

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023 Seite: 1 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Projekt-Nr.: 0901.CG2052.103.01
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	

Aufgestellt: Helmstedt, den 29.09.2023  	Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren
i.V. Mario Bohms i.A. Ulrich Herrmann	

--	--

Prüfvermerk		Ersteller			
Datum		29.09.2023			
Unterschrift					
Änderung(en):					
Datum					
Unterschrift					

Änderung(en):		
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung

Anhänge: <ul style="list-style-type: none"> • Anhang 1 zum Erläuterungsbericht: Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltstudie (AVZ) • Anhang 2 zum Erläuterungsbericht: Nachweis der Nicht-Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 2 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

INHALTSVERZEICHNIS

0	ZWECK DIESES ERLÄUTERUNGSBERICHTES	6
1	EINLEITUNG.....	7
1.1	Die Vorhabenträgerin	7
1.2	Vorhabendefinition und Antragsgegenstand.....	7
1.3	Begründung des Vorhabens und Planrechtfertigung	8
2	RECHTLICHER RAHMEN.....	10
2.1	Rechtswirkung der Planfeststellung	10
2.2	Raumordnung	11
2.3	Erdkabelvorrang nach § 43h EnWG.....	12
2.3.1	Gesetzliche Grundlage	12
2.3.2	Anwendung im vorliegenden Fall	12
3	PLANUNGS- UND TRASSIERUNGSGRUNDSÄTZE.....	14
3.1	Trassierungsgrundsätze	14
3.2	Bestehender Trassenverlauf.....	15
4	VARIANTEN ZUR UMTRASSIERUNG	17
4.1	Ziel des Variantenvergleichs.....	17
4.2	Betrachtungskriterien	17
4.3	Ausgangslage und Problematik	17
4.4	Varianten	18
4.4.1	Variante 0 – Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante).....	18
4.4.2	Variante 1 – Standortgleicher Ersatz mit Einebenengestänge	18
4.4.3	Variante 2 – Standortnaher Ersatzneubau mit Einebenengestänge	19
4.5	Verlauf der Vorzugstrasse.....	20
5	TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN	24
5.1	Allgemeines zur Freileitung	24

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 3 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

5.2	Leistungsdaten	24
5.3	Bauausführung	25
5.3.1	Vor Bauausführung	25
5.3.2	Wegenutzung & Arbeitsflächen	25
5.3.3	Provisorische Versorgung	26
5.3.4	Einsatz von Schutzgerüsten	28
5.3.5	Gründungen und Fundamente	29
5.3.6	Masten	32
5.3.7	Korrosionsschutz	34
5.3.8	Erdung	34
5.3.9	Beseilung und Isolatoren	34
5.3.10	Schutzbereich und –abstände der Freileitung	36
5.3.11	Rückbau der Bestandsleitung	37
5.3.12	Betrieb und Wartung der neuen Freileitung	37
6	GRUNDSTÜCKS- UND LEITUNGSRECHTE	39
6.1	Vorübergehende Inanspruchnahme	39
6.2	Dauerhafte Inanspruchnahme	39
6.3	Kreuzungsverträge	40
6.4	Rückbau bestehender Leitungen	40
6.5	Flurbereinigung	40
7	KONZENTRATIONSWIRKUNG DER PLANFESTSTELLUNG	41
7.1	Naturschutzrechtliche Genehmigung	41
7.2	Forstrechtliche Genehmigung	42
7.3	Straßenrechtliche Sondernutzung	43
7.4	Denkmalrechtliche Genehmigung	44
7.5	Wasserrechtliche Gestattungen	45
8	IMMISSION	47
8.1	Elektromagnetische und elektrische Immissionen	48
8.2	Schallimmissionen	49
9	ZUSAMMENFASSUNG DES LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN	51

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023 Seite: 4 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen		

9.1 Anlass	51
9.2 Beeinträchtigungen	51
9.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen	52
9.4 Ausgleichsmaßnahmen / Kompensationsanforderungen und -maßnahmen	53
10 REGELWERKE UND RICHTLINIEN.....	54
11 GLOSSAR.....	55

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 5 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: TRASSENVERLAUF DER BESTEHENDEN 110-KV-FREILEITUNG CLOPPENBURG/WEST – ESSEN.	16
ABBILDUNG 2: LAGE DER NEUBAUMASTE 1-9.	21
ABBILDUNG 3: ÜBERSICHT DER NEUEN MASTSTANDORTE NR. 10 – UW ESSEN (ROT= NEUBAU; SCHWARZ = BESTAND).....	23
ABBILDUNG 4: BEISPIEL EINES PROVISORIUM-GESTÄNGES ALS SCHEMAZEICHNUNG	27
ABBILDUNG 5: BEISPIEL EINES BAUEINSATZKABELS	28
ABBILDUNG 6: SCHEMAZEICHNUNG EINES STUFENFUNDAMENTS	29
ABBILDUNG 7: SCHEMAZEICHNUNG UND BEISPIELFOTO EINES PLATTENFUNDAMENTES	30
ABBILDUNG 8: SCHEMAZEICHNUNG UND BEISPIELFOTO EINES RAMMPFAHLFUNDAMENTES	31
ABBILDUNG 9: PRINZIPISSKIZZEN ZUM BESTANDSMAST (LINKS) UND GEPLANTEN MASTBILD (RECHTS)	32
ABBILDUNG 10: BEISPIEL FÜR EIN SEILZUGVERFAHREN (VORNE: SEILTROMMEL, HINTEN: SEILZUGMASCHINE)	35

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: AUSZUG WESENTLICHER KREUZUNGEN DER BESTEHENDEN 110-KV- FREILEITUNG CLOPPENBURG/WEST – CAPPELN/WEST, LH-14-144	15
TABELLE 2: AUSZUG WESENTLICHER KREUZUNGEN DER BESTEHENDEN 110-KV-FREILEITUNG CAPPELN/WEST - ESSEN, LH-14-114	16
TABELLE 3: ABSTAND DER MASTEN (TRAVERSEN) LH-14-114 ZUR FAHRBAHNKANTE BEI KREUZUNGEN MIT KLASSIFIZIERTEN STRAßEN.....	43
TABELLE 4: ABSTAND DER MASTEN (TRAVERSEN) LH-14-144 ZUR FAHRBAHNKANTE BEI KREUZUNGEN MIT KLASSIFIZIERTEN STRAßEN.....	43
TABELLE 5: AUSZUG AUS DER TA LÄRM.....	50

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 6 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

0 Zweck dieses Erläuterungsberichtes

Mit diesem Erläuterungsbericht wird das Vorhaben zum Ersatzneubau der Hochspannungsleitung

110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen,

LH-14-114

der Avacon Netz GmbH näher erläutert.

Im vorliegenden Erläuterungsbericht werden das Vorhaben, die Entscheidungsgründe für die gewählte Trassenführung, die technische Ausführung sowie der bauliche Ablauf bei Maßnahmenumsetzung beschrieben. Der Erläuterungsbericht enthält darüber hinaus Ausführungen zur Notwendigkeit des Vorhabens sowie zu denkbaren technischen Alternativen und räumlichen Varianten. Er beschreibt die wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens, wie die Größe der durch die Neubaumaste entstehenden Immissionen im Trassenbereich 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.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 7 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

1 Einleitung

1.1 Die Vorhabenträgerin

Die Avacon Aktiengesellschaft (Avacon) ist nach der Integration des Teilbetriebs Mitte der E.ON Netz GmbH einer der größten deutschen Energiedienstleister in den Sparten Strom, Gas und Wärme mit Hauptsitz in Helmstedt.

Das 110-kV-Verteilnetz der Avacon erstreckt sich über Teile von Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen und Hessen und hat eine Größe von 55.000 km². Als regionale Netzbetreiberin ist sie verantwortlich für eine sichere Energieversorgung von Kommunen, Industrie, Gewerbe und Haushalten in diesen Regionen.

Ca. 90 % der in das Verteilnetz der Avacon eingespeisten elektrischen Energie stammt aus regenerativen Quellen wie Sonne, Wind und Biogas.

1.2 Vorhabendefinition und Antragsgegenstand

Gegenstand der vorliegenden Antragsunterlagen ist die Erhöhung der Systemanzahl (Stromkreise) von ein System auf zwei Systeme an der bestehenden 110-Kilovolt (kV)-Freileitung Cloppenburg/West - Essen, LH-14-114, durch einen Ersatzneubau, um die Übertragungskapazität an der Bestandsleitung zu steigern.

Zwischen den Umspannwerken (UW) Cloppenburg und Essen verläuft die im Jahr 1995 errichtete, 1-systemige 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen, LH-14-114, der Verteilnetzbetreiberin Avacon Netz GmbH (Avacon). Auf einer Trassenlänge von rund 13 km bestehen zum jetzigen Zeitpunkt 35 Masten, die alle innerhalb des Landkreises Cloppenburg stehen. Die Trasse verläuft durch die Stadt Cloppenburg (UW Cloppenburg – Mast 6), Gemeinde Cappeln (Mast 7 - 14), Gemeinde Lastrup (Mast 15 – 23) und Gemeinde Essen (Old.) (Mast 24- 35).

Um den steigenden Anforderungen durch die Einspeisung erneuerbarer Energien zu entsprechen und die Stromversorgung der Region langfristig sichern zu können sowie durch das neu geplante Umspannwerk "Cappeln West" der TenneT Tso GmbH (TenneT) im Bereich der Trassenachse, ist es notwendig die Übertragungskapazität der Bestandsleitung zu erhöhen. Hierfür wird die Ertüchtigung der Leitung durch einen Ersatzneubau erforderlich. Nähere Ausführungen zur Begründung des Vorhabens können dem Kapitel 1.3 entnommen werden.

Die derzeitige Übertragungsleistung von 630 Ampere (A) für 1 System soll auf 1050 A pro System erhöht werden. Zum Erreichen der Vorgaben an die geforderte Übertragungsfähigkeit, muss die bestehende 1-systemige 110-kV-Freileitung zu einer 2-systemigen Leitung mit einem größerem Leiterseilquerschnitt ausgebaut werden. Bestehend liegt eine 1-systemige Beseilung mit dem Leiterseiltyp AL/ST 230/30 (Seil-Ø 15,5 mm) als Einfachseil vor. Neu geplant ist eine 2-systemige Beseilung mit dem Leiterseiltyp 565-AL1/72-ST1A (Seil-Ø 33 mm) als 2er-Bündel mit einem Bündelabstand von 400 mm.

Da die bisherigen Einebene-Mastgestänge (Typ A-2-E-101/A27W und -100/A27) nicht in der Lage sind diesen Leiterseilquerschnitt zu tragen, müssen die alten Masten abgebaut und größtenteils standortgleich durch neue Masten ersetzt werden. Die Höhe der Masten bleibt zum Teil gleich, nur

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 8 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

wenige Masten werden etwas höher. Da die Mastgestänge der Bestandsleitung schon eine hohe Breite aufweisen, werden die Neubaumaste im Vergleich zum Bestand trotz der Erhöhung der Systemanzahl nicht ausladender. Somit vergrößert sich der Schutzstreifen nur minimal.

Darüber hinaus kommt es in Teilbereichen aufgrund technischer Aspekte und Optimierungsbedarf nach Rücksprache mit Betroffenen (Träger öffentlicher Belange und Eigentümer) und dem sich daraus ergebenden standortnahen Versatz von Abspannmasten, zu geringfügigen Verschiebungen der Trassenachse. Die Verschiebung der Maste und der Achse betrifft jedoch nur wenige Bereiche und bildet somit die Ausnahme (vgl. Kap. 4.4).

Im Zuge des Ersatzneubaus kommt es zu einer Zerteilung der Leitung. Grund hierfür ist das neu zu errichtende Umspannwerk „Cappel West“ der TenneT, in welches die Leitung ein- und abgeführt wird. Die Anbindung der Leitung an das Umspannwerk durch den Ersatzneubau der Maste 10 und 11 (neu: 10_N110, 11N_110, 1N_110 und 2N_110) ist nicht Gegenstand der Antragsunterlage, sondern wird mit der Errichtung des Umspannwerkes bzw. dem damit verbundenen Neubau der 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen (CCM) (Planfeststellungsabschnitt 3) geplant und genehmigt. Die umzusetzende Ein- und Ausschleifung der 110-kV-Leitung in das UW führt zu einer erforderlichen Umbenennung des Leitungsnamen und der Mastnummern, die in den beigelegten Planfeststellungsunterlagen berücksichtigt werden. Nähere Ausführungen hierzu können dem Kapitel 4.5 entnommen werden.

Weiterhin ist Mast 1 nicht Bestandteil dieser Antragsunterlage, lediglich die Leitungsachse von Mast 1 zu Mast 2. Mast 1 wird im Zuge eines eigenständigen Verfahrens (gem. § 43f EnWG) an einem neuen Standort errichtet. Der Mast steht im Umspannwerk Cloppenburg/West und erhält zukünftig die Nummer 21N. Die Genehmigung für den neuen Maststandort erteilt die niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr.

Der Mast 68 (neu 26) ist ebenfalls nicht Bestandteil dieses Verfahrens, da dieser zur Anbindung an das angrenzende Umspannwerk über den Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Dinklage – Essen neu geplant wurde. Die Planunterlagen zum Planfeststellungsverfahren Dinklage-Essen haben bereits ausgelegt. Ein Beschluss steht derzeit noch aus.

Um die Stromversorgung in der Region auch während des Baus aufrechtzuerhalten, stellt Avacon bauzeitlich parallel zur Bestandsleitung eine provisorische Leitung auf, die nach der Fertigstellung wieder rückstandslos zurückgebaut wird. Die Provisorien können durch die Rückbaumaste gestellt werden und es müssen nicht als extra Gestänge gestellt werden (nur im Einzelfall). Die Rückbaumaste werden dafür vom Fundament getrennt und mittels Krans an die benötigte Lage versetzt.

Die Umsetzung des Vorhabens ist für das Jahr 2024 vorgesehen und wird voraussichtlich 1,5 bis 2 Jahre dauern.

1.3 Begründung des Vorhabens und Planrechtfertigung

Die Avacon ist die regionale Netzbetreiberin in den Bundesländern Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Hessen und Nordrhein-Westfalen und damit verantwortlich für eine sichere Energieversorgung von Kommunen, Industrie, Gewerbe und Haushalten in diesen Regionen.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023 Seite: 9 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen		

Energieversorger sind gemäß § 11 Abs. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) verpflichtet „ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist“.

Die in den letzten Jahren zunehmende Energieerzeugung, vor allem der Ausbau der Windkraft führt dazu, dass in vielen Regionen Niedersachsens bereits heute mehr Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt wird, als das bestehende Leitungsnetz aufnehmen kann. Das 110-kV-Verteilnetz der Avacon stößt damit immer mehr an die Grenzen der sicheren Übertragungsfähigkeit.

Da die derzeitige Übertragungskapazität der bestehenden 110-kV-Leitung Cloppenburg/West - Essen, LH-14-114, nicht den netzplanerischen Vorgaben genügt, ist für diese Leitung ein Ersatzneubau geplant. Die Netzbetreiberin berücksichtigt hierbei auch den zu erwartenden zukünftigen Ausbau der erneuerbaren Energien und die damit stetig ansteigende Einspeisung regenerativer Energie im Netzgebiet. Mit der Erneuerung und Ertüchtigung der Leitung soll sichergestellt werden, dass auch künftig mehr regional erzeugter Strom in das Hochspannungsnetz eingespeist werden kann und die Versorgungssicherheit und Entsorgung regenerativer Energien in der Teilnetzregion Oldenburg weiterhin gewährleistet wird.

Während dafür im Hoch- und Höchstspannungsnetz der Region in der Regel auch neue Leitungen zugebaut werden müssen, reicht es in diesem Fall aus, die vorhandene Leitung zwischen Cloppenburg und Essen zu ertüchtigen.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 10 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

2 Rechtlicher Rahmen

2.1 Rechtswirkung der Planfeststellung

Gemäß § 11 Abs. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes ist die Avacon als Energieversorger 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“.

Ist hierfür die Errichtung, der Betrieb sowie die Änderung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr notwendig, bedarf es einer Planfeststellung der nach Landesrecht zuständigen Behörde (§ 43 Satz 1 Nr. 1). Dies trifft auf das hier vorgelegte Vorhaben der Ertüchtigung der bestehenden 110-kV-Leitung Cloppenburg/West - Essen, LH-14-114, zu. Folglich wird angestrebt, den vorgesehen Ersatzneubau der Bestandsleitung über ein Planfeststellungsverfahren der Planfeststellungsbehörde Niedersachsens (Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, kurz: NLStBV) zu genehmigen.

Ist festzustellen, dass nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP) keine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist, kann eine Plangenehmigung gem. § 74 Abs. 6 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) oder ein Planverzicht gem. § 43f EnWG erteilt werden. Die UVP-Pflicht besteht bei einer Errichtung und einem Betrieb einer Hochspannungsfreileitung im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes mit Überschreitung der in der Anlage 1 des UVPG unter 19.1.1 angegebenen Größen- oder Leistungswerte (§ 9 Abs. 1 UVPG). Die dort angegebenen Leistungswerte (Nennspannung von 220 kV oder mehr) werden bei dem hier vorliegendem Vorhaben nicht überschritten, sodass keine generelle UVP-Pflicht besteht. Die UVP wurde demnach freiwillig durchgeführt.

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

Gemäß § 43c EnWG in Verbindung mit § 75 Abs. 1 VwVfG 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 (Genehmigungswirkung der Planfeststellung). Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen sind neben der Planfeststellung nicht erforderlich (sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung). Durch die Planfeststellung werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den von der Planung Berührten rechtsgestaltend geregelt.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023 Seite: 11 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen		

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten Anlagen notwendig sind, werden durch die Planfeststellungsbeschlüsse nicht ersetzt und sind von der Antragstellerin – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen. Dementsprechend werden ggf. zu zahlende Entschädigungen separat mit den jeweiligen Grundstückseigentümern geregelt.

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 VwVf). Wird mit der Durchführung des Planes nicht innerhalb von zehn Jahren nach Eintritt der Unanfechtbarkeit begonnen, so tritt der Planfeststellungsbeschluss außer Kraft (§ 43c Nr. 1 EnWG).

