitungsführung sowie der Forderung der DB Energie, dass alle Ein-/Ausschleifmasten als Endmasten ausgelegt werden sollen, kann der bisher geplante Mast C040 vor der KÜA Olenhusen entfallen. Die Ortschaften Mengershausen und Lemshausen ~~wird~~ werden dabei in einem Abstand von ca. 500 Metern passiert.

Ausgehend vom Mast **C048** westlich von Volkerode verläuft die Leitung ca. einen Kilometer geradlinig über landwirtschaftlich genutzte Flächen und nutzt dazu bis Mast **C055** den Trassenraum der abzubauenen 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, parallel zur Bahnstromleitung L0564. Bis dahin erfolgt die Querung des Waldbereiches „Großer Leinebusch“ im Mastbereich **C051**, des Häger Grabens südwestlich des Mastes **C052** und der L559 vor Mast **C053**. Abweichend vom geradlinigen Verlauf schwenkt die Leitung am Mast **C055** ca. 900 Meter östlich von Jühnde in eine parallele Führung zur ICE-Trasse Hannover-Würzburg bis Mast **C056** ein, um diese anschließend zu kreuzen und ab Mast **C057** wieder in den Bestandstrassenverlauf der 220-kV-Leitung zu wechseln. Diesem folgt die Antragsleitung geradlinig weiterhin parallel zur Bahnstromleitung L0564 bis Mast **C077**. Dabei wird südlich von Mast **C057** die Kreisstraße K209, im Bereich der Masten **C059** bis südlich des Mastes **C060** der Waldbereich Mackenrodt, zwischen **C065** und **C066** die Kreisstraße K206 und zwischen **C068** und **C072** der Wald am Rauheberg in der vorhandenen Schneise passiert. Ab Mast **C077** schwenkt die Leitung über der Bundesautobahn A7 in den Trassenraum der Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und führt diese ab Mast **C078** bis Mast **C092** auf einem Gestänge westlich um Laubach herum. Am Mast **C078** schwenkt die Trasse wieder nach Westen, überquert zwischen **C079** und **C080** abermals die Bundesautobahn A7 sowie die parallel laufende ICE-Strecke Hannover-Würzburg, dreht am Mast **C080** wieder nach Südwesten ab, überspannt westlich parallel zur ICE-Brücke die Werra und die begleitende Bundesstraße B80, läuft vorbei am ICE-Rettungsplatz unter Beachtung der definierten Mindestabstände, kreuzt die Kreisstraße K226 und überspannt die umweltfachlich hochwertigen Waldbereiche von Mast **C081** - **C085**. Ungefähr einen Kilometer westlich von Laubach im Mastbereich **C085** - **C086**, wird die Bundesautobahn A7 im Bereich des Mühlenbergs erneut gequert. Die Trasse verläuft in südwestlicher Richtung in neuer Schneise unter Ausnutzung von Waldwindwurfflächen, wendet sich am Mast **C089** nach Süden, um am Mast **C092** ca. 700 Meter nördlich der „Kohlenstraße“ wieder nach Südwesten in die Trasse und Schneise der abzubauenen 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, zu verschwenken und dieser geradlinig bis ca. 600 Meter nördlich der Ortschaft Sichelstein zu folgen.

Zur Einhaltung der Abstände nach Landes-Raumordnungsprogramm und zur Entlastung des Landschaftsbildes werden die Ortschaften Sichelstein und Benterode unter Mitführung der bisher parallel verlaufenden Bahnstromleitung L0564 im Mastbereich **C101** - **C111** ca. 400 bis 500 Meter westlich umgangen. Dazu wird der Wald „Am großen Staufenberg“ im Leitungsabschnitt **C101** - **C105**

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 75 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

in neuer Schneise gequert. Die Kreisstraße K222 kreuzt die Leitung ca. 470 Meter nordwestlich von Sichelstein, die Landesstraße L33 kreuzt die Leitung ca. 500 Meter nordwestlich Benterode in Richtung Bruchhof. Am Mast **C109** wendet sich die Trasse wieder nach Süden und schwenkt 450 Meter südlich von Benterode am Mast **C111** wieder zurück in die südwestlich verlaufende Bestandstrasse der 220-kV-Leitung LH-11-2013. Die mitgeführte Bahnstromleitung verläuft ab hier wieder parallel.

Die Leitung verläuft weiter über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Abspannabschnitt **C112 - D003** überschreitet die 380-kV-Leitung Abschnitt UW Hardeggen-UW Mecklar die Landesgrenze zwischen Niedersachsen und Hessen. Dabei ist der letzte Tragmast auf niedersächsischer Seite der Mast **C115** und der erste Mast auf hessischer Seite der Mast **D001**, welcher unmittelbar nach der Landesgrenze geplant ist. Die Landesgrenze bildet dabei das Trassenende und damit einhergehend das Ende des planfestzustellenden Teilabschnittes C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.

4.1.1.5 Bauwerke

Alle baulichen Anlagen, die für den Neubau der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Teilabschnitt C Umspannwerk Hardeggen-Landesgrenze Niedersachsen/Hessen benötigt werden, sind im Bauwerksverzeichnis Anlage 10.1 der Planfeststellungsunterlage aufgeführt und in den Lage-/ Grunderwerbsplänen (Anlage 7) dargestellt. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Bauwerke:

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
1	LH-11-3040 380-kV-Leitung UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Neubau - der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE einschließlich des Erdkabelabschnitts zwischen den Masten C038 (KÜA Hetjershausen) und C039 (KÜA Olenhusen) nebst zu errichtender Provisorien und einschließlich der Leitungsmitnahmen, - der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) der Avacon AG Avacon Netz GmbH , C002 bis C027, - der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) der DB Energie GmbH, C030 bis C037, - der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) der DB Energie GmbH, C042 bis C047, C078 bis C092 und C101 bis C111.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

 Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
2	LH-11-1008 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (Ersatzneubau)	Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) unter teilweiser Nachnutzung der bestehenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) zwischen UW Göttingen und Mast 003, der 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-2014) zwischen Mast 227 und Mast 243 sowie der 110-kV-Leitung Abzweig Weende (LH-11-1087) zwischen den Masten 003 und 001A und anschließender Einschleifung am Mast C027 zur Mitführung auf das Gestänge der 380-kV-Leitung, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE bis zur Ausschleifung am Mast C002 und Einführung in das UW Hardeggen.
3	LH-11-2014 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen	Leitungsrückbau der 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-2014) zwischen dem Portal UW Göttingen und dem Portal UW Hardeggen. Ausnahme: Die Masten 230N, 231N, 232N, 235N, 236N, 237N, 238N, 239N und 240N bleiben zur Nachnutzung für den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) bestehen.
4	LH-11-1008 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen	Leitungsrückbau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) zwischen dem Portal UW Göttingen und dem Portal UW Hardeggen. Ausnahme: Der Mast 003 bleibt zur Nachnutzung für den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) bestehen.
5	20-kV-Leitung	Umbau (Verkabelung) der 20-kV-Mittelspannungsfreileitung der EnergieNetz Mitte GmbH zwischen den Mastbereichen C002 und C003 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.
6	LH-11-1008 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen	Errichtung eines Provisoriums zur Überspannung der bestehenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) zwischen den Masten 052 bis 053 und C009 bis C010 der 380-kV-Leitung Abschnitt UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.
7	20-kV-Leitung	Umbau (Verkabelung) der 20-kV-Mittelspannungsfreileitung der EnergieNetz Mitte GmbH im unmittelbaren Bereich des Mastes C027 der 380-kV-Leitung Abschnitt UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040) und des dort benötigten Provisoriums (siehe Bauwerksnummer 8).

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
8	LH-11-1008 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen LH-11-1087 110-kV-Leitung Abzweig Weende	Errichtung eines Provisoriums zur vorübergehenden Aufrechterhaltung des Betriebes der bestehenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) und der 110-kV-Leitung Abzweig Weende (LH-11-1087).
9	LH-11-1087 110-kV-Leitung Abzweig Weende	Leitungsrückbau der 110-kV-Leitung Abzweig Weende (LH-11-1087) zwischen Mast 001 und Mast 004.
10	LH-11-1087 110-kV-Leitung Abzweig Weende	Umbau der 110-kV-Leitung Abzweig Weende (LH-11-1087) zwischen Mast 020 (LH-11-1008 - Ersatzneubau) und Mast 004 (LH-11-1087).
11	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457)	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) zur Errichtung des Mastes 9658N im Spannungsfeld der Masten 9657 bis 9658.
12	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457)	Errichtung des Mastes 9658N in der Leitungssache der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) zwischen den Masten 9657 und 9658.
13	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457)	Einschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) zwischen den Masten 9665N der Bahnstromleitungen und C030 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
14	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457)	Ausschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) zwischen den Masten C037 der 380-kV-Leitung Abschnitt UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE und 9658N der Bahnstromleitungen.
15	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457)	Leitungsrückbau der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) zwischen den Masten 9657 und 9665 9666.
16	LH-11-3040 380-kV-Leitung UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Errichtung der Kabelübergangsanlage Hetjershausen (Mast C038).
17	LH-11-2013 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, Teilabschnitt: Landesgrenze NI/HE-Göttingen, Mastbereich 133-Portal UW Göttingen	Leitungsrückbau der 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen (LH-11-2013) auf dem Teilabschnitt Landesgrenze NI/HE-Göttingen zwischen dem Mast 133 und dem Portal UW Göttingen.
18	LH-11-3040 380-kV-Leitung UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Errichtung der Kabelübergangsanlage Olenhusen (Mast C039).
19	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zur Errichtung des Mastes 9642N zwischen Mast 9641 und 9643.
20	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung des Mastes 9642N in der Leitungssachse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9641 und 9643.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
21	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9635 und 9637.
22	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Einschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9642N der Bahnstromleitung und C042 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.
23	L0564 110-kV-Leitung Körle - Nörten-Hardenberg	Ausschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten C047 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE und 9635N der Bahnstromleitung.
24	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Leitungsrückbau der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9635 9634 und 9643.
25	20-kV-Leitung	Umbau (Verkabelung) der 20-kV-Mittelspannungsfreileitung der EnergieNetz Mitte GmbH im unmittelbaren Bereich des Mastes C058 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.
26	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen Mast 9605 und 9607.
27	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zur Errichtung des Mastes 9591N zwischen Mast 9590 und 9592.
28	L0564	Errichtung des Mastes 9591N in der Leitungsachse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9590 und 9592.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	
29	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Einschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9607N Bahnstromleitung und C078 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.
30	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Ausschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten C092 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE und 9591N der Bahnstromleitung.
31	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Leitungsrückbau der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9591 und 9607 9608.
32	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zur Errichtung des Mastes 9583N zwischen Mast 9582 und 9584.
33	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung des Mastes 9583N in der Leitungssachse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9582 und 9584.
34	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zur Errichtung des Mastes 9571N zwischen Mast 9570 und 9572.
35	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung des Mastes 9571N in der Leitungssachse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9570 und 9572.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
36	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Einschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9583N der Bahnstromleitung und C101 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.
37	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Ausschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten C111 der 380-kV-Leitung Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE und 9571N der Bahnstromleitung.
38	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Leitungsrückbau der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9571 und 9583.
39	LH-11-1008 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen	Errichtung eines Provisoriums zur Erlangung der Baufreiheit für die Errichtung des Mastes 010 der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) und Rückbau der 110-kV-Leitung Abzweig Grone (LH-11-1134) zwischen Mast 001 und Mast 011 der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008 - Bestand).
40	LH-11-1134 110-kV-Leitung Abzweig Grone (Umbau/Rückbau)	Umbau der 110-kV-Leitung Abzweig Grone (LH-11-1034) vom Mast 001 bis zum Mast 010 der zu errichtenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen (LH-11-1008) und anschließender Rückbau der 110-kV-Leitung Abzweig Grone (LH-11-1134) zwischen Mast 010 (LH-11-1008 - Ersatzneubau) und 011(LH-11-1008 - Bestand).
41	LH-10-1025 110-kV-Leitung Hardeggen-Pöhlde	Errichtung eines Provisoriums zur Überspannung der bestehenden 110-kV-Leitung Hardeggen-Pöhlde (LH-10-1025), zwischen den Masten C001 bis C002 der 380-kV-Leitung Abschnitt UW Hardeggen-UW Mecklar (LH-11-3040), Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE.
42	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und 110-kV-	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmitnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) zur Errichtung des Mastes 9665N im Spannungsfeld der Masten 9664 bis 9666.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs
	Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457)	
43	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457)	Errichtung des Mastes 9665N in der Leitungssachse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) und der 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg (L0457) zwischen den Masten 9664 und 9666.
44	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung eines Provisoriums zur Leitungsmithnahme der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zur Errichtung des Mastes 9535N zwischen Mast C047 und 9534.
45	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung des Mastes 9535N in der Leitungssachse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9534 und 9536.
46	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Errichtung des Mastes 9607N in der Leitungssachse der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg (L0564) zwischen den Masten 9606 und 9608.


Tabelle 19: Bauwerksübersicht

4.1.1.6 Bauwerksbestandteile

4.1.1.6.1 Masten

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

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 83 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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.

Winkel-/Endmasten

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

Tragmasten

Im Gegensatz zum Abspannmast tragen Tragmasten die Leiter auf den geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und können daher relativ leicht dimensioniert werden.

Bei dem geplanten Leitungsvorhaben wird hauptsächlich das Donaumastbild eingesetzt. Es wird je ein System, bestehend aus drei Phasen, an der linken und der rechten Seite der Ausleger in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Dies erfolgt auf zwei Querträgern in unterschiedlicher Höhe mit einer Phase auf dem oberen und zwei Phasen auf dem unteren Querträger. Für den Bereich der Masten C058 - ~~C076~~ C075 sowie C093 - C100 werden bei Waldquerungen Tonnenmasten verwendet, damit die Breite der bestehenden Schneisen nicht vergrößert werden muss.

In Bereichen der Leitungsmittnahmen erfolgt die Auslegung der Masten 4-systemig auf einem Donau-Einebenengestänge. Dadurch soll eine neue Leitungstrasse in den dortigen Bereichen vermieden werden und zur Optimierung/Entlastung die bereits vorhandene 110-kV Leitungstrasse mit auf einem gemeinsamen Gestänge geführt werden.

Die Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, der DB Energie GmbH in den Mastbereichen C042 - C047, C078 - C092 und C101 - C111 sowie der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der ~~Avacon AG~~ [Avacon Netz GmbH](#) zwischen Mast C002 - C027 erfolgt auf einer zusätzlichen Einebenentraverse unterhalb der 380-kV-Systeme.

Die Mitnahme der 110-kV-Bahnstromgemeinschaftsleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, im Mastbereich C030 - C037 erfolgt jeweils auf einer eigenen Traverse unterhalb der 380-kV-Systeme. Diese Masten werden 6-systemig ausgeführt und als Donau-Doppeleinenengestänge bezeichnet.

Im Bereich der Leitungsmittnahmen der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der ~~Avacon AG~~ [Avacon Netz GmbH](#) wird zusätzlich ein zweites Erdseil-Luftkabel mitgeführt. Bei der Mitführung der Bahnstromleitung verläuft zwischen den zwei Phasen rechts und links jeweils ein Erdseil, [das als Kompensationsseil mitgeführt wird.](#)

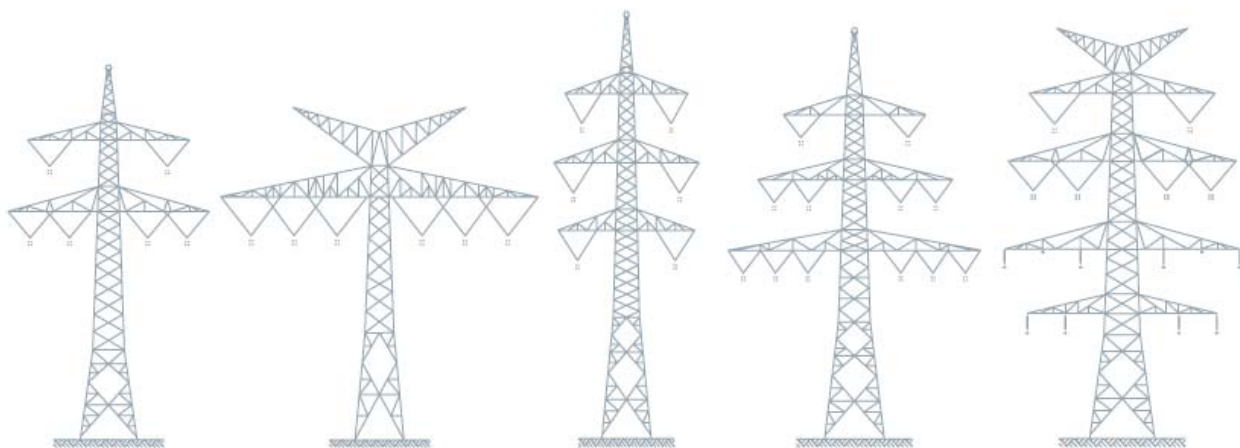
Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Die geplanten Masten erreichen in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen Höhen zwischen 44 und 91,50 Metern über Erdoberkante (Anlage 10.2: Mast- und Kabellisten). Die Masthöhen bis zu 91,50 Meter ergeben sich aus der Notwendigkeit von langen Spannungsfeldern, [Leitungsmittnahmen](#), Autobahnquerungen, Gewässerquerungen, Leitungskreuzungen sowie Waldüberspannungen.

Die gewählten Mastbilder sind ein guter Kompromiss zwischen schmalen Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung und erforderlicher Masthöhe. Darstellungen und Abmessungen für die verwendeten Masttypen sind Abbildung 2 oder der Anlage 6 (Mastprinzipzeichnungen) sowie der Anlage 8 (Längenprofile) zu entnehmen.



Masttyp „Donau“

Dieser Masttyp wird im Netz der TenneT am häufigsten verwendet, er gilt als Referenzmast. Diesen regulären Masttyp setzt TenneT in ganz Deutschland für 380-kV-Leitungen ein.

Masttyp „Einebene“

Aufgrund seiner geringen Höhe wird er vorwiegend in Regionen mit einer Höhenbegrenzung eingesetzt, z.B. in der Nähe von Flughäfen.

Masttyp „Tonne“

Er benötigt wegen seiner geringen Traversenbreite nur eine geringe Schneise und eignet sich daher besonders in Waldgebieten.

Masttyp „Donau-Einebene“

Diese Kombination aus Masttyp „Einebene“ und „Donau“ ermöglicht die Aufnahme von vier Systemen, dabei können die zusätzlichen Systeme auch aus verschiedenen Spannungsebenen sein.

Masttyp „Donau-Doppeleinebene“

Dieser Masttyp ermöglicht die Mitführung von vier Systemen Bahnstromleitung.

Abbildung 2: Mastbilder (exemplarische Darstellung)

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkstruktur aus Winkelstahlprofilen errichtet. Zum Schutz vor Korrosion werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt (vgl. Kapitel 4.1.1.9: Korrosionsschutz bzw. Kapitel 6.9: Aufbringen des Korrosionsschutzes).

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.1.1.6.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

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

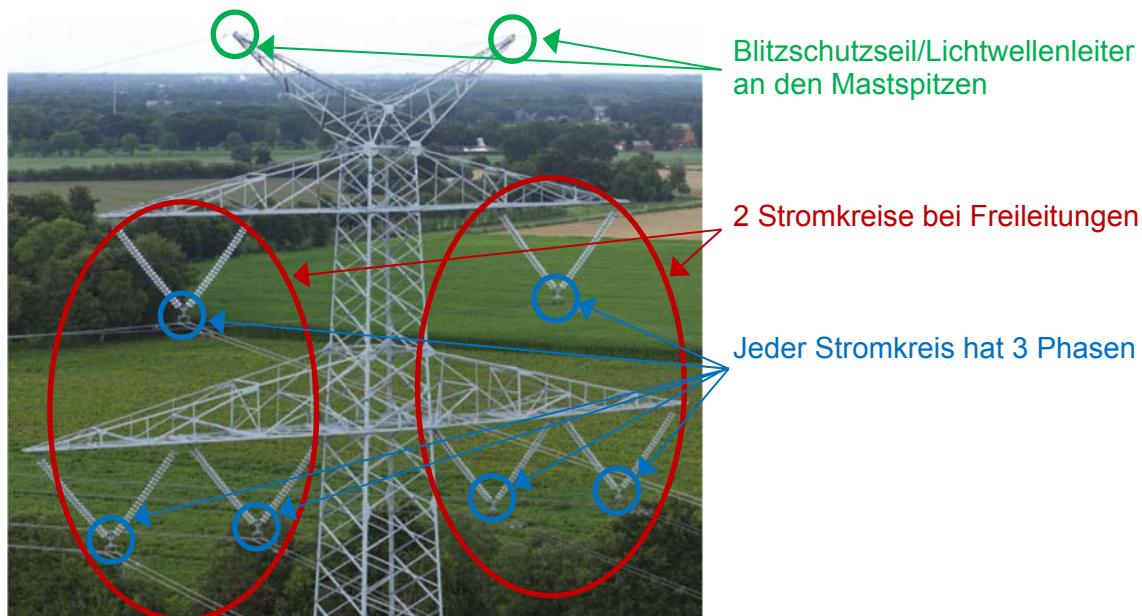



Abbildung 3: Beispiel einer 380-kV-Leitungsbeseilung an einem Donaumast

Die aufgelegte Beseilung (4-er-Bündel) ist technisch in der Lage, Strom mit einer Stärke von 4.200 Ampere (A) zu transportieren. Jedes Seil im Bündel kann somit 1.050 A übertragen. Dies entspricht einer maximalen Seiltemperatur von 80 °C. Unter Berücksichtigung einer Verlustoptimierung, aber auch mit Rücksicht auf die notwendigen Reserven für die Übertragung im Fehlerfall, wird jeder Stromkreis im Regelbetrieb mit bis zu 2.520 A betrieben. Im (n-1)-(Fehler-)Fall, wenn ein Stromkreis ausgefallen ist, könnte der verbleibende Stromkreis vorübergehend mit dem maximal möglichen Nennstrom von 4.200 A betrieben werden. Durch den Erdkabelabschnitt bei Göttingen ist der maximal dauerhaft mögliche Nennstrom des Leitungsabschnittes Hardeggen-Mecklar auf 3.150 A begrenzt.

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 eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 86 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolatorketten bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim Tragmast aus zwei v-förmig hängenden Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff infrage. 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, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Darin wird ein Abstand von 7,8 Meter (5 m + Del [Del = 2,8 m]) zum Gelände gefordert. Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kapitel 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 Metern allerdings ein Arbeiten nur mit 3,8 Meter hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich.

Die TenneT TSO GmbH wird einen Mindestabstand der Leiterseile zum Boden von 12,5 Metern realisieren. Dadurch werden die Grenzwerte von 100µT für die magnetischen sowie 5 kV/m für die elektrischen Felder, die die 26. BImSchV vorsieht, im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten (Anlage 11: Immissionsbericht). Außerdem ist ein Unterfahren der 380-kV-Freileitung mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Geräten mit einer Höhe von bis zu 8,5 Metern (der 110-kV-Leitung von bis zu 6,5 Metern [im Bereich der Neubauabschnitte](#), vgl. Kapitel 4.2.6.2: Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil) möglich, sodass unterhalb der Leiterseile keine Einschränkungen der Landwirtschaft bestehen.

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden Erdseile oder Erdseil-Luftkabel (LES) mitgeführt. Diese dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern. Auch wenn durch einen Blitzeinschlag keine größeren Schäden an den Leiterseilen verursacht werden, ist durch das Blitzseil gewährleistet, dass eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises nicht stattfindet. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Masten und über diese weiter 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).

Belegt wird das Mastgestänge maximal mit einem Erdseil-Luftkabel vom Typ 264-AL1/34-ST1A (äquivalent Al/St 265/35). Vor den Umspannwerkseinführungen ist es aus Sicherheitsgründen erforderlich, auf einer Länge von ca. 5 Kilometern ein zweites Erdseil auf einer dann geteilten Erdseilspitze mitzuführen. Vor und hinter den Kabelübergangsanlagen wird dies auf ca. 3 Kilometern realisiert.

Bei der Mitführung von 110-kV-Leitungen der ~~Avacon AG~~ [Avacon Netz GmbH](#), wie im Bereich C002 - C027, erfolgt eine zusätzliche Führung eines LWL-Kabels oder Erdseil-Luftkabels zur Informationsübertragung im Eigentum der ~~Avacon AG~~ [Avacon Netz GmbH](#) zwischen der geteilten Erdseilspitze. Bei Mitführung von 110-kV-Bahnstromleitungen dient ein Kompensationsseil (Erdseil-Luftkabel) der Bahntraverse der bahneigenen Informationsübertragung.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 87 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

In für den Vogelanflug bedeutsamen Gebieten wird eine Erdseilmarkierung zur Minderung des Anflugrisikos vorgesehen (Anlage 12: Umweltstudie, Kapitel 6.2.4.3, 6.2.6.3, 7.5.2, Blätter 32 ff.). Diese Marker haben eine Größe von circa 30 Zentimetern x 50 Zentimetern und werden in vordefinierten Abständen (z.B. alle 20 Meter) montiert. Die Bereiche, die für die Markierung vorgesehen sind, können den Maßnahmenkarten (Anlage 12: Umweltstudie, Anhang A) sowie den Maßnahmenblättern (Anlage 12: Umweltstudie, Anhang B: LBP-Maßnahmenblätter) entnommen werden.




