


avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	UVP-Bericht

Aufgestellt: Helmstedt, den 22.07.2022  ----- i.V. Mario Bohms	Planfeststellungsunterlage Anlage 12.1 UVP-Bericht
--	---

Ergebnis/Zusammenfassung:

Der vorliegende Bericht soll die Grundlage für eine möglichst umweltverträgliche Planung darstellen, indem die Auswirkungen auf die Schutzgüter gem. § 2 UVPG dargestellt und bewertet sowie Möglichkeiten zur Vermeidung / Verminderung und zur Kompensation verbleibender Beeinträchtigungen aufgezeigt werden.

Anhänge:

- Anhang 1: Pläne Schutzgut Menschen, insbes. die menschliche Gesundheit, Blattschnitt 1 – 3 von 3
- Anhang 2: Pläne Schutzgut Pflanzen, Blattschnitt 1 – 5 von 5
- Anhang 3: Pläne Schutzgut Tiere, Blattschnitt 1 – 5 von 5
- Anhang 4: Pläne Schutzgut Boden, Blattschnitt 1 – 3 von 3
- Anhang 5: Pläne Schutzgut Wasser, Blattschnitt 1 – 3 von 3
- Anhang 6: Pläne Schutzgüter Klima und Luft sowie Schutzgut Landschaft, Blattschnitt 1 – 3 von 3

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
Beschluss

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
Planes haben ausgelegen in der Zeit vom -----
bis -----

In der Gemeinde -----

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S

LH-11-1205

**Planfeststellungsabschnitt Hessen,
Regierungspräsidium Kassel**

UVP-Bericht

Im Auftrag der

avacon

Avacon AG
Schillerstraße 3
38350 Helmstedt
Telefon 05351/5203500

Juni 2022

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

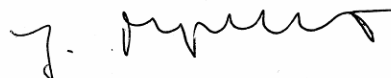
Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Helmstedter Straße 55A
Telefon 0531 707156-00
Internet www.lareg.de

38126 Braunschweig
Telefax 0531 707156-15
E-Mail info@lareg.de

Braunschweig, 30.06.2022



.....
Dipl.-Biol. Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG.....	10
1.1	Anlass und Gegenstand der Planung	10
1.2	Rechtliche Grundlagen	10
1.3	Aufgabenstellung.....	11
1.4	Methodische Vorgehensweise.....	12
2	BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND SEINER WESENTLICHEN WIRKUNGEN	14
2.1	Beschreibung des Planungsraumes / Naturraum.....	14
2.2	Darstellung der Baumaßnahme.....	15
2.2.1	Trassenverlauf	15
2.2.2	Leistungsdaten	18
2.2.3	Bestandteile der Leitung	18
2.2.4	Bauablauf	20
2.2.5	Schutzbereich.....	24
2.3	Geprüfte vernünftige Alternativen des Vorhabens mit Angabe der wesentlichen Auswahlgründe.....	25
2.3.1	Kleinräumige Varianten.....	25
2.3.2	Kabelbauweise	29
2.4	Darstellung der potenziell zu erwartenden Projektwirkfaktoren.....	30
3	MÖGLICHES ZUSAMMENWIRKEN MIT ANDEREN BESTEHENDEN ODER ZUGELASSENEN VORHABEN ODER TÄTIGKEITEN	33
4	ERMITTLUNG UND BESCHREIBUNG GRENZÜBERSCHREITENDER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....	33
5	RISIKEN DURCH UNFÄLLE UND KATASTROPHEN.....	34
6	VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG DER UMWELT BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES VORHABENS (NULLVARIANTE).....	35
7	ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES	35
8	BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRK- UNGSBEREICH DES VORHABENS	36
8.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	36
8.1.1	Methode und Datengrundlage.....	37
8.1.2	Vorhandene Umweltsituation	38
8.1.3	Vorbelastungen.....	40
8.1.4	Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung.....	41

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

8.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	42
8.2.1	Schutzgut Pflanzen	42
8.2.2	Schutzgut Tiere – Höhlenbäume	50
8.2.3	Schutzgut Tiere - Avifauna	52
8.2.4	Schutzgut Tiere – Fledermäuse	57
8.2.5	Schutzgut Tiere – Haselmaus	58
8.2.6	Schutzgut Tiere – Amphibien	60
8.2.7	Schutzgut Tiere – Reptilien	62
8.2.8	Schutzgut Tiere – Fische und Rundmäuler	63
8.2.9	Schutzgut Tiere – sonstige Arten	64
8.2.10	Biologische Vielfalt als Teil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen	64
8.2.11	Vorbelastungen.....	66
8.3	Schutzgut Boden	66
8.3.1	Methode und Datengrundlage.....	67
8.3.2	Vorhandene Umweltsituation	67
8.3.3	Vorbelastungen.....	68
8.3.4	Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung.....	68
8.4	Schutzgut Fläche.....	69
8.4.1	Methode und Datengrundlage.....	69
8.4.2	Vorhandene Umweltsituation	70
8.4.3	Vorbelastungen.....	71
8.4.4	Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung.....	71
8.5	Schutzgut Wasser	71
8.5.1	Methode und Datengrundlage.....	72
8.5.2	Vorhandene Umweltsituation	73
8.5.3	Vorbelastungen.....	74
8.5.4	Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung.....	74
8.6	Schutzgüter Klima und Luft.....	76
8.6.1	Methode und Datengrundlage.....	77
8.6.2	Vorhandene Umweltsituation	77
8.6.3	Vorbelastungen.....	78
8.6.4	Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung.....	78
8.7	Schutzgut Landschaft	78
8.7.1	Methode und Datengrundlage.....	79
8.7.2	Vorhandene Umweltsituation	79
8.7.3	Vorbelastungen.....	80
8.7.4	Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung.....	80

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

8.8	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	81
8.8.1	Methode und Datengrundlage.....	82
8.8.2	Vorhandene Umweltsituation	82
8.8.3	Vorbelastungen.....	82
8.8.4	Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung.....	82
8.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	83
9	ERMITTLUNG UND BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (AUSWIRKUNGSPROGNOSE)	86
9.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	86
9.2	Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	89
9.2.1	Schutzgut Pflanzen	89
9.2.2	Schutzgut Tiere.....	93
9.2.3	Biologische Vielfalt als Teil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen	98
9.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	100
9.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	101
9.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	102
9.6	Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.....	104
9.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	105
9.8	Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe sowie sonstige Sachgüter ...	107
10	ERGEBNISDARSTELLUNG DES ARTENSCHUTZRECHTLICHEN FACHBEITRAGS	107
11	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG / MINDERUNG UND KOMPENSATION VERBLEIBENDER ERHEBLICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	107
11.1	Vermeidung bzw. Minderung	107
11.2	Kompensationsmaßnahmen.....	110
12	GESAMTBERURTEILUNG	111
13	SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN	111
14	QUELLENVERZEICHNIS.....	113

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Trassenverlauf im Bundesland Hessen (RBZ Kassel).....	17
Abbildung 2: Donaumastbild.....	18
Abbildung 3: Verlauf der kleinräumigen Variante Mengerlinghausen.....	26

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Technische Daten zum Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205.	18
Tabelle 2: Potenzielle vorhabenbedingte Wirkfaktoren und mögliche Umweltauswirkungen.	31
Tabelle 3: Schutzgut Menschen – Bewertung der Wohnfunktion.	37
Tabelle 4: Schutzgut Menschen – Bewertung der Wohnumfeldfunktion.....	38
Tabelle 5: Schutzgut Menschen (Wohn- / Wohnumfeldfunktion) – Siedlungsformen und siedlungснаhe Freiräume im Untersuchungsraum.....	39
Tabelle 6: Schutzgut Menschen (Erholungsfunktion) – erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen im Untersuchungsraum.	40
Tabelle 7: Biotop- / Nutzungstypen innerhalb des Untersuchungsraumes (gemäß HESSISCHER KV 2018). 47	
Tabelle 8: Schutzgut Pflanzen - geschützte Pflanzenarten innerhalb des Untersuchungsraumes.	50
Tabelle 9: Schutzgut Tiere - nachgewiesene Bäume mit Potenzial als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für höhlenbrütende Vogelarten und baumbewohnender Fledermäuse innerhalb des Untersuchungsraumes.	51
Tabelle 10: Schutzgut Tiere – nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsraum.....	54
Tabelle 11: Schutzgut Tiere - potenziell vorkommende Fledermausarten im Bereich des Vorhabens.....	57
Tabelle 12: Schutzgut Tiere - Potenziell vorkommende Amphibienarten im Bereich des Vorhabens.....	61
Tabelle 13: Schutzgut Tiere – nachgewiesene Reptilienarten im Untersuchungsraum.	63
Tabelle 14: Schutzgut Tiere - Potenziell vorkommende planungsrelevante Fische und Rundmäuler im Bereich des Vorhabens.	64
Tabelle 15: Biologische Vielfalt - gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotope im Untersuchungsraum.	65
Tabelle 16: Schutzgut Fläche – Flächenanteile im Untersuchungsraum.	70
Tabelle 17: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen.	83
Tabelle 18: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen.	88

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Tabelle 19: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.....	92
Tabelle 20: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.	97
Tabelle 21: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.	101
Tabelle 22: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.....	102
Tabelle 23: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.	104
Tabelle 24: Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.....	105
Tabelle 25: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.	106
Tabelle 26: Konflikte und Maßnahmenzuordnung	108
Tabelle 27: Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.	110
Tabelle 28: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	111

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BArtSchV	<i>Bundesartenschutzverordnung</i>
BauGB	<i>Baugesetzbuch</i>
BBodSchG	<i>Bundes-Bodenschutzgesetz</i>
BImSchG	<i>Bundes-Immissionsschutzgesetz</i>
BImSchV	<i>Bundes-Immissionsschutzverordnung</i>
BNatSchG	<i>Bundesnaturschutzgesetz</i>
EEG	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz</i>
EMF	<i>elektrische und magnetische Felder</i>
EnWG	<i>Energiewirtschaftsgesetz</i>
FFH-Richtlinie	<i>Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie</i>
GWK	<i>Grundwasserkörper</i>
HDSchG	<i>Hessisches Denkmalschutzgesetz</i>
HVwVfG	<i>Hessisches Verwaltungsverfahrensgesetz</i>
HWG	<i>Hessisches Wassergesetz</i>
KV	<i>Kompensationsverordnung</i>
LES	<i>Lichtwellenleiter-Erdseil</i>
LRT	<i>Lebensraumtyp</i>
NRW	<i>Nordrhein-Westfalen</i>
OWK	<i>Oberflächenwasserkörper</i>
TA Lärm	<i>Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm</i>
UVP	<i>Umweltverträglichkeitsprüfung</i>

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

UVP-Bericht *Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens*

UVPG *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung*

V-RL *EU-Vogelschutzrichtlinie*

WHG *Wasserhaushaltsgesetz*

WRRL *Wasserrahmenrichtlinie*

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

1 EINFÜHRUNG

1.1 Anlass und Gegenstand der Planung

Die bestehende, 2-systemige 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn (LH-11-1205) wurde im Jahr 1957 errichtet und verbindet die Umspannwerke 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 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)) ein Ausbau des bestehenden 110-kV-Netzes erforderlich ist. In diesem Zusammenhang plant die Avacon Netz GmbH (im Folgenden Vorhabenträgerin oder Avacon genannt), an der bestehenden 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S leistungserhöhende und netzverändernde bauliche Maßnahmen vorzunehmen.

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

Das Vorhaben umfasst insgesamt drei Genehmigungsabschnitte. Gegenstand des vorliegenden Planfeststellungsantrags ist der **Abschnitt A – Hessen, Regierungspräsidium Kassel**, welcher auf einer Länge von etwa 8,9 km durch den Landkreis Waldeck-Frankenberg im hessischen Regierungsbezirk Kassel verläuft.

Durch die Erarbeitung des vorliegenden Berichts zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) soll die Vorbereitung einer möglichst umweltschonenden Planung sowie eine Darstellung und Bewertung der Auswirkungen des Projektes auf die jeweiligen Schutzgüter einschließlich von Möglichkeiten zur Vermeidung und zum Ausgleich der Auswirkungen erfolgen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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 S. 2 UVPG vor.

1.3 Aufgabenstellung

Der hier vorliegende Teil der Antragsunterlagen umfasst den UVP-Bericht zum Planfeststellungsverfahren. Die UVP umfasst nach § 3 S. 1 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter. Dabei sind Auswirkungen, die aufgrund der potenziellen Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, sowie kumulierende Vorhaben mit in die Betrachtung einzubeziehen. Die Schutzgüter des UVPG sind daher umfassender als die der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (vgl. Anlage 12.2 (Landschaftspflegerischer Begleitplan)).

Die allgemeinen Anforderungen an Inhalt und Funktion des UVP-Berichtes ergeben sich aus § 16 i. V. m. Anlage 4 UVPG. So müssen die Angaben ausreichend sein, um

1. der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens nach § 25 Abs. 1 zu ermöglichen und
2. Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können (§ 16 Abs. 5 S. 3 UVPG).

Darüber hinaus dient der UVP-Bericht der wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze (§ 3 UVPG). Der dafür erforderliche Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes bestimmen sich nach den Rechtsvorschriften, die für die Zulassungsentscheidung [des Vorhabens] maßgebend sind (§ 16 Abs. 4 S. 1 UVPG). Daraus ergibt sich zugleich, dass der UVP-Bericht inhaltlich auf die Fragestellungen der Planfeststellung begrenzt ist. Der UVP-Bericht muss nur die Angaben enthalten, die die Vorhabenträgerin mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann (§ 16 Abs. 5 S. 2 UVPG) und er muss den gegenwärtigen Wissensstand sowie die gegenwärtigen Prüfmethode berücksichtigen (§ 16 Abs. 5 S. 1 UVPG). Der UVP-Bericht trägt

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

hierfür die Informationen aus den Fachgutachten zusammen bzw. verweist auf die Fachgutachten um Mehrfachprüfungen zu vermeiden (§ 16 Abs. 6 UVPG) und ergänzt diese um die einschlägigen Angaben der Anlage 4 UVPG (i. V. m. § 16 Abs. 3 UVPG).

Dieser Aufgabenstellung bzw. den Anforderungen soll der UVP-Bericht insbesondere durch eine Beschreibung

- des Vorhabens,
- der Umwelt und der Ziele des Umweltschutzes, bezogen auf die Schutzgüter
 1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
 2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
 3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
 4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
 5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern (§ 2 Abs. 1 UVPG),
- der Merkmale und Maßnahmen die der Vermeidung dienen,
- der vernünftigen Alternativen, die vom Vorhabenträger geprüft worden sind,
- der zu erwartenden bzw. möglichen erheblichen positiven und nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter,
- der geplanten Maßnahmen zum Ausgleich, zum Ersatz und zur Überwachung sowie
- einer allgemein verständlichen, nichttechnischen Zusammenfassung des UVP-Berichtes

erreichen (s. umfassend § 16 Abs. 1 und Anlage 4 UVPG).

Insbesondere durch die Zusammenstellung der Umweltinformationen im UVP-Bericht und durch die Öffentlichkeitsbeteiligung soll zur wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und somit zur umweltschutzfachlichen Optimierung des Vorhabens beigetragen werden.

1.4 Methodische Vorgehensweise

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

Die **Beschreibung des Vorhabens** (Kapitel 2) bildet die Grundlage für die Ableitung der relevanten Wirkfaktoren bzw. die Identifizierung und Beschreibung der möglichen Wirkungen des geplanten Vorhabens. Für den Neubau und Rückbau sowie den Betrieb ergeben sich bau-,

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

anlage- und betriebsbedingte Wirkungen, die zu einer Betroffenheit von verschiedenen Schutzgütern führen können. Bestandteil des Kapitel 2 ist darüber hinaus die Betrachtung der vernünftigen Alternativen gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 UVPG.

Der **Untersuchungsraum** des UVP-Berichtes wird daraufhin abhängig von der Art, Intensität und räumlichen Reichweite möglicher Vorhabenwirkungen schutzgutspezifisch (ggf. kriterien-spezifisch) so abgegrenzt, dass alle durch das Vorhaben zu erwartenden potenziell erheblichen Umweltauswirkungen erfasst werden können (Kapitel 7).

Im Kapitel 8 erfolgt die **Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile** im Einwirkungsbereich des Vorhabens. Sie umfasst die Auflistung der Datengrundlagen, die Beschreibung der methodischen Vorgehensweise sowie die Bestandserfassung und Bestandsbewertung. Dabei werden bestehende Vorbelastungen berücksichtigt. Unter Vorbelastungen sind alle Einflüsse zu verstehen, die direkt oder indirekt vom Menschen ausgehen und bereits zu Veränderungen bzw. nachteiligen Auswirkungen auf die Funktionen im Naturhaushalt geführt haben. Je nach Ausprägung eines Kriteriums können sie sich auf die Empfindlichkeit von Kriterien bzw. ihrer Funktionen auswirken oder die Bedeutung eines Gebietes beeinflussen.

Die Beschreibung der **zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens** erfolgt in Kapitel 1. Im Rahmen der **Auswirkungsprognose** werden ausgehend von den Wirkungen des Vorhabens die zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter prognostiziert.

Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose erfolgt zunächst 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).

Daraus ergibt sich unter Einbeziehung der Vorbelastungen das Konfliktpotenzial für die einzelnen Kriterien des Schutzgutes. Anschließend wird geprüft, ob für die Konflikte schutzgutbezogene **Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung** zur Verfügung stehen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen erfolgt eine verbalargumentative Ableitung der Erheblichkeit der voraussichtlichen **Umweltauswirkungen**. Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von verbleibenden nachteiligen Auswirkungen oder negativen Umweltauswirkungen werden zunächst nicht mit in die Betrachtung einbezogen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Die Beurteilung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen versteht sich als fachgutachterliche Einordnung der zu erwartenden Auswirkungen und erfolgt auf Grundlage von

- fachgesetzlichen Vorgaben, Vorschriften und Regelungen,
- aktuellem Stand der Wissenschaft,
- allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie
- gutachterlicher Erfahrung.

Des Weiteren werden Aussagen zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem besonderen Artenschutzrecht (§ 44 ff Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)) aus der Anlage 12.5 (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) zusammengefasst und für die Beurteilung der relevanten Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt verwendet (Kapitel 10). Ebenso werden die Ergebnisse des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 12.7) berücksichtigt.

Zusammenfassend wird ein **Maßnahmenkatalog** zur Vermeidung und Minderung sowie zum Ausgleich / Ersatz von schutzgutbezogenen nachteiligen Auswirkungen dargelegt. Hier sind alle Maßnahmen der umweltfachlichen Gutachten aufgeführt (Kapitel 11). Eine detaillierte Darstellung dieser Vermeidungs- / Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen findet sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Vorhaben (Anlage 12.2).

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND SEINER WESENTLICHEN WIRKUNGEN

2.1 Beschreibung des Planungsraumes / Naturraum

Der geplante Ersatzneubau der Trasse erfolgt auf einer Länge von ca. 9 km im Bundesland Hessen. Die Trasse befindet sich im Naturraum „Westhessisches Berg- und Senkenland“ sowie der Haupteinheit „Waldecker Tafel“ und der Teileinheit „Twister Hügelland“. Lediglich die Bestandsmasten 174 und 191 befinden sich in der Teileinheit „Obermarsberger Hochfläche“. Der Naturraum ist durch seine stark lössbetonten Böden geprägt, die Haupteinheit des Naturraums zeichnet sich dabei durch bewaldete Bundsandsteinhochflächen aus (HLNUG 2019a).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

2.2 Darstellung der Baumaßnahme

Eine detaillierte technische Beschreibung des Vorhabens ist dem Erläuterungsbericht (Anlage 1) zu entnehmen. Im Folgenden sind die wesentlichen technischen Angaben der geplanten Baumaßnahmen zusammengefasst.

2.2.1 Trassenverlauf

Die Trassenführung des geplanten Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S (LH-11-1205) folgt in weiten Teilen der Trasse der bestehenden, im Jahr 1957 errichteten 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S. Sie verläuft vom Umspannwerk Twistetal aus in nördlicher Richtung als 2-systemige Leitung auf einem 110-kV-Gittermastgestänge bis zum Umspannwerk 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 8,89 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 Nordrhein-Westfalen (NRW) befinden. Die Trasse überspannt in ihrem Verlauf überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Eine Überspannung von Siedlungsbereichen ist nicht gegeben.

Vom östlichen Anschlusspunkt des Umspannwerkes 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 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 Bestandsstrasse, um den Siedlungsbereich des Ortsteils Mengerlinghausen der Stadt Bad Arolsen zu umgehen. Zwischen den Masten 22 und 25 verläuft die Trasse östlich des Ortsteils Massenhäusen. Hier wird die Landesstraße L3078 zwischen den Masten 23 und 24 gekreuzt. Das Gestänge von Mast 25 ist dabei bereits für die geplante Anbindung des geplanten Wind-Umspannwerkes zum Windpark Arolsen 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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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/S bis Paderborn am Mast 140 bei Nordborchen parallel begleitet.

Der Leitungsverlauf kann folgender **Abbildung 1** entnommen werden:

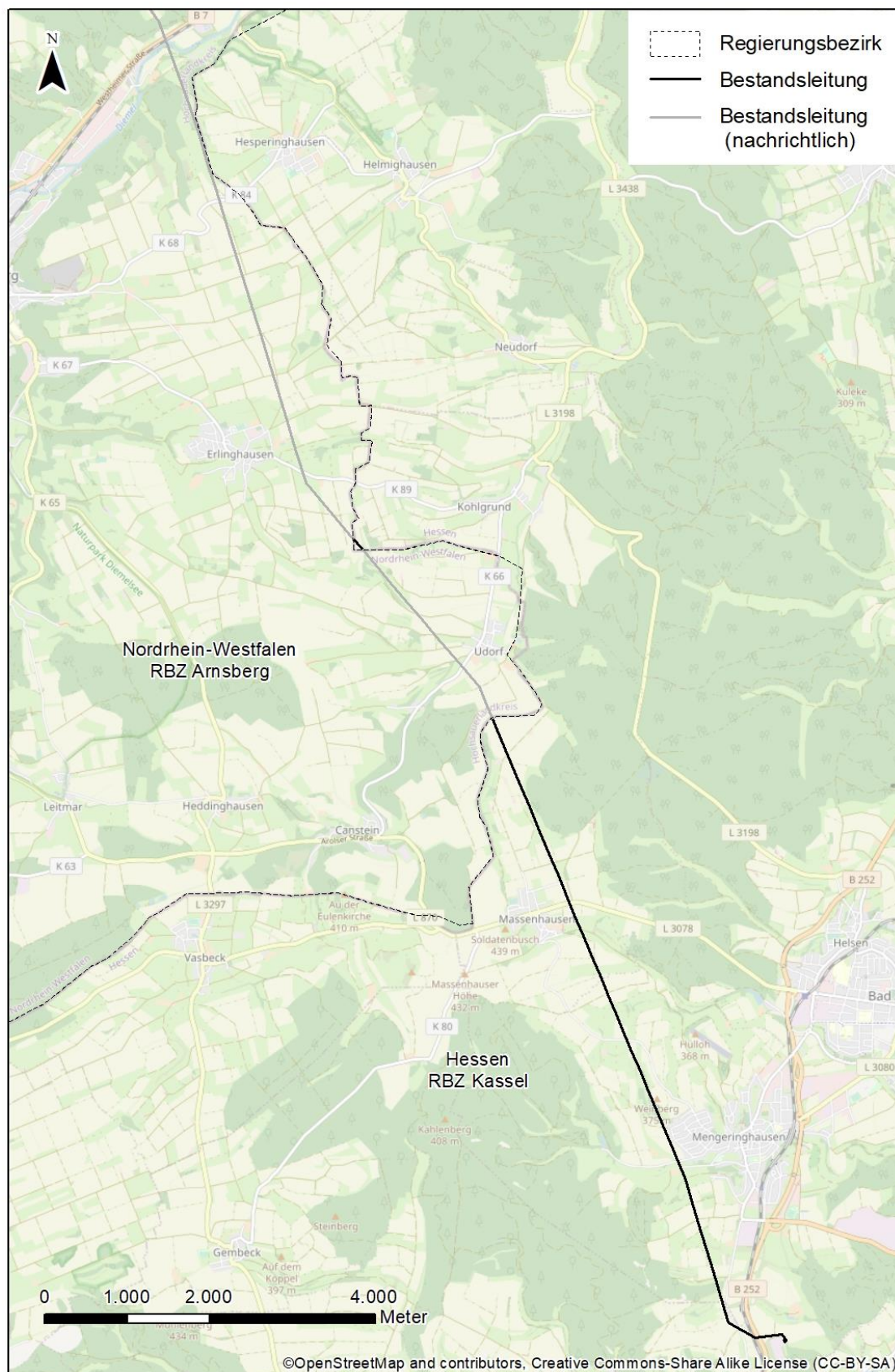


Abbildung 1: Trassenverlauf im Bundesland Hessen (RBZ Kassel).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

2.2.2 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:

Tabelle 1: Technische Daten zum Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, LH-11-1205.

