


Aufgestellt:

Helmstedt, den 25.05.2022



 i.V. Mario Bohms



 i.A. Ulrich Herrmann
Planfeststellungsunterlage**Anlage 1****Erläuterungsbericht****Ergebnis/Zusammenfassung:**

Der hier vorliegende Erläuterungsbericht beschreibt den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205, einschließlich der einzelnen, im Plan beschriebenen Maßnahmen.

Anhänge:**Änderungen:**

Rev.-Nr.	Datum	Unterschrift	Erläuterung

Auslegungsvermerk der Gemeinde

(Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 43b EnWG)

Siegel/Unterschrift Gemeinde

Der Plan hat ausgelegen in der Zeit vom -----
bis -----

In der Gemeinde -----

Planfeststellungsvermerk der Planfeststellungsbehörde**Planfeststellungsbehörde**

Nach § 43b EnWG i.V.m. § 74
VwVfG planfestgestellt durch Be-
schluss vom -----

Auslegungsvermerk der Gemeinde

(Planfeststellungsbeschluss und festgestellter Plan (gemäß § 43b EnWG i.V.m. § 74 VwVfG))

Siegel/Unterschrift Gemeinde

Der Planfeststellungsbeschluss und
Ausfertigung des festgestellten Pla-
nes haben ausgelegen in der Zeit vom -----
bis -----

In der Gemeinde -----

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Änderungsindex

23.07.2021	Einreichung der Planfeststellungsunterlagen Abschnitt C zur Vollständigkeitsprüfung
16.12.2021	Ergänzung Anmerkungen Bez.-Reg. Arnsberg, Ergänzung Anmerkungen Bez.-Reg. Detmold (betrifft Fundamente, Kapitel 5.3.3 und 8.2)
12.01.2022	Komplett QM JF
17.05.2022	Anpassung infolge AnzeigeV Mast 270 und Anpassung Umwelt (Kompensationsmaßnahmen)

Impressum:

Vorhabenträger:	Avacon Netz GmbH Schillerstraße 3 38350 Helmstedt
Verantwortlich:	Herr Ulrich Herrmann, Avacon Netz GmbH DPL Tel.: 05341 221 33039
Auftragnehmer:	K2 Engineering GmbH Am Egelingsberg 1 38350 Leiferde

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis	7
Glossar	8
1 Allgemeines.....	10
1.1 Vorhabenträgerin	10
1.2 Energiewirtschaftlicher Hintergrund	10
1.3 Allgemeine Erläuterungen zu Freileitungen	11
2 Antragsgegenstand und geplante Maßnahmen.....	12
2.1 Genehmigungsabschnitte des Vorhabens.....	12
2.2 Antragsgegenstand.....	13
2.3 Vorhabendefinition und Antragsumfang.....	13
2.4 Beantragte Maßnahmen	16
2.5 Betroffene Gebietskörperschaften.....	17
3 Rechtlicher Rahmen und Vorhabenbegründung.....	18
3.1 Planfeststellung gemäß EnWG.....	18
3.2 Zweck und Wirkung der Planfeststellung.....	18
3.3 Planrechtfertigung	19
3.4 Planungsalternativen	22
3.4.1 Variantenprüfung	22
3.4.2 Prüfung auf Ausführung in Kabelbauweise	23
4 Trassenfindung und -führung	24
4.1 Trassierungsgrundsätze.....	24
4.2 Trassenverlauf	25
4.3 Übergeordnete Kreuzungen	27
5 Technische Vorhabenbeschreibung	28
5.1 Technische Regelwerke und Richtlinien.....	28
5.2 Leitungsdaten	29
5.3 Bestandteile der Leitung.....	30

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

5.3.1	Masten.....	30
5.3.2	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil	33
5.3.3	Mastgründungen und Fundamente.....	35
5.3.3.1	Gängigste Fundamenttypen, Regelfundamente	36
5.3.3.2	Projekt- und standortbezogene Fundamentwahl	37
5.4	Bauabschnitte	38
5.5	Einsatz von Provisorien	39
5.6	Schutzgerüste	40
5.7	Rückbau der Bestandsleitung	42
5.8	Allgemeine Beschreibung des Bauablaufs.....	43
5.8.1	Bauabschnitte und Bauzeit	43
5.8.2	Bauvorbereitende Maßnahmen.....	43
5.8.3	Baustelleneinrichtung	44
5.8.4	Herstellen von Arbeitsflächen und Zuwegungen	44
5.8.5	Herstellung der Mastgründung	46
5.8.6	Verrohrungen und Wasserhaltung	46
5.8.7	Montage von Gestänge und Isolatorketten.....	47
5.8.8	Montage Beseilung	47
5.8.9	Korrosionsschutz.....	49
5.8.10	Rückbaumaßnahmen	49
5.8.11	Provisorien und Schutzgerüste.....	50
5.8.12	Abschlussarbeiten	53
6	Betrieb der Leitung und Schutzbereich.....	55
7	Wegenutzung und Zuwegungen	57
7.1	Kreuzung öffentlicher Straßen und Wege durch die Leitung und Anbaubeschränkung.....	58
7.2	Nutzung öffentlicher Straßen und Wege (Zuwegungen)	59
8	Inanspruchnahme von Grundstücken für Bau, Betrieb und Instandhaltung der Leitung	61
8.1	Allgemeine Hinweise	61
8.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken.....	62

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

8.2.1	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken mit dinglich gesicherter Nutzungsbeschränkung	62
8.2.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken ohne dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung	63
8.3	Vorübergehende Inanspruchnahme	63
8.4	Entschädigungen	64
8.5	Kreuzungsverträge	64
8.6	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung	65
8.7	Rückbau bestehender Leitungen	65
8.8	Flurbereinigungsverfahren	66
9	Immissionen	68
9.1	Elektrische und magnetische Felder	68
9.2	Geräusche von Leitungen	69
10	Umweltfachliche Belange	70
10.1	Umweltverträglichkeitsprüfung	70
10.1.1	Wirkfaktoren des Vorhabens	71
10.1.2	Untersuchungsrahmen und Methode	71
10.1.3	Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands der Umwelt	72
10.1.3.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	72
10.1.3.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	73
10.1.3.3	Schutzgut Boden	79
10.1.3.4	Schutzgut Fläche	80
10.1.3.5	Schutzgut Wasser	81
10.1.3.6	Schutzgüter Klima und Luft	82
10.1.3.7	Schutzgut Landschaft	83
10.1.3.8	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	84
10.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter	84
10.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	85
10.2.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	85
10.2.2.1	Schutzgut Pflanzen	85
10.2.2.2	Schutzgut Tiere	86
10.2.3	Schutzgut Boden	90

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

10.2.4	Schutzgut Fläche.....	91
10.2.5	Schutzgut Wasser	91
10.2.6	Schutzgüter Klima und Luft	92
10.2.7	Schutzgut Landschaft	93
10.2.8	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	93
10.2.9	Wechselwirkungen und Kumulation mit anderen Projekten	93
10.2.10	Möglichkeit zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen...94	
10.2.11	Verbleibende unvermeidbare erhebliche Umweltauswirkungen	94
10.3	Nullvariante.....	95
10.4	Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan	95
10.4.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen	95
10.4.2	Kompensationsbedarf und -maßnahmen	96
10.5	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	97
10.6	Naturschutzrechtliche Anträge	98
10.7	Wasserwirtschaftliche Belange	99
10.8	Forstrechtliche Belange	100
10.9	Denkmalschutz	101
11	Öffentlichkeitsbeteiligung	102

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Donaumastbild (Tragmast).....	32
Abbildung 2	Donau-Einebenenmastbild (Tragmast)	33
Abbildung 3	Schematischer Ablauf des Seilzugs.....	48
Abbildung 4	Beispielhafte Abbildung von Schutzgerüsten.....	51
Abbildung 5	Rollenleinsystem mit Zugvorrichtung	52
Abbildung 6	Beispiel eines eingezogenen Rollenleinsystems.....	53
Abbildung 7	paralleler Schutzstreifen im Bereich der Gehölze, parabolischer im Bereich der Ackerfläche.....	55

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Aufteilung der Genehmigungsabschnitte	12
Tabelle 2	Mit den Unterlagen beantragte Einzelbaumaßnahmen.....	14
Tabelle 3	Gegenüberstellung Rückbau – Neubau.....	16
Tabelle 4	Vom Vorhaben betroffene Gebietskörperschaften	17
Tabelle 5	Übergeordnete Kreuzungen	27
Tabelle 6	Technische Daten zum Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205.....	30
Tabelle 7	Geplante Provisorien	40
Tabelle 8	Mit beantragte Schutzgerüste	41
Tabelle 9	Rückbau der Bestandsleitung	42
Tabelle 10	gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 FStrG genehmigungspflichtige Anlagen	59
Tabelle 11	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen	85
Tabelle 12	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	90
Tabelle 13	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	91
Tabelle 14	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	95
Tabelle 15	Landschaftsschutzgebiete, für die eine Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich ist.....	98
Tabelle 16	Naturschutzgebiete, für die eine Befreiung gemäß §67 BNatSchG erforderlich ist.....	99

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Glossar

AL/ST	Aluminium/Stahl, Beschreibung der Materialien von Leiterseilen	FLM	Freileitungsmonitoring
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-informationssystem	FlurbG	Flurbereinigungsgesetz
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift	FStrG	Bundes-Fernstraßengesetz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch	GWK	Grundwasserkörper
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung	Hz	Hertz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	kV	Kilovolt, 1 Kilovolt \cong 1000 Volt
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, Bundesnaturschutzgesetz	LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
DepV	Deponieverordnung	LEP	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen
DIN	Deutsches Institut für Normung	LES	Lichtwellenleiter-Erdseil
DSchG	Denkmalschutzgesetz für das Land NRW	LFoG	Landes-Forstgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	LNatSchG	Landesnaturchutzgesetz des Landes NRW
EN	Europäische Norm	LSG	Landschaftsschutzgebiet
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung, Energiewirtschaftsgesetz	LWG NW	Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen
EOK	Erdoberkante	MW	Megawatt, 1 Megawatt \cong 1.000.000 Watt
FFH	Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)	NRW	Nordrhein-Westfalen

NSG	Naturschutzgebiet	UVP-VP	Umweltverträglichkeits-Vorprüfung
NVP	Netzverknüpfungspunkt	UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
StrWG NRW	Straßen- und Wegegesetz NRW	UW	Umspannwerk
TA	Technische Anleitung	VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
TAL	Hochtemperatur-Leiteseil	VwV	Verwaltungsvereinbarung
TR	Technische Richtlinie	VwVfG NRW	Verwaltungsverfahrensgesetz für das Land NRW
ÜSG	Überschwemmungsgebiet	WHG	Gesetz über den Wasserhaushalt, Wasserhaushaltsgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung	WSG	Wasserschutzgebiet

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

1 Allgemeines

Der vorliegende Erläuterungsbericht beschreibt das geplante Vorhaben „Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd“ und den baulichen Ablauf seiner Realisierung. Der Erläuterungsbericht enthält Ausführungen zur Notwendigkeit des Vorhabens und zu denkbaren technischen Alternativen. Er beschreibt die wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens, wie Immissionen und Auswirkungen auf Natur und Landschaft, sowie die Erforderlichkeit der Inanspruchnahme von privatem Grundeigentum. Zweck des Erläuterungsberichts ist, dass Privatpersonen, Umweltvereinigungen und Träger öffentlicher Belange unter Einbeziehung der weiteren Planunterlagen Betroffenheiten ihrer Belange bzw. der von ihnen wahrgenommenen Belange erkennen und sich zum Vorhaben äußern können.

1.1 Vorhabenträgerin

Die Avacon Netz GmbH (im Folgenden Vorhabenträgerin oder Avacon genannt) ist als Tochter der Avacon AG Teil eines der größten regionalen Energieversorgungsunternehmen Deutschlands in den Sparten Strom, Gas und Wärme. Sie ist im Sinne des § 3 Nr. 2 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) Betreiberin eines Elektrizitätsversorgungsnetzes und zuständig für Betrieb, Wartung sowie Ausbau ihres Verteilernetzes. Das Netzgebiet erstreckt sich von der Nordseeküste bis Frankfurt/Main und von der niederländischen Grenze bis zur Landesgrenze Sachsen-Anhalt/Brandenburg und umfasst eine Größe von etwa 55.000 km². Mit einer Länge von ca. 12.400 km durchzieht das 110-kV-Leitungsnetz die Bundesländer Niedersachsen, Hessen, Sachsen-Anhalt und Teilbereiche Nordrhein-Westfalens und versorgt ca. 16 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner mit Energie. Rund 90% der in das Netz der Avacon Netz GmbH eingespeisten elektrischen Energie stammt aus regenerativen Quellen wie Sonne, Wind und Biogas.

1.2 Energiewirtschaftlicher Hintergrund

Zweck des 110-kV-Hochspannungsnetzes ist die regionale Versorgung mit elektrischem Strom sowie die Abfuhr bzw. Entsorgung von Strom aus regional angeschlossenen Anlagen im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Es trägt somit wesentlich zur Versorgungssicherheit und der bedarfsgerechten Energieversorgung bei.

Dabei befinden sich die Anforderungen an das 110-kV-Hochspannungsnetz im Wandel. Befördert durch das Ziel der Energiewende, also den langfristigen Umbau der Energieerzeugung von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Energieträgern, werden zunehmend Wind- und Solarenergieleistungen zur dezentralen Energieerzeugung installiert. Dieser

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Ausbau führt zu einer erhöhten Einspeisung und erfordert eine entsprechende Anpassung der vorhandenen Netzinfrastruktur.

Die verstärkten Einspeisungen größerer Leistungen durch die Entwicklung der an Land installierten Wind- und Solarenergieleistungen erfordert die Erhöhung der Übertragungskapazitäten des 110-kV-Hochspannungsnetzes, um den prognostizierten Zuwachs zuverlässig abzuführen. Die Erhöhung der Übertragungskapazitäten folgt dem NOVA-Prinzip: „Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau“.

Neben technischen Maßnahmen der Netzoptimierung und dem Netzausbau stellt die Netzverstärkung also einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung dar, z.B. durch die Senkung des CO₂-Ausstoßes mit dem Ausbau der Windstromerzeugung auf den Mittelgebirgszügen im südöstlichen Westfalen sowie im nördlichen Hessen.

1.3 Allgemeine Erläuterungen zu Freileitungen

Freileitungen dienen dem Transport elektrischer Energie. Aufgrund der physikalischen Eigenschaften elektrischen Stroms ist es in den meisten Fällen zweckmäßig, die Energie in Form von Drehstrom zu übertragen. Kennzeichen der für die Energieversorgung verwendeten Drehstromtechnik ist das Vorhandensein von drei elektrischen Leitern je Stromkreis. Die auch als Phasen bezeichneten Leiter haben die Aufgabe, die elektrischen Betriebsströme zu führen. Die Leiter stehen gegenüber der Erde und gegeneinander unter Spannung. Dabei handelt es sich um Wechselspannungen mit einer Frequenz von 50 Hz. Stromkreise werden in den Antragsunterlagen im Folgenden auch als Systeme bezeichnet.

Freileitungen bestehen aus Stützpunkten (Masten) und Leitern. Da die Leiter sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden die Stützpunkte hinsichtlich dieser Funktion unterschieden in die Mastarten Abspann- bzw. Endmasten (Fixierung der Leiter in Leitungsrichtung mittels Abspannketten) und Tragmasten (Fixierung der Leiter in vertikaler Richtung durch Tragketten). Leitungsabschnitte zwischen zwei Abspannmasten oder zwischen jeweils einem Abspann- und Endmast werden als Abspannabschnitte bezeichnet.

Die Freileitungsmasten bestehen in der Regel aus Tragwerken, d.h. aus einer geordneten Kombination von zusammengesetzten Elementen (Stahlgittermastform). Für die Tragwerke wird im Folgenden der Begriff Gestänge verwendet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

2 Antragsgegenstand und geplante Maßnahmen

Nach den vorstehenden allgemein gehaltenen Erläuterungen zum Vorhaben werden im Folgenden Kapitel das beantragte Vorhaben erläutert und in seinen Einzelmaßnahmen dargestellt.

2.1 Genehmigungsabschnitte des Vorhabens

Als Betreiberin eines Energieverteilernetzes unterliegt die Avacon gemäß § 11 Abs. 1 EnWG der Verpflichtung, eine sichere und zuverlässige Energieversorgung zu gewährleisten. Zur Erfüllung dieser gesetzlichen Verpflichtung sieht die Avacon neben der Optimierung den bedarfsgerechten Ausbau ihres Verteilernetzes u.a. in Hessen und Nordrhein-Westfalen (NRW) vor.

Hier verläuft auf einer Länge von etwa 46,9 km die 110-kV-Freileitung zwischen den Umspannwerken (UW) Twistetal (Hessen) und Paderborn/Süd (NRW). In Wahrnehmung ihres gesetzlichen Auftrags plant die Avacon den weit überwiegend in gleicher Trasse verlaufenden Ersatzneubau der Hochspannungsleitung.

Das Vorhaben umfasst insgesamt drei Genehmigungsabschnitte. Der **Abschnitt A – Hessen, Regierungspräsidium Kassel** verläuft auf einer Länge von etwa 9,1 km durch den Landkreis Waldeck-Frankenberg im hessischen Regierungsbezirk Kassel. Der **Abschnitt B – NRW, Bezirksregierung Arnsberg** verläuft auf einer Länge von etwa 16,6 km durch den Hochsauerlandkreis im nordrhein-westfälischen Regierungsbezirk Arnsberg, wogegen der **Abschnitt C – NRW, Bezirksregierung Detmold** auf einer Länge von etwa 21,2 km durch den Landkreis Paderborn im nordrhein-westfälischen Regierungsbezirk Detmold verläuft. Die Genehmigungsabschnitte sind demnach nach dem Bundesland und der zuständigen Planfeststellungsbehörde benannt. Die jeweiligen Verfahrensgrenzen sind durch die politischen Grenzen der Zuständigkeitsbereiche der jeweiligen Planfeststellungsbehörden eindeutig definiert, so dass auf eine weitergehende zeichnerische Darstellung in den Übersichtsplänen (Anlage 2) verzichtet wurde. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ausdehnung der Genehmigungsabschnitte.

Tabelle 1 Aufteilung der Genehmigungsabschnitte

Abschnittsbezeichnung	Landkreis	Mastbereiche
Abschnitt A – Hessen, Regierungspräsidium Kassel	Landkreis Waldeck-Frankenberg	1 – 31, 39
Abschnitt B – NRW, Bezirksregierung Arnsberg	Hochsauerlandkreis	32 – 38, 40 – 85
Abschnitt C – NRW, Bezirksregierung Detmold	Landkreis Paderborn	85 – 154

Eine Besonderheit ergibt sich aus der nicht durchgehend bundeslandspezifischen Aufteilung der Leitung. So befindet sich ein Teilabschnitt der Leitung im Bereich von Mast 39 im

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Bundesland Hessen (Abschnitt A), obgleich sich der Bereich der Masten 32 – 38 und ab Mast 40 fortlaufend in NRW befindet (Abschnitt B).

Der Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) führt auf der überwiegenden Streckenlänge zwei 110-kV-Stromkreise. Auf einem etwa 0,6 km langen Teilstück zwischen den Masten 151 und 153 vor dem UW Paderborn/Süd werden zudem zwei weitere Stromkreise der 110-kV-Freileitung Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) auf den Masten mitgeführt. Betreiber dieser Hochspannungsleitung ist ebenfalls die Avacon.

2.2 Antragsgegenstand

Mit dem vorliegenden Erläuterungsbericht und den weiteren – dem Antrag beigefügten – Planunterlagen beantragt die Avacon die Planfeststellung für ihr Vorhaben

Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S, LH-11-1205

im Zuständigkeitsbereich des Regierungsbezirks Detmold (Abschnitt C) zwischen der Grenze zum Hochsauerlandkreis und dem UW Paderborn/Süd. Dies umfasst die Errichtung und den Betrieb der 110-kV-Leitung. Die hier beantragte Teilstrecke des Ersatzneubaus wird auf einer Länge von etwa 21,21 km realisiert. Der vorangehende Leitungsverlauf befindet sich im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums Kassel (Hessen, Abschnitt A) sowie des Regierungsbezirks Arnshagen (NRW, Abschnitt B).

Für diese Genehmigungsabschnitte werden jeweils eigenständige Genehmigungsverfahren in der Trägerschaft der zuständigen Planfeststellungsbehörden durchgeführt.

2.3 Vorhabendefinition und Antragsumfang

Die bestehende, 2-systemige 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn (LH-11-1205) wurde im Jahr 1957 errichtet und verbindet die UW Twistetal und Paderborn/Süd sowie die dort angeschlossenen nachgelagerten Versorgungsnetze miteinander. Infolge der Betrachtung des Netzgebietes und dessen künftiger Lastflüsse wurde festgestellt, dass aufgrund der geplanten und zu erwartenden Zunahme von Netzeinspeisungen aus erneuerbaren Energien (Berücksichtigung zusätzlicher Installationen von Netzeinspeiseanlagen nach EEG) ein Ausbau des bestehenden 110-kV-Netzes erforderlich ist. In diesem Zusammenhang ist geplant, an der bestehenden 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd leistungserhöhende und netzverändernde bauliche Maßnahmen vorzunehmen.

Die Gesamtmaßnahme aller drei Genehmigungsabschnitte des hier eingereichten Vorhabens definiert sich als Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) und erklärt sich aus den folgenden Einzelbaumaßnahmen:

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Tabelle 2 Mit den Unterlagen beantragte Einzelbaumaßnahmen

Leitungsbezeichnung	Maßnahme
110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S LH-11-1205	Ersatzneubau (gesamt)
110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/S LH-11-1812	Ersatzneubau M138N – UW Paderborn/Süd
110-kV-Leitung Abzweig Wrexen LH-11-1168	Umbau M193 (LH-11-1205) als Ersatzneubau M58 (LH-11-1205)

Im Hinblick auf die Umsetzung der Planung ist vorgesehen, alle Bestandteile der benannten Leitungsabschnitte (Masten, Fundamente, Leiterseile, Ketten, Isolatoren mit Armaturen und Lichtwellenleiter-Erdseil) zu erneuern, um so den veränderten Anforderungen an das Energienetz gerecht zu werden.

Die bisher aufliegenden Einfachleiterseile der bestehenden 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) werden durch überwiegend vertikal angeordnete Zweierbündel ersetzt. Lediglich im Leitungsabschnitt ab Mast 147 bis zum UW Paderborn/Süd wird ein horizontales Leiterbündel aufliegen. In diesem Zusammenhang müssen die bestehenden, ursprünglich für den Betrieb einer 220-kV-Leitung errichteten, Masten erneuert werden. Zudem wird die bestehende 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) zwischen Mast 138 und dem UW Paderborn/Süd erneuert. Zwischen dem Ersatzneubau von Mast 138N und dem UW Paderborn/Süd werden die zwei Systeme der Leitung auf dem in diesem Abschnitt (Mast 151 bis Mast 153) 4-systemigen Gestänge des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd mitgeführt.

Daneben ändert sich aufgrund des Ersatzneubaus des bestehenden Mast 193 der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd als Mast 58 die Abzweigung der 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen (LH-11-1168).

Die mit den vorliegenden Unterlagen zur Planfeststellung beantragten Einzelmaßnahmen sowie die damit zusammenhängenden Rückbaumaßnahmen sind detailliert im Kapitel 2.4 – Beantragte Maßnahmen formuliert.

Im Abschnitt C ist grundsätzlich geplant, dass die Ersatzneubauten der 110-kV-Leitungen Twistetal – Paderborn (LH-11-1205) und Elsen – Paderborn/Süd auf Grundlage des derzeit geltenden Vorschriftenwerkes (s. Kapitel 4.1 – Trassierungsgrundsätze) unmittelbar an Stelle der bestehenden Leitungen errichtet werden sollen.

Im Wesentlichen erfolgt aufgrund der Beibehaltung der Leitungstrasse die Anordnung der Masten standortgleich bzw. standortnah zu den bestehenden Masten. Darüber hinaus können einzelne Maste durch die Wahl eines geeigneten Standortes, hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Schutzgüter bzw. auf Nutzung des Grundstückes, optimiert werden.

Dies betrifft u.a. den Bestandsmast 254, welcher durch den standortoptimierten Mast 121 ersetzt wird, der eine bessere Ausnutzung der landwirtschaftlichen Nutzfläche ermöglicht.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Weiterhin werden im Rahmen des Vorhabens kleinräumig Umtrassierungen erforderlich, welche im Hinblick auf die Beeinträchtigungen der Schutzgüter als Gunstfaktor zu betrachten sind.

Im Gebiet der Stadt Paderborn verläuft die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd derzeit im Bereich der Bestandsmasten 280 bis 283 innerhalb des Ilse Steinbruchs, welcher Bestandteil eines Naturschutzgebiets (NSG) ist. Um Beeinträchtigungen auf das Schutzgut zu verringern, ist geplant, die Trassenachse zwischen den neu zu errichtenden Masten 147 bis 150 um etwa 205 m in nordwestliche Richtung zu verschieben.

Zudem verlaufen im Bereich der Einführung ins UW Paderborn/Süd die 110-kV-Leitungen Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) und Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) derzeit zwischen den Bestandsmasten 284 (LH-11-1205) bzw. 139 (LH-11-1812) und dem UW Paderborn/Süd z.T. in paralleler Führung, z.T. in voneinander abweichender Führung durch ein Gewerbe- und Industriegebiet. Um Beeinträchtigungen gegenüber den Schutzgütern zu verringern, ist hier geplant, die 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) mit der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) im Mastbereich 151 bis 153 auf einem gemeinsamen Gestänge mit vier 110-kV-Systemen zu führen. Zudem werden die bestehenden Trassenführungen angepasst und in nördliche Richtung verschoben, um eine Bündelung mit der hier vierstreifig ausgebauten Bundesstraße B 64 zu erreichen.

Um diese neue Trassensituation zu gewährleisten, wird der bestehende Mast 138 der 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd durch den Mast 138N ersetzt. Zudem sind die neuen Maststandorte 151, 152, 153 erforderlich. Die ebenfalls erforderlichen Endmasten 154/139N auf dem Gelände des UW Paderborn/Süd werden als bereits vorhanden angenommen, da deren Errichtung in einem vorgelagerten Verfahren zugelassen wurde und bis Ende 2022 abgeschlossen sein soll.

Unter anderem können nun die 110-kV-Leitungen Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) sowie Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) im Rahmen der geplanten Ersatzneubaumaßnahme im Bereich der Bestandsmasten 284 bis 287 (LH-11-1205) bzw. 139 bis 141 und 142P bis 145P zurückgebaut werden. Dies hat zur Folge, dass das Siedlungsgebiet entlastet wird und hier eine weitere städtebauliche Entwicklung vorbereitet werden kann.

Im Bereich der Ortslage Henglar ist geplant die bestehende Trasse beizubehalten. Um auch hier eine städtebauliche Entwicklung zu ermöglichen, wird der bestehende Mast 241 aus dem Vorgarten eines Wohngebäudes entfernt und als Mast 106 weiter südlich errichtet. Die Gewährleistung entsprechender Bauhöhen wird durch einen zusätzlichen Mast, Mast 107, erreicht.

Der nördlich der Ortslage vorhandene Mast 246a wird erhalten und lediglich für die beantragte Beseilung verstärkt, so dass er als Mast 113 in die Trasse integriert werden kann.

Der Ersatzneubau des östlich der Ortslage Borchon befindlichen Mast 270 wird derzeit in einem gesonderten Anzeigeverfahren gemäß § 43f EnWG zugelassen und zunächst als

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Mast 270N mit einer zusätzlichen Traversenebene zur Anbindung des im Nahbereich geplanten Wind-Umspannwerks Borchon errichtet. Mast 270N wird erhalten und als Mast 137 in die Trasse integriert. Die Zulassung in einem Anzeigeverfahren wurde aufgrund des dringlichen Anschlussbegehrens zur Abfuhr des Stroms aus EEG-Anlagen seitens des Betreibers des Wind-Umspannwerks Borchon erforderlich.

Insgesamt werden durch die im Zuständigkeitsbereich des Regierungsbezirks Detmold geplanten Maßnahmen 67 Masten auf einer Länge von etwa 21,2 km neu errichtet. Demgegenüber steht der Rückbau von 70 Bestandsmasten sowie 4 Portalmasten auf dem ehemaligen UW-Gelände westlich der Borchener Straße.

2.4 Beantragte Maßnahmen

Der zur Planfeststellung beantragte Genehmigungsabschnitt umfasst Errichtung und Betrieb des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) einschließlich der im Einzelnen im Plan beschriebenen Maßnahmen. Sämtliche Neubau-, Umbau- und Rückbaumaßnahmen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3 Gegenüberstellung Rückbau – Neubau

Maßnahme	Anzahl der Masten		Länge des Leitungsabschnitts		Bemerkung
	Neubau	Rückbau	Neubau	Rückbau	
Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S LH-11-1205	66	--	21,21 km	--	Die Masten 137 und 154 sind bereits im Vorfeld im Rahmen zweier separater Zulassungen errichtet worden.
Rückbau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S LH-11-1205	--	66	--	21,07 km	Masten 113 (246a), 137 (270N) und 154 bleiben bestehen.
Umbau (138N - 139N) 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/S LH-11-1812	1 (138N) (sowie 3 Masten Gemeinschaftsgestänge, 151 – 153)	--	Gesamt 1,14 km (davon 0,59 km auf Gemeinschaftsgestänge)	--	Ca. 0,6 km auf Gemeinschaftsgestänge mit LH-11-1205 (Masten 151 – 153) Mast 139N ist bereits im Vorfeld im Rahmen einer separaten Zulassung errichtet worden.
Rückbau 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/S LH-11-1812	--	8 138 – 141 142P – 145P	--	1,14 km	Rückbau zwischen Mast 138 und 139N, Maste 137 und 139N bleiben bestehen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Insgesamt kommt es durch die im Genehmigungsabschnitt geplanten Maßnahmen zu einem Neubau von 67 Masten auf einer Länge von ca. 21,76 km. Das bestehende Donaumastbild bleibt weitestgehend erhalten und wird im Bereich der 4-systemigen Leitungsführung durch das Donauebenenmastbild ergänzt.