Abbildung 4: Exemplarische Darstellung der schwarz-weißen Erdseilmarkierung (Quelle: TennET TSO GmbH)

4.1.1.6.3 Mastgründungen und Fundamente

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

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Masten in getrennten Einzelfundamenten verankert. Die Anlage 9.1 (Regelfundamente) gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Regelfundamenttypen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 88 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Stufenfundament

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

Plattenfundament

Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Masten gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente aus wirtschaftlichen Gründen auch eingesetzt, wenn Masten mit vier, sechs oder acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit Wasserhaltung zu rechnen.

Pfahlgründung

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

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

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE**Telefon:** 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203**Spezialgründungen**

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

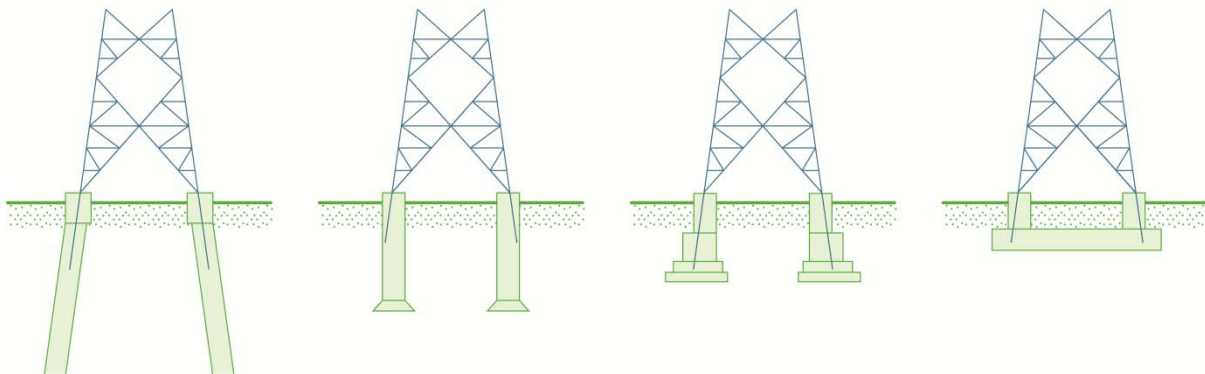
Gründungstypen von Höchstspannungsmasten

Ramppfahlfundament

Bohrpfahlfundament

Stufenfundament

Plattenfundament

**Abbildung 5: Gründungsarten**


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

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung der Tragfähigkeit und des Verformungsverhaltens des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp,
- die Dimensionierung des Tragwerkes,
- die Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und 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 Meter auseinanderliegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Dazu werden bei Pfahlgründungen Pfähle von etwa 60 bis 100 Zentimetern Durchmesser verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,6 Metern bei Abspannmasten und 1,2 Metern bei Tragmasten.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen, wie z.B. der Leitungsdimensionierung und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen, geht der Vorhabenträger für die 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 90 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

davon aus, dass sowohl Pfahlgründungen als auch Stufen- oder Plattenfundamente zum Einsatz kommen werden. Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp fällt aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen und des jeweils zur Verfügung stehenden Maschinenparks.

Wasserhaltung

Wasserhaltungen sind im Leitungsbereich planmäßig nicht vorgesehen. Das Erfordernis von möglichen Wasserhaltungen könnte sich **erst gleichwohl** im Zuge der Bauausführung nach Bodenbegutachtung und somit bei Gewährung eines Zutritts zu den Grundstücken ergeben. Die künstliche Trockenlegung kann z.B. durch Sammeln und Abpumpen von eindringendem Oberflächenwasser ~~oder durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels~~ erfolgen. Eine Wasserhaltung **und eine Ab- bzw. Einleitung von Wasser sind ist** baubedingt **in jedem Fall** zeitlich befristet, ~~betrifft~~ **betreffen** nur geringe Wassermengen und ~~hat~~ **haben unter Beachtung der definierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** (vgl. Maßnahmenblätter *Anlage 12 zum Planfeststellungsantrag, Anhang B, V_{Wasser} und V19* und Kap. 3.4.2.4 keine signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt (vgl. hierzu Hydrogeologisches Fachgutachten, *Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H, und Fachbeitrag WRRL, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang I*). **Schädliche Gewässeränderungen infolge der Einleitung des ggf. geförderten Wassers sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen ebenfalls auszuschließen.** Insofern wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser **und das Einleiten von eindringendem Oberflächenwasser die Voraussetzungen für die Erteilung einer ggf. erforderlichen Erlaubnis nach § 12 WHG erfüllen zu einem vorübergehenden Zweck nur in geringen Mengen erfolgt und auch bei Zutritt von Niederschlagswasser gem. § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG, § 32 Abs. 1 Satz 2, § 86 Abs. 1 NWG erlaubnisfrei ist.**

Gräben

Werden Gräben durch Arbeitsflächen oder temporäre Zuwegungen in Anspruch genommen, kann eine Teilverrohrung des Grabens erforderlich werden (Anlage 12: Umweltstudie, Kapitel 3.3.3).

4.1.1.7 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (Bahnlinien, Leitungen, klassifizierte Straßen, Gewässer) der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Teilabschnitt C, zwischen dem Umspannwerk Hardeggen und der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen im Freileitungsbereich sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Mastnummer		Kreuzung mit
zwischen	und	
C001	C002	110-kV-Leitung Hardeggen-Pöhlde, LH-10-1025, Avacon AG Avacon Netz GmbH
C001	C002	Bundesstraße B446
C002	C003	(geplante Verkabelung) der 20-kV-Mittelspannungsfreileitung der EnergieNetz Mitte GmbH zwischen den Mastbereichen C002 und C003
C003	C004	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, TenneT TSO GmbH
C009	C010	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, Avacon AG Netz GmbH
C013	C014	Kreisstraße K46
C020	C021	Landesstraße L555
C020	C021	Bahnstrecke 1801 Göttingen-Bodenfelde, DB Netz AG
C020	C021	Landesstraße L554
C027		geplanter Ersatzneubau 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008 (Avacon AG Netz GmbH)
C027	C028	(geplante Verkabelung) der 20-kV-Mittelspannungsleitung der EnergieNetz Mitte GmbH im unmittelbaren Bereich des Mastes C027
C027	C028	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, Avacon AG Netz GmbH

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

Mastnummer		Kreuzung mit
zwischen	und	
C027	C028	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, Avacon AG Netz GmbH
C028	C029	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, Avacon AG Netz GmbH
C030	C031	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564; und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457 Mitnahme 9665 - C030 (Einschleifung) C037 - 9658 (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C030	C031	Kreisstraße K37
C037	KÜA Hetjershausen	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und 110-kV-Bahnstromleitung Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457 Mitnahme 9665 - C030 (Einschleifung), C037 - 9658 (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C040 KÜA Olenhusen	C041	Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg, DB Netz AG
C042	C043	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 Mitnahme 9642N - C042 (Einschleifung), C047 - 9635 (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C043	C044	Kreisstraße K32
C047	C048	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 Mitnahme 9642N - C042 (Einschleifung), C047 - 9635 (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C047	C048	(geplanter Rückbau) 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, DB Energie GmbH

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203


Mastnummer		Kreuzung mit
zwischen	und	
C047	C048	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, Abschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen, TenneT TSO GmbH
C052	C053	Landesstraße L559
C055	C056	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, Abschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen, TenneT TSO GmbH
C056	C057	Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg, DB Netz AG
C056	C057	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, Abschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen, TenneT TSO GmbH
C057	C058	Kreisstraße K209
C057	C058	(geplante Verkabelung) 20-kV-Mittelspannungsfreileitung der EnergieNetz Mitte GmbH im unmittelbaren Bereich des Mastes C058
C066	C067	Kreisstraße K206
C072	C073	Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg (Rauheberg tunnel), DB Netz AG
C077	C078	Bundesautobahn A7
C078	C079	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 Mitnahme 9607 - C078 (Einschleifung), C092 - 9591N (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C079	C080	Bundesautobahn A7
C079	C080	Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg, DB Netz AG

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

Mastnummer		Kreuzung mit
zwischen	und	
C080	C081	Bundesstraße B80
C080	C081	Werra - Gewässer I. Ordnung
C080	C081	Bahnstrecke 6343 Halle (Saale) Hbf-Hann. Münden, DB Netz AG
C081	C082	Kreisstraße K226
C084	C085	Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg (Tunnel), DB Netz AG
C085	C086	Bundesautobahn A7
C091	C092	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, Abschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen, TenneT TSO GmbH
C092	C093	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 Mitnahme 9607 - C078 (Einschleifung), C092 - 9591N (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C101	C102	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 Mitnahme 9583N - C101 (Einschleifung), C111 - 9571N (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C101	C102	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, Abschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen, TenneT TSO GmbH
C101	C102	Kreisstraße K222
C105	C106	Kreisstraße K222
C108	C109	Landesstraße L533

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 95 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Mastnummer		Kreuzung mit
zwischen	und	
C110	C111	(geplanter Rückbau) 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, DB Energie GmbH
C111	C112	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 Mitnahme 9583N-C101 (Einschleifung), C111-9571N (Ausschleifung), DB Energie GmbH
C111	C112	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, Abschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen, TenneT TSO GmbH

Tabelle 20: Auszug der wesentlichen Kreuzungen des Teilabschnitts C: UW Hardeggen-Landesgrenze Niedersachsen/Hessen im Freileitungsbereich


Des Weiteren werden verschiedene Infrastruktureinrichtungen wie Telefon-, Mittel- und Niederspannungskabel, Pipelines, Richtfunktrassen, Gräben, Gemeinde- und Privatstraßen sowie befestigte und unbefestigte Wege überspannt, welche detailliert dem Kreuzungsverzeichnis in der Anlage 13 entnommen werden können. Die geographische Lage der einzelnen Überkreuzungen sind den beiliegenden Planwerken zu entnehmen (Anlage 7.1: Lage-/Grunderwerbspläne und Anlage 8.1: Längenprofile).

4.1.1.8 Technische Regelwerke und Richtlinien

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

Planung

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung sind die Europa-Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-32-4 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 451 kV, Teil1 und Teil 3 2 bis - 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 2 bis - 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 96 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Ausführung

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

Betrieb

Für den Betrieb der geplanten 380-kV-Höchstspannungsleitung ist ferner die DIN VDE 0105-115 relevant. Die planfestzustellende 380-kV-Leitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Einhaltung von mindestens 12,5 Metern der Leiterseile zur Erdoberkante wird jegliche Höhereinschränkung bis zu 8,5 Metern Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. So gestattet dieser Sachverhalt beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von vier Metern. Für die Bereiche der Leitungsmitteln wird ein Mindestbodenabstand der 110-kV-Leiterseile von 8,5 Metern festgesetzt. Die Schutzabstände bei den 110-kV-Leitungsmitteln liegen bei mindestens zwei Metern, Höhereinschränkungen bis zu 6,5 Metern Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung werden vermieden.


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

4.1.1.9 Korrosionsschutz

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

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

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 97 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

(grau). Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist auf jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, 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.

4.1.1.10 Erdung

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-32-4 dimensioniert.

4.1.1.11 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

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

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

Bei der Näherung an Gehölzbestände wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert.

Der parallele Schutzbereich berechnet sich aus dem größten Abstand des parabolischen Schutzstreifens zur Leitungsachse im jeweiligen Spannungsfeld zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von fünf Metern.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

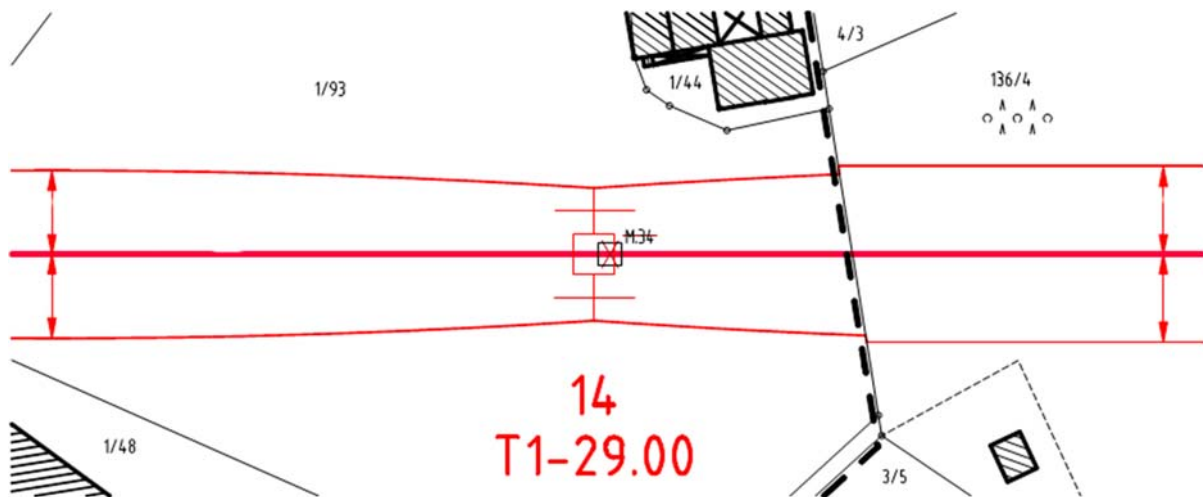



Abbildung 6: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen teilweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z. B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen (vgl. Kapitel 4.1.1.8: Technische Regelwerke und Richtlinien und Kapitel 8: Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum).

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

4.1.1.12 Wegenutzung

Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind im Wegenutzungsplan (Anhang 2.1 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) die Schutzbereiche der Leitung. Die in den Lage-/ Grunderwerbsplänen dargestellten Schutzstreifenbreiten sind in der Regel dafür ausreichend. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird – wo erforderlich – durch Zuwegungen ermöglicht. Die notwendigen temporären (baubedingten) und dauerhaften


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 99 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

(betriebsbedingten) Zuwegungen sind in der Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) dargestellt. Sie dienen auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz (sogenannten Tabuflächen) bzw. Hindernissen, wie z.B. linearen Gehölzbeständen, Gräben etc. Es werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt. In Einzelfällen können temporäre Verrohrungen von Gräben für das Erreichen der Montage-/Arbeitsflächen bzw. Maststandorte notwendig sein. Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt. Der Einsatz dieser Bohlen/Platten hat sich bewährt, da hierdurch eine Minderung der Flurschäden erreicht werden kann. Die Zuwegungen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten wieder entfernt.



Abbildung 7: Provisorische Zuwegung als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 100 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Ein Eingriff in eventuell seitlich des Weges befindliche Schutzgebiete findet nicht statt und wird durch die ökologische Baubegleitung überwacht.

4.1.1.13 Einsatz von Provisorien

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

Eine mögliche Maßnahme ist die Errichtung von Freileitungs- bzw. Baueinsatzkabelprovisorien. Freileitungsprovisorien werden i. d. R. auf Hilfgestängen errichtet und können Abschnitte einer bestehenden Leitung durch eine provisorische Leitung ersetzen, sodass der im Arbeitsbereich der neuen Leitung befindliche Abschnitt abgeschaltet werden kann. Baueinsatzkabelprovisorien werden entsprechend den Freileitungsprovisorien eingesetzt, kommen allerdings in Bereichen zum Einsatz, in denen aufgrund vorhandener Platzverhältnisse keine Freileitungsprovisorien errichtet werden können. Die genaue Ausführung der Provisorien ist in Kapitel 6.11 (Provisorien) beschrieben.

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


Im Folgenden werden die Einsatzbereiche von Provisorien beschrieben, die zur Umsetzung der Baumaßnahme der 380-kV-Leitung Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE erforderlich sind.

Mast C009 - C010: Absenkung der kreuzenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, im Spannungsfeld 052 - 053

Die geplante 380-kV-Leitung überspannt im Spannungsfeld **C009 - C010** die 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008. Da diese während der Baumaßnahme aus Gründen der Versorgungssicherheit noch in Betrieb bleiben muss, nach Errichtung des Leitungsmittelnabschnittes **C002 - C027** und der Führung der 110-kV-Leitung auf dem neu errichteten 380-kV-/110-kV-Gestänge aber zurückgebaut wird, wird diese Leitung zur Vermeidung unnötig hoher Masten abgesenkt und temporär auf einem Freileitungsprovisorium geführt. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 6, 7 und 7A dargestellt.

Mast C027 - C028: Absenkung der kreuzenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008

Die 380-kV-Leitung überspannt im Spannungsfeld **C027 - C028** die bestehende 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008. Da diese während der Baumaßnahme für die Versorgungssicherheit noch

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 101 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

in Betrieb bleiben muss, nach Ersatzneubau des Leitungsmithnahmeabschnittes **C002 - C027** und der Führung der 110-kV-Leitung auf dem neu errichteten 380-kV-/110-kV-Gestänge aber zurückgebaut wird, wird diese Leitung zur Vermeidung unnötig hoher Masten abgesenkt und temporär mittels Baueinsatzkabel über ein Provisoriumsportal geführt. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.2, Blatt 9, 10, 11, 12, 12A dargestellt. Die provisorische Verlegung der 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, in diesem Mastbereich wird im Kapitel 4.2.13 (Einsatz von Provisorien) beschrieben.

Mastbereich C030: Einschleifung der Leitungsmithnahme der 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, sowie Neuerrichtung des Bahnstrommastes 9665N

Am Mast **C030** wird die 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, zur Leitungsmithnahme auf das Gestänge der 380-kV-Leitung aufgenommen. Dazu ist die Errichtung des neuen Bahnstrommastes 9665N erforderlich. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen, sind Provisoriumsportale vor und hinter dem Bestandsmast 9665 vorgesehen. Das Provisorium wird als Freileitungsprovisorium ausgeführt. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1 dargestellt.

Mastbereich C037: Ausschleifung der Leitungsmithnahme der 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, sowie Neuerrichtung des Bahnstrommastes 9658N


Am Mast **C037** erfolgt die Rückgabe der mitgenommenen 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, in die Bestandstrasse. Dazu ist die Errichtung des neuen Bahnstrommastes 9658N notwendig. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen, sind Provisoriumsportale zwischen den Bahnstrommasten 9657 und 9658 vorgesehen. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 22, 22A, 23 dargestellt.

Mastbereich C042: Einschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, sowie Neuerrichtung des Bahnstrommastes 9642N

Am Mast **C042** wird die 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, zur Leitungsmithnahme auf das Gestänge der 380-kV-Leitung aufgenommen. Dazu ist die Errichtung des neuen Bahnstrommastes 9642N erforderlich. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen, sind Provisoriumsportale vor und hinter dem Bestandsmast 9642 vorgesehen. Das Provisorium wird als Freileitungsprovisorium ausgeführt. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 36, 36A, 37 dargestellt.

Mastbereich C047 - C048: Ausschleifung der kreuzenden 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564 in die Bestandstrasse

Am Mast **C047** erfolgt die Rückgabe der mitgenommenen 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in die Bestandstrasse. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen und die Aufrechterhaltung der Versorgung während des Seilzuges zu gewährleisten, sind Provisoriumsportale in den Spannungsfeldern 9635 - 9636 und 9636 - 9637 der Bahnstromleitung

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 102 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

vorgesehen. Das Provisorium wird als Freileitungsprovisorium ausgeführt. Zum Schutz des geplanten Provisoriums der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, ist zusätzlich ein Schutzgerüst zwischen Freileitungsprovisorium und geplanter 380-kV-Leitung vorgesehen. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 37, 37A, 38, 39, 39A, 40 dargestellt.

Mastbereich C047: Ausschleifung der Leitungsmithnahme der 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, sowie Neuerrichtung des Bahnstrommastes 9635N

Am Mast **C047** erfolgt die Rückgabe der mitgenommenen 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in die Bestandstrasse. Dazu ist die Errichtung des neuen Bahnstrommastes 9635N notwendig. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen, sind Provisoriumsportale vor und hinter dem Bestandsmast 9635 vorgesehen. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1 dargestellt.

Mastbereich C078: Einschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564


Am Mast **C078** wird die 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, zur Leitungsmithnahme auf das Gestänge aufgenommen. Mast **C078** wird in der Achse der Bestandstrasse der Bahnstromleitung kurz hinter dem Bahnstrommast 9606 errichtet. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen, sind Provisoriumsportale vor und hinter dem Mast 9606 der Bahnstromleitung geplant. Die Versorgungssicherheit wird durch ein Baueinsatzkabel sichergestellt. Nach Errichtung von Mast **C078** wird Mast 9606 zurückgebaut. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 49, 49A, 50, 50A dargestellt.

Mastbereich C092: Ausschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in die Bestandstrasse sowie Neuerrichtung des Bahnstrommastes 9591N

Am Mast **C092** erfolgt die Rückgabe der mitgenommenen 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in die Bestandstrasse. Dazu ist die Errichtung des neuen Bahnstrommastes 9591N erforderlich. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme und auch für den Seilzug der 380-kV-Leiterseile zu schaffen, ist direkt am Mast 9592 der Bahnstromleitung ansetzend ein Baueinsatzkabel vorgesehen, welches im Spannungsfeld 9590 - 9591 in einem Provisoriumsportal endet. Die Versorgungssicherheit wird über Baueinsatzkabel sichergestellt. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 55, 56, 56A dargestellt.

Mastbereich C101: Einschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, sowie Neuerrichtung des Bahnstrommastes 9583N

Am Mast **C101** wird die 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, zur Leitungsmithnahme auf das Gestänge der 380-kV-Leitung aufgenommen. Dazu ist die Errichtung des neuen Bahnstrommastes 9583N erforderlich. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen, sind Provisoriumsportale vor und hinter dem Bestandsmast 9583 vorgesehen. Die

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 103 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Versorgungssicherheit wird über Baueinsatzkabel sichergestellt. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 57, 58 dargestellt.

Mastbereich C111: Ausschleifung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in die Bestandstrasse sowie Neuerrichtung des Bahnstrommastes 9571N

Am Mast C111 erfolgt die Rückgabe der mitgenommenen 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, in die Bestandstrasse. Dazu ist die Errichtung des neuen Bahnstrommastes 9571N erforderlich. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme und auch für den Seilzug der 380-kV-Leiterseile zu schaffen, sind Provisoriumsportale vor und hinter dem Bestandsmast 9571 der Bahnstromleitung vorgesehen. Die Versorgungssicherheit wird über ein Freileitungsprovisorium sichergestellt. Die für die Errichtung des Provisoriums ausgewiesenen Arbeitsflächen sind in Anlage 7.1, Blatt 62, 63 dargestellt.

4.1.1.14 Einsatz von Schutzgerüsten

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

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

Mast C001 - C002: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesstraße B446 (Anlage 7.1, Blätter [2,3](#) 1, 2)

Mast C020 - C021: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bahntrasse (Bahnstrecke 1801 Göttingen-Bodenfelde) (Anlage 7.1, Blätter 13, 14A)


Mast C040-Portal KÜA Olenhusen (C039) - Mast C041: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bahntrasse (Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg) (Anlage 7.1, Blätter 34, 35, 36, 36A)

Mast C047 - Mast C048: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit dem geplanten Freileitungsprovisorium (Anlage 7.1, Blätter 39, 39A, 40)

Mast C056 - Mast C057: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bahntrasse (Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg) (Anlage 7.1, Blätter 42, 42A, 43)

Mast C077 - Mast C078: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesautobahn A7 und der Bahntrasse (Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg) (Anlage 7.1, Blätter 48, 49, 49A, 50, 50A, 51)

Mast C079 - Mast C080: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesautobahn A7 und der Bahntrasse (Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg) (Anlage 7.1, Blätter 50, 50A, 51,)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 104 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Mast C080 - Mast 081: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesstraße B80 und der Bahntrasse (Bahnstrecke 6343 Haale (Saale) Hbf-Hann. Münden) (Anlage 7.1, Blätter 50, 51, 51A)

Mast C085 - Mast C086: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesautobahn A7 (Anlage 7.1, Blätter 52, 53, 53A)

Mast C110 - Mast C111: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bahnstromleitung L0564 (Anlage 7.1, Blätter 62, 63)

4.1.1.15 Leitungsmitnahme

4.1.1.15.1 Allgemeine Voraussetzungen

Der Abbau einer bestehenden und intakten anderen Hoch- oder Höchstspannungsleitung, deren Neuerrichtung im Zuge der Errichtung einer neuen 380-kV-Freileitung und Mitführung auf dem neuen Gestänge („Leitungsmitführung“) erforderlich wäre, kommt aus Kostengründen nur ausnahmsweise in Betracht.


