


<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

<b>Aufgestellt:</b> Helmstedt, den 22.07.2022   ----- i.V. Mario Bohms	<b>Planfeststellungsunterlage</b>  <b>Anlage 1</b> <b>Erläuterungsbericht</b>
--	--

### 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 -----

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## **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  
38542 Leiferde

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>7</b>
<b>Glossar .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Allgemeines.....</b>	<b>10</b>
1.1 Vorhabenträgerin .....	10
1.2 Energiewirtschaftlicher Hintergrund .....	10
1.3 Allgemeine Erläuterungen zu Freileitungen .....	11
<b>2 Antragsgegenstand und geplante Maßnahmen.....</b>	<b>12</b>
2.1 Genehmigungsabschnitte des Vorhabens .....	12
2.2 Antragsgegenstand.....	13
2.3 Vorhabendefinition und Antragsumfang .....	13
2.4 Beantragte Maßnahmen .....	15
2.5 Betroffene Gebietskörperschaften.....	16
<b>3 Rechtlicher Rahmen und Vorhabenbegründung.....</b>	<b>17</b>
3.1 Planfeststellung gemäß EnWG .....	17
3.2 Zweck und Wirkung der Planfeststellung.....	17
3.3 Planrechtfertigung .....	18
3.4 Planungsalternativen .....	21
3.4.1 Variantenprüfung .....	21
3.4.2 Prüfung auf Ausführung in Kabelbauweise .....	22
<b>4 Trassenfindung und -führung .....</b>	<b>23</b>
4.1 Trassierungsgrundsätze.....	23
4.2 Trassenverlauf .....	23
4.3 Übergeordnete Kreuzungen .....	25
<b>5 Technische Vorhabenbeschreibung .....</b>	<b>26</b>
5.1 Technische Regelwerke und Richtlinien.....	26
5.2 Leitungsdaten .....	27
5.3 Bestandteile der Leitung.....	28

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

5.3.1	Masten.....	28
5.3.2	Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil .....	30
5.3.3	Mastgründungen und Fundamente.....	32
5.3.3.1	Gängigste Fundamenttypen, Regelfundamente .....	32
5.3.3.2	Projekt- und standortbezogene Fundamentwahl .....	34
5.4	Bauabschnitte .....	35
5.5	Einsatz von Provisorien .....	35
5.6	Schutzgerüste .....	37
5.7	Rückbau der Bestandsleitung .....	38
5.8	Allgemeine Beschreibung des Bauablaufs.....	38
5.8.1	Bauabschnitte und Bauzeit .....	38
5.8.2	Bauvorbereitende Maßnahmen.....	39
5.8.3	Baustelleneinrichtung .....	39
5.8.4	Herstellen von Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	40
5.8.5	Herstellung der Mastgründung .....	41
5.8.6	Verrohrungen und Wasserhaltung .....	42
5.8.7	Montage von Gestänge und Isolatorketten.....	42
5.8.8	Montage Beseilung .....	43
5.8.9	Korrosionsschutz.....	44
5.8.10	Rückbaumaßnahmen .....	45
5.8.11	Provisorien und Schutzgerüste .....	46
5.8.12	Abschlussarbeiten .....	47
<b>6</b>	<b>Betrieb der Leitung und Schutzbereich.....</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Wegenutzung und Zuwegungen .....</b>	<b>50</b>
7.1	Kreuzung öffentlicher Straßen und Wege durch die Leitung und Anbaubeschränkung.....	51
7.2	Nutzung öffentlicher Straßen und Wege (Zuwegungen) .....	52
<b>8</b>	<b>Inanspruchnahme von Grundstücken für Bau, Betrieb und Instandhaltung der Leitung .....</b>	<b>54</b>
8.1	Allgemeine Hinweise .....	54
8.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken.....	55

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

8.2.1	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken mit dinglich gesicherter Nutzungsbeschränkung .....	55
8.2.2	Dauerhafte Inanspruchnahme von Grundstücken ohne dinglich gesicherte Nutzungsbeschränkung .....	56
8.3	Vorübergehende Inanspruchnahme .....	56
8.4	Entschädigungen .....	57
8.5	Kreuzungsverträge .....	57
8.6	Leitungseigentum, Erhaltungspflicht und Rückbau der Leitung .....	58
8.7	Rückbau bestehender Leitungen .....	58
8.8	Flurbereinigungsverfahren .....	59
<b>9</b>	<b>Immissionen .....</b>	<b>60</b>
9.1	Elektrische und magnetische Felder .....	60
9.2	Geräusche von Leitungen .....	61
<b>10</b>	<b>Umweltfachliche Belange .....</b>	<b>62</b>
10.1	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	62
10.1.1	Wirkfaktoren des Vorhabens .....	63
10.1.2	Untersuchungsrahmen und Methode .....	63
10.1.3	Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands der Umwelt .....	64
10.1.3.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	64
10.1.3.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	65
10.1.3.3	Schutzgut Boden .....	71
10.1.3.4	Schutzgut Fläche .....	72
10.1.3.5	Schutzgut Wasser .....	72
10.1.3.6	Schutzgüter Klima und Luft .....	73
10.1.3.7	Schutzgut Landschaft .....	74
10.1.3.8	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	74
10.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter .....	74
10.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	74
10.2.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	75
10.2.3	Schutzgut Boden .....	80
10.2.4	Schutzgut Fläche .....	81
10.2.5	Schutzgut Wasser .....	81

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

10.2.5.1	Schutzgüter Klima und Luft .....	82
10.2.6	Schutzgut Landschaft .....	82
10.2.7	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	83
10.2.8	Wechselwirkungen und Kumulation mit anderen Projekten .....	83
10.3	Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan .....	84
10.3.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen .....	84
10.3.2	Kompensationsbedarf und -maßnahmen .....	85
10.4	Ergebnisdarstellung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags .....	86
10.5	Naturschutzrechtliche Anträge .....	87
10.6	Wasserwirtschaftliche Belange .....	87
10.7	Forstrechtliche Belange .....	88
10.8	Denkmalschutz .....	89
<b>11</b>	<b>Öffentlichkeitsbeteiligung .....</b>	<b>90</b>

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Donaumastbild (Tragmast) .....	29
Abbildung 2	Schematischer Ablauf des Seilzugs .....	44
Abbildung 3	Beispielhafte Abbildung von Schutzgerüsten .....	46
Abbildung 4	paralleler Schutzstreifen im Bereich der Gehölze, parabolischer im Bereich der Ackerfläche .....	48

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Aufteilung der Genehmigungsabschnitte .....	12
Tabelle 2	Mit den Unterlagen beantragte Einzelbaumaßnahmen.....	14
Tabelle 3	Gegenüberstellung Rückbau – Neubau.....	15
Tabelle 4	Vom Vorhaben betroffene Gebietskörperschaften.....	16
Tabelle 5	Übergeordnete Kreuzungen.....	25
Tabelle 6	Technische Daten zum Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205 .....	28
Tabelle 7	Geplante Provisorien .....	36
Tabelle 8	Mit beantragte Schutzgerüste .....	37
Tabelle 9	Rückbau der Bestandsleitung .....	38
Tabelle 10	gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 FStrG genehmigungspflichtige Anlagen .....	52
Tabelle 11:	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen. ....	74
Tabelle 12:	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen. ....	75
Tabelle 13:	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. ....	80
Tabelle 14:	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	81
Tabelle 15:	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	84
Tabelle 16:	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	86
Tabelle 17:	Nach § 44 BNatSchG geschützte Biotope, für welche eine Befreiung gemäß § 67 BNatSchG erforderlich ist.....	87

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## Glossar

AL/ST	Aluminium/Stahl, Beschreibung der Materialien von Leiterseilen	FStrG	Bundes-Fernstraßengesetz
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-informationssystem	HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift	HStrG	Hessisches Straßengesetz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch	HVwVfG	Hessisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	HWG	Hessisches Wassergesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	Hz	Hertz
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, Bundesnaturschutzgesetz	kV	Kilovolt, 1 Kilovolt $\triangleq$ 1000 Volt
DepV	Deponieverordnung	LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
DIN	Deutsches Institut für Normung	LES	Lichtwellenleiter-Erdseil
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	LSG	Landschaftsschutzgebiet
EN	Europäische Norm	MW	Megawatt, 1 Megawatt $\triangleq$ 1.000.000 Watt
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung, Energiewirtschaftsgesetz	NRW	Nordrhein-Westfalen
EOK	Erdoberkante	NSG	Naturschutzgebiet
FFH	Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)	NVP	Netzverknüpfungspunkt
FLM	Freileitungsmonitoring	TA	Technische Anleitung
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz	TAL	Hochtemperatur-Leiterseil



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

TR	Technische Richtlinie	UW	Umspannwerk
ÜSG	Überschwemmungsgebiet	VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung	VwV	Verwaltungsvereinbarung
UVP-VP	Umweltverträglichkeits-Vorprüfung	WHG	Gesetz über den Wasserhaushalt, Wasserhaushaltsgesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung	WSG	Wasserschutzgebiet

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

# 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 km<sup>2</sup>. 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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 CO<sub>2</sub>-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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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**

<b>Abschnittsbezeichnung</b>	<b>Landkreis</b>	<b>Mastbereiche</b>
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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 beigelegten – Planunterlagen beantragt die Avacon die Planfeststellung für ihr Vorhaben

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

im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums Kassel (Abschnitt A) zwischen dem UW Twistetal und der Landesgrenze Hessen – NRW. Dies umfasst die Errichtung und den Betrieb der 110-kV-Leitung. Der hier beantragte Genehmigungsabschnitt des Ersatzneubaus wird auf einer Länge von etwa 9,05 km in drei Teilstrecken realisiert. Die erste Teilstrecke erstreckt sich über etwa 8,73 km zwischen dem UW Twistetal und dem erstmaligen Überschreiten der Landesgrenze Hessen – NRW. Die zweite und dritte Teilstrecke umfassen weitere etwa 0,17 km und 0,15 km innerhalb Hessens nach zwischenzeitlichen, erneuten Überschreiten der Landesgrenzen. Diese beiden kurzen Teilstücke befinden sich in dem Bereich um Mast 39 sowie zwischen den Masten 55 und 56. Im weiteren Verlauf befindet sich die Leitung mit Ausnahme des Bereichs um die abzweigende 110-kV-Leitung nach Wrexen ausschließlich in NRW und den Zuständigkeitsbereichen der dortigen Regierungsbezirke Arnsberg und Detmold.

Für die dortigen 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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:

**Tabelle 2 Mit den Unterlagen beantragte Einzelbaumaßnahmen**

<b>Leitungsbezeichnung</b>	<b>Maßnahme</b>
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 A ist grundsätzlich geplant, dass der Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn (LH-11-1205) auf Grundlage des derzeit geltenden Vorschriftenwerkes (s. Kapitel 4.1 – Trassierungsgrundsätze) unmittelbar an Stelle der bestehenden Leitung errichtet werden soll.

Im Wesentlichen erfolgt aufgrund der Beibehaltung der Leitungstrasse die Anordnung der Masten standortgleich bzw. standortnah zu den bestehenden Masten. Darüber hinaus

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

können einzelne Masten durch die Wahl eines geeigneten Standortes, hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Schutzgüter bzw. auf Nutzung des Grundstückes, optimiert werden.

Dies betrifft u.a. den Bestandsmast 141, welcher durch den standortoptimierten Mast 6 ersetzt wird, was eine bessere Ausnutzung der landwirtschaftlichen Nutzfläche ermöglicht.