Abschnitt A		
Leiterseil	2x3x2	565-AL1/72-ST1A
Erdseil	1x1	97-AL1/56-ST1A (Mast 1 – Mast 10)
LES – Lichtwellenleiter-Erdseil	1x1	265-AL3/25-A20SA (UW Twistetal – Mast 1, Mast 10 – Mast 31, Mast 38)
	1x1	92-AL3/43-A20SA – 13,8 (Mast 1 – Mast 10)
Höchste maximal mögliche Anlagenauslastung (n-1-Fall)	2.100 A	je Stromkreis

2.2.3 Bestandteile der Leitung

2.2.3.1 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.

Bei den geplanten Leitungsbauvorhaben werden Donaumasten eingesetzt (vgl. **Abbildung 2**). 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.

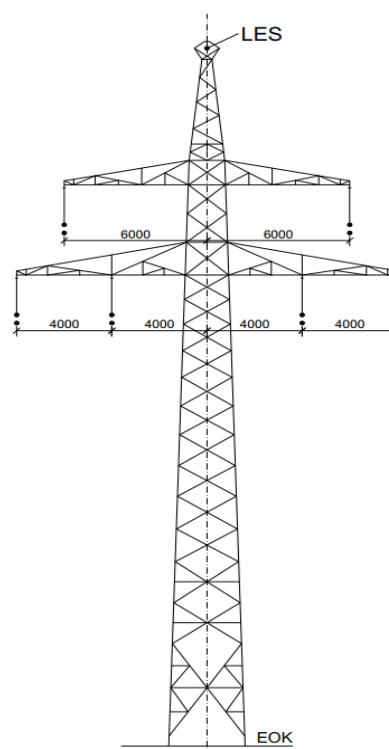


Abbildung 2: Donaumastbild.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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.

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 50341-3-4 dimensioniert.

2.2.3.2 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.

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 bestehen beim Abspannmast aus zwei parallel in Leitungsrichtung angeordneten Isolatoren, beim Tragmast aus zwei parallel hängenden Isolatoren. Als Werkstoff kommt wahlweise Porzellan, Glas oder Kunststoff in Frage, wobei moderne Isolatorketten meistens aus Kunststoffen hergestellt werden. Die Isolation zwischen den Leiterseilen gegenüber der Erde und zu Objekten wird durch Luftstrecken, die entsprechend den Vorschriften dimensioniert sind, sichergestellt.

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 Blitzseil gewährleistet, dass eine Kurzunterbrechung des betroffenen Stromkreises nicht stattfindet. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Das LES ist mit Lichtwel-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

lenleitern ausgerüstet und dient neben dem Blitzschutz zur innerbetrieblichen Informationsübertragung sowie zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln (z. B. Schaltgeräten).

2.2.3.3 Mastgründungen und Fundamente

Die Bodeneigenschaften wurden je Maststandort in bereits durchgeführten Baugrunduntersuchungen ermittelt. Nach Auswertung der Baugrunduntersuchungen ist geplant, überwiegend Plattenfundamente zu errichten. Bei Maststandorten mit ungeeigneten örtlichen Geländeeigenschaften, wie einer steilen Hanglage, werden davon abweichend Stufenfundamente errichtet.

Der Mastfuß eines jeden Mastes steht in der Regel auf vier einzelnen Eckstielen, die etwa 5 m bis 10 m auseinander liegen. Dieser Abstand wird als Erdaustrittsmaß bezeichnet und ist abhängig vom Masttyp. Der Betonkopf (Kappe) oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,2 m bei Abspannmasten und 1,0 m bei Tragmasten.

2.2.4 Bauablauf

Die Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt entlang der Freileitungstrasse nicht gleichzeitig, sondern in Form einer Wanderbaustelle. 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.

Der Bauablauf erfolgt weitgehend chronologisch in den folgenden Schritten:

1. Herstellen der Baustelleneinrichtungsflächen
2. Herstellen der Arbeitsflächen und Zuwegungen
3. Rückbaumaßnahmen
4. Provisorien und Schutzgerüste
5. Gründung (Fundamentherstellung und Aufstellen des Mastunterteils)
6. Verrohrung und Wasserhaltung
7. Mastmontage und Montage der Isolatorketten
8. Auflegen der Seile / Seilzug

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Herstellen der Baustelleneinrichtungsflächen

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 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.

Herstellen der Arbeitsflächen und 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. 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 m breiten Zuwegungen durchgeführt. Im Bereich von Kurven ist mit einem größeren Flächenbedarf zu rechnen. Die Zuwegungen werden durch das Auslegen von Lastverteilplatten (z. B. Alupanel) 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.

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 1.600 m² bis 3.600 m².

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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.

Rückbaumaßnahmen

Im Bereich des Ersatzneubaus wird die bestehende Leitung abschnittsweise demontiert. Es erfolgt ein Rückbau der nicht mehr benötigten Masten und deren Beseilungen. Die Fundamente werden bis zu einer Tiefe von ca. 1 m unter Erdoberkante abgetragen. Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend unter Berücksichtigung eines späteren Setzens verdichtet.

Provisorien und Schutzgerüste

In Teilbereichen des Vorhabens kann zur Aufrechterhaltung der Versorgung der Einsatz von Provisorien zur Stromübertragung erforderlich werden (im Fall des Vorhabens im Mastbereich 18 – 19). Durch die Überkreuzung von Freileitungen des Mittelspannungsnetzes ist die Verwendung von 20-kV-Baueinsatzkabeln zur provisorischen Stromübertragung geplant. Die Baueinsatzkabel werden dabei oberirdisch verlegt und für die Dauer der Bauzeit betrieben und gesichert.

Bei Leitungsarbeiten über kreuzende Objekte (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 Schutz- oder Schleifgerüsten dar. 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.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Gründung (Fundamentherstellung und Aufstellen des Mastunterteils)

Der erste Schritt zur Errichtung eines Freileitungsmastes ist die Herstellung der Gründung. Die Arbeitsschritte zur Herstellung der Gründung hängen dabei von der zum Einsatz kommenden Gründungsart ab.

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

Verrohrung 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, sodass 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.

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.

Mastmontage und Montage der Isolatorketten

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Geräte, werden die Stahlgittermasten stab-, wand- oder schussweise bzw. vollständig am Boden vormontiert errichtet.

Im Fall des Ersatzneubaus der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S 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.

Auflegen der Seile / Seilzug

Die Montage der Stromkreisbeseilung und des Erdseils erfolgt abschnittsweise. Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 (25) geregelt.

2.2.5 Schutzbereich

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

Die Größe der Fläche ergibt sich rein technisch aus der durch die Leiterseile überspannten Fläche unter Berücksichtigung der seitlichen Auslenkung der Seile bei Wind und des spannungsabhängigen Schutzabstands nach DIN EN 50341 in dem jeweiligen Spannfeld

Bei der Näherung an Gehölzbestände wird aus Sicherheitsgründen ein paralleler Schutzbereich gesichert. Der parallele Schutzbereich berechnet sich aus dem größten Abstand des parabolischen Schutzstreifens zur Leitungsachse im jeweiligen Spannfeld zuzüglich eines Sicherheitszuschlags von fünf Metern.

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.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

2.3 Geprüfte vernünftige Alternativen des Vorhabens mit Angabe der wesentlichen Auswahlgründe

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

2.3.1 Kleinräumige Varianten

Im Vorfeld des Scoping-Verfahrens gemäß § 15 UVPG wurde entlang des Leitungsverlaufs eine Raumwiderstandsanalyse durchgeführt, um anhand der Raumeigenschaften aufdrängende kleinräumige Trassenvarianten zu ermitteln und zu bewerten. 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 Planfeststellungsabschnitt im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums Kassel 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 Mengeringhausen 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 (vgl. **Abbildung 3**).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)



Abbildung 3: Verlauf der kleinräumigen Variante Mengerlinghausen.

Im Folgenden wird eine kurze Vorabschätzung der Umweltverträglichkeit der kleinräumigen Variante Mengerlinghausen (V2) im Vergleich zum Ersatzneubau in der Bestandstrasse (V1) sowie der Nullvariante (V0) gegeben. Die Varianten werden schutzgutbezogen gegeneinander abgewogen und abschließend ermittelt, welche Variante aus umweltfachlicher Sicht zu präferieren ist.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Variante V1 passiert die Ortschaft Mengerlinghausen in unmittelbarer Ortsrandlage mit einem minimalen Abstand der Trassenachse von ca. 30 m zur nächsten Wohnbebauung. Der Mast 146 befindet sich in ca. 50 m Entfernung zur Ortschaft. Obgleich keine Wohngrundstücke direkt überspannt werden, ist die bedrängende Wirkung der Leitung in der Bestandstrasse insgesamt als hoch einzuschätzen. Die als Variante V2 geplante Trassenverlegung nach Westen erhöht den Abstand der Trassenachse zur nächsten Wohnbebauung auf etwa 100 m und führt zu einer Entlastung der Ortsrandlage. Gleichzeitig sind bei der Variante V2 jedoch zwei

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Maststandorte in Ortsrandlage erforderlich (ca. 100 m und 115 m Entfernung). Bei der Variante V1 bliebe es bei einem Maststandort nahe der Ortschaft. Bei Vorabstimmungen mit dem Landkreis Waldeck-Frankenberg und dem Bürgermeister der betroffenen Gemeinde wurde seitens des Bürgermeisters um eine Vergrößerung des Abstandes zur Ortschaft gebeten. Die Trassenverlegung nach Westen in Form der Variante V2 wurde bei einer weiteren Abstimmung am 16.09.2020 von dem Landkreis Waldeck-Frankenberg und dem Gemeindebürgermeister positiv aufgenommen. Aufgrund der gewünschten Entlastung des Ortsrandes von Mengerlinghausen wird die Variante V2 im Hinblick auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit präferiert.

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Varianten unterscheiden sich in Bezug auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in der Anzahl der erforderlichen Masten und der Biotopausstattung der vorgesehenen Standorte. Bei der Variante V1 erfolgt der Ersatzneubau des Mast 146 auf der bisherigen Ackerfläche. Bei der Variante V2 würde ein Mast ebenfalls auf der Ackerfläche errichtet, während der zweite Mast auf artenarmer oder nitrophytischer Ruderalvegetation sowie auf einer sonstigen Staudenflur an Fließgewässern gebaut würde. Da im Bereich des Mastfußes lediglich die vier Einzelfundamentköpfe über die Erdoberkante hinausragen, wird sich unter dem Mast die vorherige Ruderal- und Staudenvegetation auf einem Großteil der Fläche durch Sukzession wieder entwickeln können.

Darüber hinaus wird bei Variante V2 kleinräumig ein neuer Schutzstreifen im Bereich von Gehölzbeständen angelegt, wohingegen bei Variante V1 der bestehende Schutzstreifen ausreichend ist. Bei Umsetzung der Variante V2 käme es in vergleichbarem Umfang jedoch gleichzeitig zur Aufhebung des bestehenden Schutzstreifens im Verlauf der Bestandstrasse.

Im Hinblick auf Zerschneidungseffekte kommt es bei der Variante V1 zu keiner Veränderung der Bestandssituation. Durch die minimal veränderte Trassenführung der Variante V2 sind ebenfalls keine zusätzlichen oder veränderten Zerschneidungseffekte zu erwarten. Insgesamt sind zwischen den Varianten V1 und V2 keine erheblichen Unterschiede festzustellen, weshalb unter Betrachtung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt keine Variante eindeutig zu präferieren wäre.

Schutzgüter Fläche und Boden

Bei der Variante V1 entspricht der Umfang der neuen Flächeninanspruchnahme und der Bodenneuversiegelung dem Umfang der Entsiegelung von Flächen durch den Rückbau des Bestandsmast 146. Bei der Variante V2 hingegen ist der Umfang der Flächeninanspruchnahme

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

und der Bodenneuversiegelung durch die Errichtung eines weiteren Mastes geringfügig größer als der Umfang der Flächenentsiegelung durch den Rückbau. Darüber hinaus kommt es zur Nutzungsumwandlung bzw. -einschränkung im neuen Schutzstreifen der Variante. In vergleichbarem Umfang käme es jedoch gleichzeitig zur Aufhebung bestehender Nutzungsbeschränkungen im Schutzstreifen im Verlauf der Bestandstrasse. Im Hinblick auf Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Varianten festzustellen, weshalb im Hinblick auf die Schutzgüter Fläche und Boden keine Variante eindeutig zu präferieren wäre.

Schutzgut Wasser

Im Hinblick auf das Schutzgut Wasser sind zwischen den Varianten V1 und V2 keine erheblichen Unterschiede festzustellen, weshalb durch die Betrachtung dieses Belangs keine Variante gegenüber der anderen zu präferieren wäre.

Schutzgüter Klima und Luft

Bei Variante V2 wird kleinräumig ein neuer Schutzstreifen im Bereich von Gehölzbeständen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion angelegt, wohingegen bei Variante V1 der bestehende Schutzstreifen ausreichend ist. Bei Umsetzung der Variante V2 käme es in vergleichbarem Umfang jedoch gleichzeitig zur Aufhebung des bestehenden Schutzstreifens im Verlauf der Bestandstrasse. Insgesamt sind zwischen den Varianten V1 und V2 keine wesentlichen Unterschiede festzustellen, weshalb unter Betrachtung des Schutzgutes Klima / Luft keine Variante eindeutig zu präferieren ist.

Schutzgut Landschaft

In Bezug auf das Schutzgut Landschaft ist für die Variante V1 keine Veränderungen der Bestandssituation zu erwarten. Bei der Variante V2 kommt es zu einem Mastneubau in der Nähe des Bachlaufes der Aar. Dieser Bereich wird für die landschaftsgebundene Erholung, von u. a. Spaziergängern, Joggern und Radfahrern genutzt. Obgleich der Mastneubau eine geringfügige Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholungseignung zur Folge haben kann, wird dieser in unmittelbarer Nähe zur bestehenden Trassenführung geplant und damit in einem Bereich, der durch die Bestandstrasse bereits vorbelastet ist. Insgesamt sind für das Schutzgut Landschaft keine wesentlichen Unterschiede der Varianten V1 und V2 festzustellen, weshalb keine Variante eindeutig zu präferieren ist.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Hinblick auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind zwischen den Varianten V1 und V2 keine wesentlichen Unterschiede festzustellen, weshalb durch die Betrachtung dieses Belangs keine Variante gegenüber der anderen zu präferieren ist.

Sonstige Belange

Im Hinblick auf sonstige Belange sind zwischen den Varianten 1 und 2 keine erheblichen Unterschiede festzustellen, weshalb keine Variante gegenüber der anderen zu präferieren wäre.

Nullvariante

Die Nullvariante hätte keine Veränderung der Bestandssituation zur Folge und damit auch keine zusätzlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter. Die Notwendigkeit, die Übertragungsfähigkeit der bestehenden 110-kV-Leitung Twistetal-Paderborn/Süd zu erhöhen, ist durch die erforderliche Einspeisung der elektrischen Energie aus den Windparks entlang der Trasse jedoch gegeben. Die Nicht-Umsetzung des Vorhabens stellt daher keine mögliche Variante dar.

Gesamteinschätzung

Auf Basis der schutzgutbezogenen Abwägung wird die Variante V2, also die Trassenverlegung westlich von Mengerlinghausen, als Vorzugsvariante präferiert.

2.3.2 Kabelbauweise

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

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

2.4 Darstellung der potenziell zu erwartenden Projektwirkfaktoren

Wirkfaktoren werden vorhabenspezifisch, aber standortunabhängig ermittelt. Vorhabensspezifisch 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 Wirkfaktoren können differenziert werden nach

- baubedingten Wirkfaktoren

Die potenziellen Wirkungen der Bauphase sind in der Regel zeitlich begrenzt. Die Reichweite der Auswirkungen erstreckt sich weitgehend nur auf den Nahbereich. Durch eine sachgerechte Bauausführung lassen sich Beeinträchtigungen weitgehend vermeiden oder vermindern.

- anlagebedingte Wirkfaktoren

Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der Anlage; sie sind dauerhaft wirksam.

- betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Anlage und sind ebenfalls langfristig wirksam.

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Tabelle 2: Potenzielle vorhabenbedingte Wirkfaktoren und mögliche Umweltauswirkungen.

Wirkfaktor	mögliche Umweltauswirkungen
baubedingt	
baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen und Provisorien	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust / Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten im Bereich der Baustellenflächen und Zuwegungen • Individuenverluste durch Baustellenverkehr • Verlust / Beeinträchtigung von Böden und Bodenfunktionen (Bodenverdichtung durch Zuwegungen und Baustellenflächen) • Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Freisetzung von Schadstoffen an bestehenden Deponien / Altlasten • Veränderung Grundwasser schützender Deckschichten (erhöhte Empfindlichkeit) • Erhöhung des Oberflächenabflusses und Verringerung der Grundwasserneubildung durch Bodenverdichtung • Veränderung der Gewässerstruktur bei Gewässerquerung • Veränderung der Qualität von Grund- und Oberflächenwasser (erhöhte Nitratbelastung) bei Kahlschlag • Verlust landschaftsprägender Vegetation • Verlust / Beeinträchtigung von Bodendenkmälern und sonstigen Sachgütern durch Überbauung
baubedingte Maßnahmen zur Mastgründung bzw. dem Rückbau der Masten / Fundamente	<ul style="list-style-type: none"> • Individuenverluste durch Fallenwirkung • Verlust / Beeinträchtigung von Böden und Bodenfunktionen (Bodenabtrag und -umlagerung für die Herstellung bzw. den Rückbau von Mastfundamenten) • Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Grundwasserabsenkung (Bodenwasserhaushalt) • Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Freisetzung von Schadstoffen an bestehenden Deponien / Altlasten • Veränderung Grundwasser schützender Deckschichten (erhöhte Empfindlichkeit) • Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch temporäre Grundwasserabsenkungen • Veränderungen der Abflussverhältnisse der Vorfluter bei Wasserhaltung • Verlust / Beeinträchtigung von Bodendenkmälern und sonstigen Sachgütern durch Überbauung
baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Beunruhigung von störungsempfindlichen Tierarten, zeitweiliger Verlust von Lebensraumfunktionen durch den Baubetrieb • Stoffeinträge in den Boden • Veränderung der Qualität von Grundwasser sowie von Fließ- und Stillgewässern durch Staub- und Schadstoffeinträge

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Wirkfaktor	mögliche Umweltauswirkungen
anlagebedingt	
anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente einschl. Gründungsflächen / Mastaufstandsflächen	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust / Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten (dauerhafte Vegetationsbeseitigung durch Überbauung / Versiegelung) • Verlust / Beeinträchtigung von Böden und Bodenfunktionen (Bodenversiegelung / Beeinträchtigung der Bodenstruktur) • Veränderung der Grundwasserverhältnisse (Grundwasserstrom und -neubildung) • Beeinträchtigung von Oberflächengewässern • Verlust landschaftsprägender Vegetation • Verlust / Beeinträchtigung von Bodendenkmälern und sonstigen Sachgütern durch Überbauung
anlage- (und betriebsbedingte) (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Gehölzentnahme bzw. -rückschnitt, Aufwuchsbeschränkung)	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust / Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten durch Gehölzentnahme / -rückschnitt und Aufwuchsbeschränkung und einhergehender Zerschneidung von Lebensräumen • Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Beseitigung von Wald (erhöhte Erosionsgefahr) • Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Beseitigung von Wald (erhöhte Nitratfreisetzung) • Veränderung der Qualität von Grund- und Oberflächenwasser (erhöhte Nitratbelastung) durch Kahlschlag • Veränderungen der Klimafunktion des Waldes durch Verlust von Waldflächen (Kalt- und Frischlufttransportbahnen, Schadstoffbindung) • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung durch Anlage von Waldschneisen • Beeinträchtigung von sonstigen Sachgütern durch Nutzungseinschränkung im Schutzstreifen • Nutzungseinschränkungen
anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion durch die Raumwirkungen • Beeinträchtigungen von Vögeln durch Meidung und Verdrängungseffekte (Verlust von Bruthabitaten und Ruhestätten) • Verlust von Vögeln durch Kollision mit der Freileitung • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung durch die Raumwirkung • Visuelle Wirkungen auf Baudenkmäler, Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen
betriebsbedingt	
betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder (EMF)	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit durch EMF
betriebsbedingte Schallemissionen (Koronageräusche)	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion und der menschlichen Gesundheit durch Geräusche

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

3 MÖGLICHES ZUSAMMENWIRKEN MIT ANDEREN BESTEHENDEN ODER ZUGELASSENEN VORHABEN ODER TÄTIGKEITEN

Nach Anlage 4 Nr. 1 c) ff) zum UVPG ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung auch das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten zu berücksichtigen.

Laut UVPG liegen kumulierende Vorhaben dann vor, wenn mehrere Vorhaben derselben Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen. Hierfür muss sich der Einwirkungsbereich der Vorhaben überschneiden und die Vorhaben müssen funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sein. Technische und sonstige Anlagen müssen zusätzlich mit gemeinsamen betrieblichen oder baulichen Einrichtungen verbunden sein (§ 10 UVPG).