Voraussetzung für eine solche Leitungsmitnahme ist, dass hinreichend gewichtige Gründe dafür vorliegen, die die entstehenden Mehrkosten rechtfertigen. Dies ist etwa dann der Fall, wenn das Vorhaben durch eine Leitungsmitnahme in Einklang mit einem ansonsten konfligierenden Planungsleitsatz gebracht wird oder dies zur besseren Bewältigung von Konfliktsituationen mit einigem Gewicht erforderlich ist. Ferner darf hierdurch kein anderer Planungsleitsatz (Kapitel 3.3.1: Planungsleitsätze) verletzt werden und keine sonstige Disproportionalität zu Aspekten des § 1 EnWG, insbesondere technische Sicherheit und Kosten, entstehen.

Aus Sicht der Leitungsbetreiber ist ferner Voraussetzung für eine solche Maßnahme, dass ihnen hierdurch entweder keine Mehrkosten entstehen bzw. die dadurch entstehenden Mehrkosten als nicht beeinflussbare Kostenanteile nach § 21 a Abs. 4 Satz 2 bis 4 EnWG, § 11 ARegV bei der Bildung der Netzzugangsentgelte anerkannt werden.

4.1.1.15.2 Leitungsmitnahme in Parallelführung

In Anbetracht der Minderung von neuen Eingriffen in das Grundeigentum Privater bzw. in Natur und Landschaft ist im Ausgangspunkt zu prüfen, inwieweit ein Neubau in der Trasse der bestehenden und abzubauenen 110-/220-kV-Freileitungen möglich und zumutbar ist.

Entsprechend den Trassierungsgrundsätzen bei Parallelbau zu Bestandsleitungen bei späterem Rückbau dieser Bestandsleitung (siehe Kapitel 3.4.4) ist, wenn die räumlichen Verhältnisse dies zulassen, grundsätzlich zu bevorzugen, die neue 380-kV-Leitung auch in dem von den bestehenden 110-kV-Leitungen vorgeprägten Raum, aber parallel zu diesen zu errichten.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 105 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Ein Parallelbau mit Leitungsmitnahme erfolgt, wie im Kapitel 4.1.1.15.4 (Beschreibung und Begründung der Leitungsmitnahmen) beschrieben, bei der Mitnahme der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, sowie der Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564.


4.1.1.15.3 „Maßgaben“ aus der Landesplanerischen Feststellung zur Leitungsmitnahme

Nach Maßgabe 17 (siehe Kapitel 3.2: Ausgangspunkt Landesplanerische Feststellung) ist zur Minderung des Konfliktes im Umfeld des Ortsteils Laubach und zur Verminderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und bei der Querung des Werratal die Übernahme der vorhandenen Bahnstromleitung auf das neue Gestänge anzustreben. Nach Prüfung wurde dieser Maßgabe gefolgt. Die Neutrassierung (von Mast C078 bis Mast C092) erfolgt im Landschaftsschutzgebiet Weserbergland-Kaufunger Wald (LSG GÖ 015). Durch die vorgesehene Leitungsmitnahme wird der Eingriff ins Landschaftsbild gemindert.

Nach Maßgabe 20 (siehe Kapitel 3.2: Ausgangspunkt Landesplanerische Feststellung) ist bei Parallelführung mit Bahnstrom- und Hochspannungsleitungen der 110- und 220-kV-Ebene „zur Minimierung des Eingriffes in das Orts- und Landschaftsbild, in den Naturhaushalt sowie in land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen“ der Bündelung auf einem Gestänge Vorrang einzuräumen.

Eine Leitungsmitnahme bestehender Leitungen wurde in folgenden Trassenabschnitten umgesetzt:

1. Bereich Gladebeck bis Bovenden (Mast C002 - C027): Mitführung der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008
2. Bereich Elliehausen (Mast C030 - C037): Mitführung der 110-kV-Bahnstromgemeinschaftsleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457
3. Bereich Mengershausen (Mast C042 - C047): Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564
4. Bereich Laubach (Mast C078 - C092): Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564
5. Bereich Sichelstein/Benterode (Mast C101 - C111): Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 106 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.1.1.15.4 Beschreibung und Begründung der Leitungsmiñnahmen


Mitnahmeabschnitt 1: Bereich Gladebeck bis Bovenden (Mast C002 - C027): Mitführung der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008

Durch den Rückbau der 220-kV-Freileitungen Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013 (TenneT TSO GmbH) und Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014 (TenneT TSO GmbH), wird der Netzverknüpfungspunkt Göttingen im Bereich der Höchstspannungsleitungen aufgelöst. Eine Simulation der daraus resultierenden Lastflüsse zeigte im Ergebnis die Notwendigkeit der Leitungsertüchtigung (Erhöhung der Stromtragfähigkeit) der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der [Avacon-AG Avacon Netz GmbH](#). Wird die 110-kV-Leitung ohnehin ertüchtigt, indem sie neu errichtet wird, ist eine gemeinsame Leitungsführung auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung mit geringeren Mehrkosten verbunden, als wenn eine intakte Leitung nur deshalb abgebaut wird, weil sie auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung mitgeführt werden soll. Außerdem vermindert die Mitführung gegenüber zwei parallel geführten Freileitungen die umweltseitigen Auswirkungen des Leitungsneubaus, insbesondere auf das betroffene Landschaftsschutzgebiet, und gewährleistet so eine Raumverträglichkeit dieser Trassenführung.

Mitnahmeabschnitt 2: Bereich Elliehausen (Mast C030 - C037): Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457

Im westlichen Wohnumfeld von Elliehausen erfolgt infolge der Errichtung der 380-kV-Masten eine visuelle Neubelastung, wobei die neue Leitung in größerer Entfernung zur Ortslage (> 400 Meter) errichtet wird als die dort bestehende 110-kV-Leitung. Diese Neubelastung soll durch Leitungsmitnahme kompensiert werden. Im Bereich Elliehausen wird daher nicht nur die 110-kV-Bahnstromleitung L0564/L0457 (Umsetzung Maßgabe 20 der Landesplanerischen Feststellung) auf dem Gestänge der neuen 380-kV-Leitung mitgeführt, sondern auch die derzeit direkt unmittelbar am westlichen Siedlungsrandbereich von Elliehausen mit Querung eines Schulgeländes verlaufende 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, abgebaut und verlegt.

Bei Überlagerung dieser Be- und Entlastungseffekte durch Neubau der 380-kV-/110-kV-Masten und Abbau der 110-kV-Bahnstromleitung L0564/L0457 sowie der 110-kV-Leitung LH-11-1008, welche ebenfalls im Zuge des Vorhabens verlegt wird, zeigt sich in der durchgeführten Sichtbarkeitsanalyse, dass sich für den direkten Ortsrand und der Schule von Elliehausen insgesamt eine visuelle Entlastung für das Schutzgut Mensch ergibt (vgl. Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung, Appendix B zur Variantenuntersuchung C01, Abbildung 10). Außerdem können durch die Mitnahme der 110-kV-Bahnstromgemeinschaftsleitung L0564/L0457 und den späteren Rückbau der Masten im Bereich bei Elliehausen die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und so auch auf das Landschaftsschutzgebiet Leinetal gemindert werden.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 107 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Mitnahmeabschnitt 3: Bereich Mengershausen (Mast C042 - C047): Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564


Die geplante 380-kV-Leitung quert das Landschaftsschutzgebiet Leinebergland. Die Errichtung oberirdischer Leitungen auf der Fläche des Landschaftsschutzgebietes steht gemäß § 5 der Landschaftsschutzgebietsverordnung des Landkreises Göttingen unter Erlaubnisvorbehalt. Um eine Vereinbarkeit mit den Schutzziele der Landschaftsschutzgebietsverordnung herzustellen, wird die bestehende 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, abgebaut und auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung mitgeführt. Durch die Mitnahme der parallel laufenden Bahnstromleitung und den späteren Rückbau der Masten (110-kV-Bahnstromleitung, L0564, und 220-kV-Leitung, LH-11-2013, TenneT TSO GmbH) erfolgt eine Entlastung, sodass die Zunahme von nachteiligen Auswirkungen für das Schutzgut Landschaft auf das notwendige Minimum reduziert und eine Beeinträchtigung des Schutzzweckes des Landschaftsschutzgebietes vermieden wird.

Mitnahmeabschnitt 4: Bereich Laubach (Mast C078 - C092): Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564

Nach Maßgabe 17 ist zur Minderung des Konfliktes im Umfeld des Ortsteils Laubach und zur Verminderung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und bei der Querung des Werratal die Übernahme der vorhandenen Bahnstromleitung auf das neue Gestänge anzustreben. Nach Untersuchung kleinräumiger Trassenvarianten (siehe Anhang 3 zum Erläuterungsbericht: Vorgelagerte Variantenuntersuchung, C03) wurde dieser Maßgabe gefolgt. Die Neutrassierung erfolgt im Landschaftsschutzgebiet Weserbergland-Kaufunger Wald (LSG GÖ 015). Die Errichtung oberirdischer Leitungen auf der Fläche des Landschaftsschutzgebietes steht gemäß § 4 der Landschaftsschutzgebietsverordnung des Landkreises Göttingen unter Erlaubnisvorbehalt. Um eine Vereinbarkeit mit den Schutzziele der Landschaftsschutzgebietsverordnung herzustellen, wird die bestehende 110-kV-Bahnstromleitung, L0564, abgebaut und auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung mitgeführt. Durch diese vorgesehene Leitungsmitnahme und den Rückbau der bestehenden Masten (110-kV-Leitung, L0564, und 220-kV-Leitung, LH-11-2013) erfolgt eine Entlastung, sodass die Zunahme der nachteiligen Auswirkungen für das Schutzgut Landschaft auf das notwendige Maß reduziert und eine Beeinträchtigung des Schutzzweckes des Landschaftsschutzgebietes vermieden wird. Das Schutzgut Mensch wird durch den Rückbau der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung L0564 und die Verlegung der geplanten 110-kV-/380-kV-Leitung auf mindestens 400 Meter Abstand zum bebauten bzw. bebaubaren Ortsrand stark entlastet, da hier das gesamte direkte Wohnumfeld von Laubach im Zusammenhang mit dem geplanten Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung LH-11-2013 der TenneT TSO GmbH zukünftig leitungsfrei wird. Auch dies ist ein gewichtiger Grund, der für die Leitungsmitnahme anzuführen ist.

Mitnahmeabschnitt 5: Bereich Sichelstein/Benterode (Mast C101 - C111): Mitführung der 110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564

Die geplante 380-kV-Leitung verläuft im Landschaftsschutzgebiet Weserbergland-Kaufunger Wald. Die Errichtung oberirdischer Leitungen auf der Fläche des Landschaftsschutzgebietes steht gemäß § 4 der Landschaftsschutzgebietsverordnung des Landkreises Göttingen unter Erlaubnisvorbehalt. Um eine Vereinbarkeit mit den Schutzziele der Landschaftsschutzgebietsverordnung herzustellen, wird die bestehende 110-kV-Bahnstromleitung L0564 abgebaut und auf dem Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung mitgeführt. Durch diese Leitungsmitnahme können Beeinträchtigungen des

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 108 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


Schutzzweckes des Landschaftsschutzgebietes vermieden werden. Das Schutzgut Mensch wird durch den Rückbau der bestehenden 110-kV-Bahnstromleitung L0564 und die Verlegung der geplanten 110-kV-/380-kV-Leitung auf mindestens 400 Meter Abstand zum bebaubaren Ortsrand entlastet, da hier das direkte Wohnumfeld von Sichelstein/Benterode im Zusammenhang mit dem geplanten Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitung LH-11-2013 der TenneT TSO GmbH zukünftig leitungsfrei wird. Insgesamt ist die Leitungsmithnahme in diesem Bereich somit aus gewichtigen Gründen gerechtfertigt.

4.1.2 380-kV-Erdkabelabschnitt Göttingen, Kabelübergangsanlage Hetjershausen - Kabelübergangsanlage Olenhusen

4.1.2.1 Allgemeines

Sowohl Freileitungen als auch unterirdisch verlegte Starkstromkabel dienen dem Transport von elektrischer Energie. Der Erdkabelabschnitt Göttingen zwischen den Kabelübergangsanlagen (KÜA) Hetjershausen und Olenhusen wird als 380-kV-Kabelanlage ausgeführt.

Bei der technischen Auslegung von Kabelleitungen sind neben den elektrischen Parametern auch die Bodenverhältnisse und die Zugänglichkeit für die Dimensionierung der Leitung maßgebend.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 109 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.1.2.2 Technische Daten des Erdkabels


Die Planung des 380-kV-Erdkabelabschnittes Göttingen 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 mit einem LWL pro System
Anzahl Systeme	2 Systeme mit je 2 mal 3 Phasen parallel geschaltet
Abstand der Einzelkabel	Ca. 0,75 m mindestens 0,60 m (offene Bauweise) und ca. 3 - 4 m (HDD)
Schutzstreifenbreite	Ca. 23,00 m mindestens 25 m (offene Bauweise) und ca. 40 - 50 m (HDD)
Schutzstreifen im Gehölzbereich	Ca. 25,00 m
Regelverlegetiefe	Ca. mindestens 1,60 m (Rohrachse)
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall) (zeitlich nur begrenzt möglich)	3.600 A je Stromkreis
Höchste dauerhafte betriebliche Anlagenauslastung der Kabel	3.150 A je Stromkreis
Grundlastfall (Normalbetrieb)	2.520 A je Stromkreis

Tabelle 21: Technische Daten des Erdkabelabschnittes Göttingen der 380-kV-Leitung Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

4.1.2.3 Trassenverlauf

Der geplante Erdkabelabschnitt hat eine Länge von ca. 5.5 Kilometern. Ausgehend von der Kabelübergangsanlage Hetjershausen im Gebiet der Stadt Göttingen erfolgt die Ausführung des Teilabschnittes C bis südlich von Olenhusen im Gemeindegebiet von Rosdorf als Erdverkabelung. Nach Querung der Ortsverbindungsstraße zwischen Hetjershausen und Grone (**ca. km 0.300**) umgeht das Erdkabel das Wäldchen Gronespring im Westen und nähert sich dabei Hetjershausen auf ca. 160 Meter, um anschließend (**ca. km 0.900**) nach Südosten im gestreckten Verlauf an die Bundesautobahn A7 zu verschwenken. Nach der Querung des Weges „An der Springmühle“ (**ca. km 1.630**) wird die Gashochdruckleitung Nr. 9505 Frankenthal-Göttingen/Kassel ca. 300 Meter nördlich der Bundesstraße B3 gekreuzt werden (**ca. km 1.700**). Anschließend wendet sich das Erdkabel wieder nach Süden und folgt der Bundesautobahn A7 rund 70 Meter parallel zur Fahrbahn in der Bestandstrasse der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008 der ~~Avacon-AG~~ **Avacon Netz GmbH**, die im Zuge der Leitungsertüchtigung auf die Ostseite der Bundesautobahn A7 verlegt wird, bis zur ICE-Strecke Hannover-Würzburg. In diesem Abschnitt werden der „Elstalbach“ (**ca. km 1.820**), die Bundesstraße B 3 (**ca. km 2.020**), die Autobahnauffahrt 73 Göttingen (**ca. km 2.170**), der Rehbach (**ca. km 2.410**) sowie ein ehemaliger Bahndamm (**ca. km 2.850**), der heute als Radweg genutzt wird, jeweils durch Unterdükerung passiert. Die dazwischenliegenden Abschnitte werden in


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 110 von 183
	Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Regelbauweise offener Bauweise ausgeführt. Nach der Querung des Elstalbaches erfolgt das erste Cross-Bonding (vgl. Kapitel 4.1.2.7: Muffenverbindungen, Cross-Bonding-Muffen) **ca. bei km 1.870**. Ein ehemaliger Bahndamm (**ca. km 2.850**), der heute als Radweg genutzt wird, wird in offener Bauweise gequert. Die Nutzung des Rad- und Fußweges während der Bauausführung wird mit **bautechnischen Maßnahmen gewährleistet**. Am Kreuzungspunkt der ICE-Trasse mit der Bundesautobahn A7 (**ca. ab km 3.100**) folgt das Erdkabel der Bahnlinie Hannover-Würzburg ca. 70 Meter parallel der Gleisachse auf der nordwestlichen Seite. Dabei wird ca. 90 Meter nach dem Einschwenken in den Parallellauf die Gashochdruckleitung Nr. 9505 Frankenthal-Göttingen/Kassel (**ca. km 3.130**) erneut gekreuzt. Das zweite Cross-Bonding erfolgt **ca. bei km 3.670**. Ab der Kreisstraße K34 zwischen Olenhusen und der ICE-Brücke wird die Kreisstraße K34 (**ca. km 4.770**) und der Grundbach unterdükert (**ca. km 4.790**) und anschließend das Regenrückhaltebecken Olenhusen (**ca. km 4.900**) sowie ein Sukzessionswald (ca. zwischen **km 4.980 und 5.020**) gequert. Die zweite Kabelübergangsanlage, die Kabelübergangsanlage Olenhusen (**ca. km 5.470 5.540**), mit dem Portal **C039** ist ca. ~~700~~ **765** Meter südlich von Olenhusen geplant. Ab hier wird der Teilabschnitt C wieder als Freileitung ausgeführt.

4.1.2.4 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (Bahnlinien, Leitungen, klassifizierte Straßen) der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Teilabschnitt: C zwischen dem Hardeggen und der Landesgrenze Niedersachsen/Hessen im Erdkabelabschnitt sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Kreuzungsstelle		Bezeichnung der Kreuzung	Eigentümer
Station	Krzg.-Nr.		
1+577	28	110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564/Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457	DB Energie GmbH
1+695	35	Gashochdruckleitung Nr. 9505 Frankenthal-Kassel/Göttingen Abschnitt Hoheneiche-Göttingen DN 500 MOP 64, mit Steuerkabel	Gas-Union GmbH
1+704	36	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008	Avacon AG Netz GmbH
2+030	47	Bundesstraße B3-Dransfelder Straße	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Gandersheim


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 111 von 183
	Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Kreuzungsstelle		Bezeichnung der Kreuzung	Eigentümer
Station	Krzg.-Nr.		
2+110	54	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, Mast 006	Avacon AG Netz GmbH
2+178	56	Ab-/Auffahrt Bundesautobahn A7, Anschlussstelle Göttingen	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Gandersheim
2+430	60	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, Mast 005	Avacon AG Netz GmbH
3+131	74	110-kV-Bahnstromleitungen Körle - Nörten-Hardenberg, L0564/Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457	DB Energie GmbH
3+178 3+173	75	Gashochdruckleitung Nr. 9505 Frankenthal-Kassel/Göttingen Abschnitt Hoheneiche-Göttingen DN 500 MOP 64, mit Steuerkabel	Gas-Union GmbH
4+761 4+757	85	Kreisstraße K34	Landkreis Göttingen

Tabelle 22: Auszug der wesentlichen Kreuzungen des Teilabschnitts C: UW Hardeggen-Landesgrenze Niedersachsen/Hessen im Erdkabelabschnitt

4.1.2.5 Kabelanlage

Der wesentliche technische Unterschied zwischen Starkstromkabel und 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, das sogenannte Vernetzte Polyethylen (VPE), konnten die Isoliereigenschaften weiter verbessert werden. VPE zeichnet sich insbesondere durch eine höhere thermische Belastbarkeit aus. Die Übertragungsleistung 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 Verlegetiefe, die

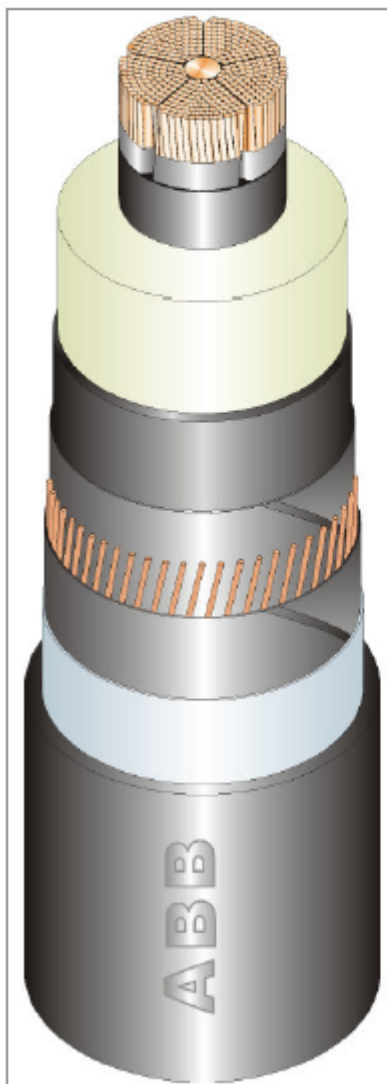
	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 112 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Anordnung der Kabel (Einebenenverlegung), der Abstand der Kabel und Systeme zueinander, die Anzahl der parallel geführten Systeme, die Wärmeleitfähigkeit der Isolierung und des Erdreichs sowie die Temperatur im umgebenen Erdreich.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203



Betriebsspannung: 380kV

Bezeichnung:
 FXCAL 1x2500mm² Cu Ø = 62 mm

F= Kupferleiter
 X= XLPE – Isolierung
 C= Schirmmaterial Kupfer
 A= Aluminiumbeschichtung
 L= Polyethylen – Außenumhüllung

Leiterumhüllung:

Material: halbleitendes PE Dicke: 2,5 mm

Isolierung:

Material: XLPE Dicke: 27 mm

Isolationsumhüllung:

Material: halbleitendes PE Dicke: 1,4 mm

Längsdichte Wasserbarriere:

Material: Schwellmaterial Dicke: 1,2 mm

Metallischer Kabelschirm:

Material: Kupferdraht Ø: 2,0 mm (390 mm²)

Metallische Beschichtung:

Material: Aluminium Dicke: 0,2 mm

Kabelaußenumhüllung:

Material: HD-Polyethylen Dicke: 5,6 mm

Komplettes Kabel:


Durchmesser: ≈ 144 mm

Gewicht: ≈ 37,2 kg/m

Abbildung 8: Aufbau eines 380-kV-Kabels, exemplarische Darstellung (Quelle: ABB)

4.1.2.6 Kabelübergangsanlage (KÜA)

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 114 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Die Kabelübergangsanlage Hetjershausen des Erdkabelabschnittes Göttingen ist auf dem Flurstück 2/1, Flur 18 der Gemarkung Grone geplant, die Kabelübergangsanlage Olenhusen auf dem Flurstück 34/1 und 34/2, Flur 13 der Gemarkung Mengershausen. Die Standortwahl erfolgte nach den Erfordernissen der einzuhaltenden Siedlungsabstände nach EnLAG und Landes-Raumordnungsprogramm sowie logistischen wie auch topografischen und landschaftspflegerischen sowie denkmalschutzrelevanten Gesichtspunkten nach einer Ortsbegehung unter Konsultation der jetzigen Eigentümer sowie der Schutz von Kultur- und Sachgütern der infrage kommenden Flächen. Eine Kabelübergangsanlage besteht aus einem Portal, Kabelendverschlüssen, Überspannungsableitern sowie Stromwandler und Steuerzelle für das Kabelmonitoring. Grundsätzlich werden die Hochspannungsgeräte auf Unterkonstruktionen errichtet, um die einzuhaltenden 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 auf Betonfundamenten ruhen, sind Kabelendverschlüsse (zum sicheren Übergang der luftisolierten Leiterseile auf 380-kV-XLPE-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. Die übliche Errichtung von Kompensationsspulen zur Verringerung von Leitungsverlusten durch Blindleistungskompensation ist an den Kabelübergangsanlagen des Erdkabelabschnittes Göttingen aufgrund der Verkabelungslänge nicht notwendig.

Die Kabelübergangsanlage wird mit einem Sicherheitszaun gesichert. Die tatsächliche Größe der Umzäunung richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten.

Zu Wartungs- und Instandhaltungszwecken wird eine umlaufende „Betriebsstraße“ angelegt, deren genaue Ausführung im Rahmen der Umsetzungsplanung festzulegen ist. Die Anlage ist gemäß geltender 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 Anlagenzufahrt sind ebenfalls vorzusehen. Die Lage der Kabelübergangsanlagen und die entsprechenden Zuwegungen sind der Anlage 7.1 zu entnehmen (KÜA Hetjershausen: Anlage 7.1, Blätter 22, 23 und 24/KÜA Olenhusen: Anlage 7.1, Blätter 34, 35, 36, 36A).