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 Bad Arolsen verläuft die Leitung derzeit in geringer Entfernung zu den Siedlungsflächen des Ortsteils Mengerlinghausen. Um Beeinträchtigungen gegenüber den Schutzgütern zu verringern, ist geplant, die bestehende Trassenachse im Bereich der neu zu errichtenden Masten 10 bis 13 um etwa 85 m in westliche Richtung zu verschieben. Damit wird dem Wunsch der Kommune aus dem im Vorfeld der Planungen stattgefundenen Scoping-Termin (02.05.2018, Kassel) nachgekommen, um somit die Siedlungsentwicklung nicht zu behindern (siehe Anlage 2.1 – Übersichtspläne).

Um diese neue Trassensituation zu gewährleisten, wird ein neuer sowie ein zusätzlicher Maststandort (Mast 11 und 12) erforderlich. Insgesamt werden durch die im Abschnitt A geplanten Maßnahmen 32 Masten auf einer Länge von etwa 9,05 km neu errichtet. Demgegenüber steht der Rückbau von 31 Bestandsmasten, die sich vollständig im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums Kassel befinden, sowie von einem Bestandsmast, der sich anteilig im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums Kassel befindet.

## 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	
<b>Ersatzneubau</b>  110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S LH-11-1205	32	--	9,05 km	--	
<b>Rückbau</b>  110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S	--	32, davon ei- ner nur an- teilig im	--	9,03 km	

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Maßnahme	Anzahl der Masten		Länge des Leitungsabschnitts		Bemerkung
	Neubau	Rückbau	Neubau	Rückbau	
LH-11-1205		Zuständigkeitsbereich des RPKS			
<b>Umbau</b>  110-kV-Leitung Abzweig Wrexen LH-11-1168	--	--	0,21 km	--	Abzweig bei Mast 58 der LH-11-1205 bis Bestandsmast 1;  Rückbau Mast 193 und Neubau Mast 58 im Zuständigkeitsbereich der Bezirksregierung Arnsberg, NRW, Abschnitt B

Insgesamt kommt es durch die im Genehmigungsabschnitt geplanten Maßnahmen zu einem Neubau von 32 Masten auf einer Länge von ca. 9,05 km. Das bestehende Donaumastbild bleibt erhalten.

Dahingegen können im Rahmen des Vorhabens ebenfalls 32 Masten auf einer Länge von ca. 9,03 km zurückgebaut werden.

Eine detaillierte Übersicht über die beantragten Einzelbauwerke inklusive geplanter Provisionen (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
Kassel	Waldeck-Frankenberg	Stadt Bad Arolsen
		Gemeinde Twistetal
		Stadt Diemelstadt



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

### **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 des Hessischen Verwaltungsverfahrensgesetz (HVwVfG) 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. Die Beteiligung der zuständigen Fachbehörden, Träger öffentlicher Belange wie z.B. Vereinigungen und Umweltschutzverbänden im sogenannten Umlaufverfahren ergab die Erforderlichkeit eines Scoping-Termins, welcher am 02.05.2018 in Kassel stattfand. Unter Einbeziehung der dort durch die Beteiligten vorgebrachten Ergänzungen wurde der vorgeschlagene Untersuchungsrahmen mit der Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen für die UVP gemäß § 15 Abs. 1 UVPG vom 25.05.2018 durch das Regierungspräsidium Kassel bestätigt.

#### **3.2 Zweck und Wirkung der Planfeststellung**

Durch die Planfeststellung wird gemäß § 43c Satz 1 EnWG i.V.m. § 75 Abs. 1 HVwVfG die Zulässigkeit eines geplanten Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von ihm berührten öffentlichen Belange

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 HVwVfG 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 Masterhöhungs- 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, Masterhöhungen 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 Mastestkielen 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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 A drängten sich im Rahmen der Raumwiderstandsanalyse keine von der Bestandstrasse abweichenden Trassenvarianten auf. Im Rahmen des Scoping-Verfahrens gemäß § 15 UVPG brachte die dort beteiligte Stadt Bad Arolsen das Begehren einer Umtrassierung im Bereich des Ortsteils Mengerlinghausen vor. Dort verläuft die Bestandstrasse in geringer Entfernung zu den Siedlungsflächen des Ortsteils. Die Anregung wurde mit der Entwicklung einer Trassenvariante aufgenommen: Bei Mast 10 (Bestandsmast 145) verschwenkt die Trasse in nordwestliche Richtung. Somit wird der Abstand der Trassenachse zu den Siedlungsflächen von etwa 15 m auf etwa 100 m erhöht. Bei Mast 12 verschwenkt die Trasse wieder in Richtung Bestandstrasse, auf welche die Trasse bei Mast 13 wieder einschwenkt.

Die Umsetzung der Trassenalternative verringert die Beeinträchtigungen gegenüber den betroffenen Schutzgütern und ermöglicht eine ungehinderte Siedlungsentwicklung der betroffenen Kommune. Die ausführliche Variantenuntersuchung kann in Anlage 12.1 – UVP-Bericht eingesehen werden.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

### **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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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/Denkmalschutz
- Kosten
- zeitlicher Perspektive des Netzausbaus

### 4.2 Trassenverlauf

Die Trassenführung des geplanten Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) folgt in weiten Teilen der Trasse der bestehenden, im Jahr 1957



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

errichteten 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S. Sie verläuft vom UW Twistetal aus in nördlicher Richtung als 2-systemige Leitung auf einem 110-kV-Gittermastgestänge bis zum UW Paderborn/Süd.

Innerhalb des Zuständigkeitsbereichs des Regierungspräsidiums Kassel befinden sich 32 Masten (Mast 1 – Mast 31, Mast 39) der insgesamt 153 geplanten Maststandorte auf einer Strecke von etwa 9,05 km der insgesamt etwa 47 km langen Leitung. Eine Besonderheit ist das einmalige Verspringen des Mastes 39, der sich als Einzelmast auf hessischer Seite befindet, wenngleich die sich anschließenden Masten beidseitig in NRW befinden. Die Trasse überspannt in ihrem Verlauf überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Eine Überspannung von Siedlungsbereichen ist nicht gegeben.

Vom östlichen Anschlusspunkt des UW Twistetal aus verläuft die Leitung zwischen den Masten 2 und 3 in westlicher Richtung und kreuzt hierbei die Bundesstraße B252. Ab dem Mast 3 verläuft die Leitung in nordwestlicher Richtung bis zur Landesgrenze mit NRW. Zwischen den Masten 3 und 4 wird nahe Mast 3 zunächst die nichtelektrifizierte Bahnstrecke Nr. 2972 Warburg – Samau sowie kurz vor dem Mast 4 die 110-kV-Leitung Korbach – Arolsen (LH-11-1065) der Avacon Netz GmbH gekreuzt. Im Spannungsfeld der Masten 5 – 6 wird ein Wald gequert. Zwischen den Masten 10 und 13 schwenkt die Leitung in westlicher Richtung aus der Bestandstrasse, um den Siedlungsbereich des Ortsteils Mengerlinghausen der Stadt Bad Arolsen zu umgehen. Zwischen den Masten 22 und 25 verläuft die Trasse östlich des Ortsteils Massenhausen. Hier wird die Landesstraße L3078 zwischen den Masten 23 und 24 gekreuzt. Das Gestänge von Mast 25 ist dabei bereits für die Anbindung des Wind-UW eines geplanten Windparks ausgeführt. Die Leitung verläuft weiter über weitestgehend landwirtschaftlich genutzte Flächen bis zum Mast 31 südlich von Udorf an der Landesgrenze Hessen-NRW. Obgleich sich die Mastbereiche 32 bis 38 und ab Mast 40 fortlaufend in NRW befinden liegt der Mast 39 nordwestlich von Udorf als „Verspringer“ auf hessischer Seite. Im anschließenden Spannungsfeld zwischen den Masten 39 und 40 wird zum ersten Mal die 380-kV-Leitung Twistetal – Elsen (LH-11-3016) der TenneT TSO GmbH gekreuzt, die auf nordrheinwestfälischer Seite den weiteren Verlauf der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd bis Paderborn am Mast 140 bei Nordborchen parallel begleitet. Im Spannungsfeld zwischen den Masten 55 und 56 wird auf eine Länge von ca. 0,15 km noch einmal hessisches Landesgebiet überspannt. Auch der sich ändernde Abzweig der 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen (LH-11-1168) der Avacon Netz GmbH am Mast 58 überspannt bis zum zu erhaltenden Mast 1 teilweise Flächen in Hessen.

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 Leitungsstrasse und die Bestandsmasten eingeblendet.



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 4.3 Übergeordnete Kreuzungen

**Tabelle 5      Übergeordnete Kreuzungen**

<b>Mastbereich</b>	<b>Kreuzungsobjekt</b>
2-3	Bundesstraße B252
3-4	Bahnstrecke Nr. 2972, Warburg – Samau
3-4	110-kV-Leitung Korbach – Arolsen (LH-11-1065), Avacon Netz GmbH
10-11	Aar (Gewässer III. Ordnung)
22-23	Thiele (Gewässer III. Ordnung)
23-24	Landesstraße L3078
39-40	380-kV-Leitung Twistetal – Elsen (LH-11-3016), TenneT TSO GmbH

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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:

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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

<b>Abschnitt A: UW Twistetal – Mast 31, Mast 39</b>	
<b>Leiterseil</b>	2x3x2    565-AL1/72-ST1A (2er Bündel in Vertikalanordnung)
<b>Erdseil</b>	1x1      97-AL1/56-ST1A (Mast 1 – Mast 10)
<b>LES – Lichtwellenleiter-Erdseil</b>	1x1      265-AL3/25-A20SA (UW Twistetal – Mast 1, Mast 10 – Mast 31, Mast 38)
	1x1      92-AL3/43-A20SA (Mast 1 – Mast 10)
<b>Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)</b>	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.

#### **Winkelendmasten**

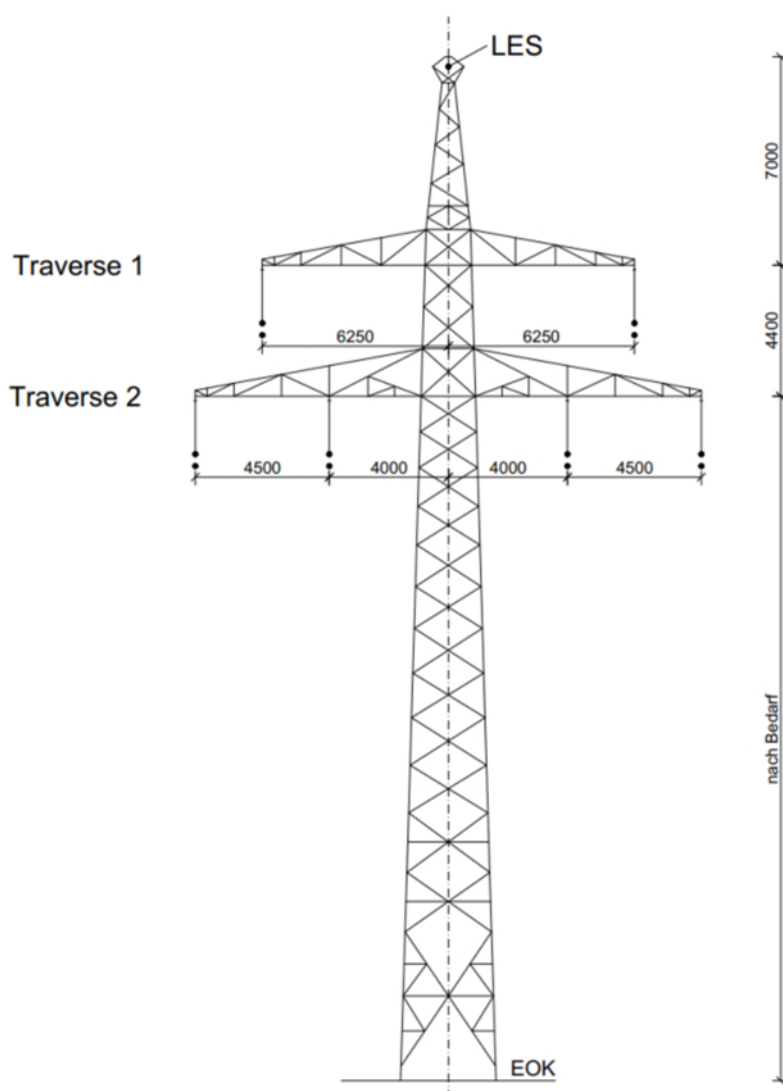
Winkelendmasten entsprechen von Mastbild und Funktion einem Winkelabspannmast. Winkelendmasten werden jedoch statisch so ausgelegt, dass sie Differenzzüge aufnehmen können, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden und abgehenden Leiterseile entstehen.

#### **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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Bei den geplanten Leitungsbauvorhaben werden 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.



**Abbildung 1 Donaumastbild (Tragmast)**

Das gewählte Mastbild des Donaumasts vereint 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 des Mastbilds erfolgt in Abbildung 1.

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 Abzweig Wrexen (LH-11-1168) können Anlage 7.3 – Mastliste Umbau LH-11-1168 entnommen werden.

### **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. 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 „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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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.

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 Twistetal vor Überspannungen durch Blitzeinschläge in die Leiterseile werden die Masten 1 bis 9 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

### **Umbau 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen, LH-11-1168**

Der erforderliche Umbau der 110-kV-Leitung Abzweig Wrexen erfolgt über die Errichtung des Ersatzneubaus von Mast 58 der Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205). Der Umbau betrifft somit das Spannungsfeld zwischen Mast 58 (LH-11-1205) und Mast 1 (LH-11-1168) und wird als 1-systemige Leitung ausgeführt. Als Leiterseile werden entsprechend der Beseilung auf der Bestandsleitung Verbundseile des Typs 264-AL1/34-ST1A als Einfachseil verwendet. Eine spätere Zubeseilung eines zweiten elektrischen Systems für die Abzweigleitung ist weiterhin möglich.

## **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.

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.



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## **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 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 Mastecke in gleicher Neigung wie die Eckstiele hergestellt. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften. Die Pfahlbemessung erfolgt für jeden Maststandort auf Grundlage der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen.

Bohrpfahlgründungen werden in Bereichen verwendet, in denen erschütterungsfreies Arbeiten notwendig und eine Tiefengründung 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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

sich der vollständige Rückbau von Tiefengründungen 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.

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.

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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

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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 Begradigen 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 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 in Abschnitt A geplanten Provisorien auf:

**Tabelle 7      Geplante Provisorien**

<b>Mastbereich</b>	<b>Leitung</b>	<b>Maßnahme</b>
18-19	Mittelspannungs-Freileitung	Baueinsatzkabelprovisorium
58	110-kV-Leitung Abzweig Wrexen, LH-11-1168 (Avacon)	Kombiniertes Freileitungs- und Baueinsatzkabelprovisorium

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 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**

<b>Mastbereich</b>	<b>Kreuzungsobjekt</b>	<b>Maßnahme</b>
2-3	Bundesstraße B252	Schutzgerüst
3-4	Bahnstrecke Nr. 2972, Warburg – Samau	Schutzgerüst
	Sonstige Straße und Wirtschaftswege	Schutzgerüst
	110-kV-Leitung Korbach – Arolsen (LH-11-1065)	Schutzgerüst
5-6	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
6-7	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
8-9	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
10-11	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
147-148 (Rückbau)	Mittelspannungs-Leitung	Schutzgerüst
	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
11-12	Mittelspannungs-Leitung	Schutzgerüst
12-13	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst
16-17	Sonstige Straße	Schutzgerüst
22-23	Wirtschaftsweg und Mittelspannungs-Leitung	Schutzgerüst
23-24	Landesstraße L3078 und FM-Leitung	Schutzgerüst
25-26	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

<b>Mastbereich</b>	<b>Kreuzungsobjekt</b>	<b>Maßnahme</b>
30-31	Wirtschaftsweg	Schutzgerüst

Die für die Errichtung der Schutzgerüste geplant in Anspruch zu nehmenden Arbeitsflächen können in den entsprechenden Blattsnitten 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.

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

**Tabelle 9      Rückbau der Bestandsleitung**

<b>Maßnahme</b>	<b>Leitung</b>	<b>Mastbereich</b>	<b>Anzahl der Masten</b>	<b>Länge des Leitungsabschnitts</b>
Rückbau (Abschnitt A)	110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205	M 001 – M 165, M 174, M 191	32	9,03 km

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

## 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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. Im Genehmigungsabschnitt A ist gemäß einer Vorabstellnahme vom 06.02.2020 durch den zuständigen Kampfmittelräumdienst beim Regierungspräsidium Darmstadt nicht mit einer Kampfmittelbelastung zu rechnen.

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.

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 vorüberge-



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

hende 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 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 Lastverteilplatten (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 Lastverteilplatten können Flurschäden und Bodenverdichtungen vermieden bzw. vermindert werden. Die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist dadurch weniger aufwendig.



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 m<sup>2</sup> bis 2500 m<sup>2</sup>. 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.

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 wieder eingebaut.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 nachträgliche Herstellen eines Standortes wird zur Optimierung des Bauablaufs möglichst vermieden. Nach ausreichender Standzeit wird nach einem festgelegten Schema stichprobenartig die Tragfähigkeit der Pfähle durch Zugversuche überprüft. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen, erfolgen die Montage der Mastunterteile und die Herstellung der Stahlbeton-Pfahlkopfkonstruktionen.

### **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 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) i.V.m. § 29 Abs. 1 Hessisches Wassergesetz (HWG) 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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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.

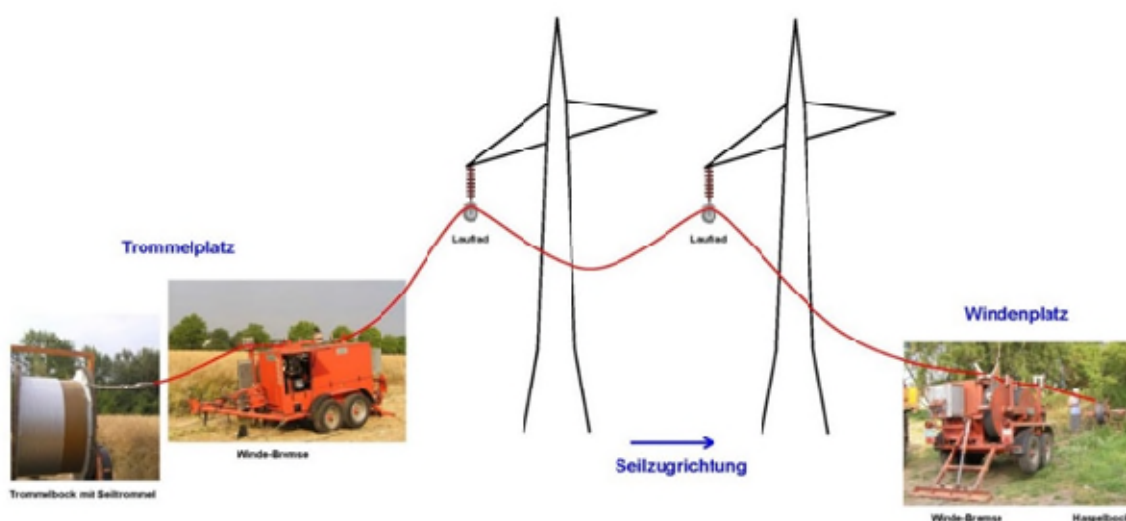
Um Beeinträchtigungen der sonstigen Grundstücksnutzung zu vermeiden und eine Gefährdung während der Seilzugarbeiten auszuschließen, werden vor Beginn der Leiterseilverlegearbeiten die Leitungsabschnitte vorbereitet. Für zu kreuzende Objekte (z.B. Straßen) werden Schutzgerüste errichtet, die statisch 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 2 ist der Aufbau des Seilzugs schematisch dargestellt.



**Abbildung 2 Schematischer Ablauf des Seilzugs**

### 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 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.

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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).

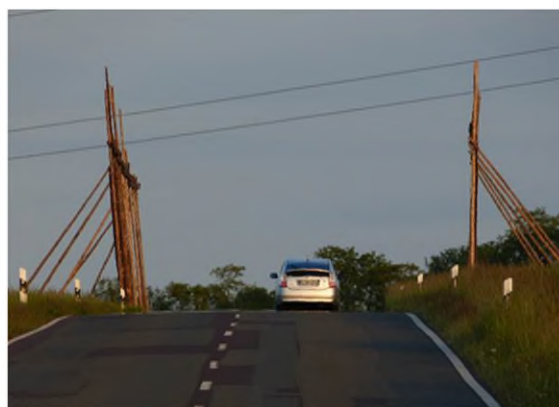
Zudem werden im Bereich von übergeordneten Kreuzungsobjekten während der Arbeiten an Leiter- und Erdseilen Schutzgerüste erforderlich (vgl. Kapitel 5.6 Schutzgerüste).

#### **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.



**Abbildung 3 Beispielhafte Abbildung von Schutzgerüsten**

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



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

unterschieden. Diese Arten von Schutzgerüsten werden in Abbildung 3 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.

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.

### **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.

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.

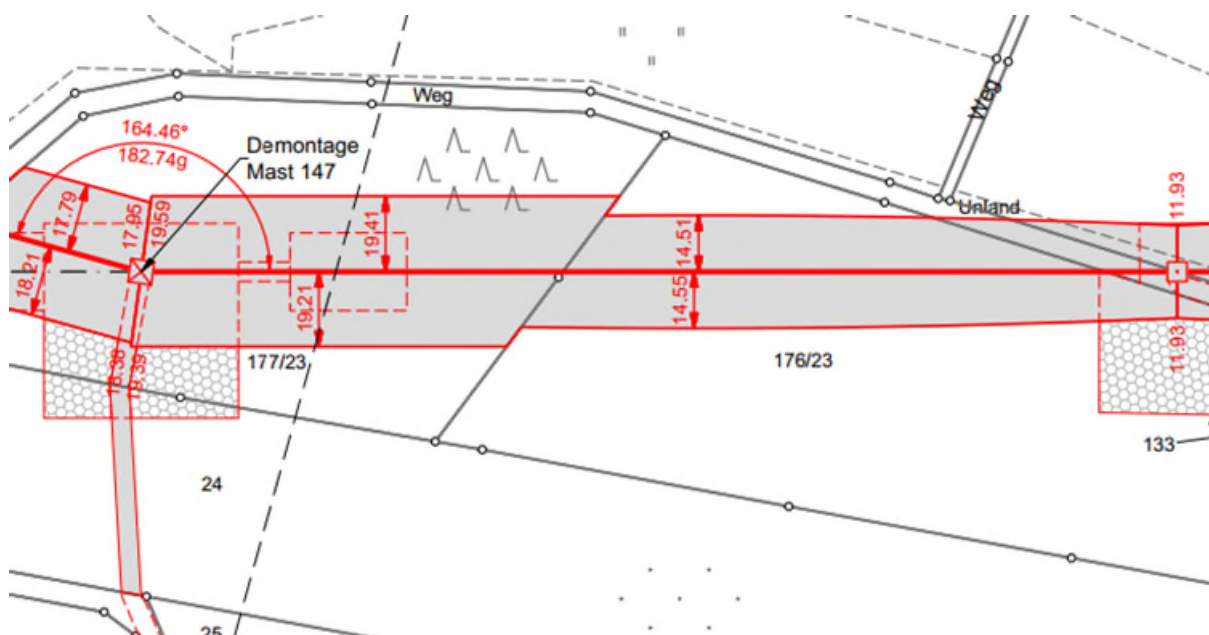
Angeschnittene und durchschnittene Viehkoppeln oder Wildschutzzäune werden während der Bauzeit, soweit erforderlich, mit provisorischen Zäunen versehen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder abgebaut werden. Die ursprünglich vorhandenen Einzäunungen werden wiederhergestellt.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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 Anlagenteilen 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 4** 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.



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 Leitungsachse im jeweiligen Spannungsfeld zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 5 m.

Abbildung 4 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).

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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 Rechtserwerbsplänen 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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Witterungsverhältnisse 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. Abweichend von diesem sogenannten leichten Wegebau wird es in Teilbereichen aufgrund des topographisch anspruchsvollen Geländes erforderlich, schweren Wegebau einzusetzen. Diese Bereiche, in denen schwerer Wegebau erforderlich wird, sind sowohl im landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 12.2) als auch im Fachbeitrag Boden (Anlage 12.8) aufgeführt und ausführlicher beschrieben. 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 Rechtserwerbsplänen (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 HStrG), handelt es sich im Allgemeinen um eine Sondernutzung im Sinne des § 16 Abs. 1 HStrG. 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 (§ 20 Abs. 1 HStrG 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 § 40 Abs. 2 HStrG, insbesondere für öffentliche Feld- und Waldwege, die ausschließlich der Bewirtschaftung von Feld- und

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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.

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. § 23 Abs. 2 Nr. 1 HStrG). Verboten ist die Errichtung baulicher Anlagen innerhalb von 20 m längs der Fahrbahnen von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen bzw. 40 m längs der Fahrbahnen der Bundesautobahnen (gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 FStrG bzw. § 23 Abs. 1 Nr. 1 HStrG). Im Einzelfall können gemäß § 9 Abs. 8 FStrG bzw. § 23 Abs. 8 Nr. 1 HStrG 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**

<b>Mastbereich</b>	<b>Kreuzungsobjekt</b>	<b>Typ</b>	<b>Bemerkung</b>
2-3	Bundesstraße B252	Kreuzung	Abstand Mast 3 – Fahrbahn B252 <40 m

Für den in der Tabelle 10 aufgeführten Bereich geht vom Vorhaben das Erfordernis der Genehmigung gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 FStrG aus. Diese ist Bestandteil der Planfeststellung und wird durch die Vorhabenträgerin hiermit beantragt. Für den Ersatzneubau wird der bereits bestehende Maststandort standortgleich ersetzt.

## **7.2 Nutzung öffentlicher Straßen und Wege (Zuwegungen)**

Baustraßen sind über öffentliche Straßen mit dem sonstigen Verkehrswegenetz verbunden. Die Benutzung der öffentlichen Straßen und Wege ist in einem gesonderten Verkehrswegekonzept (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 HStrG). Soweit 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 der § 16 Abs. 1 HStrG, § 8 Abs. 1 FStrG vor.

Soweit sich die Sondernutzung nicht auf sonstige öffentliche Straßen im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 4 HStrG bezieht, wird die Sondernutzungserlaubnis im Zuge der Planfeststellung

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

gemäß § 75 Abs. 1 Satz 1 VwVfG erteilt. Die Einräumung der Sondernutzung an „sonstigen öffentlichen Straßen“ erfolgt gemäß § 40 Abs. 2 HStrG 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## **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 Leitungsachse 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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 Bad Arolsen 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.



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 Vorrichtungen, 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 einzuholen. Die Vorhabenträgerin strebt an, die notwendigen Gestattungen möglichst schon vor



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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 Wegenutzung 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 zwischen Kreuzungsobjekt und unter Spannung stehenden Freileitungsteilen, sowie dem Nachweis besteht, dass alle gesetzlichen, normativen und speziellen Vorgaben der

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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 Flurbereinigungs-gesetz (FlurbG) verschiedene Arten von Flurbereinigungsverfahren zur Verfügung, mit denen der ländliche Grundbesitz neu geordnet werden kann. Ein vereinfachtes Flurbereinigungs-verfahren gemäß § 86ff. FlurbG kommt u. a. als Maßnahme zur Landentwick-lung, Agrarstrukturverbesserung, Dorferneuerung oder der Gestaltung des Orts- und Land-schaftsbildes zur Anwendung.

In dem vorliegenden Planfeststellungsabschnitt A im Zuständigkeitsbereich des Regie-rungspräsidiums Kassel liegen keine laufenden Flurbereinigungsverfahren vor, die das Vor-haben betreffen bzw. die von dem Vorhaben betroffen sind.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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  $>1\text{kV}$  ist die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz, 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  $5\text{ kV/m}$
- Magnetische Flussdichte  $100\text{ }\mu\text{T}$

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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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 des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (Anlage 12.5) ermittelten und bewerteten Beeinträchtigungen auf geschützte Arten sowie die Ergebnisse des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 12.7) zusammenfassend in seine Darstellung mit ein.

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

### **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 können Anlage 12.1, Kapitel 2.4 entnommen werden.

### **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. Die Beteiligung der zuständigen Fachbehörden, Träger öffentlicher Belange wie z. B. Vereinigungen und Umweltschutzverbänden im sogenannten Umlaufverfahren ergab die Erforderlichkeit eines Scoping-Termins, welcher am 02.05.2018 in Kassel stattfand. Unter Einbeziehung der dort durch die Beteiligten vorgebrachten Ergänzungen wurde der vorgeschlagene Untersuchungsrahmen mit der Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 15 Abs. 1 UVPG vom 25.05.2018 durch das Regierungspräsidium Kassel 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.

Die Beschreibung des Vorhabens bildet die Grundlage für die Ableitung der relevanten Wirkfaktoren bzw. die Identifizierung und Beschreibung der möglichen Wirkungen des

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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**

#### **10.1.3.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

##### **Wohn- und Wohnumfeldfunktion**

Die Bestandstrasse verläuft im Landkreis Waldeck-Frankenberg vorwiegend im Außenbereich. Reine Wohnbauflächen finden sich im Untersuchungsraum lediglich im Bereich der Ortschaft Mengerlinghausen, östlich der Bestandsmasten M 145 bis M 147.

Gebiete mit gemischter Nutzung finden sich ebenfalls nur vereinzelt im Untersuchungsraum, zum einen westlich des Spannungsfeldes von M 145 – M 146, zum anderen im Bereich der Ortschaft Massenhausen (westlich M 156 – M 159). Nordöstlich von M 141 und M 142 befindet sich zudem je ein Aussiedlerhof.

Im Westen des Bestandsmastes M 141 reicht eine Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Bund“ in den Untersuchungsraum hinein. Östlich von M 141 ist im Flächennutzungsplan der Stadt Bad Arolsen eine gewerbliche Baufläche ausgewiesen.

Das Umspannwerk Twistetal ist im Flächennutzungsplan der Stadt Bad Arolsen als Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung „Elektrizität“ festgesetzt, die Bestandsleitung (LH-11-1205) als elektrische Freileitung.



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Das siedlungsnahe Wohnumfeld besteht überwiegend aus einer intensiven Agrarlandschaft, die von landwirtschaftlichen Wegen und einzelnen Gehölzbeständen sowie westlich von Mengerlinghausen durch die Aarniederung strukturiert wird. Südöstlich von Mast 146 befindet sich ein Spielplatz in der Ortschaft Mengerlinghausen, ebenso wie nordwestlich von Mast 156 am Ortsrand von Massenhausen.

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

Eine sehr hohe bis hohe Bedeutung hinsichtlich der Wohnfunktion weisen die festgesetzten Wohnbauflächen, gemischten Bauflächen sowie die zwei Aussiedlerhöfe auf. Der Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Bund“ kommt ebenso wie den Spielplätzen in Mengerlinghausen und Massenhausen eine mittlere Bedeutung hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion zu.

Die gewerbliche Baufläche südlich von Mengerlinghausen weist lediglich eine geringe Bedeutung auf, da Gewerbegebiete i. d. R. ausschließlich oder weitgehend Arbeitsstättenfunktionen haben.

Das Umspannwerk Twistetal sowie die Bestandsleitung selber haben als Versorgungsanlagen lediglich eine sehr geringe Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

### **Erholungsfunktion**

Im Untersuchungsraum befinden sich nur vereinzelt Naherholungseinrichtungen (ortsgebundene Infrastruktureinrichtungen). Dabei handelt es sich um zwei Spielplätze in den Ortschaften Massenhausen und Mengerlinghausen. Des Weiteren befinden sich westlich von Mast 143 ein Aussichtsturm sowie ein Grillplatz / Feuerstelle. Ein weiterer Grillplatz / Feuerstelle befindet sich im Bereich des Spielplatzes bei Massenhausen, westlich von Mast 156. Den zuvor genannten Bereichen kommt vor dem Hintergrund der relativ geringen Ausstattung an erholungsrelevanten ortsgebundenen Infrastrukturen eine besondere Bedeutung zu.

### **10.1.3.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

#### **Pflanzen**

##### Umspannwerk Twistetal bis Mengerlinghausen Süd (Neubaumast 001 – 008)

Der Trassenabschnitt vom Umspannwerk Twistetal bis Mengerlinghausen Süd ist durch intensiv genutzte Äcker (11.191) sowie intensiv und extensiv genutzte Grünlandflächen (06.210, 06.220, 06.330, 06.340, 06.350, 06.380) geprägt. Waldbestände finden sich im Bereich des Umspannwerkes Twistetal sowie im Spannungsfeld zwischen Mast 005 und 006: Südlich von Mast 001 grenzt ein Pionierwald (01.161) aus Hänge-Birke (*Betula pendula*) beigemischt mit Gemeiner Fichte (*Picea abies*) an das Umspannwerk Twistetal an. Westlich des Spannungsfeldes zwischen Mast 005 und 006 stockt ein sonstiger Eichenwald (01.135) mit

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Stieleiche (*Quercus robur*) als bestandsbildende Art und beigemischten Roteichen (*Quercus rubra*) sowie Rotbuchen (*Fagus sylvatica*). Der vormals nordwestlich angrenzende und nunmehr gerodete Fichtenforst wurde als Nutzungstyp „Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss“ (01.162) aufgenommen.

Gebüsche, Hecken und Gehölzsäume finden sich vorwiegend entlang von Feld- und Wirtschaftswegen und der Bundesstraße B252 sowie angrenzend an das Umspannwerk, aber auch vereinzelt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie als Randstreifen von Acker- und Grünlandflächen. Vorwiegender Nutzungstyp sind dabei Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten (02.200) mit den vorherrschenden Arten Gemeine Schlehe (*Prunus spinosa*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Eine Neuanpflanzung von Hecken / Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen (02.400) aus u. a. Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) findet sich westlich des Umspannwerkes Twistetal.

Neuanpflanzungen von Hecken / Gebüsch (02.600) aus u. a. Stieleiche (*Quercus robur*) und Gemeiner Hasel (*Corylus avellana*) finden sich entlang der Bundesstraße B252 sowie entlang der Zuwegung zu Mast 003.

Des Weiteren finden sich in diesem Teilabschnitt der Bestandstrasse Feldgehölze (04.600) vorwiegend im Bereich des Umspannwerkes, entlang der Zuwegung zu Mast 003 und im Spannungsfeld zwischen Mast 005 und 006. Nördlich des Umspannwerkes Twistetal bestehen die Feldgehölze aus Stieleiche (*Quercus robur*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Westlich angrenzend an die Zuwegung zu Mast 003 setzt sich das Feldgehölz u. a. aus Salweide (*Salix caprea*) und Stieleiche (*Quercus robur*) zusammen, die zum Teil aus starkem Baumholz (Brusthöhendurchmesser von 50 bis 80 cm) bestehen.

Ruderalfluren und krautige Säume (09.122, 09.123, 09.151) finden sich entlang von Feld- und Wirtschaftswegen sowie im Bereich des Spannungsfeldes von Mast 005 und 006.

Die Bestandstrasse quert zudem verschiedene Verkehrs- und Wirtschaftswege (u. a. Bundesstraße B252, Bahnstrecke), die ebenso wie die Maststandorte selber zu den vegetationsarmen und kahlen Flächen (10.000) gehören.

#### Siedlungsbereiche und strukturreiches Offenland bei Mengerlinghausen und Massenhausen (Neubaumast 009 – 023)

Der Trassenabschnitt von Mengerlinghausen bis Massenhausen ist durch intensiv genutzte Äcker (11.191) sowie extensiv und intensiv genutzte Grünländer (06.116, 06.210, 06.220, 06.330, 06.340, 06.350, 06.380) geprägt. Entlang der Aar zwischen Mast 010 und Rückbaumast 146, der sich nördlich von Neubaumast 011 befindet, stocken standortgerechte Ufergehölzsäume aus *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (02.320), die gemäß § 30

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützt sind und dem prioritären FFH-LRT 91E0\* „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ zugeordnet werden.

Im Osten von Mast 009 sowie östlich, nahe der Ortschaft Massenhausen, befinden sich Streuobstbestände, die mäßig intensiv bewirtschaftet werden (03.111). Diese unterliegen gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG dem gesetzlichen Schutz.

Gebüsche, Hecken und Säume heimischer Arten auf frischen Standorten (02.200) finden sich vorwiegend im Bereich von Mast 013 bis 019 und sind im Bereich von Mast 018 mit einer Kompensationsverpflichtung belegt. Südwestlich von Mast 023 befindet sich ein standortfremdes Gebüsch (02.500).

Westlich von Mast 013 und nordwestlich von Mast 022 stocken Feldgehölze (04.600). Das Feldgehölz bei Mast 013 ist das Großflächigste im Untersuchungsraum und besteht zum Teil aus Zitterpappel (*Populus tremula*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*), zum Teil aus Stieleiche (*Quercus robur*).

Die Fließgewässer Aar und Thiele wurden in diesem Abschnitt als arten- und strukturreiche Gräben (05.241) erfasst. Im Bereich der Zuwegungen zu den Masten 008 und 009 sowie 016 und 017 verlaufen im Saumbereich der Wege arten- und strukturarme Gräben (05.243). Westlich des Spannungsfeldes zwischen Mast 010 und Rückbaumast 146 befindet sich südlich der Aar ein Großseggenried-/röhricht (05.440), welches gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützt ist. Ebenfalls westlich dieses Spannungsfeldes, nördlich der Leiborner Straße befindet sich eine sonstige Staudenflur an Fließgewässern (05.461).

Ruderalfluren und krautige Säume (09.122, 09.123, 09.151) finden sich entlang von Feld- und Wirtschaftswegen, Acker- und Grünlandrandbereichen sowie im Bereich der Fließgewässer Aar und Thiele sowie der vorkommenden Gräben.

Entlang der Bestandstrasse kommen verschiedene vegetationsarme und kahle Flächen (10.000) vor. Diese umfassen vorwiegend die Straßen, Wege und Siedlungsflächen sowie die bestehenden Maststandorte.

#### Waldrand und Offenlandflächen nördlich von Massenhausen (Neubaumast 0124 – 031; 39)

Der Trassenabschnitt nördlich von Massenhausen wird ebenso wie die vorherigen Abschnitte durch landwirtschaftliche Nutzflächen, insbesondere intensiv genutzte Äcker (11.191) und nur zum Teil durch extensiv und intensiv genutzte Grünländer (06.340, 06.350, 06.380) geprägt.

Nordöstlich von Mast 025 und Mast 026 sowie westlich von Mast 030 finden sich, randlich des Untersuchungsraumes, Feldgehölze (04.600). Vereinzelt sind entlang von Feld- und Wirtschaftswegen sowie in Randbereichen von Grünlandflächen Gebüsche, Hecken und Säume heimischer Arten (02.200, 02.300) sowie Ruderalfluren und krautige Säume (09.121, 09.123, 09.151) zu finden.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Östlich von Mast 028 stockt ein bodensaurer Buchenwald (01.115), der dem FFH-LRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“ zugehörig ist. Im Westen des Spannungsfeldes zwischen Mast 030 und 031 befindet sich eine Schlagflur (01.162) sowie sonstige Nadelwaldbestände (01.299). Letztere finden sich ebenfalls im Osten von Mast 039, ebenso wie eine Eichen-aufforstung ohne Kronenschluss (01.136). Die westlich von Mast 027 bis 029 verlaufende Schleiderbicke wurde als arten- und struktureicher Graben (05.241) erfasst, ebenso wie ein namenloser Graben nördlich von Mast 031.

Entlang der Bestandstrasse kommen verschiedene vegetationsarme und kahle Flächen (10.000) vor. Diese umfassen vorwiegend die Straßen und Wege sowie die bestehenden Maststandorte. Südöstlich von Mast 039 wurde ein natürlicher Felsen ohne Felsspalten- und / oder Pioniervegetation erfasst. Dieser Nutzungstyp ist gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützt.

#### Grenzbereich zu Nordrhein-Westfalen westlich von Hesperinghausen (östl. Neubaumast 055 (NRW) – 058 (NRW))

Im Untersuchungsraum östlich von Mast 55 bis Mast 58 sind Grünlandflächen (06.210, 06.330, 06.340, 06.350, 06.380) prägend. Intensiv genutzte Äcker (11.191) treten weiter in Richtung Osten in den Vordergrund. Die Grünlandflächen werden randlich zum Teil von Gebüsch, Hecken und Säumen heimischer Arten (02.200) gesäumt. Östlich von Rückbaumast 191 (südlich Neubaumast) sind sonstige Gebüsche trockenwarmer Standorte (02.120) sowie ein sonstiger Magerrasen (06.480) zu finden, die gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützt sind. Ruderalfluren und krautige Säume kommen wegbegleitend im Osten von Mast 58 vor.

Östlich des Spannungsfeldes von Mast 57 – 58 ist eine Schlagflur (01.162) zu finden. Nordöstlich von Mast 193 reicht außerdem ein Feldgehölz (04.600) in den Untersuchungsraum hinein.

Die vegetationsarmen und kahlen Flächen (10.000) sind in diesem Bereich die Feld- und Wirtschaftswege sowie der bestehende Mast 191.

#### Einzelbäume

Einzelbäume (04.110) finden sich im gesamten Untersuchungsraum, vorwiegend entlang von Feld- und Wirtschaftswegen sowie Straßen, zum Teil auch auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Neben den Obstbäumen sind die vorherrschenden Arten Ahorn (*Acer pseudoplatanus* und *Acer platanoides*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Stieleiche (*Quercus robur*), Linde (*Tilia platyphyllos* und *Tilia cordata*) und Weide (*Salix spec.*). Vier dieser Einzelbäume sind Bestandteil einer nach § 13 HAGBNatSchG geschützten Allee und befinden sich westlich des Spannungsfeldes von Mast 010 – Rückbaumast 146 (Nördlich von Mast 011) beidseits der Leiborner Straße.

Im Untersuchungsraum wurde eine gesetzlich besonders geschützte Pflanzenart (gemäß § 1 i. V. m. Anlage 1 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)) erfasst. Die Heide-Nelke

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

(*Dianthus deltoides*), von der mehrere Individuen südöstlich von Mast 140 erfasst wurden, ist in Hessen sowie deutschlandweit auf der Vorwarnliste geführt.

## **Tiere**

### Höhlenbäume

Im Ergebnis der Bestandserfassung der Gehölze im Untersuchungsraum existieren insgesamt 32 Höhlenbäume als auch sonstige Baumquartiere, die als Wochenstuben oder Winterquartiere dienen können.

### Avifauna

Im Zuge der Kartierungen wurden insgesamt 53 Vogelarten im Untersuchungsraum festgestellt. Insgesamt neun der erfassten Arten sind in Hessen und / oder deutschlandweit bestandsgefährdet. Der Wiesenpieper ist in der Roten Liste Hessen als vom Aussterben bedroht und in der Roten Liste Deutschland als stark gefährdet gelistet. Auch konnten insgesamt sechs Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen werden, die nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (V-RL), Anhang A der EG-Verordnung 407 und / oder § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG bzw. BArtSchV streng geschützt sind.

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

### Fledermäuse

Der Untersuchungsraum bietet 12 Fledermausarten potenziellen Lebensraum. Insbesondere die Wald- und Gehölzbestände bieten geeignete Lebensraumstrukturen. Im Zuge der Höhlenbaumkartierung wurden entlang des Trassenverlaufs verschiedene Bäume erfasst, die geeignete Strukturen als Fledermausquartier bieten. Die Fließgewässer Aar, Thiele und Schleiderbicke stellen potenziell geeignete Jagdgebiete und ebenso wie lineare Gehölzstrukturen mögliche Leitlinien dar.

### Haselmaus

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen konnten keine Hinweise auf Vorkommen der Haselmaus im Umfeld des Mastes 147 erbracht werden. Die Gehölzstrukturen haben eine geringe bis mittlere Bedeutung als Lebensraum für die Haselmaus.

An Mast 003 wurden hingegen Hinweise (entweder Nester und / oder Individuen) gefunden, sodass weitere Untersuchungen nicht erforderlich waren. Die Nachweise erstreckten sich über die gesamten Eingriffsflächen und das nähere Umfeld des Mastes 003. Die untersuchte Gehölzfläche hat eine hohe Bedeutung als Lebensraum für die Haselmaus.

Da die Haselmaus prinzipiell in ganz Hessen vorkommt und bei Eingriffen in Gebüsche und Gehölzbestände unmittelbar betroffen ist, sind nach Abstimmung mit der zuständigen oberen Naturschutzbehörde alle geeigneten Gebüsch- sowie Gehölzstrukturen als potenzielle

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Haselmaushabitate zu berücksichtigen. Neben den untersuchten Flächen bei Bestandsmast 003 und 147 befinden sich im Bereich der Masten 001, 002, 140 - 141, 145, 148, 149, 152, 156 und 191 potenziell geeignete Habitate für die Haselmaus.

#### Amphibien

Der Untersuchungsraum bietet sieben Amphibienarten potenziellen Lebensraum. Die Aar-Niederung kann dem Feuersalamander potenziell geeignete Lebensraumstrukturen bieten, weshalb vereinzelte Vorkommen dieser Art möglich sind. Nördlich des Umspannwerkes Twistetal befinden sich zwei Stillgewässer südlich und westlich des Gut Kappel. Diese können weiteren Amphibienarten geeignete Lebensräume bieten. Die an das Umspannwerk Twistetal angrenzenden Wald- und Gehölzbestände können für die Arten Erdkröte und Grasfrosch sowie die Molcharten Berg-, Faden-, Teich- und Kammmolch einen Landlebensraum darstellen.

#### Reptilien

Im Rahmen der Kartierung konnten nördlich der Probefläche R1 (Mast 003) insgesamt elf Tiere nachgewiesen werden. Es handelt sich hierbei um sieben Individuen der Zauneidechse und zwei Waldeidechsen.

Die Reptilienfläche weist zahlreiche lichte Gehölzstrukturen sowie Freiflächen mit halbruderaler Grasflur auf. Aufgrund der diversen Kleinstrukturen mit einem Wechsel aus besonnten Bereichen und bodennahen Gehölzen bietet die Fläche gute Lebensraumbedingungen für Reptilien. Auch die angrenzend verlaufende, geschotterte Bahnböschung ist insbesondere für Zauneidechsen attraktiv. Die Probefläche wird als Reptilienlebensraum von sehr hoher Bedeutung eingestuft.

#### Fische und Rundmäuler

Die Bestandstrasse liegt im Verbreitungsgebiet der planungsrelevanten Arten Groppe und Bachneunauge. Ein potenzielles Vorkommen dieser Arten in den Fließgewässern Aar und Thiele ist nicht auszuschließen.

#### 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.

#### **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



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

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.

Im Einwirkungsbereich des Vorhabens bestehen keine zuvor genannten Schutzgebiete oder Biotopverbundsysteme. Im Zuge der Erfassung der Biotop- / Nutzungstypen entlang der Bestandstrasse wurden gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotope nachgewiesen, daneben mehrere Individuen der gesetzlich besonders geschützten (gemäß § 1 i. V. m. Anlage 1 BArtSchV) Heide-Nelke südöstlich von Bestandsmast 140. Den genannten Bereichen kommt eine besondere Bedeutung zu.

### **10.1.3.3 Schutzgut Boden**

Der Trassenverlauf liegt im Bereich der Bodengroßlandschaft 9.1 „BGL mit hohem Anteil an Sand-, Schluff- und Tongesteinen, häufig im Wechsel mit Löss“.

Im Untersuchungsraum herrschen vorwiegend Braunerden vor. Lediglich kleinflächig liegen Böden der Typen Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen, der Bodenkomplex Gleye mit Gley-Kolluvisolen und Hanggleyen sowie Braunerden mit Podsol-Braunerden und versiegelte Flächen vor. Im Verlauf der Aar sind Auengleye vorherrschend. Das ackerbauliche Ertragspotenzial der Böden ist überwiegend mittel bis gering, vereinzelt ist das Ertragspotenzial jedoch sehr hoch.

Das Rückhaltevermögen des Bodens gegenüber Schadstoffen, insbesondere Nitrat, kann in den Bereichen, in welchen der Bodentyp Braunerde vorherrscht, als gering eingestuft werden. Für die übrigen Flächen ist die Filterwirkung als mittel bis hoch eingestuft.

Die Verdichtungsempfindlichkeit entlang der Bestandstrasse wird als gering (Klasse 2) eingestuft.

Die Erosionsgefährdung des Bodens kann für den Trassenabschnitt als vorwiegend gering eingestuft werden. Abschnittsweise liegen hier jedoch Bereiche vor, in denen die Erosionsgefährdung als (sehr) hoch eingestuft wird.

Nach dem formulierten Konzept zur Bewertung der Bodenfunktionen in Hessen sind folgende Bodenfunktionen von besonderer Relevanz:

- Lebensraum für Pflanzen: Standorttypisierung für die Biotopentwicklung,
- Lebensraum für Pflanzen: Ertragspotential des Bodens,
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt: Feldkapazität des Wurzelraums,
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium: Nitratrückhaltevermögen und Nitrataustragsgefährdung des Bodens.

Aus den Einzelbewertungen dieser Bodenfunktionen ergibt sich eine Gesamtbewertung des Bodens in einer fünfstufigen Bewertungsskala (sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

(4), sehr hoch (5)). Der Boden im Untersuchungsraum entlang der Bestandstrasse weist überwiegend eine geringe bis mittlere Gesamtbewertung auf. Vereinzelte Bereiche sind hingegen von hoher Bedeutung

#### **10.1.3.4 Schutzgut Fläche**

Der Untersuchungsraum entlang der Bestandstrasse wird insbesondere durch Äcker und Gärten (rd. 52 %) sowie Grünland (rd. 31 %) geprägt. Daneben bestehen weitere unversiegelte Flächen mit verhältnismäßig geringem prozentualen Anteil an der Gesamtfläche von rund 2 bis 3 %, die den Nutzungstypen „Wald“, „Gebüsche, Hecken und Gehölzsäume“, „Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze“ sowie „Ruderalfluren und krautige Säume“ zugehörig sind.

Vegetationsarme und kahle Flächen nehmen einen recht geringen Anteil der Gesamtfläche ein (rd. 6 %). Der geringste Flächenanteil kommt „Gewässern, Ufern und Sümpfen“ (0,21 %) sowie „Erwerbsgartenbau, Sonderkulturen, Streuobst“ (0,24 %) zu.

Gemäß der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 wird der gesamte Bereich nördlich von Massenhausen als unzerschnittener verkehrsarmer Raum (> 50 km<sup>2</sup>) eingestuft.

#### **10.1.3.5 Schutzgut Wasser**

##### **Grundwasser**

Die Bestandstrasse befindet sich im hydrogeologischen Raum des Mitteldeutschen Buntsandsteins und im hydrogeologischen Teilraum „Trias und Zechstein westlich der Niederhessischen Senke“. Die Trasse verläuft im Bereich des Grundwasserkörper (GWK) 4400\_5202 (DEHE\_4\_2604). Bei dem vorliegenden GWK 4400\_5202 handelt es sich vorwiegend um Poren- und Kluftgrundwasserleiter, die eine gute Wasseraufnahme- und -leitfähigkeit aufweisen. Der GWK weist einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Aufgrund der Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Nitrat liegt jedoch ein schlechter chemischer Zustand vor.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird als sehr gering / gering bis mittel eingestuft. Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine ist entlang des Leitungsvlaufes überwiegend gering und gering bis mäßig. Im Bereich der Bestandsmasten 174 und 191 ist die Durchlässigkeit als stark variabel eingestuft. Die Grundwasserneubildungsrate liegt vorwiegend in einem Bereich zwischen 100 und 150 mm/a. Im Süden und Osten der Trasse liegen zudem geringere Grundwasserneubildungsraten von 50 bis 100 mm/a vor.

Zudem liegt die Bestandstrasse innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete „TB Massenhausen u. TB Pepölter Kopf“ (ID: 635-010) in der Schutzzone III B sowie innerhalb des Gebietes „TB Helmighausen u. TB Hesperinghausen“ (ID: 635-060) in der Schutzzone III. Des Weiteren verläuft die Trasse durch das geplante Trinkwasserschutzgebiet „TB 2 Neudorf“ (ID: 635-141) in der Schutzzone IIIA, welches sich derzeit im Festsetzungsverfahren befindet,



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

aber voraussichtlich nicht ausgewiesen wird. Darüber hinaus befindet sich die Trasse innerhalb des Heilquellenschutzgebietes „Schloßbrunnen“ (ID: 635-009) in der qualitativen Schutzzone IV.

Im Trassenverlauf wird die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers insgesamt als mittel bis hoch eingestuft. Aufgrund der vorhandenen Wasserschutzgebiete innerhalb des GWK, welche durch die gesetzliche Verankerung zum Grundwasserschutz beitragen, kommt diesem GWK eine sehr hohe Bedeutung zu.

### **Oberflächengewässer**

Die Bestandstrasse liegt im Bereich von vier Oberflächenwasserkörpern (OWK) „Obere Twiste (DEHE\_444.4)“, „Twiste / Kulte (DEHE\_444.2)“, „Orpe (DEHE\_4434.1)“ und der Bestandsmast 191 befindet sich im Bereich des OWK „Dielmel (DENW44\_57\_92)“. Lediglich der ökologische Zustand des OWK Diemel wird als gut bewertet, wohingegen den OWK Obere Twiste, Twiste / Kulte und Orpe ein unbefriedigender bzw. schlechter ökologischer Zustand zugewiesen wird.

Im Verlauf der Bestandstrasse befinden sich die Fließgewässer Aar (zw. M145-M146), Thiele (zw. M156-M157) und die Schleiderbicke (östl. M162), die alle Gewässer 3. Ordnung sind. Des Weiteren befinden sich im Untersuchungsraum zwei namenlose Gräben, zum einen nordöstlich von Mast 004 und zum anderen nördlich von Mast 165. Die Gewässerstruktur der Fließgewässer ist im Gewässerabschnitt nahe der Bestandstrasse als stark verändert (Thiele, Teilabschnitt der Aar), sehr stark verändert (Schleiderbicke) bis hin zu vollständig verändert (Teilabschnitt der Aar, namenloser Graben nordöstlich von M004) bewertet. Eine Veränderung der Gewässerstruktur ist ebenfalls bei dem Graben nördlich des Mast 165 zu erwarten.

### **10.1.3.6 Schutzgüter Klima und Luft**

Die Bestandstrasse liegt laut Landesentwicklungsplan Hessen im Bereich von Kaltluftentstehungs- und Abflussräumen sowie von Frischluftentstehungs- und Abflussräumen. Die im Untersuchungsraum vorhandenen Fließgewässer, Aar und Thiele besitzen als Kaltluft-sammel- und Kaltluftleitbahnen eine besondere Bedeutung. Westlich von Mengerlinghausen befindet sich ein Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen (besondere Bedeutung). Entlang der Bestandstrasse sind keine Wälder mit Klimaschutzfunktion verzeichnet, obgleich alle Wald- und Gehölzbestände im Untersuchungsraum eine klimatische- und luft-hygienische Ausgleichsfunktion besitzen und für die Luftreinhaltung im Gebiet eine Rolle spielen.

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

### 10.1.3.7 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum entlang der bestehenden Leitung ist durch die landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker / Grünland), mit vereinzelt Gehölzbeständen sowie angrenzenden Waldbereichen geprägt. Die Trasse passiert die Ortsrandlagen Mengerlinghausen und Massenhausen und verläuft nahe der Landesgrenze zu NRW entlang von bestehenden Windparks.

Die bestehenden Gehölz- und Waldbestände übernehmen eine bedeutende strukturierende und landschaftsgliedernde Funktion und weisen eine entsprechend besondere Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Des Weiteren sind die Fließgewässer Aar und Thiele im Hinblick auf die landschaftsgebundene Erholungseignung besonders hervorzuheben und stellen bedeutende Naherholungsgebiete dar. Insgesamt kann dem Landschaftsbild eine mittlere Bedeutung zugesprochen werden.

### 10.1.3.8 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bedeutsame Kulturdenkmale sind im Untersuchungsraum entlang der Bestandstrasse in den Ortschaften Massenhausen und Mengerlinghausen zu finden. Diese besitzen sowohl zahlreiche Einzelkulturdenkmale als auch nach § 2 Abs. 3 Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG) geschützte Gesamtanlagen. Als Beispiele sind die historische Stadtbefestigung von Mengerlinghausen sowie das Gut Kappel südlich von Mengerlinghausen zu nennen.

Im Untersuchungsraum sind keine archäologischen Fundstellen oder Bodendenkmäler bekannt.

## 10.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

### 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 9.1. 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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

<b>Art der Auswirkung</b>	<b>Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung</b>	<b>Bewertung</b>
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 geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität (Vorbelastung), räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkungen durch Geräuschimmissionen während der Betriebsphase (u. a. Koronageräusche)	temporäre Wirkung mit geringer Intensität (Beachtung Richtwerte 26. BImSchV u. TA Lärm)	nicht erheblich

## 10.2.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

### Schutzgut Pflanzen

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 9.2.1

Eine kurze Übersicht über die Auswirkungen findet sich in der unten aufgeführten Tabelle.

**Tabelle 12: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.**

<b>Art der Auswirkung</b>	<b>Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung</b>	<b>Bewertung</b>
Baubedingte Beeinträchtigung und Verlust von Gehölzbeständen, Einzelbäumen	temporäre Wirkung mit mittlerer bis hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingte Gefährdung von Einzelbäumen und angrenzenden Gehölzbeständen	temporäre Wirkung mit mittlerer Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingter Verlust von Waldbeständen durch die Entfernung der Vegetation	temporäre Wirkung mit mittlerer Intensität, räumlich begrenzt (Mast 13)	erheblich
Baubedingte Gefährdung von Gebüsch, Hecken oder Gehölzsäumen	temporäre Wirkung mit mittlerer Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingte Beeinträchtigung und Verlust von Gebüsch, Hecken oder Gehölzsäumen	temporäre Wirkung mit mittlerer bis hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

<b>Art der Auswirkung</b>	<b>Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung</b>	<b>Bewertung</b>
Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Gewässer, Ufer und Sümpfe	temporäre Wirkung mit mittlerer Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Grünländer	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich <sup>1</sup>
Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Ruderalfluren und krautigen Säume	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich <sup>1</sup>
Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Äcker und Gärten	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich <sup>1</sup>
Beeinträchtigung und Beschädigung besonders geschützte Pflanzen und Biotope	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Anlagebedingter Verlust von Gehölzbeständen, Gebüsche, Hecken und Gehölzsäume	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Betriebsbedingte Aufwuchsbeschränkungen und Einkürzungen von Gehölzen	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Gewässer, Ufer und Sümpfe	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Grünländer	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Ruderalfluren und krautigen Säume	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
<sup>1</sup> Trotz der Unerheblichkeit werden Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.		

## **Schutzgut Tiere**

Eine genaue Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere findet sich in Anlage 12.1, Kapitel 9.2.2.

### 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 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, Gerüstflächen sowie am Rand der

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Zuwegungen möglich. Geeignete Vermeidungsmaßnahmen sind Bauzeitenregelungen für den Zeitraum der Fortpflanzungszeit, 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 1 - 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.

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. Für den Wegfall geeigneter Habitat- oder Höhlenbäume, d. h. Bäume mit Brutplatzeignung für Höhlen- und Nischenbrüter (diese sind im Zuge von V 5 zu benennen), werden in angrenzenden Gehölzbeständen je 2 Höhlen- und 2 Halbhöhlennistkästen pro zu fällenden Habitatbaum im Vorfeld der Gehölzfällungen angebracht.

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 Wiederaufpflanzung baubedingt verloren gegangener Gehölze, sodass die Funktionalität des Lebensraumes weiterhin erfüllt ist.

Grundsätzlich besteht durch Freileitungen zudem das Risiko einer Kollision von Vögeln mit diesen. Aufgrund der Tatsache, dass es sich um einen Ersatzneubau einer bestehenden Leitung handelt und diese sogar noch geringfügig verkleinert wird, ist nicht von einem zusätzlichen Kollisionsrisiko auszugehen. Zudem verläuft die Leitung in weiten Teilen parallel zu weiteren, größeren Bestandsleitungen, sodass das Kollisionsrisiko weiter minimiert werden sollte. Die Auswirkungen sind daher als unerheblich anzusehen.

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

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

### 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 Ersatz 3 Fledermauskästen pro entfallenden Quartierbaum im Vorfeld der Gehölzfällungen anzubringen.

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

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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

### Haselmaus

Im Zuge der Gehölzfällungen zur Herstellung der Arbeitsflächen und Zuwegungen kann es im Bereich der potenziellen Haselmaushabitate (Mast 001,002, 140-141, 145, 147, 148, 149, 152, 156 und 191) sowie im Bereich des Haselmauslebensraums bei Mast 003 innerhalb der Aktivitätszeit der Haselmäuse (Anfang Mai bis Ende Oktober) zu erheblichen Auswirkungen auf Individuen kommen. Darüber hinaus kann es durch die Gehölzrodungen auch in den Wintermonaten zu erheblichen Auswirkungen auf in unterirdischen Quartieren im Bereich der Wurzelstubben überwinternden Individuen kommen. Zur Vermeidung der nachteiligen Auswirkungen sind geeignete Maßnahmen, hier eine Bauzeitenregelung sowie Besatzkontrolle, vorgesehen.

Durch die Herstellung der Arbeitsflächen und Zuwegungen kommt es weiterhin zum bauzeitlichen Verlust von Gehölzstrukturen die einen geeigneten Lebensraum für Haselmäuse darstellen.

Im Zuge des Vorhabens kommt es zum dauerhaften Verlust von Gebüsch und Gehölzbeständen und damit zum dauerhaften Lebensraumverlust der Haselmaus.

Durch das Vorhaben sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf Haselmäuse zu erwarten.

### Amphibien

Im Bereich des Umspannwerkes Twistetal kann es im Zuge der Baufeldfreimachung / Gehölzfällungen zu Auswirkungen auf im Wurzelbereich überwinternden Amphibien kommen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es die potenziell vorkommenden Amphibien für ihren Winterlebensraum in Richtung Osten in dem Wald beim Kappelgraben zieht.

Baubedingt kann es durch die Gehölzfällungen zu einem temporären Verlust von potenziell geeigneten Landlebensräumen kommen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die beanspruchten Biotope wiederhergestellt und stehen damit mittelfristig wieder zur Verfügung. Während der Bauphase bleibt die Funktionalität des Lebensraumes im engen räumlichen Zusammenhang erhalten, weshalb der temporäre Verlust von Teilhabitaten als nicht erheblich einzustufen ist.

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

### Reptilien

Im Zuge der Bodenarbeiten für die Anlage der Arbeitsflächen und Zuwegungen sind die Verletzung oder Tötung von Zauneidechsen nicht auszuschließen. Es werden Schutzzäune in den relevanten Bereichen aufgestellt, sodass die vergräzten 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



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

diversen Kleinstrukturen mit einem Wechsel aus besonnten Bereichen und bodennahen Gehölzen sowie die angrenzend verlaufende, geschotterte Bahnböschung) wird der Lebensraumverlust als nicht erheblich angesehen. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird keine erhebliche Verschlechterung des Habitats vorliegen.

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.

#### Fische und Rundmäuler

Im Zuge des Vorhabens kommt es zu keinen baulichen Eingriffen in die Fließgewässer Aar und Thiele und damit zu keinen Eingriffen in die potenziellen Lebensräume der Arten Groppe und Bachneunauge. Es sind keine bau-, anlage- oder betriebsbedingten Auswirkungen auf Fische und Rundmäuler durch das Vorhaben 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 9.3.

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

**Tabelle 13: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.**

<b>Art der Auswirkung</b>	<b>Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung</b>	<b>Bewertung</b>
Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenstruktur durch Bodenabtrag, Verformung und Verdichtung	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenstruktur durch Entnahme und Umlagerung	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingter Eintrag boden- und wassergefährdender Stoffe	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
Baubedingter Anfall von mineralischen Abfällen im Rahmen der Bauausführung	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

<b>Art der Auswirkung</b>	<b>Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung</b>	<b>Bewertung</b>
Anlagebedingte Versiegelung von Boden durch den Bau der Masten	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich

## 10.2.4 Schutzgut Fläche

### Baubedingte Auswirkungen

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 genommen Flächen im Rahmen der Rekultivierung wiederhergestellt und die bisherige Bewirtschaftung ist im Regelfall wieder uneingeschränkt möglich.

### Anlagebedingte Auswirkungen

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 9.5.

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

**Tabelle 14: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.**

<b>Art der Auswirkung</b>	<b>Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung</b>	<b>Bewertung</b>
Bauzeitliche Grabenquerung und Verrohrung	temporäre Wirkung mit hoher Intensität im Bereich der Zuwegungen	erheblich
Baubedingter Schadstoffeintrag ins Grundwasser	temporäre Wirkung mit hoher Intensität im Bereich von Wasserschutzgebieten	erheblich
Baubedingte Inanspruchnahme von Flächen im Ufernabebereich	temporäre Wirkung mit hoher Intensität im Bereich von Neubaumast 11 und 28	erheblich

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
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

### 10.2.5.1 Schutzgüter Klima und Luft

#### Baubedingte Auswirkungen

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 hervorrufen. 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.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

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.

### 10.2.6 Schutzgut Landschaft

Die landschaftsgebundene Erholungseignung sowie das Landschaftsbild werden hauptsächlich während der Bauphase beeinträchtigt. Visuelle Störungen sind in dem von Bewuchs befreiten Arbeitsstreifen (temporär genutzt) mit seinen randlichen Bodenaufschüttungen und dem sich auf diesen bewegenden Baustellenverkehr zu sehen. Daneben sind erhöhte Lärm- und Schadstoffbelastungen durch den Baustellenbetrieb zu erwarten, die eine temporäre Auswirkung auf die Erholungseignung bewirken. Dabei ist zu beachten, dass es sich um eine „wandernde“ Baustelle handelt, die lediglich wenige Wochen an einem Ort besteht.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Darüber hinaus beschränken sich die genannten Auswirkungen auf das unmittelbare Umfeld des Eingriffsbereiches. Die Auswirkung ist nicht erheblich.

Beim Ersatzneubau der 110-kV-Leitung kommt es im Bereich des Arbeitsstreifens, Zuwegungen und Rohrlagerplätzen zu einer bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme, die sich nachteilig auf das Landschaftsbild auswirken können. Im Zuge der Baufeldfreimachung kommt es zu einer temporären Beseitigung von landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen und Elementen, welche auch im Rahmen der Rekultivierung nicht kurzfristig wiederhergestellt werden können. Die Änderung des Landschaftsbildes ist somit (in Teilbereichen) zwar längerfristig, wird aber aufgrund der geringen Dimensionen als unerheblich im Sinne des UVPG eingestuft

Rückbaubedingt besteht die Gefahr erheblicher negativer Auswirkungen auf eine solitäre, landschaftsbildprägende Eiche bei Rückbaumast 148. Mögliche Schutzmaßnahmen für den Baum sind ein unvollständiger Rückbau des Mastfundaments, sodass die Gefahr einer erheblichen Beschädigung des Wurzelwerks minimiert wird.

Durch den Neubau der 110-kV-Freileitung sind keine erheblichen anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholungseignung zu erwarten.

### **10.2.7 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Im Zuge des Vorhabens kommt es zu keinen Beeinträchtigungen des kulturellen Erbes sowie sonstiger Sachgüter. Bedeutsame Kulturdenkmale sind in den Ortschaften Massenhäusen und Mengerlinghausen außerhalb des Wirkbereichs des Vorhabens zu finden.

### **10.2.8 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 8.9 entnommen werden.

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

#### **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.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Nach der Analyse von im Planungsraum in Frage kommenden Projekten zur Prüfung kumulierende Wirkungen ist einzig der Umbau des Umspannwerkes Paderborn/Süd im Zusammenhang mit der LH-11-1812 im Rahmen der Leitungsmithnahme ist zu nennen. Hierfür werden im Vorfeld Portale im Umspannwerk Paderborn umgebaut, sodass die dann angespannten Endmasten 139N und 154 bereits errichtet sind. Da die Umsetzung nicht zeitgleich erfolgt, sind kumulative Wirkungen ausgeschlossen.

## **10.3 Zusammenfassung Landschaftspflegerischer Begleitplan**

### **10.3.1 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 in dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 12.2) die folgenden Maßnahmen festgelegt:

**Tabelle 15: Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.**

<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>V1</b>	Ökologische Baubegleitung (ÖBB) und Bodenbaubegleitung (BBB) (Umweltbaubegleitung)
<b>V2</b>	Baustelleneinrichtung nur auf befestigten Flächen / Einengung des Baufeldes
<b>V3</b>	Schutz von Gebüsch und Gehölzbeständen
<b>V4</b>	Reduzierung der Gehölzeingriffe
<b>V5</b>	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
<b>V6</b>	Bauzeitenregelung für Baufeldfreimachung (inkl. Gehölzentfernung und -rückschnitt)
<b>V7</b>	Schutz des Vermehrungspotentials besonders geschützter Pflanzenarten und Vegetationsbestände
<b>V8</b>	Gehölzkontrolle
<b>V9</b>	Vergrämung und Kontrolle der Brutvögel und Reptilien im Arbeitsstreifen
<b>V10</b>	Bauzeitenregelung für die Entfernung der Wurzelstubben
<b>V11</b>	Reptilienzaun und Abfangen von Reptilien

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

<b>Maß- nahme</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>V12</b>	Erhalt der natürlichen Bodenstruktur / Schutz der Böden vor Verdichtung / Oberbodenschutz
<b>V13</b>	Wiederherstellung der Bodenfunktionen/Flächenrekultivierung
<b>V14</b>	Wiederherstellung von Gräben und Uferzonen
<b>V15</b>	Vermeidung des Eintrags boden- und gewässergefährdender Stoffe
<b>V16</b>	Vermeidung von Beschädigungen der Böschung und Sedimenteinträgen bei Flächeninanspruchnahmen am Gewässer
<b>V17</b>	Vermeidung bauzeitlicher Gefährdung solitär stehender landschaftsbildprägender Bäume

### 10.3.2 Kompensationsbedarf und -maßnahmen

Zur Umsetzung der Eingriffsregelung wurde die Hessische Kompensationsverordnung (2018) angewandt. Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgte nach der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (HLNUG 2019).

Insgesamt ergibt sich für den Abschnitt A ein zusätzlicher Kompensations-/ Rekultivierungsbedarf von insgesamt **102.345,26 BWP** durch die Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen und Boden.

Durch die Einrichtung der Arbeitsflächen, Schutzgerüste, Seilzugflächen und Zuwegungen gehen Vegetationsbestände auf einer Fläche von 109.855 m<sup>2</sup> temporär verloren. Etwa 2.340.119 BWP können durch Rekultivierungsmaßnahmen wiederhergestellt werden, 37.422 BWP sind zu kompensieren. Darüber hinaus entstehen auf ca. 3.569 m<sup>2</sup> Eingriffe in Gehölzbiotope, die unter das HWaldG fallen. Hierdurch entsteht ein Kompensationsbedarf von 32.499 WP.

Anlagebedingt entsteht durch den Ersatzneubau /Neubau der Maststandorte ein Wertgewinn von 420 BWP. Durch die Rückbaumaßnahmen an einzelnen Masten entsteht ein Kompensationsbedarf von 534 BWP. Eingriffe in Einzelbäume / -sträucher verursachen einen Kompensationsbedarf von 12.298 BWP.

Dort, wo Gehölzbestände (hier Biotopcodes 02.200, 02.600, 04.600) 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 19.997 BWP, temporäre Eingriffe im Wert von 79.643 BWP werden durch Rekultivierung wiederhergestellt.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Darüber hinaus entsteht ein Kompensationsbedarf von 15,26 BWP für Eingriffe in den Boden.

Zum Ausgleich und Ersatz der Beeinträchtigung besonderer Biotop- und Habitatfunktionen ist ein zusätzlicher Kompensationsbedarf auf externer Fläche erforderlich:

Die funktionale Ableitung naturschutzfachlicher Maßnahmen orientiert sich an den Zielvorgaben von Naturschutz und Landschaftspflege (§1 BNatSchG) und der daraus abgeleiteten Vorgabe der Landschaftsplanung (§§ 10 und 11 BNatSchG, § 6 HAGBNatSchG).

Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) dienen der Kompensation der durch die geplanten (Ersatz-) Neubauten der Stromfreileitung verursachten, verbleibenden Eingriffe in die Schutzgüter. Grundlage für die Planung des Maßnahmenkonzeptes bilden die im Kapitel 7 ermittelten, verbleibenden Konflikte, sofern diese Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG darstellen.

Kompensationsmaßnahmen sind so anzulegen, dass sie ihre Funktion auf Dauer erfüllen können. Sie sind in dem für die Funktionssicherung erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern. In besonderen Fällen kann die Naturschutzbehörde eine Sicherung durch Dienstbarkeit fordern. Die tatsächliche Verfügbarkeit der Flächen für die Kompensationsmaßnahme ist durch den Vorhabenträger im Rahmen des Zulassungsverfahrens nachzuweisen.

In folgender Tabelle sind die Kompensations- bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen knapp aufgeführt.

**Tabelle 16: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.**

<b>Maßnahme</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>A/E1</b>	Anpflanzung von Gehölzen
<b>A/E<sub>CEF</sub>2</b>	Ausbringen von Fledermauskästen und Erhalt von Fledermausquartieren
<b>A/E<sub>CEF</sub>3</b>	Ausbringen von Nistkästen und Erhalt von Nisthöhlen
<b>A/E<sub>CEF</sub>4</b>	Ausbringung von Nistmöglichkeiten für Haselmäuse
<b>A/E5</b>	Ökokonto Hecken- und Feldgehölzpflanzungen auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen

## 10.4 Ergebnisdarstellung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags

Durch das Vorhaben werden Auswirkungen von artenschutzrechtlicher Relevanz verursacht. In dem erarbeiteten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (vgl. Anlage 12.5) wurden die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote geprüft:

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

- Tötungsverbot gem. § 44 Abs.1, Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG,
- Störungstatbestand gem. § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG,
- Schädigungstatbestand gem. § 44 Abs.1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG.

Als Ergebnis wird festgestellt, dass unter Einhaltung und Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Schutz-, Vermeidungs- und sonstigen Kompensationsmaßnahmen das Eintreten bau-, anlage- und betriebsbedingter Auswirkungen verhindert oder soweit vermindert werden kann, dass die einschlägigen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht eintreten.

## 10.5 Naturschutzrechtliche Anträge

Das Vorhaben verläuft durch ein Biotop auf dem sich eine gemäß § 44 BNatSchG geschützte Pflanzenart befindet. Die Bauarbeiten im Umkreis der entsprechenden Biotope können nach § 67, Abs. 1 BNatSchG von den Verboten 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

**Tabelle 17: Nach § 44 BNatSchG geschützte Biotope, für welche eine Befreiung gemäß § 67 BNatSchG erforderlich ist.**

Name	Wissenschaftlicher Name	Antrag
Heide-Nelke	<i>Dianthus deltoides</i>	Antrag auf Befreiung gemäß 67 BNatSchG.

## 10.6 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 Nr. 2 HWG nicht für Benutzungen oberirdischer Gewässer durch Einleitung von Grund- und Quellwasser sowie Niederschlagswasser erforderlich, sofern keine nachhaltige Veränderung des Wasserhaushalts zu besorgen ist. Voraussetzung hierfür ist gemäß § 25 WHG bzw. § 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 HWG, dass Rechte anderer dem nicht entgegenstehen und Befugnisse oder der Eigentümer- oder Anliegergebrauch anderer nicht beeinträchtigt werden.



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Ebenfalls keiner Erlaubnis oder Bewilligung bedarf gemäß § 46 Abs. 1 WHG i.V.m. § 29 Abs. 1 HWG die Benutzung des Grundwassers durch das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten oder Ableiten von Grundwasser bis zu einer Menge von 3.600 m<sup>3</sup>/a u.a. für gewerbliche Betriebe oder in geringen Mengen für einen vorübergehenden Zweck sowie für Zwecke der gewöhnlichen Bodenentwässerung von u.a. landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzten Grundstücken, wenn die entwässerte Fläche 1.000 m<sup>2</sup> nicht übersteigt. Voraussetzung hierfür ist, dass keine signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt zu besorgen sind. Zudem bedarf ferner 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 HWG bedarf die Errichtung oder die wesentliche Änderung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern einer wasserrechtlichen Genehmigung. Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn das Vorhaben die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird; das Vorhaben den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert, den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt, hochwasserangepasst ausgeführt wird und die Gewässereigenschaft nicht nachteilig beeinflusst oder die vorgenannten nachteiligen Auswirkungen durch Auflagen oder Bedingungen ausgeglichen werden können. Die genannten Genehmigungsvorbehalte sind bei der geplanten 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd erfüllt.

Die Errichtung von dauerhaften Anlagen in Überschwemmungsgebieten gemäß § 76 Abs. 1 WHG i.V.m. § 45 Abs. 1 HWG bedarf einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 78 Abs. 4 WHG. Im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd (LH-11-1205) werden im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums Kassel keine dauerhaften Anlagen in Überschwemmungsgebieten 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.

## 10.7 Forstrechtliche Belange

Gemäß § 1 BWaldG 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



<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion)“ und ist ordnungsgemäß zu bewirtschaften und nachhaltig zu sichern. Gemäß § 12 Abs. 1 (HWaldG) sind bei *raumbedeutsamen Maßnahmen im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 6 des Raumordnungsgesetzes vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1347), die der Planfeststellung unterliegen, und bei Vorhaben im Sinne des § 29 Abs. 1 des Baugesetzbuches, erhebliche Beeinträchtigungen des Waldes und des forstlichen Standortes soweit möglich zu vermeiden. Soweit erhebliche Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies von der Antragstellerin oder dem Antragsteller zu begründen. Laut Absatz 2 bedürfen die Rodung von Wald zum Zwecke einer dauerhaften Nutzungsänderung und die Rodung von Wald zum Zwecke einer vorübergehenden Nutzungsänderung mit dem Ziel der späteren Wiederbewaldung als Maßnahmen der Waldumwandlung einer Genehmigung.*

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.

## **10.8 Denkmalschutz**

Gemäß § 18 Abs. 1 Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG) Bedarf einer Genehmigung der Denkmalschutzbehörde, wer ein Kulturdenkmal oder Teile davon u.a. zerstören oder beseitigen, an einen anderen Ort verbringen oder umgestalten bzw. instand setzen will. Bodendenkmäler sind nach Auskunft des Hessischen Landesamts für Denkmalpflege entlang der Trasse nicht durch das Vorhaben betroffen.

<b>avacon</b>	<b>Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Erläuterungsbericht</b>

## 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.