2.2 Raumordnung

Gegenstand des Raumordnungsverfahrens sind gemäß § 15 Abs. 1 des Raumordnungsgesetz (ROG) i. V. m. § 1 der Raumordnungsverordnung (RoV) raumbedeutsame Vorhaben mit überörtlicher Bedeutung. Raumbedeutsame Vorhaben sind gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG dadurch gekennzeichnet, dass durch sie Raum in Anspruch genommen wird (i. S. einer nicht nur unwesentlichen, raumwirksamen Flächeninanspruchnahme) oder die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebietes beeinflusst wird. In der Raumverträglichkeitsprüfung nach § 15 Abs. 1 ROG ist insbesondere zu klären, ob eine raumbedeutsame Planung oder Maßnahme mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und wie sie mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt werden kann.

Über die Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens ist gemäß § 10 Abs. 2 des niedersächsischen Raumordnungsgesetzes (NROG) jeweils im Einzelfall zu entscheiden. Es handelt sich um eine Ermessensentscheidung der zuständigen Landesplanungsbehörde. Weder ein Vorhabenträger, noch eine Kommune oder Dritte haben einen Rechtsanspruch auf Einleitung oder Durchführung eines Raumordnungsverfahrens.

In der RoV sind Vorhaben aufgeführt, für die im Regelfall ein Raumordnungsverfahren erforderlich wird, wenn sie im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben (§ 15 Abs. 1 ROG i. V. m. § 1 Satz 1 RoV). Gem. Ziff. 2.3.5 VV-NROG kann auch in den Fällen des § 9 Abs. 1 NROG bzw. Ziff. 2.3.3 VV-NROG auf ein Raumordnungsverfahren verzichtet werden, wenn bereits absehbar ist, dass gegen die Verwirklichung des Vorhabens aus raumordnerischer Sicht keine Bedenken bestehen und das Verfahren voraussichtlich keine weiteren Aufschlüsse bringen wird, oder wenn eine ausreichende Berücksichtigung der Erfordernisse der Raumordnung auf andere Weise gewährleistet ist.

Gemäß § 1 Nr. 14 der RoV ist für die Errichtung von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr in der Regel die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens erforderlich. Bei dem vorliegenden Vorhaben handelt es sich jedoch nicht um einen Neubau, sondern um einen Ersatzneubau zur Ertüchtigung innerhalb einer bestehenden Trasse. Auch dieser Fall ist in der RoV gelistet. So heißt es ebenso im § 1 Nr. 14 des RoV, dass die „Errichtungen in Bestandstrassen, unmittelbar neben Bestandstrassen oder unter weit überwiegender Nutzung von Bestandstrassen, und von Gasleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 mm“ von der Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens ausgenommen sind.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 12 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Da die geplante Vorzugstrasse grundsätzlich in der Bestandstrasse verlaufen soll, für den Begriff „überwiegend“ jedoch keine klare Abgrenzung vorliegt, wurde für den vorgesehenen Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Cloppenburg/West - Essen die Erforderlichkeit zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens beim Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Weser-Ems sowie den unteren Landesplanungsbehörden des betroffenen Landkreises als zuständige Raumordnungsbehörden angefragt.

Als Ergebnis wurde von dem betroffenen Landkreis Cloppenburg kein Bedarf eines Raumordnungsverfahrens festgestellt. Der entsprechende schriftliche Nachweis des Landkreises ist dem Erläuterungsbericht unter Anlage 1.2 angehängt.

2.3 Erdkabelvorrang nach § 43h EnWG

2.3.1 Gesetzliche Grundlage

Hochspannungsleitungen bis einschließlich 110 kV Nennspannung sind auf neuen Trassen gemäß § 43h des Energiewirtschaftsgesetzes grundsätzlich als Erdkabel auszuführen. Eine zulässige Ausnahme von diesem Grundsatz liegt gem. § 43h Satz 1 EnWG nur dann vor, wenn die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb den Faktor 2,75 übersteigen und naturschutzfachliche Belange entgegenstehen.

Darüber hinaus kann die zuständige Zulassungsbehörde auf Antrag der Vorhabenträgerin eine Errichtung als Freileitung auch zulassen, wenn öffentliche Interessen dem nicht entgegenstehen.

2.3.2 Anwendung im vorliegenden Fall

Der geplante Ersatzneubau der 110-kV-Leitung erfolgt im Wesentlichen innerhalb der bestehenden Leitungstrasse. Gem. § 43h EnWG besteht die Pflicht zur Prüfung einer Erdverkabelung in den Bereichen, in denen von der Bestandstrasse abgewichen wird. Dies betrifft im vorliegenden Fall insgesamt vier Teilbereiche, die in Kapitel 4.5 näher beschrieben werden. Da die Umplanungen nur kurze Teilstücke der 110-kV-Leitung umfassen, müssten bei Realisierung an Anfangs- und Endpunkt der Abschnitte die Kabel wieder als Freileitung ab- bzw. aufgeführt werden. Hierzu wäre die Errichtung von sogenannten Kabelendmasten erforderlich.

Nach § 43h Satz 2 EnWG handelt es sich nicht um eine neue Trasse im Sinne von § 43h S. 1 EnWG, wenn der Neubau einer Hochspannungsleitung überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse durchgeführt werden soll. Die weit überwiegende Nutzung einer bestehenden Trasse ist vom Gesamteindruck des Einzelfalls abhängig. Es gibt damit wie bereits im Kap. 2.2 erwähnt keine klare Abgrenzung des Begriffs „überwiegend“. Nach der Gesetzesbegründung zum § 5a NABEG (BT-Drs 19/9027 und BT-Drs 19/7375) kann jedoch, als „Daumenregel“ von der weit überwiegenden Nutzung ausgegangen werden, wenn über 80 % der zu realisierenden Leitungsmetern innerhalb der vorhandenen Trasse realisiert werden soll. Die übrigen 20 % müssen nicht unmittelbar neben der bestehenden Trasse realisiert werden, sondern können auch weiter von der bestehenden Trasse abweichen, um insbesondere die Umgehung von Wohnbebauung und Naturschutzgebieten zu ermöglichen. Durch die Vorschrift wird eine optimierte Leitungsführung gewährleistet und damit eine Konfliktlösung vor Ort, die insbesondere auf die Interessen der Wohnbevölkerung Rücksicht nehmen kann, ermöglicht.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023 Seite: 13 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen		

Die Voraussetzungen des § 43h S. 2 EnWG sind im vorliegenden Fall gegeben. Die vorgesehenen Umplanungen bei Umsetzung der Vorzugstrasse machen etwa 10,1 % der Gesamttrasse aus. Die Zahl ergibt sich, durch die Betrachtung der Bereiche, in denen es zu Trassenabweichungen kommt, die über die bestehende Trassenachse einschließlich des Schutzstreifens (großräumigere Abweichungen) hinausgehen. Die Länge der Abschnitte in diesen Bereichen wurde berechnet und in Bezug zur Gesamtlänge der Trasse gesetzt. Er ergibt sich, dass rund 1,3 km der 13,1 km langen Neubauleitung eine Abweichung aufweisen.

Damit wird der vorgegebene Wert von maximal 20 % an Trassenabweichungen eingehalten. Ein Kostenvergleich zwischen Freileitung und Erdkabel sowie eine Variantenuntersuchung zur Erdverkabelung sind somit nicht erforderlich.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 14 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

3 Planungs- und Trassierungsgrundsätze

3.1 Trassierungsgrundsätze

Die Ermittlung, Bewertung und Gewichtung einzelner Belange zur Bestimmung des Trassenverlaufs wird im Wesentlichen vom Ausgleich zwischen technischem Optimum und geringstmöglichem Eingriff in die Umwelt sowie in die Belange Betroffener geprägt. Mit dem Bau und Betrieb einer Freileitung sind – im Grundsatz – immer Beeinträchtigungen anderer öffentlicher und privater Belange verbunden. Um die Betroffenheiten auf das notwendige Mindestmaß zu beschränken und die Belange der Betroffenen bereits in der Trassierungsphase berücksichtigen zu können, wurden die Träger öffentlicher Belange und privaten Eigentümer im Vorfeld beteiligt und um Hinweise zum bestehenden Trassenverlauf gebeten.

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften wie den DIN-VDE-Bestimmungen bzw. EN-Normen, der Kriterien der Raumordnung, der Fach- und sonstigen Pläne, unterliegt der Ersatzneubau der Freileitung insbesondere folgenden allgemeinen Grundsätzen:

- Weitgehende Bündelung mit bereits bestehenden linienförmigen Infrastrukturtrassen (Stromleitungen, Straßen, Bahnstrecken) und Umgehung von Siedlungen
- Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf mit dem Ziel des geringsten Eingriffs in Natur, Landschaft und Eigentum
- Einbinden der Leitungstrasse in das Landschaftsbild unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse
- Platzierung der Masten an ökologisch möglichst verträglichen Standorten, z.B. primär an Wegen oder Flurgrenzen
- Möglichst geringe Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzfläche durch Platzierung der Masten vorrangig an Nutzungsgrenzen
- Meidung der Querung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konflikträchtigen Natur und Landschaftsräumen (inkl. Natura 2000-Gebiete und landschaftsbezogenen Schutzgebieten) sowie Berücksichtigung der Gesamtheit aller in der Region vorkommenden Vogelarten (Avifauna)
- Vermeidung der Platzierung von Masten im Bereich bekannter Bodendenkmale
- Berücksichtigung weiterer unter Schutz stehender Räume
- Berücksichtigung von Standorten seltener oder gefährdeter Pflanzenarten im Mastbereich
- Beachtung einer möglichst gleichmäßigen Masthöhenentwicklung und Verwendung eines einheitlichen Mastbildes, um Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch eine unruhige Trassenführung mit auffälligen Höhenversprüngen zu vermeiden

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 15 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Da es sich bei dem vorliegendem Vorhaben nicht um eine Neuerrichtung einer Leitungstrasse handelt, sondern um einen Ersatzneubau einer bereits bestehenden Leitung, ist vorgesehen die neuen Maststandorte unter Berücksichtigung der eben genannten Punkte weitestgehend innerhalb der bestehenden Trasse zu belassen.

3.2 Bestehender Trassenverlauf

Der Vorhabensbereich liegt im norddeutschen Tiefland, innerhalb der Geest und Geestniederung, im südwestlichen Teil Niedersachsens. Es handelt sich um einen Naturraum, welcher von intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen geprägt ist und einen geringen Waldanteil aufweist.

In der Abbildung 1 sowie in der Unterlage 2.3 (Übersichtsplan Rückbau) ist der bestehende Trassenverlauf dargestellt. Die Trasse verläuft vom UW Cloppenburg/West, südwestlich des Stadtgebietes Cloppenburg, in Richtung Süden zum UW Essen, welches sich nördlich des Stadtgebietes Essen (Oldenburg) befindet. Die Bestandstrasse verläuft überwiegend im Bereich landwirtschaftlich genutzter Bereiche. Siedlungen oder Ortschaften werden nicht überspannt. Größere Infrastrukturen, zum Beispiel klassifizierte Straßen wie die Landesstraße 837 zwischen den Masten Nr. 7 und 8 LH-14-114 oder Bahnstrecken wie die Strecke Cloppenburg – Essen (1502) der Deutschen Bahn AG, werden vereinzelt von der LH-14-114 und LH-14-144 gekreuzt. Die Trasse verläuft zudem zu einem überwiegenden Teil parallel und gebündelt zu der Bahnstrecke Cloppenburg – Essen (1502). Auch Waldbereiche und Gewässer 2. Ordnung werden nur vereinzelt tangiert. Der Löninger Mühlenbach als größeres Gewässer mit ausgewiesenem Überschwemmungsgebiet wird zwischen den Masten Nr. 8 und 9 LH-14-114 überspannt. International bedeutsame oder national festgesetzte Gebiete zum Schutz der Natur oder Landschaft gemäß BNatSchG und NAGBNatSchG wie Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete oder Landschaftsschutzgebiete werden durch die Trasse nicht tangiert. Straßen und Wege sowie Gräben (Gewässer 3. Ordnung) werden im bestehenden Trassenverlauf häufig gekreuzt.

Alle relevanten Kreuzungsobjekte können der Unterlage 13 (Kreuzungsverzeichnisse zum Rückbau und Ersatzneubau) entnommen werden. Die wichtigsten Kreuzungen sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt:

Tabelle 1: Auszug wesentlicher Kreuzungen der bestehenden 110-kV- Freileitung Cloppenburg/West – Cappel/West, LH-14-144

Kreuzungsstelle (Mast Nr. – Mast Nr.)	Kreuzungsobjekt
21 – 2	Straße (Asph.) – Bundesstraße 213 / Entlastungsstraße E233
21 – 2	Straße (Asph.) – Alte-Loeninger-Str.
3 – 4	Straße (Asph.) – Herzog-Erich-Ring
3 – 4	Graben – Gewässer 2. Ordnung
4 – 5	Straße (Asph.) - Ziegeleidamm
5 – 6	Graben – Gewässer 3. Ordnung
5 – 6	Straße (Asph.) - Kreisstraße 171 - Holtestr.
8 – 9	Graben - Gewässer 2. Ordnung
8 – 9	Bahnstrecke - Nr. 1502 - Cloppenburg - Essen (Oldenburg)

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 16 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Tabelle 2: Auszug wesentlicher Kreuzungen der bestehenden 110-kV-Freileitung Cappel/West - Essen, LH-14-114

Kreuzungsstelle (Mast Nr. – Mast Nr.)	Kreuzungsobjekt
7 – 8	Straße (Asph.) - Landstraße 837 - Bahnhofstr.
8 – 9	Weg (Asph.) - Landwehr
9 – 10	Bahnstrecke Nr. 1502 - Cloppenburg - Essen (Oldenburg)
11 – 12	Graben – Gewässer 2. Ordnung
13 – 14	Graben – Gewässer 3. Ordnung
16 – 17	Weg (Asph.) - Zur Breiten Wiese
16 – 17	Bahnstrecke Nr. 1502 - Cloppenburg - Essen (Oldenburg)
16 – 17	Bahnstrecke Nr. 1502 - Essen (Oldenburg) - Cloppenburg
17 – 18	Straße (Asph.) - Kreisstraße 176 - Bartmannsholter Str.
23 – 24	Bahnstrecke Nr. 1502 - Cloppenburg - Essen (Oldenburg)
23 – 24	Straße (Asph.) - Bundesstraße 68 - Cloppenburger Str.
25 – 26	Graben - Gewässer 2. Ordnung

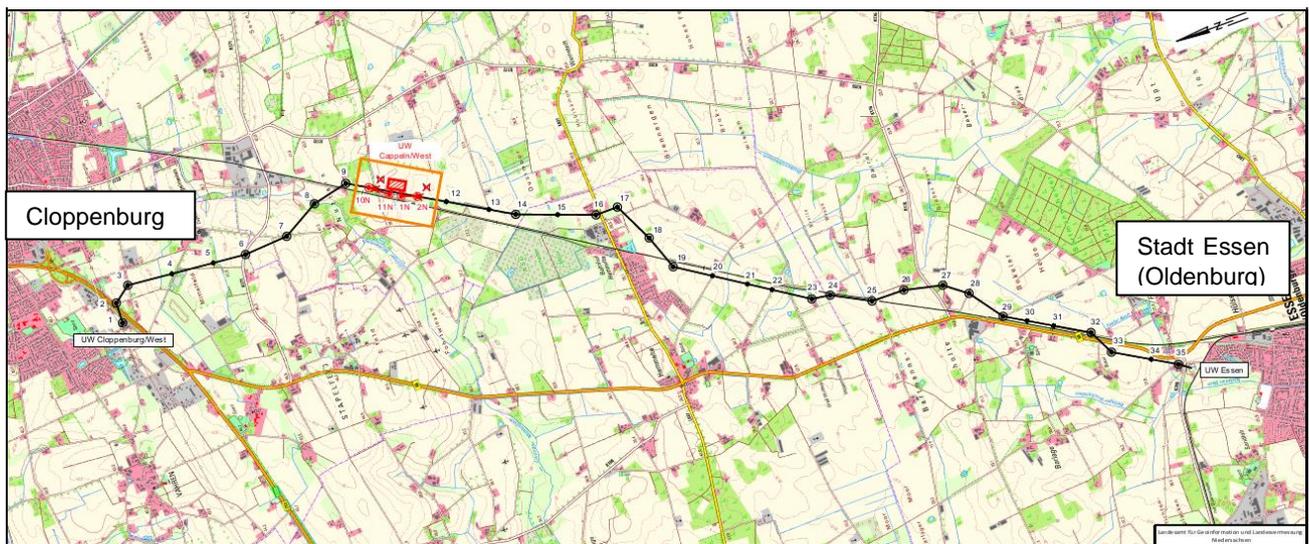


Abbildung 1: Trassenverlauf der bestehenden 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West – Essen.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 17 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

4 Varianten zur Umtrassierung

4.1 Ziel des Variantenvergleichs

Im Rahmen der Planung zum Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West – Essen, LH-14-114 wurden sowohl räumliche Varianten (geänderte Trassenführungen) in Teilbereichen als auch technische Alternativen, in diesem Fall die Ausführung mit unterschiedlichen Gestängetypen, untersucht. Im Rahmen der Alternativen- und Variantenprüfung müssen ernsthaft in Betracht kommende Alternativlösungen in die Abwägung einbezogen werden.

Das Ziel des Vergleichs unterschiedlicher Varianten ist es, unter Berücksichtigung aller relevanten Belange bzw. Kriterien eine in der Gesamtabwägung am besten abschneidende, sogenannte Vorzugsvariante, auszuwählen. Dabei können sich Varianten auch schon in einem frühen Stadium der Untersuchung als weniger geeignet erweisen und entsprechend ausgeschlossen werden. Die Vorzugsvariante ist gleichzeitig die Trasse der 110-kV-Leitung, die in dieser Unterlage bzgl. der baulich-technischen Ausführung näher beschrieben wird.