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

Kabelübergangsanlage (KÜA) 380 kV

Draufsicht

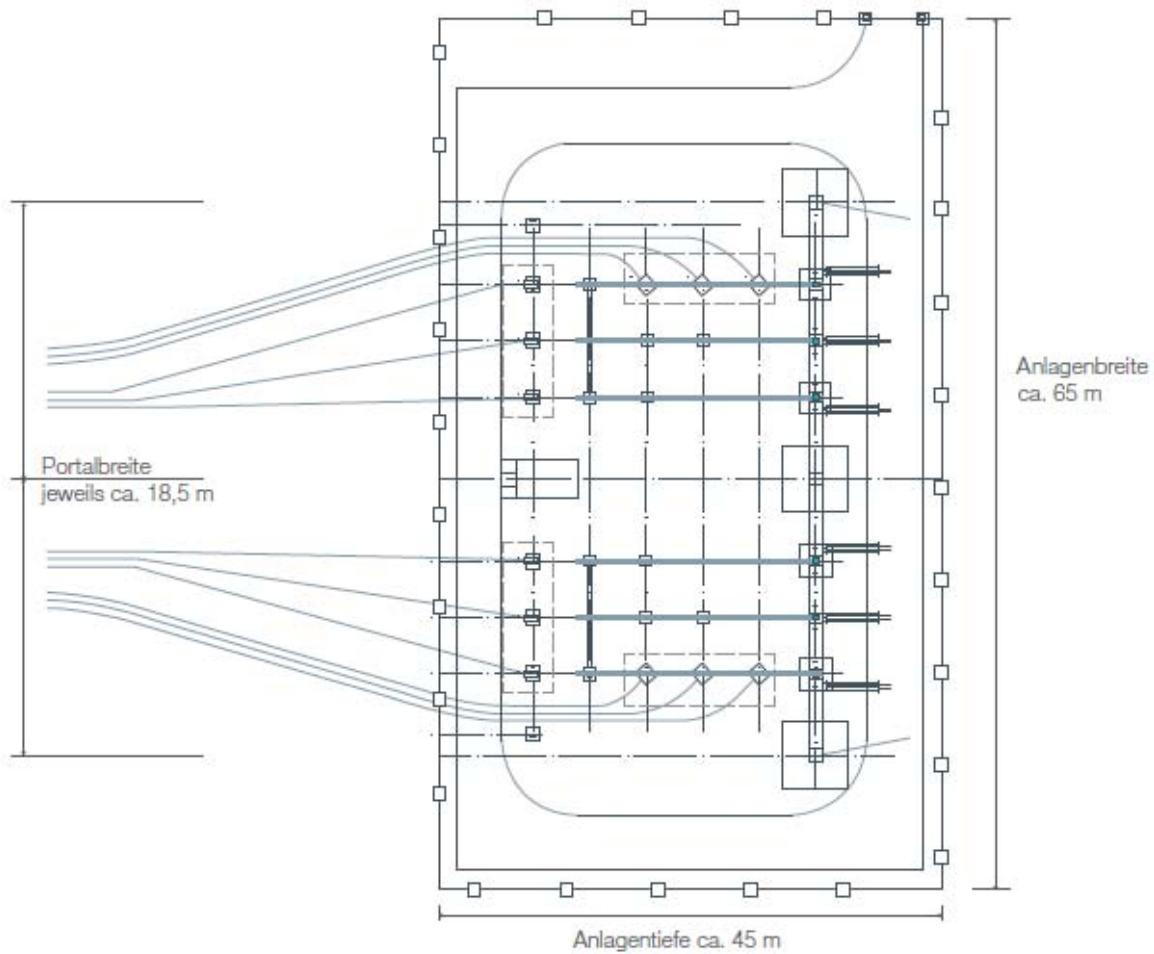


Abbildung 9: Kabelübergangsanlage, exemplarische Darstellung (Grundriss)

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

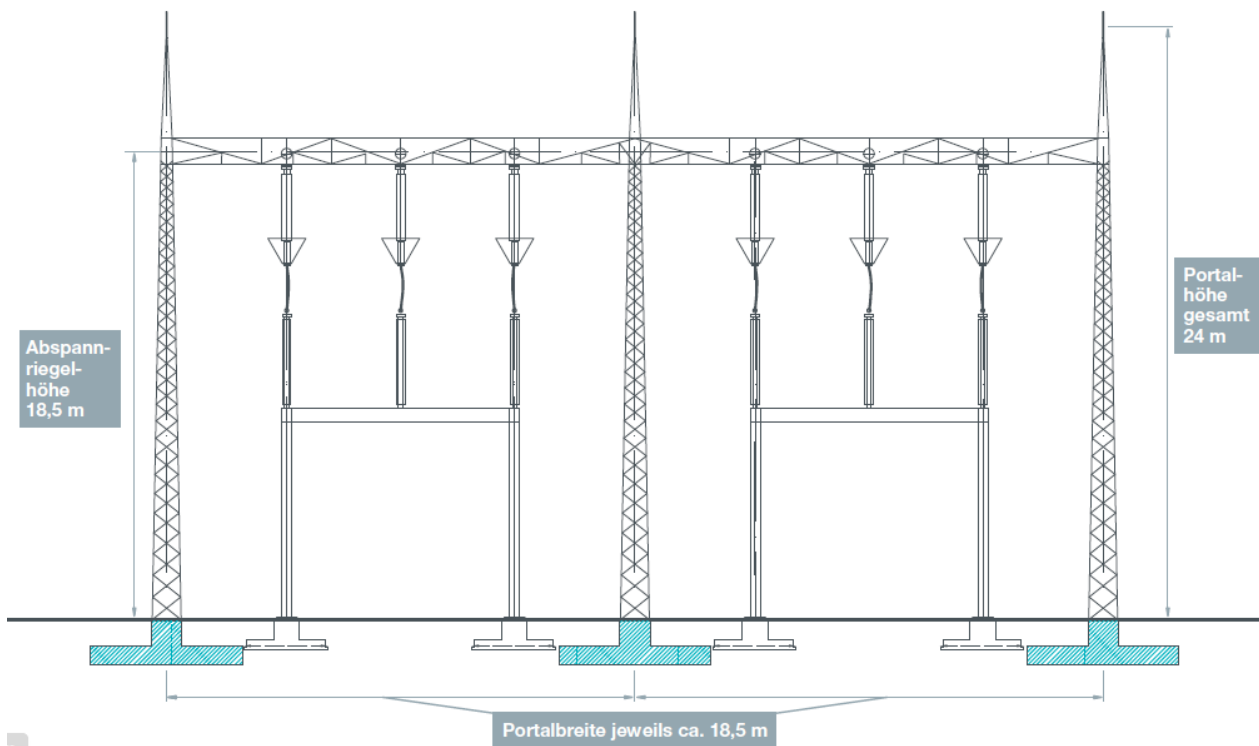


Abbildung 10: Portal der Kabelübergangsanlage im Längsprofil, exemplarische Darstellung

4.1.2.7 Muffenverbindungen, Cross-Bonding-Muffen

Zur elektrischen Verbindung zweier Kabelstücke werden nach der Verlegung jeweils an den Enden Muffen montiert. Dazu ist temporär ein Muffenbauwerk während der Muffenmontage als Schutz vor Regen und Verschmutzung erforderlich. Die Sohle des Muffenbauwerks besteht, wo erforderlich, aus einer Sauberkeitsschicht, die Wände werden verschalt. Abgedeckt wird das Muffenbauwerk beispielsweise mit einem Pultdach. Alternativ kann auch ein Montagecontainer zum Einsatz kommen. Das Muffenbauwerk wird nach Fertigstellung wieder verfüllt, die Muffen sind oberirdisch nicht sichtbar.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

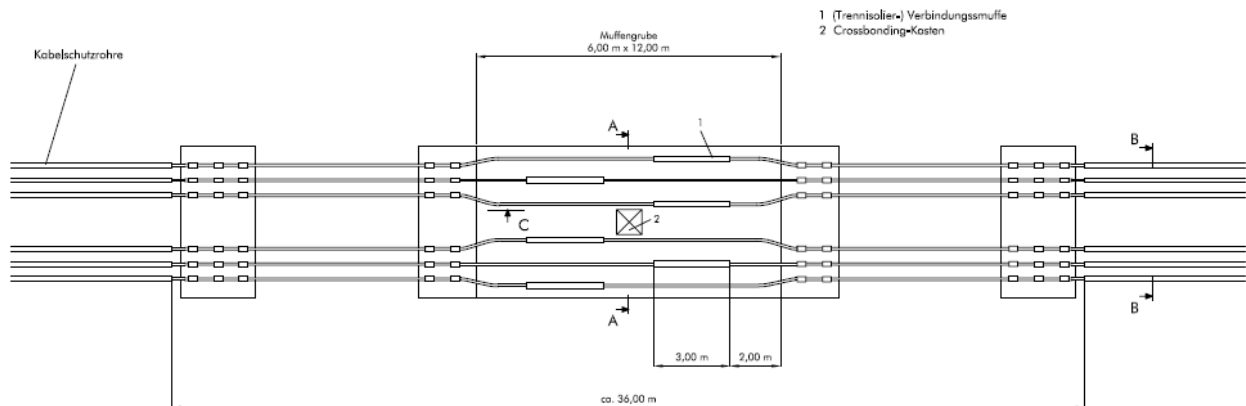
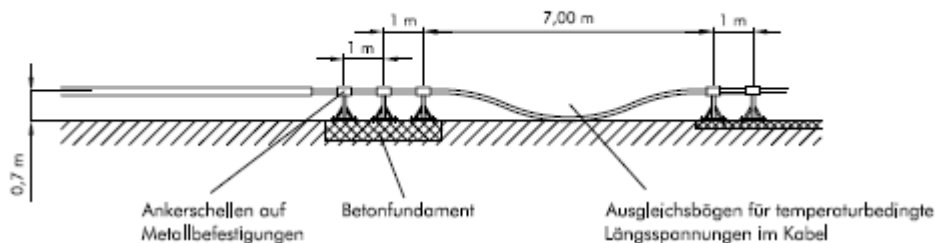


Abbildung 11: Muffengrubenanordnung Grundriss, exemplarische Darstellung (Quelle: Nexans Deutschland GmbH)



Bemerkung: Bei Ankerschellen auf Metallbefestigungen Sandbettung zwischen den Ankerschellen ausreichend. Bei Bettung in Magerbeton entfallen die Ankerschellen auf Metallbefestigungen.

Abbildung 12: Muffengrubenanordnung im Längsprofil, exemplarische Darstellung (Quelle: Nexans Deutschland GmbH)

Die Kabelstrecke wird aufgrund der realisierbaren Lieferlängen von bis zu 1.000 Metern in sechs Abschnitte geteilt. Muffen verbinden die jeweiligen Kabelenden. An bestimmten Muffenstandorten sind zur Sicherstellung der Übertragungsleistungen, das heißt zur Vermeidung von hohen Mantelströmen und den damit verbundenen Strom-Wärme-Verlusten, Auskreuzungen der Kabelschirme (Cross-Bonding) erforderlich. Die Auskreuzung erfolgt in den Cross-Bonding-Kästen,

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

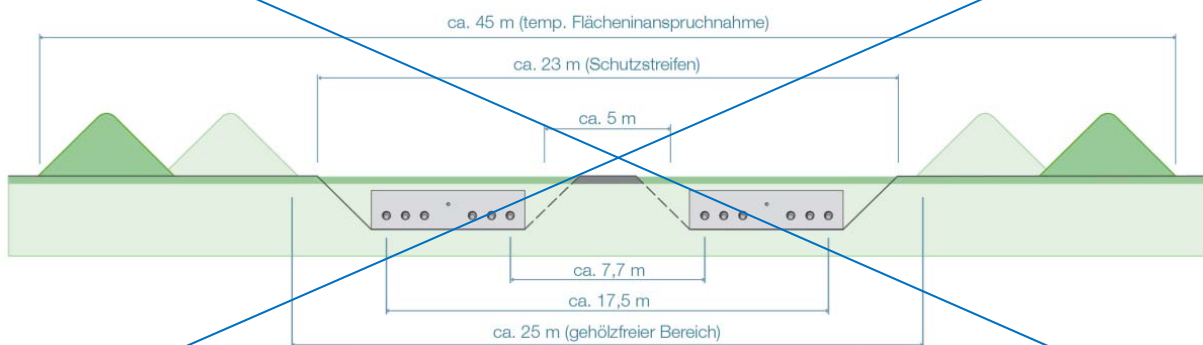
die zu Prüf- und Messzwecken dauerhaft zugänglich sein müssen. Dazu werden jeweils 2 Kästen in einem Kabelschacht angeordnet. Pro Muffenstandort sind zwei Kabelschächte, die versetzt angeordnet werden, erforderlich. Die Abdeckung der Cross-Bonding-Schachtbauwerke ist im Trassenverlauf sichtbar und nimmt maximal 2 x 6 Quadratmeter Fläche in Anspruch.

4.1.2.8 Regelgrabenprofil der Kabelanlage

Die Hochspannungskabel der Leitung werden in Kunststoff-Kabelschutzrohre DN250 eingezogen, die in offener Bauweise durch Herstellung eines Kabelgrabens verlegt werden. Die Abmessungen des Kabelgrabens sowie des benötigten Arbeitsbereiches ~~von 45 Metern~~ für die Herstellung der Leitung (temporäre Inanspruchnahme) sind ~~abhängig von der jeweiligen Verlegetiefe und variieren von ca. 66,8 m bis ca. 78 m.~~ Diese sind in nachfolgender Abbildung beispielhaft dargestellt. Der im Grundbuch gesicherte Schutzbereich für den Betrieb (dauerhafte Inanspruchnahme) dieser Leitung beträgt ~~mindestens 25 Meter~~ ~~grundsätzlich 23 Meter~~ ~~(11,5 Meter beidseitig der Leitungssachse)~~. Die Inanspruchnahme von Grundeigentum ist detailliert in Anlage 7.1 (Lage-/Grunderwerbspläne) dargestellt.

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben

(2 Systeme mit je 2 x 3 Phasen parallel geschaltet)



Mutterboden
 Erdreich
 Baustraße

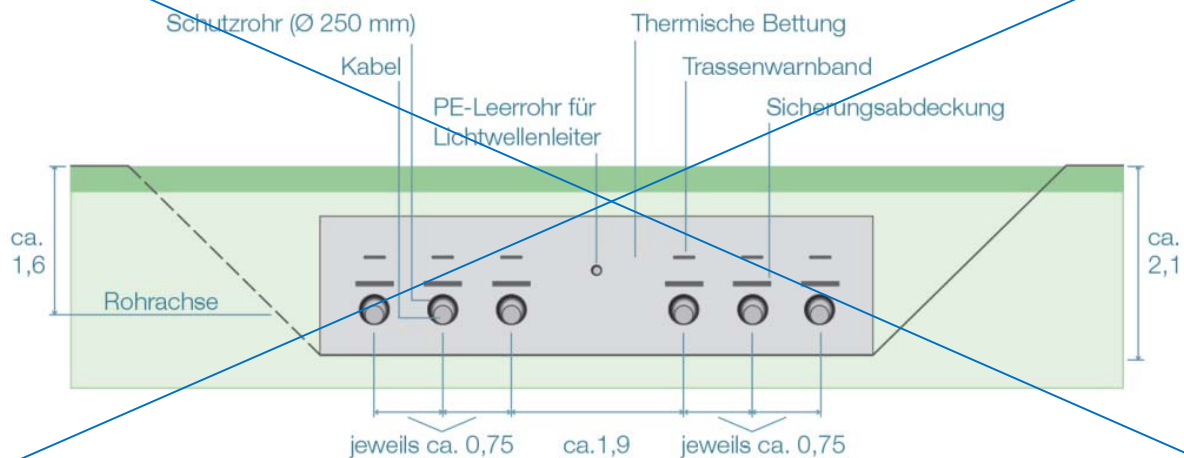
alle Angaben in Metern, Maßstab 1:200

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

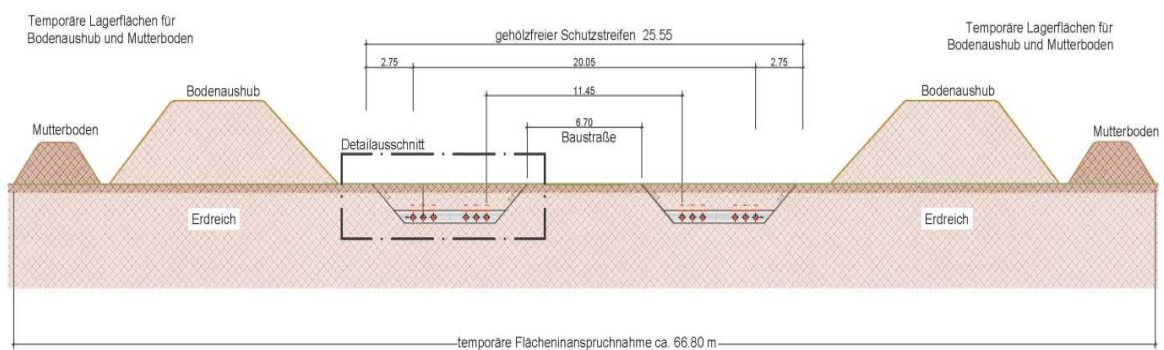
Detailausschnitt



alle Angaben in Metern, Maßstab 1:100

Regelgrabenprofil 380-kV-Kabelgraben

(2 Systeme mit je 2 x 3 Phasen parallel geschaltet)



Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Detailausschnitt

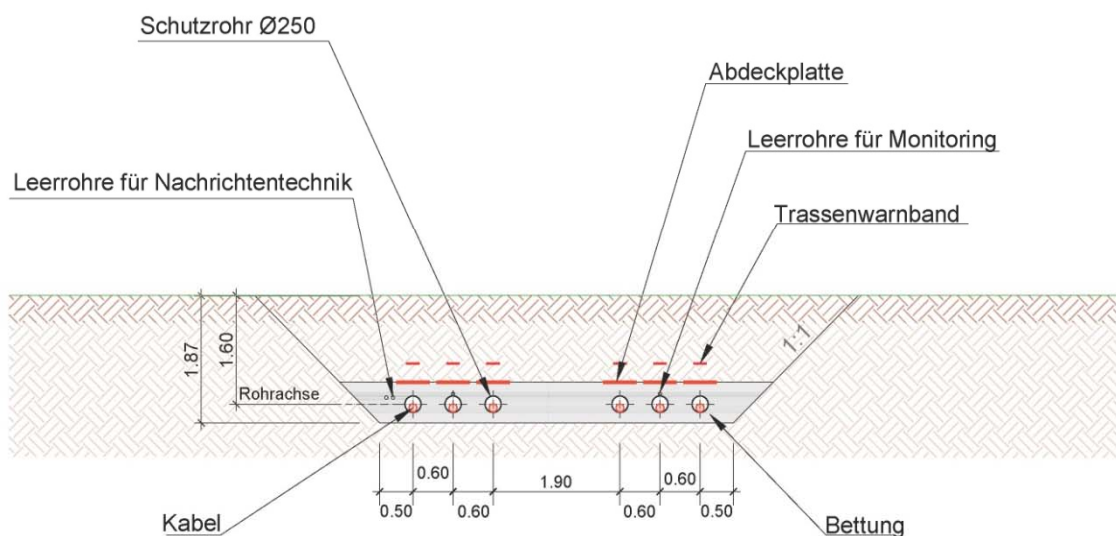



Abbildung 13: Regelgrabenprofil

Bei notwendigen Kreuzungen mit anderen Ver- und Entsorgungseinrichtungen, Infrastruktur wie Bahn, Straßen, Gewässern kann vom Regelprofil abgewichen werden. Dies gilt insbesondere in Bereichen der Kabelmuffen wie auch bei geschlossenen und damit grabenlosen Querungen.

4.1.2.9 Schutzbereich der Kabel und Sicherung von Leitungsrechten

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 Schutzbereich eine zur Leitungsachse parallele Form. Der Schutzbereich wird bestimmt durch die baulichen Abmessungen der Kabelanlage im Betriebszustand sowie die durch die Betreiberrichtlinien festgelegte Schutzstreifenbreite rechts und links der Leitungsachse (jeweils 2,75 Meter von den äußeren Phasen). Kabelgefährdende Anlagen und Bäume, Sträucher und Wurzeln dürfen im Kabelschutzbereich nicht errichtet bzw. belassen werden.

Die Schutzbereiche sind in der Anlage 7.1 (Lage-/Grunderwerbspläne) maßstäblich sowie im Regelgrabenprofil Anlage 9.2 dargestellt. Die in Anspruch genommenen Flächen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14.1) aufgeführt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 121 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


4.2 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008

4.2.1 Allgemeines

Nach Abschluss des Raumordnungsverfahrens Wahle-Mecklar wurde die Auflösung des Netzverknüpfungspunktes Göttingen im Höchstspannungsbereich durch die Abschaltung der 220-kV-Leitungen Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, sowie Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, simuliert. Als Ergebnis wurde das Erfordernis einer Ertüchtigung der bestehenden 110-kV-Freileitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der ~~Avacon-AG~~ [Avacon Netz GmbH](#) festgehalten. Mit Rücksicht darauf, dass die Platzverhältnisse im Bereich des Grundstücks des Göttinger Tageblatts für eine 380-kV-Erdverkabelung ohnehin nicht ausreichen und sich für die geplante 380-kV-Leitung in Freileitungsbauweise unter Einhaltung der landesplanerischen Abstände zu Wohngebäuden eine raumverträgliche Trassenführung westlich Elliehausen anbietet, kann die freiwerdende Trasse der abzubauenen 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, ~~auch z. T. unter Nutzung bestehender Masten~~ für die Ertüchtigung der 110-kV-Leitung LH-11-1008 der ~~Avacon-AG~~ [Avacon Netz GmbH](#) genutzt werden. Im weiteren Verlauf erfolgt die Führung der Leitung auf einem Gemeinschaftsgestänge zusammen mit der 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar, LH-11-3040, im Bereich der Masten C027 bis C002. Die Betreiberin des 110-kV-Netzes hat der Planung und Realisierung der Maßnahme durch TenneT zugestimmt. Hierüber wurde ein Planungsvertrag geschlossen. Nach Fertigstellung der Leitung befinden sich die 110-kV-Leiterseile inkl. Armaturen ~~im Bereich der Leitungsmithnahme~~ im Eigentum des 110-kV-Netzbetreibers, die zugehörigen Masten C027 - C002 ~~befinden sich~~ im gemeinsamen Eigentum dieses Netzbetreibers und TenneT ~~und im Bereich der allein geführten 110-kV-Leitung (UW Göttingen-Mast C027 und Mast C002-UW Hardeggen)~~ im Eigentum der [Avacon Netz GmbH](#).

Die Stromversorgung der Stadt Göttingen und Umland wird derzeit durch die 220/110-kV-Umspannwerke in Göttingen und Hardeggen sichergestellt. Derzeit dienen zwei 220/110-kV-Umspanner (je 150 MVA) im Umspannwerk Göttingen und einer von zwei 220/110-kV-Umspannern (100 MVA) im Umspannwerk Hardeggen zur Versorgung des Bereiches Göttingen. Die jetzige 110-kV-Leitungsverbindung zwischen Hardeggen und Göttingen hat eine Stromtragfähigkeit von 208 MVA. Durch die Ablösung der 220-kV-Netzebene im Rahmen des 380-kV-Leitungsbaus Wahle-Mecklar wird der Verknüpfungspunkt zwischen TenneT und [Avacon Netz GmbH](#) im Umspannwerk Göttingen abgebaut und die künftige Stromversorgung der Region Göttingen erfolgt dann schwerpunktmäßig von den neuen 380/110-kV-Umspannern am Standort Hardeggen. Die erforderliche elektrische Energie muss daher künftig in stärkerem Maße als bisher vom Umspannwerk Hardeggen in Richtung Göttingen über das 110-kV-Netz der [Avacon Netz GmbH](#) transportiert werden. Der Leistungsbedarf im Raum Göttingen liegt derzeit in Höhe von ca. 200 MVA. Bei einem Ausfall eines 110-kV-Stromkreises zwischen Hardeggen und Göttingen (n-1-Sicherheitskriterium) muss der verbleibende Stromkreis die Gesamtleistung von 200 MVA in Richtung Göttingen transportieren.

Verstärkung auf Zweierbündel Finch aufgrund Zusatzanforderungen Elektromobilität (2 Seile 565-AL1/72-ST1A, Ergänzung der Planfeststellungsunterlagen)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 122 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Hinzu kommen die Entwicklung von E-Mobilität und der damit verbundene zusätzliche Leistungsbedarf im Raum Göttingen von 100 MVA. Für diese Entwicklung der E-Mobilität wurde der Anteil der vollelektrisch betriebenen E-Fahrzeuge in Höhe von 34% bis zum Jahr 2035 angenommen (Grundlage: Deloitte-Modell⁶). Für die Ladeinfrastruktur wird einen 70%-Anteil von Ladepunkten mit einer Ladeleistung von 22 kW zu Grunde gelegt. Unter Berücksichtigung dieser Annahmen beträgt der zusätzliche Leistungsbedarf allein in den Umspannwerken Göttingen und Weende ca. 100 MVA.