Dahingegen können im Rahmen des Vorhabens 74 Masten auf einer Länge von ca. 22,21 km zurückgebaut werden.

Eine detaillierte Übersicht über die beantragten Einzelbauwerke inklusive geplanter Provisorien (vgl. Kapitel 5.5) kann der Anlage 6 – Bauwerksverzeichnis entnommen werden. Eine detaillierte Übersicht der neu zu errichtenden sowie der zurückzubauenden Masten kann in Anlage 7 – Mastlisten eingesehen werden.

2.5 Betroffene Gebietskörperschaften

Im vorliegenden Genehmigungsabschnitt berührt das Vorhaben die in der folgenden Tabelle aufgeführten Gebietskörperschaften:

Tabelle 4 Vom Vorhaben betroffene Gebietskörperschaften

Regierungsbezirk	Landkreis	Gemeinde / Stadt
Detmold	Paderborn	Stadt Bad Wünnenberg
		Stadt Lichtenau
		Gemeinde Borchen
		Stadt Paderborn

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

3 Rechtlicher Rahmen und Vorhabenbegründung

Das vorliegende Kapitel hat den rechtlichen Hintergrund des Vorhabens zum Gegenstand. Hier wird das energierechtliche Planfeststellungsverfahren einschließlich seiner Zwecke und Wirkungen sowie die rechtliche Vorhabenbegründung und die vorliegenden Planungsalternativen beschrieben.

3.1 Planfeststellung gemäß EnWG

Errichtung und Betrieb von Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV und mehr bedürfen gemäß § 43 Abs. 1 Nr. 1 EnWG grundsätzlich der Planfeststellung durch die nach Landesrecht zuständige Behörde. Für das Planfeststellungsverfahren gelten gemäß § 43 Abs. 5 EnWG die §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetz für das Land NRW (VwVfG NRW) nach Maßgabe des EnWG.

Gemäß § 6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) i.V.m. Anlage 1 Nr. 19.1.2 besteht für das Vorhaben („Errichtung und Betrieb einer Hochspannungsfreileitung im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes mit einer Länge von mehr als 15 km und mit einer Nennspannung von 110 kV bis zu 220 kV“) die Pflicht, eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen.

Die Vorhabenträgerin sieht für den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) aufgrund der betroffenen Schutzgüter jedoch die freiwillige Durchführung einer UVP gemäß § 7 Abs. 3 Satz 2 UVPG vor.

Für das geplante Vorhaben wurde im Vorfeld ein Vorschlag über die Inhalte der umweltbezogenen Antragsbestandteile erarbeitet. Diese wurden im Rahmen eines Scoping-Verfahrens gemäß § 15 UVPG festgelegt und nach Beteiligung der zuständigen Fachbehörden, Träger öffentlicher Belange wie z.B. Vereinigungen und Umweltschutzverbänden durch die Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen für die UVP gemäß § 15 Abs. 1 und 3 UVPG vom 03.09.2018 durch die Bezirksregierung Detmold ergänzt und bestätigt. Die Durchführung eines Scoping-Termins wurde seitens der Planfeststellungsbehörde als nicht erforderlich angesehen.

Auf die Durchführung eines Scopingtermins wurde einvernehmlich verzichtet.

3.2 Zweck und Wirkung der Planfeststellung

Durch die Planfeststellung wird gemäß § 43c Satz 1 EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 VwVfG NRW die Zulässigkeit eines geplanten Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange festgestellt. Dies bezeichnet die sogenannte Konzentrationswirkung der Planfeststellung. Weitere behördliche Entscheidungen, insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen sind neben der Planfeststellung nicht erforderlich. Zweck der Planfeststellung ist also, alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger des Vorhabens und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend zu regeln.

Privatrechtliche Zustimmungen, Genehmigungen oder dingliche Rechte für die vorübergehende oder dauerhafte Inanspruchnahme von Grundeigentum, die für den Bau und Betrieb der geplanten 110-kV-Leitung notwendig sind, werden durch den Planfeststellungsbeschluss nicht ersetzt und sind von der Vorhabenträgerin – erforderlichenfalls im Wege eines Enteignungsverfahrens – separat einzuholen (vgl. Kapitel 8 Inanspruchnahme von Grundstücken für Bau, Betrieb und Instandhaltung der Leitung). Dementsprechend werden ggf. zu zahlende Entschädigungen auch nicht im Planfeststellungsverfahren, sondern ggf. in einem sich anschließenden Enteignungs- oder Festsetzungsverfahren festgesetzt. Über die Zulässigkeit der Enteignung als solches wird im Planfeststellungsbeschluss entschieden; der festgestellte Plan ist dem Enteignungsverfahren zugrunde zu legen und gemäß § 45 Abs. 2 Satz 1 EnWG für die Enteignungsbehörde bindend.

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

3.3 Planrechtfertigung

Durch den Zubau erneuerbarer Energien i.S.d. § 4 EEG in den Regionen Hochstift Paderborn, Sauerland und Waldeck, insbesondere durch die Errichtung von Windenergieanlagen, kommt es im bestehenden 110-kV-Netz der Vorhabenträgerin zukünftig zu Stromkreisüberlastungen. Um die Übertragungsfähigkeit zu erhöhen, sind daher geeignete Maßnahmen zu ermitteln. Diese Maßnahmen reichen von überwachungstechnischem Charakter (Freileitungsmonitoring) bis zu umfangreichen leitungsbezogenen Neubaumaßnahmen.

Die durch Mittelgebirge geprägten Regionen Hochstift Paderborn, Sauerland und Waldeck eignen sich aufgrund ihrer hohen Windpotenziale besonders gut für die Nutzung erneuerbarer Energien i.S.d. EEG. Im Zuge der Energiewende wurden in den letzten Jahren zahlreiche EEG-Anlagen, vor allem Windenergieanlagen, in der Region installiert. Zudem sind weitere Anlagen geplant. Die Leistung installierter und geplanter Anlagen werden über sogenannte Wind-Umspannwerke (Wind-UW) in das 110-kV-Netz der Vorhabenträgerin eingespeist.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Der bedarfsgerechte Ausbau der Elektrizitätsversorgungsnetze unter der Berücksichtigung u.a. des Ausbaus der erneuerbaren Energien i.S.d. § 4 EEG besitzt gemäß § 1a EnWG Gesetzesrang und priorisiert den Anschluss von EEG-Anlagen innerhalb der maßgeblichen Normen. Als Betreiberin eines Elektrizitätsversorgungsnetzes i.S.d. § 3 Nr. 2 EnWG unterliegt die Vorhabenträgerin somit gemäß § 11 Abs 1 EnWG der Verpflichtung, das durch sie betriebene Netz bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit die wirtschaftliche Zumutbarkeit gegeben ist.

Der geplante Zubau an EEG-Anlagen macht die Erhöhung der Übertragungskapazität erforderlich, um die sichere Abfuhr der installierten Leistung aus EEG-Anlagen zu gewährleisten. Zur Erhöhung der Übertragungskapazität sieht die Vorhabenträgerin die Entwicklung ihres regionalen 110-kV-Netzes vor. Die EEG-bedingte Entwicklung des 110-kV-Netzes in den Regionen Hochstift Paderborn, Sauerland und Waldeck basiert auf regelmäßigen Meldungen der Mittelspannungsbetreiber über die zu erwartenden EEG-Anlagen, sowie den bei der Vorhabenträgerin bekannten Anschlussbegehren an das 110-kV-Netz. Folgende Wind-UW mit einer installierten Gesamtleistung von etwa 550 MW sind in der Region bereits am Netz:

- Benhausen 37 MW
- Helmern 127 MW
- Neuenbeken 134 MW
- Henglarn 193 MW
- Atteln 21 MW
- Meerhof 25,8 MW
- Windpark Mengerlinghausen 14,4 MW

Im unterlagerten Mittelspannungsnetz in der Region Paderborn sind zusätzliche Windanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 140 MW in Betrieb.

Darüber hinaus sind in den Regionen Hochstift Paderborn, Sauerland und Waldeck folgende Windparks mit einer Leistung von weiteren etwa 330 MW geplant:

- Windpark Marsberg/Erlinghausen 36 MW
- Windpark Nordwaldeck 62,1 MW
- Windpark Twistetal 33 MW
- Windpark Elisenhof 11,4 MW
- Windpark Atteln 38,8 MW
- Windpark Meerhof 23,9 MW
- Windpark Salzkotten 47,2 MW
- Windpark Bad Wünnenberg 28 MW
- UW Borchten (durch Verteilnetzbetreiber) 50 MW

Ein Großteil dieser Windparks (alle bis auf Windpark Salzkotten) soll an die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) angeschlossen und die erzeugte elektrische

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Energie zu den 380-/110-kV-Ausspeisepunkten in den UW Elsen und Twistetal abtransportiert werden. Diese geplante Windeinspeisung würde ohne Netzausbau vor allem den 110-kV-Stromkreis Twistetal – Paderborn/Süd-2 (SK000771) im (n-1)-Ausfallszenario, also dem Fehlerfall, wenn eine Netzkomponente ausgefallen ist, mit über 200% der aktuellen Übertragungsfähigkeit belasten. Aus diesem Grund ist zur Sicherstellung des (n-1)-sicheren Betriebes des 110-kV-Netzes bei steigender Einspeisung aus EEG-Anlagen eine Erhöhung der Übertragungsfähigkeit der 110-kV-Freileitung Twistetal – Paderborn/Süd erforderlich.

Gemäß der NOVA-Strategie (Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau) wurden für die Erhöhung der Strombelastbarkeit auf dem betroffenen Stromkreis folgende mögliche Netzausbauschritte geprüft:

- Netzoptimierung: Freileitungsmonitoring (FLM)
- Netzverstärkung: Leistungserhöhung mittels Bodenabstandsvergrößerung, Umbeseilung, TAL-Leiterseilverlegung (Hochtemperaturseil)
- Netzausbau: Ersatzneubau der betroffenen 110-kV-Leitungen

Um die Übertragungsfähigkeit der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) zu erhöhen, reicht es nicht aus, nur den Stromkreis Twistetal – Paderborn/Süd-2 (SK000771) auf ein TAL-Seil umzubeseilen und die Leitung auf eine Temperatur von 150°C zu ertüchtigen. Diese Maßnahme wäre mit einigen Masterrhöhungs- und Mastersatzmaßnahmen verbunden.

Im Fall der 110-kV-Leitung LH-11-1205 müssen noch weitere Besonderheiten mit in Betracht gezogen werden:

Seit Mitte 2015 ist eine neue VDE-Anwendungsregel (VDE-AR-N 4210-4) in Kraft, die im Falle eines Seilwechsels auch eine standortbezogene Verstärkung von Masten vorschreibt. Diese Vorschrift wurde als Reaktion auf kaskadierende Mastumbrüche im Münsterland in Folge von Wetterereignissen eingeführt und ist für alle Netzbetreiber verbindlich. Die Umsetzung dieser Anwendungsregel würde zu weiteren Mastverstärkungen, Masterrhöhungen sowie dem Ersatz einiger weiterer Maste führen.

Eine weitere Besonderheit der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) ist der Zustand des vorhandenen Mastgestänges. Aufgrund des schlechten Zustandes der Mastbeschichtung wäre eine umfangreiche Korrosionsschutzmaßnahme erforderlich. In dem Zuge müsste die jetzige Beschichtung aufwendig entfernt werden, wozu die Einhausung der Maststandorte erforderlich wäre, und eine neue, dreischichtige Beschichtung aufgebracht werden.

Eine weitere Schwachstelle der vorhandenen Maste ist der Zustand der Mastfundamente. Der Kraftschluss zwischen den Masteststielen und dem Beton ist gemäß der gültigen Norm aufgrund einer zu geringen Zahl von verbauten Knaggen nicht mehr ausreichend. Um dies zu korrigieren, wäre an allen Masten eine Fundamentsanierung durchzuführen, bei der die

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Anzahl der Knaggen zu erhöhen wäre. Bei der Fundamentsanierung würden auch derzeit vorhandene Risse im Betonkörper beseitigt werden.

Eine weitere Maßnahme, die auf dieser Leitung bereits geplant ist, ist der Ersatz des „einfachen“ Erdseils durch ein Lichtwellenleiter-Erdseil (LES).

In Anbetracht des Alters der 110-kV-Leitung (vorwiegend Baujahr 1957) sowie der Vielzahl und des Umfangs der notwendigen Umbaumaßnahmen hat sich die Avacon Netz GmbH für einen kompletten Ersatzneubau der Leitung zur Erhöhung der Übertragungsfähigkeit entschieden.

3.4 Planungsalternativen

Weitere sich aufdrängende Alternativen sind die kleinräumige Umtrassierung einzelner Leitungsabschnitte sowie die Prüfung der Erdverkabelung der Leitung bzw. einzelner Abschnitte.

3.4.1 Variantenprüfung

Im Vorfeld des Scoping-Verfahrens gemäß § 15 UVPG wurde entlang des Leitungsverlaufs eine Raumwiderstandsanalyse durchgeführt, um sich anhand der Raumeigenschaften aufdrängende kleinräumige Trassenvarianten zu ermitteln und zu bewerten, ob sich durch geeignete Umtrassierungen Konflikte minimieren lassen. Die sich ergebenden Trassenvarianten wurden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung unter Berücksichtigung der einzelnen Schutzgüter bewertet. Dabei ist für die von der bestehenden Trasse abweichenden Varianten in Abwägung auch immer eine mögliche Erdverkabelung betrachtet worden, was grundsätzlich für Bereiche des trassengleichen Ersatzneubaus gemäß EnWG § 43h nicht zwingend erforderlich ist.

Im Abschnitt C ergaben sich aufgrund der Raumwiderstandsanalyse zwei von der Bestandstrasse abweichende Trassenvarianten. Zum einen die zwischen den Bestandsmasten 240 und 247 abzweigende Verschwenkung zur westlichen Umgehung des Ortsteils Henglarn der Stadt Lichtenau, zum anderen die ab dem Bestandsmast 280 abzweigende Verschwenkung zur Umgehung des NSG „Steinbruch Ilse“.

Hinsichtlich der ersten Trassenvariante zur Umgehung des Ortsteils Henglarn konnten im Rahmen des Variantenvergleichs keine überwiegenden Vorteile der Trassenvariante gegenüber der Bestandstrasse mit standortoptimierten Maststandorten festgestellt werden. Die Bestandstrasse wird als Vorzugstrasse behandelt und mit dem standortoptimierten Masten 106 und 107 beantragt.

Hinsichtlich der zweiten Trassenvariante stellte sich die nördliche Umgehung des Steinbruchs Ilse als vorteilhafteste Variante dar. Die nördliche von der Bestandstrasse abweichende Trassenvariante zwischen den Masten 147 und 150 wird als Vorzugstrasse

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

behandelt und beantragt. Die ausführliche Variantenuntersuchung kann in Anlage 12.1 – UVP-Bericht eingesehen werden.

3.4.2 Prüfung auf Ausführung in Kabelbauweise

Bei der Planung von Hochspannungsleitungen wird immer wieder die Ausführung als Erdkabel statt als Freileitungen diskutiert und im Planungsprozess von Beteiligten und Betroffenen angeregt. Der Gesetzgeber hat mit Beschluss des Gesetzes zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus und der durch Artikel 1 Nr. 24 dieses Gesetzes erfolgten Ergänzung des § 43h EnWG hinsichtlich der Ausführung von Energieleitungen Klarheit geschaffen. Demgemäß sind Hochspannungsleitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder weniger als Erdkabel auszuführen, sofern die Gesamtkosten für Errichtung und Betrieb des Erdkabels die Gesamtkosten der technisch vergleichbaren Freileitung den Faktor 2,75 nicht überschreiten und naturschutzfachliche Belange nicht entgegenstehen. Dies gilt jedoch nur für Vorhaben auf neuen Trassen. Gemäß § 43h Satz 2 EnWG handelt es sich bei Neubauten von Hochspannungsleitungen, die weit überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse durchgeführt werden, nicht um eine neue Trasse.

Dementsprechend wurde eine tiefergehende Prüfung einer Erdverkabelung der gesamten Trasse des Ersatzneubaus seitens der Vorhabenträgerin nicht in Betracht gezogen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

4 Trassenfindung und -führung

Im folgenden Kapitel werden die für die Trassenfindung geltenden Trassierungsgrundsätze aufgeführt und der daraus resultierende Trassenverlauf textlich beschrieben sowie die übergeordneten Kreuzungen aufgeführt.

4.1 Trassierungsgrundsätze

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, wie den DIN-VDE-Bestimmungen bzw. Europäischen Normen (EN), der Kriterien der Raumordnung, der Fach- und sonstigen Pläne, unterliegt die Trassierung des beantragten Ersatzneubaus den im Folgenden aufgeführten allgemeinen Grundsätzen:

- Standortgleicher Ersatz der Winkelabspannmasten zum Erhalt der Trassenachse.
- Die Länge der Abspannabschnitte zwischen zwei Winkelabspannmasten soll 3 km nicht übermäßig überschreiten, so dass ggf. Abspannmasten in bestehender Trassenachse als sogenannte Fluchtabspannmasten neu ausgeteilt werden können.
- Standortgleicher oder standortnaher bzw. standortoptimierter Ersatz der Tragmasten.
- Platzierung von Masten möglichst an den gleichen Maststandorten bzw. hinsichtlich ökologisch möglichst verträglicher Standorte optimiert.
- Berücksichtigung von Natura2000-Gebieten, Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, geschützten Landschaftsteilen, Natur- und Kulturdenkmälern.
- Berücksichtigung von Standorten seltener oder gefährdeter Pflanzenarten im Mastbereich.
- Berücksichtigung der Avifauna.
- Berücksichtigung weiterer unter Schutz stehender Räume, wie z. B. bedeutsame Gebiete oberflächennaher Rohstoffvorkommen.
- Berücksichtigung der Siedlungsentwicklung sowie von vorhandenen und geplanten Siedlungsgebieten.
- Berücksichtigung von:
 - sonstigen Belangen der Forstwirtschaft
 - sonstigen Belangen der Landwirtschaft
 - Kulturgütern/Denkmalerschutz
 - Kosten
 - zeitlicher Perspektive des Netzausbaus

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

4.2 Trassenverlauf

Innerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Bezirksregierung Detmold befinden sich 66 Masten (Mast 86 – Mast 153) der insgesamt 153 geplanten Maststandorte auf einer Strecke von etwa 21,21 km der insgesamt etwa 47 km langen Leitung. Die vom Trassenverlauf gequerten Bereiche betreffen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Siedlungsbereiche werden zwischen Henglar und Atteln sowie im südlichen Stadtgebiet von Paderborn überspannt.

Vom UW Twistetal aus verläuft die Leitung überwiegend in nordwestliche Richtung durch Hessen und anschließend durch den Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung Arnsberg in Nordrhein-Westfalen. Ab Mast 86 befindet sich die Trasse im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung Detmold und folgt ihrem bisherigen Verlauf in nordwestlicher Richtung bis zum Ortsteil Elisenhof der Stadt Bad Wünnenberg in paralleler Lage zur 110-kV-Bahnstromleitung Warburg – Ehringhausen (BL 477) der DB Energie GmbH und der 380-kV-Leitung Twistetal – Elsen (LH-11-3016) der TenneT TSO GmbH.

Zwischen den Masten 85 und 86 wird die 110-kV-Leitung BI 1684 der Westnetz GmbH gekreuzt, zwischen den Masten 87 und 88 (nordöstlich des Ortsteils Elisenhof) die Landesstraße L744. Zudem wird ein kleiner Waldbereich gequert, der entsprechend dem bestehenden Schutzstreifenbereich eine parallele Schneise aufweist. Anschließend schwenkt die Trasse bei Mast 88 weiter in Richtung Norden und kreuzt zwischen den Masten 88 und 89 im Nahbereich zu Mast 88 110-kV-Bahnstromleitung Warburg – Ehringhausen (BL 477) der DB Energie GmbH, welche ab hier den parallelen Verlauf in Richtung Osten verlässt. Die 380-kV-Leitung der TenneT verläuft weiterhin bis Mast 140 parallel zur 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205).

Mast 89 befindet sich auf dem Gelände des Wind-UW Helmern, welches über den Mast 89 2-systemig an die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) angebunden wird.

Bis zum Mast 105 südlich des Ortsteils Henglar der Stadt Lichtenau behält die Trasse ihre Richtung unverändert bei und schwenkt bei Mast 105 in nordöstliche Richtung. Zwischen den Masten 89 und 90 wird dabei die Kreisstraße K20 „Dalheimer Straße“, zwischen den Masten 90 und 91 die Bundesautobahn BAB A44 und zwischen den Masten 102 und 103 die L754 gekreuzt. Nördlich von Mast 102 schwenkt die parallel verlaufende 380-kV-Leitung Twistetal – Elsen (LH-11-3016) der TenneT TSO GmbH nach Nordosten ab, um im späteren Verlauf bei Mast 109 wieder auf die Trasse der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) zu treffen. Ab Mast 105 schwenkt die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) in nordnordöstliche Richtung und verläuft geradlinig bis zum Mast 119.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Im Bereich der Masten 105 bis 108 überspannt die Leitung Siedlungsbereiche zwischen den Ortschaften Henglarn und Atteln sowie zwischen den Masten 107 und 108 die L818 „Dammstraße“, dabei werden ebenfalls Gehölze sowie ein Teich überspannt.

Ab Mast 109 verlaufen die 110-kV-Leitung der Avacon und die 380-kV-Leitung der TenneT TSO GmbH wieder parallel zueinander. An Mast 113 ist geplant, das bestehende Wind-UW Henglarn über zwei Systeme anzubinden. Östlich des Ortsteils Etteln der Gemeinde Borchchen schwenkt der Trassenverlauf bei Mast 119 in nordwestliche Richtung.

In den Spannungsfeldern der Masten 122 – 123 und 126 – 128 werden Wälder in paralleler Schneise gequert und zwischen den Masten 133 und 134, östlich von des Ortsteils Kirchborchen der Gemeinde Borchchen, die K2 „Dörenhagener Straße“ gekreuzt.

Zwischen Mast 140 und Mast 141 kreuzt die bisher parallel verlaufende 380-kV-Leitung Twistetal – Elsen (LH-11-3016) der TenneT TSO GmbH die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) und verlässt den gemeinsamen Trassenverlauf in westlicher Richtung. Zwischen den Masten 140 und 142 nähert sich die Trasse der nordöstlichen Wohnbebauung von Nordborchen auf etwas über 100 m an und überspannt bis zu Mast 144 Gewerbeflächen der Gemeinde Borchchen sowie der Stadt Paderborn. Dabei wird die L755 zwischen den Masten 141 und 143 zweimal gekreuzt.

Ab Mast 147 verlässt die Leitung den Verlauf der Bestandstrasse in nordnordöstlicher Richtung und umgeht dabei im Bereich der Masten 147 und 150 den Steinbruch Ilse. Bei Mast 150 verschwenkt die Leitung wieder in die Bestandstrasse und verläuft anschließend durch Gewerbeflächen der Stadt Paderborn. Zwischen Mast 150 und Mast 151 wird die Strecke der Anschlussbahn der RWE System AG gekreuzt. Bei Mast 151 schwenkt die Leitung nach Osten in Richtung UW Paderborn/Süd.

Auf dem letzten Abschnitt bis ins UW Paderborn/Süd, zwischen den Masten 151 und 153, ist die Leitung 4-systemig und führt die 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) der Avacon Netz GmbH auf einem Gemeinschaftsgestänge mit. Sie verläuft dabei in Bündelung mit der Bundesstraße B64. Dabei wird zwischen den Masten 153 und 154 bzw. 139N erneut die L755 „Borchener Straße“ gekreuzt. Die erforderlichen Endmasten 154/139N auf dem Gelände des UW Paderborn/Süd werden als bereits vorhanden angenommen, da deren Errichtung in einem vorgelagerten Verfahren zugelassen wurde und bis Ende 2022 abgeschlossen sein soll.

Der Leitungsverlauf kann ebenfalls den Übersichtsplänen in Anlage 2 sowie den Lageplänen in Anlage 3 entnommen werden. Zur besseren Orientierung sind neben dem geplanten Leitungsverlauf auch die bestehende, zurückzubauende Leitungstrasse und die Bestandsmasten eingeblendet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

4.3 Übergeordnete Kreuzungen

Tabelle 5 Übergeordnete Kreuzungen

Mastbereich	Kreuzungsobjekt
85-86	110-kV-Leitung Bl. 1684, Westnetz GmbH
87-88	Landesstraße L744
88-89	110-kV-Leitung Warburg – Ehringhausen, DB Energie GmbH
89-90	Kreisstraße K20
90-91	Bundesautobahn BAB A44
102-103	Landesstraße L754
107-108	Landesstraße L818
133-134	Kreisstraße K2
140-141	380-kV-Leitung Twistetal – Elsen (LH-11-3016), TenneT TSO GmbH
141-142	Landesstraße L755
142-143	Landesstraße L755
150-151	Bahnstrecke Anschlussbahn RWE Systems AG
153-154/139N	Landesstraße L755

Eine detaillierte Übersicht aller Kreuzungsstellen ist der Anlage 8 – Kreuzungsverzeichnisse zu entnehmen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

5 Technische Vorhabenbeschreibung

Nach der grundsätzlichen Darstellung des Vorhabens und seines Leitungsverlaufs erfolgt im vorliegenden Kapitel die Beschreibung der technischen Aspekte des Vorhabens, seiner einzelnen Bestandteile sowie des grundsätzlichen Bauablaufs.

5.1 Technische Regelwerke und Richtlinien

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

Planung

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

Ausführung

Für die Bauphase gelten die einschlägigen Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, AVV Baulärm). Für die vom Betrieb der Leitung ausgehenden Geräuschimmissionen gilt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998. Hinsichtlich der Immissionen von elektrischen und magnetischen Feldern, ist die 26. BImSchV, Verordnung über elektromagnetische Felder, in ihrer neuesten Fassung vom 14.08.2013 zu beachten.

Das Verlegen von Leiterseilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 geregelt. Die Montage der Stromkreisbeseilung und des Erdseils erfolgt abschnittsweise, jeweils immer zwischen zwei Winkelabspannmasten. Näheres zum Seilzug kann Kapitel 5.8.8 – Montage Beseilung entnommen werden.

Betrieb

Die planfestzustellende 110-kV-Freileitung kreuzt überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind in der EN 50341, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Darin wird ein Abstand von 6 m (5 m + Del [Del = 1 m]) zum Gelände gefordert.

Das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen mit landwirtschaftlichen Geräten wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kapitel 7.2 Tabelle 2) geregelt. Dort ist ein Mindestabstand von 2 m zu den Leiterseilen bei 110-kV-Leitungen festgeschrieben.

Damit wäre, wenn beide Normen zusammen betrachtet werden, bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 6 m, ein Arbeiten mit 4 m hohen Erntefahrzeugen/-geräten möglich.

Durch die Festlegung und Einhaltung von mindestens 8,5 m Abstand der Leiterseile zur Erdoberkante bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung wird für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung jegliche Höheneinschränkung bis zu 6,5 m Gerätehöhe vermieden. So gestattet dieser Sachverhalt bei landwirtschaftlichen Arbeiten mit beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen das Unterqueren der Freileitung mit modernen Großmaschinen unter Einhaltung eines nach DIN VDE 0105-115 geforderten Schutzabstandes von 2 m.

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

Die Abstände zwischen den Leiterseilen und dem Gelände bzw. zu kreuzenden Infrastrukturen können in Anlage 4 – Längenprofile eingesehen werden.

5.2 Leitungsdaten

Die geplanten Leitungen bestehen grundsätzlich aus je zwei Systemen (Stromkreisen) mit einer Nennspannung von jeweils 110.000 Volt (110 kV). Aufgrund der Maßnahmen im Rahmen des Vorhabens werden streckenweise auch vier Systeme auf einem Gemeinschaftsgestänge geführt. Die einzelnen Technischen Daten zu der Leitung werden nachfolgend dargestellt:

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Tabelle 6 Technische Daten zum Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205

Abschnitt C: Mast 86 – Mast 151, Mast 153 – UW Paderborn/Süd	
Leiterseil	2x3x2 565-AL1/72-ST1A (bis Mast 147 2er Bündel in Vertikalanordnung, ab Mast 147 2er Bündel in Horizontalanordnung)
Erdseil	Siehe Lichtwellenleiter-Erdseil (Mast 86 – Mast 147) 1x1 92/43 AL3/A20SA (Mast 147 – Mast 151)
LES – Lichtwellenleiter-Erdseil	1x1 265/25 AL3/A20SA (Mast 86 – Mast 147) 1x1 92/43 AL3/A20SA (Mast 147 – Mast 151; Mast 153 – Mast 154, Mast 153 – Mast 139N)
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	2100 A je Stromkreis

Abschnitt C: Mast 151 – Mast 153	
Leiterseil	4x3x2 565-AL1/72-ST1A (2er Bündel in Horizontalanordnung)
Erdseil	Siehe Lichtwellenleiter-Erdseil
LES – Lichtwellenleiter-Erdseil	2x1 92/43 AL3/A20SA
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	2100 A je Stromkreis

5.3 Bestandteile der Leitung

5.3.1 Masten

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

Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheiden sich Masten (Stützpunkte) in die Mastarten Abspannmast und Tragmast.

Abspann- und Winkelabspannmasten

Abspann- und Winkelabspannmasten nehmen die resultierenden Leiterzugkräfte in Winkelpunkten der Leitung auf. Sie sind mit Abspannketten ausgerüstet und für unterschiedliche Leiterzugkräfte in Leitungsrichtung ausgelegt. Sie bilden daher Festpunkte in der Leitungstrasse. Der Leitungsabschnitt zwischen zwei Abspannmasten ist ein sogenannter Abspannabschnitt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Winkelendmasten

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

Tragmasten

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

Bei den geplanten Leitungsbauvorhaben werden im 2-systemigen Bereich überwiegend Donaumasten eingesetzt. Je ein System, bestehend aus drei Phasen, wird an der linken und der rechten Seite der Ausleger in Form eines etwa gleichschenkligen Dreiecks angebracht. Dies erfolgt auf zwei übereinander angeordneten Traversenebenen mit einer Phase auf der oberen und zwei Phasen auf der unteren Traversenebene.

Im Bereich der 4-systemigen Leitungsausführung werden Donau-Einebenenmaste verwendet. Dieses Mastbild ermöglicht die Anordnung von 4 Drehstromkreisen in 3 Ebenen. Dadurch können mehrere Freileitungen in einer Leitungstrasse geführt und eine neue bzw. weitere neue Leitungstrasse in den betroffenen Bereichen vermieden werden.

Die Masten 139N und 154 im Bereich des UW Paderborn/Süd sind dagegen als Einebenenmasten aufgeführt. Diese Masten führen alle drei Leiterseile eines Systems auf einer Traversenebene.

Die gewählten Mastbilder des Donaumasts bzw. des Donau-Einebenenmasts vereinen ein relativ schmales Erscheinungsbild der Masten, verbunden mit einem relativ kleinen Schutzbereich für die Freileitung mit einer vergleichsweise niedrigen erforderlichen Masthöhe. Darstellungen und Abmessungen für die verwendeten Masttypen sind der Anlage 5.1 – Mastprinzipzeichnungen zu entnehmen. Eine exemplarische Darstellung der Mastbilder im Hinblick auf die Ausbildung als Gemeinschaftsgestänge (4-Systemleitung) sowie als 2-systemige Leitung erfolgt in Abbildung 1 und Abbildung 2.

Die Stahlgittermasten sind zur Begrenzung von Schritt- und Berührungsspannungen zu erden. Die hierzu notwendigen Erdungsanlagen bestehen aus Erdern, Tiefenerdern und Erdungsleitern. Sie sind nach DIN EN 50341-1 und DIN EN 50341-2-4 dimensioniert. Detaillierte Angaben zu den zu errichtenden Masten können Anlage 7.1 – Mastliste Ersatzneubau LH-11-1205 entnommen werden. Angaben zu den Masten der 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) können Anlage 7.4 – Umbau Mastliste LH-11-1812 entnommen werden.

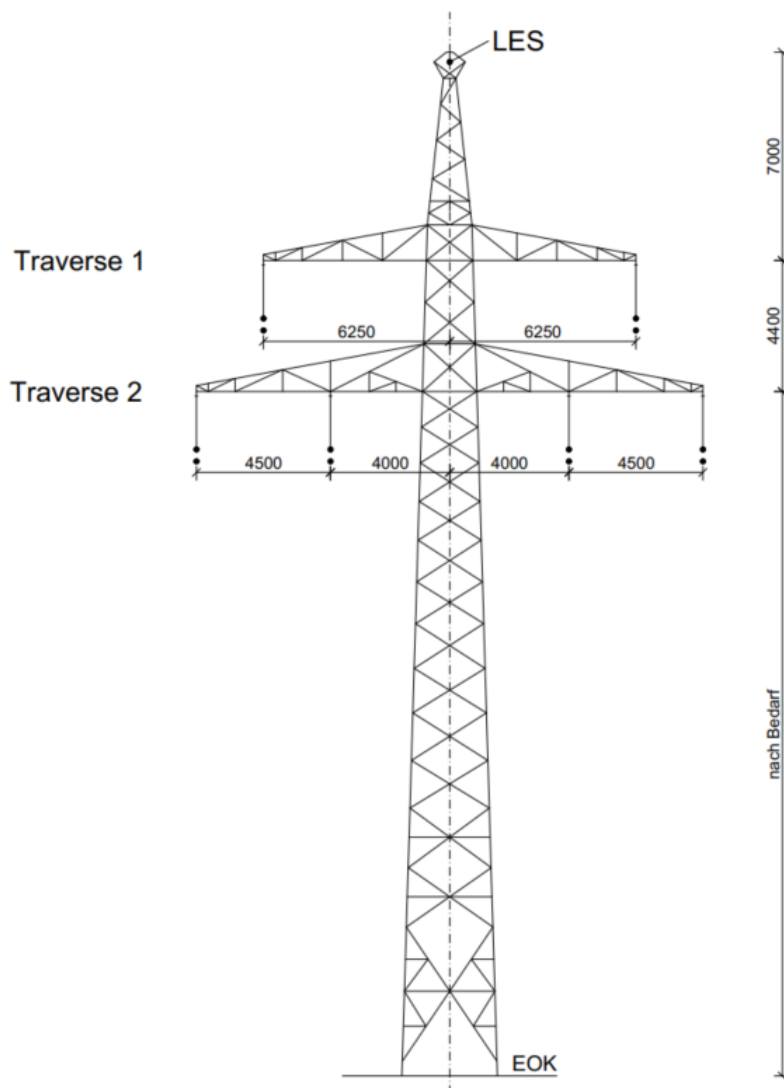


Abbildung 1 Donaumastbild (Tragmast)

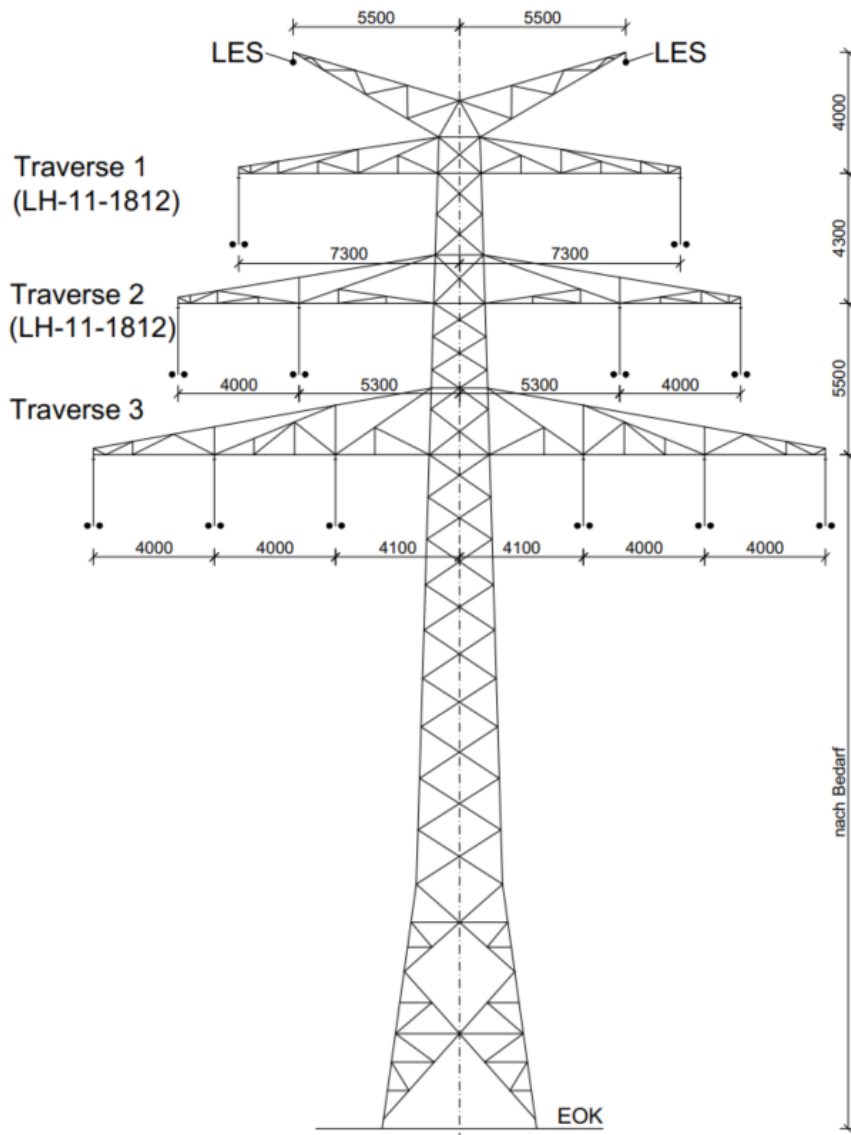


Abbildung 2 Donau-Einebenenmastbild (Tragmast)

5.3.2 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

Die geplante 110-kV-Freileitung besteht aus 2 Stromkreisen mit einer Nennspannung von 110 kV. Jeder Stromkreis besteht aus 3 Phasen, die an den Traversen der Masten mit Abspann- oder Tragketten befestigt sind. Die Lage der Leiterseile im Raum zwischen den Masten entspricht der Form einer Kettenlinie, die einer Parabel ähnelt. Jede Phase besteht aus zwei vertikal angeordneten Teilleitern (2er-Bündel), die mit Abstandhaltern zusammengefasst sind. Ab Mast 147 wird das aufliegende 2er-Bündel aufgrund des einfacheren Seilzugs horizontal angeordnet. Die vertikale Bündelung wird der horizontalen größtenteils vorgezogen, da diese gemäß vorliegender Studien bei der Vorhabenträgerin nicht so einfach zur Eigenresonanz angeregt werden können und somit ein durch Wind angeregtes

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

„Seiltanzen“ erschwert wird. Gleichzeitig ist die Überspannungsfläche im ausgeschwungenen Zustand der Leiterseile zu beiden Seiten um die halbe Bündelbreite. Als Leiterseile werden Verbundseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A („Finch“) verwendet. Die innenliegende Stahlseele dient dabei der mechanischen Zugfestigkeit, während die außen liegenden Aluminiumdrähte für den elektrischen Stromtransport zuständig sind.

Die aufgelegte Beseilung der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (2-er Bündel) ist technisch in der Lage, Strom mit einer Stärke von 2.100 Ampere (A) zu transportieren. Jedes Seil im Bündel kann somit 1.050 A übertragen. Dies entspricht einer maximalen Seiltemperatur von 80°C.

Im (n-1)-Fall, also dem Fehlerfall, wenn ein Stromkreis ausgefallen ist, könnte der verbleibende Stromkreis vorübergehend mit dem max. möglichen Nennstrom von 2.100 A betrieben werden. Unter Berücksichtigung einer Verlustoptimierung, aber auch mit Rücksicht auf die notwendigen Reserven für die Übertragung im Fehlerfall, wird jeder Stromkreis im Regelbetrieb mit einem geringeren Nennstrom betrieben.

Zur Isolation der Leiterseile gegenüber dem geerdeten Mast werden Isolatorketten eingesetzt. Mit ihnen werden die Leiterseile der Freileitungen an den Traversen der Freileitungsmasten befestigt. Die Isolatorketten müssen die elektrischen und mechanischen Anforderungen aus dem Betrieb der Freileitung erfüllen. Die wesentliche Anforderung ist dabei eine ausreichende Isolation zur Vermeidung von elektrischen Überschlägen von den spannungsführenden Leiterseilen zu den geerdeten Mastbauteilen. Darüber hinaus ist eine ausreichende mechanische Festigkeit der Isolatorketten zur Aufnahme und Weiterleitung der auf die Seile einwirkenden Kräfte in das Mastgestänge erforderlich. Die Isolatorketten bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Richtung der Leiterseile angeordneten Isolatoren samt Armaturen, beim Tragmast aus zwei parallel hängenden Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff in Frage, wobei moderne Isolatorketten meistens aus Kunststoffen hergestellt werden. Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.

Die Mindestabstände der Leiterseile zum Boden/Gelände sind in der EN 50341, Tabelle 5.4.4, festgelegt. Darin wird ein Abstand von 6,0 m (5 m + Del [Del = 1,0 m]) zum Gelände gefordert.

Das Arbeiten mit landwirtschaftlichen Geräten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen wird wiederum in der DIN VDE 0105-115 (Betrieb von elektrischen Anlagen – Besondere Festlegung für landwirtschaftliche Betriebsstätten, Kapitel 7.2 Tabelle 2) geregelt. Dort ist bei 110-kV-Freileitungen ein Mindestabstand von 2 m zwischen Gerätschaften und Leiterseilen vorgeschrieben.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Wenn die Abstände beider Normen berücksichtigt werden, wäre bei einem Abstand der Leiterseile zum Boden von 6,0 m ein Arbeiten mit lediglich 4 m hohen landwirtschaftlichen Geräten bzw. Maschinen möglich.

Da die verwendeten Landwirtschaftsmaschinen in den letzten Jahren wesentlich höher und größer geworden sind, hat sich die Vorhabenträgerin dazu entschieden, den Mindestabstand der Leiterseile zum Boden auf insgesamt mindestens 8,5 m zu erhöhen, um somit das Unterfahren der Leiterseile mit 6 m hohen Landwirtschaftsmaschinen zu ermöglichen, sodass keine Einschränkungen für die Landwirtschaft bestehen.

Auf den Spitzen des Mastgestänges werden Lichtwellenleiter-Erdseile (LES) mitgeführt. Diese dienen dem Blitzschutz der Leitung und sollen direkte Blitzeinschläge in die Stromkreise verhindern. Auch wenn durch einen Blitzeinschlag keine größeren Schäden an den Leiterseilen verursacht werden, ist durch das Blitzschutzseil gewährleistet, dass eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises nicht stattfindet. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Das LES ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung sowie zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Schaltgeräten).

Auf dem Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal - Paderborn/Süd kommen LES vom Typ 92-AL3/43-A20SA bzw. 265-AL3/25-A20SA zum Einsatz (siehe Tabelle 6 im Kapitel 5.2 – Leitungsdaten). Zum Schutz der Schaltanlagen innerhalb des UW Paderborn/Süd vor Überspannungen durch Blitzeinschläge in die Leiterseile werden die Masten ab Mast 148 im Nahbereich des UW mit einer geteilten Erdseilstütze ausgeführt. Die geteilte Erdseilstütze verbreitert durch die doppelte Ausführung des Erdseils den um die Leitung gebildeten Schutzbereich und erhöht somit die Schutzwirkung.

Mitnahme der 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd (Gemeinschaftsgestänge)

Streckenweise erfolgt die Mitnahme der 2-systemigen 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) im Mastbereich 151 – 153. Hier sind dann auf einem Mastgestänge 4 Stromkreise angebracht (siehe Abbildung 2). Zusätzlich zu der zuvor beschriebenen Beiseilung der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) werden für die mitgeführte Leitung LH-11-1812 als Leiterseile gleichermaßen Verbundseile vom Typ 565-AL1/72-ST1A verwendet, welche ebenfalls als Zweifachbündel in Horizontalanordnung aufliegen.

5.3.3 Mastgründungen und Fundamente

Gründungen und Fundamente sichern die Standfestigkeit der Maste. Sie haben die Aufgabe, die auf die Maste einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten. Sie unterscheiden sich dabei nach dem vorliegenden Baugrund und dem geplanten Masttyp. So sind in der Regel bei Winkelabspannmasten größere Lasten abzuführen als bspw. bei Tragmasten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Gründungen können als Kompaktgründungen und als aufgeteilte Gründungen ausgebildet sein. Kompaktgründungen bestehen aus einem einzelnen Fundamentkörper für den jeweiligen Mast. Aufgeteilte Gründungen haben die Eckstiele der jeweiligen Masten in getrennten Einzelfundamenten verankert. Bei den meisten Gründungsarten befindet sich überwiegende Teil der Gründungen unsichtbar unterhalb der Erdoberkante. Oberirdisch sind nur die vier Fundamentköpfe an den Eckstielen sichtbar. Die Ausnahme dazu bilden z.B. die im Leitungsbau nur noch selten verwendeten Blockfundamente.

Die Anlage 5.2 – Regelfundamente gibt einen zeichnerischen Überblick über die im Leitungsbau gängigsten Fundamenttypen, die im Folgenden kurz erläutert werden.

5.3.3.1 Gängigste Fundamenttypen, Regelfundamente

Stufenfundament

Stufenfundamente sind aufgeteilte Gründungen mit einem Fundamentkörper aus Stahlbeton je Masteckstiel. Diese sind dabei je nach abzuleitender Last in zwei oder mehr Stufen ausgeprägt. Sie werden häufig im Schräggelände und in Hanglagen eingesetzt, um unterschiedliche Gründungsebenen an den einzelnen Eckstielen zu realisieren.

Zur Herstellung der Fundamente wird jeweils an den Eckpunkten der Masten eine Baugrube hergestellt und das Stahlbetonfundament errichtet, in welches die Eckstiele der Masten verankert werden. Je nach erforderlicher Dimensionierung und dem in der Örtlichkeit anliegenden Grundwasserspiegel ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit Wasserhaltung zu rechnen.

Plattenfundament

Plattenfundamente weisen einen geschlossenen Fundamentkörper auf und funktionieren nach dem Auflastprinzip. Sie werden an Maststandorten eingesetzt, an denen die Geländeoberfläche relativ eben ist und der Baugrund bereits in geringen Tiefen eine hohe Tragfähigkeit aufweist.

Zur Herstellung des Fundamentkörpers sind vergleichsweise umfangreiche Bodeneingriffe zum Aushub der Baugrube erforderlich. In die Fundamentplatte aus Stahlbeton werden die ebenfalls aus Stahlbeton bestehenden Fundamentköpfe eingelassen. Diese nehmen die Masteckstiele auf und leiten die auf den Mast wirkenden Lasten ins Erdreich ab. Je nach anliegendem Grundwasserspiegel ist bei der Herstellung dieses Fundamenttyps gegebenenfalls mit Wasserhaltung zu rechnen.

Pfahlgründungen

Pfahlfundamente werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand ausgeführt. Stufen- oder Plattengründungen sind bei diesen Bodenverhältnissen wegen der aufwendigen Wasserhaltung der Baugrube und der sich unter Berücksichtigung des Wasserauftriebes ergebenden Fundamentabmessungen häufig nicht

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

zweckmäßig. Pfahlfundamente sind außerdem zweckmäßig, wenn tragfähige Bodenschichten erst in einer größeren Tiefe anzutreffen sind und ein Bodenaustausch von nichttragfähigen oder setzungsempfindlichen Böden unwirtschaftlich ist. Pfahlgründungen werden nach ihrer Herstellungsart in Ramm- bzw. Bohrpfahlgründungen unterschieden.

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

Bohrpfahlgründungen werden in Bereichen verwendet, in denen erschütterungsfreies Arbeiten notwendig und eine Tiefgründung erforderlich ist und werden im Gegensatz zur Rammgründung ins Erdreich eingebohrt. Durch eine zusätzliche Verrohrung der Bohrpfähle kommen sie auch bei nicht standfesten und grundwasserführenden Böden zum Einsatz.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhafter Schutz gegen Korrosion und Beschädigung haben die Gründungspfähle eine Kopfkonstruktion aus Stahlbeton aufsitzen. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung ist, ebenso wie die durch die Bauarbeiten zu erwartenden Flurschäden, gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden. Im Falle einer eventuellen Außerbetriebnahme und des darauf folgenden Rückbaus der Leitung stellt sich der vollständige Rückbau von Tiefgründungen jedoch deutlich komplizierter dar, als bei anderen Gründungsarten.

Spezialgründungen

Bei besonderen Bodenverhältnissen mit schlechten Standeigenschaften können im Einzelfall auch individuell angepasste Sondergründungen zur Anwendung kommen.

5.3.3.2 Projekt- und standortbezogene Fundamentwahl

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

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Die Bodeneigenschaften werden je Maststandort in Baugrunduntersuchungen ermittelt. Bei vorhandenem tragfähigem Baugrund in bereits geringen Tiefen ist geplant, überwiegend Plattenfundamente zu errichten. Bei Maststandorten mit ungeeigneten örtlichen Geländeeigenschaften, wie einer steilen Hanglage, werden davon abweichend gegebenenfalls Stufenfundamente errichtet, aber auch Pfahlgründungen können örtlich wahlweise zum Einsatz kommen. Im Bereich der Siedlungsflächen zwischen den Masten 151 bis 153 ist geplant, aufgrund der beengten Platzverhältnisse Tiefengründungen in Form von Bohrpfahlgründungen zu errichten.

Der Mastfuß eines jeden Mastes steht in der Regel auf vier einzelnen Eckstielen, die etwa 3 m bis 8 m auseinander liegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Der Betonkopf (Fundamentkopf / Kappe) oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,4 m bei Abspannmasten und 1,2 m bei Tragmasten. Die Summe aus Erdaustrittsmaß und Fundamentkopf bildet die Basis für die Mastentschädigung (siehe Kapitel 8.2 und 8.4). Bei den Fundamentgründungen (Stufen- und Plattenfundamente) sind die Ausmaße des unterirdischen Fundamentkörpers i.d.R. deutlich umfangreicher als die Austrittsmaße der Masteckstiele. Der unterirdische Fundamentkörper erreicht bei den geplanten Flachgründungen in Abhängigkeit vom geplant einzusetzenden Masttyp und des zugehörigen Erdaustrittsmaßes zwischen ca. 8 m x 8 m Kantenlänge bis ca. 10 m x 10 m Kantenlänge, in Einzelfällen bis ca. 11 m x 11 m Kantenlänge und wird so hergestellt, dass mindestens eine Erdüberdeckung von 0,8 m über der Oberkante des Fundamentkörpers erreicht wird.

Die einzelnen Gründungsarten führen zu Beeinträchtigungen unterschiedlichen Ausmaßes. Generell lässt sich festhalten, dass die Masthöhe und der Umfang des Fundamentkörpers bzw. die Tiefe der Pfahlgründung im Zusammenhang stehen: je höher der Mast, desto größer ist die abzuführende Last und desto umfangreicher muss die Gründung ausgeführt werden. Einen weiteren Einfluss weisen die Bodentypen des Baugrunds auf. So erfordert sandiger, weniger tragfähiger Boden umfangreichere Gründungsbauwerke als bspw. lehmiger bzw. bindiger Boden.

5.4 Bauabschnitte

Zur Sicherstellung der Versorgung bzw. der sicheren Abführung des Stroms aus den EEG-Anlagen ist es erforderlich, dass die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn auch während der Bauphase zum Ersatzneubau abschnittsweise in Betrieb bleiben muss. Die Abschnittsbildung für den Ersatzneubau orientiert sich daher an der vorhandenen abzweigenden Leitung und an vorhandenen Einspeisepunkten der Windparks. Aus diesen Gründen werden die Bauabschnitte voraussichtlich entlang der folgenden Punkte im Leitungsverlauf definiert:

- UW Twistetal – Mast 58 / 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen
- Mast 58 / 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen – Mast 89 / Wind-UW Helmern

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

- Mast 89 / Wind-UW Helmern – Mast 113 / Wind-UW Henglarn
- Mast 113 / Wind-UW Henglarn – UW Paderborn/Süd

Somit ist sichergestellt, dass die an die Leitung angeschlossenen Wind-UW sowie die 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen während der Bauphase an einen der Endpunkte der Leitung (UW Twistetal und UW Paderborn/Süd) angebunden bleiben. In den Leitungsabschnitten zwischen diesen Punkten erfolgt eine abschnittsweise Freischaltung der Leitung und die Errichtung des Ersatzneubaus. Eine endgültige Reihenfolge der Bauabschnitte lässt sich erst nach vorliegen der Baugenehmigung festlegen.

5.5 Einsatz von Provisorien

In Teilbereichen des Vorhabens kann zur Aufrechterhaltung der Versorgung der Einsatz von Provisorien zur Stromübertragung erforderlich werden, wenn betroffene Leitungen während der Bauphase aus versorgungstechnischen Gründen und zur Aufrechterhaltung des Leitungsbetriebes grundsätzlich in Betrieb bleiben müssen bzw. nicht über einen längeren Zeitraum abgeschaltet werden können. Zum Einsatz kommen dann Freileitungs- oder Baueinsatzkabelprovisorien.

Freileitungsprovisorien werden i.d.R. auf Hilfsgestängen errichtet und können Abschnitte einer bestehenden Leitung durch eine provisorische Leitung ersetzen, sodass der im Arbeitsbereich der neuen Leitung befindliche Abschnitt abgeschaltet werden kann. Die Stützpunkte der Hilfsgestänge werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Holz- bzw. Metallplatten gestellt und seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern, an im Boden vergrabenen Holz oder an Metallschwellen befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden.

Baueinsatzkabelprovisorien werden entsprechend den Freileitungsprovisorien eingesetzt, kommen allerdings in Bereichen zum Einsatz, in denen aufgrund der Platzverhältnisse keine Freileitungsprovisorien gestellt werden können. Die Baueinsatzkabel werden dabei i.d.R. oberirdisch verlegt und für die Dauer der Bauzeit betrieben und gesichert. Im Arbeitsbereich des Provisoriums wird zunächst der Baugrund vorbereitet. Dies beinhaltet, in Abhängigkeit der Verhältnisse vor Ort, ggf. das Begraden des Oberbodens sowie ggf. vereinzelte Gehölzentnahmen. Anschließend wird die Fläche mit Vlies abgedeckt. Das Vlies wird mit Holzbohlen oder Steinschüttungen punktuell beschwert. Danach werden die Baueinsatzkabel der überbrückten Leitung offen verlegt. Während des Betriebs der Provisorien wird eine Anlagensicherung erforderlich. Diese erfolgt hauptsächlich durch einen beidseitigen, temporären Anlagenzaun. Die Baueinsatzkabel, die temporären Anlagensicherungen sowie die weiteren mit den Provisorien in Verbindung stehenden Maßnahmen (u.a. ausgelegtes Vlies) werden nach Beendigung der Maßnahme rückstandslos entfernt.

Baueinsatzkabel bestehen aus einem leitenden Kern, der aus Kupferdraht besteht, sowie einem Schirm, welcher das Kabel gegenüber der Umgebung isoliert und Leckströme radial

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

verteilt. Gegen mechanische Beschädigung ist der Schirm nochmals mit einem Kunststoffmantel überzogen. Baueinsatzkabel sind gegenüber der Umgebung elektrisch isoliert, so dass eine oberirdische Verlegung ohne weitere Schutzmaßnahmen möglich ist.

Sofern die temporäre Errichtung von Schutzgerüsten (siehe Kapitel 5.6) unverhältnismäßig erscheint, kommen Baueinsatzkabel beispielsweise als provisorische Stromübertragung in Bereichen überkreuzter Freileitungen des Mittelspannungsnetzes zur Anwendung. Zur Vermeidung von Kosten und unnötigen Aufwendungen hinsichtlich Bau und Betrieb des Ersatzneubaus wird sich die Vorhabenträgerin allerdings frühzeitig vor dem Baubeginn mit den Betreibern des Mittelspannungsnetzes in Verbindung setzen, um möglichst in den Kreuzungsbereichen eine Verkabelung bzw. Teilverkabelung der gekreuzten Mittelspannungsleitungen zu bewirken, so dass der Einsatz dieser Provisorien weitestgehend vermieden werden kann. Die angestrebte Verkabelung bzw. Teilverkabelung soll in separaten Genehmigungsverfahren zugelassen und vor Baubeginn umgesetzt werden.

Der Einsatz von Baueinsatzkabelprovisorien kann ebenso im Bereich des Hochspannungsnetzes Anwendung finden.

Die Tabelle 7 listet die im Abschnitt C geplanten Provisorien auf:

Tabelle 7 Geplante Provisorien

Mastbereich	Leitung	Maßnahme
85-86	110-kV-Leitung Abzweig Husen, Bl. 1684 (Westnetz)	Baueinsatzkabelprovisorium
88-89	110-kV-Bahnstromleitung Nr. 477, Warburg-Ehringhausen (DB Energie)	Baueinsatzkabelprovisorium

Die für die Errichtung der Provisorien vorgesehenen Arbeitsflächen sind in der Anlage 3 – Lagepläne sowie der Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne grafisch dargestellt und zahlenmäßig in dem zugehörigen Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) ausgewiesen. Über die in den Lage- und Rechtserwerbsplänen ausgewiesene Bauwerksnummer besteht der Bezug zum Bauwerksverzeichnis (Anlage 6), wo die einzelnen Bauwerke detaillierter beschrieben werden.

5.6 Schutzgerüste

Bei Leitungsarbeiten über kreuzenden Objekten (z.B. Straßen, Gewässer, Bahnstrecken, Freileitungskreuzungen und bebaute Gebiete) sind zum Schutz vor Beschädigungen an Gegenständen oder Gefährdung von Personen verbindlich temporäre Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen bzw. zur Einhaltung des jeweiligen Lichtraumprofils zu berücksichtigen. Ein gängiges Sicherungssystem zum Schutz von Kreuzungsobjekten stellt die Verwendung von Schutzgerüsten dar (vgl. Kapitel 5.8.11 – Provisorien und Schutzgerüste). Der Schutz der Kreuzungsobjekte ist sowohl während der Arbeiten zum Rückbau

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

der bestehenden Leitung als auch während der Arbeiten zur Montage der neuen Beseilung erforderlich.

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

Tabelle 8 Mit beantragte Schutzgerüste

Mastbereich	Kreuzungsobjekt	Maßnahme
85-86	110-kV-Leitung Abzweig Husen, Bl. 1684	Schutzgerüst
86-87	Sonstige Straße	Schutzgerüst
87-88	Landesstraße L744	Schutzgerüst
89-90	Kreisstraße K20	Schutzgerüst
90-91	Bundesautobahn BAB A44	Schutzgerüst
92-93	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
94-95	Sonstige Straße	Schutzgerüst
96-97	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
100-101	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
102-103	Landesstraße L754	Schutzgerüst
103-104	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
105-106	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
107-108	Landesstraße L818	Schutzgerüst
108-109	Sonstige Straße	Schutzgerüst
109-110	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
110-111	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
113-114	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
115-116	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
116-117	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
117-118	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
118-119	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
120-121	Sonstige Straße	Schutzgerüst
121-122	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
122-123	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
123-124	Sonstige Straße	Schutzgerüst
124-125	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
126-127	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
129-130	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
131-132	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
133-134	Kreisstraße K2	Schutzgerüst
	Sonstige Straße	Schutzgerüst
136-137	Sonstige Straße	Schutzgerüst
	Sonstige Straße	Schutzgerüst

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Mastbereich	Kreuzungsobjekt	Maßnahme
138-139	Sonstige Straße	Schutzgerüst
140-141	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
141-142	Landesstraße L755	Schutzgerüst
142-143	Landesstraße L755	Schutzgerüst
143-144	Sonstige Straße	Schutzgerüst
145-146	Sonstige Straße	Schutzgerüst
147-148	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst

Im Bereich der Masten 150 bis 154/139N auf dem Umspannungsgelände werden innerhalb des Industriegebiets Paderborn-Süd mehrere klassifizierte und sonstige Straßen durch die Leitung gekreuzt, darunter u.a. erneut die L755 zwischen den Masten 153-154/139N. Da innerhalb des Industriegebiets die Platzverhältnisse umfangreiche Schutzgerüstplanungen nicht zulassen, werden die Kreuzungsobjekte während der Seilarbeiten hier mittels Rollenleinsystem (vgl. Kapitel 5.8.11 – Provisorien und Schutzgerüste) bzw. kurzzeitigen Streckensperrungen geschützt.

Die für die Errichtung der Schutzgerüste geplant in Anspruch zu nehmenden Arbeitsflächen können in den entsprechenden Blattansichten der Anlage 3 – Lagepläne sowie der Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne eingesehen werden und sind zahlenmäßig in dem zugehörigen Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) ausgewiesen.

5.7 Rückbau der Bestandsleitung

Während der Errichtung des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) erfolgt innerhalb eines Bauabschnitts der Rückbau der bestehenden 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd. Der Rückbau des zur Mitführung auf dem Gemeinschaftsgestänge vorgesehene, bestehende Freileitungsabschnitt der 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd erfolgt dagegen erst nach Errichtung des Ersatzneubaus.

Sämtliche im Rahmen des Vorhabens zurückzubauenden Leitungen bzw. Leitungsschnitte sind in der Tabelle 9 als Übersicht aufgelistet.

Tabelle 9 Rückbau der Bestandsleitung

Maßnahme	Leitung	Mastbereich	Anzahl der Masten	Länge des Leitungsabschnitts
Rückbau (Abschnitt C)	110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205	M 221 – M 287, mit Ausnahme M 246 und M 270N	66	21,07 km
	110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd, LH-11-1812	M 138 – M 141, M 142P – M 145P	8	1,14 km

Detaillierte Auskunft über die zurückzubauenden Masten gibt Anlage 7.2 – Mastliste Rückbau LH-11-1205 sowie Anlage 7.5 – Mastliste Rückbau LH-11-1812.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

5.8 Allgemeine Beschreibung des Bauablaufs

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt entlang der Freileitungstrasse nicht gleichzeitig, sondern in Form einer Wanderbaustelle. Zudem beeinflussen einzuhaltende Bauzeitenregelungen sowie die erforderlichen Schaltpläne zur Abschaltung der Bestandsleitung den Baufortschritt.

5.8.1 Bauabschnitte und Bauzeit

Die Errichtung der Leitung ist in mehreren Bauabschnitten geplant. Diese definieren sich anhand der Lage der Endpunkte (UW Twistetal und UW Paderborn), der angeschlossenen Wind-UW sowie der 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen. Dabei werden nacheinander die zwischen zwei der genannten Punkte befindlichen Leitungsabschnitte vom Netz genommen und durch den Ersatzneubau ersetzt. Somit ist die Anbindung der Wind-UW sowie der 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen an mindestens einen der Endpunkte der Leitung während der Bauphase sichergestellt.

Die Bauzeit zum Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung sowie zum Rückbau beträgt für alle Bauabschnitte je nach Baubeginn ca. 18 – 36 Monate. Die Dauer der Bauzeit ist insbesondere von jahreszeitlich bedingten Gegebenheiten, naturschutzfachlich bedingten Bauzeitbeschränkungen (Baubeginn im Winter- oder Sommerhalbjahr) abhängig. Die Bauarbeiten finden grundsätzlich tagsüber statt.

5.8.2 Bauvorbereitende Maßnahmen

Während der Planung des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd wurden Baugrunduntersuchungen zur Feststellung der Bodenbeschaffenheit und Festlegung geeigneter Gründungstypen und -dimensionierung durchgeführt. Hierzu sind die vorgesehenen Maststandorte zunächst eingemessen worden. Mit geeigneten Geräten wurden die Standorte anschließend angefahren und eine Baugrunduntersuchung mittels einer Bohr- oder Rammkernsondierung durchgeführt.

Bereits im Vorfeld der Planungen wurden zudem Luftbilddauswertungen zur Feststellung der Kampfmittelbelastung beauftragt und durchgeführt.

Werden im Zuge der Arbeiten widererwartend Kampfmittel vorgefunden, so werden die Arbeiten unverzüglich eingestellt, der Gefahrenbereich abgesperrt, die Baustelle verlassen und die Polizei bzw. der Kampfmittelräumdienst verständigt.

Vor Baubeginn wird an jeder geplanten Baustelle die Belastung mit Altlasten festgestellt.

Sollten im Zuge des Erdaushubs widererwartend Altlasten bzw. ein konkreter Altlastenverdacht bekannt werden, wird die zuständige Behörde informiert. Die weitere Vorgehensweise wird dann einzelfallabhängig mit den Behörden abgestimmt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Die Bestimmungen der TR LAGA M 20 bzw. der VwV-Boden, sowie die DepV werden im Zuge der Bauausführung berücksichtigt. Ferner werden bei Bodenarbeiten die Bestimmungen der DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“, der DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ sowie die BBodSchV eingehalten.

5.8.3 Baustelleneinrichtung

Zu Beginn der Arbeiten müssen für die Lagerung von Materialien und gegebenenfalls für die Unterkünfte des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustelle eingerichtet werden. Dies geschieht durch das ausführende Unternehmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundeigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Flächen ist im Allgemeinen nicht erforderlich. Der Lagerplatz sollte jedoch ausreichend an das Verkehrsnetz angebunden sein. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt entweder über das bestehende öffentliche Netz oder über vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form. Bei der Baustelleneinrichtung werden die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 12.2) dargestellten Verbotszonen sowie allgemeine umweltfachliche Belange berücksichtigt.

Der Lagerplatz wird häufig durch Einzäunungen gesichert und dient der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt gegebenenfalls auch die Vormontage von Bauteilen, die aus mehreren Einzelbauteilen bestehen, z.B. den Abspann- und Tragketten. Die Lagerplätze sind nicht Gegenstand der Planfeststellung. Abstimmungen diesbezüglich erfolgen auf Basis privatrechtlicher Einvernehmensherstellung zwischen der beauftragten Baufirma und Dritten auf i.d.R. verfügbaren Gewerbeflächen.

5.8.4 Herstellen von Arbeitsflächen und Zuwegungen

Für den Bauablauf sind an den Maststandorten eine Zuwegung und eine Arbeitsfläche erforderlich, die Gegenstand der Planfeststellung sind. Der genaue Flächenumfang an den einzelnen Maststandorten wird daher in Anlage 3 – Lagepläne und Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne dargestellt. Die für den Bau der Leitung erforderlichen Flächen für Baustellen-, Zuwegungs- und Provisoriumsflächen werden ausschließlich temporär in Anspruch genommen.

Zuwegungen

Zur Errichtung des Ersatzneubaus ist es erforderlich, alle betroffenen Maststandorte mit unterschiedlichen Geräten anzufahren (Betonmischfahrzeug, Autokran, LKW, Seilwinden und -trommeln, Transporter). Die Zufahrten erfolgen dabei soweit möglich über das bestehende, öffentliche Straßen- und Wegenetz im Rahmen des Gemeingebrauchs bzw. über private Grundstücke (v.a. landwirtschaftliche Nutzflächen). Dabei kommt es zur Inanspruchnahme privater Grundstücke (siehe Kapitel 8 Inanspruchnahme von Grundstücken für Bau, Betrieb und Instandhaltung der Leitung). Zudem können im Rahmen der

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Herstellung von Zuwegungen zu den Arbeitsflächen temporäre Grabenverrohrungen erforderlich werden.

Zur Herstellung der Zuwegungen zur Baustelle werden in Abhängigkeit von der Befahrbarkeit der Böden lastverteilende Maßnahmen durch das Anlegen von ca. 3-5 Meter breiten Zuwegungen durchgeführt. Im Bereich von Kurven ist mit einem größeren Flächenbedarf zu rechnen. Die Zuwegungen werden i. d. R. durch das Auslegen von Lastverteilterplatten (z.B. Alupaneel) errichtet. In besonders sensiblen Bodenbereichen kann die Zuwegungsbreite nach Bedarf höher ausfallen, um durch die breitere Ausführung den auf den Boden ausgeübten Druck besser zu verteilen. Durch die Verwendung der Lastverteilterplatten können Flurschäden und Bodenverdichtungen vermieden bzw. vermindert werden. Die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist dadurch weniger aufwendig.

Die Festlegung der Zufahrten erfolgte unter Berücksichtigung von Naturschutzaspekten (z.B. Schonung von Biotopflächen und Gehölzbeständen) und Aspekten von den jeweiligen Eigentümern und gegebenenfalls Nutzern. Ausführliche Erläuterungen zu Zuwegungen finden sich in Kapitel 7 Wegenutzung und Zuwegungen.

Arbeitsflächen

Im Bereich der Maststandorte werden temporäre Arbeitsflächen für die Baugruben, die Zwischenlagerung des Erdaushubs, die Vormontage und Ablage von Mastteilen sowie für Geräte und Fahrzeuge benötigt. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, liegt im Bereich zwischen etwa 1600 m² bis 2500 m². Die Größe und Lage der jeweils erforderlichen Arbeitsflächen können in Anlage 3 – Lagepläne und Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne eingesehen werden.

Soweit möglich, werden die Arbeitsflächen auf vorhandene Freiflächen und ökologisch weniger wertvolle Flächen im Mastbereich beschränkt, um Gehölzeinschlag zu vermeiden und ökologisch höherwertige Flächen zu schützen. Falls Gehölze im direkten Bereich eines Maststandortes vorhanden sind, müssen diese jedoch entfernt oder zurückgeschnitten werden. Sofern Bäume im Arbeitsbereich stehen oder in ihn hineinragen und diese die Baumaßnahmen nicht erheblich beeinträchtigen, werden diese nicht entfernt, sondern durch den Einsatz geeigneter Maßnahmen gemäß DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ vor Beschädigungen geschützt. Die Arbeitsflächen werden ausreichend dimensioniert, so dass unnötige Rangierfahrten vermieden werden können.

Ein durchgehender Arbeitsstreifen zwischen den Masten ist nicht erforderlich, da sich die Arbeiten punktuell auf die Maststandorte beschränken.

Zum Schutz der Baustelle und -maschinen gegen unbefugtes Betreten werden Zuwegungen und Arbeitsflächen gegebenenfalls provisorisch mit einem temporären Anlagenzaun eingefriedet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Vor dem Betreten der Grundstücke durch die beauftragten Bauunternehmen werden die Zustimmungen der Träger/Eigentümer/Nutzer eingeholt bzw. entsprechende Verträge abgeschlossen. Erforderlichenfalls erfolgt die behördliche Einweisung in den Besitz gemäß § 44b EnWG (s. Kapitel 8).

5.8.5 Herstellung der Mastgründung

Der erste Schritt zur Errichtung eines Freileitungsmastes ist die Herstellung der Gründung (vgl. Kapitel 5.3.3 Mastgründungen und Fundamente). Die Arbeitsschritte zur Herstellung der Gründung hängen dabei von der zum Einsatz kommenden Gründungsart ab.

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

Im Falle von Pfahlgründungen werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug angebracht, das geländegängig ist. Nach Fertigstellung einer Mastgründung, fährt das Raupenfahrzeug auf den dargestellten Zuwegungen zum nächsten Standort. Für die Umgehung von Gräben werden vorhandene landwirtschaftliche Durchfahrten genutzt oder temporäre Grabenüberfahrten eingerichtet. Um die erforderlichen Gerätewege gering zu halten, werden die einzelnen Maststandorte in einer Arbeitsrichtung wenn möglich nacheinander hergestellt. Das Überspringen und nachträgliches Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen, erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

5.8.6 Verrohrungen und Wasserhaltung

Zur Herstellung der Arbeitsflächen und Zufahrten werden gegebenenfalls Gräben gequert und somit in Anspruch genommen. In diesem Fall kann eine temporäre Teilverrohrung erforderlich werden. Bei der Planung der Zuwegungen wurden jedoch bestehende Grabenüberfahrten genutzt, so dass keine Grabenverrohrungen geplant sind.

Ebenso kann sich im Zuge der Bauausführung in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse und dem Grundwasserstand das Erfordernis ergeben, in den Baugruben Maßnahmen zur Wasserhaltung zu ergreifen. Die künstliche Trockenlegung kann z.B. durch Sammeln und Abpumpen von eindringendem Oberflächenwasser erfolgen. Diese Maßnahmen sind temporär

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

und lassen keine nachhaltigen umweltrelevanten Auswirkungen erwarten (siehe dazu Anlage 12.2 – Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Soweit eine Wasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich ist, wird davon ausgegangen, dass das Zutagefördern und Einleiten von Grundwasser nur zu einem vorübergehenden Zweck und in geringen Mengen erfolgt und – auch bei Zutritt von Niederschlagswasser – gemäß § 46 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Gesetzes über den Wasserhaushalt (WHG) erlaubnisfrei ist.

5.8.7 Montage von Gestänge und Isolatorketten

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

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

Für die Mastmontage kommen verschiedene Verfahren in Frage, hierzu gehören z.B.:

- Mastmontage mittels Kran
- Mastmontage mittels Außenstockbaum

Im Fall des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd erfolgt die Mastmontage in der Regel mit einem Mobilkran. Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens vier Wochen nach dem Betonieren (Abbindezeit) mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden.

Im Anschluss werden die der Isolation dienenden Trag- bzw. Abspannketten (Isolatorketten) eingesetzt. Sie bestehen aus zwei parallel angeordneten Isolatorensträngen und entsprechenden Armaturen. Hilfsketten zur Führung der Seilschlaufen an den Abspannmasten werden nach Bedarf einsträngig oder v-förmig angeordnet. Die Isolatoren bestehen wahlweise aus Porzellan, Glas oder Kunststoff (vgl. Kapitel 5.3.2).

5.8.8 Montage Beseilung

Nach Abschluss dieser Montage erfolgt der Seilzug nacheinander jeweils in den einzelnen Abspannabschnitten der Freileitung. Ein Abspannabschnitt ist der Bereich zwischen zwei Winkel-Abspannmasten (WA) bzw. -endmasten (WE). Die Größe und das Gewicht der eingesetzten Geräte und Winden sind im Vergleich zum Leitungsneubau gering. Die Arbeiten finden überwiegend an den Enden der Abspannabschnitte in der Nähe der Abspannmasten statt. An dem einen Ende eines Abspannabschnittes befindet sich der „Trommelplatz“ mit

den neuen Seilen auf Seiltrommeln aus Stahl, am anderen Ende der „Windenplatz“ mit den Seilwinden zum Ziehen der Seile. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

Um Beeinträchtigungen der sonstigen Grundstücksnutzung zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterseilvergearbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen) werden Schutzgerüste errichtet, die statisch so ausgelegt sind, dass sie beim Versagen des Seils oder eines Verbinders während der Verlegearbeiten, dem herabfallenden Leiterseil widerstehen und somit eine Berührung des Kreuzungsobjekts und damit Sach- oder Personenschäden ausgeschlossen sind.

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

Anschließend werden die Leiterseile bzw. das Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten. Abschließend werden die Seildurchhänge auf den berechneten Sollwert einreguliert und die Seile in die Isolatorketten eingeklemmt. In Abbildung 3 ist der Aufbau des Seilzugs schematisch dargestellt.

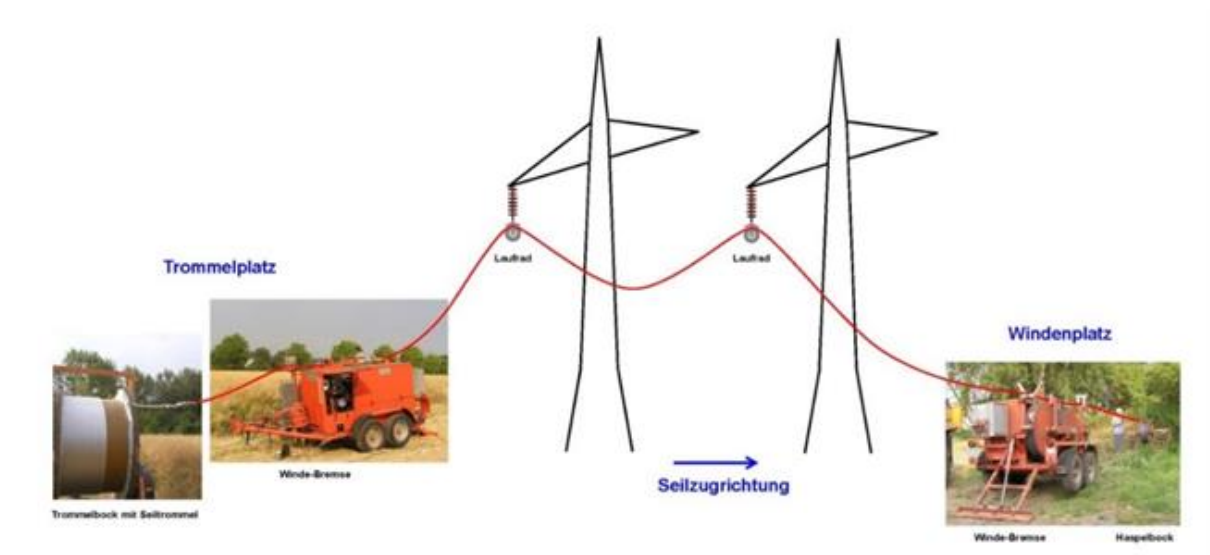


Abbildung 3 Schematischer Ablauf des Seilzugs

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

5.8.9 Korrosionsschutz

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

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

Zum Schutz gegen Korrosion werden Stahlgittermasten für Freileitungen feuerverzinkt. Um eine Abwitterung des Überzugs aus Zink zu verhindern, wird zusätzlich eine farbige Beschichtung aufgebracht. Dabei werden aus Gründen des Umweltschutzes schwermetallfreie und lösemittelarme Beschichtungen eingesetzt. Der Farbton der Beschichtung ist DB601 (grüngrau) oder RAL7033 (grau). Die Beschichtung wird wahlweise bereits in einem Beschichtungswerk oder nach Abschluss der Montagearbeiten vor Ort an den montierten Mastbauwerken aufgebracht.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahmen werden gegebenenfalls aufgetretene Stoßstellen sowie Beschädigungen der Werksbeschichtung mit schwermetallfreien und lösemittelfreien Beschichtungen nachbeschichtet. Eine nachträgliche Beschichtung vor Ort ist auf jeden Fall für Schrauben und Knotenbleche erforderlich (Ausflecken der Maste). Die eigentliche Bauzeit einer Freileitung wird dadurch nicht beeinflusst, da der Korrosionsschutz unabhängig vom Baufortschritt erfolgt. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist zu großen Teilen auch während des Betriebes der Freileitung möglich.

In den Ausführungsplanungen für die Freileitungen werden detaillierte Anweisungen über den Korrosionsschutz insbesondere die Vorbereitung und Gestaltung der Baustelle, der Vorbereitung des Materials, Transport und Lagerung der Beschichtungsstoffe sowie deren Entsorgung formuliert und den ausführenden Firmen aufgegeben.

Es werden ausschließlich zugelassene Materialien verwendet und alle rechtlichen Auflagen eingehalten.

5.8.10 Rückbaumaßnahmen

Im Bereich des Ersatzneubaus wird die bestehende Leitung abschnittsweise demontiert. Es erfolgt ein Rückbau der nicht mehr benötigten Masten und deren Beseilungen.

In einem ersten Demontageschritt werden an zu sichernden Stellen (Verkehrskreuzungen etc.) Schutzgerüste erstellt, damit bei der Entfernung von Beseilung und Armaturen keine Schäden verursacht werden. Im weiteren Verlauf werden die einzelnen Masten an einem Mobilkran befestigt, an geeigneten Stoßstellen wird die Verschraubung des Mastes geöffnet

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

und die Mastteile aus der Leitung gehoben. Vor Ort werden die Mastteile in kleinere, transportable Teile zerlegt und abgefahren.

Zur Demontage der in einem Bauabschnitt abzubauenen Masten werden die aufliegenden Leiterseile kontrolliert abgelassen und anschließend das Mastgestänge vom Fundament getrennt. Das Mastgestänge wird dabei vor Ort in kleine, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Generell werden alle Leiterseile, Gittermasten und Armaturen fachgerecht zurückgebaut, Stahl- bzw. Aluminiummaterial wird fachgerecht recycelt.

Im Hinblick auf den Rückbau der Leitungen innerhalb von Siedlungsflächen bzw. überspannten Gebäuden wird die Demontage durch die Verwendung des Rollenleinsystems als gerüstfreie Schutzmaßnahme erfolgen.

Das Rollenleinsystem dient als Sicherheit und wird z.B. für die Demontage von Seilen und auch für das Auswechseln eines vorhandenen Freileitungsseils gegen ein neues Seil in den Abschnitten verwendet, wo ein erforderlicher Mindestabstand zu bestehenden (kreuzenden) Objekten während der gesamten Montageausführungen gewahrt werden muss. Diese Maßnahme ist in Kapitel 5.8.11 Provisorien und Schutzgerüste beschrieben.

Die Fundamente werden bis zu einer Tiefe von ca. 1 m unter EOK abgetragen. Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend unter Berücksichtigung eines späteren Setzens verdichtet.

5.8.11 Provisorien und Schutzgerüste

In Teilbereichen kann zur Aufrechterhaltung der Versorgung eine provisorischen Stromübertragung erforderlich werden (vgl. Kapitel 5.5 Einsatz von Provisorien).

Zudem werden im Bereich von übergeordneten Kreuzungsobjekten während der Arbeiten an Leiter- und Erdseilen Schutzgerüste erforderlich (vgl. Kapitel 5.6 Schutzgerüste).

Schutzgerüste und weitere Sicherungsmaßnahmen

Vor Beginn der Seilzugmaßnahmen an Hochspannungsfreileitungen erfolgt das Auslegen bzw. Überführen der Vorseile zwischen den jeweiligen Masten in Teilabschnitten in der Regel am Boden.

Nachdem ein Abspannabschnitt vollständig ausgelegt, die Vorseile der Teilabschnitte miteinander und mit dem aufzulegenden Seil verbunden sind, beginnt der eigentliche Seilzug. Das Vorseil wird ab diesem Zeitpunkt durch die Seilzugmaschinen gespannt und vom Boden abgehoben. Erst ab diesem Zeitpunkt erfolgt der Seilzug schleiffrei. Im Falle von Kreuzungen kann so das Einhalten des jeweils notwendigen Lichtraumprofils nicht zu jedem Zeitpunkt ohne weitere Schutzmaßnahmen garantiert werden.

Bei wenig frequentierten Wegen können z.T. Sperrungen oder Sicherungsposten ausreichen. Bei Kreuzungen mit stärkerer Frequentierung oder ohne Möglichkeit zur temporären Sperrung oder bei Kreuzungen mit Gefährdungspotential durch die überkreuzten Leitungen selbst (z.B. spannungsführende Freileitungen) werden weiterführende Kreuzungsschutzmaßnahmen erforderlich.

Ein gängiges Sicherungssystem zum Schutz von übergeordneten Kreuzungen stellt die Verwendung von Schutzgerüsten dar. Hierbei wird zwischen Schutzgerüsten ohne Schutznetz (z.B. bei Wegen oder weniger frequentierten Straßen unter Auflage moderater Seilquerschnitte bzw. Einfachseile) und Stahlgerüsten mit Schutznetz mit statischem Nachweis unterschieden. Diese Arten von Schutzgerüsten werden in Abbildung 4 beispielhaft dargestellt. Zudem ist ergänzend hierzu auch das sogenannte Rollenleinsystem zur Sicherung möglich. Dieses kommt bei moderaten Feldlängen, mittleren Seilquerschnitten und den geeigneten Verhältnissen vor Ort beim Seilzug bzw. beim Ablassen der Bestandsbeseilung zum Einsatz.

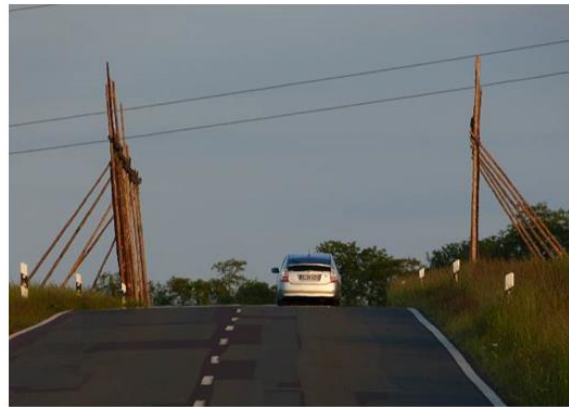


Abbildung 4 **Beispielhafte Abbildung von Schutzgerüsten**

Bei den folgenden Kreuzungsarten sind Stahlgerüste mit Schutznetz beispielsweise zwingend erforderlich:

- spannungsführende Freileitungen, die für den notwendigen Arbeitszeitraum nicht durchgehend freigeschaltet und eingeerdet werden können,
- Kreuzungen mit Bahnstrecken (elektrifiziert, ggf. auch unelektrifiziert),
- überkreuzte Wege und Straßen mit großen Seilhöhen (z. B. Talüberspannungen).

Alle Sicherungsmaßnahmen werden temporär eingesetzt und nach den Seilzugarbeiten wieder vollständig zurückgebaut bzw. entfernt. Die notwendigen Genehmigungen oder Gestattungen werden vor Baubeginn bei den zuständigen Stellen eingeholt. Die Flächeninanspruchnahmen werden in Anlage 3 – Lagepläne und Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne als temporäre Arbeitsflächen ausgewiesen.

Das Rollenleinsystem dient als weiteres Sicherungssystem und wird z.B. für die Montage eines neuen Leiterseils oder der Demontage der Bestandsbeseilung in den Abschnitten verwendet, wo ein erforderlicher Mindestabstand zu Kreuzungsobjekten während der

gesamten Montageausführungen gewahrt werden muss und ein Schutzgerüst nicht zum Einsatz kommen kann. Bei der Demontage von Seilen über Kreuzungen kann auch das Rollenleinsystem angewendet werden. Während dieser Arbeiten ist das betroffene System immer ausgeschaltet.

Das für die Montage oder Demontage der Leiterseile vorgesehene Rollenleinsystem besteht aus Kunststoffrollen, die jeweils paarweise durch einen Rahmen zu einer Einheit verbunden sind. Die einzelnen Einheiten werden mittels der am Rahmen angebrachten Klemmvorrichtung an einem Seil aus dem Kunststoff Perlon aufgereiht. Dieses Kunststoffseil dient für die anschließende Seilmontage als Tragseil. Zwischen den einzelnen Rahmen wird dabei in Abhängigkeit von der Höhe des freien Luftraumes bis zum Kreuzungsobjekt ein Abstand von etwa 5 bis 10 m gewählt. Mit diesem Abstand werden die Rollen am Tragseil befestigt.

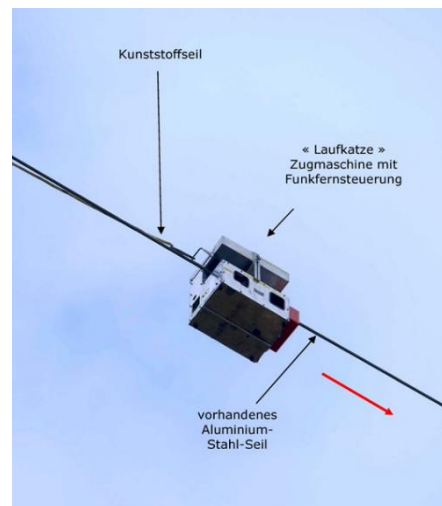


Abbildung 5 Rollenleinsystem mit Zugvorrichtung

In Vorbereitung auf den Seilzug wird zunächst ein Vorseil zwischen den Masten eingezogen. Dies erfolgt während kurzzeitiger Sperrungen oder Überwachung durch Sicherungsposten. Bei der Demontage der Bestandsleitung wird dagegen kein Vorseil benötigt. Anschließend wird die Zugvorrichtung – die sogenannte „Laufkatze“ – an einem Freileitungsmast auf das Vorseil bzw. das zu demontierende Leiterseil gesetzt. Anschließend werden die Rollen hintereinander auf das Vorseil bzw. das zu demontierende Leiterseil gesetzt und das Tragseil wird mit der Zugvorrichtung verbunden. Die Laufkatze fährt auf dem Seil bis zum nächsten Mast und zieht das Kunststoffseil mit den aufgereihten Rollen mit (siehe Abbildung 5). Am anderen Mast angekommen, wird das Tragseil von der Zugmaschine gelöst und anschließend am Mast befestigt. Die Laufkatze wird dann heruntergenommen. Das Tragseil verläuft jetzt zwischen den beiden Freileitungsmasten im Kreuzungsfeld und hängt girlandenförmig in den Rollen (siehe Abbildung 6).

Das Tragseil wird nun zwischen den beiden Abspannmasten verspannt und verankert. Dadurch straffen sich die Seile im Kreuzungsfeld. Sobald das Tragseil stärker gestrafft ist

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

als das bisher tragende Vorseil bzw. das zu demontierende Leiterseil, kehrt sich das System um und die Laufrollen kippen um 180 Grad. Das nun oberhalb des Vorseils befindliche Kunststoffseil wirkt nun seinerseits als Trageseil für das Vorseil und den anschließenden Seilzug bzw. das zu demontierende Leiterseil.

Das zu montierende Leiterseil wird mit dem Vorseil gekoppelt und über die Rollen des Rollenleinensystems hineingezogen. Das Leiterseil folgt durch den Seilzug dem Vorseil, welches im Anschluss auf einer Winde aufgewunden wird. Beide Seile werden während des Zugvorganges vom Rollensystem getragen. Ein Absinken der Seile in den darunter befindlichen Kreuzungsbereich wird dadurch verhindert.

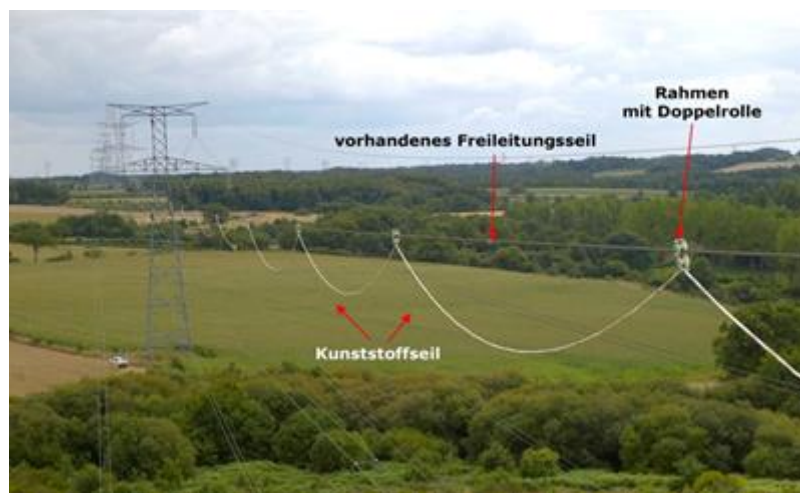


Abbildung 6 Beispiel eines eingezogenen Rollenleinensystems

Ist der Seilzug abgeschlossen, wird das Leiterseil an den Isolator Ketten der Masten befestigt und die Rollenleine ausgebaut. Anschließend wird das Perlonseil der Zugmaschine auf die nächste Phase des Systems versetzt, so dass die nächste Phase montiert werden kann. Auf diese Weise werden nacheinander alle Leiterseile im Bereich von Kreuzungsobjekten oder Siedlungsflächen montiert.

Das Kunststoffseil kann dann, im Rahmen von kurzzeitigen Streckensperrungen mittels Sicherungsposten, gefahrlos abgelassen und geborgen werden.

5.8.12 Abschlussarbeiten

Der durch den Rückbau der Bestandsleitung anfallende Stahlschrott, wird nach Beendigung des Rückbaus umgehend abtransportiert und verwertet. Der bei den Arbeiten zum Rückbau der Bestandsfundamente anfallende Betonabbruch sowie überschüssiges Bodenmaterial werden ordnungsgemäß entsorgt bzw. weiterverwertet.

Alle nicht vermeidbaren und sonstigen Abfälle werden durch die Vorhabenträgerin der fachgerechten Beseitigung bzw. Verwertung zugeführt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

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

Angeschnittene und durchschnitene Viehkoppeln oder Wildschutzzäune werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Zäunen versehen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder abgebaut werden. Die ursprünglich vorhandenen Einzäunungen werden wiederhergestellt.

6 Betrieb der Leitung und Schutzbereich

Mit Inbetriebnahme der Leitungen werden die Leiter unter Spannung gesetzt und übertragen fortan den elektrischen Strom und damit elektrische Leistung. Die Leitungen sind auf viele Jahre hinaus wartungsfrei und werden durch wiederkehrende Prüfungen (Inspektionen) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hin überprüft. Dabei wird auch darauf geachtet, dass der Abstand der Vegetation zu den spannungsführenden Anlageteilen den einschlägigen Vorschriften entspricht. Instandhaltungsmaßnahmen der Vorhabenträgerin sorgen dafür, dass bei abweichenden Zuständen der Sollzustand wieder hergestellt wird.

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

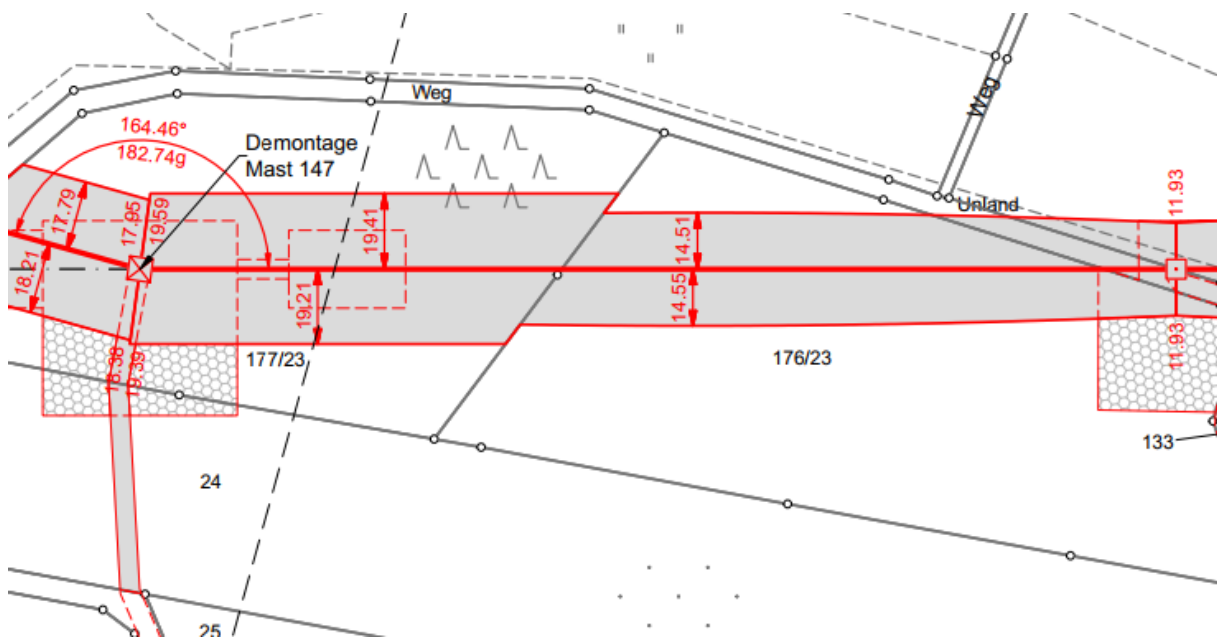


Abbildung 7 paralleler Schutzstreifen im Bereich der Gehölze, parabolischer im Bereich der Ackerfläche

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des Schutzabstands nach DIN VDE 50341 Teil 1 und Teil 2 in dem jeweiligen Spannungsfeld. Durch die lotrechte Projektion des äußeren ausgeschwungenen Leiterseils zuzüglich des von der Spannungsebene abhängigen Schutzabstands von 3 m auf die Grundstücksfläche, ergibt sich als Ausgangsfläche für den Schutzbereich eine konvexe parabolische Fläche zwischen zwei Masten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Bei der Näherung an Gehölzbestände wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert. Dieser parallele Schutzbereich berechnet sich aus dem größten Abstand des parabolischen Schutzstreifens zur Leitungssachse im jeweiligen Spannungsfeld zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 5 m.

Abbildung 7 zeigt ein Beispiel für einen parabolischen und einen parallelen Schutzbereich einer Freileitung.

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen grundsätzlich Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z.B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen (vgl. Kapitel 5.1 Technische Regelwerke und Richtlinien).

Die Schutzbereiche sind in Anlage 3 – Lagepläne und Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne maßstäblich und in Anlage 11.1 – Rechtserwerbsverzeichnis tabellarisch und zahlenmäßig ersichtlich. Der Schutzbereich wird durch Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit zugunsten des Leitungsbetreibers in das Grundbuch rechtlich gesichert. Der Eigentümer behält sein Eigentum und wird für die Benutzung des Grundstücks und die Eintragung der Dienstbarkeit entschädigt (vgl. Kapitel 8 Inanspruchnahme von Grundstücken für Bau, Betrieb und Instandhaltung der Leitung).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

7 Wegenutzung und Zuwegungen

Für die gesamte Bau- und Betriebsphase ist für die Erreichbarkeit des Vorhabens die Benutzung öffentlicher Straßen und Wege notwendig. Darüber hinaus sind in Anlage 10 – Verkehrswegekonzept die nicht klassifizierten Straßen und Wege sowie die nicht allgemein für die Öffentlichkeit freigegebenen Wege gekennzeichnet, die vorhabenbedingt befahren werden müssen.

Ziel des Verkehrswegekonzepts ist es, für die Zuwegungen zu den Baustellenflächen und Maststandorten so weit wie möglich auf das öffentliche Verkehrs- und Wegenetz zurückzugreifen, um somit private Grundstücke zu entlasten. Erst wenn die Nutzung der öffentlichen Straßen und Wege nicht mehr möglich ist, werden zunächst Feld-, Wald- und Wirtschaftswege als Zuwegung genutzt, ehe die letzte Teilstrecke der Zuwegung zum Mast über Freiflächen verläuft.

Abseits der Straßen und Wege werden für Bau und Betrieb der Leitung grundsätzlich die innerhalb der gesicherten Schutzbereiche liegenden Grundstücke zum Erreichen der Maststandorte genutzt. Die in den Lage- sowie Rechtswerbsplänen dargestellten Schutzstreifenbreiten sind i.d.R. dafür ausreichend. Die Zugänglichkeit der Schutzbereiche von öffentlichen Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre und dauerhafte Zuwegungen ermöglicht.

Temporäre Zuwegungen werden ausschließlich für den Bau und dauerhafte Zuwegungen sowohl für den Bau als auch für den Betrieb in Anspruch genommen. Sie dienen auch zur Umgehung von Flächen für den Naturschutz (Bauverbotsflächen) bzw. Hindernissen, wie z. B. linearen Gehölzbeständen und Gräben.

Dauerhaft befestigte Zuwegungen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt. Für das Befahren von öffentlichen und privaten Wegen werden Vereinbarungen (Gestattungsvertrag über die temporäre Wegenutzung) mit den Eigentümern geschlossen, die die Beweissicherung und mögliche Schadensregulierung regeln. Sollten diese Vereinbarungen nicht zustande kommen, erfolgt die Schadensregulierung unter Hinzuziehung eines vereidigten Sachverständigen.

Die erforderlichen temporären (baubedingten) und dauerhaften (betriebsbedingten) Zuwegungen sind in der Anlage 3 – Lagepläne und Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne dargestellt. Es werden grundsätzlich vorhandene Zufahrten der Landwirtschaft genutzt. In Einzelfällen können temporäre Verrohrungen von Gräben für das Erreichen der Montage-/Arbeitsflächen bzw. Maststandorte notwendig sein.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden die Zuwegungen abseits befestigter Straßen in Abhängigkeit der örtlichen Boden- und Witterungsver-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

hältnisse als einfache provisorische Baustraßen durch Auslegung von Lastverteilplatten aus Holzbohlen oder Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium befestigt. Der Einsatz dieser Lastverteilplatten hat sich bewährt, da hierdurch eine Minderung der Flurschäden und Bodenverdichtung erreicht werden kann. Die Zuwegungen sind im Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) als vorübergehend bzw. dauerhaft in Anspruch zu nehmende Flächen erfasst. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Lastverteilplatten wieder entfernt.

Für den gesamten Rückbau werden öffentliche Wege in Anspruch genommen, sofern es möglich ist, werden für die Demontage der Masten die gleichen Zuwegungen wie für die Errichtung der 110-kV-Freileitungen genutzt. Damit kann die Flächeninanspruchnahme minimiert werden. Alle benötigten Arbeitsflächen sowie Zuwegungen zu den Masten auf privaten Flurstücken, sind in den Lageplänen (Anlage 3) sowie den Rechtserwerbssplänen (Anlage 11.2) als temporäre Arbeitsflächen gekennzeichnet bzw. im Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) aufgelistet. Die für die Zuwegungen in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt.

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

Zur Nutzung von privaten Wegen und Arbeitsflächen werden freihändig geschlossene Vereinbarungen mit den Eigentümern angestrebt.

7.1 Kreuzung öffentlicher Straßen und Wege durch die Leitung und Anbaubeschränkung

Soweit öffentliche Straßen dauerhaft durch die Leitung gequert und insofern über den Gemeingebrauch hinaus genutzt werden (§ 14 Abs. 1 StrWG NRW), handelt es sich im Allgemeinen um eine Sondernutzung im Sinne des § 18 Abs. 1 StrWG NRW. Wenn allerdings der Gemeingebrauch nicht beeinträchtigt wird oder die Nutzung der öffentlichen Versorgung dient, richtet sich die Einräumung von Rechten zur Nutzung der öffentlichen Straßen nach bürgerlichem Recht, soweit nicht durch Gesetz etwas anderes bestimmt ist (§ 23 Abs. 1 StrWG NRW sowie § 8 Abs. 10 FStrG). Das ist regelmäßig dann der Fall, wenn – wie bei der vorgesehenen Kreuzung durch Überspannung – die Verkehrsfläche nicht tangiert wird. Dasselbe gilt für die Querung sonstiger öffentlicher Straßen im Sinne von § 51 Abs. 1 StrWG NRW, insbesondere für öffentliche Feld- und Waldwege, die ausschließlich der Bewirtschaftung von Feld- und Waldgrundstücken dienen. Die Einräumung der Kreuzungsgenehmigungen des Vorhabens mit öffentlichen Straßen erfolgt also grundsätzlich über zivilrechtliche Gestattungs- oder Kreuzungsverträge, für welche die Planfeststellung die Grundlage bietet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Sofern durch die Leitungsbestandteile bauliche Anlagen an klassifizierten öffentlichen Straßen errichtet werden, ist eine Genehmigung erforderlich, wenn sich der Mast oder Teile des Mastes innerhalb von 40 m längs der Fahrbahnen von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen bzw. 100 m längs der Fahrbahnen der Bundesautobahnen befinden (gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 FStrG bzw. § 25 Abs. 2 Nr. 1 StrWG NRW). Verboten ist die Errichtung baulicher Anlagen innerhalb von 20 m längs der Fahrbahnen von Bundesstraßen bzw. 40 m längs der Fahrbahnen der Bundesautobahnen (gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 FStrG). Im Einzelfall können gemäß § 9 Abs. 8 FStrG Ausnahmen von diesem Verbot zugelassen werden, wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer offenbar nicht beabsichtigten Härte führen würde und die Abweichung mit den öffentlichen Belangen vereinbar ist oder wenn Gründe des Wohls der Allgemeinheit die Abweichungen erfordern.

Tabelle 10 gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 FStrG genehmigungspflichtige Anlagen

Mastbereich	Kreuzungsobjekt	Typ	Bemerkung
90-91	Bundesautobahn BAB A44	Kreuzung	Abstand Masten 90 & 91 – Fahrbahn A44 <100 m
142-143	Landesstraße L755 (Borche- ner Straße)	Kreuzung	Abstand Mast 143 – Fahrbahn <20 m
151-153	Bundesstraße B64	Parallellage	Abstand Masten 151 – 153 zur Fahrbahn B64 <20 m

Für die in der Tabelle 10 aufgeführten Bereiche geht vom Vorhaben das Erfordernis der Genehmigung gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 FStrG bzw. § 9 Abs. 8 i.V.m. § 9 Abs. 1 FStrG aus. Diese ist Bestandteil der Planfeststellung und wird durch die Vorhabenträgerin hiermit beantragt.

7.2 Nutzung öffentlicher Straßen und Wege (Zuwegungen)

Baustraßen sind über öffentliche Straßen mit dem sonstigen Verkehrsnetz verbunden. Die Benutzung der öffentlichen Straßen und Wege ist in einem gesonderten Verkehrskonzept (Anlage 10) dargestellt. Hieraus ergeben sich folgende Konstellationen, über die in der Planfeststellung zu entscheiden ist:

Die Benutzung der öffentlichen Straßen ist grundsätzlich jedem im Rahmen des Gemeingebrauchs gestattet (§ 14 Abs. 1 StrWG NRW, § 7 Abs. 1 FStrG). Soweit Beschränkungen auf bestimmte Benutzungsarten oder Benutzungszwecke gemäß § 15 Abs. 1 StrWG NRW existieren oder der Gemeingebrauch durch die bau- und verkehrstechnische Beschaffenheit der Straße begrenzt ist (§ 7 Abs. 2 FStrG) und die Vorhabenträgerin hiervon im Rahmen der Befahrung der öffentlichen Straßen und Wege abweichen möchte, liegt eine genehmigungspflichtige Sondernutzung im Sinne des § 18 Abs. 1 StrWG NRW, § 8 Abs. 1 FStrG vor.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Soweit sich die Sondernutzung nicht auf sonstige öffentliche Straßen im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 4 StrWG NRW bezieht, wird die Sondernutzungserlaubnis im Zuge der Planfeststellung gemäß § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG erteilt. Die Einräumung der Sondernutzung an „sonstigen öffentlichen Straßen“ erfolgt gemäß § 51 Abs. 2 StrWG NRW grundsätzlich mit zivilrechtlichem Gestattungs- oder Sondernutzungsvertrag, für den die Planfeststellung die Grundlage bietet.

Für die klassifizierten Straßen ist anzunehmen, dass ein Ausbau oder eine Ertüchtigung nicht erforderlich ist. Die bauliche Ausführung ggf. erforderlicher Ertüchtigungen von Gemeindestraßen und sonstigen öffentlichen Straßen erfolgt nur provisorisch. Soweit Gemeindestraßen und Wirtschaftswege zu ertüchtigen sind, so ist die Planfeststellung hierfür die Grundlage. Die Planfeststellungsbehörde kann die Vorhabenträgerin berechtigen, die Ertüchtigung vorzunehmen.

Gemäß § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG sind ggf. Schutzmaßnahmen zu formulieren (Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind), wie etwa die Verpflichtung der Vorhabenträgerin, vor Beginn der Baumaßnahme den Zustand der Straßen gutachterlich feststellen zu lassen, z.B. um zu ermitteln, inwieweit Verstärkungsmaßnahmen erforderlich sind, bzw. im Nachhinein eventuelle Schäden festzustellen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

8 Inanspruchnahme von Grundstücken für Bau, Betrieb und Instandhaltung der Leitung

Für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd werden zahlreiche Grundstücke in Anspruch genommen. Im Folgenden Kapitel wird die Grundstücksinanspruchnahme umfassend dargestellt.

8.1 Allgemeine Hinweise

Die Grundstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Freileitung in Anspruch genommen werden, sind in den Rechtserwerbsplänen (Anlage 11.2) dargestellt und im Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) aufgelistet. Die Inanspruchnahme jedes einzelnen Flurstücks ist dabei zur besseren Orientierung mit einer Ordnungsnummer versehen. Die Ordnungsnummern werden in der Regel je betroffener Gemarkung aufsteigend für jedes in der jeweiligen Gemarkung betroffene Flurstück vergeben und sind in der zweiten Spalte des Rechtserwerbsverzeichnis aufgeführt. Art und Umfang der Grundeigentumsinanspruchnahme des geplanten Vorhabens sind im Grunderwerbsverzeichnis aufgrund von datenschutzrechtlichen Gründen verschlüsselt aufgelistet. Den Grundeigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Schlüsselnummern zugewiesen, welche die Verknüpfung zwischen Rechtserwerbsplänen und dem Rechtserwerbsverzeichnis herstellen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Grundstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

Einige Grundstücke werden dauerhaft durch Masten und Überspannungen in Anspruch genommen. Für den Bau und den Betrieb der Freileitung ist beiderseits der Leitungssachse ein Schutzbereich erforderlich, damit die Sicherheitsabstände gemäß der Norm DIN EN 50341-2-4 eingehalten werden können (vgl. Kapitel 6 Betrieb der Leitung und Schutzbereich). Der Eigentümer behält hierbei sein Eigentum.

Andere Grundstücke werden nur vorübergehend z.B. durch Baufahrzeuge oder Schutzgerüste genutzt (vgl. Kapitel 5.8 Allgemeine Beschreibung des Bauablaufs und 7 Wegenutzung und Zuwegungen).

Während der Seilzugarbeiten kann es zwischen den Maststandorten, d.h. unterhalb der Leitung zu Behinderungen kommen. Sobald die erforderlichen Arbeiten für den betreffenden Abschnitt beendet wurden, ist die Durchfahrt unter der Freileitung in der Regel wieder möglich. Dies gilt entsprechend für den Einsatz von Freileitungsprovisorien.

Die in den Lageplänen dargestellten Arbeitsflächen an den Maststandorten werden während der Bauphase als Arbeitsflächen genutzt und stehen daher dem Grundstückseigentümer während dieser Zeit nicht zur Verfügung.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Baumaßnahmen und im späteren Betrieb entstehende Schäden an Straßen, Wegen und Flurstücken werden durch vereidigte Sachverständige festgestellt. Der ursprüngliche Zustand wird in Abstimmung mit den entsprechenden Eigentümern bzw. Nutzern wieder hergestellt.

Festzuhalten ist, dass für einen Großteil der von der 110-kV-Freileitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) betroffenen Grundstücke aufgrund der bestehenden Leitung bereits beschränkt persönliche Dienstbarkeiten für eine Nutzung zur Errichtung und Betrieb einer Hochspannungsleitung in das Grundbuch eingetragen sind. Aufgrund von z.T. abweichenden Maststandorten und Schutzstreifenbreiten werden Anpassungen oder Neueintragungen der beschränkt persönlichen Dienstbarkeiten im Grundbuch erforderlich. Im Bereich der Stadt Paderborn werden aufgrund der von der Bestandstrasse abweichenden Trassenvariante Eintragungen einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch erforderlich.

8.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken

8.2.1 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken mit dinglich gesicherter Nutzungsbeschränkung

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung eines Nutzungsrechts für Errichtung und Betrieb der Leitung ist die Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Der Text der Dienstbarkeit liegt den Antragsunterlagen nachrichtlich als Anlage 11.3 – Muster Dienstbarkeitsbewilligung bei.

Die Eintragung erfolgt für die von der Leitung überspannte Fläche, also den Schutzbereich der Leitung (vgl. Kapitel 6 Betrieb der Leitung und Schutzbereich), sowie für Maststandorte und dauerhafte Zuwegungen (siehe Anlage 11.2 – Rechtserwerbspläne und Anlage 11.1 – Rechtserwerbsverzeichnis). Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Die Vorhabenträgerin strebt an, die Bewilligung möglichst schon vor Planfeststellung freihändig zu erlangen. Gelingt dies nicht, stellt der Planfeststellungsbeschluss gemäß § 45 EnWG die Grundlage für die zwangsweise Beschränkung des Eigentums in einem sich anschließenden Verfahren dar.

Die Dienstbarkeit gestattet der Vorhabenträgerin den Bau und Betrieb der Leitung. Erfasst wird deshalb die Inanspruchnahme des Grundstücks unter anderem durch Betreten und Befahren zur Vermessung, Baugrunduntersuchung, Mastgründung, Mastmontage, Seilzug, Korrosionsschutzarbeiten und sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Leitungserrichtung sowie die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten. Im Übrigen wird auf die Darstellung in den Rechtserwerbsplänen (Anlage 11.2) und dem Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) Bezug genommen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Eigentumsrechtliche Beschränkungen ergeben sich zudem daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Leitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden dürfen bzw. von der Vorhabenträgerin zurückgeschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-2-4 – und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung (Freileitung) der Vorhabenträgerin errichtet werden dürfen. Sonstige die Leitung gefährdende Verrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, sind untersagt.

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

8.2.2 Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken ohne dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung

Neben den grundbuchlich gesicherten Betroffenheiten durch Maststandorte auf Flurstücken existieren Flurstücke, die nicht direkt von Masten betroffen sind, wo der Mast aber so dicht an der Flurstücksgrenze auf dem Nachbarflurstück steht, dass eine potenzielle Betroffenheit des Flurstücks durch das zukünftige Fundament nicht auszuschließen ist. Zum Zeitpunkt der Antragstellung steht die zukünftige Fundamentart und -dimension noch nicht im Detail fest, so dass diese Betroffenheiten erst zu einem späteren Zeitpunkt während der Bauausführungsplanung nachweislich ermittelt werden können. Für solche Betroffenheiten wird die Vorhabenträgerin eine individuelle Entschädigung mit den jeweils betroffenen Eigentümern vereinbaren. Eine grundbuchliche Sicherung für diese Art von Betroffenheit ist nicht üblich und wird nicht angestrebt.

Für eine mögliche Flurstücksbetroffenheit durch das unterirdische Fundament wurde in Abhängigkeit vom geplant einzusetzenden Masttyp und der entsprechenden Mastbreite an der Erdoberkante (Erdaustrittsmaß) eine maximal mögliche Fundamentfläche für Flachgründungen abgeschätzt, die zeichnerisch in den Rechtserwerbsplänen (Anlage 11.2) dargestellt sind. Dementsprechend ist eine mögliche Flurstücksbetroffenheit durch das angenommene Fundament im Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) gekennzeichnet. Dadurch wird ein möglicher Bodeneingriff auch auf jenen Flurstücken ersichtlich, die nicht direkt durch einen Maststandort betroffen sind.

8.3 Vorübergehende Inanspruchnahme

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine Sicherung im Grundbuch nicht erforderlich, siehe Rechtserwerbspläne (Anlage 11.2) und Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1).

Für die während der Bauausführung der Freileitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen Zufahrtswege und Arbeitsflächen auf privatem Grundeigentum strebt die Vorhabenträgerin an, Gestattungen der jeweiligen Eigentümer bzw. Nutzer freihändig

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

einzuholen. Die Vorhabenträgerin strebt an, die notwendigen Gestattungen möglichst schon vor Planfeststellung freihändig zu erlangen. Gelingt dies nicht, stellt der Planfeststellungsbeschluss gemäß § 45 EnWG auch für vorübergehende Inanspruchnahmen die Grundlage für die zwangsweise Beschränkung des Eigentums in einem sich anschließenden Verfahren dar.

8.4 Entschädigungen

Die Errichtung der 110-kV-Freileitung hat unmittelbare und mittelbare Auswirkungen auf die jeweilige Umgebung. Die zu erwartenden negativen Auswirkungen als Folge des Vorhabens beziehen sich allerdings ausschließlich auf die Inanspruchnahme von Grundstücken, die unmittelbar von der Planung betroffen sind. Diese Inanspruchnahme wird in Geld entschädigt. Die Höhe der Entschädigung ist nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens.

Für alle anderen Grundstücke, die in der näheren oder weiteren Umgebung zum Vorhaben liegen, sind nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts keine Belange betroffen, für welche die Vorhabenträgerin eine Entschädigung zu gewähren hat. Ein Anspruch auf Ausgleich aller Vermögensnachteile im Umfeld des Vorhabens, die durch die Errichtung einer 110-kV-Freileitung ausgelöst werden, besteht demnach nicht.

8.5 Kreuzungsverträge

Die vertragliche Sicherung der Querung von öffentlichen Verkehrswegen erfolgt über privatrechtlich abgeschlossene Kreuzungs- bzw. Gestattungsverträge (vgl. Kapitel 7 Wegebenutzung und Zuwegungen).

In Bereichen übergeordneter Kreuzungen sind ebenfalls Kreuzungsgenehmigungen einzuholen oder an den Zustand des Ersatzneubaus anzupassen. Die rechtliche Sicherung der Kreuzung erfolgt ebenfalls in Form privatrechtlich abgeschlossener Kreuzungs- bzw. Gestattungsverträge durch die Vorhabenträgerin vor Baubeginn für die nachfolgenden Kreuzungsarten:

- Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen,
- Kreuzungen mit Bahnstrecken.

Für die bestehende 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd bestehen bereits Kreuzungs- bzw. Gestattungsverträge zwischen der Vorhabenträgerin und den Betreibern der Kreuzungsobjekte. Diese müssen durch den Ersatzneubau jedoch angepasst bzw. neu abgeschlossen werden.

Vor Baubeginn erhalten die Eigentümer bzw. Betreiber der betroffenen Kreuzungsobjekte für die Kreuzungsstelle ein Kreuzungsheft, das aus den zutreffenden Planausschnitten mit der zeichnerischen Darstellung der Kreuzung, der exakten Berechnung des Abstandes

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

zwischen Kreuzungsobjekt und unter Spannung stehenden Freileitungsteilen, sowie dem Nachweis besteht, dass alle gesetzlichen, normativen und speziellen Vorgaben der Anlagenbetreiber eingehalten sind. Die entsprechenden Kreuzungsabstimmungen mit den Anlagenbetreibern werden durch die Vorhabenträgerin vor Baubeginn zugesichert.

8.6 Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung

Die Vorhabenträgerin ist Eigentümerin der Freileitung einschließlich der Maste. Leitungseinrichtungen werden aufgrund der vorgesehenen dinglichen Sicherung durch Dienstbarkeiten sogenannte Scheinbestandteile des jeweiligen Grundstückes gemäß § 95 Abs. 1 Satz 2 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB). Ein Eigentumsübergang auf den Grundstückseigentümer durch Verbindung mit dem Grundstück gemäß § 946 BGB i.V.m. § 94 BGB kann daher nicht stattfinden.

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

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

8.7 Rückbau bestehender Leitungen

Die Flurstücke, die von den zurück zu bauenden Freileitungen (vgl. Kapitel 5.7 Rückbau der Bestandsleitung) in Anspruch genommen werden, sind in den Rechtserwerbsplänen (Anlage 11.2) dargestellt und ebenfalls im Rechtserwerbsverzeichnis (Anlage 11.1) aufgelistet und entsprechend kenntlich gemacht. Den Grundstückseigentümern werden aus Vertraulichkeitsgründen Schlüsselnummern zugewiesen. Die dazugehörige Schlüsselnummernliste mit den Namen der Flurstückseigentümer liegt nicht öffentlich aus.

Ein Teil der im Rechtserwerbsverzeichnis gelisteten Flurstücke werden nur vorübergehend für die Rückbaumaßnahme in Anspruch genommen, z.B. durch Arbeitsflächen am Mast und temporäre Zuwegungen.

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

Die entsprechenden Leitungsrechte werden nach Vollzug der Rückbaumaßnahme mittels Löschungsbewilligung seitens des Leitungsbetreibers aus dem Grundbuch gelöscht.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Bestehende Kreuzungsverträge verlieren durch den Rückbau ihre Gültigkeit (vgl. Kapitel 8.5 Kreuzungsverträge).

8.8 Flurbereinigungsverfahren

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

In dem vorliegenden Planfeststellungsabschnitt C im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung Detmold sind zwei Flurbereinigungsverfahren durch den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd betroffen. In beiden nachbeschriebenen Verfahren ist das vorrangige Ziel eine umweltgerechte funktions- und wettbewerbsfähige Landwirtschaft zu erhalten bzw. für die Zukunft zu sichern:

- Bodenordnungsverfahren Altenautal, Vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren gemäß § 86 FlurbG, betroffen mit mehreren Teilflächen in den Mastbereichen 97 – 102, 107 – 109, 111 – 113, 129 – 132 sowie 140 – 141.
Gemäß der auf der Homepage der Bezirksregierung Detmold zum Flurbereinigungsverfahren verfügbaren Übersichtskarte befinden sich teilweise vom Flurbereinigungsverfahren betroffene Flurstücke im unmittelbaren Trassenbereich bzw. Überspannungsbereich der Trasse.
Gemäß der Homepage der Bezirksregierung Detmold zum Flurbereinigungsverfahren befindet sich das Verfahren kurz vor der Schlussfeststellung (Stand Dezember 2021, Homepage der Bezirksregierung Detmold, Übersicht der Bodenordnungsverfahren)
- Bodenordnungsverfahren Altenautal-Borchen (Borchen), Vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren gemäß § 86 FlurbG, betroffen im Mastbereich 124 – 128.
Gemäß der auf der Homepage der Bezirksregierung Detmold zum Flurbereinigungsverfahren verfügbaren Karte zum Einleitungsbeschluss vom 19.12.2016 ist der Ersatzneubau nicht direkt von dem dort abgebildeten Verfahrensgebiet betroffen. Eine indirekte Betroffenheit liegt insofern vor, dass die Zuwegungen im Mastbereich 126-127 direkt neben den von dem Flurbereinigungsverfahren betroffenen Flurstücken im südöstlichen Verfahrensgebiet verlaufen.
Das Flurbereinigungsverfahren befindet sich in einem relativen frühen Verfahrensstand, so dass die Aufstellung des Flurbereinigungsplanes für das Jahr 2024 geplant ist. Dementsprechend sind die Ausführungsanordnung sowie die Berichtigung von

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Kataster und Grundbuch für das Jahr 2025 geplant, so dass die Schlussfeststellung für das Jahr 2026 vorgesehen ist (Stand Dezember 2021, Homepage der Bezirksregierung Detmold, Übersicht der Bodenordnungsverfahren).

Die Verfahren werden durch die Flurbereinigungsbehörde, die Bezirksregierung Detmold, Abteilung 3 – Regionale Entwicklung, Kommunalaufsicht, Wirtschaft, Dezernat 33 – Ländliche Entwicklung, Bodenordnung, ausgeführt.

Aufgrund der jeweiligen Verfahrensstände hat sich die Vorhabenträgerin dafür entschieden, die vorgenannten Flurbereinigungsverfahren nicht mittels gesonderten Planunterlagen, insbesondere Rechtserwerbspläne und -verzeichnis, abzubilden. Es ist davon auszugehen, dass jeweils rechtsverbindliche Eigentumszustände für die Abwicklung des Planfeststellungsverfahrens vorliegen und in den Planunterlagen abgebildet sind.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

9 Immissionen

Durch den Betrieb der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd kommt es zu unterschiedlichen Formen von Immissionen. Hierbei handelt es sich um elektrische und magnetische Felder sowie Geräusche. Die durch die Leitungen entstehenden Immissionen sind im Immissionsbericht (Anlage 9) zusammenhängend dargestellt.

9.1 Elektrische und magnetische Felder

Freileitungen erzeugen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiterseile elektrische und magnetische Felder. Es handelt sich um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz gehört zum sogenannten Niederfrequenzbereich. Für elektrische Anlagen mit Nennspannungen >1kV ist die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetz, Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) in der Neufassung vom 14.8.2013 (neugefasst durch Bekanntmachung vom 14.8.2013 I 3266) gültig. Dort sind zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen für Gebäude oder Grundstücke, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

- Elektrische Felder 5 kV/m
- Magnetische Flussdichte 100 μ T

Dem in § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV geforderten Gebot zur Minimierung der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder im Einwirkungsbereich des geplanten Ersatzneubaus wurde u.a. durch die Festlegung der Bodenabstände (vgl. Kapitel 5.3.2) Folge geleistet. Insgesamt betrachtet werden die geltenden Immissionsgrenzwerte für die elektrische Feldstärke sowie für die magnetische Flussdichte bei der geplanten Systemführung direkt unterhalb der Leitung, und damit auch an nächstgelegenen Wohngrundstücken und –gebäuden, deutlich unterschritten. Bei den berechneten Werten handelt es sich um Maximalwerte, die das elektrische Feld und die magnetische Flussdichte bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung unter Berücksichtigung anderer Hoch- und Höchstspannungsleitungen in 1 m Höhe über der betrachteten Fläche theoretisch erreichen können. Vorsorglich hat die Vorhabenträgerin zusätzlich die Werte in einer Höhe von 4 m über EOK ermittelt, wenn Häuser mit bewohntem Obergeschoss im genannten Bereich der Leitung bestehen.

Alle Berechnungen wurden bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung gerechnet; d.h. es wurde für die 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd ein maximal zulässiger Dauerstrom von 2100 A je einzelner Phase (Zweierbündelleiter) angesetzt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

9.2 Geräusche von Leitungen

Während des Betriebes von Freileitungen kann es insbesondere 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 so genannte Randfeldstärke ergibt sich wiederum aus der Höhe der Spannung, der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden.

Insgesamt betrachtet werden die geltenden Immissionsrichtwerte für Geräusche unterhalb der Leitung und damit auch an nächstgelegenen Wohngebäuden eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Die Ergebnisse der einzelnen Berechnungen sind der Anlage 9 – Immissionsbericht zu entnehmen

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

10 Umweltfachliche Belange

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG ist der zuständigen Behörde zur Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts vorzulegen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Umweltunterlagen, beginnend mit der allgemein verständlichen Zusammenfassung des UVP-Berichts, dargestellt.

10.1 Umweltverträglichkeitsprüfung

Als Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung hat die Vorhabenträgerin einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens („UVP-Bericht“) im Sinne des § 16 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vorgelegt (vgl. Anlage 12.1). Der UVP-Bericht wird um eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung im Sinne des § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 7 UVPG ergänzt.

In der allgemein verständlichen, nichttechnischen Zusammenfassung werden die Ergebnisse des UVP-Berichtes in Kurzform dargestellt. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Umwelt sollen frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben sowie bewertet und bei behördlichen Entscheidungen berücksichtigt werden. Der Prüfungsumfang des UVP-Berichtes schließt die Ermittlung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens ein und bezieht sich auf die Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern (§ 2 Abs. 1 UVPG).

Die Angaben müssen gewährleisten, dass die Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens durchführen kann. Zudem sollen die Ausführungen Dritten Informationen darüber geben, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können. Der UVP-Bericht bezieht außerdem die Ergebnisse der im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Anlage 12.5) ermittelten und bewerteten Beeinträchtigungen auf geschützte Arten sowie die Ergebnisse des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 12.7) zusammenfassend in ihre Darstellung mit ein.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Umweltunterlagen, beginnend mit der allgemein verständlichen Zusammenfassung des UVP-Berichts, dargestellt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

10.1.1 Wirkfaktoren des Vorhabens

Wirkfaktoren werden vorhabenspezifisch, aber standortunabhängig ermittelt. Vorhabenspezifisch bedeutet, dass der vorgesehene Ausbau und die eingesetzte Technik berücksichtigt wird. Die Ermittlung der Auswirkungen erfolgt dann anschließend standortbezogen, d.h. die relevanten Wirkfaktoren werden mit den spezifischen Bedingungen (u. a. Empfindlichkeit, Vorbelastung) der einzelnen Schutzgüter im Untersuchungsraum verknüpft. Zu beachten ist dabei, dass nicht alle genannten Wirkfaktoren zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen müssen. In welchem Ausmaß Beeinträchtigungen der Schutzgüter erfolgen, hängt vor allem von den standörtlichen Bedingungen ab.

Die im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben möglichen Umweltauswirkungen sind in folgender Tabelle den jeweiligen Wirkfaktoren gegenübergestellt.

10.1.2 Untersuchungsrahmen und Methode

Untersuchungsraum

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgte unter Berücksichtigung der voraussichtlich zu erwartenden vorhabendbedingte Auswirkungen des beantragten Vorhabens und unter Einbezug der spezifischen Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den Wirkungen des Vorhabens. Die Größe ist schutzgutbezogen unterschiedlich definiert und umfasst einen Untersuchungsraum von 50 bis 250 m beidseits der Bestandstrasse.

Untersuchungsrahmen

Für das geplante Vorhaben wurde im Vorfeld ein Vorschlag über die Inhalte der umweltbezogenen Antragsbestandteile erarbeitet. Diese wurden im Rahmen eines Scoping-Verfahrens gemäß § 15 UVPG festgelegt. Hierzu wurde von der Planungsgemeinschaft LaReG GbR eine Scopingunterlage erstellt die am 31.05.2018 eingereicht wurde. Weiterhin wurde auf die Durchführung eines Scoping-Termins in Form einer Besprechung unter Hinzuziehung der einschlägigen Fachbehörden und Sachverständigen gemäß § 15 Abs. 3 UVPG verzichtet. Die von den Behörden übermittelten Stellungnahmen und Unterrichtungen wurden berücksichtigt. Unter Einbeziehung der dort durch die Beteiligten vorgebrachten Ergänzungen wurde der vorgeschlagene Untersuchungsrahmen mit der Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen vom 31.05.2018 für die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 15 Abs. 1 UVPG vom 03.09.2018 durch die Bezirksregierung Detmold bestätigt.

Methode

Die Erstellung des UVP-Berichtes beinhaltet die nachfolgend dargestellten Arbeitsschritte:

- Beschreibung / Analyse des Vorhabens,
- Beschreibung / Analyse der Umwelt,
- Auswirkungsprognose,
- Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Die Beschreibung des Vorhabens bildet die Grundlage für die Ableitung der relevanten Wirkfaktoren bzw. die Identifizierung und Beschreibung der möglichen Wirkungen des geplanten Vorhabens. Für den Neubau und Rückbau sowie den Betrieb ergeben sich bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen, die zu einer Betroffenheit von verschiedenen Schutzgütern führen können. Bestandteil ist darüber hinaus die Betrachtung der vernünftigen Alternativen gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 UVPG.

Die Beschreibung / Analyse der Umwelt (Ist-Zustandes) im Untersuchungsraum erfolgt schutzgutbezogen anhand vorliegender bzw. erhobener Daten im möglichen Einwirkungsbereich des Vorhabens. Sie bildet die Grundlage für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die Wirkfaktoren des Vorhabens mit der bewerteten Bestandssituation der Schutzgüter verknüpft. Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose erfolgt durch Verknüpfung

- der Bedeutung des jeweiligen Schutzgutes (bzw. seiner Erfassungskriterien und Funktionen) und seiner Empfindlichkeit
- mit den relevanten Wirkungen des Vorhabens (Art, Dauer und Intensität).

Zusammenfassend wird ein Maßnahmenkatalog zur Vermeidung und Minderung sowie zum Ausgleich / Ersatz von schutzgutbezogenen nachteiligen Auswirkungen dargelegt. Hier werden alle Maßnahmen der umweltfachlichen Gutachten aufgeführt.

10.1.3 Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands der Umwelt

Im Folgenden Abschnitt wird der aktuelle Zustand der Umwelt innerhalb des Untersuchungsraums beschrieben. Die Beschreibung erfolgt schutzgutbezogen. Eine genaue Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 7.

10.1.3.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die Bestandstrasse verläuft durch den Landkreis Paderborn und überwiegend in Außenbereichen, d. h. baurechtlich unbeplanten Bereichen. Bei Neubaumast 86 / 87 befinden sich Gehöfte im Außenbereich von Elisenhof innerhalb des Untersuchungskorridors. Weiterhin quert die Trasse die Ortschaft Henglarn, wobei die Neubaumasten 106 und 107 direkt innerhalb der Ortslage zu verorten sind. Im Untersuchungskorridor bei Mast 123 und 124 befinden sich, ebenso wie zwischen Mast 137 bis 140 weitere einzelne Wohngebäude und Höfe. Zwischen Neubaumast 139 und 142 befindet sich Wohnbebauung innerhalb der Ortsrandlage von Borchon. Ab Mast 142 bis zum Trassenende in Paderborn quert die Trasse überwiegend Gewerbegebiete. Westlich von Neubaumast 148 befinden sich außerhalb des Untersuchungskorridors Gebiete gemischter Nutzung der Ortslage Barkhausen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Gemeinbedarfsflächen (z.B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, etc.) finden sich nicht im Untersuchungskorridor.

Gewerbegebiete sind vor allem bei Paderborn ab Neubaumast 143 anzutreffen. Kleine Gewerbeflächen befinden sich zudem in der Ortschaft Henglarn im Bereich von Mast 107.

Das siedlungsnahe Wohnumfeld besteht überwiegend aus einer intensiven Agrarlandschaft, die von landwirtschaftlichen Wegen und einzelnen Gehölzbeständen sowie den beiden Fließgewässern Altenau, an der Ortslage Henglarn, und Ellerbach bei Neubaumast 135 / 136 geprägt sind. Nördlich von Henglarn findet sich der Paddelteich mitsamt einem angrenzenden Spielplatz und weiteren für die Freizeitnutzung angedachten Flächen. Östlich von Mast 87 / 88 befindet sich ein kleiner Friedhof. Weitere Flächennutzungen, die der Wohnumfeldfunktion dienen (u.a. Parkanlagen, sonstige Grünanlagen), liegen nicht im untersuchten Bereich.

Die Bedeutung der einzelnen Flächen orientiert sich hinsichtlich ihrer Wohn-/ Wohnumfeldfunktion an den ausgewiesenen Nutzungen.

Eine sehr hohe bis hohe Bedeutung hinsichtlich der Wohnfunktion weisen die festgesetzten Wohnbauflächen, gemischten Bauflächen sowie die kleineren Gehöfte im Untersuchungskorridor auf. Die Spielplätze bei Henglarn weisen eine mittlere Bedeutung hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion auf. Die gewerbliche Baufläche südlich von Paderborn weist lediglich eine geringe Bedeutung auf, da Gewerbegebiete i.d.R. ausschließlich oder weitgehend Arbeitsstättenfunktionen haben.

Erholungsfunktion

Die Spielplätze im Untersuchungsgebiet weisen eine mittlere, die überregionalen Rad- und Wanderwege eine hohe Bedeutung für die Erholungsfunktion auf. Den beiden Fließgewässern Ellerbach und Altenau ist ebenfalls eine hohe Erholungsfunktion zuzuordnen. Vor allem die Altenau direkt an der Ortslage Henglarn spielt für die Naherholung eine relevante Rolle.

10.1.3.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Beschreibung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erfolgt entgegengesetzt der Trassenrichtung von Norden nach Süden.

10.1.3.2.1 Pflanzen

B64 bis LSG Hamborn-Lieth (Hugo-Koch-Weg, Bestandsmasten 287 – 270N)

Der Trassenabschnitt von Paderborn nördlich der B64 bis zur nördlichen Grenze des LSG „Hamborn-Lieth“ (Hugo-Koch-Weg) ist von anthropogen bedingten Biotopen sowie Siedlungsflächen geprägt. In diesem Abschnitt finden sich vorwiegend intensiv genutzte Ackerflächen, insbesondere östlich von Nordborchen, am südöstlichen Stadtrand von Paderborn sowie zwischen Steinbruch Ilse, Barkhauser Str. und der B64 im südwestlichen Randbereich der Stadt. Weitere anthropogen bedingte Biotope, befinden sich überwiegend im

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Industrie-, Gewerbe- und Siedlungsgebiet von Paderborn zwischen Mast 275 und 287. Im Stadtgebiet von Paderborn, im Bereich des Industriegebietes Mönckeloh finden sich entsprechend vorwiegend Siedlungs- und Gewerbeflächen, Flächen von Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Wohnbauflächen.

Im Bereich des NSG „Steinbruch Ilse“ (Südwestlicher Randbereich, Bestandsmast 279N-281), des Mastes 275 (Bestand) und im Bereich des LSG „Buchenhof“ (Mast 273 – 272) findet sich Grünland.

Im Untersuchungskorridor kommen Kleingehölze überwiegend im NSG „Steinbruch Ilse“ sowie angrenzend an das Umspannwerk Paderborn Süd vor. Im Bereich der bestehenden Maste 280 und 281 sowie nördlich des Mastes 282 finden sich Gebüsche und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten, die vollständig dem Schutz des § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW unterliegen. Darüber hinaus werden einige Wege und Straßen in diesem Abschnitt des Untersuchungskorridors von linienförmigen Kleingehölzbeständen gesäumt. Baumgruppen und Baumreihen finden sich seitlich entlang von Landstraßen und Landwirtschaftswegen, wobei sich südöstlich der Paderborner Straße (L 755) eine gemäß § 30 BNatSchG / § 41 LNatSchG NRW geschützte Allee befindet.

Im Teilabschnitt der geplanten Trasse nordwestlich an das NSG „Steinbruch Ilse“ angrenzend findet sich zwischen den geplanten Masten 148 und 150 großflächigere trockene Anuellenflur/trockene Hochstaudenflur. Im westlichen Randbereich des NSG „Steinbruch Ilse“ in Höhe des Bestandsmastes 280 kommt zudem flächenhaft feuchte Hochstaudenflur vor.

Gesteinsbiotope finden sich im Ilse Steinbruch (NSG „Steinbruch Ilse“) zwischen den bestehenden Masten 281 und 283. Hier kommen überwiegend Kalksteinbruch, Steinbruch auf basischen Ausgangsgestein/Vegetationsarme oder -freie Bereiche, sekundäre Kalk-Blockschutt-/Feinschutthalde/Kalkhalbtrockenrasen, Kalkmagerasen/Gebüsche und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten, Kalksteinbruch, Steinbruch auf basischen Ausgangsgestein/Gebüsche und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten und sekundäre Kalk-Blockschutt-/Feinschutthalde vor. Weitere Gesteinsbiotoptypen des Kalksteinbruchs liegen in einer geringeren flächenhaften Ausprägung vor.

Im nördlichen Bereich des NSG „Steinbruch Ilse“ zwischen Mast 282 und 283 (Bestand) finden sich gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW geschützte Kalkhalbtrockenrasen und Silikattrockenrasen.

Wälder finden sich im nordwestlichen Randbereich des NSG „Steinbruch Ilse“ in Form eines Ahornwaldes sowie nordöstlich des bestehenden Mastes 273 im LSG „Buchenhof“ Sonstiger Laub(misch)wald mit mehreren heimischen Laubbaumarten.

Entlang der geplanten sowie bestehenden Trasse kommen verschiedene vegetationsarme und kahle Flächen in Form von Verkehrs- und Wirtschaftswegen vor.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Hugo-Koch-Weg bis NTP Teutoburger Wald / Eggegebirge (Mast 270N – 248)

Der Trassenabschnitt vom Hugo-Koch-Weg, südlich des in einem separaten Genehmigungsverfahren ersatzneugebauten Mastes 270N bis zur Grenze des Naturparks Teutoburger Wald / Eggegebirge ist durch Ackerflächen geprägt. Zudem findet sich in diesem Abschnitt vorwiegend intensiv genutztes Grünland. Weitere anthropogen bedingte Biotope kommen in diesem Abschnitt nur vereinzelt in kleinflächiger Ausprägung vor. Trockener Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur findet sich im Untersuchungskorridor entlang von Wegen und dem Ellerbach. Raine entlang von Straßen und Wegen finden sich im Bereich zwischen Mast 262 bis 261 und entlang des Sehweges östlich der Bestandstrasse. In dem Bereich wurden zudem Streuobstgarten und -weide westlich der Gebäude / Höfe und im Bereich des Mastes 255 (Bestand) aufgenommen. Nördlich der Dörenhagener Straße (K2) befinden sich ein Garten (Baumschule) und ein Gebäude.

Waldbestände finden sich im Untersuchungskorridor in den Gebieten der LSG. Im Bereich des Ellerbachs im LSG „Hamborn-Lieth“ zwischen den Masten 270N und 288 besteht Eschenmischwald mit heimischen Laubbaumarten der gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW geschützt ist. Weiterhin findet sich Ahornmischwald mit heimischen Laubbaumarten sowie ein Waldmantel in diesem Bereich. Im LSG „Altenautal, Nonnenbusch“ finden sich Buchenwälder, Aufforstungen und Pionierwälder, sonstiger Nadelmischwald und sonstiger Laub(-misch-)wald mit mehreren heimischen Laubbaumarten. Dieser Biotoptyp wurde zudem im LSG „Büren“ aufgenommen. Im Untersuchungskorridor im LSG „Büren“, zwischen Mast 255 und 256, findet sich außerdem Ahornmischwald mit heimischen Laubbaumarten, sonstiger Nadelmischwald sowie Kahlschlagfläche. Im Bereich des Fließgewässers „Im Dahle“ wurden Pappelwälder sowie Fichtenwald aufgenommen.

Kleingehölze finden sich vorwiegend an Feld- und Wirtschaftswegen, Straßen sowie beidseitig der K2 aber auch vereinzelt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie als Randstreifen von Acker- und Grünlandflächen. Überwiegend kommt dieser Biotoptyp in diesem Teilabschnitt der Bestandstrasse in den LSG „Hamborn-Lieth“, „Altenautal-Nonnebusch“ und „Büren“ vor. Gebüsche und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten, die gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW geschützt sind, kommen im LSG „Hamborn-Lieth“ im Bereich des Mastes 269 und im LSG „Büren“ in den Bereichen der Bestandsmaste 259 und 256 vor. Zudem wurde der Biotoptyp Allee beidseitig der K2 aufgenommen.

Die Bestandstrasse quert zudem verschiedene Verkehrs- und Wirtschaftswege, die wie die landwirtschaftliche Hof- und Gebäudeflächen sowie Ver- und Versorgungsanlagen ebenso wie die Maststandorte selber zu den vegetationsarmen und kahlen Flächen gehören.

Flächenhaft trockene Hochstaudenflur findet sich östlich des Mastes 252 (Bestand).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

NTP Teutoburger Wald / Eggegebirge bis nördliche Grenze NSG „Geimer Berg“ (Mast 248 – 232)

Dieser Trassenabschnitt, der südlich des Mastes 249 beginnt und bis zur nördlichen Grenze des NSG „Geimer Berg“ (Mast 232) verläuft, wird ebenso wie die vorherigen Abschnitte durch landwirtschaftliche Nutzflächen, insbesondere intensiv genutzte Äcker und nur zum Teil durch extensiv und intensiv genutzte Grünländer geprägt. Weitere anthropogen geprägte Biotope finden sich vereinzelt im Bereich Henglarn (westlicher Stadtteil von Lichtenau). Im Untersuchungskorridor südwestlich bis westlich von Henglarn bestehen Obstanlagen. Westlich des bestehenden Mastes 234 befindet sich ein Gebäude. Zudem kommt vereinzelt magerer trockener(frischer) Saum in dem Abschnitt innerhalb des NSG „Geimer Berg“ vor.

Gebüsche und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten, die gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW unter Schutz stehen, kommen im Bereich des NSG „Geimer Berg“ (Mast 232 - 235) sowie zwischen Mast 239 bis 240 als auch im LSG „Büren“, südlich des Bestandsmastes 242, vor. Vereinzelt sind entlang von Feld- und Wirtschaftswegen sowie in Randbereichen von Grünlandflächen linienförmige Gehölzbestände sowie Baumgruppen/Baumreihen u. a. mit Säumen bzw. linienförmiger Hochstaudenflur zu finden. Westlich der Bestandstrasse, beidseitig entlang der L818 findet sich der Biototyp Allee, eine weitere und zudem gemäß § 30 BNatSchG / § 41 LNatSchG NRW geschützte Allee findet sich beidseitig entlang der L754. Von der südlichen Grenze des NSG „Nordhänge des Altenautals“ bis zur Straße „Zum Paddelteich“ erstreckt sich die größte Baumgruppe/Baumreihe, die in diesem Teilabschnitt aufgenommen wurde. Des Weiteren finden sich im Überschwemmungsgebiet der Altenau Ufergehölze.

Wälder finden sich vorwiegend zwischen Mast 242 und 243 im LSG „Büren“, wobei im Bereich des Mastes 242 Eschenmischwald mit heimischen Laubbaumarten vorkommt, der vollständig dem Schutz des § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW unterliegt. Westlich von Henglarn und der Bestandstrasse findet sich sonstiger Laub(-misch-)wald mit mehreren heimischen Laubbaumarten bzw. feuchtem Neophytensaum, der gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW geschützt ist. Weitere Waldbestände kommen nur vereinzelt und in kleineren flächenhaften Ausprägung in diesem Teilabschnitt vor.

Verkehrs- und Wirtschaftswege, die in diesem Teilabschnitt vereinzelt vorkommenden Ver- und Entsorgungsanlagen sowie die sich in Henglarn in Bereich des Bestandsmastes 241 agglomerierenden Wohnbau-, Siedlungs- und Gewerbeflächen zählen zu den vegetationsarmen eher kahlen Flächen in diesem Abschnitt.

Kalkhalbtrockenrasen und Kalkmagerrasen, die gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW geschützt sind, finden sich im NSG „Geimer Berg“ im Bereich des Mastes 233.

Annuellenflur bzw. flächenh. Hochstaudenflur findet sich lediglich im Bereich des Mastes 242 im LSG „Büren“ sowie zwischen Mast 239 und 240.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Gewässer kommen bis zu ca. 200 m südlich und nördlich des Mastes 242 (Bestand) im Überschwemmungsgebiet der Altenau vor, wobei sich hier u. a. eine Quelle / ein Quellbereich inkl. Quellbach befinden, welche vollständig unter dem Schutz § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW stehen. Zudem wurde im Untersuchungskorridor westlich der Bestandstrasse die Altenau als Mittelgebirgsfluss aufgenommen, der gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW geschützt ist. Zwischen dem Mast 247 und 248 quert außerdem ein Graben die Bestandstrasse.

NSG „Geimer Berg“ bis zur Grenze RgB Arnsberg (Mast 232 – 220)

Im Untersuchungskorridor südlich des NSG „Geimer Berg“ bis zum Regierungsbezirk Arnsberg sind intensiv genutzte Ackerflächen prägend. Nördlich des Mastes 227 vom Landwirtschaftsweg in Richtung Süden, bis Mast 230 im LSG „Büren“, findet sich Grünland. Zudem kommt Intensivgrünland im Bereich des Bestandsmastes 223 (nördlich der L744) und nordöstlich des Mastes 220 vor. Weitere anthropogen bedingte Biotope finden sich im Untersuchungskorridor nördlich der L74, beidseitig der BAB 44 sowie westlich des Bestandsmastes 229 und südwestlich des Mastes 230.

Weiterhin charakterisieren Verkehrs- und Wirtschaftswege diesen Teilabschnitt, da die Bestandstrasse u. a. die BAB 33 quert.

Im Bereich des Umspannwerkes, bei dem Mast 224 kommen Gebüsche und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten/Magerer trockener (frischer) Saum bzw. linienförmiger Hochstaudenflur vor. Beidseitig entlang der BAB 33 finden sich linienförmige Gehölzstreifen. Im LSG „Büren“ zwischen Mast 228 und 230 wurden weitere vereinzelte Kleingehölze aufgenommen, wobei westlich des Bestandsmastes Gebüsche und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten vorkommen, die gemäß § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW vollständig unter Schutz stehen. Beidseitig entlang der K20 quert die Bestandstrasse eine gemäß § 30 BNatSchG / § 41 LNatSchG NRW geschützte Allee.

In diesem Teilabschnitt finden sich geringfügig Laub(misch)wälder nördlich der L744 im Bereich des Bestandsmastes 223.

Nur sehr vereinzelt und vorwiegend in den Bereichen Mastfundamente der Bestandstrasse kommt der Biotoptyp „Ver- und Entsorgungsanlagen“ im Untersuchungskorridor vor.

Einzelbäume

Einzelbäume finden sich im gesamten Untersuchungskorridor, vorwiegend entlang von Feld- und Wirtschaftswegen sowie Straßen, zum Teil auch auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. 18 dieser Einzelbäume sind Bestandteil einer nach § 30 BNatSchG / § 41 LNatSchG NRW geschützten Allee und befinden sich beidseitig der L754 und der K20.

Im Untersuchungsraum wurde darüber hinaus mehrere geschützte Pflanzenarten (gemäß § 1 i.V.m. Anlage 1 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) erfasst die in Nordrhein-Westfalen auf der Vorwarnliste geführt werden. Dabei handelt es sich um die Stängellose

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Kratzdistel, Gewöhnliches Zittergras und den Kleinen Klappertopf die alle im Umfeld des Bestandsmasts 233 (Neubaumast 98) vorzufinden sind.

10.1.3.2.2 Tiere

Avifauna

Im Zuge der Kartierungen wurden insgesamt **73 Vogelarten** im Untersuchungskorridor festgestellt. Acht Arten (Brutvögel: Habicht, Mäusebussard, Neuntöter, Schwarzspecht, Turmfalke, Wiesenweihe; Nahrungsgast: Rotmilan, Schwarzmilan) sind nach Anhang A der EG-Verordnung 407 oder § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG bzw. BArtSchV streng geschützt.

Aus Sicht der Avifauna kommt dem Untersuchungskorridor insgesamt aufgrund des Brutvorkommens gefährdeter und streng geschützter Vogelarten sowie dem durchschnittlichen Artenspektrum eine mittlere bis hohe Bedeutung zu.

Höhlenbäume

Im Ergebnis der Bestandserfassung der Gehölze im Untersuchungskorridor existieren insgesamt 34 Höhlenbäume als auch sonstige Baumquartiere, die als Wochenstuben oder Winterquartiere dienen können.

Fledermäuse

Entlang der Bestandstrasse fanden keine Erfassungen der Fledermausfauna statt, weshalb die potenziell vorkommenden Arten anhand von Verbreitungskarten und den artspezifischen Habitatansprüchen ermittelt wurden. Potentiell bietet der Untersuchungskorridor sieben Fledermausarten Lebensraum. Im Zuge der Höhlenbaumkartierung wurden entlang des Trassenverlaufs verschiedene Bäume erfasst, die geeignete Strukturen als Fledermausquartier bieten.

Reptilien

Im Rahmen der Reptilienkartierung konnten insgesamt zwei Arten, die Blindschleiche und die Waldeidechse, nachgewiesen werden. Die Blindschleiche wurde auf allen Untersuchungsflächen vorgefunden. Insgesamt konnte allen Untersuchungsflächen eine geringe bis mittlere Bedeutung als Reptilienlebensraum zugeordnet werden.

Amphibien

Bei den Amphibienkartierungen am Paddelteich und der Altenau in Henglarlarn konnten mit Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch drei ungefährdete Arten im Paddelteich nachgewiesen werden. In der Altenau wurden keine Amphibien nachgewiesen. Dem Paddelteich kommt dabei aufgrund vieler Reproduktionsnachweise eine mittlere Bedeutung, der Altenau eine geringe Bedeutung zu.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Heuschrecken

Heuschreckenuntersuchungen fanden im Bereich des Steinbruch Ilse statt. Dem Bereich bei Bestandsmast 281-282 kommt dabei eine geringe bis mittlere Bedeutung als Heuschreckenlebensraum zu, wohingegen die Umgebung von Mast 283 eine mittlere bis hohe Bedeutung aufweist.

Sonstige Arten

Insbesondere die Wald- und Gehölzbestände sowie die landwirtschaftlichen Acker- und Grünlandflächen können weit verbreiteten, ungefährdeten Säugetierarten der Wälder, Agrarlandschaften sowie Siedlungs- und Ackerrandbereiche einen geeigneten Lebensraum bieten.

Das Vorhabengebiet entlang der Bestandstrasse kann außerdem weit verbreiteten, ungefährdeten Arten der Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken, Käfer und sonstigen Wirbellosen einen geeigneten Lebensraum bieten.

Das Vorkommen weiterer streng geschütztes Wirbeltierarten kann ausgeschlossen werden, da sich das Untersuchungskorridor nicht im Verbreitungsgebiet weiterer, relevanter Arten befindet und / oder keine geeigneten Lebensräume vorhanden sind

10.1.3.2.3 Biologische Vielfalt als Teil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen

Zum Erhalt der biologischen Vielfalt tragen Biotopverbund und -vernetzung sowie verschiedene Schutzgebiete wie Landschaftsschutzgebiete und Gebiete des europäischen Netzes Natura 2000 (Vogelschutzgebiet, FFH-Gebiet) entscheidend bei. Zentrales Element der biologischen Vielfalt sind ferner die geschützten Biotope (nach § 30 BNatSchG) sowie Biotopverbundsysteme, die zur Sicherung der Artenvielfalt beitragen. Auch die Gefährdung und Seltenheit von Biotopen und Arten sind ein Indiz für die biologische Vielfalt.

In einem Umfeld von 100 m beidseits der Bestandstrasse befinden sich keine Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete. Die geplante Trasse verläuft von Norden nach Süden durch die Landschaftsschutzgebiete „Buchenhof“ (LSG-4318-0002), „Hamborn-Lieth“ (LSG-4218-0003), „Altenautal, Nonnebusch“ (LSG-4318-0005) und „Büren“ (LSG-4217-0002).

Im Untersuchungskorridor von 250 m um den Eingriffsbereich der Bestandstrasse befinden sich gem. § 30 BNatSchG und § 42 LNatSchG geschützte Biotope. Zudem wurden bei Neubaumast 98 auf der Vorwarnliste befindliche Stängellose Kratzdistel, Gewöhnliches Zittergras und der Kleine Klappertopf nachgewiesen. Diesen Bereichen kommt eine hohe Bedeutung zu.

10.1.3.3 Schutzgut Boden

Der Untersuchungskorridor liegt innerhalb der Bodengroßlandschaft (BGL) der Berg- und Hügelländer 7.1 „BGL mit hohem Anteil an carbonatischen Gesteinen“.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Im Untersuchungskorridor herrschen vorwiegend Braunerden vor. Sporadisch sind zudem Kolluvisole und, vor allem im südlichen Bereich des Trassenabschnitts, Gleye und Rendzinen anzutreffen. Das ackerbauliche Ertragspotential der Böden ist überwiegend mittel. Vor allem im Süden finden sich jedoch auch Bereiche mit geringem, aber auch hohem Ertragspotential.

Böden besonderer Bedeutung finden sich überwiegend im Trassenverlauf. Sie zeichnen sich durch ein gutes Biotopentwicklungspotential oder durch eine hohe Bodenfruchtbarkeit aus. Einzig zwischen Neubaumast 87 und 88, 89 bis 92, 93, 94, 96 bis 97, vor 98 und 99, 100 bis 104 und im Bereich der Bestandstrasse im Steinbruch Ilse liegen Böden allgemeiner Bedeutung vor.

Das Rückhaltevermögen des Bodens gegenüber Schadstoffen, insb. Nitrat, kann in den Bereichen, in welchen der Bodentyp Braunerde vorherrscht, als mittel und im Bereich der Kolluvisole als hoch eingestuft werden.

Die Verdichtungsempfindlichkeit entlang der Trasse wird zumeist als mittel, in Bereichen mit Gleyböden als hoch, eingestuft.

Die Erosionsgefährdung des Bodens kann für den nördlichen Teil des Trassenabschnitts mit wenigen Ausnahmen als sehr gering bis gering eingestuft werden. Im südlichen Teil (Mast 85 bis 104) ist hingegen von einer hohen bis sehr hohen Erosionsgefährdung auszugehen.

Aufgrund der großen Bedeutung als Böden mit hoher Bodenfruchtbarkeit und einem guten Biotopentwicklungspotential, vor allem ab Neubaumast 100, sind die meisten Böden als besondere Böden und damit als bedeutsame Bereiche in Hinblick auf das Schutzgut Boden zu werten. Allerdings sind die Funktionen der Böden vor allem im Bereich von Paderborn unter anderem durch die Nutzung, Versiegelungen und Altlasten teils deutlich eingeschränkt, sodass dort entsprechende Einschränkungen in Hinblick auf ihre Bedeutsamkeit zu machen sind und den Böden eher eine mittlere Bedeutung zukommt.

10.1.3.4 Schutzgut Fläche

Der Untersuchungskorridor entlang der Bestandstrasse wird insbesondere durch Äcker und Obstanlagen (rd. 50%) sowie Grünland (rd. 21%) geprägt. Daneben bestehen weitere unversiegelte Flächen mit verhältnismäßig geringem prozentualen Anteil an der Gesamtfläche von rund 21% die den Nutzungstypen „Wälder“, „Kleingehölze“ sowie „Annuellenflur bzw. flächenhafte Hochstaudenflur“ zugehörig sind.

Vegetationsarme und kahle Flächen, wie „Gesteinsbiotop“ sowie „Heiden und Trockenrasen“ nehmen einen sehr geringen Anteil der Gesamtfläche ein (rd. 1,67%). Der geringste Flächenanteil kommt „Gewässern“ (rd. 0,16%) zu.

Die im Untersuchungskorridor vorhandenen Flächenanteile in Bezug auf die jeweilige Obergruppe der Nutzungstypen gem. des Kartierschlüssels für NRW sind in folgender Tabelle dargestellt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Gemäß der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP) Nordrhein-Westfalen 2019 wird der gesamte Bereich südwestlich von Paderborn als mäßig (> 10 – 50 km²) und süd- bis südöstlich von Paderborn, entlang der Bestandstrasse als weitestgehend (> 50 – 100 km²) unzerschnittener verkehrsarmer Raum eingestuft.

10.1.3.5 Schutzgut Wasser

Grundwasser

Der geplante Trassenabschnitt im nordrhein-westfälischen Landkreis Paderborn befindet sich im Einzugsgebiet des Rhein innerhalb des Grundwasserkörpers (GWK) „Paderborner Hochfläche / Süd“ (DE_GB_DENW_278_29) und „Paderborner Hochfläche / Nord“ (DE_GB_DENW_278_28) (MULNV 2020). Beide GWK weisen einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand auf. Eine Belastung mit Nitrat, Pestiziden und sonstigen Schadstoffen liegt demnach nicht vor (MULNV 2020). Am Nordwestlichen Rand des Untersuchungskorridors befindet sich zudem ein kleiner Abschnitt des Grundwasserkörpers Boker Heide der jedoch von dem Vorhaben nicht direkt betroffen ist. Auch hier ist der chemische und mengenmäßige Zustand gut.

Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung kann für den gesamten Trassenabschnitt im Landkreis Paderborn als ungünstig eingestuft werden. Die Durchlässigkeit des Karst- und Kluftwasserleiters im Großteil des Untersuchungskorridors ist als mäßig bis hoch eingestuft.

Die Grundwasserneubildungsrate (Stand der Daten 1961-1990) liegt für den betrachteten Untersuchungskorridor mit Werten vorwiegend zwischen 100 und 200 mm/a in einem mittleren Bereich. Vereinzelt finden sich Bereiche, in welchen die Grundwasserneubildungsrate in einem hohen Bereich (200-250 mm/a) und einem geringen bis mittleren Bereich (75-100 mm/a) zu finden ist (BGR 2021). Wasserschutzgebiete liegen im Teilabschnitt nicht vor.

Der GWK weist einen guten mengenmäßigen als auch ökologischen Zustand auf. Die Einstufung der Grundwasserempfindlichkeit steht im engen Zusammenhang mit den bodenphysikalischen Verhältnissen, der Beschaffenheit der Grundwasserüberdeckung sowie der Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine und dem daraus resultierenden Gefährdungspotential. Sie ist besonders hoch in Bereichen mit geringmächtiger Bodenüberdeckung bzw. in Bereichen mit durchlässigem Lockergestein (Sande, Kiese), hoher Grundwasserneubildungsrate und niedrigem Grundwasserflurabstand. Im Trassenverlauf wird die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers insgesamt als mittel bis hoch eingestuft.

Oberflächenwasserkörper

Im Umfeld der Trasse liegen verschiedene berichtspflichtige Fließgewässer vor. Altenau und Ellerbach werden dabei von der Trasse gequert, wohingegen Alme, Piepenbach und

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Afte außerhalb des Untersuchungskorridors liegen. Ebenso finden sich zahlreiche kleinere, nicht berichtspflichtige Gewässer des Fließgewässers Altenau im Untersuchungskorridor. Dazu gehören der Reingraben, der Bündel-Reingraben, Im Dahle und ein namenloses Stillgewässer. Zudem sind die Gewässer Alme, Ellerbach und Altenau als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Nördlich von Henglarn liegt zudem mit dem Paddelteich ein größeres Stillgewässer im Untersuchungskorridor.

Die berichtspflichtigen Fließgewässer weisen vorwiegend einen mäßigen ökologischen Zustand bzw. ein mäßiges ökologisches Potential für erheblich veränderte / künstliche Gewässer auf. Lediglich die Fließgewässer Alme und Ellerbach weisen infolge des als unbefriedigend eingestuften Parameters Makrozoobenthos einen unbefriedigenden ökologischen Zustand bzw. ökologisches Potential auf.

Die Gewässerstruktur der berichtspflichtigen Fließgewässer ist als vorwiegend stark verändert (Strukturklasse 5) eingestuft.

Oberflächengewässer werden durch den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potential und den chemischen Zustand bewertet.

Der chemische Zustand aller Oberflächenwasserkörper ist aufgrund der Belastung durch ubiquitäre Stoffe als nicht gut zu bezeichnen. Der ökologische Zustand des Ellerbachs und Piepenbach ist unbefriedigend, der Zustand der Alme, Altenau und Afte als mäßig zu bezeichnen, wobei nur der Ellerbach und Altenau den Untersuchungskorridor queren.

10.1.3.6 Schutzgüter Klima und Luft

Der Untersuchungskorridor entlang der bestehenden Leitung ist durch die landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker / Grünland), mit vereinzelt Gehölzbeständen sowie Waldbereichen geprägt. Die Trasse quert die Ortslage von Henglarn, die Ortsrandlage von Borchon und endet in Paderborn. Sie quert mit dem Ellerbach und der Altenau zwei größere Fließgewässer.

Der Jahresniederschlag beträgt fast im gesamten Untersuchungskorridor 800-900 mm/a. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 8,5°C und 9,5°C und es gibt im Schnitt 1500 bis 1550 Sonnenstunden im Jahr.

Für die nächtliche Kaltluftentstehung sind insbesondere offene Flächen von Bedeutung. Abhängig von der Jahreszeit, dem Bewuchs und dem Wetter wird den bodennahen Luftschichten mehr Wärme entzogen und es ergibt sich eine negative Strahlungsbilanz. In der Folge entsteht lokal Kaltluft. Aufgrund des Verhältnisses der großen Oberfläche zur geringeren Wärmekapazität der Vegetation erfolgt hierbei die Wärmeausstrahlung hauptsächlich von den Blättern des Bewuchses. Daher wird nachts besonders über vegetationsbedecktem Weide- und Ackerland, aber auch über Freiflächen Kaltluft produziert.

Für die Entstehung von Frischluft sind insbesondere die großflächigen Waldflächen die randlich in den Untersuchungskorridor hineinragen von Bedeutung, da Pflanzen

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Schadstoffe aus der Luft einerseits binden und andererseits Sauerstoff im Zuge der Photosynthese freigeben. Außerdem sind diese Flächen zusätzlich als Kaltluftproduzenten während heißer Sommertage von hoher Relevanz. Viele der Wald- und Gehölzbestände im Untersuchungskorridor sind daher auch als Bestände mit einer Klimaschutzfunktion ausgewiesen. Dies gilt vor allem für die Bestände im Bereich von Neubaumast 88, 89, 136, 140 und 141. Die Fließgewässer im Untersuchungskorridor, vor allem die Altenau bei Neubaumast 107 / 108 und der Ellerbach bei Neubaumast 135 / 136, können zudem als Kaltlufttransportkanäle dienen.

Die Bewertung orientiert sich am Vermögen des Landschaftsraumes klimatischen und lufthygienischen Belastungen entgegenzuwirken. Dies kann über lokale und regionale Luftaustauschprozesse wie nächtlichen Kaltluftabfluss oder Frischluftleitbahnen im Siedlungszusammenhang sowie über das Puffervermögen der Vegetation geschehen.

Daher weisen insbesondere die in den Untersuchungskorridor hereinragenden Waldbestände und die Freilandflächen, insbesondere im Nahbereich der Fließgewässer wie Altenau und Ellerbach, eine hohe Bedeutung für die klimatische und lufthygienische Situation im Untersuchungskorridor auf.

10.1.3.7 Schutzgut Landschaft

Die geplante Trasse im Landkreis Paderborn befindet sich in den Landschaftsräumen „Paderborner Hochfläche (Egge)“ und dem „Paderborner Verdichtungsraum“. Das Landschaftsbild des Paderborner Verdichtungsraums ist geprägt durch die Stadt Paderborn, die zahlreichen umliegenden Ortschaften und durch die gut ausgebauten Verkehrswege der Autobahn A 33 und A 44, der Bundesstraße B 64 sowie zahlreichen Land- und Kreisstraßen. Der Landschaftsraum „Egge“ zeichnet sich durch seine nahezu vollständig bewaldeten Hochrücken, vorwiegend aus Fichten aus. Infolgedessen und aufgrund des geringen Binnenreliefs besitzt der Landschaftsraum einen monotonen Charakter.

Der Untersuchungskorridor entlang der bestehenden Leitung ist durch die landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker / Grünland), mit vereinzelt Gehölzbeständen sowie Waldbereichen geprägt. Die Trasse quert die Ortslage von Henglarn, die Ortsrandlage von Borchon und endet in Paderborn. Sie quert mit dem Ellerbach und der Altenau zwei größere Fließgewässer. Zudem läuft sie entlang bestehender Windparks (zwischen Neubaumast 85 bis 97, 110 bis 120).

Die bestehenden Gehölz- und Waldbestände übernehmen im Untersuchungskorridor eine bedeutende strukturierende und landschaftsgliedernde Funktion und weisen eine entsprechend hohe Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Ebenso sind die Landschaftsbildprägenden Höhenzüge mit ihrem Relief besonders hervorzuheben. Die landschaftsgebundene Erholung ist in hohem Maße von der Landschaftsästhetik abhängig, aber auch von der Reinheit der Luft, der Ruhe sowie vom Grad der Zugänglichkeit der Landschaft. Die Fließgewässer Ellerbach und Altenau sind im Hinblick auf die landschaftsgebundene

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Erholungseignung besonders hervorzuheben und stellen Naherholungsgebiete dar (hohe Bedeutung).

10.1.3.8 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bedeutsame Einzelfunde von Archäologischen Funden oder Kulturdenkmälern sind im Untersuchungskorridor nicht bekannt. Im Süden bei Neubaumast 85/86 liegt jedoch der Rand eines Luftbildbefunds zu eisenzeitlichen Strukturen vor deren größter Anteil jedoch im Regierungsbezirk Arnsberg liegt. Das Vorhabengebiet eine lange Siedlungsgeschichte auf, sodass flächig kulturhistorische und archäologisch bedeutsame Bereiche auftreten. Als kulturhistorisch relevante Landschaftsbereiche sind im Süden im Bereich von Neubaumast 86 bis 88 Ausläufer des Sintfelds, einer kulturhistorisch relevanten Hochebene zu nennen. Östlich der Masten 91 bis 99 befinden sich zudem Bereiche der Dalheimer Klosterlandschaft. Das Altenautal von Husen / Dalheim bis zur Alme und Nebentäler wird von der Trasse zwischen Mast 108 und 114 gequert. Weitere kulturhistorisch relevante Bereiche befinden sich östlich bzw. nordöstlich von Neubaumast 127 und 130 / 131.

Ab Neubaumast 144 bis zum Trassenende befindet sich mit der Paderborner Hellwegzone ein archäologisch bedeutsamer Bereich. Westlich von Neubaumast 96 und 97 sind zudem Bodendenkmäler in Form von mittelalterlichen Wüstungen zu finden.

Aus denkmalpflegerischer Sicht bedeutsame Bereiche sind zwischen Neubaumast 86 bis 88, 134 bis 137, 139 / 140 und am nordwestlichen Rand des Untersuchungskorridors vorzufinden.

Zudem wird im Steinbruch Ilse weiterhin Kalkstein abgebaut.

Die Bedeutung von Kultur- und sonstigen Sachgütern ergibt sich aus deren denkmalpflegerischer, archäologische oder anderweitiger fachplanerischer Ausweisung. Zudem stellen die alten und historisch stark geprägten Kulturlandschaftsräume im Untersuchungskorridor eine kulturhistorisch relevante Funktion dar die nicht nur durch archäologische Funde und Bauwerke, sondern auch durch ihre Landschaftsbilder geprägt und zu erhalten und pflegen sind (mittlere Bedeutung). Der fortgesetzte Abbau im Steinbruch Ilse ist nicht durch das Bauvorhaben beeinträchtigt und weist daher eine geringe Bedeutung auf.

10.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Im Folgenden werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die zuvor beschriebenen und bewerteten Schutzgüter beschrieben und bewertet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

10.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.1. Eine kurze Übersicht über die Auswirkungen findet sich in der unten aufgeführten Tabelle.

Tabelle 11 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Auswirkungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen während der Bauphase	temporäre Wirkung mit geringer Intensität (Beachtung § 22 BImSchG), räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkung durch Geräuschimmissionen während der Bauphase	temporäre Wirkung mit geringer Intensität (Beachtung Richtwerte AVV Baulärm)	nicht erheblich
Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme während der Bauphase	temporäre Wirkung mit potentiell hoher Intensität, räumlich begrenzt	potentiell erheblich (in Henglarn)
Auswirkungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität (Vorbelastung), räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkungen durch Geräuschimmissionen während der Betriebsphase (u.a. Koronageräusche)	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität (Beachtung Richtwerte 26. BImSchV u. TA Lärm)	nicht erheblich

In Henglarn kommt es im unmittelbaren Nahbereich von Wohnbebauungen zur Beanspruchung von Arbeitsflächen. Hier ist auf entsprechende Sicherungen in Richtung der angrenzenden Grundstücke zu achten. Davon ab sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit als unerheblich einzustufen.

10.2.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.2.

10.2.2.1 Schutzgut Pflanzen

Zu den baubedingten Auswirkungen gehört insbesondere die Flächeninanspruchnahme, die primär zu einem Verlust der Biotoptypen innerhalb der Gerüstflächen, Arbeitsflächen und Zuwegungen führt. Grundsätzlich ist vorgesehen, auf den zuvor genannten Flächen nach Abschluss der Bauarbeiten den gleichen Biotoptyp wie vor dem Eingriff zu initialisieren (Flächenrekultivierung). Innerhalb des Schutzbereichs bestehen jedoch grundsätzlich Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Hier erfolgt keine Flächenrekultivierung.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Flächen von Biotoptypen, die durch eine zumeist intensive anthropogene Nutzung oder Inanspruchnahme gekennzeichnet sind (z.B. Acker, Intensivgrünland, junge Aufforstungen), aber auch Ruderalfluren und vergleichbare krautige Biotoptypen, können durch eine entsprechende Rekultivierung kurzfristig gleichartig und gleichwertig wiederhergestellt werden.

Biotoptypen mit einem höheren Entwicklungsalter oder solche, die aufgrund spezifischer Standorteigenschaften oder Nutzungen eine längere Zeitspanne zur Wiederherstellung bedürfen, können auch durch eine fachgerechte Rekultivierung des Arbeitsstreifens zwar gleichartig innerhalb einer kurzen Zeitspanne jedoch nicht gleichwertig wiederhergestellt werden.

Auswirkungen auf die randlich der Gerüstflächen, Arbeitsflächen und Zuwegungen stehenden Gehölze durch den Bau der Leitung sind z.B. mögliche Beschädigungen des Stamms bzw. der Rinde, der Äste oder der Wurzeln. Zum Schutz der zuvor genannten Gehölze finden die einschlägigen Richtlinien (DIN 18920 Sicherung von Bäumen, RAS-LP 4, ZTV-Baumpflege) Anwendung. Hierzu zählen auch allgemeine Schutzmaßnahmen des Wurzelbereichs, falls eine Befahrung nicht zu vermeiden ist oder ein Anschnitt der Wurzeln erfolgt ist.

Die anlagebedingte Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen und die biologische Vielfalt in Form von dauerhaften Lebensraumverlusten beschränkt sich auf die Maststandorte. Hier entsteht durch die Fundamentköpfe der Stahlgittermasten eine punktuelle, kleinflächige Versiegelung zwischen den Mastfüßen und somit ein dauerhafter Vegetationsverlust.

Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen beschränken sich auf den Schutzbereich. Im drei- bis fünfjährigen Rhythmus wird der Aufwuchs von Gehölzen hinsichtlich seiner Höhe geprüft und bei Bedarf gekappt. Bäume, deren Höhen die Unterschreitung des Mindestabstandes zu den Leiterseilen bedingen, werden betriebsbedingt gefällt, gekürzt oder – bei Arten, deren Physiologie dies zulässt – möglichst auf den Stock gesetzt. Sollten im Laufe der Jahre Gehölze wegfallen, ist der Verlust in Absprache mit der zuständigen Behörde zu ersetzen.

Die Eingriffsbilanzierung kann dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, siehe Anlage 12.2) entnommen werden.

10.2.2.2 Schutzgut Tiere

Avifauna

Im Zuge der Baufeldfreimachung kann der Verlust von Brutrevieren, Nestern, Gelegen und Individuen durch Eingriffe in Acker- und Grünlandflächen sowie Gräben, Staudenfluren, Röhrichte und Gehölze innerhalb der Brutzeit (1. März bis 15. August bzw. in Gehölzen bis 30. September) zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die vorkommenden Brutvogelarten führen. Durch die zeitlich begrenzte, aber verstärkt auftretende Lärmentwicklung

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

seitens der Baumaschinen und -fahrzeuge während der Bauphase ist darüber hinaus eine akustische und visuelle Störung und Beunruhigung der Fauna, v.a. der Avifauna, in den Biotopbereichen beiderseits der Arbeitsflächen sowie Zufahrten möglich. Die Störungintensität ist von der Empfindlichkeit der betroffenen Arten und der Jahreszeit abhängig. Hohe Störwirkungen treten insbesondere während der Brutphase auf, können jedoch auch während der Balz und Paarfindung durch Lärmereignisse zu empfindlichen Störungen führen. Zu den Arten, die nicht erheblich gestört werden dürfen, gehören die streng geschützten Arten und europäischen Vogelarten. Bei stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Arten können Störungen im Bereich von Fortpflanzungsstätten möglicherweise zu geringeren Reproduktionsraten führen, was eine weitere Verschlechterung der derzeitigen Bestandssituation nach sich ziehen würde. In Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit sind hohe bis sehr hohe Intensitäten möglich. Eine geeignete Vermeidungsmaßnahme stellt die Bauzeitenregelung für den Zeitraum der Fortpflanzungszeit von störungsempfindlichen und besonders gefährdeten Arten dar, sodass vorhabenbedingte Auswirkungsintensitäten dementsprechend stark verringert werden.

Durch die Entfernung von Gehölzen im Bereich der Arbeitsflächen (temporär genutzt) kommt es zu einem Verlust von geeigneten Bruthabitaten (Gilde 3). Da die wegfallenden Gehölze jedoch außerhalb des Schutzbereiches (dauerhaft) neu gepflanzt werden und weitere Gehölzbestände im räumlichen Zusammenhang vorhanden sind, bleibt die Funktionalität des Lebensraumes weiterhin erfüllt (→ Auswirkungen sind nicht erheblich). Gleiches gilt für die bauzeitliche Inanspruchnahme von Lebensräumen weiterer Brutvögel (Gilde 5).

Vögel, die als Nahrungsgäste (Gilde 6) im Vorhabengebiet vorkommen sowie Arten mit Bindung an anthropogene Strukturen (Gilde 4) und Gewässer (Gilde 1), werden durch das Bauvorhaben nicht erheblich beeinträchtigt, da sie durch ihre Mobilität gleichwertige, angrenzende Flächen zur Nahrungssuche nutzen können bzw. keine Gebäude und Gewässer durch das Vorhaben betroffen sind. Die Funktionalität des Lebensraums bleibt im engen räumlichen Zusammenhang auch während der Bauphase erhalten.

Da es möglich ist, dass vor Baubeginn weitere Horste besetzt oder gebaut werden kann hier keine abschließende Aussage getroffen werden. Um vorhabenbedingte negative Auswirkungen zu vermeiden ist daher vor Baubeginn eine erneute Kontrolle der festgestellten sowie potenziell neuer Horstbäume durchzuführen. Es kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, dass beispielsweise Turmfalken (*Falco tinnunculus*) auf den Strommasten brüten. Hier kann es zu Störungen während der Brutzeit kommen.

Im Zuge des Bauvorhabens kommt es zum dauerhaften Verlust von Baumhöhlen in den größeren Bäumen und damit zum Verlust von geeigneten Brutplätzen für Höhlenbrüter. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass ausreichend vergleichbare Strukturen im engen räumlichen Zusammenhang vorhanden sind. Durch das Ausbringen von Vogelnistkästen vor Baubeginn sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen darüber hinaus grundsätzlich Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen (Verlust / Beeinträchtigung von Bruthabitaten für Gehölzbrüter). Auf den Arbeitsflächen außerhalb des Schutzbereiches erfolgt jedoch eine Wiederanpflanzung baubedingt verloren gegangener Gehölze, sodass die Funktionalität des Lebensraumes weiterhin erfüllt ist.

Durch das Vorhaben sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Avifauna zu erwarten.

Fledermäuse

Durch die Entfernung von Gehölzen im Bereich des Arbeitsstreifens (temporär genutzt) kommt es zu Veränderungen / Unterbrechungen von Leitstrukturen wie Hecken oder Baumreihen, die einige Arten beim Nahrungsflug zur Orientierung nutzen. Die Gehölzbestände werden nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt und stehen damit mittelfristig wieder zur Verfügung. Während der Bauarbeiten bleibt die Funktionalität des Lebensraumes im engen räumlichen Zusammenhang außerdem erhalten, weshalb der temporäre Verlust von Teilhabitaten als nicht erheblich einzustufen ist.

Viele Fledermausarten nutzen Baumhöhlen und -spalten in den Sommermonaten oder ganzjährig als Quartiere, insbesondere Einzeltiere einiger Arten nutzen auch kleinste Spalten als Tagesverstecke. Die Rodung der Gehölzbestände zur Freimachung des Baufeldes kann daher Störungen und Beeinträchtigungen von Fledermäusen zur Folge haben. Dies betrifft insbesondere potenzielle Sommerquartiere, die von einzelnen Tieren in Baum- oder Rindenspalten bewohnt werden. Darüber hinaus bestehen als Winterquartier geeignete Baumhöhlen in den größeren Bäumen (Höhlenbäume). Auch hier kann eine potenzielle Beeinträchtigung überwintender Fledermäuse nicht mit abschließender Sicherheit ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung der nachteiligen Auswirkungen sind geeignete Maßnahmen, hier eine Bauzeitenregelung sowie Besatzkontrolle, vorgesehen.

Die Bautätigkeiten werden lediglich tagsüber durchgeführt, weshalb die Flugwege und Jagdgebiete von Fledermäusen auch während der Bauzeit weiterhin genutzt werden können und die Funktionalität des Lebensraums erhalten bleibt. Störungen der potenziell vorkommenden Fledermausarten durch Lichtimmissionen sind nicht zu erwarten.

Im Zuge des Bauvorhabens kommt es zum dauerhaften Verlust von Baumhöhlen, Rindenspalten u. ä. in den größeren Bäumen und damit zum Verlust von geeigneten Quartieren. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass ausreichend vergleichbare Strukturen im engen räumlichen Zusammenhang vorhanden sind. Im Falle der notwendigen Entfernung eines Baumes mit Fledermausquartiereignung sind als Ersatzmaßnahme Fledermauskästen im Vorfeld der Gehölzfällungen anzubringen.

Durch das Vorhaben kommt es zu keinen Veränderungen an Gebäuden, die sich potenziell als Fledermausquartiereignen können.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Da es sich um den Ersatzneubau einer Bestandsleitung handelt und keine signifikanten Änderungen im Verlauf der Leitungstrasse sowie der Ausmaße der Masten vorgesehen sind, sind keine veränderten Zerschneidungswirkungen oder einer Erhöhung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse zu erwarten.

Durch das Vorhaben sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Fledermäuse zu erwarten.

Reptilien

Durch die Baufeldfreimachung, den Baustellenbetrieb sowie die Befahrung der Trasse im Zuge der Bauausführung im Bereich größerer Reptilienvorkommen kann es zur Beeinträchtigung von Reptilien kommen. Es werden Schutzzäune in den relevanten Bereichen aufgestellt, sodass die vergränten oder umgesetzten Tiere nicht in die geräumten Bereiche zurückwandern können.

Aufgrund des kleinräumigen Verlustes von als Lebensraum geeigneten Strukturen (zahlreiche lichte Gehölzstrukturen sowie Freiflächen mit halbruderaler Grasflur und der diversen Kleinstrukturen mit einem Wechsel aus besonnten Bereichen und bodennahen Gehölzen sowie die angrenzend verlaufende, geschotterte Bahnböschung) wird der Verlust als nicht erheblich bewertet. Die Inanspruchnahme der Habitate ist auf die Bauzeit beschränkt und steht anschließend wieder zur Verfügung. Es kommt nicht zu einem Totalverlust der entsprechenden Lebensräume. Die ökologische Funktion bleibt somit gewahrt.

Populationswirksame Barrieren entstehen im Rahmen der temporären Bautätigkeit nicht, ausgeprägte Wanderbewegungen wie sie von Amphibien bekannt sind, werden von Reptilien nicht durchgeführt. Darüber hinaus ist die Empfindlichkeit von Reptilien gegenüber Störwirkungen akustischer oder optischer Natur gering.

Amphibien

Durch die Baufeldfreimachung im Bereich des Paddelteiches, nördlich von Mast 242 am Ortsrand von Henglarn, kann es zu baubedingten, erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die vorkommenden Amphibien kommen. Die Erdkröte erreicht einen sehr großen Bestand, darüber hinaus ist das Gewässer ein nachgewiesener Reproduktionsraum für die Erdkröte und den Grasfrosch. Bei Bauarbeiten während der konzentrierten Amphibienwanderperiode (je nach Witterung Ende Februar bis Ende April) können Auswirkungen auf die Amphibienfauna durch Zerschneidung und mögliche Behinderung von Wanderbewegungen zwischen Teillebensräumen (z. B. Winterhabitat und Laichgewässer) auftreten. Bei der temporären Inanspruchnahme von Wanderstrecken und Landlebensräumen besteht die Gefahr, dass Tiere verletzt oder getötet werden. Tiere können in die Arbeitsbereiche einwandern und durch Baufahrzeuge getötet werden. Durch geeignete artspezifische Maßnahmen (Schutzzäune, Absammeln von angetroffenen Amphibien, Umsetzung, Bauzeitenregelung) wird erheblichen Auswirkungen entgegengewirkt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Die Empfindlichkeit von Amphibien gegenüber Störwirkungen akustischer oder optischer Natur ist gering.

Durch das Vorhaben sind keine anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf Amphibien zu erwarten.

Heuschrecken

Das NSG „Steinbruch Ilse“ weist besonders im Bereich von Mast 283 einen potenziellen Lebensraum für mehrere Heuschreckenarten auf, auch Vorkommen der in NRW stark gefährdeten Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) sind möglich. Eine baubedingte Gefährdung kann hier nicht ausgeschlossen werden. Um die Auswirkungsintensitäten so gering wie möglich zu halten erfolgt die Ausführung der Bauarbeiten außerhalb der Aktivitätszeit von potenziell vorkommenden Heuschrecken (Mitte Oktober bis Mitte März). Eingriffe in den Oberboden sind auf den Bereich der Mastfundamente und auf das geringstmögliche Maß zu begrenzen.

Nach Abschluss der Arbeiten wird den Heuschrecken durch die Verschiebung der Trasse in Richtung Westen aus dem NSG Steinbruch Ilse heraus ein gleich bis höherwertiger Lebensraum zur Verfügung stehen. Durch das Vorhaben sind keine anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf Heuschrecken zu erwarten.

Sonstige Arten

Durch das Vorhaben sind keine bau-, anlage- oder betriebsbedingten erheblichen Auswirkungen auf weitere Säugetierarten sowie vorkommende, weit verbreitete Arten zu erwarten.

10.2.3 Schutzgut Boden

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.3.

Eine kurze zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden findet sich in folgender Tabelle:

Tabelle 12 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
baubedingte Beeinträchtigung der Bodenstruktur durch Bodenabtrag, Verformung und Verdichtung	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
baubedingte Beeinträchtigung des Bodens durch den Eintrag von boden- und gewässergefährdenden Stoffen in den Boden, Grund- und Oberflächengewässer	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
baubedingter Anfall von mineralischen Abfällen im Rahmen der Bauausführung	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
anlagebedingte Umlagerung von Boden durch den Einbau von Plattenfundamenten	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
anlagebedingte Versiegelung von Boden durch Mastfüße (Betonköpfe)	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich

10.2.4 Schutzgut Fläche

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.4.

Im Zuge der Bauausführung werden temporär Flächen im Bereich der Gerüst- und Arbeitsflächen sowie Zuwegungen beansprucht. Dabei handelt es sich überwiegend um landwirtschaftliche Flächen und Grünland. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme werden die in Anspruch genommenen Flächen im Rahmen der Rekultivierung wiederhergestellt und die bisherige Bewirtschaftung ist im Regelfall wieder uneingeschränkt möglich.

Durch das Vorhaben kommt es (im Verhältnis zum Gesamtvorhaben) kleinflächig zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme von zuvor unversiegelten Flächen und somit zu einem dauerhaften Nutzungswandel.

Innerhalb des Schutzbereiches bestehen darüber hinaus grundsätzlich Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Direkt unter der Trasse gelten zudem Beschränkungen für die bauliche Nutzung. Einer weiteren, z.B. landwirtschaftlichen Nutzung, steht unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung nichts entgegen.

10.2.5 Schutzgut Wasser

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.5.

Im Folgenden findet eine knappe tabellarische Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser statt.

Tabelle 13 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
(potenzielle) baubedingte Beeinträchtigung durch Grabenquerung und Verrohrung	temporäre Wirkung mit hoher Intensität im Bereich der Zuwegungen	erheblich

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
baubedingte Beeinträchtigung des Bodens durch den Eintrag von boden- und gewässergefährdenden Stoffen in den Boden, Grund- und Oberflächengewässer	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
baubedingte Inanspruchnahme von Flächen im Ufernabereich	temporäre Wirkung mit geringer Intensität	nicht erheblich
Grundwasserabsenkung und Einträge in Oberflächengewässer durch Wasserhaltung	findet nicht / in geringem Maße statt	nicht erheblich
verringerte Grundwasserneubildung durch Versiegelung	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität an Maststandorten	nicht erheblich

Weitere negative Umweltauswirkungen sind auf das Schutzgut Wasser nicht zu erwarten.

10.2.6 Schutzgüter Klima und Luft

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.6.

Durch die Arbeits- und Gerüstflächen und Zuwegungen ist eine temporäre Auswirkung auf Flächen mit klimatischer/lufthygienischer Ausgleichsfunktion zu erwarten. Die o.g. Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt (Rekultivierung), erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sind entsprechend nicht zu erwarten.

Durch den Baustellenbetrieb und -verkehr sowie die Lagerung von Bau- und Erdmaterialien verursachte Staubentwicklungen und Schadstoffemissionen (Abgase, Tropfverluste, Leckagen) können vorübergehend sektorale kleinklimatische bzw. lufthygienische Auswirkungen hervorgerufen werden. Unter Berücksichtigung der heute auf Baustellen üblichen Sicherheitsstandards im Baustellenbetrieb mit entsprechenden Verhaltens- und Schutzmaßnahmen werden diese möglichen baubedingten Auswirkungen auf das lokale Klima als nicht erheblich eingestuft.

Die unvermeidliche Flächeninanspruchnahme einiger Biotoptypen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion kann lokal und sehr begrenzt das Kleinklima am Ort des Eingriffs verändern, Auswirkungen auf das Regionalklima oder noch darüber hinaus stellen sich jedoch nicht ein. Die Auswirkung ist als nicht erheblich für die Schutzgüter Klima und Luft zu werten.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind nicht zu erwarten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

10.2.7 Schutzgut Landschaft

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.7.

Durch den Ersatzneubau der 110-kv-Freileitung sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholungseignung zu erwarten.

10.2.8 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 8.8.

Baubedingt werden Flächen für die Zuwegungen im Nahbereich von Bodendenkmälern (Wüstung bei Neubaumast 96 und 97) in Anspruch genommen. Da es sich dabei allerdings um bestehende Wege handelt und keine Bodeneingriffe zu erwarten sind, werden diese Auswirkungen als unerheblich betrachtet. Wenn allerdings bei Erdarbeiten im Trassenverlauf kultur- oder erdgeschichtliche Funde gemacht werden, sind die Arbeiten zu pausieren und die Funde unverzüglich der entsprechenden Gemeinde oder dem Landschaftsverband Westfalen-Lippe-Archäologie zu melden.

Relevante Rohstofflagerstätten sind durch die Arbeiten nicht betroffen.

Anlagebedingt kommt es zu einer Belastung bedeutsamer Kulturlandschaftsbereiche aufgrund gestörter Sichtbeziehungen oder einer Nutzungsänderung der Flächen. Da es sich bei dem Vorhaben allerdings um einen nahezu standortgleichen Ersatzneubau handelt und bedeutende Vorbelastungen durch andere Bauwerke bestehen werden diese Auswirkungen als nicht erheblich betrachtet. Weitere Angaben zu den Auswirkungen auf das Landschaftsbild finden sich in Kapitel 8.7 der Anlage 12.1.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe sowie sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

10.2.9 Wechselwirkungen und Kumulation mit anderen Projekten

Wechselwirkungen

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVPG lassen sich erhebliche Auswirkungsverlagerungen und Sekundärauswirkungen zwischen verschiedenen Umweltmedien und auch innerhalb dieser verstehen, die sich gegenseitig in ihrer Wirkung addieren, verstärken, potenzieren, aber auch vermindern bzw. sogar aufheben können. Diese können im Detail Anlage 12.1, Kapitel 7.9 entnommen werden.

Bei der Beschreibung und Beurteilung der Schutzgüter wurden die Wechselwirkungen (bzw. Prozesse, die in der Umwelt wirksam sind) zwischen den Schutzgütern berücksichtigt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Kumulation

Eine Kumulation besteht, wenn von vorhandenen oder zugelassenen Vorhaben Umweltauswirkungen ausgehen, die in gleicher Art wie die Umweltauswirkungen des beantragten Vorhabens wirken und es einen gemeinsamen Einwirkungsbereich von bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und des beantragten Vorhabens gibt.

Nach der Analyse von im Planungsraum in Frage kommenden Projekten zur Prüfung kumulierende Wirkungen ist zum einen der Umbau des Umspannwerkes Paderborn/Süd im Zusammenhang mit der Leitungsmithnahme der 110-kV-Leitung Elsen – Paderborn/Süd (LH-11-1812) zu nennen. Hierfür wurden im Vorfeld des Antrags die Schaltfelder im Umspannwerk Paderborn/Süd umgebaut. In diesem Zuge wurden zur Anbindung der Leitung bereits die beiden Endmasten 139N und 154 errichtet. Zum anderen ist die Errichtung des WUW Borchen zu nennen. Zur Anbindung des WUW wird in diesem Zuge der Bestandsmast 270 durch einen Abzweigmast mit zusätzlicher Traverse als Mast 270N/Mast 137 ersetzt. Da die Umsetzung nicht zeitgleich erfolgt, sind kumulative Wirkungen ausgeschlossen.

10.2.10 Möglichkeit zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen

Die Maßnahmen sind im LBP (Anlage 12.2) konkretisiert und wurden in dieser Form für die Planfeststellung beantragt. Eine Zusammenfassung der landschaftspflegerischen Maßnahmen findet sich in Kapitel 10.4.

10.2.11 Verbleibende unvermeidbare erhebliche Umweltauswirkungen

Unter Berücksichtigung der Möglichkeit zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen entstehen für die Schutzgüter folgende unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen:

Schutzgut Pflanzen

- Verlust von Biotoptypen im Bereich der Maststandorte, Baustellenflächen und Zugewegungen.
- (Einrichtung eines Schutzbereiches mit Beseitigung von Gehölzen und regelmäßiger Beschränkung ihrer Wuchshöhe).

Schutzgut Tiere – Avifauna

- Verlust von (potenziellen) Habitatbäumen.

Schutzgut Tiere – Fledermäuse

- Verlust von (potenziellen) Habitatbäumen.

Schutzgut Tiere – Haselmäuse

- Verlust von Teillebensräumen (Gehölzstrukturen).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Schutzgut Boden

- Vollständige Bodenversiegelung durch Mastfundamente (Betonköpfe der Mastest-
stiele).
- Teilversiegelung im Bereich der Mastfundamente (Unterflurversiegelung bei Platten-
fundamenten).

10.3 Nullvariante

Durch eine Prognose zur Entwicklung des „Ist-Zustandes“ muss gemäß § 16 Abs. 3 UVPG i.V.m. Anlage 4 Nr. 3 UVPG unter Berücksichtigung künftig zu erwartender Veränderungen der „Prognose-Null-Fall“ als Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens ermittelt werden, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Bei einer Nicht-Umsetzung des Vorhabens kann die sichere Abfuhr der in EEG-Anlagen erzeugten elektrischen Energie nicht gewährleistet werden, sodass die Vorhabenträgerin ihren u. a. in § 11 EnWG formulierten Verpflichtungen nicht nachkommen könnte. Aus den zuvor genannten Gründen ist eine weiterführende Betrachtung der sogenannten „Nullvariante“ nicht erforderlich.

10.4 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan

Im Folgenden werden die wesentlichen Aussagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Anlage 12.2) zusammengefasst.

10.4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

Die Vorhabenträgerin plant, erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft so weit wie möglich gemäß § 13 Satz 1 BNatSchG zu vermeiden und im Übrigen zu mindern.

Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden im LBP die folgenden Maßnahmen festgelegt:

Tabelle 14 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Maßnahme	Beschreibung
V1	Ökologische Baubegleitung (ÖBB) und Bodenbaubegleitung (BBB) (Umweltbaubegleitung)
V2	Baustelleneinrichtung nur auf befestigten Flächen / Einengung des Baufeldes
V3	Schutz von Gehölzbeständen
V4	Reduzierung der Gehölzeingriffe

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Maßnahme	Beschreibung
V5	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen / Flächenrekultivierung
V6	Schutz des Vermehrungspotenzials besonders geschützter Pflanzenarten und Vegetationsbestände
V7	Bauzeitenregelung (Baufeldfreimachung & Gehölzentfernung) und kontinuierliche Durchführung der Arbeiten
V8	Bauzeitenregelung für die Entfernung der Wurzelstubben
V9	Gehölzkontrolle (inkl. Höhlenbäume)
V10	Kontrolle von Horsten und Masten vor Baubeginn
V11	Kontrolle und ggf. Vergrämung im Bereich der Arbeitsflächen im Offenland vor Brut- und Baubeginn
V12	temporäre Baufeldsicherung durch Reptilienschutzzaun und Abfang
V13	temporäre Baufeldsicherung durch Amphibienschutz und Abfang
V14	Bauzeitenregelung für Heuschrecken
V16	Erhalt der natürlichen Bodenstruktur / Schutz der Böden vor Verdichtung / Oberbodenschutz
V17	Wiederherstellung von Gräben

10.4.2 Kompensationsbedarf und -maßnahmen

Insgesamt ergibt sich für den Abschnitt C ein zusätzlicher Kompensations-/ Rekultivierungsbedarf von insgesamt 26.029 WP durch die Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen.

Durch die Einrichtung der Arbeitsflächen, Schutzgerüste, Seilzugflächen und Zuwegungen gehen Vegetationsbestände auf einer Fläche von 272.050 m² temporär verloren. Etwa 610.252 WP können durch Rekultivierungsmaßnahmen wiederhergestellt werden, 19.550 WP sind zu kompensieren. Darüber hinaus entstehen auf ca. 5.500 m² Eingriffe in Gehölzbiotop, die unter das Landes-Forstgesetz (LFoG) fallen. Hierdurch entsteht ein Kompensationsbedarf von 5.500 WP.

Anlagebedingt entsteht durch den Ersatzneubau/Neubau der Maststandorte ein Wertgewinn von 2.240 WP, im Bereich von Gehölzbeständen entsteht ein Kompensationsbedarf von 55 WP. Durch die Rückbaumaßnahmen an einzelnen Masten entsteht ein Wertgewinn von 317 WP. Eingriffe in Einzelbäume / -sträucher verursachen einen Kompensationsbedarf von 3.091 WP.

Dort, wo Gehölzbestände (hier Biotopkürzel A und B) in den geplanten Schutzstreifen stehen, ist eine Beeinträchtigung durch die dauerhafte / betriebsbedingte Wuchshöhenbeschränkung gegeben. Durch die Nutzungseinschränkungen innerhalb des Schutzstreifens ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 390 WP, temporäre Eingriffe im Wert von 19.057 WP werden durch Rekultivierung wiederhergestellt.

Darüber hinaus entsteht ein Kompensationsbedarf von 777 m² für Eingriffe in den Boden.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Der Ausgleich und Ersatz für dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes erfolgt über die Aufwertung einer Kompensationsfläche von Ackerland hin zu extensiv genutztem Grünland sowie der Anlage von Heckenstrukturen (**V_{A/E}18**). Eine genaue Übersicht findet sich in Anlage 12.2. Weiterhin ist für die dauerhafte Beeinträchtigung bzw. den dauerhaften Verlust in Bezug auf das Schutzgut Tiere ein Ausgleich entsprechend der Maßnahme **V_{CE}F15** „Ausbringen von Nistkästen für Brutvögel und Fledermäuse“ vorgesehen.

10.5 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Die vollständige Fassung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist mit Anlage 12.5 Bestandteil der Antragsunterlagen

Streng geschützte Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie

Neben den sieben Fledermausarten Breitflügelfledermaus, Braunes Langohr, Kleine Bartfledermaus, Teichfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr und Zwergfledermaus wurde die Zauneidechse und die einer artbezogenen Prüfung unterzogen.

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie aus den Artengruppen der Libellen, Käfer, Schmetterlinge und sonstigen Wirbellosen zu erwarten.

Darüber hinaus wurden im Zuge der Biototypenkartierung keine Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Mit Durchführung artbezogener Vermeidungsmaßnahmen für die o.g. Fledermausarten, die Zauneidechse und artbezogener vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen für die genannten Fledermausarten werden Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht erfüllt.

Europäische Vogelarten

Für insgesamt 73 Vogelarten erfolgte eine artbezogene Prüfung auf Erfüllung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Im Zuge der Baufeldfreimachung (Herstellung von Arbeitsflächen und Zuwegungen) werden Gehölzentfernungen und anschließende Bodenarbeiten durchgeführt, wodurch es zur Zerstörung von Gelegen sowie zur Verletzung oder Tötung von Jungvögeln während der Brutzeit (1. März bis 31. August) kommen kann (Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG). Hiervon sind Arten mit Bindung an ältere Baumbestände / Höhlenbrüter, an Gebüsche und sonstige Gehölzbestände, sowie Vögel der Offenlandstrukturen, welche ihre Nester am Boden errichten, betroffen.

Durch die baulichen Maßnahmen sind Störungen in Form von Vergrämungs- und Beunruhigungseffekten (Lärm, Erschütterungen, Licht, Bewegungen) möglich. Während der Brutzeit können diese Störungen bis hin zur Aufgabe des Geleges führen oder Altvögel vom Versorgen der Jungvögel abhalten. Dies kann den Erhaltungszustand der lokalen

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Population verschlechtern. Hiervon betroffen sind Brutvögel der Gebüsche und Gehölzbestände, Höhlenbrüter sowie Brutvögel des Offenlandes (Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2).

Im Zuge der Gehölzentfernung kommt es darüber hinaus zu einem dauerhaften Verlust von Habitatbäumen und damit zum Verlust von geeigneten Brutplätzen für Höhlenbrüter. Dabei kann nicht davon ausgegangen werden, dass ausreichend vergleichbare Strukturen im engen räumlichen Zusammenhang vorhanden sind (Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Mit Durchführung artbezogener Vermeidungsmaßnahmen und artbezogener vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen werden Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht erfüllt.

10.6 Naturschutzrechtliche Anträge

Das Vorhaben ist innerhalb von Landschaftsschutzgebieten und Naturschutzgebieten geplant und steht damit den Verboten der Schutzgebietsverordnungen und den Festsetzungen des § 23 und des § 26 des BNatSchG entgegen. Die entsprechenden Gebiete können nach § 67, Abs. 1 BNatSchG befreit werden, sobald das Bauvorhaben aus Gründen des überwiegend öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art notwendig ist oder die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde und die Abweichungen mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist. Ebendies gilt auch für die Befreiung von Naturschutzgebieten. Diese können im Vorhaben des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd im Regierungsbezirk Detmold zudem nach § 3 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung befreit werden, da hier für das Errichten oder Ändern von Freileitungen Ausnahmen von diesen Verboten durch die Untere Naturschutzbehörde Kreis Paderborn Ausnahmen zugelassen werden.

**Tabelle 15 Landschaftsschutzgebiete, für die eine Befreiung nach § 67
BNatSchG erforderlich ist**

Gebietsnummer	Name	Antrag
LSG - 4271 - 0002	Büren	Antrag auf Befreiung gemäß § 67 BNatSchG und den Verboten Verordnung des Landschaftsschutzgebietes.
LSG - 4318 - 0005	Altenautal-Nonnenbusch	Antrag auf Befreiung gemäß § 67 BNatSchG und den Verboten der Verordnung des Landschaftsschutzgebietes.
LSG - 4218 - 0003	Hamborn-Lieth	Antrag auf Befreiung gemäß § 67 BNatSchG und den Verboten der Verordnung des Landschaftsschutzgebietes.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

Gebietsnummer	Name	Antrag
LSG - 4318 - 0002	Buchenhof	Antrag auf Befreiung gemäß § 67 BNatSchG und den Verboten der Verordnung des Landschaftsschutzgebietes.

Tabelle 16 Naturschutzgebiete, für die eine Befreiung gemäß §67 BNatSchG erforderlich ist

Gebietsnummer	Name	Antrag
PB - 053	Steinbruch Ilse	Antrag auf Befreiung gemäß § 67 BNatSchG und den Verboten der Verordnung des Naturschutzgebietes Steinbruch Ilse.
PB - 072	Nordhänge des Altenautals	Antrag auf Befreiung gemäß § 67 BNatSchG und den Verboten der Verordnung des Naturschutzgebietes Nordhänge des Altenautals.
PB - 075	Geimer Berg	Anträge auf Befreiung gemäß § 67 BNatSchG und den Verboten der Verordnung des Naturschutzgebietes Geimer Berg.

10.7 Wasserwirtschaftliche Belange

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 gemäß § 8 Abs. 1 WHG grundsätzlich erlaubnispflichtig.

Abweichend davon ist eine Wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 25 WHG i.V.m. § 19 Abs. 1 Satz 1 LWG NW nicht für Benutzungen oberirdischer Gewässer durch Einleitung von Wasser aus einer erlaubnisfreien Bodenentwässerung von u.a. land- und forstwirtschaftlich genutzten Grundstücken erforderlich. Voraussetzung hierfür ist gemäß § 25 WHG bzw. § 19 Abs. 1 Satz 1 LWG NW, dass keine schädlichen Wasserveränderungen zu erwarten sind und Befugnisse des Eigentümer- oder Anliegergebrauchs dadurch nicht beeinträchtigt werden.

Ebenfalls keiner Erlaubnis oder Bewilligung bedarf gemäß § 46 Abs. 1 WHG die Benutzung des Grundwassers durch das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten oder Ableiten von Grundwasser u.a. in geringen Mengen für einen vorübergehenden Zweck sowie für Zwecke der gewöhnlichen Bodenentwässerung von u.a. landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzten Grundstücken. Voraussetzung hierfür ist gemäß § 46 Abs. 1 Satz 1 WHG, dass keine signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt zu besorgen sind. Sofern in einem Gebiet der gute mengenmäßige Zustand im Grundwasser gemäß § 4 Abs. 2 GrwV nicht sichergestellt ist, kann die zuständige Behörde gemäß § 32 Abs. 1 LWG NW i.V.m.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

§ 46 Abs. 3 WHG bestimmen, dass für dieses Gebiet Benutzungen gemäß § 46 Abs. 1 WHG erlaubnis- bzw. bewilligungspflichtig sind. Dagegen bedarf das Einleiten von Niederschlagswasser durch schadlose Versickerung gemäß § 46 Abs. 2 WHG keiner Erlaubnis.

Gemäß § 36 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. Gemäß § 22 Abs. 1 LWG NW bedarf die Errichtung oder die wesentliche Änderung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern einer wasserrechtlichen Genehmigung.

Die Errichtung von dauerhaften Anlagen in Überschwemmungsgebieten (ÜSG) gemäß § 76 Abs. 1 WHG i.V.m. § 83 Abs. 1 LWG NW bedarf einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 78 Abs. 4 WHG. Im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben wird Mast 108 innerhalb der Grenzen des festgesetzten ÜSG „Altenau“ errichtet.

Das Vorhaben und die zu seiner Errichtung erforderlichen Bauarbeiten sind im vorliegenden Erläuterungsbericht beschrieben. Soweit hiervon das Erfordernis der Erteilung von Erlaubnissen und Genehmigungen, von Befreiungen, Ausnahmegenehmigungen oder Zustimmungen bzw. der Gestattung einer Benutzung von Gewässern sowie des Grundwassers ausgeht, sind diese Gegenstand der Planfeststellung und werden hiermit beantragt.

10.8 Forstrechtliche Belange

Gemäß § 1 Bundeswaldgesetz hat Wald besondere Bedeutung für „Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion)“ und ist ordnungsgemäß zu bewirtschaften und nachhaltig zu sichern. Laut § 40 LFoG ist eine befristete Umwandlung zulässig, wenn „ein besonderes wirtschaftliches Interesse des Waldbesitzers oder ein öffentliches Interesse an einer vorübergehenden anderweitigen Nutzung der Fläche besteht“. Laut Abs. 2 darf „die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die forstwirtschaftliche Erzeugung, das Landschaftsbild, die Erholung der Bevölkerung, der Schutz natürlicher Bodenfunktionen im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder der Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes durch eine vorübergehende anderweitige Nutzung der Fläche nicht beeinträchtigt werden“. „Der Antragssteller hat Pläne und Erläuterungen für das gesamte Vorhaben sowie für die Wiederaufforstung vorzulegen (§40, Abs. 3. LFoG).“

In der Unterlage 12.9 (Forstrechtliche Unterlage) werden die Eingriffe in den Wald nach Landesforstgesetz dargestellt. Der damit einhergehende temporäre Verlust von Wald wird nach Abschluss der Arbeiten auf den beanspruchten Flächen kompensiert und ebenfalls in der oben genannten Unterlage beschrieben.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

10.9 Denkmalschutz

Gemäß § 9 Abs. 1 Denkmalschutzgesetz für das Land NRW (DSchG) Bedarf einer Genehmigung der Denkmalschutzbehörde, wer (a) Baudenkmäler oder ortsfeste Bodendenkmäler beseitigen, verändern, an einen anderen Ort verbringen oder die bisherige Nutzung ändern will, (b) in der engeren Umgebung von Baudenkmälern oder ortsfesten Bodendenkmälern Anlagen errichten, verändern oder beseitigen will, wenn hierdurch das Erscheinungsbild des Denkmals beeinträchtigt wird, oder (c) bewegliche Denkmäler beseitigen oder verändern will.

Durch das Vorhaben ist nach Auskunft des Landschaftsverbands Westfalen-Lippe im Bereich der geplanten Maststandorte 128 und 129 (Bestandsmasten 261 und 262) das Bodendenkmal „Erdwerk“ (DKZ 4318,0076) betroffen. Um zu vermeiden, dass im Zuge der Arbeiten archäologische Funde des Bodendenkmals unbeobachtet beseitigt werden, sieht die Vorhabenträgerin eine Archäologische Baubegleitung während der Bauzeit vor.

Das Vorhaben und die zu seiner Errichtung erforderlichen Bauarbeiten sind im vorliegenden Erläuterungsbericht beschrieben. Soweit hiervon das Erfordernis der Erteilung einer denkmalrechtlichen Genehmigung ausgeht, ist diese Gegenstand der Planfeststellung und wird hiermit beantragt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt C – NRW, Bez.-Reg. Detmold (LH-11-1205)
Anlage 1	Erläuterungsbericht

11 Öffentlichkeitsbeteiligung

Eine frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit in der Projektregion dient dazu, Bürger, Verbände, Politik, Medien und andere potenziell vom Vorhaben Betroffene über das Vorhaben zu informieren und sie im Rahmen der Möglichkeiten an der Planung zu beteiligen.

Im Zuge der Projektplanung wurde seitens der Avacon eine Projektwebsite geschaltet, auf welcher aktuelle Informationen zu den jeweiligen Planungsständen sowie weiteres verfügbares Material, wie z.B. Übersichtspläne, Mastprinzipzeichnungen etc. zur Einsichtnahme veröffentlicht wurden.

Im Nachgang zum 2018 stattgefundenen Scoping-Verfahren führte die Vorhabenträgerin im Jahr 2019 zudem insgesamt vier Bürgerinformationsveranstaltungen im direkten Planungsumfeld durch, um eine möglichst breite, niederschwellige und barrierefreie Zielgruppenansprache im Rahmen der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung zu erreichen. Zu den Bürgerinformationsveranstaltungen wurden schließlich auch die potenziell durch das Vorhaben betroffenen Grundstückseigentümer eingeladen.

Es wurden die folgenden Bürgerinformationsveranstaltungen durchgeführt:

- 13.05.2019, Bürgerhaus Kirchborchen, Gemeinde Borchen
- 14.05.2019, Bürgerhaus Marsberg
- 21.05.2019, Bürgerhaus Bad Arolsen
- 22.05.2019, Schützenhalle Henglarn

Dort wurden neben allgemeinen Informationen über das Vorhaben ebenfalls mögliche Betroffenheiten des Grundeigentums erläutert. Neben Informations- und Fragegelegenheiten erhielten die Teilnehmer weiterhin die Möglichkeit, Vorschläge zur Planungsoptimierung und eventuellen Mastverschiebungen vorzubringen.

Aufgrund der Veranstaltungen konnte die Planung punktuell optimiert werden, zum Beispiel indem einzelne Maststandorte entsprechend den persönlichen Belangen des Grundstückseigentümers verschoben wurden, soweit dies möglich war.