4.2 Betrachtungskriterien

Für eine umfassende Untersuchung der Varianten sind grundlegend die in Kapitel 3 genannten Trassierungsgrundsätze berücksichtigt worden. Folgende Belange sind als maßgebende Entscheidungskriterien in die Einschätzung und Bewertung der Varianten eingeflossen:

- **Technik & Wirtschaftlichkeit:** Kosten, Aufwand bei der Bauausführung sowie ggf. Einschränkungen in der Bau- und Betriebsphase (z.B. regelmäßige Wartungs- und Unterhaltungsmaßnahmen)
- **Natur- & Umweltschutz:** Vorhandensein von Natur-, Landschafts- und anderer relevanter Schutzgebiete im Vorhabenbereich; Gehölzeingriffe
- **Raumstruktur:** Beschränkungen oder Konflikte mit bestehenden oder geplanten Flächennutzungen sowie Ausweisungen von Regional- und Bauleitplanungen
- **Eigentum:** Inanspruchnahme von privaten & öffentlichen Flächen für Bau und Betrieb der Leitung

Eine umweltfachliche Bestandsanalyse und Bewertung aller Eingriffe im Vorhabenbereich ist im Rahmen der Planung vorgenommen worden. Die umfassenden umweltfachlichen Unterlagen sind in der Anlage 12 (Umweltgutachten) den Antragsunterlagen beigelegt.

Die nachfolgende Betrachtung der Varianten konzentriert sich auf die Abwägung von technisch-wirtschaftlichen und (kleinräumigen) raumstrukturellen Belangen.

4.3 Ausgangslage und Problematik

Grundsätzlich wird bei dem Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung eine Ausführung angestrebt, die wenig bis keine neuen Konflikte im Vergleich zur Bestandstrasse aufzeigt. Die Bestandstrasse, als bereits vorhandener Eingriff in die Landschaft, soll für die zu erhöhende Auslastung (zwei Systeme), soweit es möglich ist, genutzt werden. Nur bei der Erzielung von Optimierungen sollte die Bestandstrasse verlassen werden.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023 Seite: 18 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen		

Dabei stehen das Einvernehmen mit betroffenen Trägern und die Akzeptanz des erforderlichen Ersatzneubaus gegenüber betroffener Flächeneigentümer im Vordergrund.

Insgesamt wurden drei verschiedene Varianten eines Ersatzneubaus untersucht, die nachfolgend näher beschrieben und bewertet werden.

4.4 Varianten

4.4.1 Variante 0 – Verzicht auf das Vorhaben (Nullvariante)

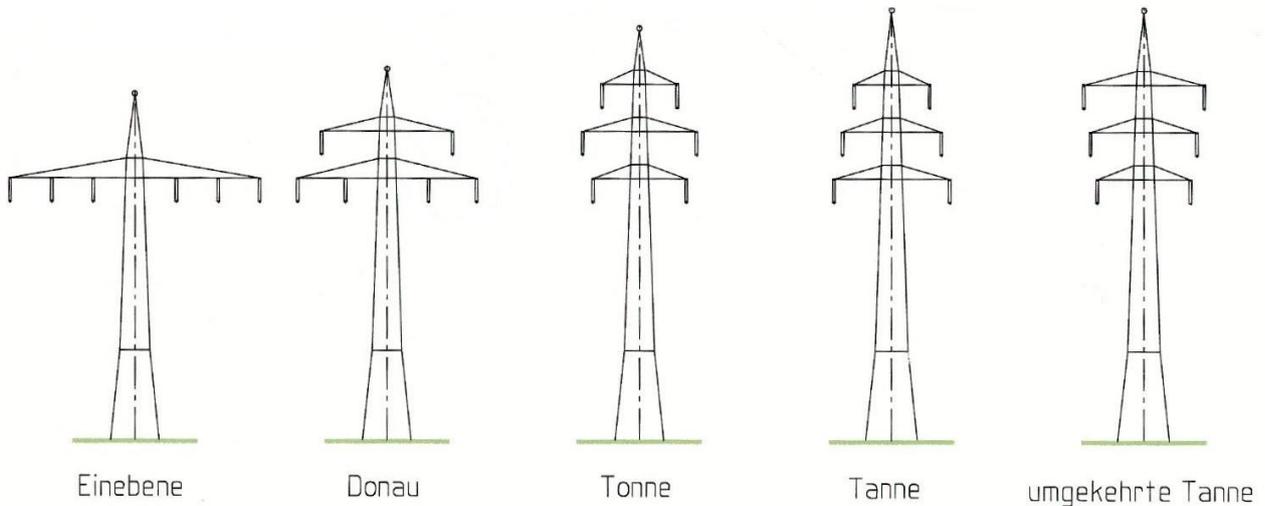
Die Nichtdurchführung des Vorhabens, die so genannte „Nullvariante“, ist der Verzicht auf den Ersatzneubau und die Beibehaltung der 110-kV-Bestandsleitung ohne weitere Ausbaumaßnahmen. Ohne Realisierung der geplanten Leitung wären andere technische Optionen auszuschöpfen, um die Freileitung, Schaltgeräte oder Transformatoren vor einspeisebedingten Überlastungen zu schützen und den sicheren Zustand des Netzes aufrecht zu erhalten sowie die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Da davon auszugehen ist, dass die Optimierungsmaßnahmen der Bestandsleitungen nicht genügen, um die Erfordernisse an Übertragungskapazitäten zu erfüllen, würde zudem der Neubau einer weiteren einsystemigen Leitung erforderlich werden, um das bestehende Hochspannungsnetz an die sich veränderte Erzeugungs- und Einspeiseinfrastruktur, auch im Hinblick auf das zu errichtende Umspannwerk Cappeln, anzupassen. Die Nullvariante bietet damit keine Alternative zur Erhöhung der Übertragungskapazitäten. Da die Versorgungssicherheit gewährleistet werden muss, wurde die Nullvariante ausgeschlossen.

4.4.2 Variante 1 – Standortgleicher Ersatz mit Einebenengestänge

Es gibt unterschiedliche Gestängebaureihen (auch Gestängetyp genannt), deren Einsatz nach unterschiedlichen Kriterien projektspezifisch festgelegt wird. Diese zeichnen sich durch festgelegte Parameter wie Systemanzahl und -anordnung (Mastkopfbild) sowie Bauhöhen aus. Weitere Eigenschaften wie Spannfeldlängen und das Bodenaustrittsmaß ergeben sich aus der statischen Festlegung. Die Gestängebeschreibungen jeder Baureihe legen Phasenabstandweiten fest, die eingehalten werden müssen, damit sich die Leiterseile im Betrieb durch äußere Einflüsse nicht annähern oder berühren können. Diese Angaben legen fest wie hoch ein Mast gleicher Baureihe gebaut werden kann und wie groß die Feldlänge sein darf.

Projekt/Vorhaben:

Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen



Variante 1 sieht einen standortgleichen Ersatzneubau der Maste innerhalb der Bestandstrasse vor. Zum Einsatz soll ein Einebene-Mastgestänge kommen. Die Variante hat zum Zweck das Mastbild möglichst so zu belassen wie es bereits ist, weiterhin würden sich keine Veränderungen für die betroffenen Flächeneigentümer ergeben.

Aufgrund von Neuerungen in der DIN EN50341-2-4 ergibt sich bei diesem Mastgestänge jedoch eine Veränderung hinsichtlich der Masthöhen, was sich auch auf die Abstände der Masten auswirken würde. Einige Masten stehen ungünstig und müssten aufgrund der Novellierung der Norm verschoben werden, was zu Veränderungen für Grundstückseigentümer führt. Auch könnten sich neue Betroffenheiten durch diese Verschiebungen ergeben.

Ein weiterer Aspekt der gegen diese Variante spricht ist der Einsatz einer Ramppfahlgründung bei standortgleichen Ersatz, welche aufgrund der Bestandsfundamente bautechnisch nicht realisierbar ist.

4.4.3 Variante 2 – Standortnaher Ersatzneubau mit Einebenengestänge

Bei dieser Variante soll ebenfalls ein Einebenmastgestänge zum Einsatz kommen, um das bestehende Mastbild weitestgehend gleich zu belassen. Es wurde geprüft, ob aus technischer Sicht das Vergrößern der Spannungsfelder umsetzbar ist. Hierzu ist es notwendig einzelne Maststandorte zu verschieben. Dies hätte keinen zu großen Eingriff, da lediglich eine Verschiebung von 3-5 m notwendig wären. Die Masthöhen könnten aufgrund der Verschiebung einzelner Maststandorte annähernd gleich bleiben und es würden sich kaum neue Betroffenheiten ergeben. Auch kommen die neuen Ramppfahlfundamente nicht mit den Bestandsfundamente, da kein standortgleicher Ersatz durchgeführt wird, in Konflikt und könnten gebaut werden.

Diese Variante hat sich aufgrund der Abstimmungen mit Grundstückseigentümer und der Ermittlung von Betroffenheiten als umsetzbar gezeigt. Durch weitere Optimierungen innerhalb der Bestandstrasse können Konflikte mit Dritten weitestgehend verhindert werden. Die Optimierungen an der Trasse werden im nachfolgenden Kapitel erläutert (s. Kap. 4.5) und sind Bestandteil dieser Planfeststellungsunterlage.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 20 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

4.5 Verlauf der Vorzugstrasse

Durch die Wahl des Gestänges und die Nutzung der Bestandstrasse wird versucht den zusätzlichen Eingriff in Natur, Umwelt und Landschaft so gering zu halten, wie es die technische Umsetzbarkeit ermöglicht. Zusätzlich führt die Wahl der Vorzugstrasse in einigen Bereichen zu einer Optimierung des Bestandes. Hierbei ergibt sich die Optimierung durch Abstimmungen mit den Betroffenen (private Eigentümer und Träger öffentlicher Belange). Für die Optimierung werden einzelne Maststandorte innerhalb der Trasse oder - wenn erforderlich - in einigen Teilbereichen neben die Bestandstrasse verschoben. Die Mastanzahl bleibt gleich.

Durch die Optimierungen ergeben sich folgende Änderungen in dem Trassenverlauf im Vergleich zum Bestand:

110-kV-Leitung Cloppenburg/West – Cappeln/West, LH-14-144

In der Unterlage 2.1 und 2.2 (Übersichtskarten Ersatzneubau) ist der geplante Trassenverlauf dargestellt. Mast 1 befindet sich innerhalb des Umspannwerkes Cloppenburg/West. Der geplante Ersatzneubau dieses Mastes ist nicht Bestandteil des Antrages und wird separat genehmigt. Die Leitung von Mast 1 ausgehend kreuzt die B213 und verläuft dann in Richtung Süden.

Die Maste 2 bis 5 werden standortnah ersetzt, wobei zu beachten ist, dass die Maste innerhalb der Trassenachse ein Stück versetzt werden müssen, da ein Ersatzneubau am exakt gleichen Standort aufgrund der bestehenden Pfahlfundamente bautechnisch nicht umsetzbar ist. Der Größe des Versatz liegt bei etwa 3 m und erfolgt immer so, dass mögliche Konfliktpotentiale minimiert werden (weg von Straßen oder Gehölzen).

Mast 6 wird standortnah innerhalb der Trassenachse versetzt. Der Mast wird ca. 20 m weiter südlich zum Bestand versetzt. Hintergrund hierbei ist die bestehende geringe Entfernung zur anliegenden klassifizierten Straße (K171 – Holtestr.). Durch den neuen Maststandort kann die gemäß § 24 Niedersächsisches Straßengesetz (NStrG) vorgegebene Bauverbotszone von 20 m (gemessen vom äußersten Bauteil zur Fahrbahnkante) eingehalten werden.

Während Mast 7 wieder standortgleich ersetzt wird, erfolgt bei Mast 8 ein standortnaher Ersatz innerhalb der Trassenachse. Der Mast steht innerhalb eines kleinen Forstbestandes. Ein Herausnehmen des Mastes aus dem Waldbestand wurde geprüft, ist jedoch technisch nicht möglich, da der Mast bei einer so großen Verschiebung zum Überspannen der Gehölze um ein Vielfaches höher werden müsste. Der neue Maststandort wurde jedoch etwa 25 m nördlicher des Bestandes geplant, sodass eine bestehende Lücke im Gehölzbestand genutzt wird, ein größerer Abstand zum angrenzenden Gewässer entsteht (Abstand alt: 25 m; Abstand neu: 50 m) und die neue Masthöhe im Vergleich zum Bestand nicht erhöht werden muss, um die Abstände der Leiterseile mit den neuen Normen zu den Gehölzen einzuhalten.

Mast 9 wird standortgleich ersetzt und die Leitung verläuft ab diesem Mast in südwestliche Richtung.

Projekt/Vorhaben:

Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen

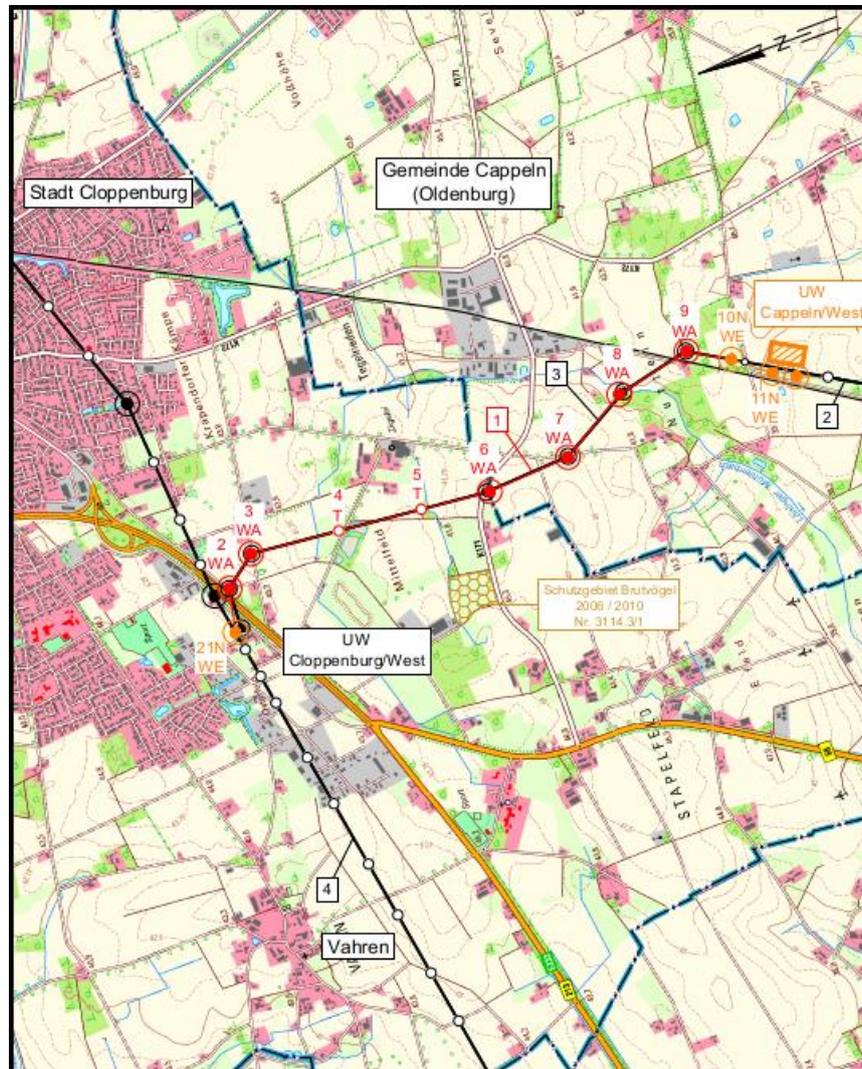


Abbildung 2: Lage der Neubaumaste 1-9.

Der folgende Leitungsabschnitt betrifft die Maste 10 und 11 und ist gesondert zu betrachten. Im Zuge des Ersatzneubaus kommt es zu einer Zweiteilung der Leitung. Grund hierfür ist das neu zu errichtende Umspannwerk „Cappeln West“ der TenneT. Das Umspannwerk wird an der bestehenden Trassenachse im Bereich der Bestandsmaste 10 und 11 der 110-kV-Leitung Cloppenburg/West – Essen errichtet. Die Leitung ändert dadurch nicht ihren Trassenverlauf sondern wird an das Umspannwerk angebunden. Die Anbindung der Leitung an das Umspannwerk durch den Ersatzneubau der Maste 10 und 11 (umfasst Rückbau der Maste 10 und 11 sowie Neubau der Maste neu: 10_N110, 11N_110, 1N_110 und 2N_110) ist nicht Gegenstand der Antragsunterlage, sondern wird mit der Errichtung des Umspannwerkes bzw. dem damit verbundenen Neubau der 380-kV-Leitung Conneforde – Cloppenburg – Merzen (CCM) (Planfeststellungsabschnitt 3) geplant und genehmigt. Die umzusetzende Einbindung der Leitung in das UW führt zu einer erforderlichen Umbenennung des Leitungsnamen und der Mastnummer, die in den beigelegten Planfeststellungsunterlagen berücksichtigt werden. So ist der nördliche Abschnitt vom UW Cloppenburg bis zum neu zu errichtenden UW Cappeln West (Bestandsmaste 1 - 10) als „110-kV-Leitung Cloppenburg/West – Cappeln/West, LH-14-144“ und der südliche Abschnitt vom UW Cappeln

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 22 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

West bis zum UW Essen (Bestandsmaste 11 - 35) als „110-kV-Leitung Cappeln/West – Essen, LH-14-114“ zu bezeichnen. Vom UW Cappeln ausgehend beginnt die Nummerierung der Leitung wieder bei 1, weshalb die Nummerierung der Bestandsleitung und der Neubauleitung hier stark voneinander abweichen.

110-kV-Leitung Cappeln/West – Essen, LH-14-114

Der nächste zu betrachtende Abschnitt, welcher Bestandteil der vorliegenden Antragsunterlagen ist, beginnt ab Neubaumast 3 der 110-kV-Leitung Cappeln/West – Essen, LH-14-114 (Bestandmast 12). Der Mast 3 wird aufgrund der Lage an einem Gewässer um etwa 15 Meter versetzt neu errichtet. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Bewirtschaftung des Gewässers weiterhin uneingeschränkt erfolgen kann und keine erheblichen Beeinträchtigungen beim Bau und Betrieb auf das Gewässer wirken. Mast 5 wird standortnah ersetzt.

Mit dem Neubaumast 7 (Bestandsmast 16) weicht die Trasse ca. 50 m vom Bestand ab. Grund für die Abweichung zwischen Mast 6 und 9, ist der Abriss eines Wohnhauses und der damit entstehenden Möglichkeit die Trasse von der noch anliegenden Bebauung zu entfernen. Zudem wurde bei Mast 8 eine bestehende Gasleitung und der dazugehörige Schutzbereich berücksichtigt. Nach Abstimmung mit dem betroffenen Eigentümer wird der Neubaumast 7 möglichst nah an seinen Betrieb gesetzt, um eine einwandfreie Bewirtschaftung seiner Flächen weiterhin zu ermöglichen.

Die Neubaumaste 10 bis 12 können standortgleich ersetzt werden.

Der Neubaumast 14 (Bestandsmast 23) wird nach Abstimmung mit dem betroffenen Eigentümer standortnah ersetzt, um eine einwandfreie Bewirtschaftung seiner Flächen weiterhin zu ermöglichen. Somit wird einer ersten Überlegung, den Neubaumast 14 in Verlängerung der Bestandachse um 70 m zu verschieben widersprochen. Die Abweichung zur Trasse hätte den Abstand zu einem angrenzenden Gewässer vergrößert und einen dauerhaften Eingriff in das Gehölz vermieden.

Die Neubaumasten 15 und 16 (Bestandsmast 24 und 25) werden ca. 50 m neben der Bestandstrasse neu geplant. Dies ist erforderlich, um den nötigen Schutzabstand zur anliegenden Bahnstrecke Oldenburg-Osnabrück zu gewährleisten. Nach Abstimmung mit dem betroffenen Eigentümer werden die Masten an die Flurstücksgrenzen gesetzt, um eine einwandfreie Bewirtschaftung seiner Flächen weiterhin zu ermöglichen.

Der Neubaumast 17 wird standortnah ersetzt.

Aufgrund einer bestehenden Ölleitung und dessen Schutzstreifen im Trassenbereich wird eine Verschiebung des Neubaumast 18 (Bestandsmast 27) notwendig. Der neu geplante Maststandort erfolgt nördlich an die Ackergrenze des Flurstücks, um weiterhin eine einwandfreie Bewirtschaftung für den betroffenen Eigentümer zu ermöglichen.

Die nachfolgenden sechs Maste ab Neubaumast 20 (Bestandmast 29) bis zum UW Essen werden standortnah ersetzt. Dabei wurde auch die Planung zum Rückbau des Bahnübergangs „Am Forst“ und der damit einhergehenden Verlängerung der Straße „Großer Bruch“ der Deutschen Bahn im Bereich von Mast 20 berücksichtigt. Der Ersatzneubau des letzten Mastes vor dem UW Essen (Bestandmast 35) ist nicht Bestandteil der Antragsunterlagen. Er soll zukünftig nicht nur die Stromkreise von Cloppenburg/West nach Essen in das UW einführen, sondern auch die der 110-kV-Leitung Dinklage – Essen. Hierfür wird der zu ersetzende Mast als 4-System Mast (Doppeleinebene) ausgebaut. Die Genehmigung für den Ersatzneubau dieses Mastes (Neu: Mast 59) erfolgt mit dem

Projekt/Vorhaben:

Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen

Planfeststellungsbeschluss für den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Dinklage – Essen. Das Verfahren ist derzeit noch nicht abgeschlossen.



Abbildung 3: Übersicht der neuen Maststandorte Nr. 10 – UW Essen (rot= Neubau; schwarz = Bestand)

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 24 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

5 Technische Erläuterungen

Das vorliegende Vorhaben umfasst den Ersatzneubau der bestehenden 110-kV-Leitung Cloppenburg/West - Essen durch die Errichtung neuer Masten und den Rückbau der bestehenden Masten. Hierbei wird die Bestandstrasse nur in einigen Teilbereichen verlassen und die Mast-Errichtung erfolgt standortgleich oder standortnah zum Bestand. Die Mastanzahl bleibt gleich.

Für die Umsetzung des Vorhabens ist der Einsatz eines Provisorium geplant, welches die bestehende Leitung während der Baumaßnahme provisorisch, mittels temporär aufzustellenden Mastgestängen, versorgt und die Stromversorgung für den Zeitraum der Bauausführung weiterhin gewährleistet. Nachdem die provisorischen Gestänge errichtet und die Stromversorgung über die Provisorien in Betrieb genommen wurde, kann mit der Errichtung der neuen Masten und dem Rückbau der Bestandsmaste begonnen werden. Dies wird abschnittsweise umgesetzt. Nach Errichtung der Neubaumaste folgt die Beseilung der neuen Masten, die Demontage der Bestandsmaste und Provisorien sowie die Inbetriebnahme der Leitung.

Im Nachfolgenden werden ausgewählte Details zur technischen Ausführung des beantragten Ersatzneubaus sowie zur Errichtung und Inbetriebnahme der 110-kV-Freileitung beschrieben.

5.1 Allgemeines zur Freileitung

Freileitungen dienen dem Transport von elektrischer Energie. Es ist zweckmäßig, die Energie in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern je Stromkreis. Die auch als Phasen bezeichneten Leiterseile 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 Hertz. Stromkreise werden häufig auch als Systeme bezeichnet.

Freileitungen bestehen aus Fundamenten, Stützpunkten (Masten), Isolatoren und Befestigungsarmaturen sowie Leiterseilen. Da die Leiterseile sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden die Stützpunkte hinsichtlich dieser Funktion unterschieden in die Mastarten Abspannmaste (Fixierung und Isolation der Leiterseile in Leitungsrichtung mittels Abspannketten) und Tragmaste (Fixierung und Isolation der Leiterseile in vertikaler Richtung durch Tragketten).

Bestehend liegt eine 1-systemige Beseilung mit dem Leiterseiltyp AL/ST 230/30 (Seil-Ø 15,5 mm) als Einfachseil vor. Neu geplant ist eine 2-systemige Beseilung mit dem Leiterseiltyp 565-AL1/72-ST1A (Seil-Ø 33 mm) als 2er-Bündel mit einem Bündelabstand von 400mm. Hierfür ist die Errichtung neuer Masten des Typs „Einebene“ (Gestängetyp A-2-E-2007.1) innerhalb der Bestandstrasse erforderlich.

5.2 Leitungsdaten

Die Freileitung besteht aus zwei Systemen (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Jeder Stromkreis wird aus drei Leitern gebildet, die an den Querträgern (Traversen) der Masten mittels Isolatoren horizontal befestigt sind. Als Leiter werden Leiterseile (LS) vom Typ 565-AL1/72-ST1A als Zweierbündel verwendet. Der maximal zulässige Dauerstrom beträgt 1050 A pro System. Zur Isolation gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. An den Tragmasten kommen Doppelhängeketten (DH-Ketten) mit zwei parallelen horizontal angeordneten Isolatoren zum Einsatz. An den Abspannmasten sind Doppelabspannketten, ebenfalls

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 25 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

mit zwei Isolatoren, vorgesehen. Die Isolatoren können wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff bestehen. Die Höhen der Leiterseile sind entsprechend der Regelwerke und Richtlinien geplant. So ist sichergestellt, dass alle Abstände von den Seilen zum Gelände und zu sämtlichen Objekten sowie zwischen den einzelnen Seilen ausreichend sind (vgl. Kap. 5.3.10).

Auf den Mastspitzen wird ein Lichtwellenleiter-Luftkabel (LWL) geführt. Es dient der Datenübertragung und als Blitzschutz der Freileitung.

5.3 Bauausführung

5.3.1 Vor Bauausführung

Neben der dauerhaften Nutzung der Maststandorte, müssen für die Baumaßnahmen an allen Masten Flächen temporär als Arbeitsflächen genutzt werden. Es handelt sich im Einzelnen um Montage-, Kran- und Seilzugflächen. Die Flächen sind in den Lage-/ Grunderwerbsplänen (siehe Unterlage 7.1 und 7.2) ausgewiesen.

Vor Baubeginn werden die Zufahrten zu den Maststandorten, die in den Lage-/ Grunderwerbsplänen ausgewiesen sind, vorbereitet und ggf. werden notwendige Bauwege z.B. mittels Baggermatten oder Schotterungen durch die bauausführende Fachfirma errichtet. Üblicherweise wird ein zentrales Baulager außerhalb des Trassenbereiches eingerichtet, die die zu beauftragende Baufirma in Eigenverantwortung selbst anmietet und die Zwischenlagerung sowie Weiterverteilung des angelieferten Materials sicherstellt.

Zur Sicherstellung der Wahrung möglicher eigentumsrechtlicher und entschädigungsrechtlicher Ansprüche von Eigentümern und Pächtern wird der Zustand aller bauzeitlich in Anspruch zu nehmenden Flächen auf der Leitungsstrasse inklusive der Zufahrten auf öffentlichen und nicht öffentlichen Wegen vor Baubeginn und nach Bauende erfasst und dokumentiert.

5.3.2 Wegenutzung & Arbeitsflächen

Die Zuwegungen zu den Maststandorten ausgehend von der nächsten klassifizierten Straße sind in der Unterlage 3 (Wegenutzungskonzept) dokumentiert.

Die Anfahrt zu den Maststandorten (Bestand, Provisorium und Neubau) erfolgt soweit wie möglich über das öffentliche Wegenetz oder über Wirtschaftswege. Müssen die bestehenden Wege für die Anfahrt der Maste verlassen werden, ist eine temporäre, für die Dauer der Bauausführung notwendige Herstellung der Zuwegung erforderlich. Hierfür werden die Zuwegungen, bevorzugt in Leitungsachse und mithilfe von Baggermatten auf einer Breite von ca. 4 - 5 m ausgebaut und ertüchtigt. Durch die geringe Zufahrtsbreite und die Ertüchtigung mit Baggermatten soll sichergestellt werden, dass durch das Befahren mit schweren Baufahrzeugen die Verdichtung des Bodens und Flurschäden, insbesondere bei schlechten Witterungsverhältnissen, minimiert werden. Bei sehr schlechten Bodenverhältnissen können auch temporäre Schotterungen auf einem Geotextil zum Einsatz kommen.

Die Baggermatten werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder entfernt und der Ausgangszustand der in Anspruch genommenen Flächen wird wiederhergestellt. Auf landwirtschaftlichen Flächen erfolgt ggf. eine Bodenlockerung zur Rekultivierung. Bei Kreuzungen oder

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 26 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Überfahrten mit vorhandenen unterirdischen Medien (z.B. Gasleitungen) werden Abstimmungen für den Kreuzungsschutz mit den jeweiligen Betreibern durchgeführt.

Temporäre Verrohrungen von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase ist in einigen Bereichen notwendig. Am Mast 14 der LH-14-114 wird eine Zufahrt durch eine Grabenverrohrung hergestellt.

Um die einzelnen Maststandorte sind zusätzlich temporäre Flächen zum Errichten und zur Demontage der Masten nötig. Sie haben eine Größe von ca. 40 m x 40 m/ bzw. 50 m x 50 m pro Standort. Bei einigen Ersatzneubauten können diese in die geplanten Flächen des Neubaus fallen. Neben den Montageflächen werden keine zusätzlichen Lagerflächen benötigt, da von der bauausführenden Fachfirma für die Lagerung größerer Baugeräte und Arbeitsmittel Hallen oder Lagerplätze angemietet werden. Für den Seilzug und die Abankerung sind ebenfalls temporäre Flächeninanspruchnahmen im Nahbereich der Maste erforderlich. Hierzu sind u.a. in der linearen Verlängerung des einzelnen Abspannabschnittes Flächen für Seilzugmaschinen auf der einen Seite und Seilbremsmaschinen sowie Seiltrommeln mit den Seilen auf der anderen Seite des Abschnittes notwendig.

Eine Entfernung von Gehölzen für die Errichtung der Baustellenzufahrten oder Arbeitsflächen erfolgt nur im Ausnahmefall, sofern eine andere Technologie bzw. Zuwegung nicht möglich ist. Die Entfernung dieser Gehölze wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) (s. Unterlage 12.2) der Planfeststellungsunterlage dokumentiert und durch Neuanpflanzungen nach Bauende ortsgleich bzw. an anderen geeigneten Standorten oder durch Ersatzgeldzahlungen kompensiert.

Die zur Bauausführung benötigten Zuwegungs- und Arbeitsflächen sind in der Unterlage 7 (Lage-/ Grunderwerbspläne) ausgewiesen.

Für die temporäre Nutzung der Flächen außerhalb bestehender Schutzstreifen werden die Zustimmungen der Eigentümer eingeholt und entsprechende Vereinbarungen getroffen (vgl. Kap. 6.1).

5.3.3 Provisorische Versorgung

Im Hinblick auf die Maßnahme des Neubaus ist es erforderlich, dass die Leitungen abschnittsweise während der Bauphase aus versorgungstechnischen Gründen in Betrieb bleiben müssen. Folglich werden die Leitungen während der Baumaßnahmen an den Freileitungsmasten provisorisch mittels temporär aufzustellenden Mastgestängen versorgt (Freileitungsprovisorien).

Als Provisorium werden hauptsächlich die Bestandsmaste genutzt. Hierfür werden die Rückbaumaste nach Schwarzschtaltung der Leitung von den Fundamenten getrennt und mittels Kraneinsatz an die vorgesehene Fläche versetzt (Mastverrollung). Die Dauer der Schwarzschtaltung liegt zwischen einem Tag und einer Woche (je nach Abspannabschnitt). Die Höhe des provisorischen Gestänges entspricht damit die der Bestandsmasten. 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 an im Boden vergrabenen Holz oder an Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden. Der Einsatz eines zusätzlichen Gestänges ist nicht erforderlich und wird nur in Einzelfällen gestellt.

Die Abbildung 4 zeigt schematisch den Aufbau eines zum Einsatz kommenden Freileitungsprovisoriums.

Projekt/Vorhaben:

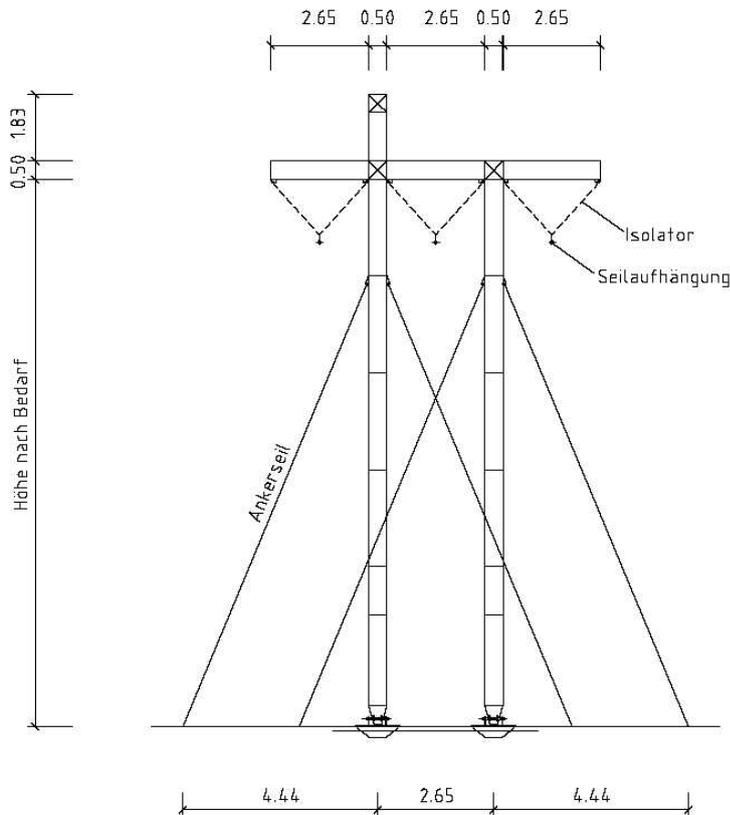
Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen


Abbildung 4: Beispiel eines Provisorium-Gestänges als Schemazeichnung

Die eben beschriebene Mastverrollung erfolgt abschnittsweise, so dass die Arbeitsschritte zeitlich sinnvoll koordiniert werden können. Die Provisorien werden in den jeweiligen Abschnitten in einem Zeitraum von mind. 6 Monaten bis max. 2 Jahre eine Fläche von ca. 40x40 m pro Standort temporär in Anspruch nehmen. Nachdem die Bestandsmaste für die provisorische Versorgung versetzt und abgeankert wurden, kann die Leitung über die Provisorien verlaufend betrieben werden und im jeweiligen Leitungsabschnitt kann Baufreiheit für den Ersatzneubau gegeben ist. Der hierzu nötige (temporäre) Flächenbedarf ist über das Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage Nr. 14.1 Grunderwerbsverzeichnis) erfasst.

Die provisorischen Gestänge verlaufen weitestgehend parallel oder in Bestandstrasse. Die Lage der provisorischen Versorgung sind im Lage-/ Grunderwerbsplan zum Ersatzneubau einsehbar (Unterlage 7.1 und Unterlage 7.2). Hierbei ist zu beachten, dass die als temporäre Arbeitsflächen eingetragenen Bereiche als mögliche provisorische Standorte dienen. Bei den eingetragenen temporären Arbeitsflächen wird von einem größtmöglichem Flächenbedarf ausgegangen. Ob die Flächen auch für ein Provisorium genutzt werden, ergibt sich in der Ausführungsplanung. Bei folgenden Abschnitten werden eventuell Provisorien erforderlich:

- LH-14-144: Mast 7-8-9
- LH-14-114: Mast 8-9-10 sowie zwischen Mast 24-25

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 28 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Zudem ist in einem Bereich für die temporäre Stromversorgung der Einsatz eines Kabelprovisoriums in Form von Baueinsatzkabeln (BEK) erforderlich. Dies betrifft den Bereich um die Neubaumaste 7-8 der LH-14-114. Die Notwendigkeit der BEK in diesem Bereich ergibt sich durch die eingeschränkten Platzverhältnisse und durch Kreuzungen mit der Neubautrasse. Hier ist der Einsatz von Freileitungsprovisorien nicht möglich.

Die BEK bestehen aus drei Adern VPE-Einleiterkabeln. Diese werden flach auf der Bodenoberfläche verlegt. Ein Eingraben der Kabel ist in der Regel nicht erforderlich. Zum Schutz des Bodens wird zwischen Untergrund und Kabel ein Geotextil verlegt. An den Kabelenden der BEK werden die Kabelendverschlüsse an die Isolatorketten der nächsten Freileitungsprovisorien aufgehängt, sodass eine leitende Verbindung hergestellt werden kann.



Abbildung 5: Beispiel eines Baueinsatzkabels

Auf den in Anspruch zu nehmenden Flächen sind teilweise ergänzende artenschutzrechtliche Auflagen während der Baudurchführung zu berücksichtigen. Diese Auflagen können der Unterlage 12.3 entnommen werden. Mit Fertigstellung und Inbetriebnahme des Ersatzneubaus werden die Provisorien vollständig zurückgebaut.

5.3.4 Einsatz von Schutzgerüsten

Auch wenn der umzusetzende Seilzug besonders langsam erfolgt, ist ein Bruch der Beseilung (vorwiegend der Vorseile), der Verbinder oder ein Versagen der Seilzugmaschinen in Ausnahmefällen möglich. Eine notwendige Maßnahme zum Schutz anderer Infrastrukturen im Spannungsfeld zwischen zwei Masten, ist daher die Errichtung von Schutzgerüsten. Durch die Errichtung der Gerüste kann die Aufrechterhaltung des Betriebes des überspannenden Objektes während der Baumaßnahmen gewährleistet werden. Der Einsatz von Schutzgerüsten ist vor allem bei Kreuzungen mit stark frequentierten Infrastrukturen wie klassifizierte Verkehrsflächen, Gewässer, Bahngleise, u.a. sinnvoll. Bei wenig frequentierten Wegen können Sperrungen oder Sicherungsposten zum Einsatz kommen.

So werden z.B. für die Überspannung von klassifizierten Straßen beidseitig der Straßen Schutzgerüste geplant und aufgestellt, um Sperrungen des Straßenverkehrs zu vermeiden. Der Seilzug an der geplanten Freileitung kann somit unabhängig vom Verkehr durchgeführt werden. An Wegen werden einseitige Schutzgerüste aus Holz verwendet. An Bahnstrecken werden, entsprechend den Vorgaben der deutschen Bahn, Schutzgerüste aus Stahl mit Netzen errichtet. Die Sicherungsmaßnahmen werden temporär eingesetzt und nach den Seilzugarbeiten wieder vollständig zurückgebaut bzw. entfernt.

Sollte der Einsatz von Schutzgerüsten aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht möglich sein, ist die Verwendung des Rollenleinsystems als gerüstfreie Schutzmaßnahme denkbar. Zum jetzigen

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 29 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Zeitpunkt ist der Einsatz des Rollenleinsystems bei den hier beschriebenen Maßnahmen nicht vorgesehen.

Die Flächen, welche für den Einsatz von Schutzgerüsten benötigt werden, sind in der Unterlage 7 (Lage-/ Grunderwerbspläne) dargestellt.

5.3.5 Gründungen und Fundamente

Gründungen sind die untersten Teile der Masten einer Freileitung und gewährleisten die Standsicherheit. 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.

Der Entwurf, die Berechnung und die Ausführung von Gründungen sind nach der Norm EN 50341 und den entsprechenden Folgevorschriften durchzuführen. Sie sind insbesondere von der Mastart (Trag- oder Winkelabspannmast), der Masthöhe und den damit verbundenen Kräften bzw. Lasten sowie den vorherrschenden Bodenverhältnissen (Ergebnisse der Baugrunderkundung) abhängig.

Gründungen können als Kompaktgründungen oder als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Bei aufgeteilten Gründungen sind die Eckstiele der jeweiligen Maste in getrennten Einzelfundamenten verankert.

Im Folgenden sind die im Freileitungsbau gängigsten Fundamenttypen näher beschrieben:

Stufenfundament

Stufenfundamente stellen die klassische Gründungsmethode dar. Sie bestehen aus Beton und sind stufenförmig über zwei bis zu vier „Stufen“ aufgebaut. Je Mastestiel ist ein Stufenfundament erforderlich. Durch den verstärkten Einsatz von Pfahlgründungen und aus wirtschaftlichen Gründen ist die Bedeutung der Stufenfundamente rückläufig. Diese Fundamentart kann bei ungünstigen Bodenarten gleichfalls bei Tragmasten zum Einsatz kommen, wenn eine Rammgründung nicht möglich ist.

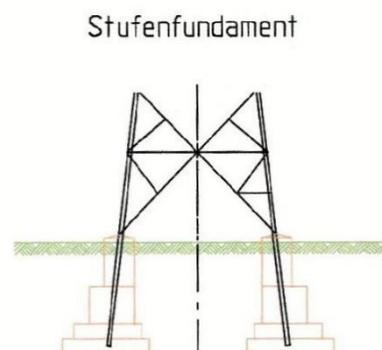


Abbildung 6: Schemazeichnung eines Stufenfundaments

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 30 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Plattenfundament

Plattenfundamente wurden früher nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z.B. in Bergsenkungsgebieten, aufgeschüttetem Gelände oder abrutschgefährdetem Boden Masten gegründet werden mussten. Eine Gründung über Platten bedeutet, dass eine stahlbewehrte Betonplatte als Fundament mit vier zylindrischen Köpfen zur Einbindung der Mastkonstruktion in das Fundament genutzt wird. Heute werden Plattenfundamente überwiegend bei Winkelabspann- bzw. Winkelendmasten (WA / WE) oder bei Masten mit vier, sechs oder sogar acht Stromkreisen genutzt.

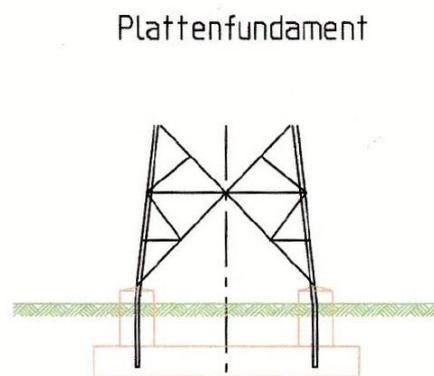


Abbildung 7: Schemazeichnung und Beispielfoto eines Plattenfundamentes

Rammpfahlgründung

Rammpfahlgründungen haben sich in den letzten Jahren vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei rolligen Böden (nicht bindige Sand- und Kiesböden mit einem geringen Anteil an Feinkorn) starker Wasserdrang zu erwarten ist. Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte bzw. gerüttelte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel.

Zur Herstellung wird ein Rammgerät auf einem Raupenfahrwerk eingesetzt, mit entsprechend geringer Beeinträchtigung des Bodens im Bereich der Zufahrtswege. Die Pfahlgründungen werden je Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele oder aber im geraden Verlauf 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 für jeden Maststandort durch Baugrunduntersuchungen ermittelt.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton bzw. eine Stahlflanschbefestigung. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung und die zu erwartenden Flurschäden haben bei dieser Gründungsart nur ein geringes Ausmaß, da im Gegensatz zur Gründung mit

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 31 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Plattenfundamenten, keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen hergestellt und in den Boden eingebracht werden.

Die Avacon Netz GmbH sieht vor für dieses Vorhaben ausschließlich Rammpfahlgründungen umzusetzen.

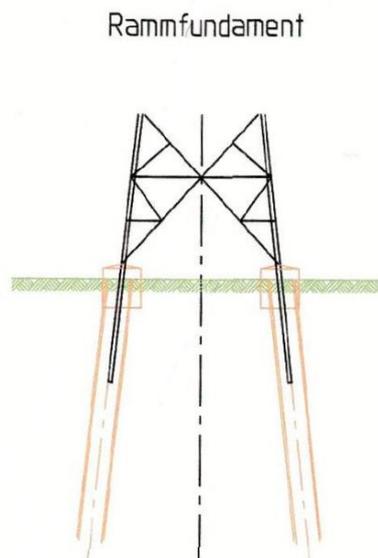


Abbildung 8: Schemazeichnung und Beispielfoto eines Rammpfahlfundamentes

Umsetzung der Gründungsarbeiten

Sowohl bei dem standortnahen als auch standortgleichen Ersatz der Maste werden neue Gründungen gesetzt. Bei Maststandorten mit standortgleichem Ersatz werden die Fundamente ca. 3 m versetzt zur jetzigen Gründung hergestellt. Das Versetzen ist aus technischen Gründen erforderlich. Die Pfähle des neuen Fundamentes können nicht im Bereich der bestehenden Pfähle eingesetzt werden.

Die Herstellung der Rammpfähle erfolgt durch eine Ramme. Mit der Ramme, welche zu dem jeweiligen Maststandort angefahren wird, werden die vier Pfähle an den Eckpunkten des Mastes in den Boden eingebracht. Der Aushub einer Fundamentgrube, so wie es bei der Plattengründung umgesetzt wird, ist hier nicht erforderlich. Es findet damit nur ein punktueller Eingriff in den Boden statt. Nach Fertigstellung des Rammvorganges wird der Rammpfahl mit Beton ausgegossen.

Eventuell durch den Rammvorgang durchtrennte Grundwasserschichten, werden durch das Einbringen des Betons direkt wieder versiegelt. Eine Wasserhaltung (Einleitung des heraus-sickernden Grundwassers in Sickerungsbecken oder Bewässerungsgräben) ist damit nicht erforderlich.

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.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 32 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Die Arbeiten benötigen ca. ein bis zwei Wochen pro Maststandort. Der Fundamentbeton benötigt ca. vier Wochen zum Abbinden und Aushärten, erst danach erfolgt die Mastmontage.

5.3.6 Masten

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängung 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 in die Mastarten Abspann- und Tragmasten. Beide Mastarten werden bei allen Freileitungstrassen aufgrund ihrer Funktion benötigt.

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

Für die 110-kV-Leitung werden als Tragwerke Stahlgittermasten verwendet. Die neuen Masten sind, wie schon im Bestand, als Einebene-Gittermastgestänge der Mastbaureihe A-2-E geplant. Das Mastbild des Gestänges entspricht somit weiterhin dem Aussehen der aktuellen Bestandsmaste.

Der Unterlage 6 können die Mastprinzipzeichnungen der neuen Maste entnommen werden. In der Abbildung 11 ist die Prinzipskizze des geplanten Mastbildes im Vergleich zum bestehenden Mastbild dargestellt.

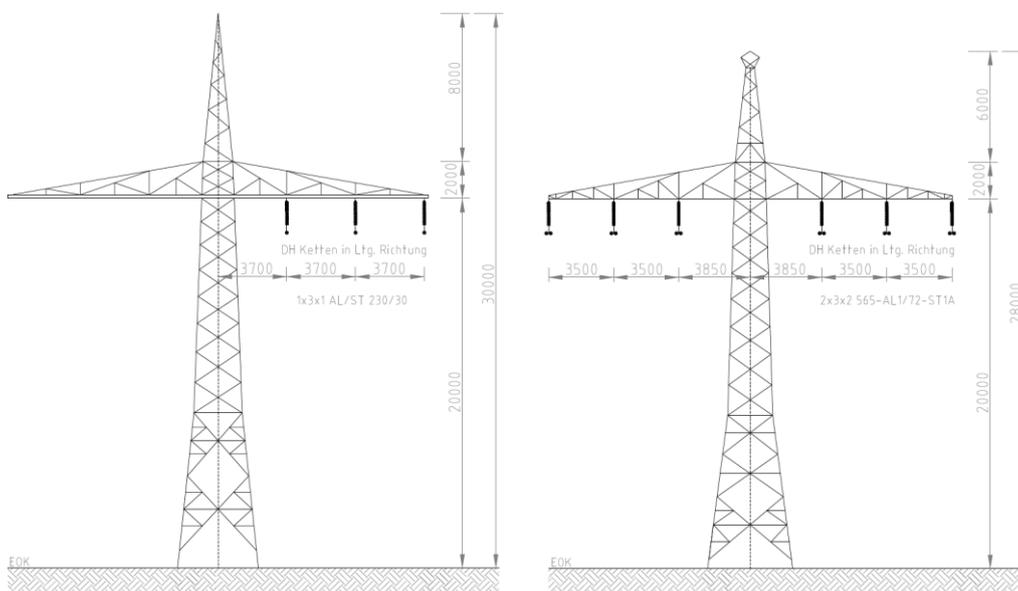


Abbildung 9: Prinzipskizzen zum Bestandsmast (links) und geplanten Mastbild (rechts)

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 33 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Die Wahl der Masttypen und Mastarten ist abhängig von der gewählten Trassenführung (Zwangswinkelpunkte), den technischen Notwendigkeiten (Einhaltung der Mindestabstände zwischen Leiterseilen und Erdoberfläche bzw. Bauwerken) und punktuell gewählten Masthöhenverringeringen innerhalb eines Masttyps (verringerte Mastabstände).

Der geplante Masttyp ist das Ergebnis eines Optimierungsprozesses bei dem folgende Parameter maßgebend waren:

- Flächeninanspruchnahme
- Phasenordnung (Ausbildung von elektrischen und magnetischen Feldern)
- Optische Wirkung
- Materialaufwand
- Maststatik

Die Stahlgittermasten werden als geschraubte Fachwerkkonstruktion aus Winkelstahlprofilen errichtet. Die teilweise vormontierten Bestandteile werden vor Ort zusammen- und aufeinandergesetzt (Maststockung). Als Korrosionsschutz werden die Stahlprofile feuerverzinkt und zusätzlich durch Beschichtungen gegen Abwitterung geschützt.

Die Höhe aller geplanten Neubaumaste variiert zwischen rund 28 m und 48 m ü. EOK. Die Masthöhen ergeben sich u.a. aus den, nach dem neuen Stand der Technik entsprechenden, einzusetzenden Mastgestängen sowie aus den einzuhaltenen Bodenabständen bzw. bei Überspannungen den erforderlichen Abständen zum Kreuzungsobjekt.

Die jeweiligen Masthöhen der einzelnen Neubaumasten können der Unterlage 6 (Mastprinzipzeichnungen) und 10.2 sowie 10.3 (Mastlisten) entnommen werden.

Umsetzung der Mastmontage

Die Montage der Masten erfolgt unter Einsatz eines Autoteleskopkranes. Die neuen Maste werden zerlegt in ihre Winkelprofile aus Stahl auf die Baustelle geliefert. Es folgt die Vormontage am Maststandort, d.h. die einzelnen Profilstäbe werden zu Gitterkonstruktionen („Schüsse“) zusammengebaut, sodass der jeweilige Mast in mehreren Bauteilen am Boden abgelegt ist. Mit einem Kran werden die einzelnen Schüsse dann schrittweise auf das Unterteil aufgesetzt und miteinander verschraubt („Mast stocken“). Es wird ein feuerverzinkter und vorbeschichteter Mast eingesetzt, d. h. ein Korrosionsschutz-Anstrich des aufgestellten Mastes vor Ort ist nicht mehr erforderlich. Es werden lediglich einige Verbindungs- und Fehlstellen in der Beschichtung (Transportschäden) vor Ort ausgebessert. Die Vormontage eines Winkelmastes erfolgt innerhalb von drei Wochen. Das „Stocken“ benötigt i.d.R. 1 – 2 Tage.

Baubedingt ergeben sich Schallemissionen durch den Baustellenverkehr mittels Lkw und durch Baumaschinen auf der Baustelle (Baggerarbeiten, Betonieren, Stocken der Masten, Seilzug und Entfernen der Fundamente). Die Regelungen der 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) werden eingehalten und Lärmimmissionen werden so weit wie möglich vermieden.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 34 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

5.3.7 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.

Für die neu zu errichtenden Masten und deren Zubehör gelten folgende Festlegungen:

- Masten und deren Zubehör werden feuerverzinkt und fertig beschichtet auf die Baustelle geliefert; Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Mastteilen werden anschließend nachbearbeitet
- Armaturen für die Freileitungsanlagen werden feuerverzinkt geliefert und ohne Beschichtung eingebaut
- Die Leiterseile bleiben unbeschichtet

In den Ausführungsplanungen für die Freileitungen werden detaillierte Anweisungen über den Korrosionsschutz, insbesondere die Vorbereitung und Gestaltung der Baustelle, die Vorbereitung des Materials, den Transport und die Lagerung der Beschichtungsstoffe sowie deren Entsorgung, formuliert und den ausführenden Firmen aufgegeben. Es werden ausschließlich zugelassene Materialien verwendet und alle geltenden rechtlichen Auflagen eingehalten.

5.3.8 Erdung

Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern, welche nach der Norm EN 50341 dimensioniert sind.

5.3.9 Beseilung und Isolatoren

Nach Abschluss der Montage erfolgen nacheinander die Seilzüge, jeweils in den einzelnen Abspannabschnitten der Freileitung. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-/Abspannmasten (WA) bzw. -endmasten (WE). Die Leiterseile (je 6 Seile pro System) der Leitung werden zwischen den Abspannmasten mithilfe von Winden auf die Masten gezogen. Als Leiter werden Leiterseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A aus Stahl und Aluminium verwendet.

Die aufgelegte Beseilung der 110-kV-Leitung Cloppenburg/West - Essen (2-er Bündel) ist technisch in der Lage, Strom mit einer Stärke von 2100 A zu transportieren. Jedes Seil im Bündel kann somit 1050 A übertragen. Dies entspricht einer maximalen Seiltemperatur von 80°C.

Neben den Leiterseilen werden auf den Mastspitzen der Stahlgittermasten Lichtwellenleiter-Luftkabel (LWL) aus Aluminium-Stahl zur Schutzsignal- und Betriebszustandsinformationsübertragung sowie als Blitzschutz aufgelegt. Durch das LWL, welches in diesem Fall auch als Erdseil fungiert, kann bei

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 35 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

einem Blitzeinschlag der Strom über mehrere Masten in das Erdreich abfließen. Dadurch vermindert sich der Potenzialanstieg im Bereich des einzelnen Mastfußes und damit auch die in der Nähe der Masten auftretende Schrittspannung, die für dort befindliche Menschen (und Tiere) bedrohlich sein kann.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Die Isolatorketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen.

Die wesentliche Anforderung ist dabei die Sicherstellung einer ausreichenden Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlügen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich.

Umsetzung des Seilzugs

Im Anschluss an die Mastmontage werden die Isolatorketten an den Querträgern befestigt und an diesen die Laufräder für den Seilzug aufgehängt. Die Leiterseile (einschließlich des Erdseils bzw. LWL) werden mittels Abspann- oder Tragklemmen an den Isolatorenketten befestigt, um den erforderlichen Isolationsabstand zu gewährleisten.

Das Auflegen der Leiterseile (Ziehen der Seile) erfolgt mittels üblicher Seilzugtechnik über Winden. Dazu werden zunächst Kunststoff-Vorseile entweder zu Fuß oder mit leichten Allradfahrzeugen vom Windenplatz zum Trommelplatz über die Strecke des Seilzuges gebracht.



Abbildung 10: Beispiel für ein Seilzugverfahren (vorne: Seiltrommel, hinten: Seilzugmaschine)

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 36 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Die Vorseile werden in die Laufräder eingelegt und am Trommelplatz, unter Zwischenschaltung von Seilbremsen, mit den Leiterseilen verbunden. Der so genannte Wirbelkopf verhindert ein Verdrehen der Seile. Die Leiterseile werden dann unter Verwendung einer Winde und einer Bremse relativ straff, schleifrei und bodenfrei gezogen und an den Masten abschließend verankert bzw. fest eingeklemmt. Eine Nachregulierung der Zugspannung bringt die Seile schließlich auf die endgültige Höhe, um die Solldurchhänge einzurichten.

Der Ablauf wird für alle aufzuziehenden Seile wiederholt.

5.3.10 Schutzbereich und –abstände der Freileitung

Der Schutzbereich (Schutzstreifen) stellt eine durch Überspannung mit einer Freileitung dauernd in Anspruch genommene Fläche dar. Er betrifft sowohl den vertikalen Schutzabstand (Abstand der Leiterseile zum Gelände), als auch den horizontalen Abstand (flächiger Schutzstreifen unterhalb und beidseits der Leitungssachse).

Die Beseilung und die Masthöhen werden so ausgelegt, dass in jedem Punkt der Leitungstrasse ein ausreichender Bodenabstand und normale Verkehrsdurchfahrthöhen auch der landwirtschaftlichen Geräte sowie die erforderlichen Isolationsabstände zur Leitung gewährleistet werden. Der Bodenabstand der Leiterseile variiert je nach Lage im Spannungsfeld.

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Gelände sind in der EN 50341-2-4, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Darin wird ein Abstand von mindestens 6 m zur Erdoberkante (EOK) gefordert. Die Avacon hat sich in den letzten Jahren dazu entschieden, den Mindestabstand der Leiterseile zum Boden um 2 m auf insgesamt 8,5 m zu erhöhen, damit das sichere Unterfahren mit Maschinen mit einer Höhe von bis zu 6 m (z.B. Landmaschinen und Erntefahrzeuge) gewährleistet ist und Einschränkungen für andere Nutzungen in überspannten Bereichen (z.B. Land- und Forstwirtschaft) so gering wie möglich gehalten werden.

Für die 110-kV-Freileitung ergibt sich für den Schutzbereich eine parabolische Form. Der Berechnung zur Ermittlung der Schutzstreifenbreite werden eine Leiterseiltemperatur von +40°C bei ausgeschwungenem Zustand (bei Wind), die technisch geforderten Nennzugspannungen und Sicherheitsabstände gemäß der geltenden Norm EN 50341-2-4 zu Grunde gelegt. Die Schutzstreifenflächen vergrößern sich im Vergleich zu den Bestandsmasten entsprechend durch den Einsatz des neuen Gestänges und die Veränderungen in den Feldlängen. Bestehend sind die Schutzstreifen in Feldmitte max. 60 m breit. Die Schutzstreifenbreite der geplanten, parabolischen Schutzstreifen liegt insgesamt bei max. 58 m. Die Ausbildung des Schutzbereiches ist auch abhängig von der Nutzungsart des Grundstückes. So wird in Waldbereichen aus Sicherheitsgründen ein größerer Schutzbereich (ca. 4 m breiter) gesichert.

Für Gehölze besteht im Freileitungsschutzbereich eine Aufwuchshöhenbeschränkung. Diese wird durch den Sicherheitsabstand zu den unteren Leiterseilen bestimmt. Darüber hinaus bestehen im Schutzstreifen aufgrund der Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 50341 Bau- und Wirtschaftsbeschränkungen. Für die landwirtschaftliche Nutzung entfällt nur die Errichtungsfläche des Mastes, weitere Nutzungseinschränkungen liegen nicht vor.

Die Schutzbereiche werden mit den Grundstückseigentümern abgestimmt und es werden entsprechende Dienstbarkeiten (persönliche beschränkte Dienstbarkeit für die Avacon Netz GmbH) eingeholt.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 37 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Ein Aufenthalt unter der Freileitung ist jederzeit, auch dauerhaft, möglich. Die Einhaltung der hierzu geltenden Grenzwerte nach der aktuellen Fassung der 26. BImSchV wird in der Unterlage 11 (Immissionsbericht) nachgewiesen (vgl. Kap. 8). Abstände zu kreuzenden Objekten werden nach der DIN EN 50341 eingehalten.

5.3.11 Rückbau der Bestandsleitung

Die Demontage der bestehenden Freileitung beinhaltet den Rückbau der Masten inklusive sämtlicher Armaturen sowie die Demontage der Bestandsfundamente im erforderlichen Umfang.

Der Rückbau der bestehenden Trassenführung der 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West – Essen erfolgt nach Abschluss der Arbeiten zur neuen Leitungsführung. Der eigentliche Rückbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Errichtung einer Freileitung. Er beginnt mit dem Ablassen der Leiterseile und Erdseile. Diese werden auf dem Boden liegend auf Trommeln gespult und dem Metallrecycling zugeführt. Auch die Isolatoren werden abgelassen und in Containern abtransportiert. Die einzelnen Masten werden an einem Mobilkran befestigt, dann wird an geeigneten Stoßstellen die Verschraubung der Mastteile geöffnet und die Einzelteile aus der Leitung gehoben. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportable Teile zerlegt, in Container verladen und ebenfalls recycelt.

Die Entfernung des Fundamentes kann bereits nach der Mastverrollung, also nach Versatz der Rückbaumaste zur provisorischen und temporären Stromversorgung, erfolgen. Sämtliche Bestandsfundamente sind als Pfahlgründungen ausgeführt. Die vorhandene Pfahlgründung wird unter Abstimmung mit dem Flächeneigentümern i. d. R. auf ca. 1 bis 2 m unter EOK demontiert. Fundamentreste unter einer Tiefe von 1,5 m unter EOK werden in der Regel im Boden belassen, sofern nicht andere Vorgaben zu beachten sind, die einen tieferen Fundamentabbruch notwendig machen.

Die entstehenden Gruben werden mit geeignetem, ortsüblichem und unbelastetem Boden entsprechend der vorhandenen Bodenschichten verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

Die Pflichten zur Nachweis- und Registerführung ergeben sich aus den §§ 49, 50 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Keine Teile der Freileitung sind Gefahrgut im Sinne der Gefahrguteinstufung.

Nach dem Rückbau der Bestandsmasten hat der betroffene Grundstückseigentümer, sofern kein neuer Mast auf dem Flurstück errichtet wurde, einen Anspruch auf Löschung der bestehenden Dienstbarkeiten aus dem Grundbuch.

5.3.12 Betrieb und Wartung der neuen Freileitung

Mit Inbetriebnahme der Leitung werden die Leiter unter Spannung gesetzt und übertragen fortan den elektrischen Strom und damit elektrische Leistung.

Die geplanten Maststandorte und Spannungsfelder befinden sich zumeist auf intensiv bewirtschafteten Agrarnutzflächen. Die überspannten Flächen können nach der Inbetriebnahme weiterhin genutzt werden (ausgenommen Maststandorte). Die Freileitung wird entsprechend den gesetzlichen und

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023 Seite: 38 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01
Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen		

technischen Standards so konzipiert, dass eine Gefährdung seitens der Anlage, z.B. durch elektrischen Überschlag, ausgeschlossen werden kann.

Regelmäßige Inspektionen und Wartungen gewährleisten zudem die Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebszustandes. Die spätere Wartung und Instandhaltung der Leitung sowie die Trassenpflege (Gehölzwuchsbeschränkung) während des Betriebes erfolgt entsprechend den technischen Regeln sowie den betrieblichen Umsetzungsnormen des Übertragungsnetzbetreibers.

Nach den Umsetzungsnormen ist vorgesehen, die gesamte Freileitung mit ihren technischen Teilen zyklischen Sichtkontrollen zu unterziehen. Im Wechsel zur Sichtkontrolle durch Begehung oder Besteigung erfolgt eine Kontrolle mit einem Hubschrauber und entsprechend ausgebildetem Personal durch Trassenbefliegungen. Bei Erfordernis werden weitere zusätzliche Operativkontrollen festgelegt und durchgeführt.

Sollten spätere planmäßige Instandhaltungsarbeiten den Einsatz größerer Technik erfordern, werden die Arbeiten mit dem Nutzer an und unter der Freileitung abgestimmt. Sollte es zu Flurschäden im Zuge von Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten kommen, werden diese reguliert.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 39 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

6 Grundstücks- und Leitungsrechte

Für die Errichtung und den späteren Betrieb der Leitung sind Inanspruchnahmen „fremder“ Grundstücke, also Grundstücke, die nicht Eigentum der Vorhabenträgerin sind, erforderlich. Die Vorhabenträgerin setzt sich daher mit jedem einzelnen vom Leitungsbau unmittelbar betroffenen Grundstückseigentümer ins Benehmen um entsprechende Vereinbarungen, die auch Entschädigungsregelungen beinhalten, zu treffen.

Die, durch die Vorhabenträgerin temporär und dauerhaft zu sichernden sowie vom Rückbau betroffenen, Flurstücksflächen sind in der Unterlage 14 (Grunderwerbsverzeichnis) tabellarisch erfasst und in der Unterlage 7 (Lage-/ Grunderwerbspläne) ausgewiesen. Die Entschlüsselungstabelle für die betroffenen Grundstückseigentümer ist bei der Auslegungsstelle hinterlegt. Eine Musterunterlage der verwendeten Dienstbarkeitsbewilligung kann der Unterlage 14.2 entnommen werden.

6.1 Vorübergehende Inanspruchnahme

Für den Rückbau der Bestandsleitung und die Errichtung des Ersatzneubaus müssen eine Vielzahl der Flächen wie Arbeits-, Zuwegungs- und Provisorienflächen nur vorübergehend, während der Bauausführung der Leitung, in Anspruch genommen werden. Die Mitnutzung dieser Flächen wird durch Vereinbarungen mit den Grundstückeigentümern und Nutzungsberechtigten (Pächtern) geregelt.

Diese Flächen werden nach der Baumaßnahme wieder in den früheren Zustand überführt und in einem gemeinsamen Termin durch den Nutzer abgenommen. Sollte es bei den Bautätigkeiten zu Flur- und Aufwuchsschäden oder anderen Grundstücksschäden gekommen sein, werden die Nutzer hierfür entschädigt. Bei Nichteinigung der Parteien wird ggf. ein vereidigter Sachverständiger hinzugezogen.

6.2 Dauerhafte Inanspruchnahme

Die für die dauerhafte Nutzung benötigten Flächen, die sich auf die Maststandort- und Schutzstreifenflächen sowie dauerhafte Zuwegungen begrenzen, werden dabei in der Regel dinglich gesichert oder in Ausnahmefällen käuflich erworben. Mit der dinglichen Sicherung stimmt der betroffene Grundeigentümer zu, dass sein Grundbuch mit einer sogenannten beschränkten persönlichen Dienstbarkeit belastet wird. Durch diese beschränkte persönliche Dienstbarkeit wird gemäß § 1090 BGB ein Grundstück in der Weise belastet, dass derjenige, zu dessen Gunsten die Belastung erfolgt, berechtigt ist, das Grundstück mitzubenehmen. Die beschränkte persönliche Dienstbarkeit wird im Grundbuch eingetragen.

Somit wird Avacon als Eigentümerin der Leitung gestattet, das betroffene Grundstück für den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung der zu errichtenden Freileitung samt Nebenanlagen zu beanspruchen. Die durch den Eigentümer des Grundstückes bewilligte Inanspruchnahme umfasst u. a. das Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Durchführung der Baumaßnahme (Mastgründung, -montage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten) und sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Leitungserrichtung und des Rückbaus sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 40 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Damit kann die Vorhabenträgerin auch ihrer Erhaltungspflicht gemäß § 11 Absatz 1 EnWG nachgehen.

Die von der Leitung betroffenen Flächen können bis auf die Maststandorte grundsätzlich weiter genutzt werden. Ausgenommen hiervon sind lediglich Tätigkeiten, die zu einer Gefährdung der Leitung führen können. Hierzu zählt auch das Pflanzen oder Belassen von hochwachsenden und damit leitungsgefährdenden Bäumen und Sträucher im Schutzstreifen. Ist eine Gefährdung der Leitung durch ein Unterschreiten des Sicherheitsabstandes (4 m zwischen Leiterseile und Gehölz) gegeben, ist die Vorhabenträgerin dazu berechtigt, den Bewuchs entschädigungslos und auf Kosten des Eigentümers zu entfernen.

Für die Belastung des Grundbuchs mit dem Leitungsrecht sowie für Wirtschafterschwernisse und Nutzungsausfälle an den Maststandorten wird dem Eigentümer eine angemessene Entschädigung gezahlt. Die Höhe der Entschädigung ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens, sondern wird mit den Betroffenen in privatrechtlichen Übereinkünften geregelt.

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

6.3 Kreuzungsverträge

Für die Inanspruchnahme von Flächen und Kreuzungen mit Anlagen von Trägern öffentlicher Belange (TöB) wie öffentliche Verkehrswege und Wasserstraßen oder Bahnstrecken werden in der Regel Gestattungs- oder Kreuzungsverträge geschlossen. Hiermit wird eine rechtliche Sicherung der Nutzung durch Überspannungen gewährleistet. Eine Grundlage dafür bilden die zum großen Teil bereits vorliegenden Rahmenvereinbarungen.

6.4 Rückbau bestehender Leitungen

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

6.5 Flurbereinigung

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.

Das Vorhaben an der 110-kV-Leitung Cloppenburg/West - Essen ist von keinem Flurbereinigungsverfahren betroffen.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 41 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

7 Konzentrationswirkung der Planfeststellung

Die in Kap. 2.1 beschriebene Konzentrationswirkung der Planfeststellung äußert sich in einer Zuständigkeits-, Verfahrens- und Entscheidungskonzentration. 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. Ausgenommen sind 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.

Somit gilt die Planfeststellung insbesondere für:

- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausnahmen gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG sowie von Geboten und Verboten in einer Rechtsverordnung
- alle ggf. erforderlichen naturschutzrechtlichen Befreiungen gem. § 67 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 41 NAGBNatSchG von Geboten und Verboten des BNatSchG oder in einer Rechtsverordnung,
- alle ggf. erforderlichen forstrechtlichen Genehmigungen (NWaldLG),
- alle ggf. erforderlichen straßenrechtlichen Gestattungen (§ 18, 24 NStrG, § 8 f. FStrG),
- alle ggf. erforderlichen denkmalschutzrechtlichen Genehmigungen (§ 10, 14, 16 (NDSchG)
- die Ausnahme gem. § 9 Abs. 8 FStrG,
- alle ggf. erforderlichen wasserrechtlichen Gestattungen (Genehmigungen nach § 36 WHG i.V.m. § 57 NWG; Befreiungen nach § 52 Abs. 1 Satz 2 und 3 WHG oder Genehmigungen nach § 78 Abs. 5 und § 78a Abs. 2 WHG).

Folglich werden folgende öffentlich-rechtlichen Einzelgenehmigungen mit den vorgelegten Planfeststellungsunterlagen beantragt:

7.1 Naturschutzrechtliche Genehmigung

Durch die dauerhafte Inanspruchnahme mit den Freileitungsbestandteilen (insb. Mastfundament und Leiterseile) und die zeitweiligen Flächennutzung bei Leitungserrichtung kommt es u.a. zu Beeinträchtigungen von bestehenden gesetzlich geschützten Biotopen. Dies ist gem. § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) nicht zulässig. Alle Beeinträchtigungen sowie eine genaue Beschreibung hierzu können der Unterlage 12.2 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) entnommen werden. Der, für die Beeinträchtigung der Biotope erforderliche Kompensationsbedarf, ist in dieser Unterlage ebenfalls dargestellt. Neben der Kompensation für den Eingriff in Biotope wird auch der Kompensationsbedarf für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in dieser Unterlage ermittelt und dargestellt.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 42 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Mit den hier vorgelegten Unterlagen zur Planfeststellung wird eine Ausnahme gem. § 30 Abs. 3 BNatSchG bzw. gem. § 67 Abs. 1 BNatSchG beantragt.

Die Trasse verläuft im Bereich der Masten 114-05 – 114-07 ca. 200 m östlich des Naturschutzgebietes (NSG) „Hemmelter Moor“ (NSG WE 00092). Das NSG besitzt aufgrund des gesetzlichen Schutzstatus eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild. Es sind daher Schutzmaßnahmen zu beachten, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan erfasst sind (Unterlage 12.2). Weitere Schutzgebiete, die dem Natur- und Landschaftsschutz dienen, wie Natura 2000-Schutzgebiete (Flora-Fauna-Habitat und EU-Vogelschutzgebiet bzw. Special Protected Area) oder Landschaftsschutzgebiete werden durch das Vorhaben nicht tangiert.

7.2 Forstrechtliche Genehmigung

Gem. § 8 Abs. 1 Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) darf Wald nur mit Genehmigung der Waldbehörde in Flächen mit anderer Nutzungsart umgewandelt werden.

Als Wald im Sinn des NWaldLG § 2 Abs. 4 zählt nicht nur jede mit Waldbäumen bestockte oder nach den Vorschriften des Gesetzes aufgeforstete Fläche, sondern auch kahl geschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Schneisen, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen, Lichtungen, Waldwiesen, mit dem Wald zusammenhängende und ihm dienende Wildäsungsflächen und Wildäcker, Holzlagerplätze sowie weitere mit dem Wald verbundene und seiner Bewirtschaftung oder seinem Besuch dienende Flächen wie Parkplätze, Spielplätze und Liegewiesen sowie Moore, Heiden, Gewässer und sonstige ungenutzte Ländereien, die mit Wald zusammenhängen und natürliche Bestandteile der Waldlandschaft sind.

Durch den vorgesehenen Ersatzneubau werden sind nur sehr kleinräumig Waldbereiche betroffen (Mast 144-08, 144-09, westlich von Mast 114-06). Die Waldflächen werden durch Überspannungen tangiert. Nach Möglichkeit wurde versucht Waldflächen zu umgehen und die Betroffenheit auf ein unvermeidbares Minimum zu beschränken. Da es jedoch auch ein Ziel der Trassenführung ist, weitestgehend innerhalb der Bestandstrasse zu bleiben, konnte ein Eingriff in Waldbereiche nicht gänzlich vermieden werden.

Innerhalb der Waldbereiche müssen die Maste höher geplant werden, um eine sicher Überspannung zu gewährleisten. Für die Berechnung der erforderlichen Höhen und Abstände durch die Seilkurvenberechnung wurden die Endwuchshöhen der betroffenen Bäume beim Forstamt angefragt und berücksichtigt.

Innerhalb der Bestandstrasse ist eine Waldumwandlung bereits bei Errichtung der Leitung erfolgt, jedoch kommt es beim Ersatzneubau zu einer Aufweitung oder Verschwenkung der Schutzstreifen. Die erweiterte Aufwuchshöhenbeschränkung im Bereich der neuen Schutzstreifen ist als Waldumwandlung i.S.d § 8 NWaldLG anzusehen.

Auch im Zuge der Baumaßnahmen muss temporär Waldfläche in Anspruch genommen werden. Die Flächen werden auf ein Minimum reduziert, dennoch ist teilweise die bauzeitliche Nutzung von Flächen außerhalb des bestehenden Leitungsschutzstreifens notwendig. Hierfür sind ebenso Waldumwandlungen i.S.d § 8 NWaldLG erforderlich. Die Nutzung dieser Flächen wird jedoch nur temporär erforderlich, sodass die Flächen nach Bauausführung wieder als Wald genutzt werden können.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 43 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Aufgrund der Planung im Bestand konnte der zusätzliche Eingriffsbereich und damit der Kompensationsbedarf (bzw. die Größe der erforderliche Ersatzaufforstung) klein gehalten werden. Die erforderlichen Eingriffe in Waldbestände sind in der Unterlage 12.2 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) beschrieben. Der durch den Eingriff entstehende Kompensationsbedarf wurde in der Unterlage 12.2 ermittelt. Ein Gutachten zu den Waldbeständen ist mit der Unterlage 12.5 (Waldgutachten) den Planfeststellungsunterlagen beigelegt.

Für die zusätzliche dauerhafte und bauzeitliche Flächeninanspruchnahme in Waldbereichen beantragt die Vorhabenträgerin mit den vorliegenden Unterlagen die Genehmigung zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart gem. § 8 Abs. 1 NWaldLG.

7.3 Straßenrechtliche Sondernutzung

Durch den geplanten Ersatzneubau werden mehrere Landes- und Bundesfernstraßen tangiert. In diesen Bereichen werden gemäß § 24 Niedersächsisches Straßengesetz (NStrG) die vorgegebenen Bauverbotszonen von 20 und 40 m eingehalten (Mast einschließlich Traversen). Dies gilt auch für den Bereich der neu geplanten Maste 2 und 6 der LH-14-144. Zur Berücksichtigung der Bauverbotszone wurden die Maststandorte weiter in die anliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen gerückt. Den Tabellen 3 und 4 können die Abstände der Masten zur Fahrbahnkante entnommen werden (aufgeteilt nach LH-14-114 und LH-14-144).

Tabelle 3: Abstand der Masten (Traversen) LH-14-114 zur Fahrbahnkante bei Kreuzungen mit klassifizierten Straßen

110-kV-Leitung Cloppenburg West - Essen, LH-14-114 Ersatzneubau		
Mastbereich	Kreuzungsobjekt	Abstand zur Fahrbahnkante
7 - 8	Straße (Asph.) - Landstraße 837 - Bahnhofstr.	124,31 m
17 - 18	Straße (Asph.) - Kreisstraße 176 - Bartmannsholter Str.	79,79 m
23 - 24	Straße (Asph.) - Bundesstraße 68 - Cloppenburger Str.	54,02 m

Tabelle 4: Abstand der Masten (Traversen) LH-14-144 zur Fahrbahnkante bei Kreuzungen mit klassifizierten Straßen

110-kV-Leitung Cloppenburg West - Essen, LH-14-144 Ersatzneubau		
Mastbereich	Kreuzungsobjekt	Abstand zur Fahrbahnkante
21N - 2	Straße (Asph.) - Jümmestraße	77,42 m
21N - 2	Straße (Asph.) - Bundesstraße B213 - v. Cloppenburg	95,65 m
21N - 2	Straße (Asph.) - Bundesstraße B213 - n Cloppenburg	25,82 m
21N - 2	Straße (Asph.) - Alte-Loeninger-Str.	5,50 m
3 - 4	Straße (Asph.) - Herzog-Erich-Ring	5,91 m
4 - 5	Straße (Asph.) - Ziegeleidamm	33,87 m
5 - 6	Straße (Asph.) - Kreisstraße 171 - Holtestr.	18,95 m

Eine Gefährdung des Straßenverkehrs durch das Vorhaben, auch im Hinblick auf die Überspannung von öffentlichen Straßen und Wegen, ist nicht zu befürchten, da die Leiterseile einen Abstand von mindestens 8,5 m zur Erdoberkante einhalten. Soweit öffentliche Straßen jedoch dauerhaft durch die Leitung gequert und insofern über den Gemeingebrauch hinaus genutzt werden, handelt es sich im

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 44 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Allgemeinen um eine Sondernutzung im Sinne des § 18 Abs. 1 NStrG. Wenn allerdings der Gemeingebrauch nicht beeinträchtigt wird oder die Nutzung der öffentlichen Versorgung dient, wie im Falle der Überspannung, richtet sich die Einräumung von Rechten zur Nutzung der öffentlichen Straßen nach bürgerlichem Recht (§ 23 Abs. 1 NStrG, § 8 Abs. 10 FStrG). Dasselbe gilt für die Querung sonstiger öffentlicher Straßen im Sinne von § 55 Abs. 2 NStrG. Die Erteilung einer Sondergenehmigung über die Planfeststellung ist somit nicht erforderlich. Für die Kreuzungen/Überspannungen der Landes- und Bundesfernstraße werden jedoch Vereinbarungen mit der zuständigen Landesstraßenbaubehörde über Kreuzungsverträge getroffen (vgl. Kap. 6.3).

Für die Umsetzung des vorgesehenen Vorhabens sind die in der Unterlage 3 (Wegenutzungskonzept) dargestellten Zuwegungen in Anspruch zu nehmen.

Für die Nutzung der Bundes-, Landes- und Kreisstraßen durch die Baufahrzeuge über den Gemeingebrauch hinaus, wird gemäß § 8 f. FStrG und § 18 NStrG eine Genehmigung beantragt. Für die klassifizierten Straßen ist anzunehmen, dass ein Ausbau oder eine Ertüchtigung nicht erforderlich wird. Die Sondernutzung ist auf den Zeitraum der Baumaßnahme einschließlich des Rückbaus beschränkt. Die Einräumung der Sondernutzung an „sonstigen öffentlichen Straßen“ erfolgt nach § 55 Abs. 2 NStrG grundsätzlich mit zivilrechtlichem Gestattungs- oder Sondernutzungsvertrag, für den die Planfeststellung die Grundlage bietet. Für das Befahren von gewichtsbeschränkten Straßen des öffentliche Straßen- und Wegenetz wird, wenn erforderlich, eine entsprechende Ausnahmegenehmigung vor Bauausführung bei zuständigen Straßenbaulastträger gestellt.

Die erforderlichen direkten Zufahrten zu Bundesfernstraßen, Landesstraßen und Kreisstraßen (außerhalb der Ortsdurchfahrten) sind gemäß § 8 Abs. 1 und § 8a FStrG sowie § 18 Abs. 1 NStrG genehmigungspflichtige Sondernutzungen. Die erforderlichen Sondernutzungserlaubnisse werden gem. § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG im Zuge der Planfeststellung erteilt.

7.4 Denkmalrechtliche Genehmigung

Nach § 2 Abs. 3 Niedersächsische Denkmalschutzgesetz (NDSchG) sind in öffentlichen Planungen und bei öffentlichen Baumaßnahmen die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege sowie die Anforderungen des UNESCO-Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt vom 16. November 1972 (BGBl. 1977 II S. 213) rechtzeitig und so zu berücksichtigen, dass die Kulturdenkmale und das Kulturerbe im Sinne des Übereinkommens erhalten werden und ihre Umgebung angemessen gestaltet wird, soweit nicht andere öffentliche Belange überwiegen. Zu Kulturdenkmälern zählen gemäß § 3 Abs. 1 NDSchG Baudenkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale und Denkmale der Erdgeschichte.

In näherer Umgebung des Trassenverlaufs befinden sich nach Angaben der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörden Boden- und Baudenkmale sowie Archäologische Fundstellen. Da das niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege bereits in der Planungsphase darauf verwiesen hat, dass in der Trasse Bereiche mit deutlich erhöhtem archäologischem Potenzial bestehen, ergeben sich für die Ersatzstandorte denkmalpflegerische Notwendigkeiten wie Baggerschnittschnitte oder ggf. erforderlich werdende fach- und sachgerechte archäologische Ausgrabungen, die unter Einbeziehung der Denkmalbehörde umgesetzt werden. Insbesondere bei Mast 144-06 werden weiterführende Untersuchungen erforderlich. Hier befindet sich eine Absturzstelle eines amerikanischen Flugzeugs aus dem 2. Weltkrieg.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 45 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Bei der Stromleitung handelt es sich um solch eine Anlage, die einer Genehmigung der Denkmalschutzbehörde gem. § 10 Abs. 1 Nr. 4 NDSchG bedarf. Die Genehmigung wird mit den vorgelegten Unterlagen beantragt.

Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohlesammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) angeschnitten werden, sind diese gem. § 14 Abs. 1 NDSchG meldepflichtig und müssen der Archäologischen Denkmalpflege der Landkreise unverzüglich angezeigt werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen.

7.5 Wasserrechtliche Gestattungen

Gem. § 36 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässeränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist. Gem. § 57 Abs. 1 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) bedarf zudem die Errichtung oder die wesentliche Änderung von Anlagen in oder an oberirdischen Gewässern einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Oberflächengewässer sind durch die Freileitung nicht direkt betroffen, sie werden lediglich überspannt und stehen somit außerhalb des direkten Wirkungsbereiches der geplanten Maßnahmen. Es sind keine Maststandorte in Oberflächengewässern oder in deren Uferbereichen geplant (Schutzabstand von 5 m wird eingehalten). Es sind damit keine direkten Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes durch das Vorhaben zu erwarten. Eine Verschiebung der Maststandorte führt teilweise sogar zu einer Vergrößerung der Abstände zu den Gewässern (Mast 8 der LH-14-144 und Mast 14 der LH-14-114).

Gewässerkreuzungen und Überspannungen II. und III. Ordnung sind mehrfach erforderlich. Alle Kreuzungen können der Unterlage 13 (Kreuzungsverzeichnisse zum Rückbau und Ersatzneubau) entnommen werden. Durch den vorgesehenen Ersatzneubau bleiben im Wesentlichen die bereits bestehenden Gewässerkreuzungen bestehen. Ein Mindestabstand von 8,5 m der Leiterseile zum Gewässer bzw. Ufer bleibt bestehen, sodass die Unterhaltung der Gewässer nicht beeinträchtigt wird. Gewässer I. Ordnung werden durch das Vorhaben nicht tangiert. Die Genehmigung nach § 57 NWG für die Kreuzungen der Gewässer und damit einer Änderungen von Anlagen gemäß § 36 WHG wird mit den vorgelegten Planfeststellungsunterlagen mit beantragt.

Die Errichtung von dauerhaften Anlagen in Überschwemmungsgebieten gemäß § 76 Abs. 1 WHG in Verbindung mit § 115 Abs. 1 NWG bedarf einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 78 Abs. 4 WHG. Um den Ersatzneubau des Maststandortes Nr. 8 LH-144 durchführen zu können, wird die Erteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 78 Absatz 5 WHG mit beantragt, da sich der erwähnte Maststandort in dem festgesetzten Überschwemmungsgebiet (ÜSG) des Fließgewässers Löniger Mühlenbach befindet. Um eine baubedingte Einschränkung der Funktion der Retentionsfläche der ÜSG im Falle eines Hochwasserereignisses zu verhindern, werden Materiallagerflächen außerhalb des ausgewiesenen Überschwemmungsbereichs errichtet sowie Baumaschinen und Baufahrzeuge während der arbeitsfreien Zeit außerhalb dieses Bereichs abgestellt. Zudem werden die Bauarbeiten im Falle eines Hochwasserereignisses bis zum Ablauf der Hochwasserwelle ausgesetzt und die Baustelle geräumt. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 46 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

ist ein Verlust der Funktionalität der Retentionsfläche (§ 77 Abs. 1 und § 78 Abs. 2, Nr. 5 f. WHG) auszuschließen

Wasserschutzgebiete werden durch das Vorhaben nicht tangiert.

Die Benutzung oberirdischer Gewässer gemäß § 3 Nr. 1 WHG bzw. des Grundwassers gemäß § 3 Nr. 3 WHG im Sinne von § 9 WHG im Zusammenhang mit der Beseitigung von Niederschlagswasser oder der Beseitigung von Abwässern aus Wasserhaltungsanlagen, wie das Einbringen und Einleiten von Stoffen in Gewässer oder das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser, sind nach § 8 Abs. 1 WHG grundsätzlich erlaubnispflichtig.

Baubedingte Wasserhaltungen bzw. temporäre Grundwasserentnahmen oder eine Einleitung von Baugrubenwasser in Vorfluter sind aufgrund der vorgesehenen Gründung über Ramppfähle nicht vorgesehen. Sollten für den Ersatzneubau oder sonst im Zusammenhang des Vorhabens eine Wasserhaltung erforderlich werden, hat die Vorhabenträgerin die Bauausführungsunterlagen zur Grundwasserhaltung sowie die diesbezüglichen Berechnungen und Abschätzungen vor Baubeginn zu erstellen und die entsprechenden Erlaubnisse bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen.

Wie bereits in Kap. 5.3.2 beschrieben sind temporäre Verrohrungen von Gräben zum Zwecke der Überfahrt während der Bauphase in einigen Bereichen notwendig. Am Mast 14 der LH-14-114 wird eine Zufahrt durch eine Grabenverrohrung hergestellt. Durch das Einbringen von Rohren kommt es zu einem Eingriff in die Gewässerstruktur und Wasserflussverhalten, dies hat Auswirkungen auf unterschiedliche Organismengruppen, somit ist hier ein mittleres Konfliktpotenzial gegeben. Es ist darauf zu achten, dass der Wasserabfluss durch die Anlage von Rohren und Querungen nicht nachhaltig verschlechtert werden.

Soweit hiervon die Erfordernis der Erteilung von Erlaubnissen und Genehmigungen, von Befreiungen, Ausnahmegenehmigungen oder Zustimmungen bzw. der Gestattung einer Benutzung von Gewässern ausgeht, sind diese Gegenstand der Planfeststellung und werden hiermit beantragt.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 47 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

8 Immission

Im Rahmen der Planfeststellung sind auch die Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu beachten. Bei der Freileitung handelt es sich nicht um eine nach § 4 Abs. 1 BImSchG in Verbindung mit der 4. BImSchV genehmigungsbedürftigen Anlage. Der Betreiber einer nicht genehmigungsbedürftigen Anlage hat nach § 22 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 2 BImSchG die Anlage so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen (vgl. § 3 Abs. 1 BImSchG). Eine Konkretisierung erfolgt vor allem durch die Grenzwerte der 26. BImSchV und die Richtwerte der TA Lärm.

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. Die detaillierte Darstellung der maximal zu erwartenden Immissionen bei höchster betrieblicher Auslastung erfolgt in der Unterlage 11 (Immissionsbericht).

Als Ergebnis des Immissionsberichtes kann festgehalten werden, dass die vom Gesetzgeber festgelegten Grenzwerte für maßgebende Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Vorzugstrasse für den Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West – Essen

- für das elektrische Feld 5 kV/m
- für das magnetische Feld 100 µT

in allen zu prüfenden Fällen nicht überschritten werden.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm, Punkt 6.1 ist für Korona-Geräusche, welche während ungünstiger Wetterbedingungen durch Korona-Entladungen an der Freileitung (Leiterseilen) entstehen können, zu überprüfen. Dabei betragen die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nachts:

- für Korona-Geräusche in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (nachts) 45 dB(A)

Die Überprüfung des Geräuschpegels hat unter Einbeziehung der Vorbelastung (TA Lärm, Punkt 3.2) zu erfolgen. Werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, Punkt 6.1, nicht eingehalten, so erfolgt eine weitere Überprüfung der beantragten Leitung ohne Berücksichtigung der Vorbelastung. Die Maximalwerte am Immissionsort müssen in diesem Fall gemäß TA Lärm, Punkt 3.2.1, Absatz 2 die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Bei den betriebsbedingten Lärmimmissionen sind entsprechend § 49 Abs. 2a EnWG die TA Lärm, Punkt 6.3 einschlägig.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 48 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

8.1 Elektromagnetische und elektrische Immissionen

Im Betrieb erzeugen Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen niederfrequente elektrische und magnetische Felder. Für die elektrischen Felder sind die unter Spannung stehenden Leiterseile ursächlich. Ein magnetisches Feld wird durch die stromführenden Leiterseile hervorgerufen. Es handelt sich hierbei um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz).

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

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

Die Regelungen der 26. BImSchV finden nach deren § 1 Abs. 1 i.V.m. Abs. 2 Nr. 2 für die Errichtung und den Betrieb von Niederfrequenzanlagen wie das gegenständliche Vorhaben Anwendung. Nach § 3 Abs. 2 der 26. BImSchV sind Niederfrequenzanlagen, die nach dem 22.08.2013 errichtet werden, so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die im Anhang 1a der 26. BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen. Dem in § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV geforderten Gebot zur Minimierung der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage wurde durch die Wahl der Trassenführung und für Freileitung durch die Festlegung der Bodenabstände (vgl. Kap. 5.3.10) Folge geleistet. Die weiteren Regelungen der 26. BImSchV sowie die Einhaltung der geforderten Grenzwerte sind in der Unterlage 11 (Immissionsbericht) dargestellt.

Beim Betrieb der neu geplanten 110-kV-Leitung Cloppenburg/West – Essen werden die Grenzwerte der 26. BImSchV von $100 \mu\text{T}$ bzw. 5 kV/m nicht überschritten. Das Gleiche gilt für die einzusetzenden

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 49 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Provisorien. In der Unterlage 11 wird detailliert dargestellt, wie diese Grenzwerte durch das antragsgegenständliche Vorhaben eingehalten werden.

8.2 Schallimmissionen

Nach § 50 BImSchG ist bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen darauf zu achten, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.

Der Pflicht des Vorhabenträgers, den Immissionsschutz in den Planungsvorgang einzubeziehen, ist die Vorhabenträgerin nachgekommen. Dies schlägt sich darin nieder, dass die Trassenführung sicherstellt, dass die gesetzlichen und sonstigen Vorgaben, die zum Schutz der Menschen vor Lärm und anderen Belastungen erlassen wurden, eingehalten werden. Zwischen den Lärmquellen und der Wohnbebauung sind, sofern aufgrund der Bestandstrasse möglich, ausreichende Abstände eingehalten worden. § 50 BImSchG hat keinen absoluten Vorrang vor anderen Planungsgrundsätzen. Mit der beantragten Trassenführung wurde dem Immissionsschutz in der Abwägung hinreichend Rechnung getragen. Zudem werden die Immissionswerte deutlich unterschritten.

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

Baubedingte Lärmimmissionen:

Die baubedingten Lärmimmissionen sind an den Anforderungen des § 22 BImSchG zu messen. Nach Nr.1 II lit. f) TA Lärm ist die TA Lärm auf Baustellen nicht anwendbar und damit für die Prüfung auch nicht heranzuziehen. Hinsichtlich der eingesetzten Baumaschinen sind die Vorgaben der 32. BImSchV sowie der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) zu beachten. Während der Herstellung der Maste sind baubedingte Schallimmissionen zu erwarten. Diese Arbeiten erfolgen soweit möglich am Tag. Schallimmissionen treten nur zeitweise und vorübergehend auf. Zudem sind bei der Bauausführung weitere Maßnahmen die in der AVV Baulärm gelistet sind umzusetzen, um die Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Betriebsbedingte Lärmimmissionen:

Die betriebsbedingten Lärmemissionen sind nach der TA Lärm, Punkt 6.3 zu beurteilen. Für anlagenbezogene Lärmimmissionen konkretisiert diese den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen. Ihr kommt eine im gerichtlichen Verfahren zu beachtende Bindungswirkung zu. Die Vorschriften der TA Lärm sind nach Nr.1 III lit. b) TA Lärm bei der Prüfung der Einhaltung des § 22 BImSchG im Rahmen der Prüfung von Anträgen auf öffentlich-rechtliche Zulassungen heranzuziehen. Hinsichtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen (hier Freileitung) gelten nach Nr. 4.2 lit. a) TA Lärm die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm. Die TA Lärm gibt in Nr. 6 jeweils die Tag- (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtrichtwerte (22:00 Uhr und 6:00 Uhr) für Immissionsorte an. Die Immissionsrichtwerte orientieren sich dabei ausgehend von der BauNVO an

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 50 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

der Art des jeweiligen Gebietes, bzw. dessen Schutzwürdigkeit (BVerwG, Urteile vom 17. Dezember 2013 -4 A 1.13 -BVerwGE 148, 353 Rn. 53 und vom 6. April 2017 -4 A 1.16 -juris Rn. 30).

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte) zu Korona-Entladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können zeitlich begrenzt Geräusche verursacht werden. Die Schallpegel hängen neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Diese sogenannte Randfeldstärke ergibt sich aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden. Bei Freileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV sind auch bei feuchter Witterung die Koronaentladungen jedoch so gering, dass es zu keiner wahrnehmbaren Schallimmission (< 10 dB(A)) in der Umgebung kommt. Eine Richtwertüberschreitung kann daher entsprechend den LAI Handlungsempfehlungen /G5/, Seite 18 auch ohne explizite Berechnung mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Gemäß §49 Absatz 2b EnWG sind Korona Entladungen als seltene Ereignisse einzustufen.

Die in Tabelle 5 angegebenen Werte beziehen sich auf unterschiedliche Gebietsklassen. Die geringen Nachtwerte sind für Freileitungen maßgeblich.

Tabelle 5: Auszug aus der TA Lärm

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

Für Wohngebäude im Außenbereich, wie in der folgenden Planung, gelten nach der Rechtsprechung (BVerwG, Beschl. vom 14. Sept. 2017 – 4 B 26.17) grundsätzlich die Werte für Mischgebiete, da sich in der Regel in diesen Bereichen landwirtschaftliche Betriebe befinden.

Beim Betrieb der beantragten 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West – Essen werden die jeweils geltenden Richtwerte der TA Lärm eingehalten. Das Gleiche gilt für die einzusetzenden Provisorien (vgl. Unterlage 11 Immissionsbericht).

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 51 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

9 Zusammenfassung des Landschaftspflegerischer Begleitplan

9.1 Anlass

Das geplante Vorhaben des Ersatzneubaus stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dar, der in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zu bearbeiten ist. Der LBP dient dazu den zu erwartenden Eingriff in Natur und Landschaft zu bewerten, entsprechend der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gemäß §§ 14 ff. BNatSchG und §§ 5-7 Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) soweit wie möglich zu minimieren und geeignete Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Ersatzzahlung) für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen abzuleiten. Darüber hinaus sind Ersatzaufforstungen für Verluste von Waldflächen vorgesehen (§ 8 Abs. NWaldLG). Der LBP ist als Unterlage 12.2 den Planfeststellungsunterlagen beigelegt. Eingriffe dürfen die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild nicht mehr beeinträchtigen als für die Verwirklichung des Vorhabens unbedingt notwendig ist (Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung). Eine Beeinträchtigung ist vermeidbar, wenn das Vorhaben auch in modifizierter Weise ausgeführt werden kann, so dass geringere oder gar keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind (z. B. Verschiebung von Maststandorten, zeitlich beschränkte Bauausführung, alternative Baustellenzufahrten). Hinweise zu Maßnahmen, die die Vorhabensauswirkungen vermeiden oder minimieren können, sind im Kap. 9 der Umweltverträglichkeitsprüfung (s. Unterlage 12.1) aufgeführt. Diese Maßnahmen werden für den LBP übernommen, konkretisiert und damit letztendlich planfestgestellt.

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die die von dem Vorhaben beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederherstellen bzw. die das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherstellen oder neugestalten. Ersatzmaßnahmen dienen der Herstellung der durch den Eingriff beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise bzw. der landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbilds in dem betroffenen Naturraum.

Der nicht ausgleichbare bzw. ersetzbare Bedarf an Kompensation muss über eine Ersatzzahlung geleistet werden. Für den Verlust von Wald ist eine Ersatzaufforstung als forstrechtliche Kompensation erforderlich (im Sinne des § 8 NWaldLG). Die damit erbrachte Kompensationsleistung ist auf die Anforderungen nach BNatSchG anrechenbar (s. Unterlage 12.5).

Die Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen, zur Beurteilung der Ausgleichbarkeit erheblicher Beeinträchtigungen und zur Ableitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) folgt im Wesentlichen den Vorgaben des „Osnabrücker Kompensationsmodell“ (LANDKREIS OSNABRÜCK 2016), des Leitfadens „Hochspannungsleitungen und Naturschutz“ (NLT 2011) und den Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG (RdErL. d. ML. v. 1.1.2013 – 406-64002-136).

Das Planungsbüro LaReG ist von der Avacon AG beauftragt, für diese Vorhaben die umweltfachlichen Unterlagen (Unterlagen 1.1 und 12) zu erstellen.

9.2 Beeinträchtigungen

Aufgrund der vorgesehenen Ausführung als Ersatzneubau entspricht der anlagebedingte Eingriffsraum größtenteils dem Bereich, der bereits heute von der bestehenden 110-kV-Freileitung überspannt wird. Der vorgesehene Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung im bestehenden Trassenbereich erfüllt wesentliche Voraussetzungen für eine konfliktarme Realisierung, die durch umfangreiche Vermeidungsmaßnahmen gestützt wird.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 52 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

Insgesamt kommt es durch die geplanten Maßnahmen zu einem Neubau von 32 Masten auf einer Länge von ca. 13 km. Dahingegen können im Rahmen des Vorhabens auf der gleichen Länge 32 Masten zurückgebaut werden.

Die kurzzeitigen baubedingten Beeinträchtigungen durch den Abbau der vorhandenen Freileitung, die Herstellung der Gründungen, die Montage der Masten sowie das Auflegen der Beseilung beschränken sich weitgehend auf die Baustellenbereiche an den Maststandorten. Betroffen sind hierdurch primär Pflanzen und Tiere, d. h. die Lebensräume im Bereich der Maststandorte, sowie der Boden an den Maststandorten.

Anlagebedingte Wirkungen durch die Errichtung der Masten inkl. Beseilung führen insbesondere zu visuellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie zur Versiegelung von Fläche.

Durch das geplante Vorhaben werden in der Regel Biotope der Wertstufe III (empfindlicher Bereich) oder geringer beeinträchtigt. Es kommt teilweise aber auch zu einer Beeinträchtigung von Flächen der Wertstufe IV (sehr empfindlicher Bereich). Hierbei handelt es sich hauptsächlich um Wallhecken und Waldbestände. Eine genaue Darstellung der betroffenen Biotoptypen, deren Verlust aufgrund des nachteiligen Eingriffs kompensiert wird, ist dem Kap. 7 des LBP zu entnehmen.

Innerhalb der Wirkzone der relevanten Wirkfaktoren befinden sich keine Naturdenkmäler, Naturschutzgebiete, Nationalparke und Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Naturparke sowie Natura 2000 Gebiete, LSG und WSG, sodass eine Beeinträchtigung dieser Schutzgebiete durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden kann. Vom Vorhaben betroffen ist das NSG „Hemmelter Moor“. Dieses wird allerdings nicht direkt beeinträchtigt, da lediglich eine temporäre und dauerhafte Zuwegung auf dem angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen am NSG entlangführt. Derzeit wird das NSG vom Schutzstreifen der Bestandsleitung überspannt, welcher sich durch den Ersatzneubau verkleinert.

9.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Gem. § 15 (1) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

Bei der Planung des Vorhabens wurde entsprechend den gesetzlichen Grundlagen auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft geachtet. Im Rahmen der technischen Ausarbeitung des Vorhabens wurde in mehreren Schritten die technische Planung mit dem Ziel der Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen optimiert. Die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen bezieht hierbei alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die, ohne die Ziele des Vorhabens selbst infrage zu stellen, möglich sind.

Durch kleinräumige Optimierung der Maststandorte und Masthöhen, der Baustellenflächen und -zufahrten im Zuge der Planung wurden Eingriffe in wertvolle Gehölzbestände, Einzelbäume und Biotope entlang der Strecke im Vorfeld bereits weit möglichst minimiert.

Weiterhin sind im Rahmen des Vorhabens umfangreiche Vorkehrungen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen insbesondere während der Bauzeit geplant. Im Kap. 6 des LBP sowie in den zum LBP zugehörigen Maßnahmenblättern sind folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen festgelegt, um die Schutzgüter Boden, Wasser, Kulturelles, Tiere und Pflanzen vor nachteiligen Beeinträchtigungen zu schützen:

Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen:

- V1 Ökologische Baubegleitung (ÖBB)
- V2 Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)
- V3 Meldepflicht bei Bodenfunden im Rahmen von Erdarbeiten sowie Baggersuchsnitte mit ggf. Ausgrabung
- V4 Schutz von (angrenzenden) Gehölzbeständen
- V5 Schutz wertvoller Pflanzenlebensräume und Biotope (Biotoptypen §§ 30 u. 39 BNatSchG) im Baufeld und auf angrenzenden Flächen

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 53 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

- V6 Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen / Flächenrekultivierung von Offenlandbiotopen
- V7 Entwicklung von niedrigwüchsigen Gehölzen (BMS, HW) auf bauzeitlich beanspruchter Flächen / Flächenrekultivierung von Wald und Gehölzstrukturen (BFR §)
- V8 Maßnahmen Bodenschutz
- V9 Vermeidung von Beschädigungen der Böschung und Sedimenteinträgen durch Einsetzen eines Rohrdurchlasses bei Zufahrten über Gewässer

- Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen:
- V_{AR}1 Auflage zur Baufeldfreimachung und Rückschneiden / Entfernen von Gehölzen (Bauzeitenregelung)
- V_{AR}2 Kontrolle, Verlust und Erhalt von Baumhöhlen (potenzielle Fledermausquartiere und Bruthöhlen)
- V_{AR}3 Aufstellen von Sperrzäunen entlang von Baustelleneinrichtungsflächen und / oder Baustellenzuwegungen im Umfeld von gefährdeten Artenvorkommen (Amphibien)
- V_{AR}4 Besatzkontrolle von Horsten und Brutrevieren vor Baubeginn
- V_{AR}5 Bauzeitenregelung für störungsempfindliche Vogelarten
- V_{AR}6 Sicherung von Baugruben
- V_{AR}7 Markierung des Erdseils zur Erhöhung dessen Sichtbarkeit mit frei hängenden, beweglichen, schwarz-weißen Kunststoffmarkern

Die Umsetzung der Maßnahmen muss durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) während des Baus beaufsichtigt werden. Die ÖBB ist als Maßnahmenblatt S1 Bestandteil des LBP. Die Maßnahmen werden im LBP bzw. in den dazugehörigen Maßnahmenblättern (s. Unterlage 12.2 inkl. Anlagen) näher erläutert.

9.4 Ausgleichsmaßnahmen / Kompensationsanforderungen und -maßnahmen

Alle unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Schutzgüter müssen gemäß § 15 BNatSchG durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen bzw. kompensiert werden. Der baubedingte Biotopverlust wird zu einem großen Teil durch Wiederherstellung der in Anspruch genommenen Flächen ausgeglichen. Es wurden folgende Ausgleichsmaßnahmen im LBP (s. Kap. 6) festgelegt:

- A 1 Anpflanzung von Eichen an eine bestehende Baumreihe

Nicht ausgleichbare Werte und Funktionen werden nach Rücksprache mit den zuständigen unteren Naturschutzbehörden durch Ersatzgeldzahlungen bzw. den Erwerb von Ökopunkten entsprechender Ökokonten durch die Vorhabenträgerin kompensiert (s. Ersatzmaßnahme E1).

Im Rahmen des Vorhabens kommt es zur Errichtung von Neubaumasten, die dauerhaft in der Landschaft bestehen bleiben. Damit geht gemäß den „Hinweisen zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln“ (NLT 2011) von diesen Masten/Mastbereichen eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes aus, für die eine Berechnung einer Ersatzzahlung erfolgt (s. Kap. 7.4 im LBP).

Mit dem geplanten Rückbau der Bestandsleitung ist eine Entlastungswirkung für das Landschaftsbild verbunden, was in der Gesamtbilanz der Ersatzzahlung im Sinne einer Gutschrift zu berücksichtigen ist.

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 54 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

10 Regelwerke und Richtlinien

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt nach den einschlägigen Regeln der Technik und den technischen Baubestimmungen, die nach europäischem und deutschem Standard nach der Europa-Norm (EN) und dem Deutsche Institut für Normung (DIN) festgelegt sind.

Es gelten insbesondere folgende DIN- und EN-Normen:

Die Bemessung und Konstruktion der Freileitung, wie Dimensionierung, Gründung und Ausführung, erfolgt nach der EN 50341-1-4. Während der Teil 1 die allgemeinen Anforderungen und gemeinsamen Festlegungen enthält, bezieht sich der Teil 2-4 auf zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für die Ausführung der Bautätigkeiten sind die Stahlbau-, Grundbau- und Stahlbetonvorschriften in Anlehnung an die Anforderungen der EN 50341 gültig.

Für den Betonbau gilt die EN 206-1 / DIN 1045-2, der Stahlbau erfolgt nach DIN 18800 und den EN-Normen für die jeweils verwendeten Stahlsorten.

Für den späteren Betrieb der Freileitung gilt insbesondere die DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen.“

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 55 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

11 Glossar

A	Ampere
ArL	Amt für regionale Landesentwicklung
Avacon	Avacon Netz GmbH; Vorhabenträgerin
Abspannabschnitt	Leitungsabschnitt zwischen zwei Winkelabspannmasten (WA)
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
AVV Baulärm	Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen
BAB	Bundesautobahn
BEK	Baueinsatzkabel
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
dB(A)	korrigierter Schalldruckpegel in Dezibel nach A-Bewertung
DIN	Deutsches Institut für Normung
Eckstiele	Eckprofile eines Mastes
EN	Europa-Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
ES	Erdseil
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 einschließlich 110 kV
Kap.	Kapitel
Koronaentladung	Teildurchschläge in der Luftisolierung bei Freileitungen
kV	Kilovolt (1.000 V)
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Leiterseil (LS)	Seilförmiger Leiter
MW	Megawatt

	Unterlage 1 Erläuterungsbericht	Org. Einheit: DPL Name: Ulrich Herrmann Datum: 29.09.2023
	Projekt/Vorhaben: Ersatzneubau 110-kV-Freileitung Cloppenburg/West - Essen	Seite: 56 von 56 Telefon: 05341 221 33093 Pr.-Nr.: 0901.CG2052.103.01

NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NDSchG	Niedersächsische Denkmalschutzgesetz
Netz	System von zusammenhängenden Einrichtungen (Leitungen, Umspannwerken) zur Übertragung von elektrischer Energie.
NLStBV	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
NROG	niedersächsisches Raumordnungsgesetz
NStrG	Niedersächsisches Straßengesetz
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
Querträger	seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
ROG	Raumordnungsgesetz
RoV	Raumordnungsverfahren
Spannfeld	Leitungsbereich zwischen zwei Masten
Stromkreis	Einzelne elektrische Verbindung zweier Umspannwerke, bestehend baulich aus einem System einer Leitung und Schaltfeldern in den Umspannwerken
System	Drei zusammengehörige, voneinander und der Umgebung isolierte Leiter zur Übertragung von Drehstrom
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TenneT	TenneT Tso GmbH
Tragmast (T)	Tragmasten tragen die Leiter (Tragketten) bei geradem Verlauf. Sie übernehmen im Normalbetrieb keine Zugkräfte.
Traverse	siehe Querträger
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
Umspannwerk	Hochspannungsanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
UW	Umspannwerk
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WA	Winkelabspannmast (siehe Abspannmast)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
1-systemig	Leitung mit einem Drehstromsystem zu je drei Leitern
2-systemig	Leitung mit zwei Drehstromsystemen zu je drei Leitern
µT	Mikrotesla (1/1.000.000 Tesla), Einheit der magnetischen Flussdichte