Die künftige 110-kV-Leitungsverbindung Göttingen-Hardeggen wird im nördlichen Teil mit der neuen 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar auf einer Leitungstrasse gebündelt und im südlichen Bereich in der Trasse der heutigen 220-kV-Leitung als 110-kV-Leitung errichtet. Aufgrund der sehr engen Bebauung im Bereich der künftigen 110-kV-Leitung ist eine spätere Mastverstärkung oder ein späterer Mastaustausch in dieser Trasse nicht mehr möglich. Aus diesem Grund ist es notwendig, die betroffene 110-kV-Verbindung von vornherein für eine Stromtragfähigkeit von mindestens 300 MVA (entspricht 1574 A) pro Stromkreis zu planen und zu errichten, um eine (n-1)-sichere Stromversorgung unter Berücksichtigung von E-Mobilität sicherzustellen.

Diese Stromtragfähigkeit kann nur durch eine Verstärkung auf Zweierbündel Finch erreicht werden. Die gegenwärtige Auslegung der Leitung/Beseilung ist nur für eine Stromtragfähigkeit von 208 MVA geeignet. Mit der Verstärkung auf Zweierbündel Finch ist das Erfordernis verbunden, dass alle Masten im Bereich der Alleinführung der 110-kV-Leitung LH-11-1008 ausgewechselt werden müssen, da diese den statischen Anforderungen nicht mehr genügen.

~~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. Auch die geplante 110-kV-Leitung umfasst zwei Stromkreise mit insgesamt sechs Leitern/Phasen. Jeder Leiter besteht aus einem einzelnen Seil.~~

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

⁶ Deloitte 2017 (Antriebstechnologie-Mix für neu zugelassene PKW in Deutschland)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 123 von 183
	Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.2.2 Technische Daten der Freileitung

Leitung	2-systemige 110-kV-Freileitung als Stahlgittermastkonstruktion
Leiterseil	2x3x1x565 -2x3x2x565-AL1/72-ST1A (Finch)
Erdseil	1x97-AL1/56-ST1A 1 x 264-AL1/34-ST1A
LES – Lichtwellenleiter	Äquivalent zum Erdseil
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	1.100 2.200 A je Stromkreis
Grundlastfall (Normalbetrieb)	660 1320 A je Stromkreis

Tabelle 23: Technische Daten zu den Freileitungsabschnitten


4.2.3 Mastnummerierung

Die Mastnummerierung beginnt am Umspannwerk Göttingen mit dem Mast 1 und endet am Umspannwerk Hardeggen mit der Mastnummer 23, wobei im Bereich des Gemeinschaftsgestänges (C027 - C002) die Nummerierung der 380-kV-Leitung Hardeggen-Mecklar vorerst beibehalten wird. Eine endgültige Nummerierung erfolgt in Absprache mit der ~~Avacon-AG~~ **Avacon Netz GmbH** spätestens mit Übernahme der gebauten Leitung in die Bestandsdokumentation.

4.2.4 Trassenverlauf

Die Beschreibung des Leitungsverlaufs der 110-kV-Freileitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, erfolgt von Süden nach Norden. Die geplante Leitungslänge beträgt ca. 17 Kilometer. Die Anbindung der Trasse an das Hochspannungsnetz erfolgt im Landkreis Göttingen am Umspannwerk Göttingen westlich der Kreuzung der Bundesautobahn A7 mit der ICE-Strecke Hannover-Würzburg sowie im Landkreis Northeim am Umspannwerk Hardeggen.

Die Leitung wird vom Portal im Umspannwerk Göttingen nach Nordwesten zum Mast **1 (alt 3)** geführt ~~der als einziger Mast der Bestandleitung nach einer Statikprüfung für die Leitungsertüchtigung unter Verringerung der Zugspannung verwendet werden kann~~. Anschließend kreuzt die Trasse die ICE-Strecke Hannover-Würzburg und den alten Bahndamm, um bei Mast **3** in den Trassenbereich der abzubauenen 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, nach Norden ca. 40 Meter parallel zur Bundesautobahn A7 zu schwenken. Die Autobahnauffahrt 73 Göttingen wird vor und die Bundesstraße B3 nach Mast **5** gequert. Mast **6** und **7** befinden sich zwischen dem Kaufpark Göttingen und der Autobahn. Weiter nach Norden verlaufend, überquert die Leitung den Bachlauf der Grone ca.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 124 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

100 Meter hinter Mast **10**, welcher als Abzweigmast für die 110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134, ausgeführt wird. Das Gewerbegebiet Grone wird im Bereich der Masten **11 - 15** überspannt, wofür die Bestandsmasten der abzubauenen 220-kV-Leitung LH-11-2014 genutzt werden können. Vor Mast **15** kreuzt die Leitung die Kreisstraße K37, vor Mast **16** die Landesstraße L554, im Spannungsfeld **16 - 17** die Autobahnauffahrt 72 Göttingen-Nord und zwischen den Masten **18** und **19** die Bundesautobahn A7 und erneut die Landesstraße L554. Am Mast **19** verlässt die Leitung den Trassenraum der abzubauenen 220-kV-Leitung und schwenkt nach Nordwesten in die Bestandsleitung 110-kV-Abzweig Weende, LH-11-1087. Am Mast **20** zweigt künftig diese 110-kV-Leitung Richtung Nordost nach Weende ab, wobei sich die Freileitung Göttingen-Hardeggen nach Westen wendet und nach dem Mast **22** auf der 380-kV-Freileitung Hardeggen-Mecklar, LH-11-3040, Mastbereich **C027 - C002** mitgeführt wird. Im Ausschleifungsspannungsfeld von Mast **C002** auf Mast **23** kreuzt die Leitung den Mündungsbereich der Bundesstraße B241 auf die Bundesstraße B446 ca. 200 Meter südlich des Umspannwerks Hardeggen und läuft anschließend von Süden her in das Umspannwerk Hardeggen ~~unter Verwendung des vorhandenen Portalstandortes~~. Mast 23 soll in einem vorgelagerten Verfahren genehmigt werden, weil dieser für den Umbau des UW Hardeggen (110-kV-Anlage) benötigt wird. Aus diesem Grund ist Mast 23 in den Antragsunterlagen in Schwarz dargestellt.

4.2.5 Bauwerke

Alle baulichen Anlagen, die für den Neubau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen benötigt werden, sind in Kapitel 4.1.1.5 (Bauwerke) sowie im Bauwerksverzeichnis Anlage 10.1 aufgeführt und in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7.2) der Planfeststellungsunterlage dargestellt. Im Einzelnen handelt es sich um die nachfolgend dargestellten Bauwerke.


4.2.6 Bauwerksbestandteile

4.2.6.1 Masten

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkstruktur aus Winkelstahlprofilen errichtet. Zum Schutz vor Korrosion werden die Stahlprofile feuerverzinkt und gegen Abwitterung zusätzlich durch Beschichtungen geschützt (vgl. Kapitel 4.2.9: Korrosionsschutz, bzw. 6.9: Aufbringen des Korrosionsschutzes).

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

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 125 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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.

Winkel-/Endmasten

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

Tragmasten

Im Gegensatz zum Abspannmast tragen Tragmasten die Leiter auf den geraden Strecken. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Leiterzugkräfte und können daher relativ leicht dimensioniert werden.


Bei dem geplanten Leitungsvorhaben werden im Bereich von Mast 2 bis Mast 22 Donaumasten eingesetzt. Je ein System, bestehend aus drei Phasen, wird an der linken und der rechten Seite der Ausleger in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Dies erfolgt auf zwei Querträgern in unterschiedlicher Höhe mit einer Phase auf dem oberen und zwei Phasen auf dem unteren Querträger. Für ~~die Masten 1 und 23 werden wird ein~~ Einebenenmasten verwendet, damit die Phasenführung zur Anbindung ~~der des~~ Umspannwerksportales in Hardeggen sowie ~~der des~~ Gemeinschaftsgestänges erfolgen kann. An den Masten 10 und 20 ist zur Ausbindung der Abzweige Grone und Weende jeweils eine zusätzliche, um 90 Grad gedrehte Traverse angebracht.

Im Bereich der Leitungsmithnahme C027 - C002 erfolgt die Auslegung der Masten 4-systemig auf einem Donau-Einebenengestänge. Dadurch soll eine neue Leitungstrasse im dortigen Bereich vermieden werden und zur Optimierung/Entlastung die bereits vorhandene 110-kV-Leitungstrasse mit der 380-kV-Leitung auf einem gemeinsamen Gestänge geführt werden.

Die geplanten Masten erreichen in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen je nach Mastart Höhen zwischen 30 und 76 Metern über Erdoberkante.

Die gewählten Mastbilder sind ein guter Kompromiss zwischen schmalen Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung und erforderlicher Masthöhe. Darstellungen und Abmessungen für die verwendeten Masttypen sind der Abbildung 2 (Kapitel 4.1.1.6.1: Masten) oder der Anlage 6 (Mastprinzipzeichnungen) sowie der Anlage 8 (Längenprofile) zu entnehmen.

~~Für die geplanten Masten 6, 7, 8 sowie 11 bis 16 werden die vorhandenen Masten der abzubauenen 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen LH 11-2014 verwendet, die entsprechend der statischen Prüfung verstärkt und deren Isolatoren der 110-kV-Spannungsebene angepasst werden.~~

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 126 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.2.6.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die Freileitung besteht aus zwei Stromkreisen mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 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 ~~einem~~ **zwei** Leiterseilen. Als Leitermaterial werden Leiterseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A („Finch“) verwendet.


Die aufgelegte Beseilung ist technisch in der Lage, Strom mit einer Stärke von ~~4.050~~ **2.100** A zu transportieren. Dies entspricht einer maximalen Seiltemperatur von 80° C. Mit Rücksicht auf eine Verlustoptimierung, aber auch mit Rücksicht auf die notwendigen Reserven für die Übertragung im Fehlerfall, wird jeder Stromkreis im Regelbetrieb mit ~~660~~ **1.320** A betrieben. Im (n-1)-(Fehler-)Fall, wenn ein Stromkreis ausgefallen ist, kann der verbleibende Stromkreis vorübergehend mit dem max. möglichen Nennstrom von ~~4.100~~ **2.200** A betrieben werden.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Isolatorketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlägen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolatorketten bestehen aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff infrage. 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, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Darin wird ein Abstand von 6,0 Metern (5 m + Del [Del = 1,0 m]) zum Gelände gefordert. Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kapitel 7.2, Tabelle 2) geregelt. Dort ist bei 110-kV-Leitungen ein Mindestabstand von 2 Metern zwischen Gerätschaften und Leiterseilen vorgeschrieben. Wenn man die Abstände beider Normen berücksichtigt, wäre bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 6 Metern allerdings ein Arbeiten nur mit 4 Meter hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich.

Die TenneT TSO GmbH wird einen Mindestabstand der Leiterseile zum Boden **im Bereich der Neubautrasse** von 8,5 Metern realisieren. Dadurch werden die Grenzwerte von 100 µT für die magnetischen sowie 5 kV/m für die elektrischen Felder, die die 26. BImSchV vorsieht, im gesamten Verlauf der Leitung eingehalten (Anlage 11: Immissionsbericht). Außerdem ist ein Unterfahren der 110-kV-Freileitung mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Geräten mit einer Höhe von bis zu 6,5 Metern möglich, sodass unterhalb der Leiterseile keine Einschränkungen der Landwirtschaft bestehen.

Die Mindestabstände der Leiterseile zu Wohn- und anderen Gebäuden sind in der EN 50341, Tabelle 5.4.5.2, festgelegt. Der Abstand zu den Gebäuden wird hierbei unterschieden in:

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 127 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

a. Bei Dächern und Dachneigung > 15° gegen die Waagerechte = 2 m + Del [Del = 1m], aber mehr als 3 Meter

b. Bei Dächern und Dachneigung > 15° gegen die Waagerechte = 4 m + Del [Del = 1m], aber mehr als 5 Meter

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. Auch wenn durch einen Blitzeinschlag keine größeren Schäden an den Leiterseilen verursacht werden, ist durch das Blitzseil gewährleistet, dass eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises nicht stattfindet. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Das Erdseil-Luftkabel ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z. B. Schaltgeräten).

Belegt wird das Mastgestänge mit einem Erdseil-Luftkabel vom ~~Typ 97-AL1/56-ST1A~~ Typ 264-AL1/34-ST1A.

In für den Vogelanflug bedeutsamen Gebieten wird eine Erdseilmarkierung zur Minderung des Anflugrisikos vorgesehen (Anlage 12: Umweltstudie, Kapitel 7.5.2).

4.2.6.3 Mastgründungen und Fundamente

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


Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Masten in getrennten Einzelfundamenten verankert. Die Anlage 9.1 (Regelfundamente) gibt einen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Regelfundamenttypen.

Stufenfundament

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

Plattenfundament

Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Masten

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 128 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

gegründet werden mussten. Heute werden Plattenfundamente aus wirtschaftlichen Gründen auch eingesetzt, wenn Masten mit vier, sechs oder acht Stromkreisen errichtet werden müssen. Bei entsprechenden Grundwasserspiegeln ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit Wasserhaltung zu rechnen.

Pfahlgründung

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

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

Bohrpfahlgründungen werden in Bereichen verwendet, in denen ein erschütterungsfreies Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Verrohrung sind Bohrpfähle auch in nichtstandfesten und grundwasserführenden Böden anwendbar.


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

Spezialgründungen

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

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

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 129 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

- 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 Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.


Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt.

Der 110-kV-Mast steht in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 5 bis 9 Meter auseinanderliegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Dazu werden bei Pfahlgründungen Pfähle von etwa 60 bis 100 Zentimetern Durchmesser verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,6 Metern bei Abspannmasten und 1,4 Metern bei Tragmasten im Abschnitt des Gemeinschaftsgestänges. Bei reinen 110-kV-Masten haben die Betonköpfe Abmessungen von 1,2 Metern bei Abspannmasten und 1,0 Metern bei Tragmasten. Die endgültige Entscheidung für den jeweiligen Fundamenttyp fällt aufgrund der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen, wie z. B. der Leitungsdimensionierung und den zu erwartenden Baugrundverhältnissen, geht der Vorhabenträger für die 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen davon aus, dass sowohl Pfahlgründungen, Stufen- oder Plattenfundamente zum Einsatz kommen werden.

Wasserhaltung

Wasserhaltungen sind im Leitungsbereich planmäßig nicht vorgesehen. Das Erfordernis von möglichen Wasserhaltungen könnte sich erst im Zuge der Bauausführung nach Bodenbegutachtung und somit bei Gewährung eines Zutritts zu den Grundstücken ergeben. [Die künstliche Trockenlegung kann z.B. durch Sammeln und Abpumpen von eindringendem Oberflächenwasser erfolgen. Eine Wasserhaltung und eine Ab- bzw. Einleitung von Wasser sind baubedingt in jedem Fall zeitlich befristet, betreffen nur geringe Wassermengen und haben unter Beachtung der definierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen \(vgl. Maßnahmenblätter Anlage 12 zum Planfeststellungsantrag, Anhang B, V_{Wasser} und V19 und Kap. 3.4.2.4 keine signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt \(vgl. hierzu Hydrogeologisches Fachgutachten, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang H, und Fachbeitrag WRRL, Anlage 12 der Antragsunterlagen, Anhang I\). Schädliche Gewässerveränderungen infolge der Einleitung des ggf. geförderten Wassers sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen ebenfalls auszuschließen. Insofern wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser und das Einleiten von eindringendem Oberflächenwasser die Voraussetzungen für die Erteilung einer ggf. erforderlichen Erlaubnis nach § 12 WHG erfüllen. ~~Die künstliche Trockenlegung kann z. B. durch Sammeln und Abpumpen von eindringendem Oberflächenwasser oder durch eine Absenkung des Grundwasserspiegels erfolgen. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet und haben daher keine nachhaltigen umweltrelevanten Auswirkungen. Es wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser zu einem vorübergehenden Zweck nur in geringen~~](#)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 130 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

~~Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gem. § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG, § 32 Abs. 1 Satz 2, § 86 Abs. 1 NWG erlaubnisfrei ist.~~

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203


Gräben

Werden Gräben durch Arbeitsflächen oder temporäre Zuwegungen in Anspruch genommen, kann eine Teilverrohrung des Grabens erforderlich werden (Anlage 12: Umweltstudie, Kapitel 3.3.3).

4.2.7 Kreuzungen

Die wesentlichen Kreuzungen (Bahnlinien, Leitungen, klassifizierte Straßen) der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen zwischen den Umspannwerken Göttingen und Hardeggen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Kreuzungsstelle		Bezeichnung der Kreuzung
Mastnummer	Mastnummer	
001	002	Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg, DB Netz AG
003	004	(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, TenneT TSO GmbH
004	005	Bundesautobahn A7
004	005	Bundesautobahn A7
005	006	Bundesstraße B3
010	011	(geplanter Umbau/Rückbau) 110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134, Avacon AG Netz GmbH
014	015	Kreisstraße K37
015	016	Bundesautobahn A7
015	016	Bundesstraße B27
016	017	Bundesautobahn A7
018	019	Bundesautobahn A7
018	019	Landesstraße L554

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 132 von 183
	Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE	Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


Kreuzungsstelle		Bezeichnung der Kreuzung
Mastnummer	Mastnummer	
019	020	110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg L0564 und Eichenberg - Nörten-Hardenberg L0457, DB Energie GmbH
020	021	(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087 (M01-M03), Avacon AG Netz GmbH
022 - C027 (LH-11-3040)		geplante Verkabelung der 20-kV-Mittelspannungsfreileitung der EnergieNetz Mitte GmbH
022 - C027 (LH-11-3040)		(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, Avacon AG Netz GmbH
Einschleifung in die geplante 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar LH-11-3040, Teilabschnitt: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE und Mitführung auf dem Gemeinschaftsgestänge bis zum Ausschleifungsmast C002 Auflistung der Kreuzungsobjekte C027 - C002 erfolgt in Anlage 13.1		
C002 (LH-11-3040) - 023		(geplanter Rückbau) 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, TenneT TSO GmbH
C002 (LH-11-3040) - 023		Bundesstraße B446
023 - UW Hardeggen		(geplanter Rückbau) 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, Avacon AG Netz GmbH

Tabelle 24: Auszug der wesentlichen Kreuzungen der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008

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

4.2.8 Technische Regelwerke 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 133 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Planung

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 110-kV-Hochspannungsleitung sind die Europa-Normen (EN) DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-32 bis - 4 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 1 kV, Teil 1 und Teil 3 2 bis - 4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Teil 3 bis 4 der DIN EN 50341 enthält zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Ausführung

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

Betrieb


Für den Betrieb der geplanten 110-kV-Hochspannungsleitung ist ferner die DIN VDE 0105-115 relevant. Die planfestzustellende 110-kV-Leitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Einhaltung von mindestens 8,5 m der Leiterseile zur Erdoberkante wird jegliche Höheneinschränkung bis zu 6,5 Metern Gerätehöhe für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung vermieden. So gestattet dieser Sachverhalt beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen (landwirtschaftliche Arbeiten) das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von 2 Metern.

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

4.2.9 Korrosionsschutz

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

Zu ihrem Schutz sind in den unterschiedlichen gültigen Normen, unter Berücksichtigung des Umweltschutzes, entsprechende vorbeugende Maßnahmen gefordert, um die jeweiligen Materialien vor

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 134 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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 auf jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die eigentliche 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.

4.2.10 Erdung

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-32-4 dimensioniert.

4.2.11 Schutzbereich und Sicherung von Leitungsrechten

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

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN VDE 50341 ~~Teil 1 und Teil 3~~ in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich des Schutzabstands von 3,0 Metern auf die Grundstücksfläche ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzbereich eine konvexe parabolische Fläche zwischen zwei Masten.

Bei der Näherung an Gehölzbestände wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
 Telefax: 0921 50740-4059
 Projekt-Nr.: NB 12.203

Der parallele Schutzbereich berechnet sich aus dem größten Abstand des parabolischen Schutzstreifens zur Leitungsachse im jeweiligen Spannungsfeld zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 3,5 Metern.

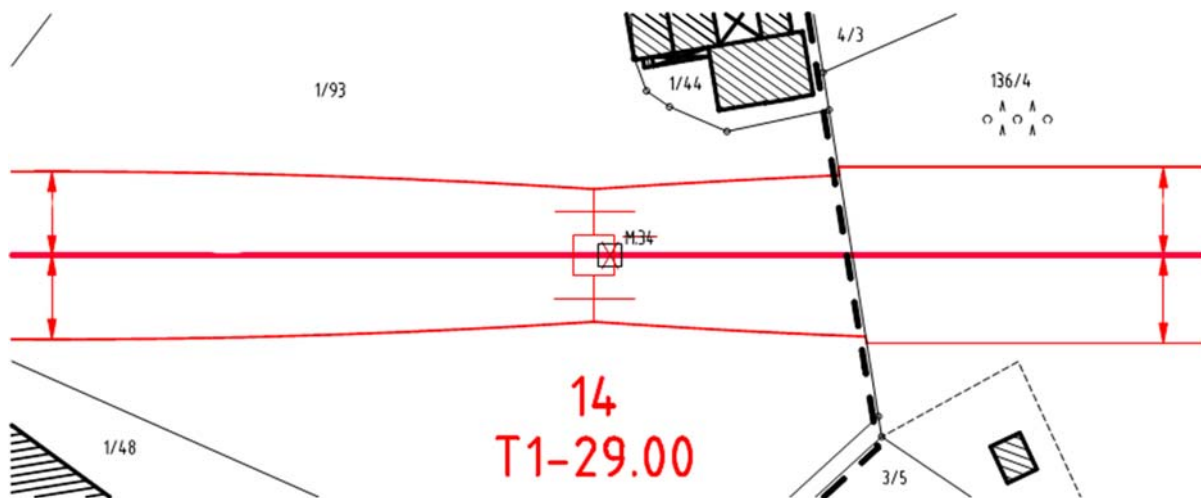



Abbildung 14: Beispiel parabolischer (links) und paralleler Schutzbereich (rechts) einer Freileitung

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen teilweise Aufwuchsbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z.B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen (vgl. Kapitel 4.2.8: Technische Regelwerke und Richtlinien; Kapitel 8: Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum).

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

4.2.12 Wegenutzung

Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind im Wegenutzungsplan (Anhang 2 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) die Schutzbereiche der Leitung. Die in den Lage-/


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 136 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Grunderwerbsplänen dargestellten Schutzstreifenbreiten sind in der Regel dafür ausreichend. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von Straßen und Wegen wird – wo erforderlich – durch Zuwegungen ermöglicht. Die notwendigen temporären (baubedingten) und dauerhaften (betriebsbedingten) Zuwegungen sind in Anlage 7 (Lage-/Grunderwerbspläne) dargestellt. Sie dienen auch der Umgehung von Flächen für den Naturschutz (sogenannte Tabuflächen) bzw. Hindernissen, wie z. B. linearen Gehölzbeständen, Gräben etc. Es werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt. In Einzelfällen können temporäre Verrohrungen von Gräben für das Erreichen der Montage-/Arbeitsflächen bzw. Maststandorte notwendig sein. Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt. Der Einsatz dieser Bohlen/Platten hat sich bewährt, da hierdurch Flurschäden vermieden werden. Die Zuwegungen sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bohlen/Platten wieder entfernt.



Abbildung 15: Provisorische Zuwegung als Plattenzufahrt bei einer Freileitungsbaustelle

Sollten öffentliche Zufahrten zu den Baustelleneinrichtungsflächen einer Gewichtsbeschränkung unterliegen, werden diese entsprechend verstärkt. Üblicherweise wird hierzu auf dem vorhandenen Weg eine Vliesschicht zum Schutz ausgelegt und hierauf eine Sandschicht aufgebracht, welche als Bettung für die noch oben aufgelegten Metallplatten dient. Nach Beendigung der Baumaßnahmen

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 137 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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 und wird durch die ökologische Baubegleitung überwacht.

4.2.13 Einsatz von Provisorien

Im Verlauf der geplanten 380-kV-Leitung gibt es Bereiche, in denen vorhandene Leitungen gekreuzt und zum Teil auch auf dem 380-kV-Gestänge mitgeführt werden. Da die betroffenen Leitungen während der Bauphase aus versorgungstechnischen Gründen in Betrieb bleiben müssen, ist dies nur unter Zuhilfenahme zusätzlicher technischer Einrichtungen möglich. Hierfür stehen unterschiedliche Ausführungen zur Verfügung:

Eine Variante dieser technischen Einrichtungen ist die Errichtung von Freileitungs- bzw. Baueinsatzkabelprovisorien. Freileitungsprovisorien werden i. d. R. auf Hilfgestängen errichtet und können Abschnitte einer bestehenden Leitung durch eine provisorische Leitung ersetzen, sodass der im Arbeitsbereich der neuen Leitung befindliche Abschnitt abgeschaltet werden kann. Baueinsatzkabelprovisorien werden entsprechend den Freileitungsprovisorien eingesetzt, kommen allerdings in Bereichen zum Einsatz, in denen aufgrund vorhandener Platzverhältnisse keine Freileitungsprovisorien errichtet werden können. Die genaue Ausführung der Provisorien ist in Kapitel 6.11 (Provisorien) beschrieben.