Vorhaben anderer Art liegen zwar im selben Raum, sodass sich der Einwirkungsbereich der jeweiligen Vorhaben überschneidet, sind aber dennoch gemäß UVPG nicht als kumulierende Vorhaben zu betrachten. Auch Vorhaben derselben Art (gemäß UVPG Anhang 1 Ziff. 19), wie die Verlegung anderer Freileitungen, zählen hier nicht zu den kumulierenden Vorhaben, da sie nicht über gemeinsame Einrichtungen verbunden sind. Diese Vorhaben werden folglich als Vorbelastung für die verschiedenen Schutzgüter betrachtet.

Einzig der Umbau des Umspannwerkes Paderborn/Süd im Zusammenhang mit der LH-11-1812 im Rahmen der Leitungsmitnahme 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.

4 ERMITTLUNG UND BESCHREIBUNG GRENZÜBERSCHREITENDER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Aufgrund der Lage des Vorhabens und der Reichweite der Wirkfaktoren sind keine grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG, den Artenschutz oder Natura 2000-Gebiete zu erwarten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

5 RISIKEN DURCH UNFÄLLE UND KATASTROPHEN

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

Nach § 49 Abs. 2 EnWG wird die Einhaltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbandes Deutscher Elektrotechniker eingehalten worden sind.

Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 UVPG und Artikel 3 Abs. 2 der UVP-Richtlinie (2011/92/EU), die zuletzt durch die Richtlinie 2014/52/EU geändert wurde, sind im Rahmen der UVP auch solche Auswirkungen zu beschreiben und zu bewerten, die aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und / oder Katastrophen zu erwarten und die für das jeweilige Vorhaben relevant sind.

Der geplante Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/S wird gemäß § 49 EnWG nach dem aktuellen Stand der Technik durchgeführt. Dabei werden die jeweils gültigen technischen Regelwerke, wie DIN-Normen, eingehalten. Diese berücksichtigen bereits erhöhte Anforderungen, z. B. wegen Wind- und Eislaster. Entsprechend werden Masten in bestimmten Wind- und Eislasterzonen nach erhöhten statischen Anforderungen errichtet. Es sind keine Ereignisse denkbar, für die eine Freileitung darüber hinaus besonders anfällig wäre. Das potenzielle Schadensausmaß bei z. B. dem unwahrscheinlichen Fall eines Mastbruchs, würde die Kategorie „schwere Unfälle und Katastrophen“ nicht erreichen.

In Anlage 3 Nr. 1.6 des UVPG wird in diesem Zusammenhang insbesondere auf verwendete Stoffe und Technologien und auf die Störfall-Verordnung verwiesen, deren Anwendungsbereich eine Höchstspannungsfreileitung nicht unterfällt. Es wird insbesondere die Gefahr durch den Austritt gefährlicher Stoffe geregelt, was für die hier gegenständliche Freileitung nicht relevant ist.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich für den UVP-Bericht keine Betrachtungsrelevanz.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

6 VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG DER UMWELT BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES VORHABENS (NULLVARIANTE)

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

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

7 ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist in Abhängigkeit von Art, Intensität und räumlicher Reichweite der Projektwirkungen so zu wählen, dass alle durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen erfasst werden können. Dabei ist darauf zu achten, dass der Untersuchungsraum grundsätzlich durch die Teilräume Vorhabenraum (direkt durch das Vorhaben beanspruchter Bereich) und Wirkungsraum (Flächen, die indirekt betroffen sein können) gebildet wird.

Zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes wurde, entsprechend der vorliegenden technischen Planung sowie dem Verlauf der Bestandstrasse, ein Puffer um die vom Bauvorhaben beanspruchten Flächen gelegt, womit die unmittelbaren bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter (insbesondere Biotope, Boden, Wasser) dargestellt und beurteilt werden können. Der Untersuchungsraum im Zusammenhang mit den durchgeführten Kartierungen wurde entsprechend der Reichweite potenziell störender Vorhabenwirkungen (Lärm, Beunruhigungseffekte) artspezifisch angepasst.

Für die Ermittlung der Eingriffe wurden die Biotope im Umfeld von 100 m beidseits der Bestandstrasse und des geplanten Trassenverlaufs bei Mengerlinghausen sowie entlang der Zugewegungen (25 m beidseits) kartiert. Die Erfassung der Avifauna erfolgte in einem Untersuchungsraum von 50 m beidseits der Bestandstrasse. Horstbäume wurden in einem Puffer von

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

100 m beidseits der Bestandstrasse in relevanten Wald- und Altholzbeständen erfasst. Die Erfassung der Habitatbäume erfolgte in Gehölzbeständen, die sich im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen befinden und damit direkt von dem Eingriff betroffen sind. Reptilien wurden im Bereich einer Probestfläche bei Bestandsmast 003 kartiert, die im Zuge einer Habitatpotenzialanalyse und einer Übersichtsbegehung festgelegt wurde. Haselmauserfassungen fanden im Bereich der Bestandsmasten 003 und 147 statt. Für alle weiteren Artengruppen erfolgte eine Potenzialabschätzung.

Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter Boden und Fläche beträgt 50 m beidseits der Bestandstrasse. Das Schutzgut Wasser wird in einem Puffer von 150 m beidseits der Trasse betrachtet. Der Untersuchungsraum der Schutzgüter Klima / Luft umfasst 200 m zu beiden Seiten der Bestandstrasse. Die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden in einem Untersuchungsraum von 250 m beidseits der Bestandstrasse untersucht.

8 BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRKUNGSBEREICH DES VORHABENS

Im Folgenden werden Aussagen zum Bestand, zur Vorbelastung und zur Bedeutung der einzelnen Schutzgüter getroffen.

8.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im BNatSchG sowie dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind Umweltziele für den Menschen und die menschliche Gesundheit festgehalten.

Beim Schutzgut Menschen steht die Funktion der Umwelt für den Menschen im Vordergrund. Hierzu gehören Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen. Für vorgenanntes Wohlbefinden ist die Unversehrtheit des Raumes, in dem sich der Mensch vornehmlich bewegt, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum lässt sich hinsichtlich des Wohnens bzw. des Wohnumfelds sowie seiner Erholungsnutzung bewerten.

Nach § 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Schädliche Umwelteinwirkungen sind gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Immissionen sind gemäß § 3 Abs. 2 BImSchG u. a. auf Menschen einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen. Die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen so anzuordnen, dass hervorgerufene Auswirkungen auf Wohngebiete, sonstige schutzbedürftige oder spezielle öffentlich genutzte Gebiete, sowie wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSchG).

8.1.1 Methode und Datengrundlage

Um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit (im Folgenden kurz Schutzgut „Menschen“) erfassen und bewerten zu können ist es notwendig, die relevanten Räume zu definieren und in ihrer Bedeutung für den Menschen zu bewerten.

Das Schutzgut Menschen wird über die Teilschutzgüter „Wohn- und Wohnumfeldfunktion“ und „Erholungsfunktion“, die getrennt voneinander erfasst und beurteilt werden, bearbeitet. Die Ergebnisse sind in Anhang 1 (Plan Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit) kartografisch dargestellt. Der Untersuchungsraum umfasst 250 m zu beiden Seiten der Bestandstrasse.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Während bei der Wohnfunktion die baurechtliche Flächendifferenzierung des besiedelten Bereiches von Relevanz ist, steht bei der Wohnumfeldfunktion die Betrachtung des Nahbereiches von Wohngebieten (Frei- und Grünflächen, Gemeindebedarfsflächen) im Vordergrund.

Zur Erfassung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion wird die im Rahmen der Biotoptypenkartierung ermittelte Ist-Situation sowie der derzeitige Stand der Bauleitplanung (Flächennutzungsplanung, Bebauungsplanung) berücksichtigt.

Die Bedeutungs- bzw. Empfindlichkeitseinstufung im Hinblick auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion der Bevölkerung erfolgt auf Grundlage gutachterlicher Einschätzung. Sowohl die Empfindlichkeit als auch die Bedeutung der für das Schutzgut Menschen relevanten Kriterien werden in einer fünfstufigen Skala (sehr gering bis sehr hoch) eingeordnet.

Tabelle 3: Schutzgut Menschen – Bewertung der Wohnfunktion.

Gebietskategorien	funktionaler Wert (Bedeutung)
Wohnbauflächen (reine, allgemeine und besondere Wohngebiete)	5 (sehr hoch)

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Gebietskategorien	funktionaler Wert (Bedeutung)
Mischgebiete (dienen dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören)	4 (hoch)
Gemeinbedarfsflächen, Sondergebiete	3 (mittel)
Gewerbe- und Industriegebiete	2 (gering)
Sonstige	1 (sehr gering)

Tabelle 4: Schutzgut Menschen – Bewertung der Wohnumfeldfunktion.

Flächennutzungen	funktionaler Wert (Bedeutung)
Grün- / Parkanlagen (> 1 ha)	5 (sehr hoch)
Grün- / Parkanlagen (< 1 ha)	4 (hoch)
Sport- / Spielplätze, Kleingärten	3 (mittel)
Sonstige Grünanlagen ohne Zweckbestimmung	2 (gering)
Sonstige	1 (sehr gering)

Erholungsfunktion

Die Freizeit- und Erholungseignung sowie -nutzung eines Raumes ist sowohl von der Ausstattung mit Erholungsinfrastruktur als auch von der Qualität des Landschaftsbildes (landschaftsgebundene Erholung) abhängig.

Die Funktionsbewertung des Schutzgutes Menschen (Erholungsfunktion) erfolgt verbal-argumentativ. Es wird in Bereiche allgemeiner und besonderer Bedeutung unterschieden.

Informationsgrundlagen

Die Flächennutzungspläne der Stadt Bad Arolsen (FNP Stadt Bad Arolsen), der Stadt Diemelstadt (FNP Stadt Diemelstadt 2000) und der Gemeinde Twistetal (FNP Gemeinde Twistetal), der Regionalplan Nordhessen 2009, die vorhandenen Bebauungspläne sowie die örtlich kartierten Gegebenheiten sind Grundlage der Abgrenzung der Realnutzung.

8.1.2 Vorhandene Umweltsituation

8.1.2.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die Bestandstrasse verläuft im Landkreis Waldeck-Frankenberg vorwiegend im Außenbereich, also im baurechtlich unbeplanten Bereich. Der Anteil der Wohngebiete ist nach den Darstellungen der Flächennutzungspläne gering. Reine Wohnbauflächen finden sich im Untersuchungsraum lediglich im Bereich der Ortschaft Mengerlinghausen, östlich der Bestandsmasten M 145 bis M 147.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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 finden sich zudem je ein Aussiedlerhof.

Gemeinbedarfsflächen (z. B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, etc.) finden sich nicht im Untersuchungsraum. 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, weitere Gewerbegebiete finden sich nicht im Untersuchungsraum.

Das Umspannwerk Twistetal, südlich von Mengerlinghausen, ist im Flächennutzungsplan der Stadt Bad Arolsen als Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung „Elektrizität“ festgesetzt. Die Bestandsleitung (LH-11-1205) ist in den Flächennutzungsplänen als elektrische Freileitung festgesetzt.

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. Weitere Flächennutzungen, die der Wohnumfeldfunktion dienen (u. a. Parkanlagen, sonstige Grünanlagen) liegen nicht im untersuchten Bereich.

Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick über die im Untersuchungsraum vorkommenden Siedlungsräume und siedlungsnahen Freiräume.

Tabelle 5: Schutzgut Menschen (Wohn- / Wohnumfeldfunktion) – Siedlungsformen und siedlungsnahe Freiräume im Untersuchungsraum.

Siedlungsform / siedlungsnaher Freiraum	Lage
Fläche für Versorgungsanlagen, Zweckbestimmung „Elektrizität“ (UW Twistetal)	M 001
Gewerbliche Baufläche, Mengerlinghausen	östl. M 141
Sonderbaufläche, Zweckbestimmung „Bund“	westl. M 141
Aussiedlerhof	nordöstl. M 141
Aussiedlerhof	nordöstl. M 142
Gemischte Baufläche, Mengerlinghausen	westl. M 145 – M 146
Reine Wohnbaufläche, Mengerlinghausen	östl. M 145 – M 147
Spielplatz, Mengerlinghausen	südöstl. M 146
Spielplatz, Massenhausen	nordwestl. M 156

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Siedlungsform / siedlungsnaher Freiraum	Lage
Gemischte Baufläche, Massenhausen	westl. M 156 – M 159
Versorgungsanlage, Elektrische Freileitung	Bestandsleitung (LH-11-1205)

8.1.2.2 Erholungsfunktion

Im Untersuchungsraum befinden sich nur vereinzelt Naherholungseinrichtungen (ortsgebundene Infrastruktureinrichtungen). Dabei handelt es sich um zwei Spielplätze in den Ortschaften Massenhausen und Mengerlinghausen (siehe auch Kapitel 8.1.2.1). 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.

In folgender Tabelle sind die vorkommenden Naherholungseinrichtungen zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 6: Schutzgut Menschen (Erholungsfunktion) – erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen im Untersuchungsraum.

Erholungsrelevante Infrastruktureinrichtungen	Lage
Aussichtsturm	westl. M 143
Grillplatz / Feuerstelle	westl. M 143
Spielplatz, Mengerlinghausen	südöstl. M 146
Spielplatz, Massenhausen	nordwestl. M 156
Grillplatz / Feuerstelle	nordwestl. M 156

8.1.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Menschen stellen im geplanten Trassenverlauf insbesondere die vorhandenen überörtlichen und örtlichen Hauptverkehrsstraßen sowie die vorhandene Bahnanlage bei Mengerlinghausen dar, von denen Schall- und Schadstoffimmissionen ausgehen.

Darüber hinaus sind gewerblich genutzte Flächen für umliegende Wohnbebauung als ästhetische und lärmtechnische Vorbelastung einzustufen.

Auch Anlagen zur Energieversorgung wie die bestehende Hochspannungsfreileitung beeinflussen die Wohnumfeld- und Erholungsfunktionen im Freiraum durch eine veränderte, anthropogen geprägte Landschaftsbildkulisse.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Von den Vorbelastungen gehen bereits negative Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen aus, daher können die umweltrelevanten Eigenschaften verändert und die Funktionen des Schutzgutes beeinträchtigt oder die Schutzbedürftigkeit der Flächen herabgesetzt sein.

8.1.4 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

8.1.4.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

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 Massenhäusern 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.

8.1.4.2 Erholungsfunktion

Die Spielplätze, die Grillplätze / Feuerstellen sowie der Aussichtsturm weisen insbesondere vor dem Hintergrund der relativ geringen Ausstattung im Untersuchungsraum eine besondere Bedeutung für die ortsgebundene Erholung auf.

Empfindlichkeit

Menschen reagieren empfindlich auf Schall-, Licht- und Abgasimmissionen sowie Erschütterungen. Eine unterschiedliche Bewertung der Empfindlichkeit besteht gegenüber den von der geplanten Leitung ausgehenden Schallemissionen während der Bauphase (AVV Baulärm) und im Betrieb (TA Lärm), je nach bestehender Funktion und Nutzung dieser Flächen. Eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Pegelüberschreitungen und somit auch eine hohe Schutzwürdigkeit weisen i. d. R. reine Wohngebiete sowie Krankenhäuser, Schulen, etc. auf. Gewerbe- und Industrieflächen sind als weniger empfindlich zu beurteilen. Gegenüber Schadstoffimmissionen besteht generell eine hohe Empfindlichkeit, gegenüber Lichtimmissionen zu- meist eine mittlere Empfindlichkeit.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

In Bezug auf die Empfindlichkeit der Siedlungsflächen gegenüber der Rauminanspruchnahme sind Orte zum dauerhaften und nicht nur vorübergehenden Aufenthalt des Menschen von Bedeutung. Orte, die zum dauerhaften Aufenthalt des Menschen dienen, werden in Bezug auf deren Empfindlichkeit mit hoch und Orte zum nur vorübergehenden Aufenthalt mit gering bewertet.

8.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sind die biotischen Bestandteile des Naturhaushaltes und stellen zugleich Indikatoren für die Leistungsfähigkeit eines Naturraumes zur Aufrechterhaltung und Steuerung oder auch zur Wiederherstellung der Lebensprozesse, der biologischen Vielfalt und Komplexität sowie für die Stabilität der Ökosysteme dar. Das Schutzgut Pflanzen umfasst die wildlebenden Pflanzen sowie Biotope und Lebensraumtypen (LRT), das Schutzgut Tiere, die frei lebenden Tierarten und deren Lebensgemeinschaften sowie ihre Lebensräume.

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind nach § 1 Abs. 2 BNatSchG entsprechend dem jeweiligen Gefährungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

8.2.1 Schutzgut Pflanzen

8.2.1.1 Methode und Datengrundlage

Um den gegenwärtigen Zustand zu erfassen, wurde im Zeitraum der Jahre 2018 und 2019 eine flächendeckende Biotop- und Nutzungskartierung nach der Hessischen Kompensationsverordnung (KV) durchgeführt. Diese erfolgte in einem Untersuchungsraum von 100 m beidseits der Bestandstrasse und des geplanten Trassenverlaufs bei Mengerlinghausen sowie entlang der Zuwegungen (25 m beidseits). Zusätzlich erfolgte eine Erfassung von naturschutzfachlich relevanten Pflanzenarten (gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG besonders

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

bzw. streng geschützte Pflanzenarten und Pflanzenarten der Roten Liste). Darüber hinaus wurde der Schutzstatus der Biotope nach § 30 BNatSchG ermittelt und eine Zuordnung zu FFH-LRT nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) getroffen.

Zur Differenzierung der verbalen Bewertung der Biotoptypen des Planungsraumes wird eine Einordnung der Biotop- bzw. Nutzungstypen in eine fünfstufige Bewertungsskala vorgenommen:

- Kategorie „sehr hoch“ > 70 WP
- Kategorie „hoch“ 51 – 70 WP
- Kategorie „mittel“ 31 – 50 WP
- Kategorie „gering“ 11 – 30 WP
- Kategorie „sehr gering“ < 10 WP

Die Ergebnisse sind in Anhang 2 (Plan Schutzgut Pflanzen) kartografisch dargestellt.

8.2.1.2 Vorhandene Umweltsituation

Biotop- und Nutzungstypen

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 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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

(*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 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.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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 HAGB-NatSchG 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.

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

031 befindet sich eine Schlagflur (01.162) sowie sonstige Nadelwaldbestände (01.299). Letztere finden sich ebenfalls im Osten von Mast 039, ebenso wie eine Eichenaufforstung ohne Kronenschluss (01.136). Die westlich von Mast 027 bis 029 verlaufende Schleiderbicke wurde als arten- und strukturreicher 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 Bestand-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

teil 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.

8.2.1.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

In der folgenden Tabelle ist die Bewertung der Biotop- / Nutzungstypen im Untersuchungsraum entlang der Bestandstrasse nach der Hessischen KV dargestellt.

Tabelle 7: Biotop- / Nutzungstypen innerhalb des Untersuchungsraumes (gemäß HESSISCHER KV 2018).

Typ-Nr.	Biotop- / Nutzungstyp	gesetzl. Schutz	FFH	Wert-punkte / m²	Bewertung
Wald (01.000)					
01.115	Bodensaurer Buchenwald	-	9110	41	mittel
01.135	Sonstiger Eichenwald	-	-	46	mittel
01.136	Eichenaufforstung vor Kronenschluss	-	-	33	mittel
01.161	Pionierwälder	-	-	42	mittel
01.162	Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss	-	-	36	mittel
01.299	Sonstige Nadelwälder	-	-	26	gering
Gebüsche, Hecken und Gehölzsäume (02.000)					
02.120	Sonstige Gebüsche trockenwarmer Standorte	§	-	44	mittel
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	-	-	39	mittel
02.300	Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten	-	-	44	mittel
02.320	Ufergehölzsaum, standortgerecht mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	§	91E0*	50	mittel
02.400	Neuanpflanzung von Hecken / Gebüschen (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	-	-	27	gering
02.500	Standortfremde Hecken / Gebüsche (standortfremde, nicht heimische oder nicht gebietseigene Gehölze sowie Neuanlage im Innenbereich)	-	-	20	gering
02.600	Neuanpflanzung von Hecken / Gebüschen	-	-	20	gering
Erwerbsgartenbau, Sonderkulturen, Streuobst (03.000)					

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Typ-Nr.	Biotop- / Nutzungstyp	gesetzl. Schutz	FFH	Wert- punkte / m²	Bewertung
03.111	Streuobst mäßig intensiv bewirtschaftet	§	-	38	mittel
Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze (04.000)					
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	(§)	-	34	mittel
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	-	-	50	mittel
Gewässer, Ufer, Sümpfe (05.000)					
05.241	Arten- / strukturreiche Gräben	-	-	39	mittel
05.243	Arten- / strukturarme Gräben	-	-	29	gering
05.440	Großseggenriede / -röhricht	§	-	56	hoch
05.461	Sonstige Staudenfluren an Fließgewässern, inkl. Neuanlage	-	-	39	mittel
Grünland (06.000)					
06.116	Intensiv genutzte Feuchtwiesen und –weiden	-	-	29	gering
06.210	Extensiv genutzte Weiden	-	-	39	mittel
06.220	Intensiv genutzte Weiden	-	-	21	gering
06.330	Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen	-	-	55	hoch
06.340	Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität	-	-	35	mittel
06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage	-	-	21	gering
06.380	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	-	-	39	mittel
06.480	Sonstige Magerrasen	§	-	69	hoch
Ruderalfluren und krautige Säume (09.000)					
09.121	Artenreiche Saumvegetation frischer Standorte	-	-	50	mittel
09.122	Artenreiche Saumvegetation trockener Standorte	-	-	53	hoch
09.123	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation	-	-	25	gering
09.124	Arten- oder blütenreiche Ruderalvegetation	-	-	41	mittel
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesen-säume frischer Standorte, linear	-	-	29	gering
09.160	Straßenränder	-	-	13	gering
Vegetationsarme und kahle Flächen (10.000)					
10.112	Natürliche Felsen ohne Felsspalten- und / oder Pioniervegetation	§	-	69	hoch

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Typ-Nr.	Biotop- / Nutzungstyp	gesetzl. Schutz	FFH	Wert-punkte / m²	Bewertung
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc.	-	-	3	sehr gering
10.520	Nahezu versiegelte Fläche, Pflaster	-	-	3	sehr gering
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird	-	-	6	sehr gering
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege	-	-	25	gering
10.630	Wege mit hydraulisch gebundener Tragdeckschicht	-	-	5	sehr gering
10.670	Bewachsene Schotterwege	-	-	17	gering
10.710	Dachfläche nicht begrünt	-	-	3	sehr gering
Äcker und Gärten (11.000)					
11.191	Acker, intensiv genutzt	-	-	16	gering
11.194	Acker mit Artenschutzmaßnahmen	-	-	27	gering
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	-	-	14	gering
11.224	Intensivrasen	-	-	10	sehr gering
Erläuterungen zur Tabelle: <u>gesetzl. Schutz:</u> § = nach § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotoptypen; (§) = der Biotoptyp ist in bestimmten Ausprägungen geschützt <u>FFH:</u> Nummer des Lebensraumtyps (LRT) des Anhangs I <u>Bewertung:</u> vgl. Kapitel 8.2.1.1					

Geschützte Pflanzen

Im Untersuchungsraum wurde eine gesetzlich besonders geschützte Pflanzenart (gemäß § 1 i. V. m. Anlage 1 Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)) erfasst. Die Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), von der mehrere Individuen südöstlich von Mast 140 erfasst wurden, ist in Hessen sowie deutschlandweit auf der Vorwarnliste geführt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Tabelle 8: Schutzgut Pflanzen - geschützte Pflanzenarten innerhalb des Untersuchungsraumes.

Dt. Name	wiss. Name	gesetzl. Schutz	Gefährdung			Verortung
			RL D*	RL He**	RL He Region NO**	
Heide-Nelke	<i>Dianthus deltoides</i>	§	V	V	V	mehrere Individuen süd-östlich von Mast 140
Erläuterungen zur Tabelle: <u>Schutz:</u> §: besonders geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG <u>Gefährdung:</u> * METZING et al. (2018); ** HLNUG (2019b); RL-Kategorie: V = Vorwarnliste						

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen besteht vor allem gegenüber langfristiger Flächeninanspruchnahme. Auch die kurzfristige Flächeninanspruchnahme - je nach Wertigkeit und Wiederherstellbarkeit des überplanten Biotopes - weist eine hohe Empfindlichkeit auf.

Zudem ist das Schutzgut Pflanzen gegen Schadstoffeinträge empfindlich. Hier ist überwiegend mit einer mittleren Empfindlichkeit zu rechnen.

8.2.2 Schutzgut Tiere – Höhlenbäume

8.2.2.1 Methode und Datengrundlage

Zur Ermittlung der Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse, Gehölzhöhlenbrüter, Halbhöhlen- und Nischenbrüter wurden die Gehölzbereiche auf Höhlen und Spalten untersucht. Die detaillierte Beschreibung der Methodik (Kartierung, Bewertung) sowie der Ergebnisse ist dem Kartierbericht (vgl. Anlage 12.6) zu entnehmen. Eine kartografische Darstellung erfolgt in Anhang 3 (Plan Schutzgut Tiere).

8.2.2.2 Vorhandene Umweltsituation, Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Tabelle 9: Schutzgut Tiere - nachgewiesene Bäume mit Potenzial als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für höhlenbrütende Vogelarten und baumbewohnender Fledermäuse innerhalb des Untersuchungsraumes.

Baumnr.	Baumart	BHD [cm]	Ausprägung	Höhe [m]	Exposition	Eignung
01	Eiche	120	1x Astloch	2	Osten	WQ
02	Eiche	50	1x Baumhöhle, 1x Rindenta- sche	4; 0,5	Südosten	WQ
03	Birke	40	1x Astloch	5	Westen	WS
04	Weide (mehrstämmig)	120	2 Baumhöhlen	0,2; 1,5	Nordosten, Südwesten	WQ
05	Weide	100	2 Baumhöhlen	2	Nordwesten	WQ
06	Weide	100	1x Spalt	0,5	Nordwesten	WQ
07	Weide	100	1x Baumhöhle, 1x Mulmhöhle	2	Süden, Westen	WQ
08	Weide	100	1x Baumhöhle	1,5	Südwesten	WQ
09	Weide	100	1x Baumhöhle	1	Süden	WQ
10	Weide	90	1x Baumhöhle	1,5	Westen	WQ
11	Birke	50	1x Astabbruch	4	Südosten	WQ
12	Birke	50	1x Astabbruch	4-5	Süden	WQ
13	Birke	50	2x Astabbruch	3-4	Westen	WQ
14	Hainbuche (3-stämmig)	30-50	1x Stammhöhle, 1x Spalt	0,5; 2	Osten, Südosten	WS
15	Hainbuche	45	1x Baumhöhle	1	Osten	WS
16	Hainbuche (2-stämmig)	40	1x Baumhöhle	3	Westen	WS
17	Eiche	20	1x Baumhöhle	0,5	Norden	-
18	Pappel	50	2x Baumhöhlen	1; 1,5	Osten, Süden	WQ
19	Eiche	100	1x Baumhöhle	0 - 0,5	Osten	WQ
20	Totholz	15	1x Baumhöhle	0,5	Südosten	-
21	Ahorn (3-stämmig)	je 50	1x Baumhöhle	8	Süden	WQ
22	Ahorn (3-stämmig)	je 60	1x Baumhöhle	0 - 0,5	Nordwesten	WQ
23	Ahorn (2-stämmig)	40	1 Fledermaus- flachkasten	4	Südwesten	-
24	Ahorn	30	1 Nistkasten	2	Nordosten	-
25	Ahorn	15	2x Astabbruch	2	Norden	-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Baumnr.	Baumart	BHD [cm]	Ausprägung	Höhe [m]	Exposition	Eignung
26	Ahorn	20	1x Astabbruch	2	Südwesten	-
27	Totholz	15	1x Baumhöhle, 1x Astabbruch, Stamm hohl	0,5; 1,5	Südosten, Südwesten	-
28	Eiche	70	1x Baumhöhle	3	Westen	WQ
29	Buche	25	1 Nistkasten	2,5	Südwesten	-
30	Eiche (mehrstämmig)	50	1x Astabbruch	2,5	Westen	WQ
31	Eiche	40	1x Baumhöhle	7	Westen	WS
32	Eiche (mehrstämmig)	70	1x Baumhöhle, 1x Astabbruch	3	Westen	WQ

Erläuterungen zur Tabelle:

BHD: Brusthöhendurchmesser

Eignung: für Fledermäuse als WS = Wochenstube, WQ = Winterquartier geeignet

8.2.3 Schutzgut Tiere - Avifauna

8.2.3.1 Methode und Datengrundlage

Erfassung Brutvögel

Die Brutvogelkartierung erfolgte in den Jahren 2018 und 2019 in acht Durchgängen (davon eine Nachtkartierung) an 17 Terminen zwischen April und Juli in einem Untersuchungsraum von 50 m beidseits der Bestandstrasse nach der Standardmethode für Revierkartierungen (vgl. SÜDBECK et al. 2005). Es wurden alle vorkommenden Brutvogelarten mit Angaben zum Verhalten (Gesang, fütternde Altvögel, Nahrungssuche usw.) aufgenommen.

Horstbaumerfassung

Vom 05.03. – 07.03.2018 wurde eine Horsterfassung in Anlehnung an ALBRECHT et al. (2014) durchgeführt, bei der flächendeckend sämtliche Großvogelnester aufgenommen wurden, die sich innerhalb oder knapp außerhalb des untersuchten Raumes von 100 m beidseits der Bestandstrasse in relevanten Wald- und Altholzbeständen befanden. Darüber hinaus wurden die Bestandsmasten der Leitung auf vorhandenen Greifvogelhorste untersucht.

Bewertung

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Die Bewertung des Lebensraums erfolgt in Anlehnung an die allgemeine Bewertungsmethode nach BRINKMANN (1998), die bezogen auf die zu bewertende Artengruppe der Vögel entsprechend modifiziert wurde. Dabei finden die Artenvielfalt im Untersuchungsraum, die Häufigkeit der vorkommenden Arten und deren Gefährdung bzw. Schutzstatus Berücksichtigung.

Die detaillierte Beschreibung der Methodik (Kartierung, Bewertung) sowie der Ergebnisse ist dem Kartierbericht (vgl. Anlage 12.6) zu entnehmen. Die Ergebnisse sind in Anhang 3 (Plan Schutzgut Tiere) kartografisch dargestellt.

8.2.3.2 Vorhandene Umweltsituation

Im Zuge der Kartierungen wurden insgesamt **53 Vogelarten** im Untersuchungsraum festgestellt (vgl. **Tabelle 10**).

Von den nachgewiesenen Arten

- sind neun Arten (Brutvögel: Baumpieper, Bluthänfling, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Rauchschwalbe, Star; Nahrungsgäste: Mehlschwalbe, Wiesenpieper, Wanderfalke) in Hessen und / oder deutschlandweit bestandsgefährdet,
- stehen acht Arten (Brutvögel: Feldsperling, Goldammer, Grauschnäpper, Haussperling, Klappergrasmücke, Stieglitz; Nahrungsgäste: Rotmilan, Schwarzmilan) auf der Vorwarnliste,
- sind sechs Arten (Grünspecht, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Turmfalke, Wanderfalke) nach Anhang A der EG-Verordnung 407 oder § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG bzw. BArtSchV streng geschützt.

Bei den restlichen Vogelarten handelt es sich hauptsächlich um in Deutschland und Hessen weit verbreitete Brutvogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände (z. B. Kohlmeise, Blau-meise oder mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze (z. B. Amsel, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp).

Die vorkommenden Arten können zu folgenden Artengruppen mit ähnlichen Habitatansprüchen (bzw. gleichem Status), sog. ökologischen Gilden, zusammengefasst werden:

- Gilde 1: Brutvögel mit Bindung an Gewässer,
- Gilde 2: Brutvögel mit Bindung an ältere Baumbestände / Höhlenbrüter,
- Gilde 3: Brutvögel mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze,
- Gilde 4: Brutvögel mit Bindung an anthropogene Strukturen,
- Gilde 5: Brutvögel mit Bindung an Offenlandstrukturen,

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

- Gilde 6: Nahrungsgäste, Durchzügler.

Tabelle 10: Schutzgut Tiere – nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsraum.

Dt. Name	Wiss. Name	Schutz			Gefährdung		Status	Gilde
		V-RL Anh. I	EG-VO A	BNatSchG	RL D*	RL HE**		
Amsel	Turdus merula			§	*	*	B	3
Bachstelze	Motacilla alba			§	*	*	B	5
Baumpieper	Anthus trivialis			§	3	2	BZ	3
Blaumeise	Cyanistes caeruleus			§	*	*	B	2
Bluthänfling	Linaria cannabina			§	3	3	BV	3
Buchfink	Fringilla coelebs			§	*	*	B	3
Buntspecht	Dendrocopos major			§	*	*	B	2
Dohle	Corvus (Coloeus) monedula			§	*	*	NG	6
Dorngrasmücke	Sylvia communis			§	*	*	BV	3
Eichelhäher	Garrulus glandarius			§	*	*	B	3
Elster	Pica pica			§	*	*	B	3
Feldlerche	Alauda arvensis			§	3	V	BV	5
Feldsperling	Passer montanus			§	V	V	BN	3
Fitis	Phylloscopus trochilus			§	*	*	BZ	3
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla			§	*	*	B	3
Gartengrasmücke	Sylvia borin			§	*	*	BV	3
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus			§	V	2	BZ	3
Gimpel	Pyrrhula pyrrhula			§	*	*	B	3
Goldammer	Emberiza citrinella			§	V	V	BN	5
Graureiher	Ardea cinerea			§	*	*	NG	6
Grauschnäpper	Muscicapa striata			§	V	*	BZ	3
Grünfink	Chloris chloris			§	*	*	B	3
Grünspecht	Picus viridis			§§	*	*	BN	2
Hausperling	Passer domesticus			§	V	V	BV	3,4
Heckenbraunelle	Prunella modularis			§	*	*	B	3
Kernbeißer	Coccothraustes coccothraustes			§	*	*	NG	6
Klappergrasmücke	Sylvia curruca			§	*	V	BV	3

Dt. Name	Wiss. Name	Schutz			Gefährdung		Status	Gilde
		V-RL Anh. I	EG-VO A	BNatSchG	RL D*	RL HE**		
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			§	*	*	B	2
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§	*	*	B	2
Mauersegler	<i>Apus apus</i>			§	*	*	NG	6,4
Mäusebussard	Buteo buteo		x	§§	*	*	BZ	3
Mehlschwalbe	Delichon urbicum			§	3	3	NG	6,4
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			§	*	*	B	3
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			§	*	*	B	3
Rauchschwalbe	Hirundo rustica			§	3	3	BN	4
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			§	*	*	B	3
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			§	*	*	B	3
Rotmilan	Milvus milvus	x	x	§§	V	V	NG	6
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>			§	*	*	B	3
Schwarzmilan	Milvus migrans	x	x	§§	*	V	NG	6
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			§	*	*	B	3
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>			§	*	*	B	3
Star	Sturnus vulgaris			§	3	*	BN	2
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			§	*	V	B	3
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>			§	*	*	B	2
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>			§	*	*	BV	3
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>			§	*	*	B	2
Turmfalke	Falco tinnunculus		x	§§	*	*	NG	6
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			§	*	*	NG	6
Wanderfalke	Falco peregrinus	x	x	§§	*	*	NG	6
Wiesenpieper	Anthus pratensis			§	2	1	NG	6
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			§	*	*	B	3
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			§	*	*	B	3

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Dt. Name	Wiss. Name	Schutz			Gefährdung		Status	Gilde
		V-RL Anh. I	EG-VO A	BNatSchG	RL D*	RL HE**		
Erläuterungen zur Tabelle:								
<u>Schutz:</u> V-RL Anh. I (EU-Vogelschutzrichtlinie): x: Arten, für die besondere Schutzmaßnahmen ergriffen und Schutzgebiete ausgewiesen werden sollen; EG-VO A (EG-Verordnung): Streng geschützte Arten n. Anhang A d. EG-VO 338/97; BNatSchG: §: besonders und §§ streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG								
<u>Gefährdung:</u> * GRÜNEBERG et al. (2015); ** HMUKLV (2014); RL-Kategorien: 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: Vorwarnliste; *: ungefährdet								
<u>Status:</u> BN: Brutnachweis, BV: Brutvogel; BZ: Brutzeitfeststellung; NG: Nahrungsgast; RV: Rastvogel, B: potenzieller Brutvogel								
fett: bestandgefährdete und streng geschützte Arten								

Im Untersuchungsraum des Planfeststellungsabschnitts Hessen wurden keine Greifvogelhorste in relevanten Wald- oder Altholzbeständen sowie auf den Masten der Bestandstrasse nachgewiesen.

8.2.3.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Insgesamt konnten im Untersuchungsraum neun in Hessen und / oder deutschlandweit bestandsgefährdet Arten nachgewiesen werden. 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.

Empfindlichkeit

Die Brutvögel des Untersuchungskorridors weisen artspezifisch unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber den bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens auf. Nachteilige Auswirkungen für Brutvögel können sich insbesondere durch Flächeninanspruchnahme, Kollisionsgefahren mit dem Verkehr, Lärm- und Lichtemissionen, optische Störreize und Veränderungen der abiotischen Standortfaktoren (Veränderungen in der Geländemorphologie bzw. der hydrologischen Verhältnisse) ergeben.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

8.2.4 Schutzgut Tiere – Fledermäuse

8.2.4.1 Methode und Datengrundlage

Entlang der Bestandstrasse fanden keine Erfassungen der Fledermausfauna statt, weshalb die potenziell vorkommenden Arten anhand von Verbreitungskarten und den artspezifischen Habitatansprüchen ermittelt werden (HLNUG & HMUKLV 2021). Des Weiteren werden die Kartierungsergebnisse aus dem angrenzenden Planfeststellungsabschnitt im Regierungsbezirk Arnsberg (NRW) im Bereich der Naturschutzgebiete „Buchenberg“ und „Diemelsberg-Kolsberg“ berücksichtigt, da die Erfassung nahe der Landesgrenze zu Hessen durchgeführt wurde.

8.2.4.2 Vorhandene Umweltsituation, Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Der Untersuchungsraum bietet 12 Fledermausarten potenziellen Lebensraum.

Tabelle 11: Schutzgut Tiere - potenziell vorkommende Fledermausarten im Bereich des Vorhabens.

Art	Schutzstatus		Gefährdung	
	FFH	BNatSchG	RL He*	RL D**
Breitflügelfledermaus *** (<i>Eptesicus serotinus</i>)	IV	§§	2	3
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	IV	§§	2	3
Fransenfledermaus*** (<i>Myotis nattereri</i>)	IV	§§	2	*
Große/ Kleine Bartfledermaus *** (<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>)	IV	§§	2	*
Großer Abendsegler*** (<i>Nyctalus noctula</i>)	IV	§§	3	V
Großes Mausohr*** (<i>Myotis myotis</i>)	II, IV	§§	2	*
Kleinabendsegler*** (<i>Nyctalus leisleri</i>)	IV	§§	2	D
Mückenfledermaus*** (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	IV	§§	D	*

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Art	Schutzstatus		Gefährdung	
	FFH	BNatSchG	RL He*	RL D**
Rauhautfledermaus*** (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	IV	§§	2	*
Wasserfledermaus*** (<i>Myotis daubentonii</i>)	IV	§§	3	*
Zwergfledermaus*** (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IV	§§	3	*
Erläuterungen zur Tabelle: <u>Schutzstatus:</u> FFH: Art des Anhangs II / IV der FFH-Richtlinie; BNatSchG: (§§) streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG <u>Gefährdung:</u> * RL He (KOCH & KUGELSCHAFER 1995); ** RL D (MEINIG et al. 2020): 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: Vorwarnliste; D: Daten unzureichend; * ungefährdet. *** Arten, die bei der Kartierung im Bereich der Naturschutzgebiete „Buchenberg“ und „Diemelsberg-Kolsberg“ im Planfeststellungsabschnitt im RBZ Arnsberg (NRW), nahe der Landesgrenze erfasst wurden				

Entlang der Bestandstrasse bieten insbesondere die Wald- und Gehölzbestände geeignete Lebensraumstrukturen. Im Zuge der Höhlenbaumkartierung (vgl. Kapitel 0) 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.

Empfindlichkeit

Fledermäuse weisen eine erhebliche Empfindlichkeit gegenüber der Inanspruchnahme bzw. Beeinträchtigung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten (insbesondere Wochenstuben und Winterquartiere wie höhlenreiche Altbäume, Dachstuben und Kellergewölbe etc.) und der Verletzung oder Tötung von Individuen während der Betriebs- und Bauphase auf. Ferner sind bau- und betriebsbedingte Immissionen wie Lärm / Erschütterung sowie Licht und optische Reize für diese Artengruppe von Relevanz, wobei sie artenspezifisch unterschiedliche Empfindlichkeiten aufweisen. Dies gilt bei dieser Artengruppe aufgrund ihrer Aktivitätsphase insbesondere für die Dämmerungs- und Nachtstunden.

8.2.5 Schutzgut Tiere – Haselmaus

8.2.5.1 Methode und Datengrundlage

Die Haselmauskartierung erfolgte im Bereich von den zwei Bestandsmasten (M147 und M003), die sich innerhalb von Gehölzflächen befinden und potenziell geeignete Habitatstrukturen (nuss- und fruchttragende Gehölze) für die Haselmaus bieten. Ende April 2018 wurden 25 Niströhren (Tubes), im Bereich des Mastes 147, in dem zu untersuchenden Gehölz (etwa 1 ha Größe) an entsprechenden möglichst waagerechten Ästen aufgehängt. Im April 2019

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

wurden im Bereich der geplanten Zuwegung und der Arbeitsflächen an Mast 003 insgesamt 45 Tubes ausgebracht. Die Methodik lehnt dabei an ALBRECHT et al. (2014).

Da die gewählte Kartiermethode für Positivnachweise der Haselmaus gut geeignet, jedoch keine Aussage über die tatsächliche Populationsgröße möglich ist, wurden neben den Kartierergebnissen auch die Habitateigenschaften der einzelnen Probeflächen im Hinblick auf ihre potenzielle Eignung als Haselmauslebensraum berücksichtigt.

Die detaillierte Beschreibung der Methodik (Kartierung, Bewertung) ist dem Kartierbericht (vgl. Anlage 12.6) zu entnehmen. Die Ergebnisse sind in Anhang 3 (Plan Schutzgut Tiere) kartografisch dargestellt.

8.2.5.2 Vorhandene Umweltsituation

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen von Juni bis September 2018 konnten keine Hinweise auf Vorkommen der Haselmaus im Umfeld des Mastes 147 erbracht werden.

An Mast 003 wurden hingegen bereits bei der ersten Kontrolle im Mai 2019 acht 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.

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

8.2.5.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Die untersuchte Gehölzfläche an Mast 003 hat insbesondere aufgrund der Nachweise im Jahr 2019 eine hohe Bedeutung als Lebensraum für die Haselmaus. Der Mast 003 steht südlich von Mengerlinghausen (Bad Arolsen) unmittelbar zwischen der Bahnstrecke 2972 und der Bundesstraße B252. Im Umfeld des Mastes befinden sich u. a. Schlehengebüsche und weitere Gehölzbereiche, die sich aus diversen Bäumen und Sträuchern wie Esche, Linde, Eiche, Hainbuche, Rot-Buche, Vogel-Kirsche, Heckenkirsche, Hasel, Holunder, Rose, Weißdorn, Liguster und Hartriegel zusammensetzen. In Teilbereichen befinden sich offene Bereiche, die Gras- und Staudenfluren aufweisen. Vom nördlich gelegenen Feldweg verläuft ein unbefestigter Weg

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Richtung Süden, der auf der Hälfte der Strecke bis zum Mast 003 endet. Im näheren und weiteren Umfeld sind größere Gehölzflächen vorhanden. Über Hecken, Einzelgehölze und Gehölzreihen bestehen hier potenzielle Verbindungsstrukturen.

Die Gehölzstrukturen bei Mast 147 haben eine geringe bis mittlere Bedeutung als Lebensraum für die Haselmaus. Mast 147 liegt westlich von Mengerlinghausen an die Grundstücke der Siedlung angrenzend in einer Gehölzfläche, die von Grünland und Ackerschlägen umgeben ist bzw. unmittelbare Verbindung zu einigen Einzelgehölzen, Gehölzreihen und Hecken hat. Das zu untersuchende Gehölz setzt sich vorwiegend aus Arten wie Holunder und Schlehe zusammen. In Teilbereichen kommen u. a. Rose, Brombeere, Ginster, Esche, Eberesche, Traubenkirsche, Ahorn, Birke und Koniferen hinzu, der nördliche Teil weist mit Gras- und Staudenfluren bewachsene offenere Bereiche auf. Westlich angrenzend sind neben Haselsträuchern größere Gehölze wie Eichen, Pappeln und Kirschen vertreten.

Aufgrund der Funde von 2019 ist davon auszugehen, dass von dem Bauvorhaben insbesondere im Bereich des Mastes 003 die Haselmaus betroffen ist. Auch ein Vorkommen bzw. eine nachträgliche Einwanderung bis zum Baubeginn an Mast 147, in dessen Bereich 2018 keine Hinweise auf das Vorkommen der Haselmaus gefunden wurden, ist nicht gänzlich auszuschließen, da westlich des Mastes – in etwa 500 - 600 m Entfernung – größere Waldflächen liegen und ggf. über Hecken und Gehölze der Siedlung Verbindungen zum betroffenen Feldgehölz bestehen.

8.2.6 Schutzgut Tiere – Amphibien

8.2.6.1 Methode und Datengrundlage

Entlang der Bestandstrasse fanden keine Erfassungen der Amphibien statt, weshalb die potenziell vorkommenden Arten anhand von Verbreitungskarten und den artspezifischen Habitatansprüchen ermittelt werden (DGHT 2018, HLNUG & HLUKLV 2021).

8.2.6.2 Vorhandene Umweltsituation, Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Der Untersuchungsraum bietet sieben Amphibienarten potenziellen Lebensraum.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Tabelle 12: Schutzgut Tiere - Potenziell vorkommende Amphibienarten im Bereich des Vorhabens.

Art	Schutzstatus		Gefährdung	
	FFH	BNatSchG	RL He*	RL D**
Bergmolch (<i>Triturus alpestris</i>)	-	§	*	*
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	-	§	*	*
Fadenmolch (<i>Triturus helveticus</i>)	-	§	V	*
Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>)	-	§	*	*
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	V	§	V	*
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	II, IV	§§	V	V
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	-	§	*	*
Erläuterungen zur Tabelle: <u>Schutzstatus:</u> FFH: Art des Anhangs II / IV, V der FFH-Richtlinie; BNatSchG: (§) besonders, (§§) streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG <u>Gefährdung:</u> *RL He (AGAR & FENA 2010); **RL D (KÜHNEL et al. 2009a): V: Vorwarnliste; * ungefährdet. fett = streng geschützte und / oder gefährdete Arten				

Entlang des Trassenverlaufs befinden sich nur wenige geeignete Habitatstrukturen für Amphibien. 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 Kammolch einen Landlebensraum darstellen.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit der Amphibien gegenüber den möglichen Hauptauswirkungen des Vorhabens (Flächeninanspruchnahme und Bodenverdichtung durch mechanische Beeinträchtigung wie baubedingtes Befahren, Betreten und Materiallagerung) ist grundsätzlich hoch zu beurteilen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

8.2.7 Schutzgut Tiere – Reptilien

8.2.7.1 Methode und Datengrundlage

Die Erfassung der Reptilien im Bereich der Untersuchungsfläche R1 erfolgte im Rahmen von vier Begehungen zwischen April und September 2018. Für eine Beurteilung der Bedeutung des Untersuchungsraumes als Lebensraum für Reptilien wurde die Probefläche bei geeigneter Witterung (sonnig, trockene Krautschicht, warm, kein starker Wind) vorsichtig abgeschritten und alle sichtbaren, also v. a. sonnende und nahrungssuchende, Tiere erfasst. Der Fokus wurde auf die für ein Vorkommen von Reptilien besonders geeigneten Bereiche und Strukturen gelegt (verfilzte Gräser, Brombeergebüsche, besonnte Bereiche).

Um die Nachweiswahrscheinlichkeit von versteckt und heimlich lebenden Reptilien wie zum Beispiel Schlingnatter (*Coronella austriaca*) oder Blindschleiche (*Anguis fragilis*) zu erhöhen, wurden im Zuge der Übersichtskartierung auf der ausgewählten Probefläche drei künstliche Verstecke (KV) für Reptilien (Bitumenplatten) ausgelegt. Bei jeder Begehung wurden die Verstecke auf sich darunter verbergende Tiere überprüft. Bei Vorhandensein wurde auch herumliegender Unrat oder Totholz gewendet, um möglicherweise darunter befindliche Individuen zu erfassen.

Die detaillierte Beschreibung der Methodik (Kartierung, Bewertung) sowie der Ergebnisse ist dem Kartierbericht (vgl. Anlage 12.6) zu entnehmen. Die Ergebnisse sind in Anhang 3 (Plan Schutzgut Tiere) kartografisch dargestellt.

8.2.7.2 Vorhandene Umweltsituation

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 (*Lacerta agilis*), hiervon fünf juvenile sowie zwei subadulte Tiere. Weiterhin konnten zwei juvenile Waldeidechsen (*Zootoca vivipara*) erfasst werden.

Innerhalb der zuvor festgelegten Probefläche konnten keine Reptilien nachgewiesen werden. Aufgrund der räumlichen Nähe zu den Nachweisen sowie den vergleichbaren Habitatstrukturen ist jedoch davon auszugehen, dass der Bereich der Probefläche von den nachgewiesenen Reptilien ebenfalls als Lebensraum genutzt wird.

Weiterhin wurde im Zuge der Haselmauskartierung eine adulte Waldeidechse als Zufallsfund im Bereich der Haselmausprobefläche bei Mast 147 nachgewiesen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Tabelle 13: Schutzgut Tiere – nachgewiesene Reptilienarten im Untersuchungsraum.

Art	Schutzstatus		Gefährdung	
	FFH	BNatSchG	RL He*	RL D**
Waldeidechse (<i>Zootoca vivipara</i>)	-	§	*	*
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	IV	§§	*	V
Erläuterungen zur Tabelle: <u>Schutzstatus:</u> FFH: Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie; BNatSchG: (§) besonders, (§§) streng geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG <u>Gefährdung:</u> *RL He (AGAR & FENA 2010); **RL D (KÜHNEL et al. 2009b): V: Vorwarnliste; * ungefährdet. fett = streng geschützte und / oder gefährdete Arten				

8.2.7.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Die Reptilienfläche R1 im Bereich von Mast 003 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.

Aufgrund der vorhandenen, als Reptilienlebensraum geeigneten Habitatstrukturen im Bereich der Probefläche sowie den Nachweisen zahlreicher, auch juveniler Zauneidechsen im direkten Umfeld der Fläche wird diese als Reptilienlebensraum von sehr hoher Bedeutung eingestuft.

Empfindlichkeit

Grundsätzlich besteht bei Reptilien eine erhebliche Empfindlichkeit gegenüber Inanspruchnahme bzw. Beeinträchtigung ihrer Lebensräume und der Verletzung oder Tötung von Individuen während der Bau- und Betriebsphase. Ebenso können sich „Zerschneidungseffekte“ zwischen Teillebensräumen nachteilig auswirken.

8.2.8 Schutzgut Tiere – Fische und Rundmäuler

8.2.8.1 Methode und Datengrundlage

Entlang der Bestandstrasse fanden keine Erfassungen der Fische und Rundmäuler statt, weshalb die potenziell vorkommenden Arten anhand von Verbreitungskarten und den artspezifischen Habitatansprüchen ermittelt werden (HLNUG & HMUKLV 2021).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

8.2.8.2 Vorhandene Umweltsituation, Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

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.

Tabelle 14: Schutzgut Tiere - Potenziell vorkommende planungsrelevante Fische und Rundmäuler im Bereich des Vorhabens.

Art	Schutzstatus		Gefährdung	
	FFH	BNatSchG	RL He*	RL D**
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	II	§	*	*
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	II	-	*	*
Erläuterungen zur Tabelle: <u>Schutzstatus:</u> FFH: Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie; BNatSchG: (§) besonders geschützte Art gemäß § 7 BNatSchG <u>Gefährdung:</u> *RL He (DÜMPELMANN & KORTE 2013); **RL D (FREYHOF 2009): * ungefährdet. fett = streng geschützte und / oder gefährdete Arten				

8.2.9 Schutzgut Tiere – 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.

8.2.10 Biologische Vielfalt als Teil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen

8.2.10.1 Methode und Datengrundlage

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Relevante Daten wurden im Wesentlichen vom Natureg-Viewer des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV 2020a), von der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 (HMWVL 2018b) sowie von der Erfassung der Biotop-/Nutzungstypen bezogen. Untersucht wurde ein Korridor von 250 m beidseits der Bestandstrasse.

8.2.10.2 Vorhandene Umweltsituation

Im Umfeld von 100 m beidseits der Bestandstrasse befinden sich keine Natur- oder Landschaftsschutzgebiete sowie Natura 2000-Gebiete (HMUKLV 2020a). Nordöstlich von Mast 191 liegt in etwa 470 m Entfernung zur Leitung das FFH-Gebiet „Büchenberg und Platzberg bei Hesperinghausen“ (DE 4519-301), welches als gleichnamiges Naturschutzgebiet ausgewiesen ist.

Im Zuge der Erfassung der Biotop- / Nutzungstypen entlang der Bestandstrasse wurden gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotope nachgewiesen. Die exakte Verortung der Biotope ist Anhang 2 (Plan Schutzgut Pflanzen) zu entnehmen. In folgender Tabelle sind die vorkommenden geschützten Biotope aufgelistet. Des Weiteren wurden mehrere Individuen der gesetzlich besonders geschützten (gemäß § 1 i. V. m. Anlage 1 BArtSchV) Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) südöstlich von Mast 140 nachgewiesen (vgl. Kapitel 8.2.1)

Tabelle 15: Biologische Vielfalt - gemäß § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotope im Untersuchungsraum.

Typ-Nr.	Biotop- / Nutzungstyp
02.120	Sonstige Gebüsche trockenwarmer Standorte
02.320	Ufergehölzsaum, standortgerecht aus <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>
03.111	Streuobst mäßig intensiv bewirtschaftet
05.440	Großseggenriede / -röhricht
06.480	Sonstige Magerrasen
10.112	Natürliche Felsen ohne Felsspalten- und / oder Pioniervegetation

In der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 sind ökologische Schwerpunkträume, u. a. Kernräume des Biotopverbundes sowie Verbund der Trocken-, Feucht- und Waldlebensräume, verzeichnet. Von diesen ökologischen Schwerpunkträumen befinden sich keine im Untersuchungsraum (HMWVL 2018b).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

8.2.10.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Biologische Vielfalt beschreibt die Vielfalt an Arten und Lebensräumen im Naturraum. Den o. g. nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopen sowie den Vorkommen der Heide-Nelke kommt eine besondere Bedeutung zu.

8.2.11 Vorbelastungen

Folgende Vorbelastungen bestehen im Untersuchungsraum:

Siedlung:

- Standortverlust durch Versiegelung

Verkehr:

- Standortverlust durch Versiegelung
- Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge
- Verlärmung, Beunruhigung und Störung
- Schadstoffanreicherung und Schädigung von Fauna und Flora
- Tierverluste durch Unfälle

Landwirtschaft:

- Nutzungsumwandlung
- Veränderung der Standortverhältnisse durch Bodenbearbeitung
- Eutrophierung, Schadstoffeinträge (Pestizide)
- Zerstörung gewachsener Strukturen durch Ausräumung und Nutzungsintensivierung

Lineare und punktuelle Infrastrukturen:

- Standortverlust durch Versiegelung
- Zerschneidungs- und Vergrämungseffekte

8.3 Schutzgut Boden

Für das Schutzgut Boden sind nationale Umweltziele im Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) festgelegt. Des Weiteren können aus dem BNatSchG sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) weitere Umweltziele abgeleitet werden.

In § 1 BBodSchG ist festgehalten, dass „[...] nachhaltig die Funktion des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen [...]“ ist. Hierzu gehören u. a. natürliche Funktionen wie Biotopentwicklungspotenzial, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer- und Speicherfunktionen und Funktion als

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie seine Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Prinzipiell ist ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden sowie ein schonender Umgang mit nicht vermehrbaren Naturgütern ein wichtiges Umweltziel. Dies ist nicht nur in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung gefordert (BUNDESREGIERUNG 2018), sondern wird auch in § 1a Abs. 2 BauGB und § 1 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG aufgegriffen. Bodenversiegelung ist auf ein notwendiges Maß zu begrenzen (§ 1a Abs. 2 BauGB).

8.3.1 Methode und Datengrundlage

Die Bearbeitung des Schutzgutes Boden beinhaltet die Erfassung des Zustandes vorhandener Böden, der Bodenfunktionen und der Vorbelastungen durch anthropogene Einflüsse.

Das Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden umfasst 50 m beidseits der Bestandstrasse und Zuwegungen. Relevante Daten und Bewertungen werden im Wesentlichen vom Geoviewer der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR 2021) und vom BodenViewer, Umweltatlas sowie weiteren Geodiensten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG 2017, HLNUG 2019a, HLNUG 2020) bezogen. Die Ergebnisse sind in Anhang 4 (Plan Schutzgut Boden) dargestellt.

Die Grundlage zur fachlichen Bewertung des Schutzgutes Boden bildet das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG). Im Vordergrund stehen dabei der Schutz und die Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Bodens. Neben den natürlichen Bodenfunktionen und Nutzungsfunktionen sind auch die Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte in § 2 Abs. 2 BBodSchG festgehalten. Die Bewertung des Bodens erfolgt in Hessen auf Grundlage des vom HLNUG formulierten Konzeptes zur Bewertung der Bodenfunktionen (HLNUG 2012).

8.3.2 Vorhandene Umweltsituation

Die Landschaft im Umfeld der Bestandstrasse hat sich während der Untertrias gebildet. Sie besteht aus Buntsandstein, zum Teil mit Geröllen und Ton-Siltstein (HLNUG 2017). Die Bestandstrasse befindet sich im geologischen Strukturraum des mesozoischen Gebirges, genauer der mesozoischen Scholle (HLNUG 2019a).

Der Trassenverlauf liegt im Bereich den Bodengroßlandschaften 9.1 „BGL mit hohem Anteil an Sand-, Schluff- und Tongesteinen, häufig im Wechsel mit Löss“ (BGR 2021).

Im Untersuchungsraum herrschen vorwiegend Braunerden vor. Lediglich kleinflächig liegen Böden der Typen Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen, der Bodenkomplex Gleye mit Gley-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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 (HLNUG 2020).

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 (HLNUG 2020).

Die Verdichtungsempfindlichkeit entlang der Bestandstrasse wird als gering (Klasse 2) eingestuft (BGR 2021).

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 (HLNUG 2017).

8.3.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen des Schutzgutes Boden ergeben sich durch die Versiegelung und Verdichtung im Bereich von Siedlungs- und Verkehrsflächen (Straßen, Gebäudeflächen, land- und forstwirtschaftliche Wege etc.) sowie der Bestandsleitung. Denn vor allem auf voll versiegelten Flächen sind sämtliche Bodenfunktionen wie z. B. die Grundwasserneubildungsfunktion und die Lebensraumfunktion unterbunden. Des Weiteren ist durch die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen, durch den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie die mechanische Beanspruchung eine Vorbelastung des Bodens zu erwarten.

Östlich des Spannungsfeldes zwischen den Bestandsmasten 140 und 141 befindet sich eine Altablagerung (ALTIS-Nr: 635.002.080-000.014) „Deponie f. Erdaushub u. Bauschutt“. Eine Beanspruchung der Fläche ist nicht geplant (Regierungspräsidium Kassel – Dezernat 31.1 2021).

8.3.4 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Nach dem formulierten Konzept zur Bewertung der Bodenfunktionen in Hessen (HLUG 2012) 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,

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

- 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 (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 (HLNUG 2020).

Empfindlichkeit

Hohe Empfindlichkeiten des Schutzgutes Boden bestehen v. a. dort, wo Funktionen des Bodens stark und womöglich dauerhaft beeinträchtigt werden können. Dies ist v. a. durch eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit der Gleyböden und in Bereichen geringer Schadstoffrückhaltevermögen gegeben. Ebenso sind hohe Empfindlichkeiten vor allem in Hanglagen bezüglich der Erosionsanfälligkeit gegeben.

8.4 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche ist mit der Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie in nationales Recht (2017) als Schutzgut zu betrachten. Hintergrund ist die Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsgrundsatzes, einen möglichst geringen Flächenverbrauch der Landschaft zu erreichen. Das Ziel ist insbesondere die Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme von unversiegelten / unbeanspruchten Flächen. Auch das BauGB enthält ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, die auf eine Verringerung der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme für bauliche Nutzung hinweisen (§ 1a Abs. 2 BauGB). Besonders die Versiegelung soll flächensparend und auf das notwendige Maß begrenzt werden (§§ 1a Abs. 2, 35 Abs. 5 BauGB).

8.4.1 Methode und Datengrundlage

In Abgrenzung zum Schutzgut Boden bezieht sich das Schutzgut Fläche auf die zweidimensionale Bodenoberfläche, sodass, v. a. angesichts der Definition des Flächenverbrauchs der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (BUNDESREGIERUNG 2018), auch andere Parameter zur Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose hinzuzuziehen sind. Unter Flächenverbrauch werden Siedlungs- und Verkehrsflächen gefasst, wobei nicht nur versiegelte, sondern auch unversiegelte Flächen, wie bspw. Parkanlagen, Sportplätze und Friedhöfe unter die De-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

finition des Flächenverbrauchs fallen. Sie nehmen jedoch im Gegensatz zur Flächenversiegelung eine qualitative Rolle ein, die verbal-argumentativ in die Behandlung des Schutzgutes einfließt.

Aufgenommen werden die vorhandenen Flächenanteile in Bezug auf die jeweilige Struktur bzw. Nutzung. Des Weiteren findet der Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (HMWVL 2000) sowie dessen 3. Änderung (HMWVL 2018b) Berücksichtigung. Der Untersuchungsraum umfasst einen Puffer von 50 m beidseits der Bestandstrasse.

8.4.2 Vorhandene Umweltsituation

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.

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Flächenanteile in Bezug auf die jeweilige Obergruppe der Nutzungstypen gemäß Hessischer KV sind in folgender Tabelle dargestellt.

Gemäß der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 wird der gesamte Bereich nördlich von Massenhausen als unzerschnittener verkehrsarmer Raum (> 50 km²) eingestuft (HMWVL 2018b).

Tabelle 16: Schutzgut Fläche – Flächenanteile im Untersuchungsraum.

Gesamtfläche: 215,77 ha

Nutzungstypen (Obergruppe) gem. Hessischer KV	Flächenanteil (ha)	Flächenanteil (%)
Wald (01.000)	4,31	2,00
Gebüsche, Hecken und Gehölzsäume (02.000)	6,17	2,86
Erwerbsgartenbau, Sonderkulturen, Streuobst (03.000)	0,51	0,24
Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze (04.000)	6,51	3,02
Gewässer, Ufer, Sümpfe (05.000)	0,45	0,21
Grünland (06.000)	67,49	31,28
Ruderalfluren und krautige Säume (09.000)	5,43	2,51

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Nutzungstypen (Obergruppe) gem. Hessischer KV	Flächenanteil (ha)	Flächenanteil (%)
Vegetationsarme und kahle Flächen (10.000)	12,77	5,92
Äcker und Gärten (11.000)	112,14	51,97

8.4.3 Vorbelastungen

Die wesentlichen Vorbelastungen bestehen durch die Inanspruchnahme von ehemaligen Freiflächen durch Bebauung und linienhafte sowie punktuelle Infrastrukturen (Wege, Straßen, Mittel- / Hochspannungsleitung, Windpark).

8.4.4 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Angaben zur Flächennutzung sind eine wertneutrale Wiedergabe der Situation im Untersuchungsraum. Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird betrachtet, in welchem Umfang das Bauvorhaben die Flächennutzung verändert. Im Zentrum steht die zu erwartende dauerhafte Nutzungsveränderung durch Flächeninanspruchnahme und Versiegelung.

Empfindlichkeit

Aufgrund der allgemein immer stärker zunehmenden Flächenbeanspruchung besteht für das Schutzgut Fläche eine hohe Empfindlichkeit gegenüber der Neuinanspruchnahme von zuvor unbelasteten Flächen.

8.5 Schutzgut Wasser

Den rechtlichen Rahmen für die Wasserpolitik in Europa bildet insbesondere die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Gemäß Art. 1a WRRL zielt sie auf die „Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ ab. Weiterhin werden in Art. 4 Umweltziele definiert. Oberflächenwasserkörper (OWK) werden differenziert in natürliche, erheblich veränderte und künstliche Gewässer. Für natürliche Gewässer gilt das Ziel des guten ökologischen Zustands. Bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern ist dies das gute ökologische Potenzial. Alle Oberflächengewässer zielen weiterhin auf einen guten chemischen Zustand ab. Für Grundwasser definiert Art. 4 WRRL einen guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand. Eine Verschlechterung ist nur in Ausnahmefällen zulässig. Im Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 12.7) wird die Vereinbarkeit des Vorhabens auf die Ziele der WRRL geprüft.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Auf nationaler Ebene regelt das WHG die Umsetzung der WRRL in Deutschland. Nach § 1 WHG hat es zum Zweck alle Gewässer „als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.“ Nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften sollen vermieden und die allgemeine Sorgfaltspflicht muss eingehalten werden (§ 5 WHG). Weiterhin definiert § 6 WHG Ziele einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung und macht den Einfluss des Schutzgutes Wasser auf die anderen Schutzgüter deutlich. Zur Sicherstellung dieser Ziele definiert § 38 WHG die Freihaltung von Gewässerrandstreifen und § 41 WHG die besonderen Pflichten zur Duldung von Gewässerunterhaltungen.

Das BNatSchG enthält ebenfalls Ziele für das Schutzgut Wasser. Nach § 1 BNatSchG sind die Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Binnengewässern dauerhaft zu sichern und zu bewahren sowie deren natürliche Selbstreinigungseffekte und Dynamik zu erhalten. Dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG). Der Erhalt von Fluss- und Bachläufen sowie von stehenden Gewässern einschließlich deren Uferzonen und Auenbereichen ist zu schützen und wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen (§ 1 Abs. 6 BNatSchG). Des Weiteren ist die Freihaltung von Gewässern und deren Uferzonen vorgegeben (§ 61 BNatSchG, sog. „Bauverbotszone“). Dies gilt für Gewässer erster Ordnung und stehende Gewässer mit einer Flächengröße von mehr als einem Hektar; hier dürfen in einem Abstand von 50 m von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentliche Änderungen vorgenommen werden.

8.5.1 Methode und Datengrundlage

Der Bestand und die Bewertung des Schutzgutes Wasser bezieht sich auf:

Grundwasser

- Grundwasserkörper,
- Empfindlichkeit und Schutzpotenzial der Grundwasserdeckschicht,
- chemischer und mengenmäßiger Zustand,
- Wasserschutzgebiete.

Oberflächengewässer

- WRRL-Gewässer und Nebengewässer,
- Natürlichkeit der Ökomorphologie und gewässerbegleitenden Vegetation,
- Gewässergüte bzw. -qualität, ökologischer und chemischer Zustand,

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

- Überschwemmungsgebiete.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Wasser umfasst einen 150 m Puffer beidseits der Bestandstrasse. Relevante Daten und Bewertungen werden im Wesentlichen vom Geoviewer der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR 2021), vom WRRL-Viewer und dem Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG 2021a / 2021b) sowie vom Bewirtschaftungsplan 2021-2027 zur Umsetzung der WRRL in Hessen (HMUKLV 2020b) bezogen. Die Ergebnisse sind in Anhang 5 (Plan Schutzgut Wasser) dargestellt.

8.5.2 Vorhandene Umweltsituation

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 GWK 4400_5202 (DEHE_4_2604) (HLNUG 2021a).

Anhand der Durchlässigkeit oberflächennaher Gesteine, der Schutzwirkung der Grundwasserdeckschicht und dem Grundwasserleitertyp können Aussagen zur Verschmutzungsempfindlichkeit eines Grundwasserkörpers getroffen werden. Bei dem vorliegenden GWK 4400_5202 handelt es sich vorwiegend um Poren- und Kluftgrundwasserleiter, die eine gute Wasseraufnahme- und -leitfähigkeit aufweisen. Das Schutzzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird als sehr gering / gering bis mittel eingestuft (BGR 2021, HLNUG 2021b)

Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine ist entlang des Leitungsverlaufes überwiegend gering und gering bis mäßig. Im Bereich der Bestandsmasten 174 und 191 ist die Durchlässigkeit als stark variabel eingestuft. Die Bestandstrasse befindet sich im Bereich von Sediment-Festgestein (HLNUG 2021b).

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 (BGR 2021).

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

der Schutzzone IIIA, welches sich derzeit im Festsetzungsverfahren befindet, aber voraussichtlich nicht ausgewiesen wird (LK WALDECK-FRANKENBERG 2021). Darüber hinaus befindet sich die Trasse innerhalb des Heilquellenschutzgebietes „Schloßbrunnen“ (ID: 635-009) in der qualitativen Schutzzone IV (HLNUG 2021a).

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 „Diemel (DENW44_57_92)“. 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. Im Bereich der Bestandstrasse befinden sich keine Überschwemmungsgebiete (HLNUG 2021a).

8.5.3 Vorbelastungen

Grundwasser

Vorbelastungen des Grundwassers sind durch Bebauung und Versiegelung von Siedlungsbereichen sowie Verkehrswegen gegeben (Grundwasserabsenkung, Schadstoffimmissionen). Auch die landwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt die Grundwasserqualität durch Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Gemäß Bewirtschaftungsplan 2021-2027 sind die Überschreitungen für die Umweltqualitätsnorm Nitrat überwiegend auf die landwirtschaftliche Düngung und / oder Nitratabbauprozesse zurückzuführen (HMUKLV 2020b).

Oberflächengewässer

Vorbelastungen der Oberflächengewässer ergeben sich u. a. aus dem Ausbau der Gewässer, der Anpassung der Gewässermorphologie sowie durch Schadstoffbelastungen.

8.5.4 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Grundwasser

Der GWK weist einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Aufgrund der Überschreitung der Umweltqualitätsnorm für Nitrat liegt jedoch ein schlechter chemischer Zustand vor (HMUKLV 2020b). Die Einstufung der Grundwasserempfindlichkeit steht im engen Zusammenhang mit den bodenphysikalischen Verhältnissen, der Beschaffenheit der Grundwasserüberdeckung

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

sowie der Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine und dem daraus resultierenden Gefährdungspotenzial. Sie ist besonders hoch in Bereichen mit geringmächtiger Bodenüberdeckung bzw. in Bereichen mit durchlässigem Lockergestein (Sande, Kiese), hoher Grundwasserneubildungsrate und niedrigem Grundwasserflurabstand. Im Trassenverlauf wird die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers insgesamt als mittel bis hoch eingestuft. Aufgrund der vorhandenen Wasserschutzgebiete innerhalb des GWK, welche durch die gesetzliche Verankerung zum Grundwasserschutz beitragen, kommt diesem GWK eine sehr hohe Bedeutung zu.

Oberflächengewässer

Oberflächengewässer werden durch den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial und den chemischen Zustand bewertet. 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. Eine Zielerreichung des guten ökologischen Zustands wird entsprechend für den OWK Diemel im Jahr 2021 erwartet. Für die übrigen OWK wird eine Zielerreichung des guten ökologischen Zustands für den Zeitraum 2037-2047 prognostiziert. Der chemische Zustand der OWK wird gemäß WRRL-Monitoring ohne ubiquitäre Stoffe als gut, inklusive der ubiquitär auftretenden Stoffe Hg und BDE als schlecht eingestuft (HMuKLV 2020b).

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 (HMuKLV 2020b).

Empfindlichkeit

Oberflächengewässer

Die Empfindlichkeit von Oberflächengewässern hängt eng mit der Regenerationsfähigkeit dieser zusammen, welche wiederum von der Wirkungsweise einzelner Stoffe und ihrer Toxizität gegenüber den Wasserorganismen sowie von einem intakten ökologischen Gleichgewicht des Fließgewässers abhängt. Verschmutzungen können dabei je nach Stoff durch Abfluss und Verdünnung sowie biologisch-chemischen Abbau vermindert werden.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Die Empfindlichkeitseinstufung der Fließgewässer bezieht sich vor allem auf die Ökomorphologie, die aquatische Biozönose, die Gewässergüte bzw. Schadstoffbelastung sowie die Verbindung zum Grundwasser.

Naturnahe Oberflächengewässer kommen im Untersuchungskorridor meist nicht vor. Diese sind vorrangig als künstlich verändert einzustufen, wodurch die Regenerationsfähigkeit eingeschränkt und die Empfindlichkeit gegenüber Nähr- oder Schadstoffeinträgen aufgrund geringerer Pufferwirkung erhöht ist.

Grundwasser

Die Empfindlichkeit des Grundwassers hängt maßgeblich mit den bodenphysikalischen Gegebenheiten und dem Schutzpotenzial der Grundwasserdeckschicht ab. Letztere ergibt sich aus der Mächtigkeit und der Durchlässigkeit der Deckschicht. Je geringer die Schutzwirkung desto höher ist die Versickerungsrate von Wasser durch die Deckschicht. Dies fördert einerseits die Grundwasserneubildungsrate, gleichzeitig besteht aber eine erhöhte Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in das Grundwasser.

Die Vegetationsbedeckung ist im Untersuchungskorridor stark durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägt, wodurch ein erhöhtes Auswaschungsrisiko von Schadstoffen in das darunter befindliche Grundwasser besteht.

Aus den genannten Faktoren resultiert vor allem in Bereichen mit einem geringen Schadstoffrückhaltevermögen (siehe 8.3 Schutzgut Boden) eine erhöhte Empfindlichkeit der GWK in Bezug auf den chemischen Zustand.

8.6 Schutzgüter Klima und Luft

Nach § 1 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind die dauerhafte Sicherung der „Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter“ grundlegende Umweltziele für die Schutzgüter Luft und Klima. Hierbei wird in § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG konkretisiert, dass „Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen (sind); dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“. Das zu betrachtende Mikroklima bildet sich in den bodennahen Luftschichten aus. Es hängt stark von den vorhandenen Oberflächen ab, also von Bewuchs und Bebauung.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

8.6.1 Methode und Datengrundlage

Die Schutzgüter Klima und Luft werden aufgrund ineinandergreifender Inhalte und bestehender Wechselwirkungen zusammen betrachtet und dargestellt. Da vorrangig lokalklimatische Umweltauswirkungen vom Vorhaben zu erwarten sind, werden regionale und örtliche Ausprägungen des Klimas nicht weiter beachtet.

Im Rahmen des UVP-Berichtes werden Waldflächen, klimatische und lufthygienische Ausgleichsräume, Austauschbeziehungen / Luftleitbahnen sowie klimatische und lufthygienische Belastungsräume in einem Untersuchungsraum von 200 m beidseits der Bestandstrasse erfasst und beurteilt. Relevante Informationen werden im Wesentlichen aus dem Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (HMWVL 2000), dem Umweltbericht zum Entwurf der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 (HMWVL 2018a), dem Regionalplan Nordhessen sowie der Erfassung der Biotop- / Nutzungstypen bezogen.

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

Die Ergebnisse sind in Anhang 6 kartografisch dargestellt.

8.6.2 Vorhandene Umweltsituation

Die bestehende Leitung verläuft vorwiegend über landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker / Grünland), mit vereinzelten Gehölzbeständen sowie angrenzenden Waldbereichen und passiert die Ortsrandlagen Mengerlinghausen und Massenhausen.

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

Die Bestandstrasse liegt laut Landesentwicklungsplan Hessen (HMWVL 2000) fast vollständig im Bereich von Kaltluftentstehungs- und Abflussräumen sowie von Frischluftentstehungs- und

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Abflussräumen (HMWVL 2000). Westlich von Mengerlinghausen befindet sich ein Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen (REGIONALPLAN NORDHESSEN 2009). Entlang der Bestandstrasse sind keine Wälder mit Klimaschutzfunktion verzeichnet (HMWVL 2018a), obgleich alle Wald- und Gehölzbestände im Untersuchungsraum eine klimatische- und lufthygienische 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.

8.6.3 Vorbelastungen

Klimatische und lufthygienische Vorbelastungen des Gebietes stellen die Bundesstraße B252, die Bahnstrecke 2972 sowie die Ortschaften Mengerlinghausen und Massenhausen dar. Des Weiteren sind in geringem Umfang Vorbelastungen aufgrund von Immissionen durch die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen vorhanden.

8.6.4 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Die Kaltluftentstehungs- und Abflussräume sowie Frischluftentstehungs- und Abflussräume zählen zu den Räumen mit besonderer Bedeutung für den Klimaschutz und die Luftreinhaltung (HMWVL 2000).

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Fließgewässer, Aar und Thiele, tragen als Kaltluft-sammel- und Kaltluftleitbahnen eine besondere Bedeutung. Das Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen dient der nachhaltigen Sicherung eben dieser besonderen regionalen Klimafunktionen. Diesem Kaltluftentstehungs- und -abflussgebiet kommt eine Funktion als klimatischer Ausgleichsraum für potenziell überwärmte Stadträume (hier die Ortschaft Mengerlinghausen) zu (REGIONALPLAN NORDHESSEN 2009). Darüber hinaus haben die vorhandenen Gehölz- und Waldbestände, die zur lokalen Luftreinhaltung beitragen können, eine besondere Bedeutung, um lufthygienische sowie klimatische Ausgleichsfunktionen zu übernehmen.

8.7 Schutzgut Landschaft

Nach § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind die dauerhafte Sicherung der „Vielfalt, Eigenart, Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft“ grundlegende Umweltziele für das Schutzgut Landschaft. Als besonders schützenswert gelten Naturlandschaften und historisch

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

gewachsene Kulturlandschaften mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, aber auch zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen, vor allem in besiedelten und siedlungsnahen Bereichen. Weitgehend unzerschnittene Landschaften sollen vor weiterer Zerschneidung bewahrt werden, indem die Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landschaft vermieden oder so gering wie möglich gehalten wird (§ 1 Abs. 5 BNatSchG). In besiedelten und siedlungsnahen Bereichen sollen Freiräume, wie z. B. Grün- und Parkanlagen, stehende Gewässer, Wälder und Waldränder, erhalten oder neu geschaffen werden (§ 1 Abs. 6 BNatSchG).

Empfindlichkeit

Empfindlichkeiten des Klimas bzw. der Luft bestehen vor allem gegenüber großflächiger Flächeninanspruchnahme und der damit einhergehenden Zerstörung von Kaltluft- bzw. Frischluftentstehungsgebieten sowie gegenüber Schadstoffeinträgen in die Luft.

8.7.1 Methode und Datengrundlage

Die Erfassung des Landschaftsbildes erfolgt über die bedeutsamen, bildwirksamen Elemente wie lineare Strukturen (z. B. Fließgewässer, Verkehrswege), punktuelle, raumgliedernde Strukturen (z. B. Einzelbäume, historische oder prägende Gebäude), Randstrukturen, die Reliefsituation und naturnah wirkende Biotopstrukturen (z. B. Gehölze). Diese Elemente sind für die Erlebniswirksamkeit und damit für die Erholung im untersuchten Landschaftsraum von Bedeutung.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft umfasst 250 m beidseits der Bestandsstrasse. Relevante Informationen werden im Wesentlichen aus dem Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (HMWVL 2000), der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 (HMWVL 2018b), dem Umweltbericht zum Entwurf der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 (HMWVL 2018a), dem Regionalplan Nordhessen sowie der Erfassung der Biotop-/ Nutzungstypen bezogen. Die Ergebnisse sind in Anhang 6 kartografisch dargestellt.

8.7.2 Vorhandene Umweltsituation

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 Massenhäusen und verläuft nahe der Landesgrenze zu NRW entlang von bestehenden Windparks (nordwestlich M162, bei M174).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Gemäß der dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 befindet sich die Bestandstrasse bis südlich von Massenhausen in einem agrarischen Vorzugsraum, wohingegen der gesamte Bereich nördlich von Massenhausen als unzerschnittener verkehrsarmer Raum (> 50 km²) eingestuft wird (HMWVL 2018b). Die Landschaft, in der sich die Bestandstrasse befindet, wird laut Umweltbericht zur dritten Änderung des LEP als Waldlandschaft (Waldanteil > 40 %) eingestuft (HMWVL 2018a), obgleich die Bestandstrasse vorwiegend im Bereich landwirtschaftlicher Nutzflächen verläuft und Waldbereiche nur randlich in den Untersuchungsraum hineinragen.

Die Bestandstrasse befindet sich weiterhin in einem Vorranggebiet Landwirtschaft. Die Waldbereiche sind hingegen dem Vorranggebiet Forstwirtschaft zugeordnet. Zwischen Mengerlinghausen und Massenhausen sowie bei Mast 174 und 191 liegt die Trasse in einem Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft. Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft sind Teil der Sicherung des Freiraums in seinen Ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen (REGIONALPLAN NORDHESSEN 2009). Entlang der Bestandstrasse befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete. Die Fließgewässer Aar, bei Mast 11, und Thiele, an Mast 22, weisen aufgrund ihrer landschaftsbildprägenden Struktur einen Wert für die Erholungseignung auf.

8.7.3 Vorbelastungen

Das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholungseignung im Untersuchungsraum ist durch die Bestandsleitung vorbelastet. Diese bewirkt eine visuelle Zerschneidung landschaftlicher Zusammenhänge sowie eine anthropogene Überprägung der Landschaft durch den technischen Charakter der Trasse. Südlich von Mengerlinghausen sind Vorbelastungen durch die Bundesstraße B252 sowie die dort parallel verlaufende Bahnstrecke gegeben. Des Weiteren stellen die bestehenden Windparks sowie die landwirtschaftliche Nutzung, aber auch die Siedlungsbereiche der Ortschaften Mengerlinghausen und Massenhausen ebenfalls Vorbelastungen der Landschaft dar.

8.7.4 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

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.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Die unzerschnittenen verkehrsarmen Räume sind Landschaftsräume von besonderer Qualität, die zahlreiche Funktionen u. a. für die landschaftsgebundene Erholung aufweisen (HMWVL 2018a). Insgesamt kann dem Landschaftsbild eine mittlere Bedeutung zugesprochen werden.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft wird insbesondere an zweierlei Bewertungsmerkmalen gemessen. So spielt zum einen der Strukturreichtum einer Landschaft eine besondere Rolle. Je höher der Grad der Ausstattung mit Großgrünelementen wie Bäumen (Alleen, Baumreihen) und Sträuchern (Hecken, Gehölzinseln) ist und je stärker das natürliche Relief ausgebildet ist, umso geringer ist die Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber visuellen Beeinträchtigungen, da Sichtbeziehungen entfallen. Umgekehrt gilt ein Landschaftsraum als umso empfindlicher, je ausgeräumter dieser ist, da verstärkte Sichtbeziehungen vorhanden sind. Ebenso gilt eine Landschaft jedoch als besonders empfindlich, wenn sie durch einen hohen Grad an Ausstattung mit Großgrünelementen, einem natürlichen Relief und weiteren subjektiv als „attraktiv“ wahrgenommenen Elementen ausgestattet ist und eine direkte visuelle Sichtbeziehung zu einer Beeinträchtigung aufweist.

Zum anderen ist der Anteil an Elementen bereits vorhandener anthropogener Überprägungen ein entscheidendes Kriterium. In Landschaftsräumen, die bisher nur einen geringen Anteil an anthropogenen Elementen (Siedlungen, Strommasten, Infrastruktur) aufweisen, ist die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen naturgemäß höher als in Gegenden, die sich durch einen relativ hohen Anteil solcher Elemente auszeichnen.

Die Wahrnehmung des Landschaftsbildes kann durch akustische Reize in relevanter Weise beeinträchtigt werden, sodass grundsätzlich eine Empfindlichkeit gegenüber Schallimmissionen besteht, die umso höher ist, je stiller und unbeeinflusster die Landschaft von anthropogenen Störquellen ist.

8.8 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter Kulturgütern im Sinne des UVPG sind raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten zu verstehen, die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Dies können Flächen oder Objekte aus den Bereichen Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landschaftspflege sowie der Heimatpflege sein.

Als sonstige Sachgüter gelten Flächen und Objekte mit kultureller oder wirtschaftlicher Bedeutung für die Allgemeinheit. Dazu können Einrichtungen der Ver- und Entsorgung ebenso wie kulturelle und wissenschaftliche Einrichtungen zählen, die regional oder überregional genutzt

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

werden. In diesem Zusammenhang sind auch Bodenschätze in Form von Rohstofflagerstätten zu nennen.

8.8.1 Methode und Datengrundlage

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst 250 m beidseits der Bestandstrasse. Relevante Informationen werden im Wesentlichen aus Datenanfragen an das Landesamt für Denkmalpflege Hessen sowie der vorläufigen Denkmalliste der Stadt Bad Arolsen (STADT BAD AROLSEN 2015) bezogen.

8.8.2 Vorhandene Umweltsituation

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 (LFD HESSEN 2021a). Als Beispiele sind die historische Stadtbefestigung von Mengerlinghausen sowie das Gut Kappel südlich von Mengerlinghausen (STADT BAD AROLSEN 2015) zu nennen.

Im Untersuchungsraum sind keine archäologischen Fundstellen oder Bodendenkmäler bekannt (LfD Hessen 2021b).

8.8.3 Vorbelastungen

Bautätigkeit, Verkehrsemissionen, vernachlässigte Pflege u. a. Durch die Ausdehnung von Siedlungs- und Gewerbeflächen sowie den Ausbau von Wegen und Straßen werden Bodendenkmäler überbaut.

Durch die Intensivierung der Landschaft hat sich die Ausstattung der ländlichen Kulturlandschaft mit kulturhistorisch bedeutsamen Elementen infolge veränderter Bewirtschaftungsweisen deutlich geändert.

8.8.4 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Die Bedeutung von Kultur- und sonstigen Sachgütern ergibt sich aus deren denkmalpflegerischer, archäologische oder anderweitiger fachplanerischer Ausweisung. Eine zusätzliche Bewertung ist daher nicht erforderlich.

Empfindlichkeit

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Empfindlichkeiten bestehen gegenüber Überbauung und dem damit verbundenen Verlust der Kulturgüter / sonstigen Sachgütern, der visuellen Überprägung, der Belastung oder Beschädigung einzelner Kulturgüter durch Erschütterung und Schadstoffeintrag.

8.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

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. Die Wirkungen lassen sich anhand bestimmter Pfade verfolgen, aufzeigen und bewerten oder sind bedingt als Auswirkungen auf das Gesamtsystem bzw. als Gesamtergebnis darstellbar.

Die im Zusammenhang mit den jeweiligen Schutzgutfunktionen i. d. R. berücksichtigten Wechselwirkungen werden im Folgenden tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 17: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen.

Schutzgut / Schutzgutfunktionen	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen - Wohn- und Wohnumfeldfunktion - Erholungsfunktion	- Abhängigkeit des Menschen von gesunden Umweltbedingungen (Luft, Lärm, Wasser, Klima) - Beziehungen zwischen Vegetationsstruktur, naturräumlicher Ausstattung und der Erholungseignung
Pflanzen - Lebensraumfunktion (Biotope) - Funktion im Landschaftshaushalt	- Vegetation ist abhängig von den vorliegenden abiotischen Standortfaktoren, wie Boden, Wasser, Klima - anthropogene Vorbelastung, z. B. Versiegelung, Schadstoffimmissionen
Tiere - Lebensraum	- Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation / Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima / Bestandsklima, Wasserhaushalt) - spezifische Tierarten und Tiergruppen als Hinweis für Funktion von Biotopkomplexen - anthropogene Vorbelastung, z. B. Verlärmung, Versiegelung, Zerschneidung der Lebensräume
Boden - natürliche Bodenfruchtbarkeit - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Filter und Puffer für Schadstoffe - Standort für natürliche Vegetation - natur- / kulturgeschichtliche Urkunde	- Bodeneigenschaften in Abhängigkeit von geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen und klimatischen Standortfaktoren - Boden als Lebensraum für Tiere und Pflanzen - Boden als Transport und Transformationsmedium des Landschaftswasserhaushaltes - Boden als Schadstoffsенke und Transportmedium

Schutzgut / Schutzgutfunktionen	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs - Boden / Ausgangsgestein als Rohstoff - Bedeutung von Boden und Relief für Landschaftsbild - anthropogene Vorbelastung des Bodens
Grundwasser <ul style="list-style-type: none"> - Wasserdargebot - Grundwasserschuttfunktion - Funktion im Landschaftswasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasserneubildung in Abhängigkeit der hydrologischen und geologischen Verhältnisse - Speicherfunktion - oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Pflanzen und Tiere - Transportfunktion für Schadstoffe - Grundwasser als Faktor für bodenbildende Prozesse - anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers
Oberflächengewässer <ul style="list-style-type: none"> - Lebensraumfunktion - Funktion im Landschaftswasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit des ökologischen Zustandes von Auen- und Niederungsbereichen (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik - Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) - Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen - Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation / Nutzung) - Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer-Pflanzen, Gewässer-Tiere, Gewässer-Menschen - anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässern
Klima und Luft <ul style="list-style-type: none"> - Regional- und Lokalklima - bioklimatische Ausgleichsfunktion - lufthygienische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> - Klima als ökologische Bedeutung für Menschen, Pflanzen und Tiere - Flächen mit klimaökologischer Bedeutung, z. B. Kaltluftkorridor, etc. - lufthygienische Situation für den Menschen - Luft als Transportmedium für Schadstoffe - klimatische und lufthygienische Vorbelastung durch den Menschen
Landschaft <ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsbild und Landschaftserleben 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsbild in Abhängigkeit der Faktoren Relief, Vegetation, Naturnähe - Freizeitfunktion

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Schutzgut / Schutzgutfunktionen	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
	- anthropogene Vorbelastung durch Zerschneidung und Störung

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

9 ERMITTLUNG UND BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (AUSWIRKUNGSPROGNOSE)

Im Kapitel 8 erfolgte die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens sowie möglicher Vorbelastungen. Anhand von verschiedenen Kriterien / Umweltzielen wurden die wesentlichen Eigenschaften des jeweiligen Schutzgutes (fachliche Einordnung der Bedeutung) beschrieben.

Im vorliegenden Kapitel erfolgt nun die Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens für die Schutzgüter im Sinne des § 2 Abs. 1 UVPG. Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden ausgehend von den in Kapitel 2.4 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens die zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter prognostiziert.

Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose erfolgt zunächst 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).

Daraus ergibt sich unter Einbeziehung der Vorbelastungen das Konfliktpotenzial in Bezug auf die Umweltziele für die einzelnen Kriterien des Schutzgutes.

Es wird geprüft, ob für die Flächen mit mittleren bis sehr hohen Konfliktpotenzialen schutzgutbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung zur Verfügung stehen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen erfolgt eine verbal-argumentative Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen.

Die Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung der Bauphase, der anlagebedingten Wirkfaktoren und dem bestimmungsgemäßen Betrieb.

Eine Darstellung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt schutzgutspezifisch im Anhang 2 (Bestands- und Konfliktplan) zur Anlage 12.2 (Landschaftspflegerischer Begleitplan).

9.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Baubedingte Auswirkungen

Infolge von baubedingten Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie den darüber hinaus reichenden sonstigen Störungen (z. B. Erschütterungen) durch den Baubetrieb besteht die

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Möglichkeit der Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und der Wohn- und Erholungsfunktion.

Im Rahmen des erforderlichen Baustellenbetriebs ergeben sich vielfältige Tätigkeiten und -abläufe zur Umsetzung der baulichen Maßnahmen. Hierbei kommt es zu stofflichen Emissionen, z. B. durch den Baustellenverkehr oder den Baumaschinenbetrieb. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen können dabei auch Staubemissionen auftreten. Deren Ausmaß hängt im Wesentlichen von der Anzahl der Fahrzeuge, der Art der Arbeiten sowie der Betriebsdauer der eingesetzten Geräte ab. Es ist jedoch davon auszugehen, dass mögliche Staub- und verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen überwiegend auf die Baustellenbereiche beschränkt bleiben. Nächstgelegene Gebäude zum dauerhaften bzw. nicht nur vorübergehenden Aufenthalt (hoch empfindliche Bereiche = hohe Bedeutung) liegen nicht im direkten Einwirkungsbereich der Baustelle. Bereiche mit besonderer Bedeutung für die ortsgebundene Erholung sind ebenfalls nicht betroffen. Die genannten Auswirkungen können darüber hinaus unter Beachtung des § 22 BImSchG vermieden bzw. verringert werden, weshalb sie als *nicht erheblich* eingestuft werden.

Der Baubetrieb (Bewegen von Baufahrzeugen, Betrieb von Baumaschinen, HDD-Bohrungen) erzeugt Lärmimmissionen. Gemäß dem Stand der Technik müssen Verfahren bzw. Geräte zur Anwendung kommen, die eine Minimierung der Lärmbelastung für die Nachbarschaft in der Umgebung gewährleisten. Beim Setzen der Pfähle in der Nähe von Wohnbebauung werden die Pfähle nicht gerammt, sondern es wird das Bohrverfahren eingesetzt, um die baubedingten Lärmemissionen zu minimieren.

Durch die Anlage der Arbeitsflächen und Zuwegungen kommt es zu temporären Flächeninanspruchnahmen. Flächen mit Wohn- oder höherwertiger Wohnumfeldfunktion sowie ortsgebundene Erholungsinfrastrukturen werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen. Ggf. kommt es jedoch zu kurzfristigen Beschränkungen der Nutzung von erholungsrelevanten Wegen während der Zeit der Baustelleneinrichtung. Eine Erheblichkeit ist jedoch aufgrund der kurzen Dauer nicht gegeben. Nach erfolgter Baustelleneinrichtung stehen die betroffenen Wegeverbindungen wieder ohne Einschränkung zur Verfügung.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt können Auswirkungen auf das Wohnumfeld und auf Erholungsräume entstehen. Im Allgemeinen wird das Landschaftsbild durch eine Freileitung nachhaltig verändert. Dieses schränkt indirekt auch die Funktion der Erholung im Wohnumfeld und des Erholungs-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

raumes durch ein technisch überprägtes Landschaftsbild ein. Die aktive Nutzung der Landschaft z. B. durch Wandern, Radfahren oder die ruhige Erholung in der Natur wird hierdurch nicht beeinträchtigt.

Aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch die im Untersuchungsraum vorhandene Freileitung und den Ersatzneubau unter Beibehaltung der zumeist selben Leitungsachse sind die anlagebedingten Auswirkungen auf die im Untersuchungsraum befindlichen Erholungsräume und das Wohnumfeld als unerheblich anzusehen. Zudem wird der Abstand zwischen den Wohnanlagen und der Neubautrasse bei Mengeringhausen vergrößert, sodass mögliche Beeinträchtigungen im Vergleich zur Bestandstrasse reduziert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Während des Betriebs der 380-kV-Freileitung können bei feuchter Witterung Geräusche durch Koronaentladung an den Leiterseilen auftreten. Die beantragte Leitung wird so gebaut, dass die Grenzwerte der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) über elektromagnetische Felder bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten werden. Die Grenz- und Richtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) werden ebenfalls eingehalten. Nähere Informationen sind der Anlage 9 (Immissionsbericht) zu entnehmen.

Eine Übersicht über die Auswirkungen sind **Tabelle 18** zu entnehmen.

Tabelle 18: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Auswirkungen durch Staub- und Schadstoffimmissionen während der Bauphase	temporäre Wirkung mit geringer Intensität (Beachtung § 22 BImSchG), räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkung durch Geräuschimmissionen während der Bauphase	temporäre Wirkung mit geringer Intensität (Beachtung Richtwerte AVV Baulärm)	nicht erheblich
Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme während der Bauphase	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität (Vorbelastung), räumlich begrenzt	nicht erheblich

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Auswirkungen durch Geräuschimmissionen während der Betriebsphase (u. a. Koronageräusche)	temporäre Wirkung mit geringer Intensität (Beachtung Richtwerte 26. BImSchV u. TA Lärm)	nicht erheblich

9.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

9.2.1 Schutzgut Pflanzen

Baubedingte Auswirkungen

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

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

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

Flächen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung (Grünland, Äcker und Gärten)

Hinsichtlich der Trassenführung ist festzustellen, dass die Leitung vorrangig über Landwirtschaftsflächen und hier zum großen Teil über Ackerfluren verläuft. Die biotopbildenden Funktionen sind mit Beendigung der Baumaßnahme und nachfolgender Wiederherstellung nahezu gleichwertig dem vorherigen Zustand, sodass keine nachhaltigen Veränderungen verursacht werden und die Ertragsfähigkeit der Böden bestehen bleibt. Durch die Wiederverwendung des vorhandenen Bodens bleibt zudem das Diasporenpotenzial der Wildkrautfluren erhalten.

Auch bei Intensivgrünland ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen durch Entfernung der Vegetation nach entsprechender Einsaat maximal zwei Vegetationsperioden anhalten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Darüber hinaus ist eine Wiederbesiedlung, ausgehend von den nicht betroffenen angrenzenden Flächen beiderseits der baubedingt in Anspruch genommenen Fläche zu erwarten.

Die Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Intensivgrünland) sind bei hoher Einwirkungsintensität im Bereich der Arbeitsflächen (temporär genutzt) und schneller Regenerierbarkeit demnach als unerheblich für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit einzustufen.

Ruderalfluren und krautige Säume

Ruderales Gras- und Staudenfluren bieten durch Struktur und Artenzusammensetzung Rückzugsräume für gefährdete Arten in intensiver genutzten Bereichen. Solche Strukturen sind oftmals linienhaft entlang von Gräben und Wegen ausgeprägt. Flächige Bestände sind nur vereinzelt im Untersuchungsraum zu finden. Während der Bauphase gehen diese im Bereich der Arbeitsflächen temporär verloren. Durch eine Rekultivierung kann anlagebedingten nachteiligen Auswirkungen in der Betriebsphase entgegengewirkt werden.

Gehölze (Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume, Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze)

Im Bereich der Arbeitsflächen werden darüber hinaus lokal Gehölzbestände in Anspruch genommen. Es handelt sich um Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume sowie Einzelbäume und sonstige Gehölzbestände. Der Verlust derartiger Biotoptypen mit entsprechender Altersstruktur bewirkt eine hohe Auswirkungsintensität, wenn ältere Gehölze betroffen sind. Mittelalte Einzelbäume, Baum- und Strauchhecken oder Baumreihen haben eine entsprechend geringere Wuchs- bzw. Entwicklungsdauer, sodass eine mittlere Auswirkungsintensität vorliegt. Im Bereich des Neubaumasts 13 kommt es zudem zu Eingriffen in Waldbeständen,

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

Im Bereich des Schutzstreifens sind baubedingt für die Verlegung des Leiterseils Gehölzfällungen notwendig, die teils in Waldbereichen stattfinden und erhebliche Auswirkungen darstellen. Im Anschluss an die Baumaßnahme können die Flächen jedoch wieder, durch die Wuchshöhenbeschränkung begrenzt, aufgeforstet werden.

Gewässer, Ufer

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Während der Bauphase kommt es bei der offenen Querung von Gräben, Bächen zur Beeinträchtigung der Fließgewässer (vgl. Schutzgut Wasser). Sich ergebende Konflikte und vorge-sehene Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung sind Kapitel 9.5 zu entnehmen.

Während des Baus kann es durch Bauarbeiten sowie Baustellenverkehr zudem zu stofflichen Emissionen im Bereich des Baustellenumsfelds kommen. Potenziell negative Auswirkungen auf oberirdische Gewässer haben hierbei Stäube, Sedimente sowie evtl. auslaufende Kraft- und Schmieröle. Ein Eintrag von Schadstoffen aus dem Baustellenbereich kann bei fachgerechtem Baustellenbetrieb ausgeschlossen werden. Zudem sind potenzielle Einträge von anderen stofflichen Emissionen zeitlich auf die kurze Bauzeit und räumlich auf den relativ kleinen Be-reich um die Baustelle beschränkt.

Gesetzlich geschützte Pflanzenbestände

Zudem befinden sich im baubedingten Eingriffsbereich Bestände von Pflanzenarten, die einer Gefährdung bzw. dem Schutz der BArtSchV unterliegen. Hierzu zählt die Heidenelke. Durch geeignete Maßnahmen werden die nachteiligen Auswirkungen verringert.

Anlagebedingte Auswirkungen

Dort, wo die Maste nicht standortgleich ersetzt werden, kommt es im Bereich der Mastfuß-standorte zu einem dauerhaften Verlust von Offenlandbiotopen der Gewässer, Ufer und Sümpfe, Grünländer, Ruderalfluren und krautigen Säumen sowie Äcker und Gärten. Daneben kommt es zum Wegfall von Gehölzbeständen, Gebüsche, Hecken und Gehölzsäumen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Um die geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten zu können, wird ein Schutzbereich beiderseits der Leitungsachse festgelegt. Bäume und Sträucher, die innerhalb des Schutzbereiches stehen oder in diesen hineinragen müssen re-gelmäßig entfernt oder zurückgeschnitten werden. Sollten im Laufe der Jahre Gehölze weg-fallen, ist der Verlust in Absprache mit der zuständigen Behörde zu ersetzen.

Eine vollständige Übersicht über die Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Schutzgut Pflanzen findet sich in **Tabelle 19**.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Tabelle 19: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
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
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 ¹
Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Ruderalfluren und krautigen Säume	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich ¹
Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Äcker und Gärten	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich ¹
Beeinträchtigung und Beschädigung von besonders geschützter Pflanzen und Biotope	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Anlagebedingter Verlust von Gehölzbeständen, Gebüsch, 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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Ruderalfluren und krautigen Säume	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
¹ Trotz der Unerheblichkeit werden Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.		

9.2.2 Schutzgut Tiere

Avifauna

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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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 Wiederanpflanzung 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.

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 grö-

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

ßeren Bäumen (Höhlenbäume). Auch hier kann eine potenzielle Beeinträchtigung überwinternder 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 signifikante 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.

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.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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 vergränten oder umgesetzten Tiere nicht in die geräumten Bereiche zurückwandern können.

Aufgrund des kleinräumigen Verlustes von als Lebensraum geeigneten Strukturen (zahlreiche lichte Gehölzstrukturen sowie Freiflächen mit halbruderaler Grasflur und der diversen Kleinstrukturen mit einem Wechsel aus besonnten Bereichen und bodennahen Gehölzen sowie die angrenzend verlaufende, geschotterte Bahnböschung) wird der Lebensraumverlust als nicht erheblich angesehen. Nach Beendigung der Bauarbeiten wird keine erhebliche Verschlechterung des Habitats vorliegen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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.

Eine vollständige Übersicht über die Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Schutzgut Tiere findet sich in **Tabelle 20**.

Tabelle 20: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Baubedingter Verlust von Brutrevieren, Nestern, Gelegen und Individuen durch Eingriffe in Acker- und Wiesenfluren sowie durch Ent-	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Bau- und anlagebedingter Verlust von Teillebensräumen für Brutvögel	temporäre Wirkung mit geringer Intensität	nicht erheblich
Anlagebedingter Verlust von Teillebensräumen (Baumhöhlen) für Brutvögel	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Anlage- bzw. betriebsbedingtes Kollisionsrisiko von Vögeln mit der Leitung	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Bau- und anlagebedingter Verlust von Teilhabitaten (Verlust von Leitstrukturen) für Fledermäuse	lokale Wirkung mit einer geringen Intensität (Leitlinienfunktion bleibt erhalten)	nicht erheblich

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Anlagebedingter Verlust von Teillebensräumen (Baumhöhlen) für Fledermäuse	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingte Beeinträchtigung von Haselmäusen	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingter Verlust von Lebensräumen (Gehölzstrukturen) für Haselmäuse	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Anlagebedingter Verlust von Teillebensräumen (Gehölzstrukturen) für Haselmäuse	anlagebedingte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingter Verlust von Teillebensräumen (Gehölzstrukturen) für Amphibien	lokale Wirkung mit einer geringen Intensität	nicht erheblich
Baubedingte Beeinträchtigung von Reptilien	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingter Verlust von Teillebensräumen für Reptilien	lokale Wirkung mit einer geringen Intensität	nicht erheblich

9.2.3 Biologische Vielfalt als Teil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen

Durch das Vorhaben kommt es entlang der Trasse zu unterschiedlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter. Insbesondere im Trassennahbereich sind bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf die dort vorhandenen Biotopstrukturen und Böden und die sie belebenden Organismen zu erwarten.

Der durch das Vorhaben verursachte Eingriff in diese Bereiche von Natur und Landschaft ist u. a. dahingehend zu beurteilen, inwieweit damit erhebliche Auswirkungen auf die Vielzahl der Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensräume und Lebensraumkomplexe hervorgerufen werden und ob dadurch die Biodiversität in diesem Landschaftsraum erheblich abnimmt.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kommt es zur zeitlich begrenzten Inanspruchnahme von Flächen im Trassennahbereich. Hier werden Zuwegungen und Arbeitsflächen begrenzt auf die Bauzeit eingerichtet. Zum Teil ist die Rodung von Gehölzen erforderlich. Da der Schutzbereich dauerhaft einer Wuchshöhenbeschränkung unterliegt, kommt es hier z. T. zu einem permanenten Gehölzverlust. Nach § 30 BNatSchG geschützte Pflanzenarten und wertvolle, zu erhaltende Einzelbaumbestände im Trassenkorridor werden durch entsprechende landschaftsplanerische

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Maßnahmen geschützt. Schäden an Gehölzen werden durch geeignete bauzeitliche Schutzmaßnahmen nach Maßgabe der RAS-LP 4 bzw. der DIN 18920 vermieden.

Mit den baubedingten Flächeninanspruchnahmen ist auch eine auf die Bauzeit begrenzte Verdrängung von Individuen der in diesen Bereichen vorkommenden Tier- und Pflanzenarten verbunden. Da im Umfeld der geplanten Trasse ähnliche Biotoptypen wie in den beanspruchten Bereichen vorkommen, bestehen für Tiere Ausweichmöglichkeiten auf benachbarte Flächen. Eine direkte Beeinträchtigung von Individuen der im Trassenumfeld vorkommenden Arten wird zudem durch die Maßnahme der Bauzeitenregelung verhindert.

Zur Vermeidung baubedingter nachteiliger Auswirkungen auf einzelne Individuen – insbesondere von geschützten und gefährdeten Arten – sind weitere Maßnahmen wie spezielle Bauzeitenregelungen oder die Sicherung und Absperrung von Arbeitsflächen vorgesehen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Zu diesen Auswirkungen gehören die unmittelbar mit der Errichtung des Bauwerks verbundenen dauerhaft wirksamen Auswirkungen auf die Schutzgüter. Es kommt zur Überbauung von Flächen. Davon sind weitgehend bereits heute anthropogen stark überformte und regelmäßig durch z. B. Unterhaltungsmaßnahmen oder Bewirtschaftung belastete Bereiche betroffen. Für den Naturhaushalt wertvolle Bereiche werden kleinflächig beansprucht. Im Zuge der landschaftspflegerischen Begleitplanung werden hierfür entsprechende Kompensationsmaßnahmen festgeschrieben, welche eine Aufrechterhaltung der im Untersuchungskorridor vorhandenen Lebensraum- und Artenvielfalt gewährleisten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Innerhalb des Schutzbereichs bestehen grundsätzlich Aufwuchshöhenbeschränkungen für Gehölzbestände zum Schutz vor umstürzenden oder heranwachsenden Bäumen. Signifikante negative Auswirkungen auf die Biodiversität sind durch den Betrieb der 110-kV-Leitung nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass - unter Einbeziehung der geplanten landschaftspflegerischen Vermeidungs-, Minderungs-, Schutz- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen – keine erheblichen, dauerhaft wirksamen Auswirkungen auf die verschiedenen Aspekte der Biodiversität, insbesondere der Vielfalt von Biotoptypen, der Vielfalt der Funktionen des Naturhaushalts und der Artenvielfalt einschließlich der genetischen Vielfalt innerhalb der lokalen Population einzelner Arten, zu erwarten sind.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

9.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Baubedingte Auswirkungen

Im Bereich der temporären Arbeitsflächen und Zuwegungen kommt es zu einer zeitlich begrenzten Beeinträchtigung der Bodenstruktur durch Befahren, Bodenabtrag, Verformung und Verdichtung. Die Einwirkungsintensität und das Ausmaß der daraus resultierenden Bodenveränderungen hängt dabei vom einwirkenden Gewicht, der Nutzungsintensität sowie der Empfindlichkeit der Böden gegenüber Verdichtung ab.

Die Verdichtung der Böden bewirkt eine Veränderung des Bodengefüges, was sich wiederum auf verschiedene Stoffkreisläufe auswirken kann. Die Durchlüftung des Bodens wird verringert und die Infiltrationsrate des Wassers wird vermindert (veränderte Feldkapazität). Daraus folgt wiederum eine Beeinträchtigung des Bodenlebens und der Bodenfruchtbarkeit.

Bodenverdichtungen können baubedingt durch Befahren des Bodens mit schweren Maschinen / schwerem Gerät entstehen. Unabhängig von der Bodenart sind nasse Böden verdichtungsempfindlicher als trockene, so dass die Gefahr von Verdichtungen neben dem Grundwasserstand auch von der Witterung vor und während der Bauphase abhängt. Daher ist unbedingt darauf zu achten, dass die Baumaßnahmen nach Möglichkeit bei hinreichend trockenen Bodenverhältnissen durchgeführt werden bzw. als Regelbauverfahren außerhalb bestehender Straßen und Wege bei nicht ausreichend tragfähigem Untergrund Fahrbohlen, Baggermatten, Baustraßen o.ä. Verwendung finden sollten. Nach dem Bau der Leitung können bei entstandenen Verdichtungen Meliorationsmaßnahmen wie eine Tiefenlockerung erforderlich werden, um ggf. verursachte Verdichtungen wieder zu beseitigen.

Nach derzeitigem Planungsstand treten durch die gewählte Gründungsmethode Bodenaushube auf. Der Aushub wird im Anschluss an die Gründung wieder Rückverfüllt wodurch es zu einer Störung der natürlichen Horizontierung kommen kann. Eine Horizontgleiche Wiederverfüllung ist daher notwendig.

Durch das Vorhaben besteht baubedingt das Risiko von Stoffein- bzw. -austrägen fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe. Eine große Rolle spielen dabei die Treib- und Schmierstoffe der für die Bauarbeiten benötigten Maschinen sowie Bau- und Bauhilfsstoffe. Diese möglichen Belastungen sind durch den Stand der Technik auszuschließen, sodass keine nachteiligen Auswirkungen auftreten.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Bei der Bauausführung kann es zum Anfall von mineralischen Abfällen kommen, die eine gesonderte Behandlung bzw. Entsorgung benötigen. Darunter fällt u. a. Wegeschotter, überschüssiger Bodenaushub und ggf. verunreinigter Boden. Diese Abfälle sind vom anstehenden Boden zu trennen und zu entsorgen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Im Bereich der Betonköpfe kommt es zu einer vollständigen Versiegelung von Böden. Dieser Eingriff führt zu einem dauerhaften Funktionsverlust der Böden in diesen Bereichen und stellt daher einen erheblichen Eingriff dar. Im Bereich der Plattenfundamente kommt es zu einer Überprägung des Bodens.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch das Vorhaben sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf den Boden zu erwarten.

Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf den Boden

Tabelle 21: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenstruktur durch Bodenabtrag, Verformung und Verdichtung	temporäre Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich
Baubedingte Beeinträchtigung 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
Anlagebedingte Versiegelung von Boden durch den Bau der Masten	dauerhafte Wirkung mit hoher Intensität, räumlich begrenzt	erheblich

9.4 Auswirkungen auf das 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

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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.

Eine vollständige Übersicht über die Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Schutzgut Fläche findet sich in **Tabelle 22**.

Tabelle 22: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme während der Bauphase	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
Auswirkungen durch Nutzungsbeschränkung im Schutzbereich	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich

9.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Im Baustellenumfeld kommt es durch Verdichtung bisher unversiegelter, vorbelasteter Flächen zu Veränderungen von Wasserhaushaltsgrößen (geringere Versickerung, höherer Oberflächenabfluss). Aufgrund des zeitlich und räumlich begrenzten Eingriffs und der Tatsache, dass überwiegend vorhandene Zufahrten und versiegelte Flächen genutzt werden, werden die Wirkungen auf das Schutzgut Wasser als nicht erheblich bewertet.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Für die temporären Zuwegungen abseits der befestigten Straßen und Wege werden vorhandene Grabenüberfahrten genutzt. Dennoch können im Rahmen der Herstellung von Zuwegungen zu den Arbeitsflächen temporäre Grabenverrohrungen erforderlich werden (Anlage 1 (Erläuterungsbericht)), die bauzeitlich Auswirkungen auf die Gewässerstruktur, das Abflussverhalten und der dort vorhandenen Organismengruppen haben. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Grabenverrohrungen ordnungsgemäß zurück gebaut, sodass keine dauerhaften Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der generell vorgesehenen Sicherheitsstandards im Baustellenbetrieb mit entsprechenden Verhaltens- und Schutzmaßnahmen, die auch im Rahmen der Umweltfachlichen Baubegleitung sichergestellt werden, sind die möglichen baubedingten Schadstoffeinträge grundsätzlich nicht erheblich. Vor allem kann es baubedingt im Bereich von Grabenquerungen, der Arbeitsflächen und Zuwegungen durch unsachgemäßen Umgang mit Betriebsstoffen etc. zu Schadstoffeinträgen in Grund- und Oberflächenwasser kommen. Diese sind durch den Stand der Technik auszuschließen. Im Bereich der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete ist die Verwendung gefährdender Stoffe mit besonderer Sorgfalt durchzuführen. Dort werden die Auswirkungen daher als erheblich beurteilt. Betankungen auf entsprechend befestigten Flächen außerhalb der Schutzgebiete können die Gefährdung minimieren.

Bauzeitlich kann es punktuell zu erheblichen Auswirkungen auf kleinere Fließgewässer im Nahbereich der Masten kommen. Dies betrifft insbesondere die Maststandorte von Neubaumast 11 und 28. Durch die Entfernung der Ufervegetation kommt es hierbei temporär zu Sedimenteinträgen und Trübungen. Die Auswirkungen sind insbesondere im Bereich von Mast 11 als erheblich einzustufen. Durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen lassen sich die Auswirkungen jedoch deutlich reduzieren (Siehe Anlage 12.2)

Baubedingte Wasserhaltungen sind zum aktuellen Stand aufgrund der geplanten Gründungsmethode nicht geplant bzw. finden nur in einem sehr geringen Umfang statt, sodass von keinen erheblichen Auswirkungen ausgegangen wird.

Anlagebedingte Auswirkungen

An den Oberflächengewässern im Untersuchungsraum werden nach derzeitigem Planungsstand keine Veränderungen vorgenommen, weshalb keine negativen anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten sind. Durch das Bauvorhaben kommt es zu einer Neuversiegelung (Vollversiegelung) und Überbauung offener Bodenflächen und zu einer entsprechenden geringfügig reduzierten Versickerung der Niederschlagsmengen. Dies ist für die

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Grundwasserneubildungsrate jedoch nicht erheblich, da die neuversiegelte Fläche im Verhältnis zum Einzugsgebiet sehr gering ist und das anfallende Oberflächenwasser in direkter Umgebung versickern kann. Das Abflussverhalten von Gräben durch angrenzende Maststandorte wird ebenfalls nicht beeinträchtigt. Durch das Vorhaben sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten.

Eine vollständige Übersicht über die Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Schutzgut Wasser findet sich in **Tabelle 23**.

Tabelle 23: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
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 Ufernahbereich	temporäre Wirkung mit hoher Intensität im Bereich von Neubaumast 11 und 28	erheblich
Grundwasserabsenkung und Einträge in Oberflächengewässer durch Wasserhaltung	findet nicht / in geringem Maße statt	nicht erheblich
Verringerte Grundwasserneubildung durch Versiegelung	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität an Maststandorten	nicht erheblich

9.6 Auswirkungen auf die 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.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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.

Eine vollständige Übersicht über die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Schutzgüter Klima und Luft findet sich in **Tabelle 24**.

Tabelle 24: Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
nachteilige Auswirkung auf die klimatische / lufthygienische Ausgleichsfunktion durch Flächeninanspruchnahme während der Bauphase	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
nachteilige Auswirkung durch Staub- und Schadstoffimmissionen während der Bauphase	temporäre Wirkung mit sehr geringer Intensität (Beachtung § 22 BImSchG), räumlich begrenzt	nicht erheblich
nachteilige Auswirkung auf die klimatische / lufthygienische Ausgleichsfunktion durch Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)	dauerhafte Wirkung mit sehr geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich

9.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Baubedingte Auswirkungen

Die landschaftsgebundene Erholungseignung sowie das Landschaftsbild werden hauptsächlich während der Bauphase beeinträchtigt. Visuelle Störungen sind in dem von Bewuchs befreiten Arbeitsstreifenstreifen (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. Darüber hinaus beschränken sich die genannten Auswirkungen auf das unmittelbare Umfeld des Eingriffsbereiches (Auswirkung ist nicht erheblich).

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

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

Die geringfügige Lageänderung der Trasse und die Schutzstreifenverschmälerung führt zu keiner erheblichen Veränderung der Bestandssituation, da es sich um ein Vorhaben in bestehender Trasse handelt und der grundlegende Trassenverlauf standortnah erhalten bleibt. Zudem besteht bereits durch eine auf weiten Teilen parallellaufende 380-kV-Leitung eine große Belastung des Landschaftsbildes, sodass keine erheblichen zusätzlichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild entstehen.

Eine vollständige Übersicht über die Auswirkungen des Bauvorhabens auf das Schutzgut Landschaft findet sich in **Tabelle 25**.

Tabelle 25: Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.

Art der Auswirkung	Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Grad der Veränderung	Bewertung
Verlust von landschaftsbildprägenden Elementen durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	temporäre Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich
Verlust von landschaftsbildprägenden Elementen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme	dauerhafte Wirkung mit geringer Intensität, räumlich begrenzt	nicht erheblich

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

9.8 Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe sowie sonstige Sachgüter

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

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

10 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:

- 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.

11 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG / MINDERUNG UND KOMPENSATION VERBLEIBENDER ERHEBLICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

11.1 Vermeidung bzw. Minderung

Aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist die Frage nach Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zunächst zweitrangig. Höchste Priorität haben die Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung. Erst nachdem hier alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden, sind nicht weiter vermeidbare bzw. verminderbare Beeinträchtigungen auf ihre Ausgleichbarkeit hin zu prüfen, danach ist ggf. Ersatz vorzusehen. Der Verursacher eines Eingriffs ist nach dem Vermeidungsgebot grundsätzlich dazu verpflichtet, vermeidbare Eingriffe zu unterlassen.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Dies kann sich sowohl auf ein gesamtes Vorhaben als auch auf Teileingriffe im Sinne einer Verminderung der Eingriffswirkungen beziehen. Entscheidend für die Vermeidbarkeit des Eingriffs ist, ob die Verwirklichung des Vorhabens mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft erreicht werden kann.

Mögliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden entsprechend der Schutzgüter im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 12.2) detailliert aufgeführt. Unter Berücksichtigung der gegenseitigen Wechselwirkungen der Schutzgüter weisen die Maßnahmen diesbezügliche Synergieeffekte auf.

Die nachfolgende Tabelle 26 stellt eine Übersicht über die Konflikte und ihnen zugeordneten Maßnahmen dar. Tabelle 27 bietet eine zusammenfassende Übersicht bzw. Beschreibung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Gemäß § 16 Abs. 4 UVPG sollen im UVP-Bericht Maßnahmen beschrieben werden, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeglichen werden können.

Tabelle 28 stellt die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dar.

Tabelle 26: Konflikte und Maßnahmenzuordnung

Konflikt	Beschreibung	Maßnahme
Pflanzen		
P1	Baubedingte Beeinträchtigung und Verlust von Gehölzbeständen, Einzelbäumen	V1, V2, V5, V6
P2	Baubedingte Gefährdung von Einzelbäumen und angrenzenden Gehölzbeständen	V1, V2, V3
P3	baubedingter Verlust von Waldbeständen durch Entfernung der Vegetation	V1, V2, V4, V5, V6
P4	Baubedingte Gefährdung von Gebüsch, Hecken oder Gehölzsäumen	V1, V2, V3
P5	Baubedingte Beeinträchtigung und Verlust von Gebüsch, Hecken oder Gehölzsäumen	V1, V2, V5, V6
P6	Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Gewässer, Ufer und Sümpfe	V1, V2, V5, V6
P7	Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Grünländer	V1, V2, V5, V6
P8	Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Ruderalfluren und krautigen Säume	V1, V2, V5, V6
P9	Baubedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Äcker und Gärten	V1, V2, V5, V6
P10	Beeinträchtigung und Beschädigung von besonders geschützter Pflanzen und Biotope	V1, V2, V5, V7

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Konflikt	Beschreibung	Maßnahme
P11	Anlagebedingter Verlust von Gehölzbeständen, Gebüsche, Hecken und Gehölzsäume	V1, V2, A/E1, A/E5
P12	Betriebsbedingte Aufwuchsbeschränkungen und Einkürzungen von Gehölzen	V1, V2, A/E5
P13	Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Gewässer, Ufer und Sümpfe	V1, V2, A/E5
P14	Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Grünländer	V1, V2, A/E5
P15	Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Ruderalfluren und krautigen Säume	V1, V2, A/E5
P16	Anlagebedingter Verlust von Offenlandbiotopen der Äcker und Gärten	V1, V2, A/E5
Tiere		
T 1	Baubedingter Verlust von Brutrevieren, Nester, Gelegen und Individuen durch Eingriffe in Acker- und Wiesenfluren sowie durch Entnahme von (Klein-)Gehölzen und Ufervegetation im Offenland	V1, V2, V5, V6, V8
T 2	Anlagebedingter Verlust von Teillebensräumen (Baumhöhlen) für Brutvögel	V1, V2, V6, V8, A/E1, A/E3
T 3	Anlagebedingter Verlust von Teillebensräumen (Baumhöhlen) für Fledermäuse	V1, V2, V6, V8, A/E1, A/E2
T 4	Anlagebedingter Verlust von Teillebensräumen (Baumhöhlen) für Haselmäuse	V1, V2, V6, V8, A/E1, A/E 4 (CEF)
T 5	Baubedingte Beeinträchtigung von Haselmäusen	V1, V2, V3, V6, V8, V10, A/E 1, A/E 4 (CEF)
T 6	Baubedingte Beeinträchtigung von Reptilien	V1, V2, V3, V6, V9, V10, V11, A/E 1, A/E 4 (CEF)
T 7	Baubedingte Beeinträchtigung von Fledermäusen	V1, V2, V6, V8
T 8	Baubedingter Verlust von Lebensräumen (Gehölzstrukturen) für Haselmäuse	V1, V2, V5, V10, A/E1, A/E 4 (CEF)
Boden		
Bo 1	Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenstruktur durch Bodenabtrag, Verformung und Verdichtung	V1, V2, V12, V13
Bo 2	anlagebedingte Umlagerung von Boden durch den Einbau von Plattenfundamenten	V1, V2, V12, V13
Bo 3	anlagebedingte Versiegelung von Boden durch Mastfüße (Betonköpfe)	A/E5
Wasser		

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Konflikt	Beschreibung	Maßnahme
W 1	Bauzeitliche Grabenquerung und Verrohrung	V1, V2, V15, V16
W 2	Baubedingter Schadstoffeintrag ins Grundwasser	V1, V2, V16
W 3	Baubedingte Inanspruchnahme von Flächen im Ufernahbereich	V1, V2, V15, V17
Landschaft		
L 1	Bauzeitliche Gefährdung solitär stehender Bäume	V17

Tabelle 27: Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Maßnahme	Beschreibung
V1	Ökologische Baubegleitung (ÖBB) und Bodenbaubegleitung (BBB) (Umweltbaubegleitung)
V2	Baustelleneinrichtung nur auf befestigten Flächen / Einengung des Baufeldes
V3	Schutz von Gebüsch und Gehölzbeständen
V4	Reduzierung der Gehölzeingriffe
V5	Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen
V6	Bauzeitenregelung für Baufeldfreimachung (inkl. Gehölzentfernung und -rückschnitt)
V7	Schutz des Vermehrungspotentials besonders geschützter Pflanzenarten und Vegetationsbestände
V8	Gehölzkontrolle
V9	Vergrämung und Kontrolle der Brutvögel und Reptilien im Arbeitsstreifen
V10	Bauzeitenregelung für die Entfernung der Wurzelstubben
V11	Reptilienzaun und Abfangen von Reptilien
V12	Erhalt der natürlichen Bodenstruktur / Schutz der Böden vor Verdichtung / Oberbodenschutz
V13	Wiederherstellung der Bodenfunktionen/Flächenrekultivierung
V14	Wiederherstellung von Gräben und Uferzonen
V15	Vermeidung des Eintrags boden- und gewässergefährdender Stoffe
V16	Vermeidung von Beschädigungen der Böschung und Sedimenteinträgen bei Flächeninanspruchnahmen am Gewässer
V17	Vermeidung bauzeitlicher Gefährdung solitär stehender landschaftsbildprägender Bäume

11.2 Kompensationsmaßnahmen

Gem. § 16 Abs. 4 UVPG sollen im UVP-Bericht Maßnahmen beschrieben werden, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeglichen werden können.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

Die detaillierte Eingriffsbewertung sowie die Planung entsprechender Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan als Fachgutachten zum geplanten Vorhaben (Anlage 12.2). Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht zum Eingriff und den geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Tabelle 28: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Maßnahme	Beschreibung
A/E1	Anpflanzung von Gehölzen
A/E_{CEF2}	Ausbringen von Fledermauskästen und Erhalt von Fledermausquartieren
A/E_{CEF3}	Ausbringen von Nistkästen und Erhalt von Nisthöhlen
A/E_{CEF4}	Ausbringung von Nistmöglichkeiten für Haselmäuse
A/E5	Ökokonto Hecken- und Feldgehölzpflanzungen auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhäusen

12 GESAMTBERURTEILUNG

Die Avacon beabsichtigt den Ersatzneubau der 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd, Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205). Der Ersatzneubau der Leitung soll zur Erhöhung der Übertragungsfähigkeit beitragen.

Im vorliegenden UVP-Bericht wurden die voraussichtlichen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben ermittelt und beschrieben. Zu erwartende Eingriffe wurden aufgezeigt und die Kompensierbarkeit dargestellt. Es wird nachgewiesen, dass durch das Vorhaben z. T. erhebliche Umweltauswirkungen hervorgerufen werden können. Nach Durchführung der geplanten Vermeidungs- / Minderungs- sowie Kompensationsmaßnahmen verbleiben jedoch keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPg.

13 SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN

Alle erforderlichen Grundlagendaten wurden rechtzeitig bei den zuständigen Behörden angefragt und zur Verfügung gestellt bzw. durch Geländebegehungen erhoben. Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte innerhalb der für die Kartierung notwendigen Jahreszeit. Auch die faunistischen Kartierungen wurden im jeweils artspezifisch relevanten Zeitraum durchgeführt.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

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 WHG i. V. m. § 29 Abs. 1 HWG erlaubnisfrei ist.

Es wird eingeschätzt, dass mit den verwendeten Quellen und standortspezifischen Kartierungen eine sachlich qualifizierte Einschätzung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume vorgenommen werden konnte.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

14 QUELLENVERZEICHNIS

Literatur:

AGAR & FENA (2010): ROTE LISTE DER AMPHIBIEN UND REPTILIEN HESSENS (REPTILIA ET AMPHIBIA), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.); Wiesbaden, 84 S.

ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

BEBAUUNGSPLÄNE DER GEMEINDE TWISTETAL (Zeitraum von 20.02.1964 bis 28.10.2020). WMS-Link abgerufen von Geoportal Hessen (www.geoportal.hessen.de): https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/wms.php?layer_id=48470&INSPIRE=1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&INSPIRE=1, Datensatz umfasst die Geltungsbereiche der rechtskräftigen Bebauungspläne der Gemeinde Twistetal, Stand: 27.11.2020

BEBAUUNGSPLÄNE DER STADT BAD AROLSSEN (Zeitraum von 26.10.1963 bis 28.10.2020). WMS-Link abgerufen von Geoportal Hessen (www.geoportal.hessen.de): https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/wms.php?layer_id=47440&INSPIRE=1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&INSPIRE=1, Datensatz umfasst die Geltungsbereiche der rechtskräftigen Bebauungspläne der Stadt Arolsen, Stand: 27.11.2020

[BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (HRSG.) (2013): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands; Band II: Kartierungseinheiten. BfN-Skripten 349.

[BFN] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021): Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands (PNV). BfN-Geodienste. WMS-Dienst: <https://geodienste.bfn.de/ogc/wms/pnv500?> Abgerufen am: 23.02.21

[BGR] BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (HRSG.) (2021): BGR GEOVIEWER. <<https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de>>; abgerufen: 02/2021

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 18 (4): 57-128

BUNDESREGIERUNG (2018): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Aktualisierung 2018. 60 S., Berlin: Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

[DGHT] DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HERPETOLOGIE UND TERRARIENKUNDE (2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz. (Stand: 1. Aktualisierung August 2018).

DÜMPELMANN, C. & KORTE, DR. E. (2013): Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens (Pisces & Cyclostomata). Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV). 4. Fassung (Stand: September 2013)

FNP GEMEINDE TWISTETAL: Flächennutzungspläne der Gemeinde Twistetal (Zeitraum von 07.02.1977 bis 26.09.2019). WMS-Link abgerufen von Geoportal Hessen (www.geoportal.hessen.de): https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/wms.php?layer_id=51393&INSPIRE=1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&INSPIRE=1, Datensatz umfasst die Geltungsbereiche der rechtskräftigen Flächennutzungspläne der Gemeinde Twistetal, Stand: 27.04.2021

FNP STADT BAD AROLSEN: Flächennutzungspläne der Stadt Bad Arolsen (Zeitraum von 15.09.1976 bis 06.09.2019). WMS-Link abgerufen von Geoportal Hessen (www.geoportal.hessen.de): https://www.geoportal.hessen.de/mapbender/php/wms.php?layer_id=51064&INSPIRE=1&REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&INSPIRE=1, Datensatz umfasst die Geltungsbereiche der rechtskräftigen Flächennutzungspläne der Stadt Arolsen, Stand: 27.11.2020

FNP STADT DIEMELSTADT (2000): Flächennutzungsplan der Stadt Diemelstadt - Stand 09.06.2000. Abgerufen von Geoportal Nordhessen: <https://www.geoportalnordhessen.de/de/viewer-fplaene-waldeck-frankenfurt.html>. Stand: 27.04.2021

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostoma & Pisces). Fünfte Fassung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bundesamt für Naturschutz) 70(1): 291-316

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3. Fassung. Stand November 2015. Hrsg.: Deutsche Rat für Vogelschutz (DRV); Naturschutzbund Deutschland (NABU). In: Berichte zum Vogelschutz 52/2015. Strube Druck & Medien OHG, Felsberg

[HLUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HRSG.) (2012): Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz. Methoden zur Klassifizierung und Bewertung von Bodenfunktionen auf Basis der Bodenflächendaten 1.5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Von: Ingenieurbüro Schnittstelle Boden. September 2012

[HLNUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2017): Boden-Viewer. <http://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>. Abgerufen: 07/2020.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

- [HLNUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2019a): Umweltatlas Hessen. <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>; abgerufen: 02/2021.
- [HLNUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2019b): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 5. Fassung, Wiesbaden 2019
- [HLNUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2020): Geodienste. Boden. <https://www.hlnug.de/themen/geografische-informationssysteme/geodienste/boden.> (Zugriff: 07/2020).
- [HLNUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021a): WRRL-Viewer: <http://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>; abgerufen: 02/2021.
- [HLNUG] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021b): Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu). <http://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de>; abgerufen: 02/2021
- [HLNUG & HMuKLV] HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE & HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2021): NATUREG-Informationsmaterial. Abgerufen von: https://natureg.hessen.de/infomaterial/infomaterial_tabelle.php; Stand: 03/2021
- [HMuKLV] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HRSG.) (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens, 10. Fassung, Stand Mai 2014. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (VSW) & Frankfurt und Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON), Echzell
- [HMuKLV] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2020a): Hessisches Naturschutz Informationssystem – Natureg Viewer. Version 4.2.2. Letzte Datenaktualisierung: 15.12.2020. Abgerufen von: <http://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>
- [HMuKLV] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2020b): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen. Bewirtschaftungsplan 2021-2027. Entwurf 22. Dezember 2020
- [HMuVVL] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (AKTUELL: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND WOHNEN) (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Festgestellt durch Rechtsverordnung vom 13. Dezember 2000
- [HMuVVL] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (AKTUELL: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND WOHNEN) (2018a): Umweltbericht zum Entwurf der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000. Abgerufen von: <https://landesplanung.hessen.de/lep-hessen/3-%C3%A4nderungsverfahren-2018/unterlagen-auslegung>. Stand: 03/2021

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

- [HMWVL] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (AKTUELL: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND WOHNEN) (2018b): 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000. Abgerufen von: <https://landesplanung.hessen.de/lep-hessen/drittes-%C3%A4nderungsverfahren-2018>. Stand: 03/2021
- KOCH, D. & KUGELSCHAFER, K. (1995): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens – Teilwerk I, Säugetiere. Hrsg: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMuKLV). 3. Fassung, Stand: Juli 1995
- KÖPPEL, J.; FEICKERT, U.; SPANDAU, L.; STRASSER, H. (1998): Praxis der Eingriffsregelung, Ulmer Verlag, Stuttgart
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., SCHLÜPMANN, M. (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand 2008. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), 259 – 288, Bundesamt für Naturschutz
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., SCHLÜPMANN, M. (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Stand 2008. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), 231 – 256, Bundesamt für Naturschutz
- [LFD HESSEN] LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN (2021a): Schriftliche Mitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Marburg, Abteilung Bau- und Kunstdenkmalpflege: E-Mail vom 19.01.2021
- [LFD HESSEN] LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN (2021b): Schriftliche Mitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Marburg, Archäologische Abteilung: E-Mail vom 26.04.2021
- LK WALDECK-FRANKENBERG (2021): Schriftliche Mitteilung zum geplanten Trinkwasserschutzgebiet „TB 2 Neudorf“: E-Mail vom 19.01.2021
- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- METZING, D., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. (Red.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt Band 70 (7): Pflanzen, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL – DEZERNAT 31.1 (2021): Altflächendatei des Landes Hessen. Auskunft zur Datenanfrage zu Altlasten und altlastenverdächtigen Flächen sowie schädlichen Bodenveränderungen und –belastungen. Stand 21.01.2021
- REGIONALPLAN NORDHESSEN (2009): Beschlossen durch die Regionalversammlung Nordhessen am 02.07.2009, genehmigt durch die Hessische Landesregierung am 11.01.2010, bekannt gemacht im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 11 vom 15.03.2010.

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

STADT BAD AROlsen (2015): Vorläufige Denkmalliste Bad Arolsen, Stand 12.12.2013 – Fortschreibung 07/2015). Abgerufen von: <https://www.bad-arolsen.de/de/unsere-stadt/bauen-und-wohnen/denkmaeler.php>

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, T. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien:

16. BImSCHV: Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

39. BImSCHV: Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

[AVV BAULÄRM] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970.

[BARTSCHV] VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILD LEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (BUNDESARTENSCHUTZ-VERORDNUNG) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

[BAUNVO] BAUNUTZUNGSVERORDNUNG (Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

[BBODSCHG] BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

[BImSchG] BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZ. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 | S. 123); das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

[BNATSCHG] GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE. BUNDESNATURSCHUTZGESETZ in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

[BWALDG] BUNDESWALDGESETZ. Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75) geändert worden ist.

[FFH-RICHTLINIE] RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRAÜME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158, S. 193)

avacon	Ersatzneubau 110-kV-Leitung Twistetal – Paderborn/Süd Abschnitt A – Hessen, RP Kassel (LH-11-1205)
Anlage 12.1	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)

[HAGBNATSchG] HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629, 2011|S. 43), das zuletzt durch Artikel 17 des Gesetzes vom 7. Mai 2020 (GVBl. S. 318) geändert worden ist.

[HDSchG] HESSISCHES DENKMALSCHUTZGESETZ vom 28. November 2016 (GVBl. S. 211).

[HESSISCHE KV] VERORDNUNG ÜBER DIE DURCHFÜHRUNG VON KOMPENSATIONSMAßNAHMEN, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen-Kompensationsverordnung vom 26. Oktober 2018 (GVBl. S. 652). Gesamtausgabe in der Gültigkeit vom 10.11.2018 bis 31.12.2026. Letzte berücksichtigte Änderung: Berichtigung vom 1.2.2019 (GVBl. S. 19)

[HWALDG] HESSISCHES WALDGESETZ vom 27. Juni 2013 (GVBl. S. 458), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Juni 2019 (GVBl. S. 160)

[TA-LÄRM] TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5).

[TA-LUFT] TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25-29, S. 511-605).

[USCHADG] GESETZ ÜBER DIE VERMEIDUNG UND SANIERUNG VON UMWELTSCHÄDEN (UMWELTSCHADENSGESETZ) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05. März 2021 (BGBl. I S. 346)

[UVPVwV] ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR AUSFÜHRUNG DES GESETZES ÜBER DIE UMWELT-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG vom 18. September 1995.

[UVPg] GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306) m.W.v. 04.03.2021

[VOGELSCHUTZRICHTLINIE] RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES VOM 30. NOVEMBER 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung, L20/7 vom 26.01.2010)

[WHG] GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (WASSERHAUSHALTSGESETZ) in der Fassung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408).

[WRRL] WASSERRAHMENRICHTLINIE: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Dezember 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. EG Nr. L 327/1, 22.12.2000).