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


Im Folgenden werden die Einsatzbereiche von Provisorien beschrieben, die zur Umsetzung der Baumaßnahme der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, erforderlich sind.

Mastbereich 10: Errichtung des Mastes unter der Bestandstrasse des 110-kV-Abzweigs Grone, LH-11-1134, als Kreuzmast

Mast 10 wird unter der Bestandstrasse des 110-kV-Abzweigs Grone, LH-11-1134, als Kreuzmast errichtet. Dieser übernimmt nach Fertigstellung die Funktion des Bestandsmastes 11 der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu schaffen, ist die Errichtung eines Provisoriumportals zwischen der Bundesautobahn A7 und dem neu zu errichtenden Mast 10 vorgesehen. Die Versorgungssicherheit wird durch Baueinsatzkabel sichergestellt, die am Mast 01 der LH-11-1134 Abzweig Grone direkt eingebunden werden. Die dazu nötigen Flächen sind in Anlage 7.2, Blatt 7 und 8 dargestellt.

Mastbereich 20 - 22: Rückbau der Bestandsmasten 1A, 1 bis 3 des 110-kV-Abzweigs Weende, LH-11-1087

Die Errichtung der Masten 20 bis 22 erfolgt als Ersatzneubau der Bestandsmasten 1A, 1 bis 3 des 110-kV-Abzweigs Weende, LH-11-1087. Um die notwendige Baufreiheit für diese Maßnahme zu

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 138 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

schaffen, ist die Errichtung eines Freileitungsprovisoriums zwischen den Provisorienportalen in den Spannungsfeldern 26 - 27 der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, und 3 - 4 des 110-kV-Abzweigs Weende, LH-11-1087, vorgesehen. Die dazu nötigen Flächen sind in Anlage 7.2, Blatt 9, 10, 11, 12, 12A und Anlage 7.12, Blatt 1 und 2 dargestellt.

4.2.14 Einsatz von Schutzgerüsten

Eine weitere Variante ist die Errichtung großer Schutzgerüste, durch die zu überkreuzende Objekte geschützt werden.

Die genaue Ausführung von Schutzgerüsten ist in Kapitel 6.12 (Schutzgerüste) beschrieben.

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

Mast M001 - M002: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bahntrasse (Bahnstrecke 1733 Hannover-Kassel-Würzburg; Anlage 7.2, Blätter 1, 2, 3, 3A)

Mast M005 - M006: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesstraße B 3 (Anlage 7.2, Blätter 4, 5)

Mast M010: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesautobahn A7 für die Errichtung des Provisoriums (Anlage 7.2, Blätter 7, 8)


Mast M010: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Kreisstraße K36 (Anlage 7.6, Blätter 1)

Mast M016: Schutzgerüst südlich und nördlich von M016 im Kreuzungsbereich mit der Bundesstraße B27 und der Autobahnauffahrt zur Bundesautobahn A7 (Anlage 7.2, Blatt 9)

Mast M016 - M017: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Autobahnauffahrt zur Bundesautobahn A7 (Anlage 7.2, Blatt 9)

Mast M018 - M019: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesautobahn 7 (Anlage 7.2, Blatt 9)

Mast C002 - M023: Schutzgerüst im Kreuzungsbereich mit der Bundesstraße B446 (Anlage 7.1, Blätter 1, 2/Anlage 7.2, Blätter 13, 14)

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 139 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


4.3 Rückbau bestehender Leitungen

4.3.1 Allgemein

Der Rückbau der Freileitungen bzw. Freileitungsabschnitte erfolgt im zeitlichen Zusammenhang mit den Baumaßnahmen für die Errichtung der geplanten 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar, Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE, LH-11-3040, und den Baumaßnahmen für den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der [Avacon-AG Avacon Netz GmbH](#).

Zur Demontage der abzubauenen Masten werden die aufliegenden Leiterseile abgelassen und anschließend das Mastgestänge vom Fundament getrennt. Das Mastgestänge wird dabei vor Ort in kleine, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Generell werden alle Leiterseile, Gittermasten und Armaturen fachgerecht zurückgebaut, Stahl- bzw. Aluminiummaterial wird fachgerecht recycelt. Die Fundamente werden bis zu einer Tiefe von **einem 1,40** Meter unter Erdoberkante abgetragen. Sollten Pfahlgründungen vorhanden sein, werden diese ebenfalls bis zu einer Tiefe von **einem 1,40** Meter freigegeben und anschließend abgetrennt. Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend unter Berücksichtigung eines späteren Setzens verdichtet. Durch den Rückbau der bestehenden Leitungen werden nicht mehr benötigte Schutzstreifen entsprechend der sie umgebenden Nutzung freigegeben.

Für den gesamten Rückbau werden öffentliche Wege in Anspruch genommen; sofern es möglich ist, werden für die Demontage der Masten die gleichen Zuwegungen wie für die Errichtung der 380-kV-Freileitung und den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung genutzt. Damit kann die Flächeninanspruchnahme minimiert werden. Alle benötigten Arbeitsflächen sowie Zuwegungen zu den Masten auf privaten Flurstücken sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen als temporäre Arbeitsflächen gekennzeichnet (Anlage 7) bzw. im Grunderwerbsverzeichnis aufgelistet (Anlage 14). Die für die Zuwegungen in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 140 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.3.2 220-kV-Leitungen der TenneT TSO GmbH


Der Rückbau folgender 220-kV-Leitungen ist geplant:

Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs	Anlagen-Nr.
1	LH-11-2013 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen Teilabschnitt: Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen	Rückbau der 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen (LH-11-2013) komplett zwischen der niedersächsisch-hessischen Landesgrenze und dem Portal im Umspannwerk Göttingen (Mast 134 bis 225A inkl. inkl. Beseilung im Spannungsfeld Mast 133 bis Mast 134 sowie im Spannungsfeld 225A bis Portal)	Anlage 7.11 Anlage 14.11
2	LH-11-2014 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen	Rückbau der 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen zwischen dem Portal UW Göttingen und dem Portal Hardeggen (Nachnutzung der Bestandsmasten Bestandstrasse östlich der BAB A7 in Göttingen 230N bis 232N und 235N bis 240N durch die geplante 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der Avacon AG Netz GmbH)	Anlage 7.10 Anlage 14.10

Tabelle 25: Rückbau 220-kV-Leitungen


220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013

Die 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen soll komplett zwischen den Portalen der Umspannwerke Sandershausen und Göttingen zurückgebaut werden. In dieser Planfeststellungsunterlage wird lediglich der Rückbau des Teilabschnitts zwischen der niedersächsisch-hessischen Landesgrenze und dem Umspannwerk Göttingen betrachtet. Der weitere Rückbau dieser Leitung vom Portal des Umspannwerks Sandershausen bis zum Mast 133 ist der Planfeststellungsunterlage für den hessischen Teilabschnitt D: Landesgrenze NI/HE-UW Mecklar, LH-11-3040, zugeordnet. Im Rahmen des Rückbaus auf dem ca. 29,5 Kilometer langen Teilabschnitt Landesgrenze NI/HE-UW Göttingen sollen 93 Masten sowie die zugehörige Beseilung in dem in der Tabelle 25 ausgewiesenen Bereich demontiert werden.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 141 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014

Zwischen dem Portal des Umspannwerks Göttingen bis zum Mast 227 wird die vorhandene 220-kV-Leitung komplett zurückgebaut. Im Abschnitt zwischen Mast 227 und Mast 243 soll die 220-kV-Leitung LH-11-2014 durch die geplante 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der [Avacon AG Avacon Netz GmbH](#) nachgenutzt werden. Der Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008 ist Bestandteil des hier beantragten Planfeststellungsverfahrens. ~~Im Ergebnis der statischen Prüfung können die neun Masten 230N bis 232N und 235N bis 240N durch geplante Mastverstärkungsmaßnahmen nachgenutzt werden und werden somit nicht demontiert.~~ Zwischen den Masten 243 bis zum Portal des Umspannwerks Hardeggen wird die vorhandene 220-kV-Leitung komplett zurückgebaut. Im Rahmen des Rückbaus auf der ca. 15,9 Kilometer langen 220-kV-Leitung vom Umspannwerk Göttingen bis zum Umspannwerk Hardeggen sollen ~~insgesamt 40~~ **alle** Masten sowie die zugehörige Beseilung demontiert werden.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 142 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.3.3 110-kV-Leitungen der Avacon AG Netz GmbH

Folgende 110-kV-Leitungen sind von Rückbaumaßnahmen betroffen:


Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs	Anlagen-Nr.
1	LH-11-1008 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen	Rückbau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, zwischen dem Portal UW Göttingen und dem Portal UW Hardeggen (Nachnutzung des Bestandsmastes 003 für die geplante 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, der Avacon AG)	Anlage 7.7 Anlage 14.7
2	LH-11-1087 110-kV-Leitung Abzweig Weende	Rückbau der 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, zwischen dem Mast 001 und Mast 003 (Rückbau Masten 001, 001A - 003)	Anlage 7.12 Anlage 14.12
3	LH-11-1134 110-kV-Leitung Abzweig Grone	Rückbau der 110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134, zwischen dem Mast 011 der bestehenden 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen und dem Mast 001 der LH-11-1134 (Rückbaumasten: keine)	Anlage 7.13 Anlage 14.13

Tabelle 26: Rückbau 110-kV-Leitungen der Avacon AG Netz GmbH

110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008

Die 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen soll ~~bis auf den Bestandsmast 003 komplett~~ zwischen den Portalen der Umspannwerke Göttingen und Hardeggen zurückgebaut werden. ~~Der Bestandsmast 003 wird für die geplante 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen nachgenutzt. Eine statische Überprüfung kann ggf. als Ergebnis eine Mastverstärkungsmaßnahme nach sich ziehen.~~

Im Rahmen des Rückbaus der ca. 16,1 Kilometer langen 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen sollen 61 Masten sowie die zugehörige Beseilung in dem in der Tabelle 26 ausgewiesenen Bereich demontiert werden.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 143 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087

Durch den Rückbau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, und den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, im Trassenbereich der bestehenden 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, beginnt zukünftig die 110-kV-Leitung Abzweig Weende, LH-11-1087, am neu geplanten Mast 020 der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen.

Im Rahmen des Rückbaus des ca. 1,1 Kilometer langen Freileitungsabschnittes der 110-kV-Leitung Abzweig Weende sollen vier Masten sowie die zugehörige Beseilung in dem in der Tabelle 26 ausgewiesenen Bereich demontiert werden.

110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134

Durch den Rückbau der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, beginnt zukünftig die 110-kV-Leitung Abzweig Grone nicht mehr am Mast 011 der zurückzubauenden 110-kV-Leitung LH-11-1008, sondern am Mast 010 der geplanten 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen. Folglich wird das Spannungsfeld zwischen Mast 011 (LH-11-1008, Bestand) und Mast 001 (LH-11-1134) zurückgebaut. Der vom Rückbau betroffene Leitungsabschnitt hat eine Länge von ca. 0,2 Kilometern. Nach Neubau des Mastes 010 der geplanten 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, wird die vorhandene Beseilung vom Mast 001 der 110-kV-Leitung Abzweig Grone, LH-11-1134, an den geplanten Mast 010 geführt und übernommen. Der zurückzubauende Leitungsabschnitt ist in Tabelle 26 aufgeführt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 144 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

4.3.4 110-kV-Leitungen der DB Energie GmbH


Nr.	Bereich/Abschnitt	Bezeichnung des Eingriffs	Anlagen-Nr.
1	L0564/L0457 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg-Nörten-Hardenberg, L0457	Rückbau der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457, zwischen den Masten 9658 und 9664	Anlage 7.8 Anlage 14.8
2	L0564 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg	Rückbau der 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg auf den Teilabschnitten zwischen Mast 9642 und Mast 9635 Mast 9606 und Mast 9591 Mast 9583 und Mast 9571	Anlage 7.9 Anlage 14.9

Tabelle 27: Rückbau 110-kV-Leitungen der DB Energie GmbH

110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564, und Eichenberg - Nörten-Hardenberg, L0457

Die 4-systemige 110-kV-Bahnstromgemeinschaftsleitung Körle - Nörten-Hardenberg/Eichenberg - Nörten-Hardenberg soll auf einem Teilabschnitt zurückgebaut und dafür auf einem gemeinsamen Gestänge mit der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar mitgeführt werden.


Der Rückbauabschnitt befindet sich zwischen den Masten 9658 und 9664, bei dem die Freileitung auf einer Länge von ca. 2,5 Kilometern sowie sieben Masten zurückgebaut werden sollen. Der Mast 9665, von dem die Einschleifung auf den geplanten Neubau-Mast C030 erfolgen soll, soll in seiner Funktion als Abspannmast erhalten bleiben. Für die Realisierung der Ausschleifung an dem geplanten Mast C037 muss der bestehende Tragmast 9658 in vorhandener Leitungssachse der Bahnstromleitung durch einen Winkel**endabspann**mast (9658N) ersetzt werden. Durch den Standort des Mastes 9658N verändern sich die Schutzstreifenflächen im Spannungsfeld 9658N - 9657.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 145 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg, L0564

Die 110-kV-Bahnstromleitung Körle - Nörten-Hardenberg soll auf drei Teilabschnitten zurückgebaut und dafür auf einem gemeinsamen Gestänge mit der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar mitgeführt werden.

Der erste Rückbauabschnitt befindet sich zwischen den Masten 9642 und 9635. Hier soll die Freileitung auf einer Länge von ca. 2,7 Kilometern und sieben Masten zurückgebaut werden. Der Tragmast 9642, von dem die Leitungseinschleifung auf den geplanten Neubau-Mast C042 erfolgen soll, muss aufgrund der durch die Einschleifung neu entstehenden Winkellagen durch einen ~~Abspannmast-Winkelendmast~~ 9642N standortgleich ersetzt werden. Dadurch verändern sich die Schutzstreifenflächen im Spannungsfeld 9642N - 9643. Der Abspannmast 9635, auf den die Ausschleifung der mitgeführten Bahnstromleitung von dem geplanten Neubau-Mast C047 erfolgt, ~~soll erhalten werden~~ wird durch einen Winkelendmast ersetzt. Der zweite Rückbauabschnitt befindet sich zwischen den Masten 9606 und 9591. Hier soll die Freileitung auf einer Länge von ca. 5,3 Kilometern und 16 Masten zurückgebaut werden. Der Tragmast 9607, von dem die Einschleifung auf den geplanten Neubau-Mast C078 erfolgen soll, ~~bleibt in seiner Funktion erhalten~~ wird gegen einen Winkelendmast ~~ausgetauscht~~. Für die Realisierung der Ausschleifung an dem geplanten Mast C092 muss der bestehende Tragmast 9591 standortgleich durch einen Winkelabspannmast (9591N) ersetzt werden. Durch den Austausch des Tragmastes durch einen ~~Abspannmast-Winkelendmast~~ ändert sich der Schutzbereich der Bahnstromleitung im Spannungsfeld 9591N - 9590. Der dritte und letzte Rückbauabschnitt der 110-kV-Bahnstromleitung L0564 befindet sich zwischen den Masten 9583 und 9571. Hier wird die Freileitung auf einer Länge von ca. 3,4 Kilometern sowie 12 Masten zurückgebaut. Die Leitungseinschleifung der Bahnstromleitung auf den geplanten Mast C101 soll im Bereich des Tragmastes 9583 erfolgen. Der Tragmast 9583 muss aufgrund der durch die Einschleifung entstehenden Winkellagen durch den ~~Abspannmast Winkelendmast~~ 9583N standortnah ersetzt werden. Dies zieht eine Schutzstreifenveränderung sowie eine Verlängerung des Spannungsfeldes 9583N - 9584 nach sich. Für die Durchführung der Ausschleifung an dem geplanten Mast C111 muss der bestehende Tragmast 9571 durch einen Winkelendabspannmast (9571N) standortnah ersetzt werden. Dadurch ändern sich die Spannungsfeldlänge als auch der Schutzstreifen im Spannungsfeld 9571N - 9570.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 146 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

5 Umspannwerke

5.1 Umspannwerk Hardeggen


Wie im Kapitel 3.3.3 (Abschnittsbildung) erläutert, benötigt die geplante 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040, Netzverknüpfungspunkte in Form von Umspannwerken. Da die hier beantragte Planfeststellung für Bau und Betrieb der Freileitung des Teilabschnittes C bis zur Landesgrenze Niedersachsen/Hessen reicht, ist der Netzverknüpfungspunkt Umspannwerk Mecklar nur insoweit Gegenstand weiterer Betrachtungen, als dass sich hieraus keine unüberwindbaren Hindernisse für die Realisierung des hier zur Feststellung vorgelegten Plans ergeben dürfen. Der Umbau des Umspannwerks Mecklar hat bereits begonnen und wird bis zum Jahr ~~2018~~ 2019 abgeschlossen sein. Die Genehmigung nach § 8a BImSchG (vorzeitiger Beginn für Rodung, Erdarbeiten, Hangsicherung) liegt seit 29.08.2014 vor. ~~Die Vervollständigung des Der Antrag nach § 16 BImSchG auf Änderung der bestehenden Anlage („Haupt-Genehmigungsantrag“) wurde am 03.07.2014 beim Regierungspräsidium Kassel eingereicht und letztmalig am 11.03.2015 ergänzt im Q4/2014 beim Regierungspräsidium Kassel eingereicht. Die Genehmigung wird Q2/2015 erwartet. Die Genehmigung wurde mit Bescheid vom 20.05.2015 erteilt (Az. 33.2 53e621 1.2 TenneT-UW Mecklar/Ri).~~ Der Betrieb der geplanten 380-kV-Leitung für den Teilabschnitt C erfordert den Erweiterungsumbau des Umspannwerks Hardeggen. Der Erweiterungsumbau des Umspannwerks Hardeggen ist nicht Gegenstand der Planfeststellung für die geplante 380-kV-Leitung. Die Genehmigungen zum Neubau/Umbau des Umspannwerks ~~wird wurden~~ im Verfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz beantragt. Insofern macht der Vorhabenträger von seinem Wahlrecht nach § 43 Satz 2 EnWG Gebrauch, solche Anlagen auch nicht zum Gegenstand der Planfeststellung zu machen. ~~Der Antrag auf Genehmigung wird wurde im Q1/2015 beim Gewerbeaufsichtsamt Göttingen gestellt. Der Genehmigungsantrag nach BImSchG für wesentliche Änderung des Umspannwerk Hardeggen wurde am 03.03.2015 beim Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Göttingen gestellt. Die Genehmigung wurde mit Bescheid vom 11.11.2015 (AZ GOE 15-012-01) erteilt. Der Umbau des Umspannwerks Hardeggen hat begonnen.~~

Im Gesamtkontext hat sich die Standortfestlegung für das geplante Umspannwerk Hardeggen an netztechnischen Gegebenheiten, insbesondere dem Standort des bestehenden Umspannwerks, der landesplanerisch festgelegten Trasse unter Berücksichtigung der Maßgaben und der daraufhin entwickelten Trassenführung zu orientieren.

Die räumliche Nähe zu Trassen beider Spannungsebenen ist nötig, um die netzplanerisch geforderten Kuppelkapazitäten (in Form von Transformatoren) zwischen der 380- und der 110-kV-Ebene mit vertretbarem Aufwand, Vermeidung von Zuleitungen und unter möglichst weitgehender Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft realisieren zu können.


5.2 Umweltstudie

Oggleich für das Umspannwerk nach Anlage 1, Anhang 5 des Gesetzes zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) keine Pflicht zur Prüfung der Umweltverträglichkeit besteht, hat der Vorhabenträger TenneT TSO GmbH für den Erweiterungsumbau des bestehenden

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 147 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Umspannwerks Hardeggen eine Umweltstudie erarbeitet, die den Anforderungen des UVPG Rechnung trägt.

Um die grundsätzlich umweltseitige Machbarkeit des Erweiterungsumbaus am Netzverknüpfungspunkt Hardeggen darzulegen, wird die Umweltstudie als ergänzende Unterlage zum Planfeststellungsantrag des Teilabschnittes C der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar beigefügt. In dieser werden sowohl die UVP-schutzgüterrelevanten Auswirkungen des zu erweiternden Umspannwerks als auch der zu verlegenden 110-kV-Leitung nach derzeitigem Kenntnisstand dargestellt, bewertet und hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Ausgleichbarkeit im Sinne der Eingriffsregelung nach BNatSchG abschätzend beurteilt.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 148 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

6 Beschreibung der Baumaßnahmen und des Betriebs der Leitungen und Rückbau

6.1 Bauzeit und Betretungsrecht

Die Bauzeit zur Errichtung der 380-kV-Leitung sowie zum Umbau/Rückbau der mitzunehmenden Leitungen beträgt je nach Baubeginn 18 bis 24 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) und der etwaigen Möglichkeit abhängig, das Vorhaben bei der Vergabe in Lose aufzuteilen, die parallel bearbeitet werden können.

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


6.2 Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen

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

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

6.3 Temporäre Flächeninanspruchnahme

Um die Erreichbarkeit zum Einsatzort während der Bauphase zu gewährleisten, wird bauabschnittsweise die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Dabei werden auch für die Öffentlichkeit nicht freigegebene Wege, Zu- und Überfahrten zum Erreichen des Einsatzortes mitgenutzt. Sofern die Straßen und Wege keine ausreichende Tragfähigkeit oder Breite besitzen, werden in Abstimmung mit den zuständigen Baulastträgern Maßnahmen zum Herstellen der Befahrbarkeit festgelegt und durchgeführt. Für das Befahren von privaten Wegen und Straßen werden entsprechende Genehmigungen von den Eigentümern eingeholt oder entsprechende Vereinbarungen mit den Wegegenossenschaften geschlossen. Die geplanten Zufahrten sind den Wegenutzungsplänen Anhang 2 zum Erläuterungsbericht zu entnehmen. Zur Vermeidung

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 149 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

unverhältnismäßig langer Wege und Zuwegungen zum Arbeitsstreifen über landwirtschaftlich genutzte Flächen ist es bauabschnittsweise gegebenenfalls erforderlich, an vorhandenen Feldzufahrten und entlang des Arbeitsstreifens parallel zur Trasse provisorische Überfahrten im Bereich von kleineren Gräben oder dergleichen zu schaffen.

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

6.4 Arbeitsflächen auf der (Mast-)Baustelle und Zuwegungen

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


Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im Schutzbereich befahren. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von öffentlichen Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre und dauerhafte Zuwegungen ermöglicht. Temporäre Zuwegungen werden ausschließlich für den Bau und dauerhafte Zuwegungen sowohl für den Bau als auch für den Betrieb in Anspruch genommen. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen, wie z.B. linearen Gehölzbeständen und Gräben. In Abhängigkeit des Baufortschrittes kommen unterschiedliche Geräte zum Einsatz. Diese sind in der Regel geländegängig. Dauerhaft befestigte Zuwegungen sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt. Für das Befahren von öffentlichen und privaten Wegen werden Vereinbarungen (Gestattungsvertrag über die temporäre Wegenutzung) mit Realverbänden (z.B. Wegegenossenschaften) oder Eigentümern geschlossen, die die Beweissicherung und mögliche Schadensregulierung regeln. Sollten diese Vereinbarungen nicht zustande kommen, erfolgt die Schadensregulierung unter Hinzuziehung eines vereidigten Sachverständigen.

Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie bei schlechter Witterung oder nicht geeigneten Bodenverhältnissen werden die Zuwegungen in Teilbereichen provisorisch mit Bohlen/Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt (vgl. Kapitel 4.1.1.12: Wegenutzung).

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

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

Provisorische Fahrspuren, neue Zufahrten zu öffentlichen Straßen, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden vom Vorhabenträger bzw. den

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 150 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

beauftragten Bauunternehmen nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wieder aufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

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 werden behoben/reguliert. Bei Nichteinigung des Eigentümers mit dem Vorhabenträger bzw. der beauftragten Baufirma wird der Schaden gegebenenfalls durch einen vereidigten Sachverständigen ermittelt.

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

6.5 Vorbereitende Maßnahmen und Gründung

Der erste Schritt zum Bau eines Mastes ist die Herstellung der Gründung (vgl. Kapitel 4.1.1.6.3: Mastgründungen und Fundamente). Zur Auswahl und Dimensionierung der Gründungen sind als vorbereitende Maßnahmen Baugrunduntersuchungen notwendig. Hierzu sind die vorgesehenen Maststandorte einzumessen und zu markieren. Mit geeigneten Geräten werden die Standorte anschließend angefahren und eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Diese Untersuchungen finden einige Monate vor der Bauausführung statt.

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

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug angebracht, das geländegängig ist. Nach Fertigstellung einer Mastgründung fährt das Raupenfahrzeug in der Regel 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 Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

Pfahlgründung




Abbildung 16: 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. ~~Soweit eine Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich ist, wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser nur zu einem vorübergehenden Zweck und in geringen Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gem. § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG, § 32 Abs. 1 Satz 2, § 86 Abs. 1 NWG erlaubnisfrei ist.~~ Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, die Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt.

6.6 Montage Gittermasten und Isolatorketten

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

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 152 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren infrage:

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

Im Fall der 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens vier Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden.



Abbildung 17: Stocken eines Freileitungsmastes (Quelle: TenneT TSO GmbH)


Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mastgestänge werden Isolatorketten eingesetzt. Sie bestehen aus zwei parallel angeordneten Isolatorensträngen. Hilfsketten zur Führung der Seilverschlaufung an den Masten werden nach Bedarf einsträngig oder v-förmig angeordnet. Die Isolatoren bestehen wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff.

Projekt/Vorhaben:

**380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE****Telefon:** 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203**6.7 Montage Beseilung****Abbildung 18: Seilzug (Quelle: TenneT TSO GmbH)**

Der Seilzug erfolgt nach Abschluss der Mastmontage nacheinander in den einzelnen Spannabschnitten. Ein Spannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Spannmasten (WA) bzw. Winkelendmasten (WE). Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Seilzugmaschinen sind vergleichsweise gering. An einem Ende eines Spannabschnittes 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.

Um Beeinträchtigungen der sonstigen Grundstücksnutzung zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterseilverlegearbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen) werden Schutzgerüste errichtet, die so stabil sind, dass sie beim Versagen des Seils oder eines Verbinders während der Verlegearbeiten dem herabfallenden Leiterseil widerstehen und somit eine Berührung ausgeschlossen wird.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 154 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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.

Die Verlegung des Vorseils mit dem Hubschrauber ist hauptsächlich bei Waldüberspannungen vorgesehen. Durch einen Vorseilzug per Hubschrauber entfallen das Hochziehen des Vorseils durch Gehölzbestände vom Boden nach oben und damit potenzielle Schädigungen von Gehölzbeständen. Zudem können hierdurch Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotop- und anderer empfindlicher Bereiche vermieden werden.


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.

6.8 Kabelübergangsanlage

Die Bemessung und Konstruktion sowie die bauliche Ausführung der 380-kV-Kabelübergangsanlage erfolgt nach den Vorschriften der DIN VDE Normung für Starkstromanlagen. Zu berücksichtigen ist im Wesentlichen die DIN EN 61936-1 VDE 0101-1:2011-11 und DIN EN 50522 VDE 0101-2:2011-11 (Ersatz für DIN VDE 0101), Errichten von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV.

Analog zu ähnlichen Vorhaben im Schaltanlagenbereich ist die Errichtung der Kabelübergangsanlagen in den Gemarkungen Göttingen/Grone, die Kabelübergangsanlage Hetjershausen und Rosdorf/Mengershausen sowie die Kabelübergangsanlage Olenhusen geplant. Nachdem der Baugrund für das Platzieren der Fundamente durch Abtragen des Oberbodens vorbereitet wurde, werden diese entweder als einzelne Fertigbauteile gesetzt oder vor Ort hergestellt. Zu beachten ist hierbei die Abstimmung mit den Verlegearbeiten des Erdkabels. Da in diesem Fall auf „grüner Wiese“ ohne benachbarte und unter Spannung stehende Teile gearbeitet werden kann, kann die Anlagenerrichtung schrittweise mit der Platzierung von Geräteträgern, der Montage der Hochspannungsgeräte und des Portals, der Anlage von Betriebsstraßen, der Einfriedung des Geländes sowie der Begrünung der unversiegelten Bereiche der Anlage erfolgen.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage und des Kabels sind Hochspannungsprüfungen durchzuführen. Die Herstellung der elektrischen Verbindung vom Mast C037 auf das Anlagenportal C038 und vom Anlagenportal C039 auf Mast ~~C040~~ C041 ist schließlich der letzte Schritt vor Inbetriebnahme und Übergabe der Anlage an die Netzföhrung.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 155 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

6.9 Aufbringen des Korrosionsschutzes

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt angeliefert. Um eine Abwitterung des Überzuges aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht (vgl. Kapitel 4.1.1.9: Korrosionsschutz). Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grün grau) oder RAL7033 (grau). Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist auf jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich. Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, der Korrosionsschutz erfolgt unabhängig vom Baufortschritt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist teilweise auch während des Betriebes der Freileitung möglich.


6.10 Rückbaumaßnahmen

In den Bereichen, in denen bestehende Leitungen auf das neue Gestänge der geplanten 380-kV-Leitung genommen werden, erfolgt ein Rückbau der nicht mehr benötigten Masten der Mitnahmeleitungen und deren Beseilungen. Der Rückbau erfolgt nach Abschluss der Arbeiten an der neuen Leitung. In einem ersten Demontageschritt werden an zu sichernden Stellen (Verkehrskreuzungen, Wohngebäuden etc.) Schutzgerüste erstellt, damit bei der Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden verursacht werden. Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Masten an einem Mobilkran befestigt, an geeigneten Stoßstellen wird die Verschraubung des Mastes geöffnet und die Mastteile aus der Leitung gehoben. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportable Teile zerlegt und abgefahren. Die Fundamente werden anschließend bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von etwa einem Meter unter der Erdoberkante entfernt. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß entsorgt oder einer Weiterverwendung zugeführt.

6.11 Provisorien

Für die Leitungskreuzung sowie Mitnahmen, die damit verbundenen Seilarbeiten und die Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien auf annähernd paralleler Trasse vorgesehen. Sie sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen grafisch als Arbeitsflächen dargestellt. Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit der öffentlichen Stromversorgung ist die Überbrückung der Baubereiche erforderlich. Dies gilt sowohl für die Systeme mit je drei Leiterseilen für die Stromübertragung als auch für die Erdseile und Erdseil-Luftkabel auf den Mastspitzen.

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 156 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

6.11.1 Bauweise der Freileitungsprovisorien

Die Freileitungsprovisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gestänge besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen und ist für ein elektrisches System ausgelegt. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinandergestellt. Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse und des eingesetzten Provisorientyps ca. 80 bis 100 Meter. Die Masten werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern oder im Boden vergrabenen Holz oder an Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden.

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203




Abbildung 19: 380-kV-Freileitungsprovisorium für ein System, mit errichtetem Schutzgerüst

6.11.2 Bauweise des Baueinsatzkabelprovisoriums

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

6.12 Schutzgerüste

Vor Beginn der Seilzugmaßnahmen an Hochspannungsfreileitungen erfolgt das Auslegen bzw. Überführen der Vorseile zwischen den jeweiligen Masten in Teilabschnitten in der Regel am Boden. Nachdem ein Abspannabschnitt vollständig ausgelegt, die Vorseile der Teilabschnitte miteinander und mit dem aufzulegenden Seil verbunden sind, beginnt der eigentliche Seilzug. Das Vorseil wird ab diesem Zeitpunkt durch die Seilzugmaschinen gespannt und vom Boden abgehoben. Erst ab diesem Zeitpunkt erfolgt der Seilzug schleiffrei. Im Falle von Kreuzungen kann so das Einhalten des jeweils notwendigen Lichtraumprofils nicht zu jedem Zeitpunkt ohne weitere Schutzmaßnahmen garantiert

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 158 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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

Alle Sicherungsmaßnahmen werden temporär eingesetzt und nach den Seilzugarbeiten wieder vollständig zurückgebaut bzw. entfernt. Die notwendigen Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn bei den zuständigen Stellen eingeholt. Die Flächeninanspruchnahmen werden als temporäre Arbeitsflächen in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlage 7.1) ausgewiesen.


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 159 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203




Abbildung 20: Beispiele für Schutzgerüste aus Stahl bzw. Holz

6.13 Betrieb der Leitungen

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

6.14 Rückbau der 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen und Göttingen-Hardeggen

Der Rückbau der bestehenden 220-kV-Leitungen Sandershausen-Göttingen und Göttingen-Hardeggen erfolgt schrittweise. Zuerst wird die 220-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, abgeschaltet und ~~bis auf die schon beschriebenen, zur Nachnutzung vorgesehenen Masten an der Bundesautobahn A7 Göttingen,~~ abgebaut. Nach erfolgter Leitungsertüchtigung der 110-kV-Leitung Göttingen-Hardeggen, LH-11-1008, kann auch die 220-kV-Leitung Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, abgeschaltet und zurückgebaut werden. Dies ist Voraussetzung für die trassengleiche Neuerrichtung der 380-kV-Leitung in diesem Bereich.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 160 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Unverzinkte Stahlkonstruktionen wurden je nach Region bis in die 1970er-Jahre gemäß Stand der Technik mit Bleimennige-Grundierungen gegen Korrosion geschützt; dies war auch bei den 220-kV-Leitungen Göttingen-Hardeggen, LH-11-2014, und Sandershausen-Göttingen, LH-11-2013, der Fall. Durch Abblätterungs- und Auswaschungsprozesse können Gefahrstoffe im direkten Nahbereich der Masten **in den Erdboden** eingetragen worden sein. In Zusammenarbeit mit den Bundesländern wurden daher ab 2009 flächendeckend an solchen Standorten mit besonders sensibler Bodennutzung (Kinderspielflächen, Nutzgärten und Wohngebiete) vorsorgende Bodenuntersuchungen durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse der 220-kV-Leitungen Göttingen-Hardeggen und Sandershausen-Göttingen zeigen keine auffälligen Werte. Die Untersuchungen wurden mit den zuständigen Wasserschutzbehörden besprochen. Die weitere Vorgehensweise wurde mit den Unteren Wasser- und Bodenschutzbehörden abgestimmt.

Unter Beachtung lagebezogener Vermeidungsmaßnahmen sowie wenn bei schlechtem Untergrund ein Erreichen der Masten bzw. Trommelpätze nicht möglich ist, werden die Arbeitsflächen bzw. Zuwegungen mit Stahl, Aluminium oder Holzplatten ausgelegt. Die dann benötigten Flächen sind in den Lage-/Grunderwerbsplänen (Anlagen 7.10 und 7.11) dargestellt.

6.15 Bauablauf Kabelverlegung

Die technische Auslegung der Kabel erfolgt nach den Betreiberrichtlinien in Anlehnung an die nachstehenden Vorschriften:


- IEC 60287-1-1, Kabel – Berechnung der Bemessungsströme – Bemessungsstrom-Gleichungen (100 Prozent Lastfaktor) und Berechnung der Verluste – Allgemeines
- IEC 60853-3, Berechnung der Strombelastbarkeit von Kabeln bei zyklischer Last und bei Notbetrieb – Faktor für zyklische Belastung für Kabel aller Spannungen mit dosierter Bodenaustrocknung
- DIN IEC 62067 VDE 0276-2067:2013-08 (Ersatz für IEC 62067), Starkstromkabel mit extrudierter Isolierung und ihre Garnituren für Nennspannungen über 150 kV bis 500 kV – Prüfverfahren und Anforderungen.

Allgemeines

Bei der Baustelle handelt es sich um eine Wanderbaustelle, d. h. der Kabelgraben wird immer nur partiell und unmittelbar nach Verlegung der Leerrohre wieder verfüllt. In der Regel werden die Leerrohre systemweise verlegt. Kreuzungen mit vorhandenen Infrastruktureinrichtungen erfolgen in Abstimmung mit dem jeweiligen Betreiber. Dazu wurden diese ermittelt und schriftlich um Stellungnahme gebeten. Detailabstimmungen werden kontinuierlich fortgeführt.

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 zur Planung der Wasserhaltung sowie über die Wärmeleitfähigkeit des Bodens. Hierzu sind die gesamte Trasse und die Standorte einzumessen und

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 161 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

zu markieren. Mit geeigneten Geräten sind die Standorte anzufahren und zu untersuchen. Wie in Kapitel 6.2 (Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen) beschrieben, wird die temporäre Zuwegung in den Baustellenbereich sichergestellt. ~~Es wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser zu einem vorübergehenden Zweck nur in geringen Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gem. § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG, § 32 Abs. 1 Satz 2, § 86 Abs. 1 NWG erlaubnisfrei ist.~~

Offene Bauweise


Bei der sogenannten „offenen Bauweise“ wird mithilfe eines Baggers ein Profilkabelgraben mit abgeschrägten Böschungskanten erstellt, der üblicherweise vor Kopf arbeitet. Der Aushub des Kabelgrabens erfolgt schichtweise und wird getrennt nach homogenen Bodenschichten seitlich des Grabens im ausgewiesenen Arbeitsbereich gelagert.

Die Errichtung des Kabelgrabens erfolgt gemäß den Angaben in DIN 4124. Grundsätzlich werden die Kabelgräben mit einem Böschungswinkel von 45 Grad hergestellt. Davon kann je nach Standfestigkeit des umgebenden Bodens und Tiefe des Grabens abgewichen werden, auch unter Einsatz eines Grabenverbau zur Sicherung der Grabenwand. Die Breite eines Kabelgrabens beträgt nach dem Regelgrabenprofil für einen Phasenabstand von 0,60 m an der Sohle ~~ca. 6~~ 5,30 Meter und bei Realisierung eines 45-Grad-Böschungswinkels ~~ca. 10~~ 9,10 Meter an der Oberfläche. Insgesamt werden zwei parallele Kabelgräben gebaut (siehe auch Kapitel 4.1.2.8: Regelgrabenprofil der Kabelanlage).

Nach Aushub des Kabelgrabens ist die Grabensohle auf Eignung, z. B. Inspektion auf scharfkantige Objekte und dergleichen, zur Kabelverlegung zu prüfen. Ferner kann es in bestimmten Bereichen erforderlich werden, dass zur Begrenzung von Setzungen der Baugrubensohle der Einsatz von Geotextil, eine Verdichtung des Bodens oder ggf. ein Bodenaustausch ungeeigneter Deckbodenschichten erforderlich werden. Der Einsatz von Geotextil zur Stabilisierung des Baugrundes stellt den minimalsten Eingriff in die Bodenstruktur dar und ist einer Verdichtung des Baugrundes oder dem Bodenaustausch vorzuziehen.

Während der Phase des Bodenaushubs und der Herstellung der Kabeltrasse ist es erforderlich, dass vorhandene Drainagen unterbrochen und damit vorübergehend außer Betrieb genommen werden. Ein Drainagekonzept wird durch eine Fachfirma erarbeitet und umgesetzt. Insgesamt wird somit im Rahmen der Bauausführung sichergestellt, dass die Funktionsfähigkeit der vorhandenen Drainagesysteme auch im Bereich der Erdkabeltrasse während und nach Abschluss der Bauarbeiten weiterhin gewährleistet ist. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird die Bodenschicht im Bereich der Kabeltrasse wieder aufgetragen.

Zur Freihaltung des Kabelgrabens von Grund- und Niederschlagswasser kann je nach angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnissen der Einbau von Rohrdrainagen und/oder Grundwasserhaltung und die damit verbundene temporäre Entwässerung in benachbarte Flächen bzw. in den nächstgelegenen Graben erforderlich sein. ~~Am Rande des Arbeitsstreifens wird hierfür eine temporäre Entwässerungsleitung verlegt.~~ Die Entwässerung des Kabel- oder Muffengrabens, insbesondere bei Niederschlägen, erfolgt mit geeigneten Pumpen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 162 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Sobald der Graben bzw. benötigte Teilabschnitte des Grabens hergestellt sind, werden Leerrohre in den Graben gelegt (siehe Kapitel 4.1.2.8: Regelgrabenprofil der Kabelanlage; Anordnung und Verlegetiefe siehe Anlage 9.2: Regelgrabenprofil). Nach Abschluss der Verlegung der Leerrohre erfolgt eine Abstandskontrolle und ggf. eine Lagekorrektur, zu Dokumentationszwecken eine Vermessung der Rohranlage sowie eine Kalibrierung auf Dichtigkeit und Durchgängigkeit.

Nach Abschluss der Verlegung der Leerrohre wird der Kabelgraben wieder verfüllt. Lediglich die geplanten Muffenstandorte werden weiterhin offen gehalten. Die Leerrohre werden **von thermisch stabilisiertem Bettungsmaterial in Form eines Sand-Schluff-Gemisches (ca. 80%/20%) umschlossen**. Der kf-Wert des Bettungsmaterials kann entsprechend den vorherrschenden Bodenverhältnissen angepasst werden. Oberhalb der Bettungsschicht (ca. 0,5 m) erfolgt ein Rückeinbau des vorhandenen, gewachsenen Bodens. Dieser wird analog der ursprünglichen Verhältnisse verfestigt. Überschüssiger Boden bzw. nicht rückbaubarer Boden wird gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (mit entsprechendem Nachweis) verwertet bzw. entsorgt. ~~soweit erforderlich, von einer thermisch stabilisierten Bettung umschlossen. Dazu wird das Aushubmaterial zu sogenanntem Flüssigboden aufbereitet und mittels Fahrmischer eingebracht. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass der eingebrachte Boden die Anforderungen an die benötigte Wärmeabfuhr wie auch die umgebenden bodenphysikalischen Eigenschaften erfüllt.~~


Zum Schutz vor mechanischen Einwirkungen werden die Kabel zum Beispiel mit **Kunststoffplatten oder Kunststoffbändern 50x50x5-Zentimeter großen Gehwegplatten oder PVC-Platten** abgedeckt sowie zusätzlich mit Trassenwarnbändern versehen. Nachfolgend wird weiter benötigtes Aushubmaterial schichtweise eingebaut. Abschließend wird der separat gelagerte **Mutterboden Oberboden** aufgebracht und der ursprüngliche Zustand des Geländes wiederhergestellt, z. B. durch Rekultivierungsmaßnahmen.

Geschlossene Bauweise

Kleinräumige Bereiche, in denen keine offene Bauweise möglich ist, werden mittels Bohrung gequert. Dies kann bei Querungen von Gewässern, Ver- und Entsorgungsinfrastruktur bzw. Verkehrsinfrastruktur notwendig sein. Die erhöhte Überdeckung der Kabel führt zu einer Verschlechterung der Wärmeabgabe. Aus diesem Grund muss im Bereich der Tieferlegung der Kabel der Abstand zwischen den einzelnen Leitern verbreitert werden.

Bei der Verlegung der 380-kV-Kabel wird das Horizontalspülbohrverfahren (engl. Horizontal Directional Drilling, HDD-Verfahren) angewendet. Das HDD-Verfahren kommt zum Einsatz, sofern Hindernisse über lange Strecken und/oder in großer Tiefe gequert werden sollen. Es werden zunächst eine Start- und eine Zielbaugrube hergestellt. Danach wird eine gesteuerte Pilotbohrung durchgeführt. Ggf. ist eine Aufweitbohrung erforderlich. Anschließend wird das vorgesehene Leerrohr in die Bohrung eingezogen. Ein im bzw. hinter dem Bohrkopf installierter Sender liefert Impulse an einen an der Oberfläche geführten Detektor, welcher punktuelle Angaben über die Koordinaten des Bohrkopfes ausgibt.

Die Leerrohre der Bohrung werden im Tiefbau mit der Leerrohranlage des Regelgrabens verbunden. Das Einziehen der Einzelkabel kann dann entsprechend dem geplanten Bauablauf zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Die Umgebung des Eintritts- und Austrittspunktes wird wieder in den Zustand

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 163 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

zurückversetzt, in dem sie vor Beginn der Baumaßnahmen war. Dies gilt insbesondere für die Beseitigung von Erdverdichtungen.

Kabelverlegung


Die eigentliche Kabelverlegung erfolgt durch Einziehen in die Leerrohre von einem Kabeltrommelwagen aus, der jeweils am Ende bzw. Anfang eines Kabelabschnitts steht. Der Kabelzug erfolgt durch eine Seilwinde am anderen Kabelgrabenende. An welchem Ende des Kabelgrabens die Kabeltrommel positioniert wird, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Bei optimalen Bedingungen kann die Verlegung des Kabels auch von beiden Seiten her erfolgen.

Zur elektrischen Verbindung zweier Kabelstücke werden nach der Verlegung jeweils an den Enden Muffen montiert. Dazu ist temporär ein Muffenbauwerk während der Muffenmontage als Schutz vor Regen und Verschmutzung erforderlich. Die Sohle des Muffenbauwerks besteht, wo erforderlich, aus einer Sauberkeitsschicht, die Wände werden verschalt. Abgedeckt wird das Muffenbauwerk beispielsweise mit einem Pultdach. Alternativ kann auch ein Montagecontainer zum Einsatz kommen. Das Muffenbauwerk wird nach Fertigstellung wieder verfüllt und der ursprüngliche Zustand des Geländes wiederhergestellt. Die Muffen sind oberirdisch nicht sichtbar.

An definierten Muffenstandorten sind zur Sicherstellung der Übertragungsleistungen, das heißt zur Vermeidung von hohen Mantelströmen und den damit verbundenen Strom-Wärme-Verlusten, Auskreuzungen der Kabelschirme (Cross-Bonding) erforderlich. Die Auskreuzung erfolgt in den Cross-Bonding-Kästen, die zu Prüf- und Messzwecken dauerhaft zugänglich sein müssen. Dazu werden jeweils zwei Kästen in einem Kabelschacht angeordnet. Pro Muffenstandort sind zwei Kabelschächte, die versetzt angeordnet werden, erforderlich. Die Abdeckung der Cross-Bonding-Schachtbauwerke ist im Trassenverlauf sichtbar und nimmt maximal 2 x 6 Quadratmeter Fläche in Anspruch.

Etwaige Kabel- und sonstige Montagereste werden von der Baustelle entfernt und entsprechend den geltenden Vorschriften fachgerecht verwertet oder entsorgt.

Nach Verlegung des Kabels wird die Baustraße wieder zurückgebaut. Am Ende wird der **Mutterboden 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.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 164 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

7 Immissionen und ähnliche Wirkungen

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

Der Nachweis der Immissionen erfolgt im Immissionsbericht (Anlage 11) innerhalb eines Bereiches von bis zu 200 Metern von der Leitungsachse der zu erwartenden max. elektrischen und magnetischen Felder sowie der Korona-Geräusche. Ermittelt wurden Größe und Abstand des Maximalwertes sowie die Werte in einem Abstand von 50 Metern, 100 Metern und 200 Metern von der Leitungsachse.

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

- für das elektrische Feld 5 kV/m
- für das magnetische Feld 100 µT
- für Korona-Geräusche in allgemeinen Wohngebieten 40 dB(A)


in allen zu prüfenden Fällen nicht überschritten werden.

7.1 Elektrische und magnetische Felder

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

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

Ursache für das magnetische Feld ist der elektrische Strom. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte herangezogen, die bei Vakuum, und näherungsweise auch bei Luft, ausschließlich über eine universelle Konstante mit der magnetischen Feldstärke verknüpft ist. Die Maßeinheit der magnetischen Flussdichte ist das Tesla (T). Sie wird zweckmäßigerweise in Bruchteilen als Mikrottesla (µT) 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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 165 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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 ab. Elektrische Felder können durch elektrisch leitfähige Materialien, z.B. durch bauliche Strukturen oder Bewuchs, gut abgeschirmt werden. Magnetfelder können anorganische und organische Stoffe nahezu ungestört durchdringen.

Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen >1 kV ist die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) in der Neufassung vom 14.08.2013 (neu gefasst durch Bek. vom 14.08.2013 I 3266) gültig. Die Regelungen der 26. BImSchV finden nach deren § 1 Abs. 1 i. V. m. Abs. 2 Nr. 2 für die Errichtung und den Betrieb von Niederfrequenzanlagen wie das gegenständliche Freileitungsvorhaben Anwendung. Nach § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22.08.2013 errichtet werden, so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen. Dem in § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV geforderten Gebot zur Minimierung der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage wurde durch die Wahl der Trassenführung und die Festlegung der Bodenabstände (vgl. Kapitel: 4.1.1.6.2: Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil, und Kapitel 4.1.1.8: Technische Regelwerke und Richtlinien) Folge geleistet. Die weiteren Regelungen der 26. BImSchV sowie die Einhaltung der geforderten Grenzwerte sind im Immissionsbericht (Anlage 11) dargestellt.


Im Gegensatz zur Freileitung treten bei Höchstspannungs-Erdkabeln nur magnetische Felder auf. Dies liegt darin begründet, dass elektrische Felder vollständig durch die metallische Kabelumhüllung abgeschirmt werden. Die magnetische Feldstärke wird in 0,2 m über EOK ermittelt, die zu erwartenden Werte sind zusammenhängend im Immissionsbericht (Anlage 11) dargestellt.

Sowohl beim Betrieb der Freileitung als auch beim Betrieb des Erdkabels werden die Grenzwerte der 26. BImSchV von 100 µT bzw. 5 kV/m nicht überschritten.

7.2 Lärmimmissionen

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

- **baubedingte Lärmimmissionen:**

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 166 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Die baubedingten Lärmimmissionen sind an den Anforderungen des § 22 BImSchG zu messen. Nach Nr.1 II lit. 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. Die prognostizierten Geräuschimmissionen im Bereich der Erdkabeltrasse sind dem Schallgutachten (Anlage 19: Schalltechnische Untersuchung ~~der Baumaßnahme Erdkabel des Baulärms (Erdkabelabschnitt)~~) zu entnehmen.

- **betriebsbedingte Lärmimmissionen:**

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

Während der Herstellung der Mastfundamente sind baubedingte Schallemissionen zu erwarten. Diese erfolgen soweit möglich am Tag. Sie treten nur zeitweise und vorübergehend auf. Der Bau der Kabelübergangsanlagen ist hinsichtlich der Art der Schallemissionen ähnlich wie die Bauphase an einem Maststandort. Die Baustelle der Kabeltrasse wird sich als Wanderbaustelle bewegen. Derzeit wird angenommen, dass zum Herstellen der Kabelverbindung eine 3-teilige, zeitlich begrenzte Wanderbaustelle eingerichtet wird, deren Ausdehnung (Fläche) in der Länge ca. 100 Meter und in der Breite ~~im Regelfall zwischen 65 und 75 maximal ca. 45~~ Meter betragen wird (siehe Anlage 19: Schalltechnische Untersuchung ~~der Baumaßnahme Erdkabel des Baulärms (Erdkabelabschnitt)~~). Die resultierenden Geräuschimmissionen treten also nicht zeitgleich über den gesamten Trassenverlauf auf.

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

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

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

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

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

Tabelle 28: Auszug der TA Lärm


Für Wohngebäude im Außenbereich gelten grundsätzlich die Werte für Mischgebiete.

7.3 Partikelionisation

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

7.4 Eislast

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 168 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

7.5 Wärmeimmission


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°C 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/(m² 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/(m² x a) ergibt sich ein solarer Nettoeintrag von ca. 800 kWh/(m² x a).

Im Regelbetrieb der Kabelanlage ist von einem Wärmeverlust von ca. 10-20 W je Meter und Phase auszugehen. Bei einer Trassenbreite von ca. 20 m liegt im Verhältnis zum natürlichen solaren Wärmeeintrag der betriebsbedingte Wärmeeintrag durch die Kabelanlage bei ca. 10 Prozent.

~~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, ab und kann in Extremfällen bei bis zu 90 °C liegen. An der Außenseite des Schutzrohrs werden dann aber nur Temperaturen von bis 75 °C erreicht.~~

~~Eine Temperatúrausbreitungsprognose für den Regelgraben liegt dem Immissionsbericht (Anlage 11) bei.~~

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 169 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

8 Grundstücksinanspruchnahme und Leitungseigentum

8.1 Allgemeine Hinweise

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

Ein Teil der Grundstücke wird dauerhaft durch Stützpunkte/Masten, Überspannungen, Schutzbereiche beim Freileitungsabschnitt sowie durch Kabel, Schutzbereiche, Verrohrungen, Nebeneinrichtungen beim Kabelabschnitt und dauerhafte Zuwegungen in Anspruch genommen. Der Schutzbereich mit einer Breite von jeweils bis zu ca. 35 Metern beidseits der Leitungssachse ist für den Bau und den Betrieb der Leitung erforderlich, um die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-32-4 einhalten zu können (Näheres zum Schutzbereich unter Kapitel 4.1.1.11 und 4.2.11). Ein Verlust des Grundeigentums ist hiermit nicht verbunden.


Andere Grundstücke werden nur vorübergehend in Anspruch genommen, z.B. durch Arbeitsflächen, temporäre Zuwegungen (Kapitel 4.2.12: Wegenutzung und 6.2: Baustelleneinrichtung und Wegenutzung außerhalb der Baustellen) oder Leitungsprovisorien (Kapitel 6.11: Provisorien).

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

8.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken; dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Die Eintragung erfolgt für den von der Leitung in Anspruch genommenen Schutzbereich der Leitung sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen, siehe Lage-/Grunderwerbspläne (Anlage 7) und Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14). Der Text der Dienstbarkeit liegt dem Erläuterungsbericht als Anlage 14.15 (Muster der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligungen) bei.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Der Vorhabenträger setzt sich daher mit jedem einzelnen vom Leitungsbau unmittelbar betroffenen Grundstückseigentümer ins Benehmen und bemüht sich um die Unterzeichnung einer entsprechenden Vereinbarung, die auch Entschädigungsregelungen enthält. Im Falle der Nichterteilung der Bewilligung stellt der Planfeststellungsbeschluss die Grundlage für die Eintragung

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 170 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

der benötigten beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Wege der Enteignung in einem sich anschließenden Enteignungsverfahren (§ 45 EnWG) dar.

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

Beschränkungen der Nutzbarkeit des Grundstückes ergeben sich ggf. zudem daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Freileitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden dürfen bzw. vom Vorhabenträger zurückgeschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-3-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Vorhabenträgers errichtet werden dürfen sowie sonstige die Leitung gefährdende Verrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind. Für den Bereich des Kabelabschnittes ergeben sich als Beschränkungen, dass im Schutzbereich keine Baulichkeiten errichtet oder tief wurzelnde Anpflanzungen vorgenommen werden dürfen. Leitungsgefährdende Bäume und Sträucher dürfen nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden bzw. dürfen vom Vorhabenträger dauerhaft beseitigt werden.

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


8.3 Vorübergehende Inanspruchnahme

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

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

8.4 Entschädigungen

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 171 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

8.5 Kreuzungsverträge (Gestattungsverträge)

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

8.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

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

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

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

8.7 Rückbau bestehender Leitungen


Die Grundstücke, die von den zurückzubauenden Freileitungen (Kapitel 4.3: Rückbau bestehender Leitungen) in Anspruch genommen sind, werden in den Lageplänen (Anlage 7.7 bis 7.13) dargestellt. Alle in Anspruch genommenen Flurstücke sind im Grunderwerbsverzeichnis (Anlage 14.7 bis 14.13) aufgelistet. Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

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

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

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

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 172 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

8.8 Flurbereinigungsverfahren

Zweck der Flurbereinigung ist die Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft sowie die Förderung der allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung. Um diesen Zweck erfüllen zu können, stehen nach dem Flurbereinigungsgesetz verschiedene Arten von Flurbereinigungsverfahren zur Verfügung, mit denen der ländliche Grundbesitz neu geordnet werden kann. Ein vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren gem. § 86 ff. Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) kommt u.a. als Maßnahme zur Landentwicklung, Agrarstrukturverbesserung, Dorferneuerung oder der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes zur Anwendung. In den beiden nachbeschriebenen Verfahren ist das vorrangige Ziel, eine umweltgerechte funktions- und wettbewerbsfähige Landwirtschaft zu erhalten bzw. für die Zukunft zu sichern.

Die 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE ist von zwei Flurbereinigungsverfahren betroffen.

Diese sind:


- die Vereinfachte Flurbereinigung Gladebeck (Verfahrensnummer 2533) im Mastbereich C006 bis C013
- die Vereinfachte Flurbereinigung Uschlag (Verfahrensnummer 2512) im Mastbereich C111 bis D001

Die Verfahren werden durch die Flurbereinigungsbehörde, das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen, Amt für regionale Landesentwicklung Braunschweig Geschäftsstelle Göttingen, ausgeführt.

~~Das im Flurbereinigungsverfahren Gladebeck befindet sich in einem frühen Verfahrensstand wurde gemäß § 41 FlurbG ist der Wege- und Gewässerplan im Entwurf am 25.06.2015 aufgestellt. Die Anhörung der Träger öffentlicher Belange hat am 08. Januar 2015 stattgefunden. Der Ausbau der landwirtschaftlichen Wege erfolgte im Jahr 2016. Gemäß § 57 FlurbG wurden die Anhörungsgespräche mit den Beteiligungen im Jahr 2017 durchgeführt. Die Anordnung der vorläufigen Besitzeinweisung ist zum 01.09.2018 geplant. Die Zeitpunkte für die vorläufige Besitzeinweisung bzw. für den Verfahrensabschluss sind z. Z. noch nicht bestimmbar.~~

~~Für das Flurbereinigungsverfahren Uschlag wurde der Wege- und Gewässerplan aufgestellt. Mit einer vorläufigen Besitzeinweisung ist nicht vor dem Jahr 2018 zu rechnen. Die Bearbeitung des Flurbereinigungsverfahrens Uschlag hat sich aufgrund zeitweilig anhängiger Rechtsbehelfe verzögert. Die Arbeiten zur Aufstellung des Wege- und Gewässerplanes beginnen frühestens im zweiten Halbjahr 2018. Mit der vorläufigen Besitzeinweisung ist nicht vor dem Jahr 2022 zu rechnen. Der Verfahrensabschluss wird derzeit für 2023 prognostiziert.~~

Da sich die Flurbereinigungsverfahren Gladebeck und Uschlag noch in einem **sehr** frühen Verfahrensstand befinden (vorläufige Besitzeinweisungen sind noch nicht erfolgt), hat sich der Vorhabenträger dazu entschlossen, diese Verfahren nicht mittels gesonderten


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 173 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Grunderwerbsverzeichnis und Lage-/Grunderwerbsplänen in den Planfeststellungsunterlagen abzubilden.

9 Konzentrationswirkung der Planfeststellung

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

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 174 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

10 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan

10.1 Grundlagen

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


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

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

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

Da nur ein Naturraum (Weser- und Leine-Bergland) betroffen ist, erfolgt diesbezüglich keine getrennte Eingriffsbilanzierung.

Die Bilanzierung der durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe sowie der daraus resultierende Kompensationsbedarf für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Landschaft und Boden erfolgt in Anlehnung an den Leitfaden Hochspannungsleitungen und Naturschutz des Niedersächsischen Landkreistages (NLT), Stand 2011 (NLT 2011). Das Verhältnis von zu kompensierender Fläche zum Kompensationsbedarf wird durch den sogenannten Kompensationsfaktor (im Folgenden mit „Kf“ abgekürzt) angegeben, der in Anlehnung an NLT (2011) festgelegt wird.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 175 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft sind nicht zu erwarten (vgl. Kapitel 5.2: Umweltstudie), sodass dies im Landschaftspflegerischen Begleitplan nicht weiter berücksichtigt wird. Für das Schutzgut Wasser können, unter Berücksichtigung der vorgesehenen allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen, dauerhafte Beeinträchtigungen ebenfalls ausgeschlossen werden.

Der durch das geplante Vorhaben entstehende Kompensationsbedarf ([siehe Anlage 12 der Antragsunterlagen](#)) für die einzelnen Schutzgüter beträgt zusammengefasst:


- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ca. ~~34,09~~ 35,67 ha
- Landschaft (soweit kompensierbar) ca. ~~30,59~~ 32,27 ha
- Boden ca. ~~8,79~~ 9,85 ha
- Weiterhin entsteht durch dauerhafte Flächeninanspruchnahmen von Wald gemäß § 2 (1) BWaldG ein Kompensationsbedarf von ~~1,64~~ 1,77 ha.

10.2 Zusammenfassung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Die nachfolgenden lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen dienen der Vermeidung bzw. Minderung von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Sie enthalten auch die notwendigen Maßnahmen aus der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie (Anlage 15) und aus der Artenschutzrechtlichen Betrachtung gemäß § 44 BNatSchG (Anlage 16).

Vermeidungsmaßnahmen

- V_{A1} Zeitliche Beschränkung der Maßnahmen an Gehölzen
- V_{A2} Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit
- V_{A3} Vermeidung der Beeinträchtigung des Feldhamsters
- V_{A4} Vermeidung der Beeinträchtigung höhlenbrütender und baumbewohnender Arten
- V_{A5} Vermeidung der Beeinträchtigung der Haselmaus
- V_{A6} Vermeidung der Beeinträchtigung ~~von~~ der Amphibien
- V_{A7} Minderung des Vogelschlagrisikos durch Erdseilmarkierung
- V_{A8} Schleiffreier Vorseilzug
- V₉ Ökologisches ~~Schneisen~~ Trassenmanagement


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 176 von 183
Projekt/Vorhaben: <p style="text-align: center;">380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE</p>		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

- V10 Ökologische und bodenkundliche Baubegleitung
- V11 Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche
- V_A12 Vermeidung der Beeinträchtigung der Zauneidechse
- V13 Schutz vor Bodenverdichtungen
- V14 Auslage von Fahrbohlen bei der Anlage von Zufahrten
- V15 Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen
- V16 Rekultivierung der rückzubauenden Flächen
- V17 Rekultivierung dauerhaft beanspruchter nicht versiegelter Flächen
- V18 Vermeidung der Beeinträchtigung von Tieren bei der Bautätigkeit in den Abend- und Nachtstunden
- V19 Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Wassereinleitungen in Oberflächengewässer
- V_A20 Vermeidung von temporären Beeinträchtigungen der Feldlerche durch vorzeitigen Rückbau der Bestandsleitung LH-11-2013
- V21 Archäologische Baubegleitung

Kompensationsmaßnahmen

Die durch das geplante Vorhaben nach Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleibenden Eingriffe in Natur und Landschaft sind auszugleichen oder zu ersetzen. Der Umfang und die Art der Kompensationsmaßnahmen wurden schutzgutspezifisch nach Möglichkeit im räumlich-funktionalen Zusammenhang geplant. Die Kompensationsmaßnahmen umfassen folgende Einzelmaßnahmen.

- K1 Anlage von Buntbrachestreifen auf Ackerflächen – dauerhaft (K1.1) und temporär (K1.2)
- K2 Prozessschutz in Waldbeständen (~~K2.1~~) und ~~Sicherung von Alt-Eichen im Wald (K2.2)~~
- K3, K9, K10 Aufforstung von Laubwald und Entwicklung eines Waldrandes
- K4 Waldumbau
- K5 Anpflanzung von Bäumen
- K6 Umwandlung von Acker in Extensivgrünland sowie Grünlandextensivierung
- K7 Anlage von Kleingewässern

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 177 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

K8 Pflanzung von Gehölzen

K11 Waldbauliche Maßnahmen zum Ausgleich des forstrechtlichen Kompensationsbedarfs

K12 Entwicklung einer halboffenen Hutewaldlandschaft

Nachfolgend wird dargestellt, wie mit den genannten Kompensationsmaßnahmen und den dazugehörigen Kompensationsflächen der Kompensationsbedarf ausgeglichen wird. Bei Durchführung der geplanten Maßnahmen ist der durch das Vorhaben ausgelöste Kompensationsbedarf – mit Ausnahme der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, der durch Ersatzgeld zu kompensieren ist – gedeckt.

K1 – Anlage von Blühstreifen und Schwarzbrache auf Ackerflächen

Die Flächengröße der Maßnahmenflächen beträgt 0,5544 ha und befindet sich im Naturraum Weser-Leine-Bergland. Mit der Maßnahme werden die entstandenen Konflikte ausgeglichen.

K2 – Prozessschutz in Waldbeständen

Die Maßnahme beträgt 12,44 ha und befindet sich im Naturraum Weser-Leine-Bergland. Mit dieser Maßnahme werden die Konflikte inklusive des CEF-Anteils des durch die Beeinträchtigung von waldbewohnenden Tierarten entstandenen Konfliktes in diesem Naturraum ausgeglichen. Außerdem wird der walddrechtliche Kompensationsbedarf über den flächengleichen Ersatz nach NWaldLG ausgeglichen.

K3 – Aufforstung von Laubwald mit Entwicklung eines Waldrandes

Mit der Maßnahmenfläche der Größe 1,9332 ha im Naturraum Weser-Leine-Bergland werden die entstandenen Konflikte in diesem Naturraum ausgeglichen. Die Maßnahme dient zudem dem forstrechtlichen Ausgleich. Auf den Flächen soll der reale Kompensationsbedarf umgesetzt werden.

K4 – Waldumbau

Über die Flächengröße der Maßnahme von 17 ha im Naturraum Weser-Leine-Bergland werden die entstandenen Konflikte in diesem Naturraum ausgeglichen. Außerdem wird der walddrechtliche Kompensationsbedarf über den flächengleichen Ersatz nach NWaldLG ausgeglichen.

K5 – Anpflanzung von Bäumen


Aktuell umfasst die Maßnahme 161 Stück. Mit der Maßnahme werden die entstandenen Konflikte durch Verluste an Einzelbäumen im Naturraum Weser-Leine-Bergland ausgeglichen. Um den Kompensationsbedarf auszugleichen, wird aktuell über Flächen zur Anlage von weiteren 31 Einzelbäumen verhandelt.

K6 – Umwandlung von Acker in Extensivgrünland sowie Grünlandextensivierung

Mit der Maßnahme der Größe 11,35 ha im Naturraum Weser-Leine-Bergland werden die entstandenen Konflikte in diesem Naturraum ausgeglichen.

K7 – Anlage eines Kleingewässers

Mit der Maßnahme der Größe 990 m² im Naturraum Weser-Leine-Bergland wird der vorhandene Kompensationsbedarf ausgeglichen.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 178 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

K8 – Pflanzung von Gehölzen

An den beiden KÜA-Standorten werden jeweils 2.560 m² Hecken im Naturraum Weser-Leine-Bergland angepflanzt. Mit dieser Maßnahme werden die Verluste von landschaftsprägenden Elementen kompensiert.

K9/K10 – Aufforstung von Laubwald mit Entwicklung eines Waldrandes

Mit den Maßnahmenflächen von der Größe 28,2 ha in den Landkreisen Oldenburg, Cloppenburg und Ammerland wird zusammen mit Maßnahme K3 der Ersatzaufforstungsbedarf aus der walddrechtlichen Kompensation ausgeglichen. Mit der Maßnahme werden die entstandenen Konflikte ausgeglichen.

K11 – Waldbauliche Maßnahmen zum Ausgleich des forstrechtlichen Kompensationsbedarfs

Mit den Maßnahmenflächen von insgesamt 30,46 ha im Naturraum Weser-Leine-Bergland wird der über den flächengleichen Ersatz nach NWaldLG hinausgehende walddrechtliche Kompensationsbedarf abgedeckt. Auf den Flächen der Maßnahmen K2 (teilweise), K4 und K12 soll der reale Kompensationsbedarf umgesetzt werden.

K12 – Entwicklung einer halboffenen Hutelandwaldlandschaft

Auf einer Fläche von 10.210 m² des Kompensationsflächenpools „Neu Hute Solling“ im Naturraum Weser-Leine-Bergland wird der vorhandene Fichtenforst in eine Hutewaldlandschaft umgewandelt. Mit dieser Maßnahme werden die Verluste von landschaftsprägenden Elementen kompensiert.


Ersatzgeldzahlung

Für die nicht kompensierbaren visuellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt eine Ersatzgeldzahlung unter Berücksichtigung der Ersatzgeldrichtwerte gemäß NLT-Leitfaden (NLT 2011).

10.3 Waldumwandlung

Im Forstgutachten wird unterstellt, dass auf denjenigen Trassenabschnitten, die in neu anzulegenden oder auch zu verbreiternden Schneisen durch vorhandenen Wald geführt werden, künftig dauerhaft keine forstliche Nutzung erfolgt, sondern eine Änderung der Nutzungsart eintritt, die im Rahmen dieses Vorhabens vorsorglich als dauerhafte Waldumwandlung gemäß § 8 Abs. 1 NWaldLG beurteilt und bewertet wird.

Bei den bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen (sog. temporärer Waldflächenverlust / befristete Waldumwandlung nach § 8 Abs. 4 Satz 4 NWaldLG) handelt es sich um temporäre und zudem kleinräumige Waldflächenverluste, wo sich nach Bauende in gleichem Flächenumfang wieder Wald entwickeln kann. Vorzugsweise sollen diese Flächen der natürlichen Waldverjüngung überlassen werden, da sich hierdurch wieder am besten zeitnah Wald bilden kann, der den in § 1 Nr. 1 NWaldLG genannten Waldfunktionen auch mit Rücksicht auf die naturschutzfachlichen Belange entspricht.

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 179 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203


~~Nur im Bereich der Maststandorte findet eine Waldumwandlung statt, für die grundsätzlich ein Ausgleich nach § 8 NWaldLG vorzunehmen ist.~~

~~Eine Überspannung von Bäumen ist daher nicht als Waldumwandlung anzusehen, weil die Flächen hierbei nicht in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden. Dies gilt schon in Anbetracht der Tatsache, dass gem. § 2 Abs. 3 NWaldG als Wald jede mit Waldbäumen bestockte Grundfläche anzusehen ist, die aufgrund ihrer Größe und Baumdichte einen Naturhaushalt mit eigenem Binnenklima aufweist, und gem. § 2 Abs. 4 Nr. 1 NWaldG selbst kahl geschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Schneisen, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen, Lichtungen und Waldwiesen zum Wald gehören. Es handelt sich nach der allgemeinen Definition von Wald insofern weiterhin um Wald im Sinne der Landeswaldgesetze.~~

~~Bei Überspannung von Waldbeständen ohne Wuchshöhenbeschränkung ist keine Beeinträchtigung der Waldfunktionen gegeben. Eine Bewirtschaftung bleibt hier wie bisher weiterhin möglich. Bäume können ihre natürliche Wuchshöhe erreichen. Eine Nutzungsänderung findet nicht statt.~~


~~Für die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen (sog. temporärer Waldflächenverlust) ist kein weiterer walddirektiver Ausgleich notwendig, da diese Flächen anschließend der natürlichen Waldverjüngung überlassen werden. Dies stellt eine „andere waldbauliche Maßnahme zur Stärkung des Naturhaushaltes“ nach § 8 Abs. 4 Satz 3 NWaldLG dar, ohne Notwendigkeit einer Ersatzaufforstung. Es handelt sich bei den Bauflächen um einen nur temporären und kleinräumigen Waldflächenverlust, bei dem die Waldfunktionen auch mit Rücksicht auf die naturschutzfachlichen Belange im Wege der natürlichen Sukzession vollständig wiederhergestellt werden. Für einen forstrechtlichen Ausgleich besteht somit keine Notwendigkeit.~~

~~Das Anlegen von Schutzstreifen mit Wuchshöhenbeschränkung führt ebenfalls nicht zu einer Waldumwandlung. Die Waldfunktionen sind weiterhin gegeben. Die wirtschaftliche Nutzung (z.B. als Niederwaldnutzung) bleibt möglich. Zwar können sich die produzierten Holzarten und -qualitäten ändern, die Tatsache der Holzproduktion bleibt bestehen. Die Schutzfunktion (insbes. Boden-, Wasser-, Klima- und Immissionsschutz) bleibt erhalten, der Naturhaushalt wird durch die gezielte Förderung verschiedener Gehölzstrukturen, die Offenhaltung durch extensive Bewirtschaftung und gezielte Artenschutzmaßnahmen gestärkt. Ebenso bestehen bleibt die Eignung des Waldgebietes zur Erholung, sie kann sich durch den angestrebten Strukturreichtum und die entstehenden offenen Flächen sogar verbessern. Die durch ökologisches Schneisenmanagement gestaltete Schneise stellt als dem Wald dienende Fläche weiterhin Wald im Sinne des BWaldG dar, ein Vergleich mit Kurzumtriebsplantagen ist nicht möglich. Die Flächen verfügen zudem über eine ausreichende Größe für die Entwicklung eines eigenen Binnenklimas. Aus diesen Gründen stellen die Waldgesetze verschiedener Bundesländer bereits ausdrücklich klar, dass das Anlegen von Schneisen für Freileitungen keine Waldumwandlung darstellt (z.B. § 9 Abs. 7 LWaldG BW; § 8 Abs. 8 Sächs. WaldG).~~


	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 180 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

11 Glossar

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 181 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

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

	Erläuterungsbericht – Anlage 1 Deckblatt	Org.einheit: ANO Name: E. Bethge Datum: 30.07.2018 Seite: 182 von 183
Projekt/Vorhaben: 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040 Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE		Telefon: 0921 50740-4671 Telefax: 0921 50740-4059 Projekt-Nr.: NB 12.203

Störungsausweitung besteht oder eine Übertragung unterbrochen werden muss.

Querträger	Seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Redispatch	Unter Redispatch versteht man die präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugerleistung durch den Übertragungsnetzbetreiber mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.
Regelzone	Gebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich ist
Schaltanlage	Einrichtung zum Schalten von elektrischen Systemen
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke, bestehend baulich aus einem System einer Leitung und von Schaltfeldern in den Umspannwerken
System	Drei zusammengehörige, voneinander und von der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
µT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla, Einheit der magnetischen Flussdichte)
Tragmast (T)	Tragmasten tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte.
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
Traverse	Siehe Querträger
TTG	TenneT TSO GmbH
UCTE	Union for the Coordination of Transmission of Electricity (Westeuropäisches Verbundnetz)
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UW	Umspannwerk
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)

Projekt/Vorhaben:

380-kV-Leitung Wahle-Mecklar
Abschnitt: UW Hardeggen-UW Mecklar, LH-11-3040
Teilabschnitt C: UW Hardeggen-Landesgrenze NI/HE

Telefon: 0921 50740-4671
Telefax: 0921 50740-4059
Projekt-Nr.: NB 12.203

VA	Voltampere (Einheit der Blind- oder Scheinleistung)
Verluste	Energie, die nutzlos in Wärme umgewandelt wird
W	Watt (Einheit der elektrischen Leistung)
WA	Winkelabspannmast (siehe Abspannmast)
WE	Winkelendmast
WEA	Windenergieanlage
2-systemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern