

A 44, 6-streifiger Ausbau AK Kassel-West – AD Kassel-Süd Planfeststellung

Landschaftspflegerischer Begleitplan, Textteil

Bearbeiter

Dr. Andrea Schleicher, Dipl. Ing. Landschaftsplanung
Anna-Maria Huber, M. Sc. Biologie
Kristin Weese, Dipl.-Landschaftsökol.
Carolina Maier, M. Sc. Physische Geographie



(Dr. Andrea Schleicher, Dipl. Ing. Landschaftsplanung)
Nürnberg, 04.10.2023

ANUVA Stadt- und Umweltplanung GmbH
Nordostpark 89
90411 Nürnberg
Tel.: 0911 / 46 26 27-6
Fax: 0911 / 46 26 27-70
Internet: www.anuva.de



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Übersicht über die Inhalte des landschaftspflegerischen Begleitplans	1
1.2	Methodische Grundlagen.....	2
2	Planungsraumanalyse und Bestandserfassung	3
2.1	Abgrenzung der Bezugsräume	3
2.2	Methodik der Bestandserfassung	4
2.2.1	Biotop- und Nutzungstypen	5
2.2.2	Fauna	5
2.2.3	Boden	11
2.2.4	Weitere Datengrundlagen	12
2.2.5	Planungsrelevante Funktionen	16
2.3	Bezugsraum 1: Fuldaaue.....	17
2.3.1	Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen / Strukturen.....	17
2.3.2	Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen.....	20
2.4	Bezugsraum 2: Wald	31
2.4.1	Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen.....	31
2.4.2	Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/ Strukturen.....	34
2.5	Bezugsraum 3: Offenland.....	45
2.5.1	Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen.....	45
2.5.2	Beschreibung und Begründung der planungsrelevanten Funktionen / Strukturen.....	48
2.6	Bezugsraum 4: Siedlungsgebiet	60
2.6.1	Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen.....	60
2.6.2	Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/ Strukturen.....	62
2.7	Schutzgebiete.....	67
2.7.1	Schutzgebiete internationaler Bedeutung.....	67
2.7.2	Schutzgebiete nationaler Bedeutung.....	70

2.7.3	Überschwemmungsgebiete	73
2.7.4	Bodendenkmale	73
2.8	Zusammenfassung der Bestandserfassung.....	74
3	Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	76
3.1	Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen	76
3.1.1	Autobahndreieck Kassel-Süd, Optimierung der technischen Planung.....	76
3.1.2	Baustraßen/Baustellenkonzept.....	77
3.1.3	Mengenkonzept	83
3.1.4	Lage des Pfeilerpaars östlich der Fulda BW 07	84
3.1.5	Lage und Anzahl der Retentionsbodenfilteranlagen	85
3.1.6	Entwässerungskanal der RBFA 02.....	86
3.1.7	Lage und Dimensionen der Brückenbauwerke und Unterführungsbauwerke	87
3.1.8	Bauwerk BW 07.1 (Maßnahme 4.3V)	87
3.1.9	Stützwand im Bereich des Namenlosen Bachs	88
3.1.10	Schutzanlagen	89
3.1.11	Lärmmindernde Fahrbahnbeläge	90
3.1.12	Entwässerung	91
3.2	Vermeidungsmaßnahmen vor und bei der Durchführung der Baumaßnahme.....	92
3.2.1	Schutz ökologisch sensibler Flächen und Strukturen (Maßnahmenkomplex 1V)	92
3.2.2	Schutz planungsrelevanter Arten während der Vorbereitung des Baufeldes (Maßnahmenkomplex 2V)	94
3.2.3	Schutz planungsrelevanter Arten während der Bauphase (Maßnahmenkomplex 3V)	97
3.3	Schutz planungsrelevanter Arten gegenüber anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen (Maßnahmenkomplex 4V)	97
3.4	Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.....	98
4	Konfliktanalyse/Eingriffsermittlung	100
4.1	Projektbezogene Wirkfaktoren und Umweltauswirkungen	100
4.2	Methodik der Konfliktanalyse.....	106
4.3	Zusammenfassung der Beeinträchtigungen.....	111

5	Maßnahmenplanung	114
5.1	Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes.....	114
5.2	Maßnahmenübersicht.....	120
6	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	124
6.1	Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG	124
6.2	Artenschutz gem. §§ 44 und 45 BNatSchG	124
6.3	Betroffenheit von Schutzgebieten und -objekten.....	124
6.3.1	Natura-2000-Gebietsschutz gemäß §§ 34 und 35 BNatSchG	124
6.3.2	Weitere Schutzgebiete und -objekte.....	126
6.4	Umweltschäden gemäß § 19 BNatSchG	131
6.5	Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 47 WHG	133
6.5.1	Oberirdische Gewässer (§ 27 WHG).....	133
6.5.2	Grundwasser (§ 47 WHG).....	134
6.6	Waldumwandlung nach § 12 HWaldG	134
7	Literatur- und Quellenverzeichnis	136
7.1	Literatur	136

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bezugsräume des Untersuchungsgebietes	4
Tab. 2:	Faunistische Erfassungen Untersuchungsgebiet	7
Tab. 3:	Datengrundlagen	12
Tab. 4:	Steckbrief zum Bezugsraum 1 Fuldaaue.....	17
Tab. 5:	Übersicht Vögel im Bezugsraum 1	23
Tab. 6:	Übersicht planungsrelevante Fischarten im Bezugsraum 1.....	25
Tab. 7:	Steckbrief zum Bezugsraum 2 Wald	31
Tab. 8:	Übersicht Brutvögel im Bezugsraum 2	38
Tab. 9:	Steckbrief zum Bezugsraum 3 Offenland	45
Tab. 10:	Übersicht Vögel im Bezugsraum 3	53
Tab. 11:	Steckbrief zum Bezugsraum 4 Siedlungsgebiet	60
Tab. 12:	Übersicht Brutvögel im Bezugsraum 4	65
Tab. 13:	Im Gesamtgebiet vorkommende Arten nach Anhang I VS-RL gemäß Standarddatenbogen und der Grunddatenerfassung zum Managementplan (Stand 2013) sowie deren Erhaltungszustand gemäß Monitoring-Bericht (Sommerhage 2016)	68
Tab. 14:	Im Gesamtgebiet regelmäßig vorkommende Zugvögel geschützt nach Art. 4 (2) VS-RL Natura- 2000-Verordnung Hessen und der Grunddatenerhebung (GDE) zum Managementplan (Stand 2013).....	69
Tab. 15:	Gesetzlich geschützte Biotoptypen im Untersuchungsgebiet	72
Tab. 16:	Bodendenkmale im Untersuchungsgebiet.....	74
Tab. 17:	Übersicht über die planungsrelevanten Funktionen je Bezugsraum.....	75
Tab. 18:	Übersicht über die geplanten Entwässerungsabschnitte	91
Tab. 19:	Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen	100
Tab. 20:	Übersicht über den Wertpunkteabschlag in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der im Wirkraum vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen.....	107
Tab. 21:	Zusammenfassende Darstellung der Konflikte je Bezugsraum.....	111
Tab. 22:	Maßnahmenübersicht	120
Tab. 23:	Bodendenkmale in räumlicher Nähe zum Bauvorhaben (Abstand <100 m)	130

Tab. 24:	Auswirkungen des Vorhabens auf Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie	131
----------	---	-----

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersicht über die Bezugsräume im Untersuchungsgebiet	4
Abb. 2:	Blick von der Fußgängerbrücke bei der Sperre Siedlung in Richtung Bergshäuser Brücke	17
Abb. 3:	Altwasser der Fulda im Bereich der Sperre Siedlung	29
Abb. 4:	Blick vom östlichen Fuldaufer auf die Ufergehölze, 110 kV-Freileitung und dahinterliegende landwirtschaftliche Nutzfläche im Bereich der geplanten Trassenquerung.	30
Abb. 5:	Wald am rechten Fuldaufer (Söhreberg), Abschnitt mit altem und sehr jungem Buchenbestand	31
Abb. 6:	Verlauf des Namenlosen Bachs am Söhreberg	42
Abb. 7:	Sohlenstruktur des Namenlosen Baches kurz vor der Versickerung oberhalb des bestehenden Waldweges	42
Abb. 8:	Auszug aus der Planungshinweiskarte (Klimaanalyse 2019) des ZWECKVERBANDES RAUM KASSEL	43
Abb. 9:	Offenlandfläche nördlich der BAB 44 im Bereich der Verschwenkung des vorliegenden Vorhabens	45
Abb. 10:	Ausschnitt aus Unterlage 4, Blatt 4. Längsschnitt der Brücke mit Verlauf im Vogelschutzgebiet (Stand: 10/2021)	55
Abb. 11:	Bodenfunktionale Gesamtbewertung BODENVIEWER HESSEN, Abruf 2022)	56
Abb. 12:	Auszug der Karte „Szenario I - Bauliche Entwicklung“ (Klimaanalyse 2019) des ZWECKVERBANDES RAUM KASSEL	57
Abb. 13:	Widerlager West, Blick von Süden nach Norden	59
Abb. 14:	Blick über die landwirtschaftliche Flur in der Fuldaschleife in nordwestliche Richtung	59
Abb. 15:	Blick auf den Ortsrand von Bergshäuser mit Bergshäuser Brücke im Vordergrund	60
Abb. 16:	Bergshäuser Brücke, Aufnahme innerorts	67
Abb. 17:	Planungsstand der Vorplanung im Bereich AD Kassel Süd	77
Abb. 18:	Reduktion des Baufeldes im Bereich Rückbau Widerlager-West der Bergshäuser Brücke (rosa: Baufeld, grün: Bewachsene Flächen auf dem ehem. Straßenkörper nach Rückbau)	79
Abb. 19:	Baustelleneinrichtungsfläche innerhalb des WSG Tränkeweg (Grenze Zone III: blaue Linie)	81
Abb. 20:	Geprüfte Alternativen für die Zuwegung zum Pfeilerpaar 100 (rote und orange Schraffuren: geschützte Biotope, grüne Schraffur: Schutzwald)	83

Abb. 21:	Ausschnitt Erdmassenkonzept AD Kassel-Süd und entlang der A 7 (links: Zwischenstand der Planung vom 02.03.2021, rechts: Genehmigungsplanung Stand Oktober 2022).....	84
Abb. 22:	Optimierte Lage der Retentionsbodenfilteranlage 01	85
Abb. 23:	Optimierte Lage der Retentionsbodenfilteranlage 02	86
Abb. 24:	Lage und Ausgestaltung der Stützwand zur Minimierung von Eingriffen in die Struktur des Namenlosen Bachs (STW 07.2 Nord).	88
Abb. 25:	Lage der geplanten Lärm- sowie Irritationsschutzwände und -zäune, Stand technische Planung: Oktober 2022	89

Planverzeichnis

Unterlage 9.1	Maßnahmenübersichtsplan, Maßstab 1:10.000
Unterlage 9.2	Maßnahmenplan Blatt 1 – 13, Maßstab 1:1.000 Blatt 14 – 15, Maßstab 1:5.000
Unterlage 19.1.2	Bestands- und Konfliktplan, Maßstab 1:5.000
Unterlage 19.1.4	Artenschutzkarte, Maßstab 1:5.000

Anhänge

- 19.1.1.1 Anhang I Kompensationsbilanz
- 19.1.1.2 Anhang II Artenschutzrechtliche Beurteilung der Bauwerke
- 19.1.1.3 Anhang III Waldrechtlicher Beitrag

Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn
Abb.	Abbildung
AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
Art.	Artikel
B	Brutvogel
b	besonders geschützt nach BNatSchG
BGR	Bundesanstalt für Rohstoffe
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BN	Brutnachweis
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BV	Brutverdacht
BZ	Brutzeitfeststellung
BW	Bauwerk
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEF-Maßnahme	Artenschutzrechtliche Maßnahme zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ("continuous ecological functionality-measures")
DEGES	Die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
d	Tag
d.h.	das heißt
DTVw	durchschnittlicher täglicher Verkehr an Werktagen
DWD	Deutscher Wetter Dienst
EHZ	Erhaltungszustand
et al.	et aliae (lat.: und andere)
etc.	et cetera
FCS-Maßnahme	Artenschutzrechtliche kompensatorische Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands ("measures to ensure a favorable conservation status")
FFH(-Richtlinie)	Fauna-Flora-Habitat(-Richtlinie)
FNP	Flächennutzungsplan
FWK	Flusswasserkörper

GDE	Grunddatenerhebung
gem.	gemäß
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWK	Grundwasserkörper
ha	Hektar
He	Hessen
HeNatG	Hessisches Gesetz zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HQ100	100-jährliches Hochwasser
HQS	Heilquellenschutzgebiet
HVBG	Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
i.d.R.	in der Regel
i.V.m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
kV	Kilovolt
KV	Kompensationsverordnung
L	Landesstraße
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LfD	Landesamt für Denkmalschutz Hessen
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSW	Lärmschutzwand
lfd.	laufend
m	Meter
MFW	Multifunktionswand
NN	Normal-Null
n.b.	nicht bewertet
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
o.g.	oben genannt
R	Rastvogel

RBFA	Retentionsbodenfilterbecken
RLD	Rote Liste Deutschland
RLH	Rote Liste Hessen
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RP	Regierungspräsidium
s	streng geschützt [nach BNatSchG]
SDB	Standarddatenbogen
SV	Schwerlastverkehr
t	metrische Tonne
Tab.	Tabelle
u.	und
UG	Untersuchungsgebiet
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
V	Vorwarnliste
VDE S. 1	Verkehrsprojekte Deutsche Einheit
vgl.	vergleiche
VSG	Vogelschutzgebiet
VSR	Vogelschutzrichtlinie
WMS	Web Map Service
WP	Wertpunkte
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
z.B.	zum Beispiel
ZRK	Zweckverband Raum Kassel
z.T.	zum Teil

1 Einleitung

1.1 Übersicht über die Inhalte des landschaftspflegerischen Begleitplans

Die DEGES GmbH plant im Auftrag der Autobahn GmbH des Bundes den 6-streifigen Aus- bzw. Umbau der aktuell 4-streifigen A 44 im Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz (AK) Kassel-West und dem Autobahndreieck (AD) Kassel-Süd. Die A 44 bildet (im Verbund mit der A 4) eine der bedeutendsten West-Ost-Achsen im deutschen und europäischen Verkehrsnetz. Als Transitstrecke verbindet sie Mitteldeutschland nach Westen mit dem Rhein-Ruhr- und dem Rhein-Main-Gebiet und diese nach Osten mit dem Nachbarland Polen. Sie gehört zu den EU-Projekten des Transeuropäischen Verkehrsnetzes und ist Bestandteil des VDE Nr. 15 A 44/A 4 Kassel-Eisenach-Dresden-Görlitz. Mit der Planung soll das Autobahnnetz im Raum Kassel bedarfsgerecht ausgebaut werden.

Im Zuge des Vorhabens ist ein Ersatzneubau der Bergshäuser Brücke über die Fulda vorgesehen. Die vorhandene Talbrücke ist ca. 700 m lang, bis zu 60 m über Grund hoch und hat eine berechnete Restnutzungsdauer bis zum Jahr 2028. In der Voruntersuchung wurde als Vorzugsvariante die Variante 3, Südvariante, gewählt mit einer Verlagerung des Bauwerks und des AD Kassel-Süd nach Süden. Durch die Verlagerung erfolgt eine Entlastung des aktuell stark belasteten Ortsteils Bergshausen.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient der Bewältigung der Eingriffsregelung gemäß § 13 ff. BNatSchG und liefert wesentliche Angaben gemäß § 6 Abs. 3 und 4 UVPG.

Der LBP integriert die Planung aller landschaftsplanerischen Maßnahmen, die sich aus der Eingriffsregelung, dem europäischen Habitat- und Artenschutz sowie der europäischen Wasserrahmenrichtlinie ergeben.

Gemäß Hessischem Waldgesetz (HWaldG, Stand 2023) ist für die Rodung von Wald zu einer dauerhaften oder zu einer vorübergehenden Nutzungsänderung eine Genehmigung erforderlich. Die entsprechend erforderliche forstrechtliche Unterlage inklusive einer Waldflächenbilanz ist dem LBP als Anhang III beigefügt (Unterlage 19.1.1.3).

Der vorliegende LBP berücksichtigt folgende Unterlagen der umweltfachlichen Genehmigungsplanung:

Unterlage 1	Erläuterungsbericht
Unterlage 1.2	UVP-Bericht
Unterlage 1.2.1	Anhang I zum UVP-Bericht: Klimaschutzbeitrag
Unterlage 1.2.2	Anhang II zum UVP-Bericht: Bodenschutzkonzept
Unterlage 9.1	Maßnahmenübersichtsplan
Unterlage 9.2	Maßnahmenpläne
Unterlage 9.3	Maßnahmenblätter
Unterlage 9.4	Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Unterlage 19.1.1	Landschaftspflegerischer Begleitplan (vorliegender Textteil)
19.1.1.1 Anhang I	Kompensationsbilanz
19.1.1.2 Anhang II	Artenschutzrechtliche Beurteilung der Bauwerke
19.1.1.3 Anhang III	Waldrechtlicher Beitrag
Unterlage 19.1.2	Bestands- und Konfliktplan
Unterlage 19.1.3	Artenschutzbeitrag
Unterlage 19.1.4	Artenschutzkarte

Weitere umweltfachliche Untersuchungen der Entwurfsunterlagen:

Unterlage 19.2	FFH-Verträglichkeitsprüfung (VP)
Unterlage 19.3	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
Unterlage 19.4.1	Unterlage zur Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 15 UVPG
Unterlage 19.4.2	Umweltverträglichkeitsstudie (Text und Karten)
Unterlage 19.4.3	Voruntersuchung: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Variantenvergleich
Unterlage 19.4.4	FFH-Verträglichkeitsstudie – Variantenvergleich
Unterlage 19.5	Dokumentation der faunistischen Erhebungen (Unterlage 19.5.1 bis 19.5.22, Texte und Karten)

1.2 Methodische Grundlagen

Im Bundesland Hessen obliegt ungeachtet des Übergangs der Verwaltung der Autobahnen an die Autobahn GmbH und das Fernstraßenbundesamt die Planfeststellung den Behörden des Landes Hessen. Infolgedessen sind auch Leitfäden und Arbeitshilfen des Landes Hessen maßgeblich. Der LBP wird nach RE 2012 (BMVBS 2012) in Verbindung mit dem „Leitfaden für die Erstellung Landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen“ (Borkenhagen et al. 2017, 2021) und der RLBP (BMVBS 2011) erarbeitet.

Hiernach ergeben sich vier aufeinander aufbauende Arbeitsschritte:

- *Planungsraumanalyse und Bestandserfassung*
- *Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen*
- *Konfliktanalyse*
- *Maßnahmenplanung.*

Basis der methodischen Vorgehensweise ist die projektspezifische Ermittlung planungsrelevanter Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes, des Landschaftsbildes sowie die Abgrenzung der Bezugsräume.

2 Planungsraumanalyse und Bestandserfassung

2.1 Abgrenzung der Bezugsräume

Das Untersuchungsgebiet liegt südlich von Kassel und überwiegend auf den Gebieten der Kommunen Fulda und Baunatal. Nordwestlich des Ausbauabschnittes grenzt das Untersuchungsgebiet an die Stadt Kassel an, südwestlich die Stadt Baunatal. Die Neutrassierung verläuft größtenteils im Gemeindegebiet von Fulda. Das AD Kassel-Süd reicht in das Gebiet der Gemeinde Söhrewald hinein.

Der Talraum der Fulda (Landschaftsraumeinheit 73) mit einem tief eingeschnittenen Mäanderbogen und z.T. steilen Talhängen ist der prägende Landschaftsraum des Untersuchungsgebiets. Landschaftlich besonders markant ist die Fuldaschleife zwischen den Ortslagen Dennhausen und Bergshausen. In der Schleife befindet sich das Gut Freienhagen.

Der überwiegende Teil der Offenlandflächen im Untersuchungsgebiet unterliegt der ackerbaulichen Nutzung und ist strukturarm. Die Fulda fließt vergleichsweise langsam und weist ein breites Flussbett mit begleitenden Vegetationsstrukturen, insbesondere am rechtsseitigen Ufer auf. Hierzu zählen Auwaldreste, Röhrichtflächen und kleinere Stillwasserbereiche. Auf den steileren Hanglagen und angrenzend herrscht eine forstwirtschaftliche Nutzung vor. Die Bereiche rechts der Fulda, zwischen Bergshausen und der A 7, der sogenannte „Söhreberg“ sowie der Steilhangbereich links der Fulda nördlich von Dennhausen sind von abwechslungsreichen Laubmischwaldbeständen mit eingestreuten Nadelholzbeständen bewachsen. Mehrschichtige Waldbereiche wechseln mit überwiegend einschichtigen Buchenhallenwäldern ab. In den z. T. sehr steilen Hanglagen finden sich zur Fulda entwässernde Kerbtäler, die nur zeitweise wasserführend sind.

Das ca. 500 ha große Untersuchungsgebiet stellt keinen störungsfreien oder annähernd naturnahen Raum dar. Wesentliche Vorbelastungen sind im Wesentlichen die bestehenden verkehrliche Infrastrukturen, insbesondere die A 44 und die A 7 zwei Bahntrassen und die Landesstrassen L3124 und L3460, drei Freileitungstrassen (380 kV-, 110 kV- und 10 kV-Leitung), die Siedlungsgebiete in Bergshausen sowie die siedlungsnaher Erholung des Kasseler Umlandes. Weiterhin ist das Gebiet zumindest in Siedlungsnähe durch Wander- und Radwegverkehr am östlichen Ufer geprägt.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über zwei Naturräume (nach KLAUSING (1988)):

- das Ostthessische Bergland mit der Haupteinheit Fulda-Werra-Bergland (357) und der Teileinheit Söhre (357.70) und
- das Westthessische Berg- und Senkenland in der Haupteinheit Westthessische Senke (343) und der Teileinheit Kasseler Becken (343.3).

Die Beschreibung und Bewertung der Funktionen des Naturhaushalts im Untersuchungsgebiet gliedert sich in Bezugsräume, welche auf Basis der naturräumlichen Gegebenheiten und der Standortfaktoren unter Berücksichtigung der Eingriffssituation abgegrenzt werden (vgl. BMVBS 2009; BORKENHAGEN ET AL. 2017). Es handelt sich um insgesamt vier homogene Bezugsräume (vgl. Abb. 1 und Tab. 1).

Tab. 1: Bezugsräume des Untersuchungsgebietes

Bezugsraum Nr.	Bezugsraum	Abgrenzungskriterien
1	Fuldaaue	Überschwemmungsgebiet der der Fulda
2	Wald	Waldbereiche links und rechts der Fulda
3	Offenland	Landwirtschaftlich genutzte Feldflur und andere offene Flächen
4	Siedlungsgebiet	Wohnsiedlungs- und gewerblich genutzte Gebiete bei Bergshausen



Abb. 1: Übersicht über die Bezugsräume im Untersuchungsgebiet

Luftbild: Geobasisdaten der Hess. Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
 Bild Flug Juli 2020

2.2 Methodik der Bestandserfassung

Das Untersuchungsgebiet wurde anhand der zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen des Vorhabens festgelegt. Wesentliche Grundlage war die vorliegende technische Planung. In der Regel wurde ein Puffer von 300 m beidseits des Vorhabens betrachtet. Eine Ausnahme davon stellt der Siedlungsbereich von Bergshausen dar. Hier wurden aufgrund der bestehenden Bebauung und der mit dem Rückbau verbundenen, gegenüber Aus- oder Neubau einer Autobahn geringeren Wirkungsreichweite ein Puffer nördlich des Bestands von 100 m berücksichtigt. Im Bereich des Rückbaus der langgezogenen Einfädelspur zur Rampe Frankfurt – Dortmund an der A 7 wurde analog ein Puffer von 50 m zu Grunde gelegt. Für die Betrachtung der Avifauna und des Landschaftsbilds wurden größere Abstandsbereiche betrachtet.

2.2.1 Biotop- und Nutzungstypen

Im Laufe der Planungszeit wurden die Biotop- und Nutzungstypen des Untersuchungsgebiets mehrfach erfasst:

Die Erfassung im Abstand von 100 m beidseits der Trasse erfolgte im Jahr 2020 im Maßstab 1:1.000 auf Grundlage von Luftbildern und von Flurkarten (zuletzt aktualisiert zwischen dem 17. und 19.06.2020).

Diese Kartierung erfolgte flächendeckend auf Basis der Wertliste der Nutzungstypen der Anlage 3 der Hessischen Kompensationsverordnung vom 01.09.2005 und der Ergänzung im Leitfaden LBP in Hessen (Borkenhagen et al. 2017, 2021). Die Kartieranleitung der hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung wurde zu Grunde gelegt (FRAHM-JAUDES ET AL. 2019, Stand 04/2019).

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 25 HeNatG sowie Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) wurden dabei systematisch erfasst. Der Biotoptyp 05.212, „Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter“, ist gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG § 25 HeNatG unter bestimmten Voraussetzungen geschützt. Diesem Biotoptyp wurden im Untersuchungsgebiet der Namenlose Bach sowie der Tiefenbach abschnittsweise zugeordnet.

Bereiche unter der bestehenden Bergshäuser Brücke, die weniger als 20 m lichte Höhe aufweisen, wurden aufgrund des beeinträchtigten Licht- und Wasserhaushalts als versiegelt betrachtet (siehe dazu SPORBECK ET AL. 2013).

Im Abstand von 300 m beidseits der Trasse wurden die Biotop- und Nutzungstypenkartierungen aus der Vorplanung (vgl. U 19.4.2) im Jahr 2020 im Gelände überprüft.

Zudem erfolgte ein Abgleich mit den Daten des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie zur Biotopkartierung von 1992 bis 2006. Dabei wurden die im Gelände gewonnenen Erkenntnisse zu der Ausprägung bestimmter Biotoptypen genutzt.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich mehrere Kompensationsflächen bereits rechtskräftiger Planungen. Diese Flächen wurden anhand der vorliegenden Informationen aus Bebauungsplänen und dem Hessischen Naturschutzinformationssystem (Natureg Viewer, Stand 2021) mit ihrem Zielzustand als Bestand angesetzt (Borkenhagen et al. 2017). Dies wurde auch im Bereich der Rampe Hannover -> Dortmund am AD Kassel-Süd (Bestand) angewandt, wenngleich die dort planfestgestellte Anpassung der Rampe und die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen bislang nicht umgesetzt wurden.

2.2.2 Fauna

Aufgrund der Planungshistorie zu dem Projekt liegen Erfassungen zu artenschutzrechtlich relevanten Arten aus verschiedenen Jahren vor. Bereits im Jahr 2011 erfolgte eine erste Brutvogelerfassung (PLANB 2012). In den Jahren 2014 und 2015 wurde eine Zug- und Rastvogelkartierung durchgeführt (BIOPLAN 2015). Im Zuge der Vorplanung erfolgte im Jahr 2015 eine flächendeckende faunistische Erfassung im

Wirkraum der seinerzeit betrachteten Varianten (z. B. Luchs, Wildkatze, Biber, Fischotter, Amphibien, Libellen, Brut- und Rastvögel, Fledermäuse) in den Jahren 2017 bis 2022 durch TRIOPS (2016A, B, 2018, 2019A, B, C, D, E), FÖA (2019, 2021A, B, 2022A) sowie SIMON & WIDDIG (2017, 2018, 2021, 2023).

Einige waldbewohnende Tierarten, insbesondere Spechte, Eulen und Fledermäuse verfügen über große Aktionsräume. Sie sind daher von dem Vorhaben nur mit Teilbereichen ihrer Lebensstätten betroffen. Für die Bewertung der vorhabenbedingten Lebensraumverluste der betroffenen Avi- und Fledermausfauna war es erforderlich, die Bedeutung der Wälder im Wirkraum zu beurteilen. Hierfür spielen neben Altersklassen und Baumartenzusammensetzung vor allem walstrukturelle Aspekte, z.B. der Anteil an Totholz, der Schichtaufbau oder die Anzahl an Bäumen mit Spalten und Höhlen eine Rolle. Daher erfolgte im Jahr 2015 eine Kartierung der Habitatstrukturen (PÖYRY 2015) an repräsentativen Probestellen in den Wäldern des gesamten Untersuchungsgebiets. Die zunächst stichprobenhaften Informationen wurden durch weitere Detaillierungen in Teilen des Wirkraumes ergänzt. Im Jahr 2014 fand in einem Streifen von 50 m beidseits der Vorzugsvariante 3 eine Erfassung aller Baumhöhlen statt (PÖYRY 2015). Im Jahr 2016 wurden die 2014 aufgefundenen Baumhöhlen auf Nutzung durch Fledermäuse oder andere Tiere überprüft und dabei weitere neue Höhlenbäume aufgenommen. Im Jahr 2019 erfolgte schließlich eine erneute Baumhöhlen- und Spaltenerfassung im Wirkraum des inzwischen weiter konkretisierten Vorhabens sowie eine ergänzende Waldstrukturkartierung der östlich der A 7 gelegenen Waldbereiche auf der Söhre (TRIOPS 2019A, B). Die Ergebnisse wurden in einer flächendeckenden Bewertung des bewaldeten Wirkraumes zusammengeführt. Dadurch konnten artspezifische Lebensräume sowie besonders wertvolle Kernhabitate für Fledermaus- und Vogelarten des Waldes identifiziert werden. Aus der Anzahl der betroffenen Biotopbäume im Vergleich zu den noch verbleibenden konnte zudem der Kompensationsbedarf artspezifisch, d.h. gesondert für jede betroffene Tierart, abgeleitet werden.

In den Jahren 2020 und 2021 erfolgten weitere umfangreiche Untersuchungen zur Informationsverdichtung, Aktualisierung und zur Klärung zwischenzeitlich neuer Fragestellungen. Von SIMON & WIDDIG (2021) wurde im Jahr 2020 eine aktualisierte flächendeckende Brutvogelkartierung, eine Horstkartierung sowie eine Erhebung der Zug- und Rastvögel inkl. Flughöhenbeobachtungen durchgeführt. Im Jahr darauf erfolgte eine gezielte Erhebung zum Grauspecht sowie eine erneute Besatzkontrolle der Horste.

Vom gleichen Büro wurden im Jahr 2020 Kartierungen der Arten Biber, Fischotter und Haselmaus und der Artengruppe der Libellen durchgeführt. Für die Artengruppe der Fledermäuse erfolgten in den Jahren 2020 und 2021 Untersuchungen von SIMON & WIDDIG (2021) und FÖA (2021B, 2022A). 2021 und 2022 erfolgten weitere Begehungen des Widerlagers West der Bergshäuser Brücke sowie eine Quartiertelemetrie zur Auffindung möglicher Ersatzquartiere im Umfeld. Von SIMON & WIDDIG wurden in den Jahren 2020 und 2021 jeweils Teile des Gebietes in Bezug auf vorkommende Arten erfasst (vgl. Tab. 2). Im Jahr 2020 wurde die Zauneidechse im Südosten des AD Kassel-Süd auf drei Teilflächen sowie an einem 50 m langen Transekt entlang einer Trockenmauer unter der Bergshäuser Brücke in Berghausen erfasst. Im Jahr 2021 erfolgte eine Übersichtsbegehung im Ausbaubereich zwischen AK Kassel-West und dem neuen Widerlager West.

2022 wurden erneute Erfassungen zu Haselmaus, Reptilien, Baumhöhlen und Horsten durchgeführt.

Die Tabelle Tab. 2 gibt einen Überblick über die berücksichtigten floristisch-faunistischen Erfassungen. Für alle faunistischen Erhebungen liegen ausführliche Dokumentationen (vgl. Unterlage 19.5) vor.

Tab. 2: Faunistische Erfassungen Untersuchungsgebiet

Artengruppe / Lebensräume	Kartierzeitpunkt (Quelle)	Kartiermethode
Habitatstruktur- erfassung	2014 (PÖYRY 2015, vgl. Unter- lage 19.5.4)	Kartierung Waldstruktur & Baumhöhlen
	2016 (TRIOPS 2016A, vgl. Unter- lage 19.5.5)	Wiederholungskartierung zur Lageprüfung zuvor kartierter Baumhöhlenstandorte
	2015 (PÖYRY 2015, vgl. Unter- lage 19.5.4)	Habitatstrukturerfassung nach Methodenblatt V4 ge- mäß Albrecht et al (2015) in den Wäldern des Unter- suchungsgebiets für alle betrachteten Varianten (Stand: 2018)
	2019 (TRIOPS 2019A, vgl. Unter- lage 19.5.11)	Habitatstrukturerfassung und Lokalisation von Baumhöhlen/-spalten und Horsten in den Trassen- bereichen der Varianten 2 und 3
	2019 (TRIOPS 2019B, vgl. Unter- lage 19.5.12)	Waldstrukturkartierung
	2022 (SIMON & WIDDIG 2023, vgl. Unterlage 19.5.20)	Baumhöhlenkartierung
Avifauna	2011 (PLANB 2012, vgl. Unter- lage 19.5.1)	Flächendeckende Brutvogelerfassung, qualitative und quantitative Erfassung
	2015 (HESSEN MOBIL 2015, vgl. Unterlage 19.5.3; TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Horstbaumkartierung und Kontrolle
	2014/2015 (BIOPLAN 2015, vgl. Unter- lage 19.5.2)	Zug- und Rastvögel mehrerer Erfassungsabschnitte im Untersuchungsraum der drei in der Vorplanung betrachteten Varianten, 25 Termine
	2015 (TRIOPS 2016B, vgl. Unter- lage 19.5.6)	Brutvogelerfassung, Revierkartierung, 12 Begehun- gen (inkl. 3x Spechte, 2x Eulen)
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unter- lage 19.5.5)	Horst- und Baumhöhlenkontrolle
	2018/2019 (TRIOPS 2018, 2019A, vgl. Unterlage 19.5.9 und 19.5.10)	Zug- und Rastvogelerfassung im gesamten Vogel- schutzgebiet, 18 Begehungen gemäß ALBRECHT ET AL. (2015)
	2018	Revierkartierung der Spechte in den Wirkräumen der drei in der Vorplanung untersuchten Varianten

Artengruppe / Lebensräume	Kartierzeitpunkt (Quelle)	Kartiermethode
	(TRIOPS 2018, vgl. Unterlage 19.5.9)	sowie im östlich gelegenen Referenzraum Söhrewald als potenzieller Maßnahmenraum, jeweils 3 Durchgänge
	2020-2021 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Brutvogel-, Zug- und Rastvogelkartierung im gesamten UG; Horstkartierung mit 2 Belegkontrollen
	2021 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Kartierung Grauspecht (3 Begehungen), Wiederholung der Besatzkontrollen der Greifvogelhorste
	2022 (SIMON & WIDDIG 2023, vgl. Unterlage 19.5.20)	Horstbaumkartierung und Kontrolle
Fledermäuse	2011 (PLANB 2012, vgl. Unterlage 19.5.1)	Erfassung und Auswertung vorhandener Daten und Informationen
	2011 (PLANB 2012, vgl. Unterlage 19.5.1)	Suche und Bewertung möglicher Quartiere (Bergshäuser Brücke, Bäume im näheren Umfeld)
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Übersichtsbegehung und 2 Transektbegehungen mit Ultraschalldetektor
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Stationäre Erfassung mit Horchboxen an 3 Terminen (pro Termin 3 Nächte) und 8 Standorten
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Netzfänge: 4 Nächte an jeweils zwei 2 Standorten (insgesamt 6 Standorte)
		Telemetrie & Ausflugszählung: 5 laktierende Weibchen von 5 Arten: Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Flughautfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler
	2016 (TRIOPS 2016B, vgl. Unterlage 19.5.6)	Überprüfung der Baumhöhlen, die von PÖYRY im Jahr 2014 gefunden wurden, auf aktuellen Besatz oder Besatzspuren von Fledermäusen; Aufnahme weiterer Baumhöhlen ohne Kontrolle auf Besatz
	2016 / 2017 (SIMON & WIDDIG 2017, vgl. Unterlage 19.5.7)	Kontrolle beider Widerlager der Bergshäuser auf Fledermausbesatz, 2 Begehungen (Winter 21.12.2016, Frühling 10.03.2017)
	2018 (SIMON & WIDDIG 2018, vgl. Unterlage 19.5.8)	Eine Sommerbegehung der Widerlager der Bergshäuser Brücke zur Überprüfung des Fledermausbestands am 31.07.2018
	2018 (TRIOPS 2019B, vgl. Unterlage 19.5.12)	Erfassung von Flugrouten mit Ultraschalldetektor entlang von Transekten, 6 Begehungen Netzfänge, 8 Standorte (in drei Gruppen), 4 Fangnächte (jeweils 2-3 Fänge pro Netzgruppe)
2018 (TRIOPS 2019B, vgl. Unterlage 19.5.12)	Quartier telemetrie, Besenderung von 4 laktierenden Weibchen (Kleiner Abendsegler, Kleine Bart-, Wasser- und Flughautfledermaus) sowie 1 Männchen der Bechsteinfledermaus	
2018 (TRIOPS 2019B, vgl. Unterlage 19.5.12)	Ausflugszählung an gefundenen Quartieren: 2 Abende je Quartier	

Artengruppe / Lebensräume	Kartierzeitpunkt (Quelle)	Kartiermethode
	2019 (TRIOPS 2019B, vgl. Unterlage 19.5.12)	15 Netzfänge an 8 Standorten (1–3 Fänge pro Standort) zur Erfassung von Quartieren der Bechsteinfledermaus mit anschließender Telemetrie (Quartier- und Aktionsraumtelemetrie) Ausflugzählungen an den zwei gefundenen Quartieren an jeweils 3–4 Abenden Begehungen der Widerlager der Bergshäuser Brücke zur Überprüfung des Fledermausbestands an 2 Terminen Ende Mai (28.05.2019) und Anfang Juli (03.07.2019)
	2019 (FÖA 2019, vgl. Unterlage 19.5.10)	Dauererfassung mit 30 stationären Ultraschallrekordern im Eingriffsbereich der Varianten 2 und 3 der Vorplanung sowie in Referenzbereichen über 4 Nächte
	2020 (FÖA 2021A, vgl. Unterlage 19.5.16)	Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke, 9 Begehungen zur visuellen Besatzkontrolle, akustische Langzeiterfassung Mai–November 2020
	2021 (FÖA 2021B, vgl. Unterlage 19.5.17)	Prüfung der notwendigen Dimensionierung und struktureller Rahmenbedingungen des westlichen Widerlagers bei partiellem Rückbau. - Gutachterliche Stellungnahme
	2020 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Teilkartierung; linksseitige Trompete, westseitig der A 44 bis Höhe AD Kassel-Süd; Stationäre Erfassung und Detektorkartierung; Inspektion westliches Brückenwiderlager
	2021 (FÖA 2022A, vgl. Unterlage 19.5.18)	Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke und Ermittlung potenzielle Ersatzquartiere, 7 Begehungen zur visuellen Besatzkontrolle Widerlager West, Besendung, kurzzeitiger Quartierverschluss und Ermittlung von Ersatzquartieren (Quartier-telemetrie)
	2021 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Teilkartierung; potenzielle Flugrouten im westlichen Untersuchungsgebiet zwischen AK Kassel-West und Baunatal, Untersuchung von 6 Brückenbauwerken
	2022 (FÖA 2022B, vgl. Unterlage 19.5.21)	Prüfung des Umbaukonzeptes (westliches Widerlager der Bergshäuser Brücke) aus artenschutzrechtlicher Sicht
	2022 (FÖA 2023, vgl. Unterlage 19.5.22)	Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke 2022/2023,
Haselmaus	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Übersichtsbegehung
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Fang mit Niströhren (tubes) auf 7 Probeflächen mit je 10 Tubes, 5 Kontrollen
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Freinestersuche, angenagte Nüsse in den Probeflächen
	2020 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Kartierung durch Niströhren auf 12 Probeflächen, 5 Kontrollgänge
	2022	Kartierung durch Niströhren und Haselmauskobel auf 18 bisher nicht untersuchen Probeflächen, 5 Kontrollgänge

Artengruppe / Lebensräume	Kartierzeitpunkt (Quelle)	Kartiermethode
	(SIMON & WIDDIG 2023, vgl. Unterlage 19.5.20)	
Luchs/ Wildkatze	2011 (PLANB 2012) 2017 / 2018 (TRIOPS 2018, vgl. Unterlage 19.5.9)	Daten- u. Informationsrecherche bei Naturschutz- und Forstbehörden, Naturschutz -verbänden, Hege- ringen, Jagdausübungsberechtigten
	2018 (TRIOPS 2019C und 2019E, vgl. Unterlage 19.5.13 und 19.5.15)	Winterliche Spurensuche am 02.03.2018
	2019 (TRIOPS 2019C und 2019E, vgl. Unterlage 19.5.13 und 19.5.15)	Lockstockerhebung Ende Februar bis Anfang April
Biber / Fischotter	2017/2018 (TRIOPS 2018, vgl. Unter- lage 19.5.9)	Datenrecherche bei Naturschutzbehörden, Natur- schutzverbänden, Forst, Hegeringen, Jagdaus- übungsberechtigten
	2018/2019 (TRIOPS 2019C, vgl. Unter- lage 19.5.13)	2–4 Begehungen zur Erfassung von Biberspuren 2–4 Begehungen zur Erfassung von wichtigen Habi- tatstrukturen und Losung des Fischotters
	2020 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Spurensuche entlang von Transekten; 2 Biberbege- hungen; 4 Fischotterbegehungen
	2022 (SIMON & WIDDIG 2023, vgl. Unterlage 19.5.20)	Erfassung von Biberspuren
Amphibien	2011 (PLANB 2012, vgl. Unterlage 19.5.1)	Flächendeckende Übersichtsbegehung, 3 Begehun- gen von Laichgewässern
	2018/2019 (TRIOPS 2019C, vgl. Unter- lage 19.5.13)	Kartierung Amphibien (- lediglich zwei Bäche als ge- eignete Lebensräume im Wirkraum, daher Erhebung mit Fokus auf Feuersalamandervorkommen), ge- zielte Suche nach adulten, subadulten und juvenilen Exemplaren sowie nach Larven; 1 Begehung im Juli 2018, 2 Begehungen April und Mai 2019
Reptilien	2011 (PLANB 2012, vgl. Unter- lage 19.5.1)	Probeflächen, 3 Begehungen, Nachweis über Sicht- beobachtung
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unter- lage 19.5.5)	Erneute Auswahl von Probeflächen auf allen geeig- neten Habitaten im Wirkraum
	2015 (TRIOPS 2016A, vgl. Unter- lage 19.5.5)	Kartierung von 7 Probeflächen, 11–14 Begehungen, 48 künstliche Verstecke
	2017 (SIMON & WIDDIG 2017, vgl. Unterlage 19.5.7)	Konzept zur Umsiedlung von Zauneidechsen im Zuge der Notsanierung der Berghäuser Brücke
	2020 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Erfassung nahe AD Kassel-Süd und Berghäuserbrü- cke, Ausbringung künstlicher Verstecke und Sichter- fassung auf Transekt

Artengruppe / Lebensräume	Kartierzeitpunkt (Quelle)	Kartiermethode
	2021 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Teilkartierung, Übersichtsbegehung im Ausbaubereich entlang der Trasse westlich des AD Kassel-Süd bis zum neuen Widerlager Ost
	2022 (SIMON & WIDDIG 2023, vgl. Unterlage 19.5.20)	Kartierung von Probeflächen und entlang von Transekten
Fische	1999–2010 (TRIOPS 2016A, vgl. Unterlage 19.5.5)	Datenabfrage NATIS, Kurhessischer Anglerverein
Xylobionte Käfer	2015 (TRIOPS 2016B, vgl. Unterlage 19.5.6)	Erfassung von Brutbäumen, Kontrolle und Nachkartierung zur Erfassung lebender Käfer; auch als Bei Beobachtung bei allen anderen Erfassungen
Tag- und Nachtfalter	2011 (PLANB 2012, vgl. Unterlage 19.5.1)	2 Übersichtsbegehungen, Kartierung von 9 Probeflächen
	2015 (TRIOPS 2016B vgl. Unterlage 19.5.6)	Erfassung der Arten: Blauschillernder Feuerfalter, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Nachtkerzenschwärmer 5 Termine
Libellen	2018 (TRIOPS 2019c, vgl. Unterlage 19.5.5)	Erfassung von Fließgewässerlibellenarten, 3 Begehungen
	2020 (SIMON & WIDDIG 2021, vgl. Unterlage 19.5.19)	Erfassung von Libellenarten entlang der Fuldaufer unter der Bergshäuser Brücke

Neben den aufgenommenen Daten sind die in der Tab. 3 aufgelisteten weiteren Daten- und Informationsgrundlagen in die Bestandserfassung eingeflossen.

2.2.3 Boden

Gemäß Borkenhagen et al (2017) berücksichtigt die Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen die Lebensraumfunktion, die Speicher- und Reglerfunktion und die Filter- und Pufferfunktion des Bodens. Dazu steht in Hessen eine landesweit einheitliche Bewertung des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie zur Verfügung, die auf der Basis der Bodenflächendaten Hessen 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L), erarbeitet wurde (HLNUG 2019). Aus Gründen der besseren Handhabung wurde zudem eine zusammenfassende bzw. aggregierende Bewertung dieser Bodenfunktionen entwickelt, die hier der Bewertung der Bodenfunktionen zugrunde gelegt wurde. Sie stellt eine Gesamtbewertung der verschiedenen Einzel-funktionen dar ohne wertgebende Ausprägungen einzelner Funktionen „auszumitteln“. Der amtliche Datensatz des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Bodenvierer Hessen, vgl. Tab. 3) wurde lediglich in einzelnen Bereichen aktualisiert, beispielsweise im Falle einer zwischenzeitlich erfolgten Bebauung.

Die Archivfunktion des Bodens wurde gesondert durch die Betrachtung von Bodendenkmalen berücksichtigt.

2.2.4 Weitere Datengrundlagen

Tab. 3: Datengrundlagen

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Allgemeines			
Grundlagendaten aus Umweltverträglichkeitsstudie	Unterlage 19.4.2		Im Zuge der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) abgefragte Daten standen für die Erstellung des LBP zur Verfügung
Verwaltungseinheiten (Landkreisgrenzen, Gemeindegrenzen)	HVBG (Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)	Ausspielung August 2018	
Orthophotos	Geobasisdaten der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation	Bild Flug Juli 2020 Ausspielung Oktober 2020	
Landesentwicklungsplan (LEP)	Landesplanungsportal Hessen: https://landesplanung.hessen.de/landesplanung	2000, 2020	letzte Änderung 2020
Regionalplanung (Vorbehaltsgebiete, Vorrangflächen, Regionale Grünzüge, etc.)	RP KASSEL, WMS-Dienst: Geodatendienste Landesplanung Hessen	2009, 2017	Teilfortschreibung 2017: Neufassung der Kapitel 5.2.1 bis 5.2.3 durch den Teilregionalplan Energie Nordhessen
Waldfunktionen	Regionalplan Nordhessen 2009, RP KASSEL	2009	
Flächennutzungsplan (FNP)	ZWECKVERBAND RAUM KASSEL, https://www.zrk-info.de/flaechennutzungsplanung/neubekanntmachung-2016.html	Flächennutzungsplan 2007, rechtswirksam geworden am 08.08.2009; Neubekanntmachung vom 10. Dezember 2016	Neubekanntmachung mit Darstellung der urkundlichen Version und 39 rechtswirksam gewordenen Änderungen des FNP
Landschaftsplan	ZWECKVERBAND RAUM KASSEL, https://www.zrk-kassel.de/landschaftsplanung/landschaftsplan.html	Landschaftsplan 2007, rechtswirksam geworden am 19.10.2007	
Machbarkeitsstudie zum Sprengabbruch der Bergshäuser Brücke, A 44	WÖLFEL ENGINEERING GMBH + CO. KG	2021	

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Entscheidungspapier zur Variantenuntersuchung	Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel	07/2015	Unveröffentlichtes Gutachten
Bebauungspläne (Nutzung, Ausgleichsflächen anderer Eingriffe, Flächen mit Pflanzgebot)	Bebauungspläne der Stadt Kassel, https://www.kassel.de/buerger/bauen_und_wohnen/rund-ums-bauen/bebauungsplaene.php	Letzter Abruf 12/2022	
Naturschutz-Flächenpool	NATUREG-Viewer (HMUKLV); RP DARMSTADT, GIEßEN, KASSEL, OBERE NATURSCHUTZ-BEHÖRDE	Letzter Abruf 12/2021	https://natureg.hessen.de
Kompensationsflächenkataster	NATUREG-Viewer (HMUKLV); RP DARMSTADT, GIEßEN, KASSEL, OBERE NATURSCHUTZ-BEHÖRDE	Letzter Abruf 12/2021	https://natureg.hessen.de
Ertragsmesszahlen	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie	Letzter Abruf Januar 2022	https://www.hlnug.de/themen/boden/auswertung/kompensationsflaechen-naturschutz/tabelle-emzar
Natura 2000-Gebiete	NATUREG-Viewer (HMUKLV); RP DARMSTADT, GIEßEN, KASSEL, OBERE NATURSCHUTZ-BEHÖRDE	Stand 15.06.2018	https://natureg.hessen.de
Vogelschutzgebiet „Fuldaaue um Kassel“ DE4722-401	RP Kassel / Regierungspräsidium Kassel	<ul style="list-style-type: none"> - Standarddatenbogen (2004) - Grundlagen-daten-erhebung (2013) - Gebietsbezogene Erhaltungsziele (2016) 	
Schutzgebiete (NSG, LSG, etc.)	HLNUG, WMS-Dienst: Geoportal Hessen	Ausspielung Januar 2022	
Denkmalgeschützte Objekte	LFDH (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN)	Ausspielung Oktober 2020	
Naturdenkmäler	Natureg Viewer	Dezember 2020	Keine im UG

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Pflanzen, Tiere, Natürliche Vielfalt			
Geschützte Biotope, geschützte Biotopkomplexe	HLNUG, WMS-Dienst: Geoportal Hessen	Biotopkartierung 1992 bis 2006	Hinweise auf gem. § 30 Abs. 2 BNatSchG bzw. § 25 HeNatG geschützte Biotopflächen/ geschützte Biotopkomplexe. Die vorliegenden Hinweise zu Flächen mit gesetzlich geschützten Biotopen sind das Ergebnis einer Auswertung der Hessischen Biotopkartierung (HB), deren Erhebungen in den Jahren 1992 bis 2006 auf der Kartengrundlage der Topografischen Karte im Maßstab 1:25.000 stattfanden.
	Biotopkartierung (ANUVA 2020)		Im Abstand von 100 m zur Fahrbahn Kartierung im Maßstab 1:1.000. Im Abstand bis zu 300 m zur Fahrbahn Überprüfung der Daten der UVS (Unterlage 19.4.2).
	Biotopkartierung (PÖYRY 2010, 2011, 2018)		Kartierung im Rahmen der Vorplanung (Unterlage 19.4.2)
Faunistische Daten	vgl. Tab. 2		
Naturpark	HLNUG, WMS-Dienst: Geoportal Hessen	Ausspielung Oktober 2020	Geo-Naturpark Frau Holle Land
Geologie / Boden			
Geotope	Geotopverzeichnis HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE)	Ausspielung September 2020	Es gibt keine gesetzlich geschützten Geotope im Untersuchungsgebiet.
Geologische Übersichtskarte (GÜK300) – geologische Einheiten / tektonische Linien	HLNUG, WMS-Dienst: Geoportal Hessen	Ausspielung Dezember 2020	Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000
Altlasten	RP KASSEL, Dezernat 31.5 Altlasten, Bodenschutz	Angefragt im Zuge der UVS (vgl. Unterlage 19.4.2)	
Bodenhauptgruppen	HLNUG	Ausspielung Dezember 2020	Bodenhauptgruppen zu den Bodenfächendaten 1: 50.000 für Hessen (BFD50)
Bodenarten	HLNUG Bodenvierer Hessen	Ausspielung Dezember 2020	Nur für das Offenland verfügbar (https://bodenvierer.hessen.de)
Natürliche Bodenfunktionen	Bodenfunktionale Gesamtbewertung des HLNUG Bodenvierer Hessen	Ausspielung Dezember 2020	Nur für das Offenland verfügbar (https://bodenvierer.hessen.de)
Bodendenkmale	GEOPORTAL HESSEN: Karte Denkmalschutz Landesamt für Denkmalpflege Hessen	Abruf 09/2021 Abfrage 03/2022	

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Wasser			
Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, wasser-sensible Bereiche	HLNUG, WMS-Dienst: Geoportal Hessen	Ausspielung Dezember 2020	
Hydrogeologische Übersichtskarte (HÜK200)	BGR	Angefragt im Zuge der UVS (vgl. Unterlage 19.4.2)	Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000 von Deutschland
Grundwasserstockwerke, Grundwasserflurabstände	Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung (vgl. Unterlage 20)	2021	
	Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE	2022-2027	
Retentionsvermögen	HLNUG Bodenviewer Hessen	Ausspielung Dezember 2020	Bodenfunktionsbewertung (https://bodenviewer.hessen.de)
Oberflächengewässer	HLNUG, WMS-Dienst: Geoportal Hessen	Ausspielung Dezember 2022	Wasserkörpersteckbriefe (https://bodenviewer.hessen.de)
Klima/Luft			
Klimadaten (Windrose, Temperaturen, etc.)	Deutscher Wetterdienst (DWD)	Abruf 12/2022	Vieljährige Wettermittelwerte der Periode 1991 bis 2020 für die amtliche Wetterstation Kassel (231 m ü NN) Windrosenatlas Hessen
	HLNUG		
Kaltluft- / Frischluftentstehungsgebiete, Leitbahnen für Kalt- und Frischluft	Datenauswertung ANUVA		Ableitung aus Flächennutzung und Topographie
Klimatische und Lufthygienische Ausgleichfunktion	Datenauswertung ANUVA		Ableitung aus Flächennutzung und Topographie
Klimawirksame Barrieren	Datenauswertung ANUVA		Ableitung aus Flächennutzung und Topographie
Klimaanalyse	ZWECKVERBAND RAUM KASSEL	2019	
Klimagutachten mit Klimafunktionskarte	ZWECKVERBAND RAUM KASSEL	1999, Fortschreibung 2019, Ausspielung Dezember 2021	https://www.zrk-kassel.de/service/download/klimaanalyse-2019.html
Emissionskataster	HLNUG	Abfrage 11/2021	Information auf Kreis- oder Gemeindeebene für diverse Emittentengruppen und Stoffe, wie z. B. Ammoniak, Benzol, Feinstaub, Methan, Stickstoffoxide https://emissionskataster.hlnug.de

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Landschaftsbild / Erholung			
Landschaftsprägende Strukturelemente (z. B. Waldrand, Ortslagen, Baumreihen, Bildstöcke)	Geländeerhebung ANUVA, UVS (vgl. Unterlage 19.4.2)	2020	
Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen, Erholungsziel-punkte, Rad- und Wanderwege	ZWECKVERBAND RAUM KASSEL	30.03.2007	
Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion	Geländeerhebung ANUVA	2020	

Das Bauvorhaben quert sowohl ein europäisches Vogelschutzgebiet („*Fuldaaue um Kassel*“, EU-Nr.: DE 4722-401) als auch zwei Landschaftsschutzgebiete („*Stadt Kassel*“, Nr.: 2611002 und „*Oberes Fuldataal*“, Nr.: 2633009). Einige Bodendenkmäler sind vom Bauvorhaben betroffen.

Es befinden sich keine Naturdenkmäler im Untersuchungsgebiet, ebenso wenig Naturschutzgebiete oder FFH-Gebiete. Diese befinden sich in einer Entfernung von mindestens ca. 3 km vom Bauvorhaben und werden deswegen nicht weiter beachtet.

2.2.5 Planungsrelevante Funktionen

Die Auswahl der planungsrelevanten Funktionen basiert auf ihrer Schutzwürdigkeit und ihrer Bedeutung im Bezugsraum, sowie den möglichen Beeinträchtigungen, die durch das geplante Vorhaben zu erwarten sind.

2.3 Bezugsraum 1: Fuldaaue



Abb. 2: Blick von der Fußgängerbrücke bei der Sperre Siedlung in Richtung Bergshäuser Brücke

Aufnahme: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, Mai 2021

2.3.1 Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen / Strukturen

Die Überschwemmungs- und Auenbereiche der Fulda bilden den ersten Bezugsraum. Somit sind die Fulda sowie Bereiche der Fuldaschlinge, die einer Auendynamik unterliegen, Bestandteil dieses Raumes.

Tab. 4: Steckbrief zum Bezugsraum 1 Fuldaaue

Nr. des Bezugsraumes	Bezeichnung des Bezugsraumes
1	Fulda mit Auenbereichen bei Fuldaabrück
Kurzbeschreibung des Bezugsraumes	
Lage	Der landschaftsprägende Fluss Fulda mit seinen Auen- und Überschwemmungsbereichen zwischen den Ortslagen Dennhausen / Dittershausen und Bergshäuser ist Gegenstand dieses Bezugsraumes.
Naturraum	Großlandschaft Westhessisches Berg- und Senkenland, Haupteinheit Westhessische Senke (343), Teileinheit Kasseler Becken (343.3)
Charakteristik/Nutzung	Die Überschwemmungsbereiche der Fulda werden kleinflächig von Acker- und Grünlandflächen sowie von Gehölzflächen und Nassstaudenfluren dominiert. Die naturnahe Fulda prägt das Landschaftsbild. Der Bezugsraum dient als klimatischer Ausgleichsraum für nahegelegene Siedlungsflächen mit thermischen Belastungen, v.a. Bergshäuser. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen des Bezugsraumes fungieren als Kaltluftentstehungsgebiete. Kalt- und Frischluft fließen durch das Fuldatale den belasteten Siedlungsflächen von Kassel zu.

Nr. des Bezugsraumes 1	Bezeichnung des Bezugsraumes Fulda mit Auenbereichen bei Fuldaabrück
	<p>Darüber hinaus erfüllt der Bezugsraum bedeutende Funktionen für den Wasserhaushalt. Die Fulda ist maßgeblich für den Abfluss von Oberflächenwasser und ihre Auenbereiche für den Hochwasserrückhalt. Das hoch anstehende Grundwasser ist empfindlich gegenüber stofflichen Einträgen.</p>
<p>Kurzbeschreibung der Naturgüter/Funktionen und Ableitung der planungsrelevanten Funktionen/zu erwartenden Beeinträchtigungen</p>	
<p>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Biotopverbundfunktion 	<p>Biotope: Die Biotoptypen sind aufgrund der Bestimmungen der anzuwendenden Kompensationsverordnung grundsätzlich als planungsrelevante Funktion zu berücksichtigen. Die wertvollsten Biotoptypen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fulda mit ihren Altarmen und Zuflüssen: Naturnahe Flüsse, Flussabschnitte (gesetzlich geschützt) • Auwälder: Weiden-Weichholzaue/Erlen-Eschen-Bachrinne- wald; Ufergehölze heimisch, standortgerecht • Nassstaudenfluren <p>Es kommt zu Beeinträchtigungen von Biotop- und Nutzungstypen durch Versiegelung, Überschüttung, vorübergehende Inanspruchnahme und betriebsbedingte Wirkungen. Durch den Bau der Brückenpfeiler der neuen Talbrücke Bergshausen sowie den Rückbau der Bergshäuser Brücke wird in geschützte Biotope eingegriffen.</p> <p>Tiere: Das europäische Vogelschutzgebiet („<i>Fuldaaue um Kassel</i>“ DE 4722-401) ist Teil des Bezugsraums. Während der Vogelerfassung wurden mehrere Rote-Liste-Arten und andere planungsrelevante Arten nachgewiesen. Die Neutrassierung kreuzt das Vogelschutzgebiet, so dass zur Minimierung des Kollisionsrisikos Vermeidungsmaßnahmen erforderlich werden. Durch den Ersatzneubau der Brücke kann eine Beeinträchtigung von Biberbauten nicht ausgeschlossen, aber durch Vermeidungsmaßnahmen begegnet werden. Für bestimmte Arten des Bezugsraums ergibt sich somit ein Bedarf an Vermeidungsmaßnahmen, durch die sich erhebliche Beeinträchtigungen vermeiden lassen.</p> <p>Biologische Vielfalt/Biotopverbund: Die Fuldaaue gehört zum europäischen Vogelschutzgebiet „<i>Fuldaaue um Kassel</i>“ und ist Teil eines größeren Verbunds von Flächen mit insgesamt sehr großer Bedeutung für Rast- und Zugvogel. Die Flächen im Untersuchungsgebiet selbst sind für sich betrachtet zwar von untergeordneter Bedeutung als Rastgebiet, haben aber eine wichtige Funktion in Bezug auf die Durchgängigkeit der geschützten Flächen. Die Fulda ist aufgrund ihrer Naturnähe ein wichtiges vernetzendes Element für einige Tierarten, wie z. B. den Biber. Durch das Vorhaben kommt es zu keiner erheblichen Zusatzbeeinträchtigung der Lebensraumvernetzung im Bezugsraum. Die zukünftige Talbrücke Bergshausen ist aufgrund ihrer lichten Weite und Höhe keine Barriere für sich bodennah bewegende Tier- und Pflanzenarten. Eine Barrierewirkung der Brücke für hoch fliegende Arten, zum Beispiel für einige Zug- und Rastvogelarten, kann durch Maßnahmen vermieden werden.</p>
<p>Boden, Wasser, Luft, Klima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotische Lebensraumfunktion 	<p>Boden: Die Böden im Auenbereich werden besonders durch die lokale Oberflächen- und Grundwasserdynamik beeinflusst und besonders</p>

Nr. des Bezugsraumes 1	Bezeichnung des Bezugsraumes Fulda mit Auenbereichen bei Fuldaabrück
<ul style="list-style-type: none"> • Speicher- und Reglerfunktion • Grundwasserschutzfunktion • Retentionsfunktion • Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion 	<p>empfindlich gegenüber Verdichtung. Es werden daher Maßnahmen zur Vermeidung bauzeitlicher Verdichtungen erforderlich.</p> <p>Die Bodenfunktionsbewertung des HLNUG weist den Böden in diesem Bezugsraum eine geringe oder mittlere bodenfunktionale Gesamtbewertung zu. Zu beachten ist, dass die Auen- und auennahen Flächen im Talbodenbereich der Fulda landwirtschaftlich z.T. intensiv genutzt und dadurch vorbelastet sind (Bodenverdichtung, Nitratreintrag, Verschlammung, Pestizide). Es kommt im Bezugsraum nur zu kleinflächigen Versiegelungen durch die Anlage eines Pfeilerpaares sowie einen Betriebsweg unter der neuen Brücke, wodurch kleinflächig Bodenfunktionen verloren gehen. Diese Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen können bei der Betrachtung der planungsrelevanten Biotopfunktion ausreichend berücksichtigt werden.</p>
	<p>Grundwasser:</p> <p>Die Bedeutung des Grundwassers ist hoch. Durch die Nähe zur Fulda steht das Grundwasser hoch an und ist empfindlich gegenüber Verschmutzungen, v.a. bei der Gründung der Pfeiler der Talbrücke Bergshausen. Erhebliche Beeinträchtigungen lassen sich jedoch durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen ausschließen.</p> <p>Anlagebedingt können die neuen Brückenpfeiler die Grundwasserströmungen kleinräumig im Bereich weniger Meter um die Gründungen verändern. Dem Verlust von Hochwasserretentionsvolumen durch die Errichtung der Pfeiler steht der Rückbau der Pfeiler der Bergshäuser Brücke gegenüber, so dass es im Vergleich zum <i>Status quo</i> zu keiner erheblichen Zusatzbelastung der Funktion kommt.</p>
	<p>Oberflächenwasser:</p> <p>Das hydrologisch bedeutendste Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet ist die Fulda, die ein regional landschaftsprägender Fluss ist. Der Namenlose Bach und der Tiefenbach, die überwiegend in Bezugsraum 2 liegen, ragen randlich im Bereich des Zuflusses zur Fulda in diesen Bezugsraum. Der Bau der neuen Talbrücke Bergshausen sowie der Rückbau der alten Bergshäuser Brücke können zu einem temporären Stoffeintrag in die Fulda führen. Während des Baus ist zudem die Anlage eines bauzeitlichen Hilfspfeilers am Fuldaufer notwendig, weshalb es hier zu weiteren, temporären Beeinträchtigungen kommen kann.</p> <p>Eine erhebliche Beeinträchtigung der ökologischen Funktion des Gewässers als Lebensraum ist jedoch auszuschließen, da mögliche eingetragene Stoffkonzentrationen aufgrund des großen Durchflusses, der der Fulda schnell verdünnt werden. Arten mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen sind in diesem Abschnitt nicht bekannt.</p> <p>Der Abfluss von Oberflächenwasser wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.</p>
	<p>Luft/Klima:</p> <p>Der Bezugsraum mit seinen Wasserflächen besitzt eine sehr hohe Bedeutung als klimatischer Ausgleichsraum. Die Planungshinweise der Klimaanalyse ZWECKVERBAND RAUM KASSEL (2019) führen aus, dass Flächen mit sehr hoher Bedeutung als klimatischer Ausgleichsraum mit hohen Restriktionen gegenüber Bebauung belegt sind und bauliche und zur Versiegelung beeinträchtigende Nutzungen zu bedenklichen klimatischen Beeinträchtigungen führen.</p> <p>Durch den Ersatzneubau einer Fuldataalbrücke wird die hohe Ausgleichsfunktion innerhalb des Bezugsraums nicht beeinträchtigt. Die vorhandene Bergshäuser Brücke stellt kein Strömungshindernis dar. Der klimatische und lufthygienische Austausch ist durch die Bauart der Talbrücke Bergshausen mit weiten Brückenfeldern und einer</p>

Nr. des Bezugsraumes 1	Bezeichnung des Bezugsraumes Fulda mit Auenbereichen bei Fuldaabrück
	<p>entsprechenden Höhe der Brücke weiterhin gewährleistet. Die Veränderung der Lage des Brückenbauwerks zum Bestand ist innerhalb des Bezugsraums als nicht beurteilungsrelevant zu werten. Der Eintrag von Schadstoffen erfolgt wie im Bestand, auch im Bereich der bedeutsamen Luftleitbahn entlang der Fulda, allerdings in größerer Distanz zur nächstgelegenen Ortschaft Bergshausen. Abgase und andere KFZ-bedingte -Schadstoffe werden so von einem stark vorbelasteten Raum in ein weniger belastetes Gebiet verlegt (vgl. Emissionskataster HLNUG). Den zu erwartenden Neubelastungen stehen entsprechende Entlastungen aktuell stark belasteter Bereiche gegenüber.</p> <p>Die Funktion ist in diesem Bezugsraum nicht planungsrelevant.</p>
<p>Landschaftsbild</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildfunktion • Erholungsfunktion 	<p>Landschaft:</p> <p>Das Landschaftsbild wird maßgeblich von der bestehenden Bergshäuser Brücke geprägt, die unmittelbar an die Siedlung Bergshausen grenzt. Durch das Vorhaben wird die Bergshäuser Brücke rückgebaut und damit eine gravierende Vorbelastung des Landschaftsbilds in einem empfindlichen Bereich aufgehoben.</p> <p>Die geplante Talbrücke Bergshausen wird ca. 800 m südlich der Bergshäuser Brücke errichtet und das Landschaftsbild zukünftig neu prägen. Aufgrund der lichten Höhe der Talbrücke Bergshausen und ihrer Ausführung ist durch die neue Brücke eine erhebliche Zusatzbelastung des Landschaftsbilds im Vergleich zur bestehenden Bergshäuser Brücke nicht zu erwarten.</p> <p>Beide Brücken liegen im Landschaftsschutzgebiet „Oberes Fuldatal“.</p>
<p>Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum 1 sind somit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Biotopverbundfunktion • Bodenfunktion • Grundwasserfunktion • Oberflächenwasserfunktion <p>Durch das Vorhaben kommt es durch den Rückbau der Bergshäuser Brücke und den Neubau der Talbrücke Bergshausen im Wesentlichen zu einer räumlichen Verlagerung der Wirkungen, die aber im Vergleich zum <i>Status quo</i> nicht erheblich sind.</p> <p>Allein die Verluste und Beeinträchtigungen der Biotope (zum Teil § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt) erfordern Kompensationsmaßnahmen. Für die Habitat-, Biotopverbund-, Boden-, Grundwasser- und Oberflächenwasserfunktionen werden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.</p>	

2.3.2 Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen

Pflanzen

Besonders bedeutsame Biotope (im Folgenden mit (§) gekennzeichnet) sind nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt. Von den im Bezugsraum vorkommenden bedeutsamen Biotoptypen werden die Typen Erlen-Eschen-Bachrinnenwald, Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht, naturnahe Flüsse und Nassstaudenfluren (Codes 01.133, 4.400, 5.220 und 5.460) vom Vorhaben beeinträchtigt. Diese sowie die anderen Biotoptypen des Bezugsraums 1 werden im Folgenden näher erläutert:

Biototypengruppe Wald

- 01.114 Buchenmischwald (forstlich überformt)
- 01.132 Weiden-Weichholzaue (§)
- 01.133 Erlen-Eschen-Bachrinnenwald (§)

Im Bezugsraum befinden sich kleinere Waldbiotop. In Wassernähe wurden Weiden-Weichholzaunen sowie Erlen-Eschen-Bachrinnenwälder gefunden. Im Osten des Bezugsraums, exakt unter der geplanten Trasse, wurde dem Erlen- und Weidenbiotop der Lebensraumtypus (im Folgenden kurz: LRT) LRT 91E0* zugeordnet. Teile dieser Gehölzstrukturen, die sich auf dem westlichen Ufer der Fulda befinden, werden durch die geplanten, temporären Hilfspfeiler beeinträchtigt. Buchenmischwälder befinden sich von Dennhausen aus auf der gegenüberliegenden Fuldaseite. Diese werden durch das Bauvorhaben jedoch nicht beeinflusst.

Biototypengruppe Gebüsche, Hecken, Säume

- 02.200 Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten
- 02.300 Nasse voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten
- 02.500 Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)

Vereinzelt kommen diese Biototypen an der sogenannten Uferstraße, auf Höhe Bergshausen, sowie im Auenbereich der Fulda, vor.

Biototypengruppe Einzelbäume oder Baumgruppen, Feldgehölze

- 04.210 Baumgruppe; Einheimisch, standortgerecht, Obstbäume
- 04.310 Allee; Einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (§)
- 04.400 Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (§)

Diese Gehölzgruppen kommen vor allem flussbegleitend vor und fallen im östlichen Teil, entlang der Fulda, unter die LRT-Kategorie 91E0* gemäß Anhang I FFH-RL. Ebenso sind diese Flächen nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt.

Biototypengruppe Gewässer, Ufer, Sümpfe

- 05.220 Naturnahe Flüsse, Flussabschnitte, auch durch Renaturierung (§)
- 05.241 An Böschungen verkrautete Gräben
- 05.430 Andere Röhrichte (Rohrkolben und Rohrglanzgras)
- 05.460 Nassstaudenfluren (§)

Die Fulda selbst und ihre Uferbereiche entsprechen im Planungsgebiet diesen Biototypen. Die Nassstaudenfluren unter der bestehenden Bergshäuser Brücke sind nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt und entsprechen dem LRT 6430. Sie gelten als empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag. Auch die Fulda selbst ist nach § 25 HeNatG geschützt und empfindlich gegenüber Stoffeinträgen.

Biototypengruppe Grasland im Außenbereich

- 06.120 Nährstoffreiche Feuchtwiesen (§)
- 06.200 Weiden (intensiv)
- 06.320 Intensiv genutzte Frischwiesen

Das hochwertigste Biotop in dieser Kategorie ist die nährstoffreiche Feuchtwiese, die sich südlich der zukünftigen Talbrücke Bergshausen befindet. Dieser Biototyp ist empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen und ist nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt.

Biototypengruppe Ruderalfluren und Brachen

- 09.130 Wiesenbrachen und ruderale Wiesen
- 09.150 Feldraine, Wiesenraine, linear (Gräser und Kräuter, keine Büsche breiter als ein Meter)
- 09.160 Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm
- 09.210 Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte

Diese Biotypen kommen nur vereinzelt im Bezugsraum vor: auf beiden Uferseiten der Fulda unter der Bergshäuser Brücke sowie nordwestlich der Sperre Siedlung, im Trassenkorridor der geplanten Talbrücke Bergshausen. Vor allem der Biototyp 09.210 weist eine hohe Wertigkeit auf und ist empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen (Borkenhagen et al. 2017).

Biototypengruppe vegetationsarme und kahle Flächen

- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente usw.
- 10.530 Schotter-, Kies- u. Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird

Unter diese Kategorie fallen vor allem die bestehenden Straßen und Schotterwege des Bezugsraums. Keine der Flächen ist gesetzlich geschützt.

Biototypengruppe Äcker und Gärten

- 11.191 Acker, intensiv genutzt
- 11.211 Grabeland, Einzelgärten in der Landschaft, kleinere Grundstücke, meist nicht gewerbsmäßig genutzt
- 11.224 Intensivrasen (z. B. in Sportanlagen)

An den Randbereichen des Bezugsraums westlich der Fulda befinden sich Ackerflächen, die intensiv genutzt werden. Im Bereich der neuen Trasse werden diese durch den Brückenbau zumindest temporär beeinträchtigt.

Tiere

Die Darstellung der Arten mit besonderer Planungsrelevanz erfolgt nachfolgend anhand der einzelnen Tiergruppen oder Arten.

Avifauna

Der Bezugsraum beinhaltet einen Teil des europäischen Vogelschutzgebietes „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722-401) zwischen Bergshausen und Dennhausen / Dittershausen. Neben der flächendeckenden Erfassung der Brutvögel wurden im Schutzgebiet intensive Erfassungen der Zug- und Rastvögel durchgeführt. Für den überwiegenden Teil der im Schutzgebiet geschützten Arten stellt die Fuldaaue in diesem Abschnitt keine geeigneten Brut-, Rast- oder Überwinterungshabitate dar. Der Abschnitt zwischen der Radwegbrücke an der Sperre Siedlung und dem 2,9 km flussabwärts liegenden Wehr Neue Mühle besitzt eine Bedeutung für den Haubentaucher als Rast- und Bruthabitat und für den Zwergtaucher als Rasthabitat. Eine ausführliche Beschreibung der Wirkungen des Vorhabens auf die Arten des Vogelschutzgebiets findet sich in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Unterlage 19.2).

Bei der Vogelkartierung durch SIMON & WIDDIG (2021) wurden auch einige Arten nachgewiesen, die auf der Roten Liste und der Vorwarnliste geführt werden (Tab. 5).

Tab. 5: Übersicht Vögel im Bezugsraum 1

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutz gem. BNatSchG	RL D	RL HE	Betroffen	Status
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	3	3		R
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	s	-	V		B
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V		B
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	s	2	1		R
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	b	*	3		B
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	*	V	x	B
Gaugans	<i>Anser anser</i>	b	*	*	x	R
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	b	*	*	x	R
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*	x	B
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	b	*	*		B/R
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	*	V		B
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	b	3	V		B
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	b	*	*		N
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	b	*	R		R
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	*	*		R
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	V	3		R
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	V		B
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	b	*	V		B
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	s	V	V		B
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	b	*	V		R
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	b	*	3		R

Schutz: s bzw. b = nach § 7 BNatSchG streng bzw. besonders geschützte Art
RL D: Rote Liste Deutschland (Ryslavy et al. 2020): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Extrem selten, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
RL HE: Rote Liste Brutvögel Hessens (Werner et al. 2014) V = Vorwarnliste; N = Neozoon; R = Arten mit geographischer Restriktion; 3 = gefährdet
Status: B = Brut, R = Rast, Durchzügler, Nahrungs- oder Wintergast
Fett: Arten des Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie

Im Bezugsraum konnte unter den Rastvögeln die Pfeifente (*Anas penelope*) nachgewiesen werden, die auf der Roten Liste Deutschlands als „extrem selten“ (R) gelistet ist. Das Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), das auch als Rastvogel nachgewiesen werden konnte, steht auf der Vorwarnliste (V). Der Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), der hier ebenfalls als Rastvogel vorkommt, wird in der Roten Liste Hessen als „gefährdet“ (3) gelistet.

Bezüglich einer ausführlichen Darstellung wird auf die Kartierergebnisberichte und den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASB, Unterlage 19.1.3) verwiesen.

Fledermäuse

Im Bezugsraum kommen mehrere Fledermausarten vor, die den Auenbereich als Nahrungshabitat nutzen. Nachgewiesen wurden Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Rohrfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Potenziell können auch Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*) sowie Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) vorkommen.

Biber

Der Untersuchungsraum für den Biber umfasste beide Ufer der Fulda, nördlich und südlich der Bergshäuser Brücke sowie der neuen Talbrücke Bergshausen. Die Kartierungen weisen auf ein Revier dieser FFH-Anhang-II- und -IV-Art in Nähe der „Sperrbrücke“ hin. Von SIMON & WIDDIG (2021) wird vermutet, dass sich Reproduktionsstätten in den Weidenauen mit Stillgewässer (sog. Altarm, Abb. 3), in der Nähe des geplanten Pfeilerstandorts östlich der Fulda befinden könnten (2021). Bei der Erfassung von Biber Spuren im Jahr 2022 wurde etwa 60 m nördlich der „Sperrbrücke“ eine Biberburg sowie eine Reihe von Fraßspuren entlang der kartierten Transekte gefunden (SIMON & WIDDIG 2023). Bei früheren Begehungen konnten Nachweise von Biberburgen, nördlich der Bergshäuser Brücke, erbracht werden.

Libellen

Europarechtlich geschützte Arten kommen im Bezugsraum 1 nicht vor. Nördlich und südlich der Bergshäuser Brücke wurden die Ufer der Fulda für die Libellenerfassung betrachtet. In diesen Bereichen konnten 2020 zehn Libellenarten nachgewiesen werden. Besonders hervorzuheben ist der Nachweis der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), die in Hessen als stark gefährdet gilt. Die anderen Arten

werden in Hessen und Deutschland nach der Roten Liste als „nicht gefährdet“ eingestuft (Ott et al. 2015; Patrzich et al. 1996). Alle nachgewiesenen Libellenarten stehen gemäß Bundesartenschutzverordnung (BNatSchG) unter besonderem Schutz. Abwechslungsreiche Uferstrukturen mit Bewuchs und teilweise offenen Stellen sowie die Artenzusammensetzung geben dem Abschnitt insgesamt eine mittlere Bedeutung als Libellenhabitat (SIMON & WIDDIG 2021).

Fische

Im Untersuchungsgebiet kommen mehrere gefährdete sowie europarechtlich geschützte Fischarten vor (vgl. TRIOPS 2016B). Die Nachweise der Arten erstrecken sich über den Abschnitt der Fulda sowie die Auenbereiche mit Stillgewässern innerhalb des Untersuchungsgebiets sowie südlich und nördlich angrenzend. In der nachfolgenden Tab. 6 sind alle Arten der Zönose, die im Anhang II der FFH-Richtlinie oder in den Roten Listen geführt werden, hinterlegt. Von den in Hessen als gefährdet geltenden Arten kommen Aal, Karausche und Zährte vor. (HMUKLV 2013, vgl. Tab. 6). Für den Aal sind Nachweise über den gesamten Bezugsraum verteilt bekannt, die sich flussaufwärts und flussabwärts des Untersuchungsgebiets fortführen lassen. Die Karausche wurde mit sechs Individuen an einem Punkt nordwestlich von Dittershausen, in einem Stillgewässer, erfasst. Nachweise der Zährte beschränken sich auf ein Stillgewässer nordwestlich von Dittershausen und einen Abschnitt der Fulda nördlich der Ortschaft.

Als weitere gefährdete Art ist die Äsche zu nennen. Von den in Anhang II der FFH-Richtlinie gelisteten Arten liegen Nachweise von Bitterling, Groppe, Rapfen und Steinbeißer vor. Der Bitterling wurde nordwestlich von Dittershausen in der Fulda nachgewiesen. Für die Groppe liegen Nachweise im Abschnitt nördlich von Dittershausen mit Unterbrechungen bis südöstlich von Dennhausen vor. Der Steinbeißer wurde in einem etwas kürzeren Abschnitt nördlich von Dennhausen bis südöstlich des Ortes erfasst. Für den Rapfen erfolgte der Nachweis eines Einzeltieres außerhalb des Untersuchungsgebietes nördlich der Bergshäuser Brücke.

Tab. 6: Übersicht planungsrelevante Fischarten im Bezugsraum 1

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL HE	FFH Anhang
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	-	1	-
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	2	3	V
Bitterling	<i>Rhodeus sericeus</i>	-	-	II
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	-	-	II
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	V	-	-
Hecht	<i>Esox lucius</i>	-	V	-
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	2	1	-
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	V	3	-
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	-	-	II
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	V	-
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	-	3	II
Zährte	<i>Vimba vimba</i>	3	1	-

RL D: Rote Liste der Fische und Rundmäuler Deutschland (Freyhof 2009): 1 = vom Aussterben bedroht,

2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

RL HE: Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens (HMUKLV 2013) V = Vorwarnliste; N = Neozoon; R = Arten mit geographischer Restriktion; 3 = gefährdet

Der Bau einer neuen Talbrücke Bergshausen bedingt temporäre Eingriffe in die Fulda für die notwendige Hilfsstütze, die sich auf den Nahbereich der geplanten Hilfsstütze beschränken. Dieser Bereich besitzt für keine der o.g. Arten eine besondere Bedeutung, zum Beispiel als Laichplatz. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.

Vernetzungsfunktion

Mit dem Gewässerlauf und dem Uferrandstreifen der Fulda besitzt der Bezugsraum 1 eine besondere Bedeutung für die Vernetzung von Feuchtlebensräumen. Die westlich an die Fulda angrenzenden Offenlandflächen werden aber überwiegend intensiv genutzt und sind strukturarm. Die Vernetzungsfunktion ist zudem durch die bestehenden Siedlungsflächen, Stromleitungstrassen, Wander- und Radverkehr am östlichen Ufer vorbelastet. Die vorhandene Bergshäuser Brücke stört die Vernetzungsfunktion aufgrund ihrer Dimensionen (lichte Höhe, lichte Weite) in nicht relevantem Umfang.

Bei Umsetzung des Vorhabens wird die Bergshäuser Brücke rückgebaut und weiter südlich eine neue Talbrücke Bergshausen errichtet. Aufgrund ähnlicher Dimensionen mit größeren Pfeilerabständen wirkt sich diese Änderung nicht erheblich auf die vorhandene, vorbelastete Vernetzungsfunktion aus. Mit der Errichtung der erforderlichen Pfeiler (einschl. Hilfspfeiler während der Bauzeit) sind nur kleinflächige und vorübergehende Eingriffe in die uferbegleitende Vegetation verbunden.

Die Funktionen der Fuldaaue als Vernetzungselement und als Nahrungshabitat für den Biber werden durch die Planung nicht erheblich beeinträchtigt.

Die Belange des europäischen Vogelschutzgebiets DE 4772-401 „*Fuldaaue um Kassel*“ werden bei der Beschreibung des Bezugsraums 3 betrachtet.

Grundwasser

Durch die Nähe zur Fulda steht das Grundwasser im Bezugsraum relativ hoch an. Das Trinkwasserschutzgebiet „*WSG TB Tränkeweg*“ sowie das Heilquellenschutzgebiet „*HQS TB Wilhelmshöhe 3*“ ragen randlich in den Bezugsraum hinein. Die der Baugrunderkundungen bestätigen, dass der Grundwasserstand im Auenbereich erwartungsgemäß mit dem Flusswasserspiegel der Fulda in Verbindung steht. Auch korrespondiert der mittlere Wasserstand der Grundwassermessstelle Mst.-ID 15842 (außerhalb des Bezugsraums) mit dem Flusswasserspiegel der Fulda.

Während des Ersatzneubaus der Talbrücke Bergshausen und insbesondere beim Rückbau der bestehenden Bergshäuser Brücke sind Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers notwendig. Beeinträchtigungen sind zum einen aufgrund der Gründung des Pfeilerpaars in der Aue sowie durch den Baubetrieb zu erwarten. Bei allen Arbeiten im Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiet sind die Vorgaben der RiSt-

WaG (aktuelle Fassung) zwingend einzuhalten. Beispielsweise wird bei der Baustelleneinrichtung auf eine fachlich risikominimierende Lagerung von Geräten, Materialien und Gefahrenstoffen geachtet.

Oberflächenwasser

Die Fulda ist ein bedeutender und landschaftsprägender Fluss für diese Region. Der Abschnitt innerhalb des Bezugsraums ist als Bundeswasserstraße klassifiziert, entsprechend ausgebaut und wird als Sportgewässer genutzt. Durch den Ausbau ist der morphologische und ökologische Gewässerzustand der Fulda als stark bis sehr stark verändert einzustufen. Die Ausprägungen der sog. Laufentwicklung sowie das Längs- und Querprofil sind als defizitär und damit das Gewässer diesbezüglich als beeinträchtigt anzusehen (vgl. Unterlage 19.4.2). In Bezug auf die Uferbereiche gibt es deutliche Unterschiede in der Ausprägung und ökologischen Qualität. Das rechte Ufer weist einen breiten Bereich mit nasser bis sumpfiger Ausprägung auf, der von alten Weiden und weiteren Gehölzen bestanden ist. Am linken Ufer sind lediglich schmale, zumeist einreihige und unterbrochene Gehölzstreifen vorhanden (Abb. 4).

Gemäß „Wasserkörpersteckbrief“ (vgl. Bundesanstalt für Gewässerkunde 2022, Tab. 3) ist die Fulda der Kategorie „Große Flüsse des Mittelgebirges“ (Typ 9.2) zuzuordnen. Der ökologische Gesamtzustand wird im zugehörigen Wasserkörpersteckbrief aus dem Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL (vgl. Tab. 3) insgesamt mit „unbefriedigend“ angegeben, der chemische Zustand gilt als „nicht gut“. Bei einer Betrachtung des chemischen Zustands ohne ubiquitär auftretende Schadstoffe könnte der chemische Zustand als „gut“ bewertet werden.

Die im Uferbereich liegenden Pfeilerpaare der geplanten Talbrücke Bergshausen befinden sich innerhalb des gemäß § 76 Abs. 2 WHG in Verbindung mit §§ 45 und 76 Abs. 2 Hessisches Wassergesetz (HWG) festgesetzten Überschwemmungsgebietes. Hier kann es zu kleinflächigen anlagebedingten Beeinträchtigungen und einer geringfügigen Veränderung des Abflussverhältnisses kommen. Dem gegenüber steht der Abbruch der beiden Pfeilerpaare der Bergshäuser Brücke beidseits der Fulda, die ebenfalls innerhalb des Überschwemmungsgebietes liegen. Durch den Rückbau der Pfeiler wird ein Hindernis für das Abflussgeschehen bei Hochwasserereignissen entfernt und es erfolgt eine Teilentsiegelung.

Der Bau der Talbrücke Bergshausen sowie der Rückbau der Bergshäuser Brücke können zu einem temporären Stoffeintrag in die Fulda führen. Aus konstruktiven Gründen ist zudem die Anlage eines bauzeitlichen Hilfspfeilers am rechten Fuldaufer notwendig. Das Abflussregime des Flusses wird dadurch während der Bauzeit leicht verändert, jedoch nicht dauerhaft beeinträchtigt. Die Oberflächenwasserfunktion ist zu berücksichtigen.

Luft und Klima

Aufgrund der klimatisch ungünstigen Lage im Kasseler Becken mit den umgebenden Randhöhen des Habichtswalds, des Kaufunger Walds und der Söhre kommt es im Raum Kassel regelmäßig zu Inversionswetterlagen. Diese haben einen reduzierten

Luftaustausch zur Folge. Dadurch besteht im Sommer potenzielle Überwärmungsgefahr und im Winter sind Anreicherungen von Luftschadstoffen möglich.

Aufgrund ihrer räumlichen Nähe, Topografie und Nutzung besitzen die Fulda und ihre Aue daher eine besondere Bedeutung für den Transport von Kalt- und Frischluft in die vorbelasteten Siedlungsbereiche Kassels. Als bedeutsames Kaltluftentstehungsgebiet im Untersuchungsgebiet sind die Wasser- und Offenlandbereiche der Fuldaschleife zu nennen. Hier erfolgen vorhabenbedingt keine im Hinblick auf die Klimafunktion relevanten Umnutzungen.

Die neue Talbrücke Bergshausen beeinträchtigt den Austausch von Luftmassen entlang der Fulda aufgrund ihrer lichten Weite von rund 1 km und lichten Höhe von maximal 75 m nicht. Durch die Verlagerung der A 44 im Bereich der Fuldaschleife nach Süden, vergrößert sich die räumliche Distanz zwischen der Autobahn und ihren betriebsbedingten Schadstoffen und den lufthygienisch vorbelasteten und empfindlichen Siedlungsflächen Kassels. V.a. in Bergshausen ist mit einer erheblichen Verbesserung hinsichtlich der Luftschadstoffbelastung zu rechnen. Die Klimafunktion wird nicht erheblich beeinträchtigt.

Landschaftsbild

Das Bauvorhaben greift ins Landschaftsschutzgebiet „Oberes Fuldata“ (Natureg-Nr. 2633009) ein. Gemäß § 3 Abs. 1 der Amtlichen Bekanntmachung Nr. 51/73 „Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Landkreis Kassel“ ist es verboten „[...] *Veränderungen vorzunehmen, die geeignet sind, die Natur zu schädigen, den Naturgenuß zu beeinträchtigen, oder das Landschaftsbild zu verunstalten*

Sowohl durch die Höhe der Brücke als auch durch die Pfeiler wird sich das Vorhaben auf die Landschaftswahrnehmung aus verschiedenen Himmelsrichtungen auswirken. Das neue Brückenbauwerk wird das bisherige Bild des Fuldatals zwischen Dennhausen und Bergshausen neu prägen. Die Höhe und Weite der Brückenfelder ermöglichen im Talbodenbereich aber weiterhin Sichtbeziehungen und die Nutzung des Raums unter der Brücke für das Landschaftserleben. Die Lärmbelastungen der A 44 werden sich nach Süden verlagern. Durch die projektimmanenten Lärmschutzwände sowie die Multifunktionswand wird die Auswirkung minimiert.

Der Rückbau der alten Bergshäuser Brücke wirkt sich demgegenüber positiv auf das Landschaftsbild und – erleben in diesem Bereich aus. Neben der optischen Aufwertung der Fulda und der Ortsrandlage von Bergshausen erfolgt eine Beruhigung dieses Bereichs.



Abb. 3: Altwasser der Fulda im Bereich der Sperre Siedlung

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2020

Das Landschaftsbild ist aufgrund des visuell wahrnehmbaren Ausbauzustandes der Fulda sowie der kreuzenden Hochspannungsleitungen als bereits vorbelastet zu bewerten. Auf dem linken Ufer reicht die landwirtschaftliche Nutzung bis auf einen schmalen Streifen an das Ufer heran. Aufgrund der deutlichen Veränderungen der Landschaft durch den Neubau der neuen sowie den Rückbau der alten Brücke ist unter Berücksichtigung der Lage des Vorhabens innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes die Funktion des Landschaftsbilds maßgeblich.



Abb. 4: Blick vom östlichen Fuldaufer auf die Ufergehölze, 110 kV-Freileitung und dahinterliegende landwirtschaftliche Nutzfläche im Bereich der geplanten Trassenquerung.

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2020

2.4 Bezugsraum 2: Wald



Abb. 5: Wald am rechten Fuldaufer (Söhreberg), Abschnitt mit altem und sehr jungem Buchenbestand

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2021

2.4.1 Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen

Der Bezugsraum 2 umfasst die Hangwälder der Fulda südlich von Bergshausen (sog. Söhreberg) und nördlich Dennhausen sowie den westlichen Rand des Söhrwalds beidseits der A 7. Weiterhin Teil des Bezugsraums sind vereinzelte Waldbereiche aus dem ansonsten überwiegend strukturarmen Offenland (Bezugsraum 3, vgl. Kap. 2.5).

Tab. 7: Steckbrief zum Bezugsraum 2 Wald

Nr. des Bezugsraumes 2	Bezeichnung des Bezugsraumes Wald
Kurzbeschreibung des Bezugsraumes	
Lage	Der Bezugsraum umfasst die Waldbereiche im großflächig strukturarmen Offenland zwischen Kassel-Oberzwehren und der Fulda, die Hangwälder nördlich Dennhausen und südlich Bergshausen (Söhreberg) entlang der Fulda-Schleife sowie den Söhrwald beidseits der A 7.

Nr. des Bezugsraumes 2	Bezeichnung des Bezugsraumes Wald
Naturraum	Großlandschaft Osthessisches Bergland / Westhessisches Berg- und Senkenland; Haupteinheit Fulda-Werra-Bergland (357) / Westhessische Senke (343); Teileinheit Söhre (357.70) / Kassler Becken (343.3)
Charakteristik/Nutzung	Größere und kleinere Waldflächen; naturnaher Landschaftswasserhaushalt und Frischluftentstehungsgebiet mit Bezug zu Bergshausen
Kurzbeschreibung der Naturgüter/Funktionen und Ableitung der planungsrelevanten Funktionen / zu erwartenden Beeinträchtigungen	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Biotopverbundfunktion 	<p>Biotope: Die Biotoptypen sind aufgrund der Bestimmungen der anzuwendenden Kompensationsverordnung grundsätzlich als planungsrelevante Funktion zu berücksichtigen. Die maßgeblichen Biotopkategorien sind in diesem Bezugsraum die Waldkategorien. Auf dem Söhreberg im östlichen Untersuchungsgebiet dominieren forstlich überformte Buchenmischwälder, mesophile Buchenmischwälder und sonstige Fichtenbestände. Im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets, beidseitig der bestehenden A 44, dominieren forstlich überformte Buchenmischwälder und naturnahe Laubholzbestände, naturnahe Kiefern-/Kiefern-mischwälder und sonstige Kiefernbestände. Aufgrund der zu erwartenden Beeinträchtigungen ist die Funktion planungsrelevant.</p> <p>Tiere: Die betroffenen Waldflächen sind Lebensraum für Arten mit besonderer Planungsrelevanz. Dazu gehören mehrere Fledermausarten, waldbewohnende Vogelarten sowie weitere, im Zuge des LBP zu betrachtende Arten, z.B. Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>) am Söhreberg. Mit dem Vorhaben sind Beeinträchtigungen der Habitate der Arten verbunden.</p> <p>Biologische Vielfalt/Biotopverbund: Die zusammenhängenden Waldflächen zwischen der Fulda und der A 7 werden durch die Trassenverlegung der A 44 teilweise voneinander getrennt. Vor allem die wertvollen Lebensräume der waldbewohnenden Fledermausarten und Vögel werden durch das Dammbauwerk teilweise voneinander isoliert, aber auch von sich bodengehenden bewegenden Arten des Waldes. Die Zerschneidung ist allerdings nicht vollständig. Zwischen dem östlichen Brückenkopf der Talbrücke Bergshausen und der Fulda verbleiben unter Berücksichtigung der lichten Höhe der Talbrücke Bergshausen noch Bereiche, die von diesen Arten zur Unterquerung der neuen Trasse der A 44 genutzt werden können. Durch die zusätzliche Optimierung des Durchlasses des Namenlosen Bachs im Zuge der Vermeidungsmaßnahmen kann die Zerschneidungswirkung in diesem Bereich auf ein nicht erhebliches Maß reduziert werden. Nordwestlich der neuen Talbrücke Bergshausen wird durch das Vorhaben eine kleinere Waldfläche von dem Fuldahangwald nördlich Dennhausen isoliert. Aufgrund ihrer geringen Größe kann diese Waldfläche ihre Lebensraumfunktionen für Arten des Waldes nicht weiter erfüllen.</p>
Boden, Wasser, Luft, Klima <ul style="list-style-type: none"> • Biotische Lebensraumfunktion • Speicher- und Reglerfunktion • Grundwasserschutzfunktion • Retentionsfunktion 	<p>Boden: Braunerden, Podsol-Braunerden und Pseudogleye sind die Hauptbodentypen in diesem Bezugsraum. Der Funktionsverlust durch Versiegelung wird hinreichend über die Bilanzierung des Wertpunktverlusts der Biotop- und Nutzungstypen berücksichtigt und bedarf keiner gesonderten Betrachtung. Die Funktion ist daher nicht planungsrelevant. Zur Minimierung von baubedingten Beeinträchtigungen werden jedoch Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.</p>

Nr. des Bezugsraumes 2	Bezeichnung des Bezugsraumes Wald
<ul style="list-style-type: none"> Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion 	<p>Grundwasser: Im Bezugsraum befinden sich mehrere Wasserschutzgebiete, die durch das Bauvorhaben beeinträchtigt werden können. Die Vorgaben der RiStWag (aktuelle Fassung) sind bei Arbeiten im Wasserschutzgebiet zu beachten. Um das Risiko baubedingter Stoffeinträge zu minimieren, werden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.</p> <p>Oberflächenwasser: Innerhalb des Bezugsraums verlaufen der Tiefenbach und der Namenlose Bach. Zur Vermeidung bauzeitlicher Beeinträchtigungen ihrer Lebensraumfunktion werden Maßnahmen erforderlich.</p> <p>Luft/Klima: Die Waldflächen nördlich von Dennhausen beidseitig der A 44, die Fläche am Reiterhof sowie die unteren Hanglagen und das Kerbtal des Tiefenbachs bilden Frischluftentstehungsgebiete hoher Bedeutung, die Waldflächen im Bereich des neu geplanten AD Kassel-Süd besitzen eine allgemeine Bedeutung. Durch das Vorhaben gehen großflächig Waldflächen verloren, die allerdings größtenteils eine allgemeine Bedeutung besitzen (im Bereich des neu geplanten Autobahndreiecks Kassel-Süd). Im Bereich der hoch bedeutsamen Frischluftentstehungsgebiete wird lediglich in autobahnahe, vorbelastete Bereiche eingegriffen. Eine Beeinträchtigung der lufthygienischen Ausgleichsfunktion wird durch die Betrachtung der Biotopfunktion ausreichend berücksichtigt.</p>
<p>Landschaftsbild</p> <ul style="list-style-type: none"> Landschaftsbildfunktion Erholungsfunktion 	<p>Landschaft: Der Bezugsraum umfasst Teile des Landschaftsschutzgebiets (LSG) „Oberes Fulda“ sowie des Geo-Naturparks „Frau-Holle-Land“. Die Landschaftsbild- und Erholungsfunktion im Bezugsraum sind damit als maßgeblich zu beurteilen. Die A 7, die A 44, die L 3460 und der Söhre-Windpark mit fünf Windenergieanlagen bedingen visuelle und akustische Vorbelastungen. Von dem Vorhaben werden Flächen innerhalb der Landschaftsschutzgebiete beansprucht. Zudem verschieben sich die visuellen und akustischen Belastungen der A 44 nach Süden in einen bislang wenig beeinträchtigten Bereich. Diese Beeinträchtigungen werden ausreichend über die Biotopfunktion abgebildet. Es werden jedoch Maßnahmen zur Neugestaltung des Landschaftsbilds notwendig. Die Rad- und Wanderwege im Bezugsraum müssen während der Bauarbeiten umgeleitet werden. Ein Rad- und Wanderweg am Söhreberg wird bauzeitlich voraussichtlich gesperrt. Das Wegenetz bleibt jedoch erhalten.</p>
<p>Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum 2 sind somit:</p> <ul style="list-style-type: none"> Biotopfunktion Habitatfunktion Vernetzungsfunktion Bodenfunktion Grundwasserfunktion Oberflächenwasserfunktion Landschaftsbildfunktion <p>Die Verlegung der A 44 beeinträchtigt vor allem die Biotop- und Habitatfunktionen des Waldes am Söhreberg rechts der Fulda. Des Weiteren sind die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei der Planung besonders zu berücksichtigen. Für die Vernetzungs-, Boden-, Grundwasser- und Oberflächenwasserfunktionen werden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.</p>	

2.4.2 Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/ Strukturen

Pflanzen

Besonders bedeutsame Biotope sind nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt. Von den im Bezugsraum vorkommenden bedeutsamen Biotoptypen werden die Typen 01.111 (Bodensaurer Buchenwald), 01.112 (Mesophiler Buchenwald), 01.132 (Weiden-Weichholzaue), 01.153 (Voll entwickelter Waldrand), 03.130 (Streuobstwiese extensiv), 04.400 (Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht), 05.210 (Naturnahe Bachläufe), 05.212 (Schnellfließende Bäche) und 05.214 (Mäßig schnellfließende Bäche) vom Vorhaben beeinträchtigt. Diese sowie die restlichen Biotoptypen des Bezugsraums 2 werden im Folgenden näher erläutert:

Biotoptypengruppe Wald

- *01.111 Bodensaurer Buchenwald*
- *01.112 Mesophiler Buchenwald*
- *01.114 Buchenmischwald (forstlich überformt), nicht genannte naturnahe Laubholzbestände*
- *01.121 Eichen-Hainbuchenwald*
- *01.122 Eichenmischwälder (forstlich überformt)*
- *01.132 Weiden-Weichholzaue*
- *01.152 Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald*
- *01.153 Typischer, voll entwickelter Waldrand, Schwerpunkt Laubholz, gestuft inkl. Krautsaum*
- *01.180 Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss*
- *01.212 Andere naturnahe Kiefern-/Kiefern-mischwälder*
- *01.219 Sonstige Kiefernbestände*
- *01.227 Fichtenaufforstung vor Kronenschluss*
- *01.229 Sonstige Fichtenbestände*
- *01.239 Sonstige Lärchenbestände*
- *01.297 Sonstige Nadelholzaufforstungen vor Kronenschluss*
- *01.299 Sonstige Nadelwälder*

Charakteristisch für den Bezugsraum 2 sind die Waldbiotope, von denen die sehr hochwertigen die Typen 01.111, 01.112 und 01.212 sind. Der geschlossene Wald auf dem Söhreberg verliert durch den Bau der Talbrücke Bergshausen sehr hochwertige Buchenmischwaldflächen (01.112), vor allem im Bereich des neuen Widerlagers, dem hohen und breiten, östlich anschließenden Erddamm sowie dem neuen AD Kassel-Süd. Beidseits der A 7 befindet sich ein Bereich mit Mesophilen Buchenwäldern und Buchenmischwäldern sowie kleineren bodensaureren Buchenwaldflächen, die als LRT 9110 klassifiziert werden. In diesem Bereich wird das neue AD Kassel-Süd in einen Einschnitt gebaut werden. Zudem gehen im Bereich des Geländeeinschnittes

durch das neue AD Kassel-Süd hochwertige Eichenmischwälder (forstlich überformt; 01.122) verloren. Die Steilhangbereiche östlich der Fulda sind in den unteren Hanglagen vereinzelt mit Fichtenbeständen bewachsen. Hangaufwärts findet man hier zunehmend Laubbäume. Weiter westlich im Planungsgebiet (nördlich Dennhausen) findet sich im Hangwald zur Fulda noch eine geschlossene Waldfläche, die sich größtenteils aus Stieleichen und Kiefern zusammensetzt. Diese Waldbereiche verlieren durch die Baufelder und Talbrücke Bergshausen ebenfalls an Flächen. Nördlich der bestehenden A 44 gibt es noch kleinere Laub- und Sukzessionswaldflächen, die partiell durch die neue Trasse überbaut werden. Beim Biotoptyp 01.121 handelt es sich um Kompensationsflächen anderer Bauvorhaben, deren Zielzustand der Eichen-Hainbuchenwald ist. Diese Flächen werden im Bereich des vorhandenen AD Kassel Süd partiell überbaut.

Biotoptypengruppe Gebüsche, Hecken, Säume

- *02.200 Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten*
- *02.300 Nasse, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten*
- *02.600 Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend usw., nicht auf Mittelstreifen)*

Streckenweise als Begleitgehölze entlang der bestehenden A 7 und der L 3460 kommen diese Biotope im beschriebenen Bezugsraum vor. Eine größere Fläche mit Anpflanzungen junger Bäume und Sträucher findet sich ganz im Nordosten des Untersuchungsgebietes. Diese Flächen werden vom Bauvorhaben jedoch nicht beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Erwerbsgartenbau, Sonderkulturen, Streuobst

- *03.130 Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet (§)*

Zwischen der Ortslage Dennhausen und der bestehenden A 44 steht in Fahrbahnnahe ein schmaler Streifen aus Apfelbäumen und Walnusssträuchern, welcher als Extensiver Streuobststreifen klassifiziert wurde. Somit ist dieser Bereich nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt. Trotz der Nähe zur existierenden Fahrbahn ist eine zusätzliche Beeinträchtigung durch den Ausbau auszuschließen. Die Baufeldgrenze der neuen Strecke reicht nicht bis zu diesem Biotop.

Biotoptypengruppe Einzelbäume oder Baumgruppen, Feldgehölze

- *04.210 Baumgruppe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume*
- *04.400 Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht*
- *04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig*

Diese Gehölzgruppen kommen straßenbegleitend am bestehenden AD Kassel-Süd sowie an der Uferstraße vor.

Biotoptypengruppe Gewässer, Ufer, Sümpfe

- *05.212 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter (§)*

- *05.214 Mäßig schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter (§)*
- *05.241 An Böschungen verkrautete Gräben*
- *05.243 Naturfern ausgebaut Gräben*

Der Tiefenbach sowie der Namenlose Bach, die westlich der A 7 über den Steilhang des Söhrebergs zur Fulda entwässern, gehören (abschnittsweise) zu den schnellfließenden Bächen und sind nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt. Der westliche Arm des Namenlosen Bachs wird im Zuge der Baumaßnahme abschnittsweise verlegt. Der östliche Arm wird aufgrund umfangreicher straßentechnischer Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 3.1) weitgehend in seiner Eigenart erhalten bleiben. Im Bereich des bestehenden Forstweges ist die Anlage eines neuen Durchlasses notwendig. Der Tiefenbach verläuft im Oberhang ebenfalls mit zwei Armen. Der nördliche wird durch die Rampe Dortmund → Frankfurt im direkten Umfeld der Landesstraße überbaut. Der andere Arm wird von der Planung im Bereich der direkten Einfädelspur auf der A 7 gequert. Es werden entsprechende technische Maßnahmen (vgl. Kap. 5) vorgesehen, um beurteilungsrelevante Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu mindern. Ein weiterer Graben (Läusegraben) befindet sich östlich des Kleingartenvereins Baunatal. Er wird durch die Bestandsstraße unterführt und bei der Planung entsprechend berücksichtigt.

Biotoptypengruppe Grasland im Außenbereich

- *06.120 Nährstoffreiche Feuchtwiesen (§)*
- *06.200 Weiden*

Eine nährstoffreiche Feuchtwiese befindet sich an der Sperre Siedlung, südlich der neuen Trasse. Dieser Biotoptyp ist empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen. Es ist jedoch anzunehmen, dass das Biotop durch die Distanz zum Vorhaben nicht erheblich beeinflusst wird. Südlich der Ortslage Bergshausen befindet sich eine Weidefläche. Diese wird durch das Bauvorhaben beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Ruderalfluren und Brachen

- *09.120 Kurzlebige Ruderalfluren (thermophytenreich, konkurrenzschwach, offener, meist nährstoffreicher Boden in Siedlungen und im Kulturland)*
- *09.150 Felldraine, Wiesenraine, linear (Gräser und Kräuter, keine Büsche breiter als ein Meter)*
- *09.160 Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm*
- *09.210 Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte*
- *09.220 Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte*

Diese Biotoptypen kommen überwiegend entlang kleinerer Feldwege und streckenweise beidseitig entlang der bestehenden A 44 vor. Diese weisen relativ hohe Wertigkeiten auf und sind empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen. Einige dieser Flächen werden durch die neue Trasse überbaut, andere aufgrund der Rückbauarbeiten ebenfalls einem anderen Nutzungstyp zugeführt.

Biotoptypengruppe Vegetationsarme und kahle Flächen

- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente usw.
- 10.520 Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster
- 10.530 Schotter-, Kies- u. Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird
- 10.610 Durch Nutzung dauernd vegetationsarme Flächen, Trittpflanzengesellschaften bewachsene Feldwege
- 10.620 Durch Nutzung dauernd vegetationsarme Flächen, Trittpflanzengesellschaften bewachsene Waldwege
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt

Unter diese Kategorie fallen vor allem die bestehenden Straßen und Schotterwege des Bezugsraums, ebenso Schrebergartenwegeanlagen und kleinere Siedlungsflächen (z. B. Sperre Siedlung). Keine der Flächen ist gesetzlich geschützt. Der Wert dieser Biotoptypen ist gering.

Biotoptypengruppe Äcker und Gärten

- 11.191 Acker, intensiv genutzt
- 11.212 Gärten/Kleingartenanlage mit überwiegendem Nutzgartenanteil
- 11.223 Kleingartenanlagen mit überwiegendem Ziergartenanteil, hoher Anteil Ziergehölze, Neuanlage strukturreicher Hausgärten
- 11.224 Intensivrasen (z. B. in Sportanlagen)

Schrebergärten und Sportanlagen sowie eine Ackerfläche des Untersuchungsgebietes fallen in diese Biotoptypengruppe. Diese werden vom Bauvorhaben jedoch nicht beeinträchtigt.

Tiere

Die Darstellung der Arten mit besonderer Planungsrelevanz erfolgt nachfolgend anhand der einzelnen Tiergruppen oder Arten.

Avifauna

Der Bezugsraum grenzt an das europäische Vogelschutzgebiet „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722-401) zwischen Bergshausen und Dittershausen an.

Für diesen Bezugsraum sind vor allem die betroffenen Arten zu beachten, unter anderem der Rotmilan (*Milvus milvus*) sowie der Schwarzmilan (*Milvus migrans*), bei denen Horste durch das Bauvorhaben betroffen sind. Zuletzt aus der Vogelkartierung durch SIMON & WIDDIG (2021) geht hervor, dass einige Rote-Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste den Bezugsraum nutzen (Tab. 8).

Tab. 8: Übersicht Brutvögel im Bezugsraum 2

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutz gem. BArtSchV	RL D	RL HE	Betroffen	Status
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	s	3	V		R
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	b	V	2		R
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	3	3		B
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	b	*	*		R
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V		B
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	*	*		B
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	*	V	x	B
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	s	2	2	x	B
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*	x	B
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	s	*	3		R
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	*	V		B
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	*	*	x	B
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	*	V	x	B
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	b	3	V		B
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	b	3	3		B
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	*	*		R
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	b	3	3		B
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	s	*	*	x	B
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	s	*	V		B
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	-	*	*	x	B
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	s	*	*	x	B
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	V		B
Wacholderdrossel	<i>Trudus pilaris</i>	b	*	*		B
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	*	*	x	B
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	b	*	3		B
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	b	*	V		B
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	s	V	3	x	B

Schutz: s bzw. b = nach § 7 BNatSchG streng bzw. besonders geschützte Art

RL D: Rote Liste Deutschland (Ryslavy et al. 2020) : 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Extrem selten, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

RL HE: Rote Liste Brutvögel Hessens (WERNER ET AL. 2014); V = Vorwarnliste; N = Neozoon; R = Arten mit geographischer Restriktion; 3 = gefährdet

Status: B = Brut, R = Rast, Durchzügler, Nahrungs- oder Wintergast,

Fett: Arten des Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie

Bezüglich einer ausführlichen Darstellung der avifaunistischen Beeinträchtigungen wird auf die Kartiererergebnisberichte (Unterlagen 19.5) und den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASB, Unterlage 19.1.3) verwiesen. Für die im Bezugsraum in ihren Bruthabitaten betroffenen Arten sind CEF-Maßnahmen notwendig, um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden. Es handelt sich hierbei um Grünspecht, Kleinspecht, Kuckuck, Mäusebussard,

Raufußkauz, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzspecht, Waldkauz und Wespenbusard. Der in den letzten Jahren zur Brutzeit und als möglicher Brutvogel erfasste Grauspecht wurde über mehrere Jahre, zuletzt 2021, explizit mit drei Begehungen, untersucht. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass ein Brutvorkommen der Art im Untersuchungsgebiet zum aktuellen Zeitpunkt unwahrscheinlich ist (SIMON & WIDDIG 2021).

Fledermäuse

Nachweislich kommen im Bezugsraum 2 die Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis mystacinus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Raufhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) vor. Für die Kleine Bartfledermaus wurden Quartiere (2 Quartiere mit 5–10 Tieren, davon 1 besäugtes Weibchen) innerhalb des Untersuchungsraums gefunden. Diese sind als Teil eines Quartierverbunds zu bewerten (TRIOPS 2019B). Ein Vorkommen der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) ist nicht auszuschließen. Für die Bechsteinfledermaus erfolgten umfangreiche gezielte Erfassungen über mehrere Jahre (u. a. Netzfänge, Quartiertelemetrie und stationäre Erfassungen mit Ultraschalldetektoren, TRIOPS 2016B, 2019D, FÖA 2019), um Wochenstubenquartiere im Eingriffsbereich ausschließen zu können. Es konnten lediglich Einzelquartiere von solitären Männchen ermittelt werden (TRIOPS 2019D).

Die Waldbereiche bieten strukturreiche Altholzbestände, die diesen Lebensraum für Fledermäuse durch die Quartiermöglichkeiten in Baumhöhlen und Spalten wertvoll machen. Durch den Verlust potenzieller Quartiere und Lebensräume entsteht ein Ausgleichsbedarf (z. B. Fledermauskästen und/oder Habitatverbesserungen). Für strukturgebundene Arten, wie beispielsweise die Bechsteinfledermaus, wurden Vermeidungsmaßnahmen getroffen.

Haselmaus

Der Bereich um das bestehende AD Kassel-Süd stellt das Schwerpunktorkommen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet dar. Im Bereich des bestehenden AD Kassel-Süd wurden sowohl westlich als auch östlich entlang der A 7 hohe Nachweisdichten festgestellt. Aufgrund des Neubaus des AD Kassel-Süd kommt es zu nennenswerten Verlusten von autobahnnahen Gehölzen als wichtige Lebensräume der Haselmaus. Der Bedeutung des Bereichs als Haselmauslebensraum wurde durch Optimierungen des Mengenkonzepts Rechnung getragen (vgl. Kap. 3.1). Vermeidungs- und FCS-Maßnahmen zum Schutz der Art sind im Maßnahmenkonzept vorgesehen.

Amphibien

In den beiden Bächen des Söhrebergs, Tiefenbach und Namenloser Bach, konnten im Zuge der Kartierungsarbeiten 2019 durch das Büro TRIOPS Nachweise des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) erbracht werden. Im Namenlosen Bach kommt der Nachweis des Bergmolchs (*Ichthyosaura alpestris*) hinzu. Durch die neue Talbrücke Bergshausen und dem zu verlegenden AD Kassel-Süd wird in die oberen

Bereiche der Bäche eingegriffen. Das Retentionsbodenfilterbecken RBFA 03 entwässert in den Namenlosen Bach (Unterlage 19.3). Dadurch ist mit einer höheren Wasserverfügbarkeit in dem aktuell häufig ausgetrockneten Namenlosen Bach (vgl. TRIOPS 2019C) zu rechnen und dadurch zur Verbesserung der Bedingungen für den Feuersalamander. Für den Tiefenbach kommt es zu keiner Änderung bezüglich Wasserverfügbarkeit im Vergleich zum Bestand.

Sowohl der Namenlose Bach als auch der Tiefenbach werden bauzeitlich zeitweise verrohrt, dadurch kommt es aber zu keiner Änderung der Wasserverfügbarkeit.

Wildkatze/Luchs

Ein Totfund an der A 7 aus dem Jahr 2017 lässt auf eine Nutzung des Raumes durch die Wildkatze schließen. Im Rahmen der Erfassungen 2018/2019 (vgl. TRIOPS 2019C) gab es jedoch keine Hinweise auf das Vorkommen der Wildkatze im Wirkraum des Vorhabens. Ein regelmäßiges Vorkommen im Wald auf der Söhre östlich der BAB 7 ist daher, auch vor dem Hintergrund der bereits bestehenden Ausbreitungshindernisse, nicht anzunehmen. Luchs und Wildkatze kommen nachweislich im östlich angrenzenden Söhrewald vor. Der Söhrewald ist Teil des bekannten Verbreitungsgebietes der Wildkatze in Hessen. Das Untersuchungsgebiet, insbesondere der Wald auf dem Söhreberg und die Fuldaaue, sind daher als Streif- und Durchzugsgebiet der Wildkatze anzusehen. Ein regelmäßiges Vorkommen ist – auch unter Berücksichtigung der bestehenden Ausbreitungshindernisse (bestehende A 7, A 44 und L 3460) – jedoch nicht zu erwarten. Gleiches gilt nach aktuellem Kenntnisstand für den Luchs.

Vernetzungsfunktion

Die Waldfläche auf dem Söhreberg wird durch die neue Talbrücke Bergshausen der A 44 randlich zerschnitten. Die vernetzende Funktion des Waldes bleibt unter der Brücke (BW 07) auf einer Länge von ca. 170 m bestehen. Hier variiert die lichte Höhe der Brücke zwischen >20 und 70 m. Zur weiteren Minimierung der Zerschneidung wird die Unterführung eines Zuflusses des Namenlosen Bachs (BW 07.1) als Kleintierdurchlass gemäß MAQ (FGSV 2022) für Fledermäuse zuzüglich einer Berme für die Querung von bodengebundenen Arten errichtet (vgl. Kap. 3.1 sowie Unterlage 9.3).

Im Umfeld der Reitanlage des Gutes Freienhagen wird eine Waldfläche von den anschließenden Hangwaldbereichen nördlich Dennhausen isoliert. Die Trasse verläuft hier in leichter Einschnittslage bis geländegleich. Durch die Neuanlage von Wald im Zuge der Maßnahme 11E wird die entstehende Restfläche mit der Waldfläche nördlich der A 44 (am „Sommerberg“) wieder funktional angebunden.

Grundwasser

Die im westlichen Teil des Bezugsraums gelegenen Waldflächen befinden sich im Trinkwasserschutzgebiet „WSG TB Tränkeweg u. Brunnengalerie“ und im Heilquellenschutzgebiet „HQS TB Wilhelmshöhe 3“. Im östlichen Teil des Bezugsraums liegen die Trinkwasserschutzgebiete „WSG TB Bergshausen“ und „WSG TB Herchenbach und TB Wellerode“ der Schutzzonen II und III. Diese unterliegen besonderem Schutz.

Bei den Bohrungen im Zuge von Standsicherheitsuntersuchungen für das gegenständliche Vorhaben (vgl. Unterlage 20) wurde im Bereich der großen Einschnittslage des neuen AD Kassel-Süd kein Grundwasser angetroffen. Im Bereich des BW 07.01 liegt die Grundwasseroberfläche mehr als 15 m unter der Geländeoberkante. Im Bereich der Pfeilerpaare der neuen Talbrücke Bergshausen, westlich und östlich der Fulda, steht das Grundwasser weniger als 5 m unter dem Gelände an. Die Vorgaben der RiStWag (aktuelle Fassung) sind bei Arbeiten im Wasserschutzgebiet zu beachten.

Oberflächenwasser

Im Bezugsraum 2, am Söhreberg, befinden sich die im Oberlauf verzweigenden Runsensysteme des Namenlosen Bachs und des Tiefenbachs. Beide zeigen die für historisch bedingte Erosionsformen typischen kerbtalartige Gerinnequerschnitte mit einem rezent nur intermittierend schüttenden Abflussregime. Beide Systeme entwässern in die Fulda. Ein längerer Zufluss des Namenlosen Bachs tritt unter der A 7 in das Untersuchungsgebiet ein, unterquert die L 3460 und mündet nahe der geplanten Trasse in den Hauptlauf des Namenlosen Bachs. Der Oberlauf ist als stark verändert und in Teilen als künstlich angelegt zu bewerten. Der andere Hauptlauf entwickelt sich westlich der L 3460. Auch bei den jahreszeitlich v.a. im Winter auftretenden Abflussereignissen erreicht das Wasser häufig nicht die Fulda, sondern versickert im zerklüfteten Gestein in einer Mulde direkt oberhalb des zentralen Forstweges am Söhreberg (Forstweg in Verlängerung der Straße „Vor dem Walde“, Bergshausen). Der Bach weist eine hohe Naturnähe auf und ist als unverändert zu bewerten.

Der Tiefenbach verzweigt sich im Oberlaufbereich in zwei Zuflüsse. Beide unterqueren von Osten kommend die A 7. Der Zustand der Oberläufe ist als stark bis sehr stark verändert zu bewerten, denn der Abschnitt ist überwiegend verbaut, hangabwärts wechseln sich verrohrte und naturnahe Abschnitte ab. Auf dem Weg zur Fulda folgt ein kurzer naturnaher Abschnitt mit anschließender Verrohrung. Im Unterlauf ist der Bach als naturnahes Gewässer erfasst (vgl. Unterlage 19.4.2).

Die naturnahen Abschnitte beider Oberflächengewässer haben eine besondere Bedeutung innerhalb des Untersuchungsgebietes und für das Schutzgut Wasser. Aufgrund des geringen Bewuchses der bis in das anstehende Gestein eingeschnittenen Seitenwände und Sohlen der Runsen wird die Biotoptypenklassifizierung der naturschutzfachlichen Bedeutung nicht gerecht. Daher werden die als naturnah gewerteten Abschnitte der beiden Gewässerläufe den geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG zugeordnet.



Abb. 6: Verlauf des Namenlosen Baches am Söhreberg

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2021

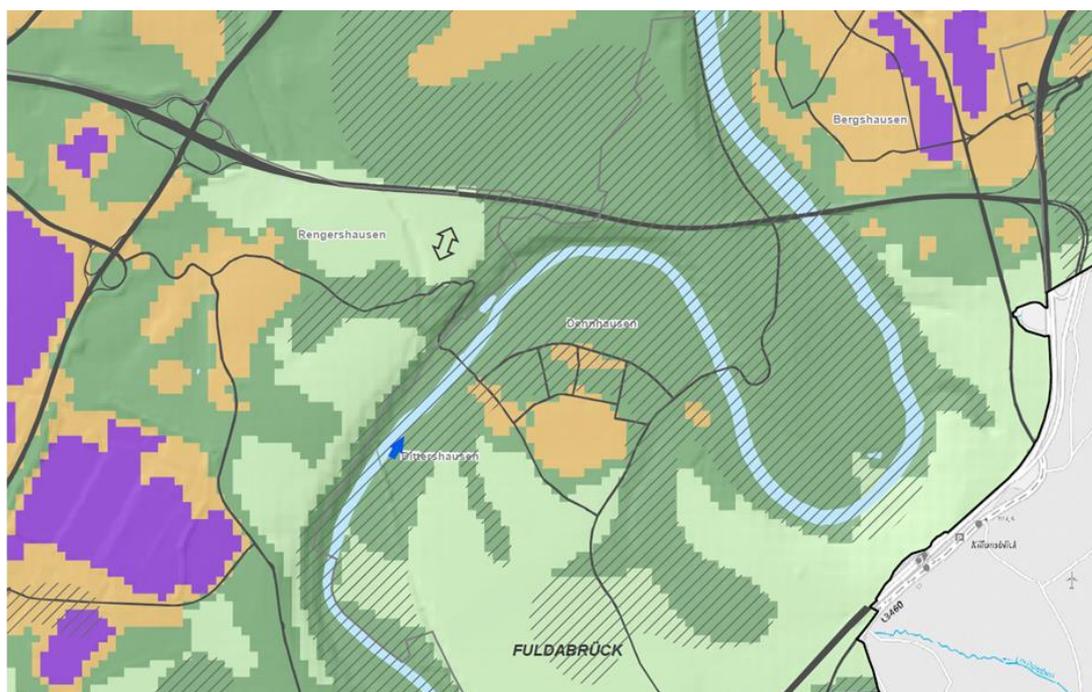


Abb. 7: Sohlenstruktur des Namenlosen Baches kurz vor der Versickerung oberhalb des bestehenden Waldweges

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2021

Luft und Klima

Gemäß Klimaanalyse des Zweckverbands Raum Kassel besitzen die Wälder auf beiden Seiten der A 44 im Abschnitt zwischen Bau-km 1+500 und Bau-km 3+600 sowie die Wälder im Bereich des Kerbtals des Tiefenbachs eine hohe Bedeutung als Ausgleichsraum (vgl. ZRK 2019 und Abb. 8). Aufgrund ihres funktionalen Bezugs zu den dicht bebauten Ortslagen von Kassel tragen die in diesen Wäldern erzeugten Luftmassen in besonderer Weise zum klimatischen Ausgleich der vorbelasteten Siedlungsbereiche bei.



Kategorie	Name
	Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung
	Ausgleichsraum
	Bebautes Gebiet mit klimarelevanter Funktion
	Bebautes Gebiet mit klimatischen Nachteilen

Kategorie	Name
	Luftleitbahn
	Wirkrichtung Luftleitbahn
	Kaltluftbahn / Kaltluftabflussrichtung

Abb. 8: Auszug aus der Planungshinweiskarte (Klimaanalyse 2019) des ZWECKVERBANDES RAUM KASSEL

Die sonstigen Wälder östlich der Fulda fungieren gemäß Klimaanalyse des Zweckverbands Raum Kassel als Ausgleichsraum. Sie besitzen keinen direkten Bezug zu belasteten Siedlungsräumen im Untersuchungsgebiet und damit eine allgemeine Bedeutung für die Klimafunktion.

Allein westlich der Bergshäuser Brücke gehen durch das Vorhaben gehen Teile der Waldflächen mit hoher klimatischer Bedeutung verloren. Bei den betroffenen Flächen

handelt sich um autobahnahe Bereiche, deren klimatische Funktion durch die verkehrsbedingten Emissionen eingeschränkt ist. Die Abgasbelastung wird durch das Vorhaben in diesem Bereich reduziert. Die Beeinträchtigungen der Klimafunktion können ausreichend über die Kompensation der Biotopfunktion betrachtet werden.

Luftleitbahnen werden aufgrund der lichten Höhe und Breite der geplanten Talbrücke Bergshausen und den teilweisen Rückbau der Bergshäuser Brücke durch das Vorhaben nicht erheblich verändert.

Die Funktion als Treibhausgasspeicher und – senke wird in Unterlage 1.2.1 behandelt.

Landschaftsbild

Das Bauvorhaben greift ins Landschaftsschutzgebiet „Oberes FuldaTal“ (Natureg-Nr. 2633009) und den Geo-Naturpark „Frau-Holle-Land“ ein. Das Landschaftsbild wird durch den Bau der hohen Brücke, die erforderlichen hohen Dämme und die tiefe Einschnittslage des verlegten Autobahndreiecks deutlich überformt. Hinzu kommt die baubedingt erforderliche Holzung von Waldflächen. Zudem verschieben sich die akustischen Belastungen der A 44 nach Süden in einen bislang von Straßenlärm wenig beeinträchtigten Bereich. Im Gegenzug kommt es im Bereich der Bergshäuser Brücke zu einer Entlastung. Durch Aufforstungen und weitere Gestaltungsmaßnahmen wird die neue Infrastruktur in das Landschaftsbild eingebunden. Gemäß § 19 BNatSchG gilt ein Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild als ausgeglichen, *„wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist.“*

2.5 Bezugsraum 3: Offenland



Abb. 9: Offenlandfläche nördlich der BAB 44 im Bereich der Verschwenkung des vorliegenden Vorhabens

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2021

2.5.1 Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen

Zum Bezugsraum 3 werden alle Acker- und Offenlandflächen gezählt, die nicht im Überschwemmungsbereich der Fulda liegen und im weiteren Sinne als Offenland bezeichnet werden können. Diese Flächen finden sich hauptsächlich nördlich der bestehenden A 44 sowie in den Hanglagen westlich der Fulda und rund um den Gutshof Freienhagen samt der Reitanlage.

Tab. 9: Steckbrief zum Bezugsraum 3 Offenland

Nr. des Bezugsraumes 3	Bezeichnung des Bezugsraumes Offenland
Kurzbeschreibung des Bezugsraumes	
Lage	Zwischen Kassel-Niederzwehren und Bergshausen
Naturraum	Großlandschaft Osthessisches Bergland/Westhessisches Berg- und Senkenland; Haupteinheit Fulda-Werra-Bergland (357) / Westhessische Senke (343); Teileinheit Söhre (357.70) / Kassler Becken (343.3)

Nr. des Bezugsraumes 3	Bezeichnung des Bezugsraumes Offenland
Charakteristik/Nutzung	Die Nutzung dieses Bezugsraums ist überwiegend landwirtschaftlich geprägt und bietet örtlich einige Strukturelemente wie z. B. Hecken oder Streuobstwiesen.
Kurzbeschreibung der Naturgüter/Funktionen und Ableitung der planungsrelevanten Funktionen/zu erwartenden Beeinträchtigungen	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Biotopverbundfunktion 	<p>Biotope:</p> <p>Die Biotoptypen sind aufgrund der Bestimmungen der Kompensationsverordnung grundsätzlich als planungsrelevante Funktion zu berücksichtigen.</p> <p>Der Bezugsraum charakterisiert sich durch intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, Weiden und Frischwiesen.</p> <p>Die wichtigsten wertgebenden Biotope im weitgehend strukturarmen Offenland sind Feldgehölze (Baumhecken), lineare Feld- und Wiesenraine sowie trockene bis frische, basenreiche voll entwickelte Säume heimischer Arten. Deneben gibt es Einzelvorkommen von einer gesetzlich geschützten Obstbaumreihe in der Nähe des Kreuzungsbereichs der ICE-Strecke mit der A 44 und einer Nassstaudenflur nördlich der A44 (ca. Bau-km 1+600).Diese Biotoptypen kommen nur kleinräumig vor und werden in der überwiegenden Mehrzahl nicht von dem Bauvorhaben beeinträchtigt.</p> <p>Tiere:</p> <p>Das europäische Vogelschutzgebiet „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722-401) erstreckt sich in Teile des Bezugsraums hinein. Während der avifaunistischen Erfassungen wurden auch Rote-Liste-Arten sowie weitere planungsrelevante Arten nachgewiesen. An der alten Bergshäuser Brücke brütet ein Wanderfalke. Die Neutrassierung quert das Vogelschutzgebiet. Mögliche Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten werden in der FFH-VP (Unterlage 19.2) ausführlich untersucht. Beurteilungsrelevante baubedingte und somit temporäre Wirkungen entstehen durch den Verlust von Flächen und eine Störung relevanter Arten während der Bauzeit. Anlagebedingt sind beurteilungsrelevante Wirkungen zu besorgen durch neue Kreuzungssituationen aufgrund der Umverlegung einer 110 kV-Freileitung und den geplanten Brückenersatzneubau.</p> <p>Im Bezugsraum wurden mehrere Fledermausarten nachgewiesen. Für das Große Mausohr wurde das westliche Widerlager der bestehenden Bergshäuser Brücke als Winter-, Paarungs- und Schwärmquartier identifiziert. Insbesondere als Paarungs- und Schwärmquartier ist es von besonderer Bedeutung. Es handelt sich um ein tradiertes Quartier. Deshalb wird das westliche Bestandswiderlager im Rahmen einer CEF-Maßnahme erhalten, d.h. nur teilrückgebaut, gesichert und aufgewertet.</p> <p>Entlang einiger bestehender Böschungsbereiche der A 44kommen Zauneidechsenhabitate vor. Diese würden im Zuge der Fahrstreifenweiterung überbaut werden. Entsprechend sind Vorkehrungen zum Schutz der Zauneidechsen notwendig (Vergrämung, Umsetzen der Tiere im Rahmen von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen).</p> <p>Ebenso wurde im Bereich des in Teilen umzugestaltenden AK Kassel-West die Haselmaus nachgewiesen. Es handelt sich um eine eigenständige Population, für die gesonderte Vermeidungs- und FCS-Maßnahmen ergriffen werden.</p>

Nr. des Bezugsraumes 3	Bezeichnung des Bezugsraumes Offenland
	<p>Biologische Vielfalt/Biotopverbund:</p> <p>Im Ausbauabschnitt des Vorhabens wird das Offenland von der bestehenden A 44 bereits zerschnitten. Durch die bestehenden Unterführungen und Durchlässe existieren in bedingtem Umfang Austauschbeziehungen..</p> <p>Durch den Rückbau der Bergshäuser Brücke und des zum Widerlager West führenden Damms verbessert sich die Lebensraumvernetzung in diesem Bereich.</p> <p>Die geplante Fuldataalbrücke quert den Bezugsraum mit einer lichten Höhe von 25–70 m, so dass die Brücke den Lebensraumverbund nicht erheblich stört.</p> <p>Die 110 kV-Freileitung kreuzt das geplante Brückenbauwerk und wird versetzt. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Vögel muss durch geeignete Maßnahmen vermieden werden (vgl. FFH-VP, Unterlage 19.2).</p> <p>Für die Haselmaus und die Zauneidechse stellen die Böschungen sowie die Straßenbegleitgehölze Lebensräume wichtiger Verbreitungsachsen dar. Durch den Ausbau der A 44 werden diese, wenn gleich nur temporär, gestört und unterbrochen. Geeignete Maßnahmen zu ihrer Wiederherstellung werden notwendig.</p>
<p>Boden, Wasser, Luft, Klima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotische Lebensraumfunktion • Speicher- und Reglerfunktion • Grundwasserschutzfunktion • Retentionsfunktion • Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion 	<p>Boden:</p> <p>Im Eingriffsbereich der Ausbaustrecke kommen i.d.R. fruchtbare lössbürtige Böden vor, die den Offenlandcharakter begründen.</p> <p>Die Bodenfunktionsbewertung des HLNUG bewertet die Bodenfunktionen innerhalb der Fuldaschleife als „gering“ bis „sehr gering“, wohingegen die Flächen zwischen Rengershausen und dem Gewerbe-park „Langes Feld“ eine „hohe“ bis „sehr hohe“ Bewertung aufweisen. Die hohe Einstufung in der Gesamtbewertung ist auf die jeweils „hohe“ bis „sehr hohe“ Einstufung der Einzelkriterien „Ertragspotenzial“, „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ und „Nitratrückhalt“ zurückzuführen.</p> <p>Diese Böden können durch die bauzeitlichen Aktivitäten verdichtet werden. Darüber hinaus kommt es zum vollständigen Verlust von Bodenfunktionen durch Neuversiegelung.</p> <p>Aufgrund der vorherrschenden Ackernutzung kann die Bodenfunktion nicht vollständig über die Biotopfunktion abgebildet werden. Die Bodenfunktion ist planungsrelevant.</p> <p>Grundwasser:</p> <p>Der Bezugsraum liegt in Trinkwasserschutzgebieten der Schutzzone III sowie einem Heilquellenschutzgebiet. Diese unterliegen besonderem Schutz. Die Vorgaben der RiStWag (aktuelle Fassung) sind bei Arbeiten im Wasserschutzgebiet zu beachten. Erhebliche Beeinträchtigungen können vermieden werden.</p> <p>Oberflächenwasser:</p> <p>Zwei kleinere Gewässer (Läusegraben und Eselsgraben) ziehen sich durch diesen Bezugsraum. Bei den Ortseinsichten 2018, 2019, 2020 und 2021 waren sie im Bereich des Vorhabens nicht wasserführend. Für beide existieren bereits Durchlässe unter der bestehenden A 44. Da sie nicht nennenswert verändert und über das Naturgut Biotope hinreichend berücksichtigt werden, sind sie nicht planungsrelevant.</p>

Nr. des Bezugsraumes 3	Bezeichnung des Bezugsraumes Offenland
	<p>Luft/Klima: Die Offenlandbereiche der Fuldaschleife besitzen eine besondere Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet und fungieren gleichzeitig als Luftleitbahn. Den vorhabenbedingten Beeinträchtigungen durch Versiegelung stehen Entsiegelungen gegenüber. Aufgrund der größeren lichten Weite der Fuldataalbrücke im Vergleich zum Bestand und dem Abrücken der Trasse vom Siedlungsraum Bergshausen ist eine Verbesserung der Situation in Bezug auf das Schutzgut Luft/Klima zu erwarten.</p>
<p>Landschaftsbild</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildfunktion • Erholungsfunktion 	<p>Landschaft: Das Bauvorhaben liegt großflächig innerhalb von Landschaftsschutzgebieten. Das Landschaftsbild wird durch die Bauarbeiten gestört. Durch die Verschwenkung der Trasse und die neue Talbrücke Bergshausen wird das Landschaftsbild beeinträchtigt. Demgegenüber stehen Entlastungen durch den Rückbau der alten Trasse inklusive Bergshäuser Brücke. Im Hinblick auf betriebsbedingte Wirkungen kommt es zu einer räumlichen Verlagerung der akustischen Belastungen der A 44 . Die Funktion ist planungsrelevant, Maßnahmen zur Neugestaltung des Landschaftsbildes sind erforderlich.</p>
<p>Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum 3 sind somit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Biotopverbundfunktion • Boden • GrundwasserfunktionLandschaftsbildfunktion <p>Im westlichen Teil des Bezugsraums kommt es zur Überbauung von Flächen des LSG „Stadt Kassel“, im Neubauabschnitt südwestlich des Gutes Freienhagen erfolgt eine Inanspruchnahme von Flächen im LSG „Oberes Fuldataal“. Darüber hinaus werden Lebensräume planungsrelevanter Tierarten dauerhaft und bauzeitlich in Anspruch genommen, insbesondere Haselmaus, Zauneidechse, Feldlerche und in Gehölzen brütende Vogelarten. Für die Grundwasserfunktion werden Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.</p>	

2.5.2 Beschreibung und Begründung der planungsrelevanten Funktionen / Strukturen

Pflanzen

Besonders bedeutsame Biotope sind nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt. Von den im Bezugsraum vorkommenden bedeutsamen Biotoptypen, 02.200, 03.130, 04.400 und 05.460, wird keines vom Vorhaben beeinträchtigt. Die Biotoptypen des Bezugsraums 3 werden im Folgenden näher erläutert:

Biotoptypengruppe Wald

- 01.114 Buchenmischwald (forstlich überformt)
- 01.122 Eichenmischwälder (forstlich überformt)

- *01.152 Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald*

Auf dem Gut Freienhagen sowie an mehreren Verkehrsnebenflächen sind Inseln dieser Biotoptypen zu finden. Einige Bereiche gehen durch den Ausbau der Bestandsstrecke verloren.

Biotoptypengruppe Gebüsche, Hecken, Säume

- *02.200 Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten (§)*
- *02.300 Nasse voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten*
- *02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen*
- *02.500 Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)*
- *02.600 Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend usw., nicht auf Mittelstreifen)*

Diese Biotope finden sich kleinräumig am nördlichen Ende des Freihagener Weges, östlich des Eselgrabens, entlang des Läusegrabens, am genehmigten und im Bau befindlichen Industriegebiet „Langes Feld“ (beschlossener Bebauungsplan vom 10.07.2012) sowie entlang des Umspannwerks am bestehenden AD Kassel-Süd. Durch das Vorhaben werden Flächen am Läusegraben beeinträchtigt, ebenso werden Teile der Flächen in der Nähe des Umspannwerks beeinflusst oder gehen verloren. Ebenso sind solche Strukturen für die Außenflächen des Gewerbegebiets „Langes Feld“ vorgesehen. Auch nördlich von Rengershausen finden sich vereinzelt solche Biotope. Der Biotoptyp 02.200 ist nur in bestimmten Ausprägungen nach § 30 BNatSchG geschützt. Davon finden sich im Bezugsraum zwei Flächen. Eine nördlich des RBFA 01 und eine entlang der Regionalbahntrasse, südlich der A 44. Diese werden jedoch nicht beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Erwerbsgartenbau, Sonderkulturen, Streuobst

- *03.130 Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet (§)*

Östlich des Eselsgrabens, entlang eines Schotterwegs, existiert ein Obstbaumstreifen. Dieser ist nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützt. Durch die Nähe zur existierenden A 44 besteht bereits eine Vorbelastung. Somit kommt es für dieses Biotop zu keiner nennenswerten Neubelastung. Die Baufeldgrenze der auszubauenden Strecke reicht nicht bis zu diesem Biotop. Eine weitere Streuobstwiese befindet sich auf dem Gutspark Freienhagen. Diese wird nicht beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Einzelbäume oder Baumgruppen, Feldgehölze

- *04.210 Baumgruppe; Einheimisch, standortgerecht, Obstbäume*
- *04.310 Allee; einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (§)*
- *04.400 Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (§)*
- *04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig*

Diese Gehölzgruppen kommen vereinzelt im gesamten Bezugsraum vor, meist feld- oder straßenbegleitend. Durch den Ausbau der Bestandsstrecke werden die angrenzenden Flächen beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Gewässer, Ufer, Sümpfe

- 05.241 *An Böschungen verkrautete Gräben*
- 05.243 *Naturfern ausgebaute Gräben*
- 05.460 *Nassstaudenfluren (§)*

Diese Biotoptypen finden sich hauptsächlich im Einzugsgebiet des Läusegrabens, nördlich und südlich der bestehenden A 44. Der Ausbau der A 44 beeinträchtigt diese Biotope marginal.

Biotoptypengruppe Grasland im Außenbereich

- 06.120 *Nährstoffreiche Feuchtwiesen (§)*
- 06.200 *Weiden*
- 06.310 *Extensiv genutzte Frischwiesen*
- 06.320 *Intensiv genutzte Frischwiesen*
- 06.910 *Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen*

Zwischen dem Läusegraben und einem kleinen Waldstück östlich des Grabens finden sich intensiv genutzte Frischwiesen. Einige dieser Flächen werden von der neuen A 44 überbaut. Um das geplante westliche Widerlager des neuen Brückenbauwerks über das Fuldataal befinden sich intensiv genutzte Weiden des Reitbetriebs des Gutes Freienhagen, die ebenfalls überbaut und beeinträchtigt werden. Weitere Einzelflächen dieser Biotoptypengruppe werden nicht überbaut.

Biotoptypengruppe Ruderalfluren und Brachen

- 09.110 *Ackerbrachen mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet*
- 09.120 *Kurzlebige Ruderalfluren (thermophytenreich, konkurrenzschwach, offener, meist nährstoffreicher Boden in Siedlungen und im Kulturland)*
- 09.130 *Wiesenbrachen und ruderale Wiesen*
- 09.150 *Feldraine, Wiesenraine, linear (Gräser und Kräuter, keine Büsche breiter als ein Meter)*
- 09.151 *Wiederherstellung von Feldrainen, Wiesenrainen, linear (Gräser und Kräuter, keine Büsche, breiter als ein Meter)*
- 09.160 *Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm*
- 09.210 *Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte*
- 09.220 *Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte*
- 09.260 *Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung ohne gesetzlichen Schutz im Vergleich zu den Streuobstwiesen*

Diese Biotoptypen kommen entlang kleinerer Feldwege und Wassergräben sowie bestehender Infrastrukturen wie Bahntrassen und Grünstreifen vor, so zum Beispiel entlang des Läusegrabens, in der Nähe des Eselsgrabens und um das Umspannwerk südwestlich des bestehenden AD Kassel-Süd herum. Diese Biotoptypen werden in Anspruch genommen.

Biotoptypengruppe Vegetationsarme und kahle Flächen

- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Mülldeponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente usw.
- 10.520 Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster
- 10.530 Schotter-, Kies- u. Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird
- 10.540 Befestigte oder begrünte Flächen (Rasenpflaster, Rasengittersteine o.ä.)
- 10.610 Durch Nutzung dauernd vegetationsarme Flächen, Trittpflanzengesellschaften bewachsene Feldwege
- 10.620 Bewachsene Waldwege
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt

Unter diese Kategorie fallen vor allem die bestehenden Straßen und Schotterwege des Bezugsraums. Keine der Flächen ist gesetzlich geschützt. Der Wert als Biotop ist gering.

Biotoptypengruppe Äcker und Gärten

- 11.191 Acker, intensiv genutzt
- 11.212 Gärten/Kleingartenanlage mit überwiegendem Nutzgartenanteil
- 11.221 Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (kleine öffentliche Grünanlagen, innerstädtisches Straßenbegleitgrün etc., strukturarme Grünanlagen, Baumbestand nahezu fehlend), arten- und strukturarme Hausgärten
- 11.222 Arten- und strukturreiche Hausgärten
- 11.223 Kleingartenanlagen mit überwiegendem Ziergartenanteil, hoher Anteil Ziergehölze, Neuanlage strukturreicher Hausgärten
- 11.224 Intensivrasen (z. B. in Sportanlagen)
- 11.231 Park- und Waldfriedhöfe, Waldsiedlungen, Parks, Villensiedlungen mit Großbaumbestand (nicht versiegelte Flächen)
- 11.232 Friedhofsneuanlagen, neu angelegte Grabfelder ohne nennenswerten Baumbestand

Der dominierende Biotoptyp in diesem Bezugsraum ist intensiv genutzter Acker. Solche Flächen befinden sich in größeren Zusammenhängen im westlichen Teil des Planungsraums, aber auch im Bereich südlich des Gutes Freienhagen. Ackerflächen werden durch den Ausbauabschnitt sowie durch die neue Talbrücke Bergshausen

(BW 07), einschließlich ihres sich westlich anschließenden Dammes, versiegelt oder überschüttet.

Tiere

Die Darstellung der Arten mit besonderer Planungsrelevanz erfolgt nachfolgend anhand der einzelnen Tiergruppen oder Arten.

Avifauna

Der Bezugsraum 3 umfasst im Bereich des Bestandsausbaus die angrenzende offene Feldflur beidseits der Autobahn. Auf den Ackerflächen wurde im Rahmen der Brutvogelkartierung 2020 die Feldlerche als Brutvogel nachgewiesen (SIMON & WIDDIG 2021). Als Nahrungsgäste oder Durchzügler sind die Arten Flussregenpfeifer, Flussuferläufer und Steinschmätzer hervorzuheben, die als Einzelnachweise im Bereich zwischen dem im Bau befindlichen Gewerbegebiet und der bestehenden A 44 bei den neu angelegten Feuchthabitaten erfasst wurden. In den vorhandenen Feldgehölzen im Offenland wurden die Arten Feldsperling, Girlitz, Goldammer, Klappergrasmücke, Stieglitz und Wacholderdrossel als Brutvögel nachgewiesen. In den Gehölzen beim Gut Freienhagen konnten zusätzlich die Arten Grünspecht und Trauerschnäpper als Brutvögel beobachtet werden. An den Gebäuden des Gutes Freienhagen brüten die Gebäudebrüter Haussperling, Mehlschwalbe und Rauchschwalbe.

Im Neubauabschnitt befindet sich die Planung innerhalb des Bezugsraums weitgehend inmitten des europäischen Vogelschutzgebiets „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722-401) zwischen Bergshausen und Dittershausen. Im Bezugsraum erfolgten über mehrere Jahre Brutvogel-, Horst-, Zug- und Rastvogelkartierungen, zuletzt 2020. Von den per Verordnung geschützten Arten konnten 2020 der Neuntöter brütend und die weiteren Arten Eisvogel, Graugans, Haubentaucher, Flussuferläufer und Graureiher als Nahrungsgäste bzw. Rastvögel nachgewiesen werden. Eine vollständige Liste der im Gebiet geschützten Arten ist in Kap. 2.7.1 hinterlegt. Für den Haubentaucher, der 2015 (TRIOPS 2016A) mit zwei Brutpaaren im Wirkraum erfasst wurde, liegen weiterhin geeignete Bruthabitate vor. Für die im Vogelschutzgebiet geschützten Arten stellen die Flächen im Bezugsraum keine besonderen geeigneten Rast- und Überwinterungshabitate dar. Flächen mit besonderer Bedeutung und Eignung liegen deutlich außerhalb des Untersuchungsgebiets, zum Beispiel das ehemalige BUGA-Gelände mit BUGA-Seen und die Waldauer Kiesteiche rund 4 km nördlich des Vorhabens oder die Flächen bei Wolfsanger/Sandershausen über 8 km nördlich des Untersuchungsgebiets.

Für **diesen** Bezugsraum sind vor allem die betroffenen Arten zu beachten. Aus der Vogelkartierung durch SIMON & WIDDIG (2021) geht hervor, dass einige Rote-Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste den Bezugsraum 3 nutzen (Tab. 10).

Tab. 10: Übersicht Vögel im Bezugsraum 3

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutz gem. BArtSchV	RL D	RL HE	Betroffen	Status
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	3	3		B
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	b	3	V	x	B
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V		B
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	s	V	1		R
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	s	2	1		R
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b	*	2		B
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	b	*	3		B
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	*	*		B
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	*	V	x	B
Graugans	<i>Anser anser</i>	b	*	*	x	R
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	b	*	*	x	R
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*		B
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	*	V		B
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	*	V		B
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	*	*		R
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	b	3	3		B
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	s	*	*		B
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	b	*	V		B
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	V	3		B
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	b	1	1		R
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	V	x	B
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	b	*	V		R
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	b	3	V		B
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	b	*	*		B
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	b	*	*	x	B
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	b	2	1		R

Schutz: s bzw. b = nach § 7 BNatSchG streng bzw. besonders geschützte Art

RL D: Rote Liste Deutschland (Ryslavý et al. 2020): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

RL HE: Rote Liste Brutvögel Hessens (WERNER ET AL. 2014) V = Vorwarnliste; N = Neozoon; R = Arten mit geographischer Restriktion; 3 = gefährdet

Status: B = Brut, R = Rast, Durchzügler, Nahrungs- oder Wintergast

Fett: Arten des Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie

Bezüglich einer weiteren ausführlichen Darstellung der avifaunistischen Beeinträchtigungen wird auf die Kartiererergebnisberichte und den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASB, Unterlage 19.1.3) verwiesen.

Die brückenkreuzende 110-kV-Stromtrasse wird aufgrund des Brückenkörpers verlegt. Einem dadurch erhöhten Kollisionsrisiko wird durch Vermeidungsmaßnahmen begegnet.

Fledermäuse

Die im Bezugsraum 3 nachgewiesenen Fledermausarten sind Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Potenzielle Arten sind unter anderem Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) wurde im Übergangsbereich zum Bezugsraum 2 an Waldrandlagen westlich der Fulda erfasst.

In diesem Bezugsraum finden sich mehrere Fledermausquartiere. Von besonderer Bedeutung ist das westliche Widerlager der bestehenden Bergshäuser Brücke, welches nachweislich dem Großen Mausohr fast ganzjährig als Quartier dient. Weitere Einzelquartiere befinden sich z. B. an der Brücke über die Regionalbahnlinie (BW 04). Der Bezugsraum 3 wird als Nahrungshabitat und für den Flug in Nahrungsgebiete genutzt, insbesondere entlang von als Leitstrukturen dienenden Gehölzen und Gewässern. Zur Querung der im Bezugsraum 3 liegenden A 44 stehen den Fledermäusen mehrere Durchlassbauwerke zur Verfügung. Es handelt sich um Brücken über Wege, Straßen und die Regionalbahntrasse sowie Gewässerunterführungen, wie z. B. des Läusegrabens, des Eselgrabens oder die Brücke über die Fulda.

Haselmaus und weitere Säugetierarten

Im Bereich des AK Kassel-West wurde die Haselmaus in den autobahnbegleitenden Gehölzen der A 44 nachgewiesen, ebenso im Bereich des westlichen Widerlagers der bestehenden Bergshäuser Brücke. Durch den Umbau des Autobahnkreuzes und den Rückbau der Bergshäuser Brücke werden Habitate der Haselmaus beeinträchtigt. Der Verlust dieser Lebensräume erfordert Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z. B. Vergrämung, Umsiedlung).

In einigen arttypisch geeigneten Habitaten, in denen Haselmausnachweise jedoch fehlen, kommen als weitere Arten der Siebenschläfer und die Gelbhalsmaus vor (vgl. SIMON & WIDDIG 2021).

Zauneidechse

Die Böschungflächen der A 44 im Ausbauabschnitt bieten an mehreren Stellen geeignete Habitatstrukturen für Zauneidechsen. Die Art wurde v.a. im Südostquadranten des AK Kassel-West und im Begleitgrün auf der Nordseite der A 44 zwischen AK Kassel-West und der Bergshäuser Brücke, sowie an deren westlichem Widerlager, gefunden. Die vorhabenbedingten Eingriffe in diese Lebensräume erfordern Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (z. B. Vergrämung).

Vernetzungsfunktion

Die Feld- und Straßenbegleitgehölze sowie Straßenböschungen sind Ausbreitungsachsen der Haselmaus sowie der Zauneidechse. Der baubedingte Verlust der Begleitgehölze und der Böschungen bedeutet einen vorübergehenden Verlust der Vernetzungsfunktion für diese Arten.

Zur Querung der A 44 stehen den Fledermäusen im Bestand mehrere Durchlassbauwerke zur Verfügung. Es handelt sich um Brücken über Wege, Straßen und die Regionalbahntrasse sowie Gewässerunterführungen, wie z. B. des Läusegrabens, des Eselgrabens oder die Brücke über die Fulda. Nicht jedes der existierenden Bauwerke wird von den verschiedenen vorkommenden Arten als Querungshilfe genutzt. Ausweislich der faunistischen Untersuchungen bestehen Austauschbeziehungen im Ausbauabschnitt am BW 02 (Eselsgraben), BW 04 (Bahnstrecke und Radweg) und BW 06 (Läusegraben). Für BW 03 sind Austauschbeziehungen aufgrund der Maße und dem Vorhandensein von Gehölzen als Leitstrukturen möglich. Für die Planung der Ersatzneubauten der Bauwerke liegt eine artenschutzrechtliche Beurteilung vor (vgl. Unterlage 19.1.1.2). Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände und zur Aufrechterhaltung der Vernetzungsfunktion wurden Vorgaben zur Bauwerksdimensionierung und über einzubringende Irritationsschutzwände und Ersatzleitstrukturen gemacht (vgl. Kap. 3.1.7, 3.1.8, 3.1.10 und Anhang II).

Der Ersatzbau der Talbrücke Bergshausen quert das Vogelschutzgebiet „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722-401). Im Status quo quert die bestehende Bergshäuser Brücke das Vogelschutzgebiet weiter nördlich. Aufgrund der lichten Höhe der Talbrücke Bergshausen, der großen lichten Weiten (vgl. Abb. 10), der projektimmanenten Schutzwände auf der Brücke, der guten Sichtbarkeit des Hindernisses (vgl. Unterlage 19.2) und des Rückbaus der Bergshäuser Brücke wirkt sich das Bauwerk nicht negativ auf die Vernetzungsfunktion aus (vgl. Kap. 6.3.1 sowie Unterlage 19.1.3, Unterlage 19.2).

Allerdings wird im Zuge der Planung auch die querende 110-kV-Trasse verlegt, wodurch es zu einem erhöhten Kollisionsrisiko für Vogel kommen kann. Die Funktion ist daher planungsrelevant.

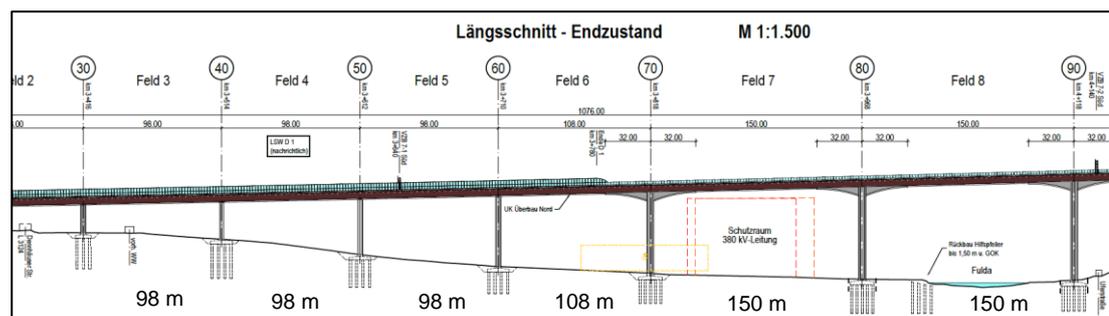


Abb. 10: Ausschnitt aus Unterlage 4, Blatt 4. Längsschnitt der Brücke mit Verlauf im Vogelschutzgebiet (Stand: 10/2021)

Boden

Die natürlichen Bodenfunktionen werden vorhabenbedingt durch Überschüttung, Abgrabung und Versiegelung sowie baubedingte Beeinträchtigungen betroffen.

Die Bodenfunktionsbewertung des HLNUG (Bodenvierer, Abruf 12/2021) weist für die Offenlandflächen im Umfeld des Aus- und Neubaubereichs Böden mit sehr hoher

bis geringer Gesamtbewertung aus. In der Bewertung des HLNUG ist die Vorbelastung der Böden innerhalb der Beeinträchtigungszone von 25 m beidseits der A 44 jedoch nicht berücksichtigt (vgl. Abb. 11). Im neu trassierten Ausbaubereich kommt es zu einer Verlagerung der Beeinträchtigungszone mit einer Neubelastung der Bodenfunktionen. Dagegen erfolgt im Rückbaubereich eine Entlastung durch Rekultivierung, Neuaufbau von Böden und ausbleibende, verkehrsbedingte Immissionen.

Im Zuge des Rückbaus und durch verlegte Wirtschaftswege werden versiegelte und teilversiegelte Flächen entsiegelt und, ebenso wie die Böden im Baufeld, entlang der gesamten Planung rekultiviert. Dadurch können vorhabenbedingt in diesem Bereich die natürlichen Bodenfunktionen wiederhergestellt werden. Maßnahmen zur Minimierung der baubedingten Beeinträchtigungen sind vorgesehen. Im Rahmen des Kompensationskonzeptes erfolgt die Berücksichtigung der beeinträchtigten Bodenfunktionen durch externe Entsiegelungsmaßnahmen (vgl. Unterlage 9.3).

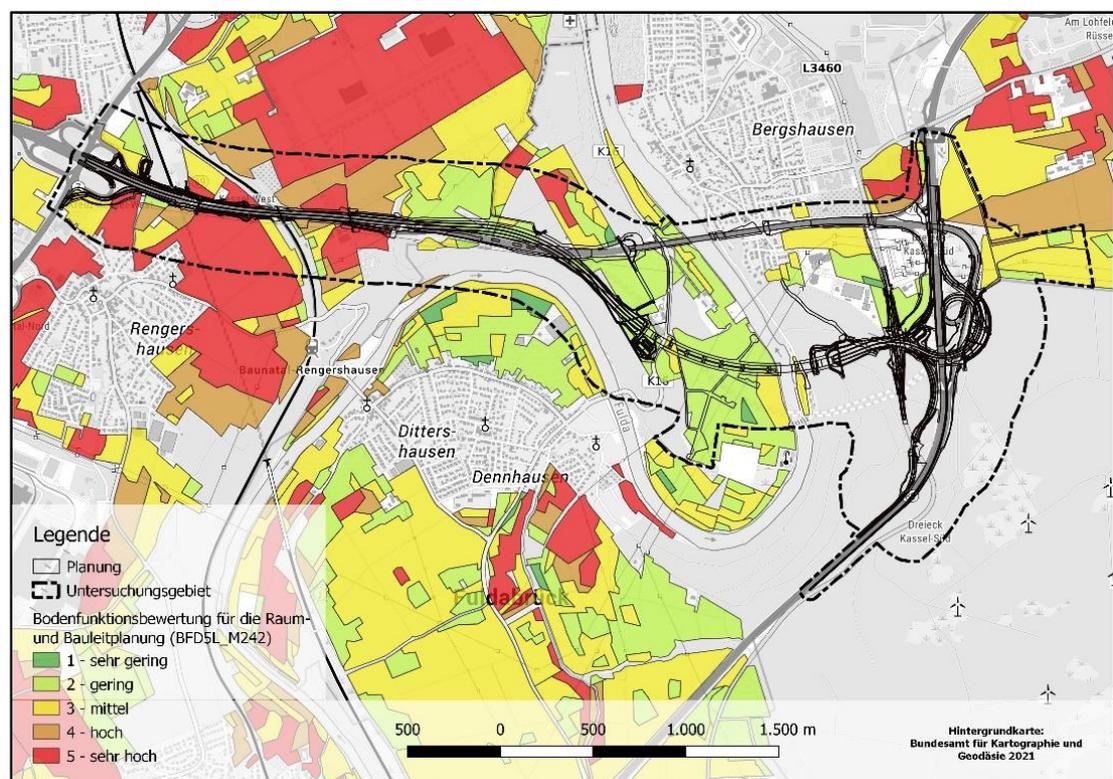


Abb. 11: Bodenfunktionale Gesamtbewertung BODENVIEWER HESSEN, Abruf 2022)

Grundwasser

Im nordöstlichen Teil des Bezugsraums berührt das Vorhaben zwei Trinkwasserschutzzonen III, „WSG TB Bergshausen“ und „WSG TB Herchenbach und TB Wellerode“. Die westlich und südwestlich gelegenen Ackerflächen befinden sich ebenfalls in zwei Wasserschutzgebieten: das „WSG TB Tränkeweg u. Brunnengalerie“ und das Heilquellenschutzgebiet „HQS TB Wilhelmshöhe 3“ (Schutzzone III). Die Vorgaben

der RiStWag (aktuelle Fassung) sind bei Arbeiten im Wasserschutzgebiet zu beachten. So muss unter anderem bei den Bauarbeiten auf eine sachgemäße Lagerung von Materialien und Gefahrenstoffen geachtet werden.

Luft und Klima

Gemäß Klimaanalyse des Zweckverbands Raum Kassel besitzen die Offenlandflächen des Bezugsraums – mit Ausnahme der landwirtschaftlichen Flur rund um Rengershausen – eine besondere Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet (vgl. ZRK 2019). Vor dem Hintergrund des seit der Veröffentlichung des ZRK (2019) weiter ausgedehnten und nun im Bau befindlichen Gewerbegebiets „Langes Feld“ ist jedoch davon auszugehen, dass die Bereiche zwischen der A 44 und Niederzwehren ihre Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet verlieren und vielmehr zukünftig als durch Versiegelung thermisch vorbelastete Bereiche zu sehen sind (vgl. Abb. 12).

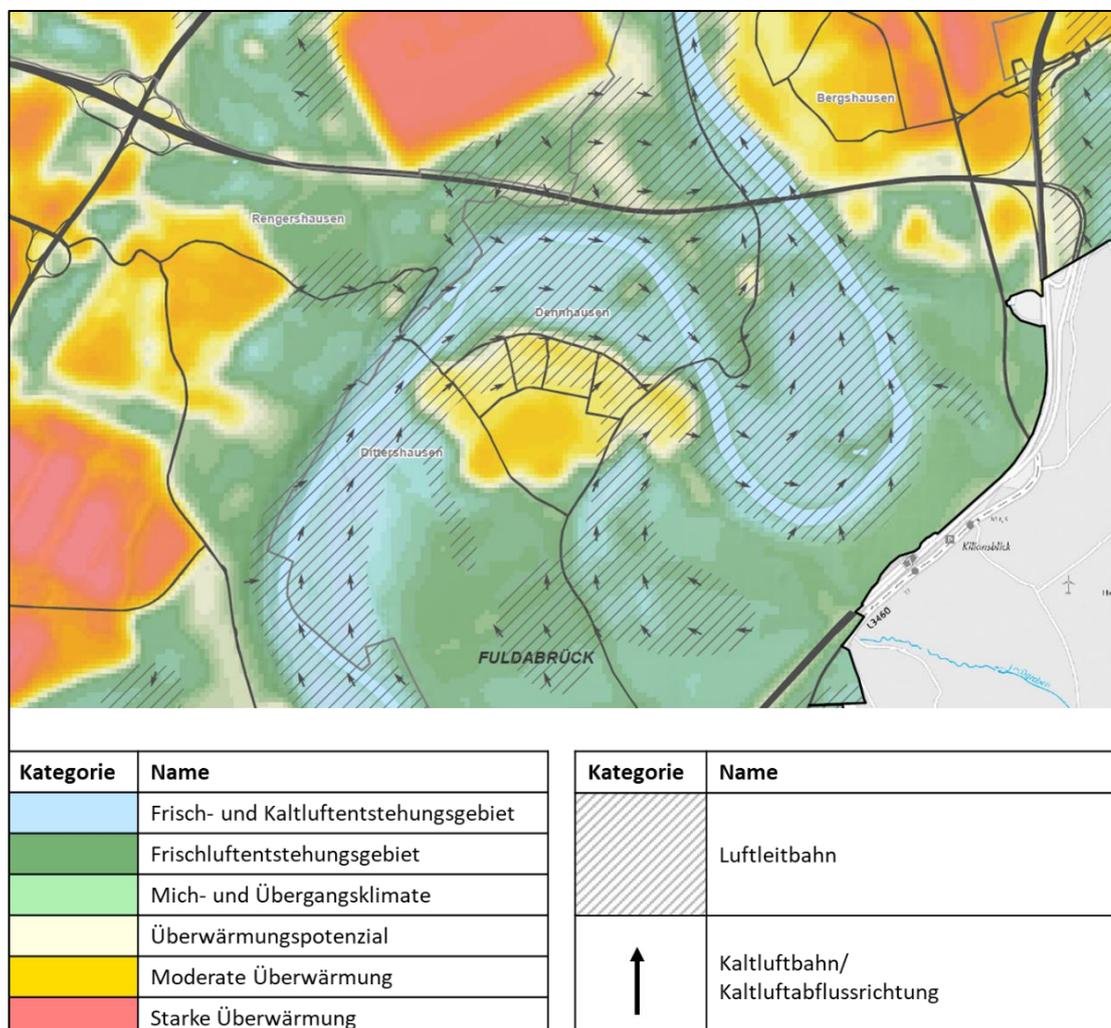


Abb. 12: Auszug der Karte „Szenario I - Bauliche Entwicklung“ (Klimaanalyse 2019) des ZWECKVERBANDES RAUM KASSEL

Somit beschränken sich die besonders bedeutsamen Kaltluftentstehungsgebiete im Bezugsraum auf die Offenlandbereiche der Fuldaschleife. Aufgrund ihres funktionalen Bezugs zu den dicht bebauten Ortslagen von Kassel tragen die hier erzeugten

Luftmassen in besonderer Weise zum thermischen Ausgleich dieser vorbelasteten Bereiche bei. Gleichzeitig fungiert der Bereich als Luftleitbahn, über den Luftmassen in die innerstädtischen Teile Kassels transportiert werden.

In diesem Bereich ist die Luftleitbahn durch die Dammlage der A 44 westlich der bestehenden Bergshäuser Brücke derzeit eingeeengt. Durch das Vorhaben wird dieser Damm und die alte Bergshäuser zurückgebaut und damit dem Austausch von Luftmassen mehr Raum zur Verfügung gestellt. Die Rückbauflächen in diesem Bereich stehen zudem dem mit dem Ersatzneubau verbundenen Flächenverlust gegenüber und gleichen diesen funktional aus.

Die neue Talbrücke Bergshausen beeinträchtigt den Austausch von Luftmassen entlang der Fulda aufgrund ihrer lichten Weite von rund 1 km und lichten Höhe von maximal 75 m nicht. Durch die Verlagerung der A 44 im Bereich der Fuldaschleife nach Süden, vergrößert sich die räumliche Distanz zwischen der Autobahn und ihren betriebsbedingten Schadstoffen und den lufthygienisch vorbelasteten und empfindlichen Siedlungsflächen Fuldas. V.a. in Bergshausen ist mit einer erheblichen Verbesserung hinsichtlich der Luftschadstoffbelastung zu rechnen. Mit dem Vorhaben sind also keine erheblichen Beeinträchtigungen der Klimafunktion des Bezugsraums verbunden.

Landschaftsbild

Anlage- und baubedingt kommt es zu Flächenverlusten und Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes „Stadt Kassel“ (Natureg-Nr. 2611002) nördlich der A 44 auf Flächen östlich der DB-Regionalbahnlinie und südlich des Gewerbegebietes Langes Feld. Während im erstgenannten Bereich das LSG durch die symmetrische Verbreiterung der A 44 nur randlich betroffen ist, schwenkt die Trasse südöstlich des Gewerbegebietes nach Norden vom Bestand ab. Das Landschaftsbild des LSG „Stadt Kassel“ ist in diesem Bereich durch die bereits bestehende A 44 vorbelastet. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird das Landschaftsbild wiederhergestellt.

Südlich der bestehenden A 44 sowie im Abschnitt des Neubaus innerhalb des Bezugsraums liegt das Vorhaben innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Oberes Fuldata“ (Natureg-Nr. 2633009). Die Verlegung der A 44 nach Süden und die neue Talbrücke Bergshausen mit ihren vorgeschalteten Dammlagen bedingen Flächenverluste, und es entsteht ein visuell und akustisch wirksames neues Bauwerk.

Der Rückbau der Bergshäuser Brücke und der Dammlage westlich des Reiterhofs wirken sich dagegen positiv auf die Landschaft aus. Vom Gut Freienhagen bestehen sowohl Sichtbeziehungen mit den vorhandenen als auch den geplanten Bauwerken.

Das bestehende westliche Widerlager wird aus artenschutzrechtlichen Gründen (vgl. Unterlage 19.1.3) zum Teil erhalten und nicht vollständig entfernt. Es bleibt somit ein Bestandteil der Landschaft. Zur Minimierung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird die Größe so weit reduziert wie es artenschutzrechtliche Kriterien zulassen. Auch erfolgt eine Eingrünung (vgl. Unterlage 9.3).



Abb. 13: Widerlager West, Blick von Süden nach Norden

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2020



Abb. 14: Blick über die landwirtschaftliche Flur in der Fuldaschleife in nordwestliche Richtung

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2020

2.6 Bezugsraum 4: Siedlungsgebiet



Abb. 15: Blick auf den Ortsrand von Bergshausen mit Bergshäuser Brücke im Vordergrund

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2021

2.6.1 Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen

Zusammengefasst werden im Bezugsraum 4 die Wohnsiedlungs- und Gewerbegebiete bei Bergshausen. Die baurechtlich verfestigten, aber derzeit in Entwicklung befindlichen Erweiterungsflächen des Gewerbegebietes Langes Feld werden im Bezugsraum 3 behandelt.

Tab. 11: Steckbrief zum Bezugsraum 4 Siedlungsgebiet

Nr. des Bezugsraumes 4	Bezeichnung des Bezugsraumes Siedlungsgebiet
Kurzbeschreibung des Bezugsraumes	
Lage	Wohn- und Gewerbegebiete Bergshausens
Naturraum	Großlandschaft Westhessisches Berg- und Senkenland, Haupteinheit Westhessische Senke (343), Teileinheit Kasseler Becken (343.3)

Nr. des Bezugsraumes 4	Bezeichnung des Bezugsraumes Siedlungsgebiet
Charakteristik/Nutzung	Wohn- und Gewerbeflächen dominieren diesen Bezugsraum. Er setzt sich aus versiegelten und teilversiegelten Flächen sowie einigen Park- oder Gartenanlagen zusammen. Der Bereich zwischen der Fulda und dem bestehenden AD Kassel-Süd, ist Teil des Bezugsraums.
Kurzbeschreibung der Naturgüter/Funktionen und Ableitung der planungsrelevanten Funktionen / zu erwartenden Beeinträchtigungen	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Biotopverbundfunktion 	<p>Biotope: Die Biotoptypen sind aufgrund der Bestimmungen der anzuwendenden Kompensationsverordnung grundsätzlich als planungsrelevante Funktion zu berücksichtigen. Keiner der vorkommenden Biotoptypen ist gesetzlich geschützt. Ein Teil der Flächen wird durch den Rückbau der bestehenden A 44 und des alten AD Kassel-Süd vorübergehend beeinträchtigt. Diese können sich jedoch nach Abschluss der Rückbauarbeiten wieder entwickeln. Eine Neuversiegelung von Flächen kommt in diesem Bezugsraum nicht vor. Stattdessen erfolgt der Rückbau der Bergshäuser Brücke einschließlich Widerlager-Ost, eine Entsiegelung der Fahrbahnen östlich der Bergshäuser Brücke, ein Rückbau der derzeitigen Brücke über die L 3460 und des alten AD Kassel-Süd sowie weiterer technischer Einrichtungen. In diesem Bereich übersteigen die Entlastungen der Biotopfunktion die Neubelastungen der A 44.</p> <p>Tiere: In diesem Bezugsraum wurden wertgebende Fledermaus- und Vogelarten nachgewiesen. Durch die Inanspruchnahme von Gehölzen im Zuge der Rückbauarbeiten lässt sich eine Beeinträchtigung der dort brütenden Vogelarten nicht ausschließen. Die Straßenbegleitgehölze sowie Straßenböschungen sind Lebensraum für Haselmaus. Weitere planungsrelevante Arten sind aufgrund fehlender Habitatstrukturen nicht relevant.</p> <p>Biologische Vielfalt/Biotopverbund: Diese Funktion erfährt durch den Rückbau der Verkehrsflächen der A 44 eine Aufwertung und ist daher nicht planungsrelevant.</p>
Boden, Wasser, Luft, Klima <ul style="list-style-type: none"> • Biotische Lebensraumfunktion • Speicher- und Reglerfunktion • Grundwasserschutzfunktion • Retentionsfunktion • Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion 	<p>Boden: Die Böden in diesem Bezugsraum sind durch Überbauung stark überprägt und vorbelastet. Abgesehen von einer bauzeitlichen Inanspruchnahme der Flächen (Baufeld) werden in diesem Bezugsraum keine negativen Veränderungen in Bezug auf die Bodenfunktionen stattfinden. Die Bodenfunktion wird durch den Rückbau der Fahrbahn der A 44 entlastet. Vermeidungsmaßnahmen werden im Bereich des Friedhofs Bergshausen zum Schutz eines Bodendenkmals erforderlich.</p> <p>Grundwasser: Der Bezugsraum überlagert sich randlich mit mehreren Trinkwasserschutzgebieten mit der Schutzzone III. Die Baustellenflächen in diesem Bezugsraum befinden sich auf bereits versiegelten oder verdichteten Bereichen. Die Funktion ist daher nicht planungsrelevant.</p>

Nr. des Bezugsraumes 4	Bezeichnung des Bezugsraumes Siedlungsgebiet
	<p>Oberflächenwasser: In den Siedlungsbereichen kommen keine Flüsse und Bäche vor, weswegen Betroffenheiten ausgeschlossen werden können.</p> <p>Luft/Klima: Die Verschiebung der Autobahntrasse nach Süden bringt eine Verbesserung der klimatischen Situation für den Siedlungsbereich Bergshausen mit sich. Der Siedlungsbereich ist derzeit vorbelastet.</p>
<p>Landschaftsbild</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildfunktion • Erholungsfunktion 	<p>Landschaft: Im Zuge der Rückbaumaßnahmen erfolgt insbesondere eine akustische, aber auch visuelle Entlastung der Siedlungsflächen. Durch den Abbau der Brücke wird das Bild der Ortsrandlage von Bergshausen positiv verändert.</p>
<p>Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum 4 sind somit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotopfunktion • Habitatfunktion • Bodenfunktion <p>Durch die starke Versiegelung und Vorbelastungen in diesem Bezugsraum beschränken sich die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auf die temporäre Inanspruchnahme von Biotopflächen und Lebensräumen der Haselmaus und planungsrelevanten Vogelarten. Mit der Verlegung der Trasse und den damit einhergehenden Rückbaumaßnahmen ist eine Verbesserung des Lokalklimas und des Landschaftsbildes verbunden. Für die Bodenfunktion werden Vermeidungsfunktionen erforderlich.</p>	

2.6.2 Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen

Pflanzen

Die wertvollsten Biotoptypen in diesem Bezugsraum sind die an die Bebauung angrenzenden Waldflächen sowie die Fulda begleitende Ufergehölze. Des Weiteren kommen als wertige Strukturen großflächige Feldgehölze, lineare Feld- und Wiesenraine, ausdauernde Ruderalfluren, sowie trockene bis frische, basenreiche, vollentwickelte Gebüsche, Hecken und Säume heimischer Arten vor. Als nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG geschützte Biotoptypen sind Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (Code 04.400) und einseitige Baumreihen an Straßenrändern (Code 04.310) zu nennen.

Die Biotoptypen des Bezugsraums 4 stellen sich wie folgt dar:

Biotoptypengruppe Wald

01.114 Buchenmischwald (forstlich überformt)

01.152 Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald

Eine kleine Waldfläche befindet sich in Bergshausen, am östlichen Fuldaufer, angrenzend an die Bergshäuser Brücke. Durch die Rückbauarbeiten wird diese Fläche temporär beeinträchtigt. Daran angrenzend befindet sich eine Buchenmischwaldfläche. Diese wird nicht weiter beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Gebüsche, Hecken, Säume

- *02.200 Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten*
- *02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen*
- *02.600 Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend usw., nicht auf Mittelstreifen)*

Diese Biotoptypen finden sich in Bergshausen als Begrünung am örtlichen Friedhof sowie an nahegelegenen Lagerhallen am bestehenden AD Kassel Süd. Dabei sind trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten die bedeutendsten Biotope dieser Gruppe. Durch Rückbaumaßnahmen werden einzelne Flächen beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Einzelbäume oder Baumgruppen, Feldgehölze

- *04.310 Allee/ Baumreihe standortgerecht, Obstbäume (§)*
- *04.400 Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (§)*
- *04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig*

Diese Gehölzgruppen kommen vereinzelt im Siedlungsbereich von Bergshausen vor. Die Baumreihen entlang der L 3460 sind gesetzlich geschützt und liegen teilweise im Baufeld des Vorhabens. Der Ufergehölzsaum verläuft entlang des Ostufers der Fulda. Die brückennahen Bereiche in Bergshausen werden durch die Baufelder für den Rückbau randlich und bauzeitlich in Anspruch genommen, die anderen Flächen bleiben unberührt.

Biotoptypengruppe Gewässer, Ufer, Sümpfe

- *05.243 Naturfern ausgebauten Gräben*

Auf der Südseite der A 44 in Bergshausen befindet sich ein naturferner Graben. Dieser wird durch das Baufeld temporär in Anspruch genommen.

Biotoptypengruppe Grasland im Außenbereich

- *06.120 Nährstoffreiche Feuchtwiesen*
- *06.320 Intensiv genutzte Frischwiesen*

Innerhalb von Bergshausen wurden zwei Flächen dieser Biotoptypengruppe zugeordnet: Ein Teil des Friedhofs von Bergshausen sowie eine offengehaltene Fläche westlich des Friedhofs. Diese Flächen sind nicht von den Rückbaumaßnahmen betroffen.

Biotoptypengruppe Ruderalfluren und Brachen

- 09.120 Kurzlebige Ruderalfluren (*thermophytenreich, konkurrenzschwach, offener, meist nährstoffreicher Boden in Siedlungen und im Kulturland*)
- 09.150 Feldraine, Wiesenraine, linear (*Gräser und Kräuter, keine Büsche breiter als ein Meter*)
- 09.160 Straßenränder (*mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen*) intensiv gepflegt, artenarm
- 09.210 Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte

Diese Biotoptypen kommen vorwiegend am AD Kassel-Süd sowie im Siedlungsbereich von Bergshausen in Brückennähe vor. Durch die Rückbauarbeiten werden diese Biotope beeinträchtigt.

Biotoptypengruppe Vegetationsarme und kahle Flächen

- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (*Ortbeton, Asphalt*), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente usw.
- 10.520 Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster
- 10.530 Schotter-, Kies- u. Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird
- 10.610 Durch Nutzung dauernd vegetationsarme Flächen, Trittpflanzengesellschaften bewachsene Feldwege
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt

Unter diese Kategorie fallen vor allem die bestehenden Straßen, Schotterwege und Dachflächen des Bezugsraums. Der Wert als Biotop ist gering. Einige der Straßen in Bergshausen werden für die Rückbauarbeiten (Transport und Lagerung der Materialien) temporär in Anspruch genommen.

Biotoptypengruppe Äcker und Gärten

- 11.191 Acker, intensiv genutzt
- 11.221 Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (*kleine öffentliche Grünanlagen, innerstädtisches Straßenbegleitgrün etc., strukturarme Grünanlagen, Baumbestand nahezu fehlend*), arten- und strukturarme Hausgärten
- 11.231 Park- und Waldfriedhöfe, Waldsiedlungen, Parks, Villensiedlungen mit Großbaumbestand (*nicht versiegelte Flächen*)

Im Siedlungsbereich von Bergshausen finden sich viele gärtnerisch gepflegte Anlagen. Jene in Brückennähe, Biotoptyp 11.221, werden für die Rückbauarbeiten (Baufelder) temporär in Anspruch genommen.

Tiere

Die Darstellung der Arten mit besonderer Planungsrelevanz erfolgt nachfolgend anhand der einzelnen Tiergruppen oder Arten.

Avifauna

Der Bezugsraum grenzt im Bereich der Fulda, am Westrand von Bergshausen, an das europäische Vogelschutzgebiet „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722-401) an. Im Zuge dessen erfolgten im Untersuchungsgebiet mehrfach Brutvogel- und Horstkartierungen. Die Betrachtung der Zielarten des Schutzgebietes erfolgt in den Bezugsräumen 1 und 3 (vgl. Kap. 0 und 2.5.2).

Für diesen Bezugsraum sind vor allem die betroffenen Arten zu beachten. Aus der Vogelkartierung durch SIMON & WIDDIG (2021) geht hervor, dass einige Rote-Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste den Bezugsraum nutzen:

Tab. 12: Übersicht Brutvögel im Bezugsraum 4

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artnamen	Schutz gem. BArt-SchV	RL D	RL HE	Betroffen	Status
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	3	3		B
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	*	*	x	B
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	*	V		B
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	*	V		B
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	*	*		R
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	3	3		B
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	V		B

Schutz: s bzw. b = nach § 7 BNatSchG streng bzw. besonders geschützte Art

RL D: Rote Liste Deutschland (Ryslavy et al. 2020) : 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Extrem selten, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

RL HE: Rote Liste Brutvögel Hessens (WERNER ET AL. 2014) V = Vorwarnliste; N = Neozoon; R = Arten mit geographischer Restriktion; 3 = gefährdet

Status: B = Brut, R= Rast, Durchzügler, Nahrungs- oder Wintergast

Bezüglich einer ausführlichen avifaunistischen Darstellung wird auf die Kartierungsergebnisberichte (Unterlagen 19.5) und den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASB, Unterlage 19.1.3) verwiesen.

Fledermäuse

Im Siedlungsbereich finden sich nachweislich die Arten Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sowie Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Nicht auszuschließen ist das Vorkommen der Arten Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), und Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*).

Die Siedlungsbereiche bieten, aufgrund vorhandener Höhlenbäume, potenzielle Quartiere. Primär wird dieser Bezugsraum jedoch als Nahrungsgebiet sowie als Flugkorridor genutzt. Eine Nutzung des östlichen Widerlagers der Bergshäuser Brücke von einzelnen Individuen des Großen Mausohrs konnte festgestellt werden. Dieses Quartier ist aufgrund des geringen Besatzes jedoch nur wenig bedeutsam.

Haselmaus und weitere Säugetiere

Die Autobahnbegleitgehölze entlang der A 44 stellen Habitate der Arten Haselmaus und Siebenschläfer dar. Im Zuge der Optimierung der Baufelder wurden so viel Gehölzbestände wie bautechnisch möglich von den Baufeldern ausgenommen. Dennoch werden aufgrund des Rückbaus der A 44 in diesem Bereich Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Schaffung von Ersatzlebensraum notwendig.

Boden

Im Bereich des Friedhofs Bergshausen befindet sich das Bodendenkmal Bergshausen 006 Brandgräber/Vorgeschichte (vgl. Kap. 2.7.4).

Luft und Klima

Die Rückbaubereiche innerhalb dieses Bezugsraums sind in der Klimafunktionskarte (ZRK KASSEL 2019) als Flächen mit Überwärmungspotenzial bezeichnet. In der Ortschaft Bergshausen sind die Flächen überwiegend der Kategorie moderate und starker Überwärmung zugeordnet. Durch den Rückbau des Brückenkörpers sowie der Entfernung der Asphaltdecke wird das Überwärmungspotenzial reduziert. Durch die Entsiegelung der Trasse können die Flächen als Ausgleichsraum fungieren. Die Klimafunktion des Bezugsraums wird durch das Vorhaben gestärkt.

Landschaftsbild

Das Ortsbild von Bergshausen sowie die touristische Nutzung der Fuldauferpromenade profitiert von der Einstellung des Betriebs der Autobahn im direkten Siedlungsbereich mit deutlicher Reduzierung von Lärm und Schadstoffeinträgen, dem Rückbau des Brückenkörpers und der Entsiegelung der Trasse. Die Dammlagen werden innerorts nach Abschluss der Bauarbeiten in der Siedlung noch wahrnehmbar sein. Die Flächen auf Höhe des Friedhofs von Bergshausen sind für eine Bewaldung vorgesehen, die gemeinsam mit den angrenzenden, mit Gehölzen bestandenen Wällen an der A 7 in Bezugsraum 3 eine visuelle Abschirmung der A 7 bewirken werden.



Abb. 16: Bergshäuser Brücke, Aufnahme innerorts

Foto: ANUVA Stadt- und Umweltplanung, 2020

2.7 Schutzgebiete

2.7.1 Schutzgebiete internationaler Bedeutung

EU-Vogelschutzgebiet DE 4722–401 „Fuldaaue um Kassel“

Der Bereich der Fuldaaue und des Talbodens der Fulda im Bezugsraum 1 sowie Teile des Bezugsraumes 3 sind Teil des europäischen Vogelschutzgebiets „Fuldaaue um Kassel“. Gemäß Standarddatenbogen (SDB) ist das Gebiet charakterisiert durch die offene Talaaue der Fulda im Kasseler Becken, die im Mittelabschnitt urban geprägt ist. In diesem Teil ist das Fließgewässer sehr breit und durch ein großes Kiesteichgelände mit Weidenaunenwaldarealen abwechslungsreich und naturnah strukturiert. Die weiteren Abschnitte des Gewässers sind von Intensivwiesen und Acker umgeben.

Es handelt sich um ein wichtiges Rast-, Überwinterungs- und Vermehrungsgebiet für Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie (im Folgenden kurz VS-RL).

Laut SDB und den Erhaltungszielen kommen im Vogelschutzgebiet fünf Vogelarten vor, die im Anhang I der VS-RL enthalten sind.

Tab. 13 gibt alle Arten des Anhangs I der VS-RL wieder, die entweder im SDB (RP KASSEL 2004), in der Grunddatenerfassung (RP KASSEL 2013) oder ggf. in beiden Werken aufgeführt sind. Die Angaben zum Erhaltungszustand der in der Verordnung aufgeführten Arten wurden im Rahmen der Berichtspflichten fortgeschrieben (SOMMERHAGE 2016). Für die Arten Zwergschwan, Singschwan und Wachtelkönig wurde festgestellt, dass sie aufgrund der geringen Einzelnachweise nicht weiter als maßgebliche Arten für das SPA geführt werden können (vgl. Unterlage 19.2, Kap. 2.3).

Die nicht in der Verordnung genannten Arten werden in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.2) nicht weiter betrachtet, da die Richtlinie die rechtsverbindliche Datengrundlage darstellt. Für die übrigen Arten (vgl. Tab. 13) wird der Erhaltungszustand im SPA im Vergleich der Daten aus der GDE (RP KASSEL 2013) zum Monitoringbericht (SOMMERHAGE 2016) als stabil angegeben.

Zudem stellt die VS-RL in Art. 4 Abs. 2 ausdrücklich auch die nicht im Anhang I genannten Zugvögel unter besonderen Schutz. Für das Vogelschutzgebiet sind 24 vorkommende Zugvogelarten dieser Kategorie zugeordnet (vgl. Tab. 14). Für die Eiderente wurde festgestellt, dass sie aufgrund der geringen Einzelnachweise nicht weiter als maßgebliche Art für das SPA geführt werden kann. Der Wiesenpieper zählt aufgrund der weit zurückliegenden Brutnachweise nicht mehr als maßgebliche Brutvogelart. Für diese beiden Arten können daher keine Erhaltungszustände angegeben werden.

Tab. 13: Im Gesamtgebiet vorkommende Arten nach Anhang I VS-RL gemäß Standarddatenbogen und der Grunddatenerfassung zum Managementplan (Stand 2013) sowie deren Erhaltungszustand gemäß Monitoring-Bericht (Sommerhage 2016)

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Standard-Datenbogen (2004)			Grundlagen-Datenerhebung (2013)			Monitoringbericht 2016
			Status	Pop.-größe	EHZ	Status	Pop.-größe	EHZ	EHZ
A068	<i>Mergus albellus</i>	Zwergsäuger	M	11–50 Ex	B	Z/R	5 Ex	B	B
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	M	11–50 Ex	B	Z/R	2 Ex	B	B
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Trauerseeschwalbe	M	51–100 Ex	C	Z/R	1 Bp	B	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	N	1–5 Ex	B	B	0–4 Bp	B	B
			-	-	-	Z/R	4 Ex	B	B
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	-	-	-	B	2 Bp	B	B

Status gem. Standard-Datenbogen (SDB 2004):

- N: Brutnachweis**
- M: wandernd / rastend**
- nicht gelistet

Status gem. Grundlagen-Datenerfassung (GDE 2013 – Kartierung 2009/2010)::

- B:** Brutvogel,
- D:** Durchzügler

Populationsgröße

- Bp:** Brutpaare
- Ex:** Exemplare

EHZ Erhaltungszustand gemäß Monitoringbericht (SOMMERHAGE 2016):

- A: sehr gut, B: gut, C: schlecht, -: nicht bekannt

Tab. 14: Im Gesamtgebiet regelmäßig vorkommende Zugvögel geschützt nach Art. 4 (2) VS-RL Natura-2000-Verordnung Hessen und der Grunddatenerhebung (GDE) zum Managementplan (Stand 2013)

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Standarddatenbogen (2004)			Grundlagen-Datenerhebung (2013)			Monitoring-Bericht 2016
			Status	Pop.-größe	EHZ	Status	Pop.-größe	EHZ	EHZ
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	M	51–100 Ex	A	Z/R	45–50 Ex	A	A
			-	-	-	B	0	-	C
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher	M	51–100	B	Z/R	75–80 Ex	B	B
			N	11–50	B	B	21 Bp	A	A
A006	<i>Podiceps griseigena</i>	Rothaltaucher	-	-	-	Z/R	0(-6) Ex	-	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	G	101–250	A	N	60–65 Ex	B	B
A043	<i>Anser anser</i>	Graugans	N	11–50	A	B	12 Bp	A	A
			W	251–500	A	Z/R	85 Ex	B	B
A050	<i>Anas penelope</i>	Pfeifente	M	101–251	A	Z/R	19 Ex	B	B
A051	<i>Anas strepera</i>	Schnatterente	M	1–5	A	Z/R	15 Ex	B	B
A052	<i>Anas crecca</i>	Krickente	M	251–500	A	Z/R	30 Ex	B	B
A055	<i>Anas querquedula</i>	Knäkente	M	1–5	A	Z/R	3 Ex	B	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	M	251–500	A	Z/R	27 Ex	B	B
A058	<i>Netta rufina</i>	Kolbenente	-	-	-	Z/R	4 Ex	A	A
A059	<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	W	51–100	V	Z/R	40 Ex	B	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	W	51–100	B	Z/R	300 Ex	B	B
			N	6–10	A	B	10 Bp	A	A
A062	<i>Aythya marila</i>	Bergente	-	-	-	Z/R	0 Ex (0–2)	-	B
A070	<i>Mergus merganser</i>	Gänse säger	M	501–1000	A	Z/R	87 Ex	B	B
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle	-	-	-	B	2 Bp	B	B
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	N	1–5	C	B	1 Bp	C	C
			M	11–50	C	Z/R	1 Ex	C	C
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	M	101–250	C	Z/R	4 Ex	C	C
			-	-	-	B	0 Ex	C	C
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	M	11–50	C	Z/R	> 20 Ex	B	B
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	M	11–50	B	Z/R	19 Ex	B	B
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	-	-	-	Z/R	80 Ex	-	B

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Standarddatenbogen (2004)			Grundlagen-Datenerhebung (2013)			Monitoring-Bericht 2016
			Status	Pop.-größe	EHZ	Status	Pop.-größe	EHZ	EHZ
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Beutelmeise	N	6–10	B	B	3 Ex	B	B
			-	-	-	Z/R	0–1 Bp	-	B
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Rohrhammer	-	-	-	B	37 Bp	-	B
A391	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran	W	51–100	B	Z/R	163 Ex	B	B

Status gem. Standarddatenbogen (SDB 2004):

N: Brutnachweis
M: wandernd /rastend
G: Nahrungsgast
 - : nicht gelistet

Status gemäß Grundlagendatenerfassung (GDE 2013 – Kartierung 2009/2010):

B: Brutvogel,
Z/R: Zug- /Rastvogel
N: Nahrungsgast
 -: nicht gelistet /keine Angaben

Populationsgröße

1. Angabe SDB, 2. Angabe GDE,
Bp: Brutpaare
Ex: Exemplare

EHZ Erhaltungszustand gemäß Monitoringbericht (SOMMERHAGE 2016):

A: sehr gut, B: gut, C: schlecht, - nicht bekannt

Das gegenständliche Vorhaben bedingt durch den Neubau der Talbrücke Bergshausen (BW 07) sowie den Rückbau der Bergshäuser Brücke bauliche Eingriffe in Flächen des Vogelschutzgebietes. Dabei handelt es sich vor allem um bauzeitliche Inanspruchnahmen. Kleinflächige dauerhafte Verluste erfolgen durch die Anlage der Brückenpfeiler sowie befestigte Zuwegungen zu diesen unterhalb der Brücke. Im Zuge des Vorhabens ist eine Verlegung der bestehenden 110 kV-Leitung innerhalb des Schutzgebiets erforderlich. Aufgrund der verschobenen Lage der Talbrücke Bergshausen ergibt sich eine Kreuzungsstelle zwischen den Stromleitungen und der neuen Brücke, die das Kollisionsrisiko für die Avifauna erhöhen könnte. Die Risikobewertung wird in einer separaten Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Vogelschutzgebiet „Fuldaaue um Kassel“ (Unterlage 19.2) geprüft.

Im Untersuchungsgebiet ist kein FFH-Gebiet betroffen. Die nächstgelegenen FFH-Gebiete befinden sich etwa 3 km nördlich (FFH-Gebiet „Dönche“) bzw. westlich (FFH-Gebiet „Baunsberg“) des AK Kassel-West und werden durch das Bauvorhaben nicht beeinflusst.

2.7.2 Schutzgebiete nationaler Bedeutung

Landschaftsschutzgebiet „Oberes Fuldata“ (Natureg-Nr. 2633009)

Die Fuldaschleife zwischen den Ortslagen Dennhausen und Bergshausen ist Teil des LSG „Oberes Fuldata“. Die neue Talbrücke Bergshausen quert das Landschaftsschutzgebiet auf größerer Länge als die Bergshäuser Brücke, die zurückgebaut wird.

Bei Umsetzung des Vorhabens wird das westliche Widerlager der Bergshäuser Brücke in seinen Dimensionen reduziert, die südliche Kammer bleibt in verringerter Dimension bestehen. Dies ist aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlich.

Landschaftsschutzgebiet „Stadt Kassel“ (Natureg-Nr. 2611002)

Das LSG „Stadt Kassel“ setzt sich aus mehreren Teilgebieten zusammen, von denen zwei durch das Bauvorhaben betroffen sind. Die bestehende A 44 verläuft entlang des südlichen Randes der LSG-Teilbereiche. Bei Umsetzung des Vorhabens entstehen durch die zusätzliche Fahrspur Richtung Dortmund sowie die Teilverschwenkung im Übergang vom Ausbau- zum Neubauabschnitt dauerhafte Betroffenheiten. Durch den Rückbau der alten Trassenabschnitte und dem Neubau der neuen Trasse wird das LSG temporär beeinträchtigt, aber mittelfristig entlastet.

Naturpark „Frau-Holle-Land“/„Meißner-Kaufunger-Wald“

Der gesamte östliche Teil des Untersuchungsgebiets, beginnend an der L 3460, befindet sich im Naturpark „Frau-Holle-Land“. Er umfasst sowohl Wald-, als auch Offenlandbereiche. Die Rampe Frankfurt -> Dortmund des AD Kassel-Süd (Bestand) ist ebenfalls in den Naturpark integriert. Durch den Rückbau des alten AD Kassel-Süd, vor allem aber durch den Neubau des AD Kassel-Süd in den Bereich des Naturparks, wird in diesen eingegriffen.

Geschützte Lebensräume gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG

Die gesetzlich geschützten Biotoptypen des Untersuchungsgebiets werden in Tab. 15 aufgelistet.

Tab. 15: Gesetzlich geschützte Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

KV-Code	Beschreibung
01.132	Weiden-Weichholzaue
01.133	Erlen-Eschen-Bachrinnenwald
03.130	Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet
04.310	Allee/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume
04.400	Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht
05.212	Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter
05.214	Mäßig schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter
05.220	Naturnahe Flüsse, Flussabschnitte, auch durch Renaturierung
05.460	Nassstaudenfluren
06.120	Nährstoffreiche Feuchtwiesen

Trinkwasserschutzgebiete nach § 51 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gänzlich in mehreren Wasserschutzgebieten, die bei dem Vorhaben zu berücksichtigen sind.

Trinkwasserschutzgebiet „WSG TB I+II am Herchenbach u. TB III+IV Wellerode, Lo“ (633-066)

Dieses Trinkwasserschutzgebiet liegt im Osten des Untersuchungsgebietes, östlich der bestehenden Rampe Frankfurt -> Dortmund von der A 7 auf die A 44.

Trinkwasserschutzgebiet „WSG TB Bergshausen“ (633-034)

Von der Fulda beginnend, über die A 7 Richtung Osten, befindet sich das Trinkwasserschutzgebiet „WSG TB Bergshausen“ mit der Schutzzone III. Im Osten überschneidet es sich mit folgendem Gebiet:

Trinkwasserschutzgebiet „WSG TB I+II am Herchenbach u. TB III+IV Wellerode, Lo“ (633-066).

Von der L 3460 beginnend, erstreckt sich dieses Trinkwasserschutzgebiet über die A 7 hinweg mit der Schutzzone IIIA weiter Richtung Osten.

Trinkwasserschutzgebiet „WGS TB Tränkeweg IA, II, III, IV u. Brunnengalerie“ (611-007)

Dieses Trinkwasserschutzgebiet befindet sich (Stand 2021) im Neufeststellungsverfahren und überschneidet sich in weiten Teilen mit dem Trinkwasserschutzgebiet „alt-WGS TB Tränkeweg IA, II, III u. Brunnengalerie Ne“. Es erstreckt sich beidseitig entlang der bestehenden A 44, im Süden bis zur Fulda und im Norden bis zum Stadtteil Neue Mühle.

Die oben gelisteten Wasserschutzgebiete befinden sich im Wirkraum des vorliegenden Bauvorhabens. Es kommt zur Versiegelung von Boden, zum Teil auch zu Entsiegelungen. Einige der Pfeilergründungen der neuen Talbrücke Bergshausen sind geeignet, kleinflächig und bauzeitlich in den Grundwasserkörper einzugreifen.

Die Bereiche, die entsiegelt werden, werden sich voraussichtlich positiv auf die Wasserschutzgebiete auswirken, weil hier Niederschlagswasser wieder versickern kann. Genauere Angaben werden im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 19.3) aufgeführt.

Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Heilquellenschutzgebiet „HQS TB Wilhelmshöhle 3“ (611-009)

Die gesamte Fuldaschleife wird zum Einzugsgebiet des Heilquellenschutzgebiets gezählt und liegt in der Quantitativen Schutzzone B2-neu, welche die äußere Zone beschreibt. Weiter nördlich der Schleife, Richtung bestehender A 44, kommt es zur Überschneidung mit dem Trinkwasserschutzgebiet „WGS TB Tränkeweg“ (611-007).

2.7.3 Überschwemmungsgebiete

Das Überschwemmungsgebiet der Fulda wird von der Talbrücke Bergshausen überbrückt. Durch die neuen Brückenpfeiler kommt es zu einem geringen Verlust an Retentionsraum. Umgekehrt entsteht durch den Rückbau der Pfeiler der Bergshäuser Brücke neuer Retentionsraum.

2.7.4 Bodendenkmale

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Bodendenkmale, von denen einige in Nähe zum Bauvorhaben liegen (Tab. 16).

Tab. 16: Bodendenkmale im Untersuchungsgebiet

Fundstelle	Objekt
Rengershausen 000 A	Richtstätte/Unkl.: Mittelalter oder Neuzeit
Bergshausen 000A	Mögliche Schanze/Neuzeit
Bergshausen 006	Brandgräber/Vorgeschichte
Bergshausen 008	Wallanlage/Neuzeit
Bergshausen 009	Wall-/Grabenstruktur/Neuzeit
Bergshausen 010	Grabhügel/Vorgeschichte
Bergshausen 011	Wall-/Grabenstruktur/Neuzeit
Bergshausen 992	Paläontologisches Denkmal
Kassel-Oberzwehren 4	Grabfunde/Vorrömische Eisenzeit
Kassel-Niederzwehren 13	Altwege/Mittelalter/Neuzeit
Kassel-Niederzwehren 15	Mehrperiodige und großflächige Siedlungsfunde
Fuldabrück-Bergshausen 2	Mittelneolithische Steinaxt, genaue Fundstelle unbekannt, in der Gemarkung, wohl in oder unweit der Fulda
Fuldabrück-Bergshausen 3	Mittelneolithische Steinaxt, genaue Fundstelle unbekannt, in der Gemarkung
Fuldabrück-Dennhausen 1	Einzelfund/Laténzeitliche Glasperle
Fuldabrück-Dennhausen 2	Siedlungsfunde/Vorgeschichte (Keramikscherben)
Fuldabrück-Dennhausen 3	Köhlerplatz/Meiler/Neuzeit
Dennhausen 004	Eichelgarten/Neuzeit
Dennhausen 991	Paläontologisches Denkmal
Dennhausen 992	Paläontologisches Denkmal
Dennhausen 993	Paläontologisches Denkmal
Dennhausen 994	Paläontologisches Denkmal
Dennhausen 995	Paläontologisches Denkmal
Söhrewald-Wellerode 31	Historische Flurform/Neuzeit (Eichelgarten)
Oberzwehren 004	Brandgräber/Vorrömische Eisenzeit
Crumbach 000 B	Mögliche Wüstung/Mittelalter

2.8 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Im Untersuchungsgebiet stellen insbesondere die Laubwaldflächen, Auen, naturnahe Fließgewässer und Heckenstrukturen naturschutzfachlich wertvolle Biotopstrukturen dar. Mittlere Bedeutung kommt den straßenbegleitenden Gehölzen zu, die jedoch artenschutzrechtlich wegen der vorkommenden Haselmäuse sowie Zauneidechsen von sehr hoher Bedeutung sind. Vorhandene versiegelte und teilversiegelte Flächen sowie artenarme Straßenrandvegetation und intensiv genutzte Äcker und Grünländer weisen eine geringe naturschutzfachliche Wertigkeit auf.

Eine besondere Bedeutung besitzen die nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG gesetzlich geschützten Biotope. In unmittelbarer Nähe zum Vorhaben vorkommende Biotope sind Weiden-Weichholzauen (01.132), Erlen-Eschen-Bachrinnenwälder (01.133), Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet (03.130), Allee/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (04.310), Ufergehölzsäume (heimisch und standortgerecht) (04.400), Schnellfließende Bäche ((Oberlauf), Gewässergüteklasse II und

schlechter, 05.212), mäßig schnellfließende Bäche ((Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter, 05.214), Naturnahe Flüsse und Flussabschnitte (auch durch Renaturierung, 05.220) sowie Nassstaudenfluren (05.460).

Das Untersuchungsgebiet besitzt in den Bezugsräumen 1, 2 und 3 einen hohen Stellenwert für die Fauna. Vor allem sind hier Vögel, Fledermäuse, Biber, Zauneidechse und Haselmaus zu nennen.

Für das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion kann dem Gebiet ebenfalls eine hohe Bedeutung zugesprochen werden, hauptsächlich durch die Fuldaaue und Hangwälder.

Das EU-Vogelschutzgebiet „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722–401), besitzt eine sehr hohe Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. Aufgrund der teilweisen Lage des Vorhabens innerhalb des Schutzgebiets sind etwaige Konflikte detailliert zu prüfen. Weitere wichtige Schutzgebiete sind die beiden Landschaftsschutzgebiete und die Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete, die ebenfalls von dem Vorhaben beeinträchtigt werden.

In das Überschwemmungsgebiet der Fulda wird u.a. durch zwei Brückenpfeilerpaare eingegriffen. Das Hochwasserabflussregime wird dadurch aber nicht erheblich negativ beeinträchtigt.

Schließlich sind geschützte Bodendenkmale zu berücksichtigen, von denen sich einige im oder nahe am Baufeld befinden.

Tab. 17: Übersicht über die planungsrelevanten Funktionen je Bezugsraum

Nr.	Name	Planungsrelevante Funktion
1	Fuldaaue	Biotopfunktion Habitatfunktion Biotopverbundfunktion Bodenfunktion Grundwasserfunktion Oberflächenwasserfunktion
2	Wald	Biotopfunktion Habitatfunktion Biotopverbundfunktion Bodenfunktion Grundwasserfunktion Oberflächenwasserfunktion Landschaftsbildfunktion
3	Offenland	Biotopfunktion Habitatfunktion Biotopverbundfunktion Bodenfunktion Grundwasserfunktion Landschaftsbildfunktion
4	Siedlungsgebiet	Biotopfunktion Habitatfunktion Bodenfunktion

3 Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Die im folgenden Kapitel mit Nummern versehenen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) ausführlich beschrieben und im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) räumlich verortet.

3.1 Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen

Während des Planungsverlaufes wurden von der begleitenden Umweltplanung kontinuierlich eingriffsvermeidende und -mindernde Änderungsvorschläge in die laufende technische Planung eingebracht. Ziel war es, die Eingriffe auf ein landespflegerisch möglichst reduziertes Maß zu begrenzen. Die wichtigsten straßentechnischen Vermeidungsmaßnahmen inklusive ihrer weiteren Optimierungen werden im Folgenden beschrieben.

3.1.1 Autobahndreieck Kassel-Süd, Optimierung der technischen Planung

Die technische Planung zum Neubau des AD Kassel-Süd wurde von der Vorplanung bis zur Vorlage der Entwurfsplanung deutlich verändert und optimiert. Für den Feststellungsentwurf wurde die Planung nur noch geringfügig angepasst.

Konzeption AD Kassel-Süd

Zum Zeitpunkt der Vorplanung war eine Aufteilung in drei Verkehrsstränge westlich der L 3460 (Nürnberger Straße) vorgesehen. Bei Baugrunduntersuchungen im Waldbereich östlich der A 7 (Söhreberg) wurden tieferreichender Solifluktionsschutt festgestellt, die deutlich breitere Böschungsflächen zur Sicherstellung der Standsicherheit notwendig machten als noch bei der Vorplanung vorgesehen (vgl. Unterlage 20). Zur Minimierung des Flächenverbrauchs insbesondere mit Blick auf die dort befindlichen wertvollen Waldbereiche für Vögel und Fledermäuse wurde im Zuge der Entwurfsplanung eine linksliegende Trompete gewählt. Dadurch entfallen zwei Querungsbauwerke, es werden erhebliche Kosten eingespart und die Bauzeit und die Größe der Baustelleneinrichtungsfelder reduziert.

In der nachfolgenden Abb. 17 ist der Stand der Vorplanung dargestellt.



Abb. 17: Planungsstand der Vorplanung im Bereich AD Kassel Süd

Luftbild: Geobasisdaten der Hess. Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
Bild Flug Juli 2020

Ausplanung Rampen Dortmund -> Hannover / Frankfurt -> Dortmund

Im Zuge der Detailplanung wurde im Bereich der Rampen Dortmund -> Hannover und Frankfurt -> Dortmund (Bau-km 5+150) von WITT+PARTNER im März 2021 (vgl. Unterlage 20) eine Einschätzung der Böschungsstandsicherheit für drei Varianten vorgelegt. Untersucht wurden:

- *Variante A: Böschungsneigung 1:2,2 (ohne Bermen)*
- *Variante B: Böschungsneigung 1:2,1 (mit Bermen)*
- *Variante C: Stützwand mit einer Höhe von ca. 6 m und einer Böschungsneigung von 1:2*

Die Variante C stellt zwar die Variante mit dem geringsten Flächenverbrauch dar. Als Ergebnis der Gesamtabwägung wurde jedoch die Variante B als günstigste Variante für die Entwurfsfassung gewählt. Im Vergleich zur Variante A erfolgt eine Reduzierung der Beanspruchung von Fläche entlang der Böschung um drei Meter Breite.

3.1.2 Baustraßen/Baustellenkonzept

Im Rahmen der Ausarbeitung der technischen Planung wurden Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen und das Baufeld aus naturschutzfachlicher Sicht optimiert, soweit mit vertretbarem Aufwand umsetzbar. Die vollständige Dokumentation des mehrjährigen Prozesses wäre zu umfangreich. An dieser Stelle wird beispielhaft auf die wichtigsten Optimierungen eingegangen.

Taktschiebeverfahren Talbrücke Bergshausen (BW 07neu)

Der Bau der Talbrücke über die Fulda erfolgt im Taktschiebeverfahren. Das Baufeld und die Bauaktivitäten im Talraum und dem westlich des Waldweges befindlichen Teil des Waldes auf dem Söhreberg werden dadurch auf das notwendige Mindestmaß reduziert. Unterhalb des Brückenkörpers ist dadurch keine Waldrodung notwendig, auch wenn während des Baus eine Sicherheitszone eingerichtet werden muss.

Baufeldbreite

Die Breite des benötigten Baufeldes wurde grundsätzlich auf die technisch minimal benötigte Fläche reduziert. Im Bereich des neuen AD Kassel-Süd wurde zum Erhalt von wertvollen Waldbeständen und zur grundsätzlichen Eingriffsminimierung eine Optimierung des Baufeldes vorgenommen. Die Verringerung des Baufeldes betrifft vor allem die Innenflächen des AD östlich der A 7. Während zum Zwischenstand im Dezember 2020 die Baufeldgrenze den Knotenpunkt vollständig einschloss, sind mit der abschließenden technischen Vorentwurfsplanung zwei Waldflächen aus dem Baufeld herausgenommen worden (jeweils nördlich und südlich der rückzubauenden Rampe Dortmund -> Hannover). Es handelt sich hierbei um Flächen mit den Biotoptypen 01.152 (Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession in und am Wald) und 01.180 (Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss).

Im Bereich des Widerlagers West der Bergshäuser Brücke konnte im Vergleich zum Planungsstand des Vorentwurfs das Baufeld deutlich reduziert und damit die Gehölze nördlich des Widerlagers West geschont werden (vgl. Abb. 18). Die Flächen, die östlich und westlich des bestehenden Wirtschaftswegs liegen, werden durch Biotopschutzzäune und somit vor Eingriffen geschützt. Neben der reinen Minimierung des Eingriffs wird eine Verschlechterung der Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Großen Mausohres vermieden (vgl. auch Kap. 3.3).



Abb. 18: Reduktion des Baufeldes im Bereich Rückbau Widerlager-West der Bergshäuser Brücke (rosa: Baufeld, grün: Bewachsene Flächen auf dem ehem. Straßenkörper nach Rückbau)

Luftbild: Geobasisdaten der Hess. Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
Bild Flug Juli 2020

Baufeld zur Verlegung der 110-kV-Leitung und zum Abhängen des Blitzschutzkabels der 380-kV-Leitung

Für die Verlegung der 110-kV-Leitung ist ein gesondertes Baufeld notwendig, welches sich über Ackerflächen innerhalb des europäischen Vogelschutzgebietes erstreckt. Zur Minimierung der Beeinträchtigungen, insbesondere auf die Zielarten des Vogelschutzgebietes, wurde das Baufeld im Rahmen der technischen Planung schrittweise auf eine minimale Flächengröße optimiert.

Weiterhin werden die Teile des Baufeldes, die ausschließlich für die Verlegung benötigt werden, nach Abschluss dieses Teilprojektes rückgebaut. D. h., sie werden nicht als Lagerflächen oder Baustelleneinrichtungsflächen weiter genutzt. Sie stehen ausschließlich und damit auch zeitlich stark eingeschränkt für die Verlegung der 110-kV-Leitung zur Verfügung. Dadurch werden Störwirkungen durch das Gesamtvorhaben auf die Zielarten des Schutzgebietes minimiert. Nach Abschluss der Arbeiten an den Stromleitungstrassen ist die Wirkung des Vorhabens auf die Beeinträchtigungen durch den Brückenbau reduziert und den im Gebiet geschützten Arten stehen eingriffsnah weitgehend ungestörte Habitate südlich in der Fuldaschleife und nördlich von Dennhausen und Dittershausen zur Verfügung.

Lage der Baustelleneinrichtungsfläche am BW 04

Für den Ersatzneubau der Unterführung der DB-Regionalbahnstrecke ist eine Baustelleneinrichtungsfläche notwendig. Diese ist südöstlich des bestehenden Bauwerks angeordnet und liegt somit innerhalb der Zone III des Trinkwasserschutzgebietes TB Tränkeweg, dessen Außengrenze hier entlang der Bahnstrecke verläuft (vgl. Abb. 19, blaue Linie). Eine Verlegung der Baustelleneinrichtungsfläche auf die westliche Seite außerhalb des Wasserschutzgebietes wurde aus technischer Sicht geprüft und als nicht realisierbar verworfen. Die Baustelleneinrichtungsfläche schließt an den bahnbegleitenden Geh- und Radweg an, der eine bestehende Erschließung der Baustelle zur Erneuerung des Bauwerkes darstellt. Eine Verlegung der Baustelleneinrichtungsfläche würde einen deutlich höheren Flächenverlust wertvoller Gehölzstrukturen an der Bahnlinie bedeuten. Diese Gehölzstrukturen sind auch Habitate und Leitstrukturen für Fledermäuse. Neben dem Verlust der Flächen wäre auch eine aufwändige Neuanlage von Baustraßen notwendig.

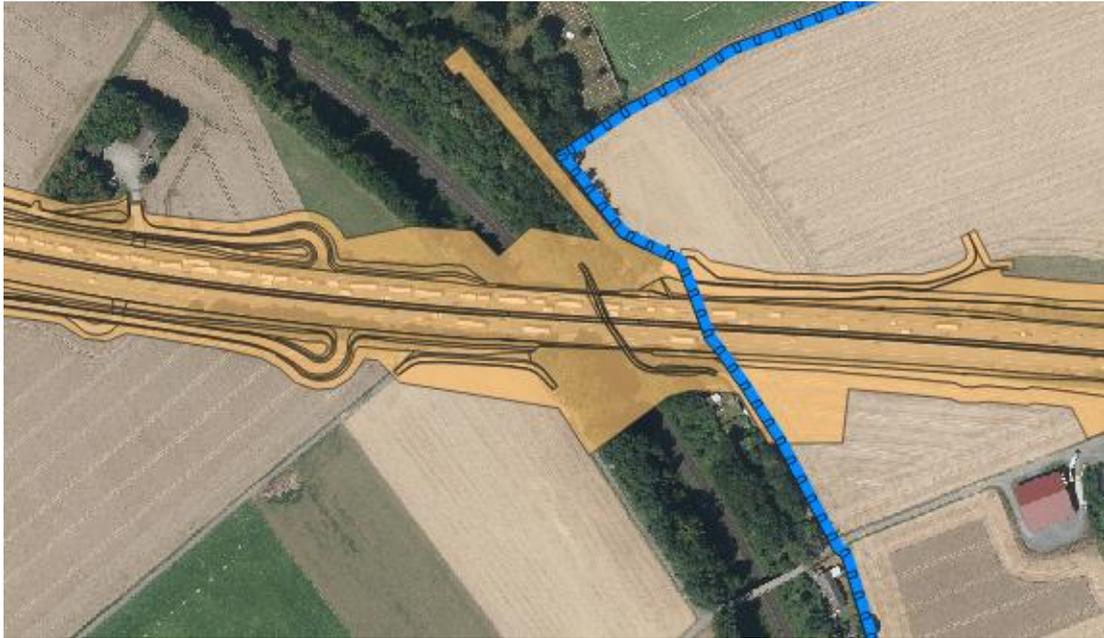


Abb. 19: Baustelleneinrichtungsfläche innerhalb des WSG Tränkeweg
(Grenze Zone III: blaue Linie)

Luftbild: Geobasisdaten der Hess. Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
Bild Flug Juli 2020

Abstimmung des Baustraßenkonzepts

Das Baustraßenkonzept wurde unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange unter bestmöglicher Aufnahme des bestehenden Wegenetzes entwickelt. Neben der Lage der zusätzlich notwendigen Baustraßen wurde auch die Ausgestaltung in Bezug auf die zu verwendenden Straßenbeläge abgestimmt, soweit hier verschiedene Möglichkeiten bestanden.

Den größten Abstimmungsbedarf erforderte die Planung einer Zuwegung zum östlichsten Pfeilerpaar (Pfeilerachse 100) der Talbrücke Bergshausen (BW 07neu). Hier wurden zwei Möglichkeiten für die Erschließung untersucht. Diese sind in Abb. 20 dargestellt. Der Standort des Pfeilerpaars liegt auf einer kleinen bewaldeten, überwiegend ebenen Fläche am Hang. Es handelt sich hierbei um den Grund eines alten Steinbruchs. Die Variante 1 sah eine Erschließung von der Uferstraße aus vor, wobei ein alter aufgelassener Waldweg aufgenommen wurde, der zum ehemaligen Steinbruch führt. Diese ist im Gelände mitunter schwer erkennbar und überwiegend mit Bäumen bestanden.

Die Variante 2 sieht die Zuwegung über einen Abzweig von dem hangparallel verlaufenden Waldweg (Rad- und Wanderweg) vor. Der Hangbereich ist in diesem Abschnitt steil und eine entsprechende Befestigung des Weges notwendig.

Für die Genehmigungsplanung wurde die Variante 2 als in der Gesamtabwägung günstigere Lösung weiterverfolgt. Wesentliche Gründe für die Entscheidung für die Variante 2 waren:

- *die Strecke bis zu den Pfeilerstandorten ist deutlich kürzer*

- *der Verlust und die baubedingte Beeinträchtigung von Habitaten für Vögel und Fledermäuse ist geringer*
- *eine platzsparende Ausführung und teilweise Verlagerung in Flächen mit bereits abgestorbenen Fichtenbeständen ist möglich*
- *Zuwegung über den bestehenden Waldweg, der bereits Teil des Baustraßenkonzeptes war, während für Variante 1 ein zusätzlicher Baustellenverkehr durch Bergshausen zur Nutzung der Uferstraße notwendig würde*
- *die Zuwegung erübrigt die andernfalls separate Herstellung eines Wartungsweges zum östlichsten Pfeilerpaar.*

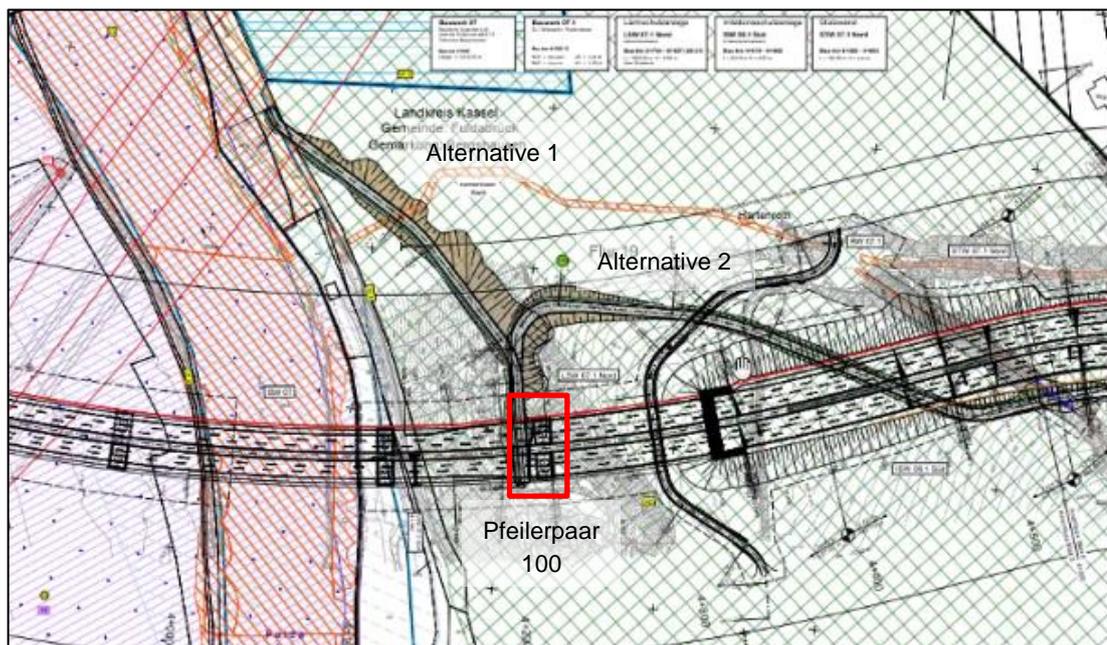


Abb. 20: Geprüfte Alternativen für die Zuwegung zum Pfeilerpaar 100 (rote und orange Schraffuren: geschützte Biotope, grüne Schraffur: Schutzwald)

3.1.3 Mengenkonzzept

Im Rahmen der Verlegung der Autobahn A 44 nach Süden, dem Umbau des AD Kassel-Süd, dem Neubau der Talbrücke Bergshausen und dem Rückbau der nicht mehr benötigten Straßenkörper inklusive Nebenflächen westlich der Fulda sind große Erdbewegungen, Lagerung und Verbringung von Überschussmassen notwendig. Im Rahmen der technischen Planung wurde versucht, die Arbeiten mit einem hohen Bedarf an Erdmassen zeitgleich oder lediglich geringfügig versetzt mit entsprechenden Abtragungen von Erdmassen (z. B. in Einschnittslagen) zu kombinieren, um den Flächenbedarf für Zwischenlagerungen zu minimieren. Östlich der A 7 steht eine ca. 4,3 ha große Fläche im Eigentum des Bundes zur Verfügung, die als Zwischenlager genutzt wird.

Um das Abfahren großer Aushubmengen zu vermeiden, ist im Rahmen des Rückbaus der alten Rampe Frankfurt -> Dortmund eine Verfüllung mit Aushub in den bestehenden Einschnittslagen vorgesehen. So kann der signifikante Überschuss durch die Anlage von Wällen und Geländemodellierungen mit Bodenneuaufbau und Begrünungen, insbesondere auf Flächen und entlang der Rampen des rückzubauenden AD

Kassel-Süd, ausgeglichen werden. Flächen, die für eine Auffüllung vorgesehen werden, wurden im Vorfeld naturschutzfachlich geprüft.



Abb. 21: Ausschnitt Erdmassenkonzept AD Kassel-Süd und entlang der A 7 (links: Zwischenstand der Planung vom 02.03.2021, rechts: Genehmigungsplanung Stand Oktober 2022)

Die Abb. 21 zeigt einen Zwischenstand der Planung vom März 2021 und den Arbeitsstand zum Feststellungsentwurf (Oktober 2022). Auf der linken Seite der Abbildung ist der Zwischenstand hinterlegt. Die dunkelgrünen Flächen der Planung stellen die Auftrags-, die braunen die Abtragsflächen dar. Die hellgrün dargestellten Flächen zeigen die geplanten Verfüllungen der Rückbauflächen der Rampe Frankfurt -> Dortmund. Diese gehen weit über die Darstellung der Auftragsflächen (grüne Darstellung) auf der rechten Seite der Abbildung hinaus. Die Böschungflächen der bestehenden Autobahn sind hier bereits aus dem Baufeld herausgenommen, ebenso wie die Innenfläche zwischen Rampe und A 7. Auf der rechten Seite sind ebenfalls die geplanten Verwallungen entlang der A 7 zu erkennen, die sich nördlich außerhalb des Ausschnitts aus Übersichtsplan zur Entwurfsplanung fortsetzen.

3.1.4 Lage des Pfeilerpaars östlich der Fulda BW 07

Das Brückenfeld über die Fulda wurde mit einer lichten Weite von 150 m technisch maximal groß ausgeplant, um ungeachtet der nachteiligen Kosten- und bautechnischen Aspekte den Schutz des Oberflächengewässers, des Abflussgeschehens sowie der Habitate geschützter Arten und des Vogelschutzgebiets zu gewährleisten.

Dadurch war eine Optimierung der Lage des Pfeilerpaares östlich der Fulda lediglich begrenzt möglich. Die Lage wurde intensiv betrachtet und soweit möglich optimiert, um den größtmöglichen Abstand zum Gewässer einhalten zu können.

3.1.5 Lage und Anzahl der Retentionsbodenfilteranlagen

Das Vorhaben unterteilt sich in vier Entwässerungsabschnitte (Abschnitt 1, 2.1, 2.2 und 3), für die drei Retentionsbodenfilteranlagen (RBFA) vorgesehen sind. Der Entwässerungsabschnitt 2.2 umfasst einen großen Teil der Trasse inklusive der Talbrücke Bergshausen und läuft von Bau-km 1+460 bis Bau-km 4+740. Dadurch ist keine weitere Filteranlage am Söhreberg östlich der Fulda notwendig, und das gesamte anfallende Straßenwasser wird aus dem Wald westlich der L 3460 über die Fulda geführt. Weiterführende Informationen zur Entwässerung sind der Unterlage 18, 19.3, sowie dem Kap. 3.1.12 der vorliegenden Unterlage zu entnehmen.

Durch die parallele Ausrichtung des RBFA 01 zum bestehenden landwirtschaftlichen Weg erfolgte eine Reduzierung unwirtschaftlicher Restflächen (vgl. Abb. 22). Weiterhin wurde die Ausdehnung so gewählt, dass die nördlich angrenzenden Gehölzbestände (Biotoptyp 2.200) weder anlage- noch baubedingt in Anspruch genommen werden.

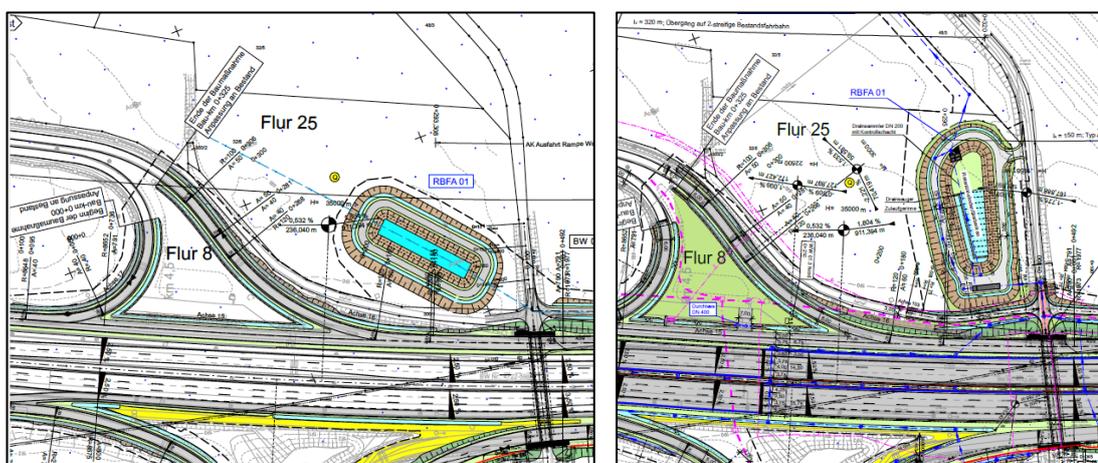


Abb. 22: Optimierte Lage der Retentionsbodenfilteranlage 01

(links: Planungszwischenschritt, rechts: Lage Genehmigungsplanung)

Die Abb. 23 zeigt einen Zwischenstand der Lage der Retentionsbodenfilteranlage 02 sowie den Stand zur Genehmigungsplanung. Die Ausrichtung der Anlage wurde optimiert. Dadurch wurde die Inanspruchnahme landwirtschaftlich nutzbarer Flächen verringert und vermieden, randlich den bewaldeten Steilhang nördlich von Dennhausen eingreifen zu müssen. Die verbleibende Restfläche zwischen Dammfuß und Waldrand wurde in das landschaftsplanerische Ausgleichskonzept (vgl. Kap. 5) aufgenommen.

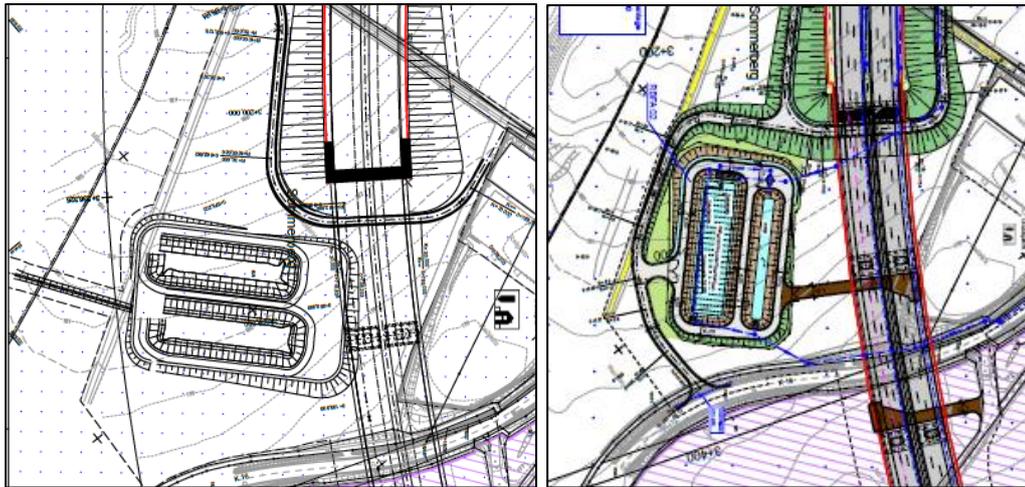


Abb. 23: Optimierte Lage der Retentionsbodenfilteranlage 02

links: Zwischenstand mit Ableitung Richtung Fuldahang, rechts: Genehmigungsplanung mit Ableitung entlang der K 16

3.1.6 Entwässerungskanal der RBFA 02

Für die Ableitung des behandelten Wassers aus der RBFA 02 in die Fulda wurden zwei grundsätzliche Möglichkeiten geprüft: Die Variante 1 stellte eine sehr kurze Ableitung über den steilen bewaldeten Fuldahang nördlich Dennhausen dar. Das wurde aus naturschutzfachlichen Gründen zugunsten einer Variante 2 verworfen, die eine Ableitung nach Norden, entlang der K 16, vorsieht. Wesentliche Gründe für die Entscheidung waren:

- *Vermeidung der Zerschneidung wertvoller Habitats im Bereich des steilen und bewaldeten Fuldahangs nördlich von Dennhausen/Dittershausen als Lebensraum für waldbewohnende Vogel- und Fledermausarten*
- *Kein Verlust von sehr wertvollen Habitatflächen für die benannten Artengruppen mit besonderer Planungsrelevanz*
- *Kein Verlust von Bäumen mit Höhlen oder Spalten, die als Quartier für Fledermäuse und höhlenbrütende Vogelarten dienen*
- *Vermeidung einer baubedingten Beeinträchtigung/Störung von Zielarten des europäischen Vogelschutzgebietes „Fuldaaue um Kassel“ in bisher weitgehend ungestörten Bereichen*
- *Ableitungskanal beansprucht keine bedeutsamen Biotopflächen und verläuft im bereits vorbelasteten Straßennebenraum*
- *Die Einleitung in den Vorfluter erfolgt innerhalb eines aktuell bereits vorbelasteten Bereichs.*

3.1.7 Lage und Dimensionen der Brückenbauwerke und Unterführungsbauwerke

Die vier im Ausbaubereich des Bestands befindlichen Unterführungsbauwerke bleiben in ihrer Lage unverändert, werden jedoch schrittweise abgebrochen und neu erstellt. Die vorhandenen Überführungsbauwerke im Abschnitt der Neubaustrasse östlich der Fulda, über die L 3460 und die A 7, werden wie die Bergshäuser Brücke zurückgebaut. Neugebaut werden die Talbrücke Bergshausen, das Überführungsbauwerk der umverlegten L 3460, der Neubau des Unterführungsbauwerkes der A 44 zur Querung der A 7 sowie das Überführungsbauwerk der Rampe Dortmund -> Frankfurt über die L 3460.

Im Zuge der Planung der Ingenieurbauwerke erfolgte eine artenschutzrechtliche Betrachtung der geplanten Bauwerke (vgl. 19.1.1.2 Anhang II der vorliegenden Unterlage 19.1.1). Für die Querung der DB-Regionalbahnstrecke mit Radweg (BW 04) wurden vier verschiedene Varianten geprüft. Ebenso wurde der Rückbau der Bauwerke BW 07 alt und BW 08 alt betrachtet.

3.1.8 Bauwerk BW 07.1 (Maßnahme 4.3V)

Im Bereich des Damms östlich der geplanten Talbrücke (BW 07) werden durch das Vorhaben sehr wertvolle Waldbereiche zerschnitten, die als bedeutsame Teillebensräume für Fledermäuse und Spechte einzustufen sind. Des Weiteren quert die Trasse hier das Kerbtal des Namenlosen Baches, der geschütztes Biotop sowie ein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung darstellt.

Zum einen wird mit dem Durchlass ein Seitenarm des Namenlosen Bachs unterführt. Zum anderen bildet das in Breite und Höhe deutlich aufgeweitete Durchlassbauwerk eine Querungsmöglichkeit, um die Transferfunktionen für strukturgebunden fliegende Fledermausarten, wie die Bechsteinfledermaus, und bodengebundene Tierarten zu erhalten. Das Durchlassbauwerk BW 07.1 wird entsprechend der Vorgaben des Merkblattes zur Anlage von Querungshilfen (MAQ, FGSV 2022) mit einer lichten Höhe von ≥ 4 m gebaut. Es bietet Fledermäusen eine sichere Querungsmöglichkeit, minimiert die Kollisionsgefahr sowie die Zerschneidungs- und Barriereeffekte der neuen Trasse. Die in der Maßnahme 4.1V (vgl. Kap. 3.1.10) aufgeführte Kollisions- und Irritationsschutzwand erhöht zusammen mit der Lärmschutzwand die Wirksamkeit dieses Durchlasses. Zugleich fördert die Mitführung der vorhandenen Kerbtalstruktur die Eignung als Querungsmöglichkeit. Die Position des Durchlasses orientiert sich am vorhandenen Kerbtalverlauf, so dass eine Akzeptanz durch Fledermäuse angenommen wird.

Durch die zusätzliche Gestaltung des Durchlasses mit einer einseitigen Berme wird auch für bodengebundene Tierarten allgemeiner Planungsrelevanz eine sichere Vernetzungsmöglichkeit geschaffen. Davon würden auch Arten profitieren, wie Luchs und Wildkatze, die das Gebiet als Streifgebiet nutzen könnten.

3.1.9 Stützwand im Bereich des Namenlosen Bachs

Um die Eingriffe in die Struktur des Namenlosen Bachs so gering wie möglich zu gestalten, wurde im Bereich des Bauwerks BW 07.1 eine andernfalls breite Aufstandsfläche (Böschung) durch eine technisch aufwändige Stützwand ersetzt. So wurde das Baufeld auf das absolut erforderliche Minimum reduziert (Kap. 3.1.2). Die Abb. 24 zeigt zum einen die Lage der Stützwand im Lageplan sowie einen Auszug aus dem entsprechenden Querschnitt.

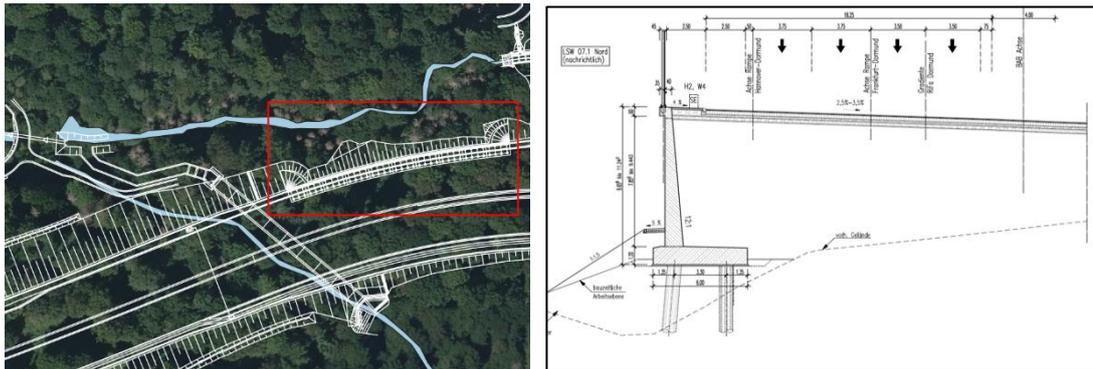


Abb. 24: Lage und Ausgestaltung der Stützwand zur Minimierung von Eingriffen in die Struktur des Namenlosen Bachs (STW 07.2 Nord).

Die Lage der Stützwand ist durch ein rotes Rechteck hervorgehoben (linke Abb.), die technische Planung ist weiß dargestellt, der Namenlose Bach als hellblaue Fläche.
Luftbild: Geobasisdaten der Hess. Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
Bild Flug Juli 2020

3.1.10 Schutzanlagen

Lärm- und Irritationsschutzwände

Für den Aus- und Neubau der A 44 zwischen dem AK Kassel-West und dem neuen AD Kassel-Süd wurde ein Lärmschutzkonzept mit Lärmschutzwänden und -wällen erstellt (vgl. Unterlage 17.1 sowie Abb. 25, Tab. 15).

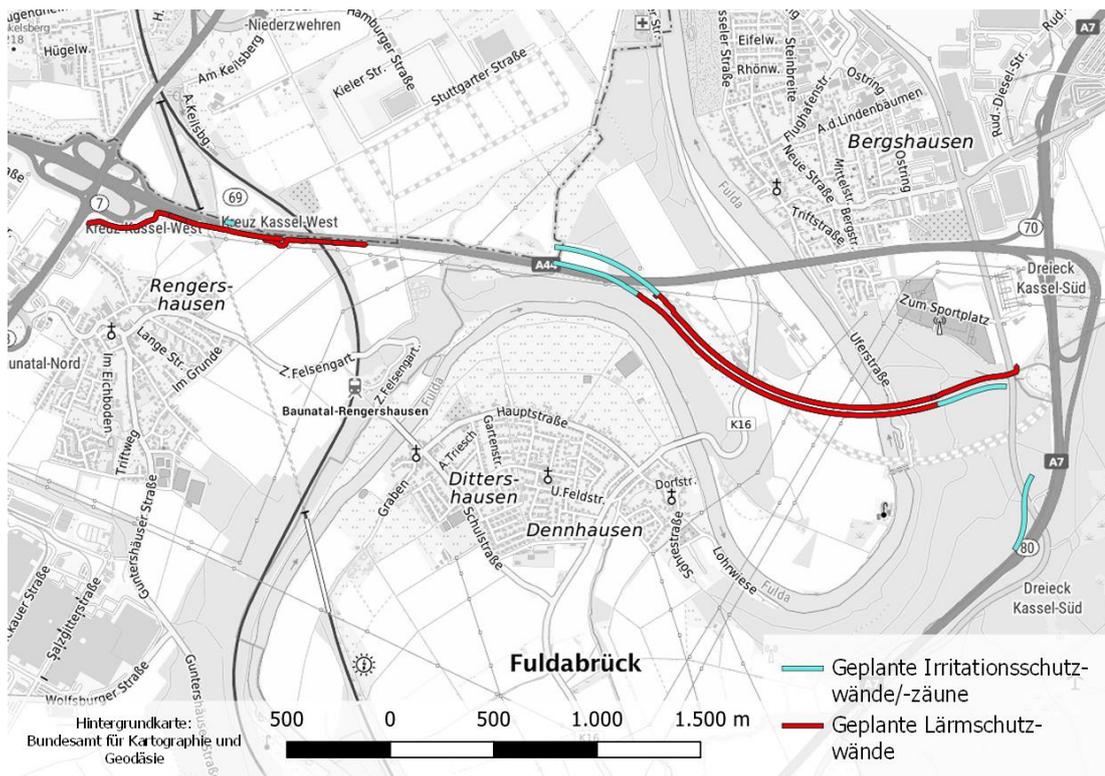


Abb. 25: Lage der geplanten Lärm- sowie Irritationsschutzwände und -zäune, Stand technische Planung: Oktober 2022

Die Schutzeinrichtungen wirken sich nicht allein positiv auf die umliegenden Siedlungsbereiche mit ihren Wohnfunktionen aus. Auch die Erholungsfunktion der Landschaft, insbesondere mit Blick auf das Landschaftserleben und die naturnahe Erholung, profitiert in diesen Bereichen von der Lärminderung und der Abschirmung vor optischen Störwirkungen durch den Verkehrsstrom.

Darüber hinaus werden negativen Wirkungen auf Pflanzen und Tiere minimiert: So profitieren auch lärmempfindliche Vogel- und Fledermausarten in den von den Schutzeinrichtungen abgeschirmten Habitaten von den reduzierten akustischen und optischen Belastungen. Im Umfeld von Wäldern und auf der Talbrücke Bergshausen

übernehmen die Lärmschutzanlagen zusätzlich auch die Funktion von Leitlinien, Irritationsschutz- und Kollisionsschutzanlagen. So reduzieren die blickdichten Lärmschutzwände auf der Talbrücke Bergshausen das Kollisionsrisiko für Zugvögel und die im Vogelschutzgebiet geschützten Arten auf das geringstmögliche Maß.

Die Lärmschutzwände am Söhreberg verhindern ein Einfliegen der Fledermäuse in den Straßenraum. Die nördlich der Trasse angeordnete Lärmschutzwand (LSW B1)

übernimmt multifunktional die Funktion als Leiteinrichtung zum Fledermausdurchlass BW 7.01 (vgl. Kap. 3.1.8). Südlich der Trasse ist kein Lärmschutz erforderlich. Hier erfolgt die Leitung zum Durchlassbauwerk durch die dafür geplante Irritationsschutzwand ISW 08.1 Süd. Auch in anderen Bereichen, beispielsweise im Bereich des AD Kassel-Süd, sind Irritationsschutzwände angeordnet, um Fledermäuse zu schützen. Daneben wird durch die geplanten Lärm- und Irritationsschutzwände auch das Eindringen von bodengebundenen Tierarten besonderer und allgemeiner Planungsrelevanz in den Straßenraum vermieden.

Schließlich reduzieren die geplanten Schutzanlagen den Eintrag von Schadstoffen in autobahnahe Biotope (Blume et al. 2011). Schadstoffe, wie z. B. Verbrennungsaerosole der Fahrzeuge (Benzol, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Blei), Abrieb von Reifen, Brems- und Fahrbahnbelägen, verbleiben überwiegend im Straßenraum, und können z.T. über die technische Entwässerung abgeführt werden. Die Straßenebenenflächen und angrenzenden Böden der landwirtschaftlichen Flur oder des Waldes, die dort vorkommenden Biotoptypen sowie Grund- und Oberflächengewässer werden dadurch weniger belastet.

Wildschutzzäune (Maßnahme 4.4V)

Entlang der A 44 sind Wildschutzzäune im Bereich um das AD Kassel-Süd sowie abschnittsweise nördlich oder beidseitig im Ausbaubereich vorgesehen. Hierdurch wird vor allem das Eindringen von Arten allgemeiner Planungsrelevanz, z. B. waldbewohnender Großsäuger, in den Straßenkörper vermieden.

3.1.11 Lärmindernde Fahrbahnbeläge

Zur Minimierung der lärmbedingten Beeinträchtigungen des Menschen in den Ortslagen Rengershausen, Dittershausen, Dennhausen und Bergshausen werden neben der Errichtung von Lärmschutzwänden (vgl. Kap. 3.1.10) in den relevanten Abschnitten zusätzlich lärmindernde Fahrbahnbeläge verbaut. Von Bauanfang (Bau-km 0+000) bis zum westlichen Widerlager des BW 07 neu (Bau-km 3+236) werden die Fahrbahnen mit einer Deckschicht aus offenporigem Asphalt mit einer darunter liegenden Abdichtung aus Gussasphalt hergestellt. Dieser Belag hat eine lärmindernde Wirkung von 5 dB(A). Auf der Talbrücke Bergshausen wird die Fahrbahn mit Gussasphalt ausgestattet. Hier ist ein lärmtechnischer Korrekturwert von -2,1 dB(A) gegeben (vgl. Kap. 4.4.2.2 der Unterlage 1).

Dadurch erfolgt auch eine Minimierung der Auswirkungen auf die Habitate lärmempfindlicher Arten des Waldes und des Offenlandes, insbesondere auf Vögel und Fledermäuse, von Baubeginn (AK Kassel-West) bis östlich der Talbrücke Bergshausen (BW 07). Außerdem wirken die lärmindernden Fahrbahnbeläge positiv auf die Erholungsfunktion (vgl. Kapitel 3.1.10).

3.1.12 Entwässerung

Mit dem Vorhaben verbessert sich die Straßenentwässerung und Reinigung der Straßenabwässer grundlegend, weil die Autobahnenentwässerung derzeit über keine Entwässerungs- oder Reinigungsanlagen verfügt, die der Einleitung in Vorfluter vorgeschaltet wären. Das Oberflächenwasser wird im Status quo per Mittelstreifenentwässerung oder über die Böschungen abgeleitet, versickert und auf direktem Weg in vorhandene Gräben eingeleitet. Dadurch gelangen auch Anteile der Straßenabwässer ohne Vorreinigung in die Vorfluter.

Bei Umsetzung des Vorhabens erhält die A 44 ein Entwässerungssystem nach aktuellem Stand der Technik. Innerhalb der Wasserschutzgebiete werden die Vorgaben der RiStWag eingehalten, so dass die Grundwasserkörper gegenüber Verunreinigungen geschützt sind.

Das anfallende Oberflächenwasser wird nach Möglichkeit über Bankette und Böschungen geleitet und dort versickert (RiStWag Stufe I für Wasserschutzzonen der Stufe III). Der Überschuss wird künftig nicht direkt der Vorflut zugeführt, sondern durchläuft eine vorgeschaltete Reinigungsstufe. Die Reinigung des Straßenoberflächenwassers erfolgt in insgesamt drei Retentionsbodenfilteranlagen (Entwässerungsabschnitte 1, 2.2 und 3) bzw. einer drainierten Mulde (Entwässerungsabschnitt 2.1), deren Wirksamkeit vergleichbar der der RBFA ist (vgl. ADAMS ET AL., 2017, Mulden-Rigolen-Element). Insgesamt ist die Entwässerung in drei Abschnitte aufgeteilt. In Tab. 18 sind die Abschnitte, der dazugehörige Vorfluter, der Umgang mit dem gesammelten Wasser sowie die Lage der Abschnitte in Bezug auf Trinkwasserschutzgebiete dargestellt.

Tab. 18: Übersicht über die geplanten Entwässerungsabschnitte

Entwässerungsabschnitt	Bau-km	Vorfluter	weiterer Verlauf	Wasserschutzzone
1	0+000 bis 1+130	DN 800 mit Düker (Eselsgraben)	Das Wasser wird gesammelt dem geplanten Retentionsbodenfilterbecken RBFA 01 zugeführt. Über den Bestandskanal DN 800 mit Düker im Bereich der ICE-Strecke wird das abfließende Wasser in den Eselsgraben verbracht.	- Lage in Zone B2 des Heilquellenschutzgebietes
2.1	1+130 bis 1+460	Läusegraben	Das Wasser wird über drainierte Mulden dem Läusegraben zugeführt.	III Lage in Zone B2 des Heilquellenschutzgebietes
2.2	1+460 bis 4+740	Fulda	Das Wasser wird gesammelt dem geplanten Retentionsbodenfilterbecken RBFA 2 zugeführt. Abfließendes Wasser wird über eine Transportleitung zur Fulda verbracht.	III und IIIB

Entwässerungsabschnitt	Bau-km	Vorfluter	weiterer Verlauf	Wasserschutzzone
3	AD Kassel-Süd	Namenloser Bach	Das Wasser wird gesammelt dem geplanten Retentionsbodenfilterbecken RBFA 3 zugeführt. Der Abfluss wird gedrosselt an den „Namenlosen Bach“ angeschlossen.	IIIB

Durch die geplanten Entwässerungssysteme ist die nach derzeitigem Stand der Technik bestmögliche Reinigung des Straßenoberflächenwassers mit Retentionsbodenfiltern oder vergleichbaren Techniken vorgesehen und die Vorgaben der RiStWag werden befolgt.

3.2 Vermeidungsmaßnahmen vor und bei der Durchführung der Baumaßnahme

3.2.1 Schutz ökologisch sensibler Flächen und Strukturen (Maßnahmenkomplex 1V)

Zum Schutz von empfindlichen Flächen, Einzelbäumen (z. B. Höhlenbäumen) sowie des Bodens und Wassers ist ein Maßnahmenkomplex aus insgesamt sieben Einzelmaßnahmen vorgesehen. Hierdurch können unter anderem besonders bedeutsame Biotop- und Nutzungstypen geschützt sowie bauzeitliche Beeinträchtigungen der Fließ- und Grundwasserkörper oder des Bodens vermindert oder ganz vermieden werden.

Schutzzäune für Biotope und Lebensräume von Arten (Maßnahme 1.1V)

Um bauzeitliche Eingriffe, versehentliches Befahren oder Ablagerung von Materialien in wertvolle Lebensräume im Anschluss an das Baufeld zu verhindern, ist das Aufstellen von Biotopschutzzäunen vorgesehen.

Reptilienschutzzäune zur Vermeidung der Einwanderung von Reptilien in das Baufeld (Maßnahme 1.2V)

Zur Vermeidung der Einwanderung von Reptilien in das Baufeld werden in Habitatflächen Zäune entlang der Baufeldgrenze gestellt. Die Zäunungen werden bis zum Abschluss der Bauaktivitäten aufrecht und in Stand gehalten.

Reptilienschutzzäune zum Abfang und Umsetzen der Tiere vor Baubeginn (Maßnahme 1.3V)

Für das Abfangen und Umsetzen von Zauneidechsen werden die betroffenen Habitate mit reptiliensicheren Zäunen eingezäunt. Das Stellen dieser Zäune ermöglicht ein Abfangen und kann ein erneutes Einwandern in den Gefahrenbereich verhindern. Der Rückbau der Zäune erfolgt nach Freigabe der Fläche vor Beginn der Baufeldfreimachung.

Einzelbaumschutz (Maßnahme 1.4V)

Die Maßnahme ist überwiegend zum Schutz einzelner wertvoller Bäume innerhalb bzw. in räumlicher Nähe (Wurzelraum) des Baufeldes vorgesehen, insbesondere im Bereich des Söhrebergs. Für den Schutz eines Einzelbaumes ist im Regelfall eine Zäunung mit einer Entfernung von ca. 1,5 m, um die Kronentraufe vorzusehen.

Schutz vor Bodenverdichtung (Maßnahme 1.5V)

Zum Schutz natürlicher Bodenfunktionen werden in einem gesonderten Bodenschutzkonzept (siehe Unterlage 1.2.2) gemäß BBodSchV (neue Fassung 2019) und DIN 19639:2019 geeignete Maßnahmen flächenscharf begründet und abgeleitet. Diese Maßnahmen beinhalten beispielsweise die Vermeidung der Anlage von Lagerflächen und Baustraßen in Bereichen, die witterungsbedingt und bodenhydrologisch besonders verdichtungsempfindlich sind, bzw. – in den Fällen, wo dies nicht möglich ist, – Schutzmaßnahmen (z.B. Verwendung von Lastverteilungsplatten).

Schutz des Oberbodens während der Bauphase, und Rekultivierung nach Abschluss der Baumaßnahme (Maßnahme 1.6V)

Zum Schutz natürlicher Bodenfunktionen werden in einem gesonderten Bodenschutzkonzept (siehe Unterlage 1) gemäß BBodSchV (neue Fassung 2019) und DIN 19639:2019 geeignete Maßnahmen flächenscharf begründet und abgeleitet. Dies beinhaltet die sachgerechte Lagerung des Oberbodens abseits des Baubetriebs und Begrünung bei längerer Lagerzeit.

Nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt ein vollständiger Rückbau von im Zuge der Baumaßnahme befestigten Baustraßen, Montageflächen, etc., die nach Abschluss der Bauarbeiten keine weitere Funktion haben. Die natürlichen Bodenfunktionen, auch des Unterbodens werden fachgerecht gem. DIN 19636 wiederhergestellt.

Vermeidung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser (Maßnahme 1.7V)

Um Stoffeinträge in Oberflächengewässer und in Grundwasserkörper vorbeugend zu vermeiden, sind Maßnahmen notwendig (vgl. Unterlage 19.3). Dazu werden die Pfeilergründungen des BW 07 (neu), die in grundwassererfüllte Schichten eingreifen,

mit abgedichteten Spundwandkästen und offener Wasserhaltung errichtet. Das Bauwasser wird über vorgeschaltete Absetz- und Neutralisationsbecken in die Vorflut geleitet. Der Standort der Bauwassercontainer wird außerhalb des Überschwemmungsgebietes HQ 100 der Fulda festgelegt.

Beim Rückbau der Fahrbahnplatten von Brücken erfolgt eine Vermeidung von partikulären und gelösten Stoffeinträgen durch die Ableitung und Behandlung des Schneedewassers vor einer Einleitung in den Vorfluter. Zum Schutz von unter der rückzubauenen Brücke liegenden Flächen ist mit einem Schutzgerüst an der Brücke und Pfeilern zu arbeiten. Einträge bzw. Stürze von Abbruchmaterial in die Fulda werden durch den Einsatz von Pontons vermieden.

3.2.2 Schutz planungsrelevanter Arten während der Vorbereitung des Baufeldes (Maßnahmenkomplex 2V)

Um planungsrelevante Arten bei der Vorbereitung des Baufeldes zu schützen, ist ein Maßnahmenkomplex aus mehreren Einzelmaßnahmen vorgesehen. Ziel des Maßnahmenkomplexes ist die Vermeidung einer baubedingten Tötung von Individuen.

Zeitliche Beschränkung von Rodungs- sowie Holzungsarbeiten und Baufeldfreiräumung (Maßnahme 2.2V)

Die Holzung oder Rodung der Gehölze sowie die Freimachung des Baufeldes erfolgen außerhalb der Brutzeiten der Vögel und der Hauptaktivitäts- und Fortpflanzungszeiten der Fledermäuse, des Bibers, der Haselmaus und der Zauneidechse. Die Fällung der Bäume und die Freiräumung des Baufeldes ist, unter Berücksichtigung der Maßnahme 2.1V, ab dem 01.10. bzw. 15.10. bis zum 29.02. möglich. In den Lebensräumen der Zauneidechsen erfolgt eine Einarbeitung des Schnittguts sowie eine Abschiebung des Oberbodens erst nach Ende der Umsetzung der Tiere (vgl. Maßnahme 2.3V).

Analog werden Gehölze im Anwendungsbereich der Maßnahme 2.4Vb erst nach abgeschlossener Umsiedlung der Haselmaus geholzt.

Rodungszeitenbeschränkung und schonende Fällung zum Schutz von Fledermäusen (Maßnahme 2.1V)

Um die Tötung von Fledermäusen im Zuge der Rodung und Holzung von Quartierbäumen zu vermeiden, erfolgt die Fällung der betroffenen Bäume im Beisein einer Umweltbaubegleitung/Fledermausfachkraft zur ggf. notwendigen Bergung und Verbringung von Fledermäusen nur im Zeitraum Mitte September bis Ende Oktober. Bei der Fällung wird der Baum langsam umgelegt oder abschnittsweise abgetragen und für 2 Tage gelagert, um den Ausflug von Fledermäusen aus den Quartieren zu ermöglichen.

Falls in begründeten Einzelfällen eine Fällung im Zeitraum Mitte September bis Mitte Oktober nicht durchführbar ist, können stattdessen sogenannte Reusenverschlüsse verwendet werden (vgl. Unterlage 9.3).

Vergrämung, Abfang und Umsetzen von Reptilien (Maßnahme 2.3V)

Zur Vermeidung von Störungen und Tötungen der Zauneidechse während der Bau-phase werden die Tiere vor Beginn der Bauausführungen aus dem Eingriffsbereich vergrämt, abgefangen und in zuvor angelegte Ersatzhabitats (Maßnahmen 14.1A_{CEF} – 14.3A_{CEF}, Unterlage 9.3) umgesetzt.

Während der Winterruhe der Tiere, die sie eingegraben im sandigen Boden verbringen, werden alle oberirdischen, essenziellen Habitatelemente entfernt und die Fläche dauerhaft frei von Vegetation gehalten. Die Entfernung der Wurzelstöcke erfolgt erst nach der Umsetzung der Tiere.

Die Umsetzung selbst erfolgt, bis eine substantielle Abnahme des Zauneidechsenbestandes feststellbar ist. Es wird so lange gefangen, bis an mindestens drei Tagen bei geeigneten Witterungsbedingungen innerhalb der Aktivitätsphase keine Reptilien mehr gefangen und gesichtet werden. Sollte dadurch die Abfangphase vor August beendet sein, so wird Ende August und Anfang September erneut gefangen, bis an drei aufeinanderfolgenden Terminen keine Nachweise mehr gelingen. So werden ggf. noch geschlüpfte Jungtiere erfasst.

Vergrämung von Haselmäusen (Maßnahme 2.4aV)

Um ein versehentliches Töten von Haselmausindividuen zu verhindern, wird die Art in den betroffenen Habitats nach Möglichkeit vergrämt. Eine Vergrämung erfolgt, wenn die Tiere die entwickelten Ersatzlebensräume eigenständig erreichen können.

Die Vergrämung erfolgt durch die Entfernung essenzieller Habitatstrukturen während der Winterruhe der Art. Die Holzung wird im Zeitraum 01.12. bis 28./29.02. durchgeführt. Dabei werden die Wurzelstöcke vorerst im Boden belassen („Auf-den-Stock-Setzen“ der Gehölze) und erst nach Ende des Winterschlafs der Haselmaus und dem Abwandern der Haselmaus ab dem 01. Mai eines Jahres entfernt. Hierdurch wird eine Tötung von in den Wurzelstöcken oder im Boden überwinternden Haselmäusen vermieden.

Abfang und Umsiedlung von Haselmäusen (Maßnahme 2.4bV)

In einigen Bereichen ist keine Vergrämung möglich. Hier ist eine Umsiedlung (vgl. Kap. 5.1 der Unterlage 19.1.3) vorgesehen.

Vermeidung der Einwanderung von Arten in das Baufeld (Maßnahme 2.5V)

Es ist nicht auszuschließen, dass nach Baufeldfreimachung eine zeitliche Lücke bis zum tatsächlichen Baubeginn auftritt. Für solche Zeiträume ist das vorbereitete Bau-
feld durch die regelmäßige Entfernung der Vegetation möglichst unattraktiv für artenschutzrechtlich relevante Arten zu halten. Dadurch werden Konflikte mit dem Artenschutzrecht und Verzögerungen im Bauablauf vermieden.

Suche nach Biberburgen/-bauten im Eingriffsbereich vor Beginn der Bauarbeiten, ggf. Vergrämung der Art aus dem Eingriffsbereich (Maßnahme 2.6V)

Die Uferbereiche im Eingriffsbereich werden im Winter vor Beginn der Rodung und Bau-
feldfreimachung durch qualifiziertes Fachpersonal auf Biberburgen oder -bauten abgesehen. Aus ggf. gefundenen Biberröhren -oder bauten werden eventuell aufgefundene Individuen außerhalb des Zeitraums, in der Jungtiere den Bau noch nicht verlassen und im Bau gesäugt werden (April bis August) mittels Handschachtung vertrieben. Der Bau wird anschließend zerstört.

Umhängen des Wanderfalken-Nistkastens (Maßnahme 2.7V)

Der vorhandene Wanderfalken-Nistkasten im Bereich der alten Bergshäuser Brücke wird außerhalb der Brutzeit der Art entfernt und an der neuen Talbrücke Bergshausen (BW 07) wieder aufgehängt. Alternativ ist in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde auch die Wahl eines anderen Ortes möglich.

Kontrolle und Verschluss von Spalten an Brückenbauwerken mit geringer Quartiereignung für Fledermäuse (Maßnahme 2.8V)

Potenzielle Fledermausquartiere an Brückenbauwerken (Spalten, Dehnungsfugen) werden vor den Bauarbeiten auf Besatz kontrolliert. Dabei vorgefundene Individuen werden geborgen. Geeignete, unbesetzte Quartiere werden verschlossen. Pro Bauwerk werden drei Fledermauskästen mit Ganzjahresquartiereignung im Umfeld der jeweiligen Bauwerke bzw. an den im Zuge des Projekts neu hergestellten/erneuerten Bauwerken angebracht. Die Arbeiten an den Bauwerken beginnen erst nachdem sie von einer fledermauskundigen Person freigegeben worden sind.

Ausgenommen von diesem Vorgehen ist das Widerlager West der alten Bergshäuser Brücke (BW 07 alt). Der Abriss dieser Brücke erfolgt außerhalb des Winters, im Idealfall ab Mai eines Jahres. Auch für dieses Bauwerk werden drei Ersatzquartiere (Fledermauskästen mit Ganzjahresquartiereignung) geschaffen.

3.2.3 Schutz planungsrelevanter Arten während der Bauphase (Maßnahmenkomplex 3V)

Ein Maßnahmenkomplex aus insgesamt drei Einzelmaßnahmen dient dem Schutz planungsrelevanter Arten während der Bauphase.

Gerichtete Beleuchtung bei Nachtbaubetrieb (Maßnahme 3.1V)

Da der Neubau der Talbrücke Bergshausen (BW 07) einem hohen Zeitdruck unterliegt, sind hier und im Waldgebiet am Söhrberghang ggf. nächtliche Bauarbeiten erforderlich. Zur Minimierung der Störung von Fledermäusen, werden Beleuchtungskörper mit gerichteter Beleuchtung eingesetzt und Leuchtmittel ohne kurzweilige Lichtanteile (unter 540 nm) vermieden.

Zeitliche Beschränkung der Arbeiten am westlichen Widerlager der Bergshäuser Brücke (Bestand) (Maßnahme 3.2V)

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für das Große Mausohr ist beim Rückbau der alten Bergshäuser Brücke eine zeitliche Beschränkung der Arbeiten zwingend erforderlich. Die Arbeiten werden erst nach Abschluss der Schwärm- und Paarungszeit zwischen Mitte Oktober und Ende Oktober eines Jahres und nach Prüfung der Nutzung des Widerlagers durch Fledermäuse begonnen.

Die Arbeiten am Widerlager werden voraussichtlich vor Beginn der folgenden Schwärm- und Paarungsphase abgeschlossen. Sollte dies nicht möglich sein, so wird die Baustelle so vorbereitet, dass eine Unterbrechung der Arbeiten während der Paarungszeit erfolgen kann und die Arbeiten anschließend ab November abgeschlossen werden können.

Errichtung von Ersatzleitstrukturen (Maßnahme 3.3V)

Um die Funktionalität der zur Querung genutzten Bauwerke BW 03, BW 05 und BW 06 kontinuierlich zu erhalten, werden hier sofort nach Entfernung der bestehenden Leitstrukturen (Gehölze) entsprechende Ersatzleiteinrichtungen eingerichtet. Die Ersatzleiteinrichtungen werden bis zur Funktionserfüllung der im Rahmen der Maßnahmen 7.8_{FCS} und 15.3G angelegten Gehölze (vgl. Unterlage 9.3) funktional aufrechterhalten.

3.3 Schutz planungsrelevanter Arten gegenüber anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen (Maßnahmenkomplex 4V)

Um besonders planungsrelevante Arten vor anlage- sowie betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu schützen, ist ein Maßnahmenkomplex aus insgesamt fünf Einzelmaßnahmen vorgesehen. Der überwiegende Teil der unter diesem Maßnahmenkomplex zusammengefassten Vermeidungsmaßnahmen wurden bereits im Kap. 3.1 dargestellt. Es handelt sich hierbei um:

- *Irritations- und Kollisionsschutzeinrichtungen für Fledermäuse und Vögel (**Maßnahme 4.1V**, Kap. 3.1.10)*
- *Durchlass für Fledermäuse und weitere Arten (BW 07.1) (**Maßnahme 4.3V**, Kap. 3.1.10)*
- *Wildschutzzäune (**Maßnahme 4.4V**, Kap. 3.1.10)*

Darüber hinaus sind noch folgende Maßnahmen zu nennen:

Teilerhalt des alten Widerlagers West der Bergshäuser Brücke und begleitender Gehölzstrukturen (Maßnahme 4.2V)

Das westliche Widerlager der alten Bergshäuser Brücke (BW 07 alt) wird seit vielen Jahren vom Großen Mausohr als Paarungs- und Schwärmquartier, Zwischenquartier und Winterquartier genutzt. Um diese relevante Quartierfunktion funktional zu sichern, wird die südliche Kammer des Widerlagers erhalten. Durch den Teilerhalt wird ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand für das Große Mausohr vermieden. Weitere Details sind Kap. 6.2, dem Artenschutzbeitrag (Unterlage 19.1.3) sowie der artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Variantenvergleich (Unterlage 19.4.3) zu entnehmen.

Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Stromleitungen (Maßnahme 4.5V_{FFH})

Durch die Verlegung der A 44 im Neubaubereich entsteht eine neue Kreuzungssituation mit den im Fuldataal verlaufenden Freileitungen, die bauliche Änderungen an den Leitungen erfordert.

Die baulichen Veränderungen liegen innerhalb des europäischen Vogelschutzgebietes „Fuldaaue um Kassel“ (vgl. Unterlage 19.2, Kap. 3.1.1). Um ein erhöhtes, kollisionsbedingtes Tötungsrisiko für Vögel unter dem neuen Brückenbauwerk (BW 07neu) zu minimieren, werden an beiden Freileitungsanlagen (110-kV- und 380-kV-Leitung) Vogelschutzmarker mit einem Maximalabstand von 20–25 m angebracht. Damit wird ein wirksamer Kollisionsschutz erreicht.

3.4 Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Mit dem Vorhaben sind vor allem Neubeeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden, die im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung behandelt werden. Für einige Funktionen des Naturhaushalts bringt der Aus- und Ersatzneubau indessen Entlastungen.

Die Belastungen des Schutzguts Wasser werden durch den Ausbau reduziert. Im Bestand verfügt die Autobahntwässerung im Ausbauabschnitt über keine gesonderten Entwässerungs- oder Reinigungsanlagen vor der Einleitung des Straßenoberflächenwassers in den jeweiligen Vorfluter. Das Oberflächenwasser wird per Mittelstreifenentwässerung oder Böschung abgeführt und auf direktem Weg in die vorhandenen

Gräben eingeleitet, wo ein Teil des Wassers versickern kann. Der Überschuss, der nicht versickert werden kann, wird über Gräben ohne Vorreinigung zur jeweiligen Vorflut geleitet. Mit der Umsetzung des Vorhabens erhält die A 44 ein Entwässerungssystem nach aktuellem Stand der Technik, durch das keine ungereinigten Straßenabwässer in die Vorfluter gelangen werden.

Aufgrund der Lage innerhalb verschiedener Wasserschutzgebiete sind die Vorgaben der RiStWag einzuhalten, wodurch die Grundwasserkörper gegenüber Verunreinigungen ausreichend geschützt sind. Das anfallende Oberflächenwasser wird dort, wo es möglich ist, über Bankette und Böschungen geleitet und dort versickert (RiStWag Stufe I für Wasserschutzzonen der Stufe III). Der Überschuss, der nicht versickert werden kann, wird künftig nicht direkt der Vorflut zugeführt, sondern durchläuft eine vorgeschaltete Reinigungsstufe. Die Reinigung des Straßenoberflächenwasser erfolgt in Retentionsbodenfilteranlagen (Entwässerungsabschnitte 1, 2.2 und 3) bzw. in drainierten Mulden (Entwässerungsabschnitt 2.1), die in ihrer Wirksamkeit vergleichbar mit Retentionsbodenfilteranlagen sind (vgl. ADAMS ET AL. (2017) – Mulden-Rigolen-Element (VA3)). Hier erfolgt eine Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten (Benzin, Öl, Diesel) und Sinkstoffen (Abrieb, Schwermetalle). Dadurch reduziert sich der Eintrag von Schadstoffen in Grund- und Oberflächengewässer, aber auch in die autobahnnahen Böden.

Der verbesserte Verkehrsfluss verringert bestehende Vorbelastungen für autobahnahe Böden und Lebensräume. Der Rückgang von Stau- und Kolonnenbildungen führt zu einer Verringerung des Schadstoffausstoßes und damit der Einträge in die angrenzenden Böden und Pflanzengesellschaften.

Durch die Verlegung der Autobahn nach Süden sowie die Errichtung von Lärmschutzeinrichtungen und die Verwendung eines lärmindernden Fahrbahnbelages ändert sich die Lärmsituation. Siedlungsbereiche von Rengershausen und Bergshausen werden entlastet. Auch im Hinblick auf lärmempfindliche Vogelarten kommt es im Bereich der Trassenverlegung und der dort befindlichen Offenlandlebensräume zu einer Verringerung der akustischen Belastungen. Dies verbessert die Lebensbedingungen der dort nachgewiesenen lärmempfindlichen Vogelarten. Für Vogelarten, die als empfindlich gegenüber optischen Störwirkungen eingestuft werden (vgl. GARNIEL ET AL. 2007; GARNIEL & MIERWALD 2010), sind mit der Errichtung der Lärmschutzwände ferner optische Entlastungen verbunden.

Schließlich sind mit dem Vorhaben in den Bereichen, wo Fahrspuren zurückgebaut werden, großflächige Entsiegelungen verbunden. Auch wenn im Gegenzug bislang unversiegelte Flächen neu beansprucht werden, reduzieren die Entsiegelungen die Netto-Neuversiegelung und minimieren die Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Fläche.

Durch den Rückbau des westlichen Damms der alten Bergshäuser Brücke wird zudem eine Wiedervernetzung von Offenlandlebensräumen erreicht.

4 Konfliktanalyse/Eingriffsermittlung

4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Umweltauswirkungen

Das Projekt des 6-streifigen Ausbaus der A 44 zwischen dem AK Kassel-West und dem AD Kassel-Süd lässt sich in mehrere Abschnitte bzw. Teilprojekte untergliedern:

- *Symmetrischer Bestandsausbau mit Verbreiterung um einen Fahrstreifen je Fahrtrichtung zwischen Bau-km 0+000 bis Bau-km 1+820, mit Ersatzneubau oder Verlängerung bestehender Brückenbauwerke und Anlage von Lärmschutzwänden*
- *Anpassung des AK Kassel-West an die Ausbausituation*
- *Neubau der 6-streifigen Autobahn mit zum Teil hohen Dammlagen und der Anlage neuer Ingenieurbauwerke, insbesondere der Talbrücke Bergshausen (Bau-km 3+238 bis 4+314) und Anlage von Lärmschutzanlagen von Bau-km 0+304 bis Übergang zum Neubau des AD Kassel-Süd*
- *Verlegung der 110-kV-Freileitung und Tieferhängen des Blitzschutzkabels der 380-kV-Leitung im Kreuzungsbereich mit der neuen Talbrücke Bergshausen (BW 07 neu)*
- *Neubau des AD Kassel-Süd mit tiefen Einschnittsböschungen und mit Anlage neuer Ingenieurbauwerke zur Querung von L 3460 und A 7, westliche Verlegung der L 3460*
- *Neuanlage der Entwässerung mit Anordnung von drei Retentionsbodenfilteranlagen, Ableitung gereinigter Strassenabwässer (vgl. Unterlage 8.2, Unterlage 18)*
- *Rückbau des nach Verlegung nicht mehr genutzten Streckenabschnitts inkl. der Bergshäuser Brücke (BW 07 alt) und dem AD Kassel-Süd (alt) mit den Bauwerken BW 08 alt und BW 09 alt.*

Für den Aus- und Neubau werden umfangreiche Bodenbewegungen erforderlich (vgl. Unterlage 1, Kap. 4.11, Unterlage 16).

Detaillierte Informationen sind der Unterlage 1, Kap. 4 zu entnehmen. Vom Vorhaben gehen die in Tab. 19 genannten bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen unter Berücksichtigung der bereits genannten Vermeidungsmaßnahmen (Kap. 3) aus.

Tab. 19: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Baubedingte Projektwirkungen	
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und -streifen)	45,44 ha
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	Anfallendes Bauwasser wird vor der Einleitung in die Vorflut in Absetzcontainern, Klärbecken etc. gereinigt.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
	Baugruben, bei denen die Gefahr von Grundwasseranschnitten besteht, werden gespundet und eintretendes Grundwasser abgepumpt. Auch dieses wird gereinigt, bevor es der Vorflut zugeführt wird.
Nächtliche Bauaktivität	Aufgrund der festgestellten Restnutzungsdauer der Bergshäuser Brücke unterliegt der Neubau der Brücke und die Inbetriebnahme der auszubauenden Strecke einem hohen zeitlichen Druck. Zur Verkürzung der Gesamtbauteit von 7 Jahren ist ein Nachtbaubetrieb zumindest in einzelnen Abschnitten unumgänglich.
Bodenabtrag Bodenumlagerung Bodendurchmischung	Abtrag des humosen Oberbodens auf bestimmten Baustellenflächen mit anschließender sachgerechter Lagerung. Der humose Oberboden von Waldflächen wird separat gelagert. Bodendurchmischungen werden vermieden. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Boden wieder fachkundig rekultiviert (vgl. Kap. 3.2.1). Es wurde ein Bodenschutzkonzept (vgl. Unterlage 1.2.1 Anlage II) erstellt.
Bodenverdichtung	Bodenverdichtungen sind innerhalb des Baufelds grundsätzlich möglich. Nach Abschluss der Arbeiten wird das Baufeld rekultiviert. In Bereichen mit besonders verdichtungsempfindlichen Böden werden weitere Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen vorgesehen (vgl. Kap. 3.2.1).
Temporäre Grundwasserabsenkungen	Im Bereich der Brückenpfeiler der neuen Talbrücke Bergshausen kommt es bauzeitlich und kleinräumig zu geringfügigen Grundwasserabsenkungen. Das Pfeilerpaar direkt östlich der Fulda sowie die beiden Pfeilerpaare direkt westlich der Fulda werden aufgrund des erwarteten Grundwasseranschnitts innerhalb von wasserdichten Spundwandkästen gegründet, die in den anstehenden Feldhorizont einbinden. Das innerhalb der Spundwandkästen anfallende oder zulaufende Grundwasser wird kontinuierlich mittels einer offenen Wasserhaltung abgepumpt, gereinigt und der Vorflut zugeführt. Daraus ergibt sich eine kleinräumige Grundwasserabsenkung für einen Zeitraum von rund 2 Jahren. Nach Abschluss der Gründungsarbeiten werden die Spundwände / -bohle ca. 1,0 m unterhalb des anstehenden Geländes gekürzt und verbleiben im Untergrund.
Gewässerquerung im Rahmen der Baustellenabwicklung	Querungen der Fulda erfolgen ausschließlich über bestehende Brückenbauwerke. In das Bett der Fulda selbst wird für die Errichtung einer temporären Hilfsstütze eingegriffen. Dafür wird eine Spundung vorgenommen. Bei Errichtung und Rückbau des Spundwandkastens werden Gewässertrübungen in der Fulda erwartet. Diese beschränken sich jeweils auf wenige Wochen und es sind aufgrund des Wasservolumens des Fulda (schnelle Verdriftung) keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Zur Querung von Eselsgraben und Läusegraben werden die bestehenden Bauwerke verlängert. Möglicherweise müssen der Eselsgraben kurzzeitig verrohrt und der Läusegraben kurzzeitig abgesperrt werden. Der Namenlose Bach wird bauzeitlich für eine Dauer von 18–24 Monaten verrohrt. Der Tiefenbach wird bauzeitlich verrohrt. Bei den Ortseinsichten 2018, 2019, 2020 und 2021 waren Läusegraben, Eselsgraben und der Namenlose Bach im Bereich des Baufeldes nicht wasserführend.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
	Der Tiefenbach ist im Bereich des Baufeldes z. T. stark verbaut und die Sohle und die Ufer sind befestigt.
Temporäre Aufschüttungen / Deponien Abgrabungen	Östlich des bestehenden AD Kassel-Süd wird auf einer Fläche von 4,3 ha ein Zwischenlager mit einer Kapazität von ca. 150.000 m ³ eingerichtet.
Schadstoffemissionen / -immissionen (Verlärmung, Erschütterungen, Einleitungen)	<p>Durch die Baumaßnahme kommt es sowohl tags als auch nachts zu Lärmeinwirkungen im Umfeld der Trasse. Dabei wird der Bauablauf so weit optimiert, dass die Lärmeinwirkung möglichst gering gehalten wird (aktive Lärmschutzmaßnahmen, Minimierung der Nachtarbeit, Bevorzugung lärmarmen Verfahren und Maschinen). Genaue Aussagen zu den verwendeten Verfahren und ergriffenen Maßnahmen sind Teil der Ausführungsplanung (Unterlage 17.3).</p> <p>Im Zuge der Baumaßnahme wird es zu Erschütterungen im Umfeld der Baustelle kommen. Diese werden durch Beschränkungen im Einsatz der Rüttelwalze und herabfallender Brückenteile so weit reduziert, dass es zu keinen Gebäudeschäden oder unzumutbaren Störwirkungen kommt (Unterlage 17.4).</p> <p>Bei einer Sprengung einiger der westlichen Brückentpfeiler der Bergshäuser Brücke würden die Anhaltswerte der Erschütterungen eingehalten, sodass keine Schäden an naheliegenden Gebäuden zu erwarten sind. Mit Stützwällen und Fallbetten werden Schäden der Geländeoberfläche minimiert (WÖLFEL 2021).</p>
Fahrzeugkollisionen mit Tieren	Während der Bauzeit beschränkt sich der Verkehr überwiegend auf Baustellenfahrzeuge, welche sich in der Regel langsam bewegen. Durch die Maßnahmen 1.2V, 1.3V, 2.3V, 2.4V und 2.5V werden dauerhafte Vorkommen von planungsrelevanten bodengebundenen Tierarten im Baufeld vermieden. Es besteht kein erhöhtes Kollisionsrisiko für kollisionsgefährdete Tierarten.
Anlagebedingte Projektwirkungen	
Versiegelung neu	15,02 ha
Teilversiegelung neu	0,13 ha
Entsiegelung neu	11,29 ha
Teilentsiegelung neu	0,41 ha
Netto-Neuversiegelung	3,73 ha
Netto-Neuteilversiegelung	-0,28 ha (Neuteilversiegelung > Teilentsiegelung)
Überschüttungen (ohne Entsiegelung)	39,06 ha
Aufschüttungen / Deponien Abgrabungen	<p>Auftragsmenge, gesamt 461.110 m³:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 351.940 m³ (A 44) • 109.170 m³ (AD Kassel-Süd) <p>Abtragsmenge, gesamt 929.090 m³:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 575.230 m³ (A 44) • 353.860 m³ (AD Kassel-Süd) <p>Die Differenz von 467.980 m³ wird in den Rückbaubereichen, soweit möglich, und entlang der A 7 innerhalb des Untersuchungsgebietes als Verwallungen verbaut. Die Mengenbilanz ist ausgeglichen (vgl. Unterlage 1). Weitergehende Informationen sind der Unterlage 16.5 zu entnehmen.</p>

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Zerschneidung von Funktionskomplexen Lebensräume Fauna (Haselmaus, Vögel, Fledermäuse)	Die Wälder zwischen der Fulda und der A 7 werden durch die Trassenverlegung der A 44 teilweise voneinander getrennt. Vor allem die wertvollen Lebensräume der waldbewohnenden Fledermausarten und Vögel werden durch das Dammbauwerk teilweise voneinander isoliert, aber auch von sich bodengebunden bewegenden Arten des Waldes. Die Zerschneidung ist nicht vollständig. Zwischen dem östlichen Brückenkopf der Talbrücke Bergshausen und der Fulda verbleiben unter Berücksichtigung der lichten Höhe der Talbrücke Bergshausen noch Bereiche, die von diesen Arten zur Unterquerung der A 44 genutzt werden können. Durch die zusätzliche Optimierung des Durchlasses des Namenlosen Bachs im Zuge der Vermeidungsmaßnahmen kann die Zerschneidung in diesem Bereich auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.
Visuell besonders wirksame Bauwerke	Aufgrund ihrer Höhe und Länge wird die neue Talbrücke Bergshausen visuell besonders wirksam. Die anderen Brückenbauwerke sind deutlich kleiner dimensioniert und fallen daher weniger schwer ins Gewicht. Durch den Rückbau der alten Bergshäuser Brücke sowie der kleineren Brücken im Bereich des AD Kassel-Süd werden andererseits visuell wirksame Bauwerke entfernt. Die tiefen Einschnittsböschungen des neuen AD Kassel-Süd werden durch landschaftsplanerische Maßnahmen weitestgehend zu Wald entwickelt, womit das Landschaftsbild neu gestaltet wird. Die geplanten Retentionsbodenfilteranlagen besitzen visuelle Wirksamkeit. Die großen Filterflächen sind bewachsen und können somit recht gut in das Landschaftsbild integriert werden. Die vorgeschalteten Geschiebeschächte und Absetzbecken hingegen bleiben als Betonbecken sichtbar. Durch Gehölzpflanzungen werden die Retentionsbodenfilteranlagen eingegrünt und in die umgebende Landschaft eingebunden. Zudem sind die geplanten Lärm- und Irritationsschutzanlagen visuell wirksam: Irritationsschutzwände haben eine Höhe von 2-4 m, Lärmschutzwände ragen 5-7 Meter, in Kombination mit Wällen bis zu 12 m in die Höhe. Gleichzeitig fungieren die Wände als Abschirmung gegen den Straßenkörper. Durch vorgelagerte Gehölzpflanzungen wird die visuelle Wirkung der Wände minimiert.
Grundwasserabsenkung / Zerstörung von grundwasserstauenden Schichten Grundwasseranschnitt / -stau	Bei der Herstellung des Pfeilerpaares östlich und den beiden Pfeilerpaaren westlich der Fulda ist mit einem Grundwasseranschnitt zu rechnen. Durch Gründung der Pfeiler innerhalb von wasserdichten Spundwandkästen, die ihrerseits direkt in den darunterliegenden Felshorizont gegründet werden, sowie einer offenen Wasserhaltung, wird der Eingriff in das Grundwasser und den Grundwasserleiter so gering wie möglich gehalten. Eine dauerhafte Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten. Für keines der übrigen Bauwerke ist ein Anschnitt des Grundwassers zu erwarten. Gleiches gilt für den großen Einschnitt bei Bau-km 5+150 im Bereich des AD Kassel-Süd (neu).
Gewässerquerung, -ausbau, -verlegung Gewässerverrohrung	Es sind fünf Gewässerquerungen notwendig: - Eselsgraben (Durchlass, BW 02)

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
	<ul style="list-style-type: none"> - Läusegraben (Durchlass BW 06) - Fulda (Talbrücke Bergshausen, BW 07n) - Namenloser Bach (integrierter Fledermaus-Durchlass, BW 07.1 für einen Seitenarm sowie ein bestehender Durchlass (DN 1200) unter einem bestehenden Forstweg) - Tiefenbach (Durchlass DN 600 / DN 1000) <p>Die Durchlassbauwerke von Eselsgraben und Läusegraben bleiben erhalten und werden lediglich verlängert.</p> <p>Im Hinblick auf die Fuldaquerung ändert sich die Lage des Hauptbauwerks, die alte Querung wird zurückgebaut.</p> <p>Der Oberlauf und das obere Einzugsgebiet des Namenlosen Bachs werden vom neuen AD Kassel-Süd z.T. überbaut, nach der Querung der L 3460 wird er durch eine Mauer (BW 7.02) vor weiteren Beeinträchtigungen weitgehend geschützt. Außerdem wird die RBFA 03 in den Namenlosen Bach entwässern. Ein Seitenarm des Namenlosen Bachs wird mithilfe des fledermausfreundlich ausgebauten Bauwerks BW 07.1 unter der BAB 44 durchgeführt, der Bach quert daraufhin durch ein Rohr einen bestehenden Forstweg.</p> <p>Der Tiefenbach wird westlich der A 7 im Bereich der Querung der L 3460 mit seinem Durchlass kleinräumig verlegt.</p>
Betriebsbedingte Projektwirkungen	
Verkehrsaufkommen	<p>Im Prognose-Planfall 2035 sind auf der A 44 nach Abschluss der Bauarbeiten rund 72.600 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 27,0 % zu erwarten.</p> <p>Durch die Verlegung der Trasse von der bestehenden Bergshäuser Brücke auf die neue Talbrücke Bergshausen werden die Wohnlagen der Ortslage Bergshausen lärmtechnisch entlastet.</p> <p>Zusatzbelastungen bisher weniger stark belasteter Freiräume innerhalb der Fuldaschleife werden durch Vermeidungsmaßnahmen (Lärmschutzwände, siehe unten) minimiert.</p>
Lärm	<p>Durch die Änderung der Trassenführung verlagern sich die Lärmbelastungen von der Ortslage Bergshausen in Richtung Süden in bisher weitgehend unbelastete Offenland- und Waldbereiche. Damit einher gehen betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere und Landschaftsbild durch die Verlagerung der Schallisophonen.</p> <p>Im Vergleich zum Status quo werden aufgrund der vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen (vgl. Kap. 3.1.10 und 3.1.11) betriebsbedingte Beeinträchtigungen reduziert werden.</p>
Schadstoffimmissionen	<p>Innerhalb der Ortslage Bergshausen wird die Luftschadstoffbelastung durch die geplante Verlegung der A 44 gesenkt (vgl. Unterlage 17.2). Im Bereich der zukünftigen Talbrücke Bergshausen kommt es dagegen zu Neubelastungen von Boden und Vegetation.</p>
Stickstoffimmissionen NO _x (Leitsubstanz für weitreichende Wirkstoffe)	<p>Im Ausbaubereich kommt es zu einer kleinräumigen Vergrößerung der Beeinträchtigungszone um die Aus-</p>

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
	<p>baubreite. Im Neubauabschnitt sind dagegen Neube- lastungen von bisher unbelasteten Biotopen zu ver- zeichnen.</p> <p>Im Gegenzug sind mit dem Rückbau der Strecke, der Bergshäuser Brücke und dem AD Kassel-Süd (alt) Ent- lastungswirkungen verbunden.</p> <p>Im Wirkraum des Vorhabens befindet sich kein FFH- Gebiet mit Lebensraumtypen (LRT), die gegenüber Stickstoff empfindlich wären. Die Notwendigkeit der Er- stellung eines gesonderten Stickstoffgutachtens be- steht nicht.</p>
Störungen	<p>Durch das Vorhaben verlagern sich die betriebsbe- dingten Störwirkungen räumlich. Durch den Rückbau der Bergshäuser Brücke wird dieser Teil des Plange- biets entlastet, insbesondere auch die nahegelegenen Siedlungsbereiche von Bergshausen. Im räumlichen Umfeld der Talbrücke Bergshausen kommt es dage- gen zu visuellen und akustischen Neubeeinträchti- gungen, insbesondere im Bereich des Söhrebergs. Diese werden durch opake Lärmschutzwände mini- miert. Schädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhe- stätten werden durch geeignete Maßnahmen (vgl. Un- terlagen 9.2, 9.3, 19.1.3) vermindert oder vermieden.</p>
Entwässerung	<p>Das Oberflächenwasser wird künftig nicht mehr direkt der Vorflut zugeführt, sondern durchläuft vorgeschal- tete Reinigungsstufen. Dies erfolgt künftig in Retenti- onsbodenfilteranlagen (Entwässerungsabschnitte 1, 2.2 und 3) bzw. in einer drainierten Muldenanlage (Ent- wässerungsabschnitt 2.1), die einer RBFA vergleichbar wirksam ist (vgl. ADAMS ET AL. (2017)).</p>
Stoffliche Belastung des Regenwasserab- flusses und der Vorfluter	<p>Durch die gewählte Entwässerungstechnik (vgl. Kap. 3.1.12 und Unterlage 18) wird die stoffliche Be- lastung des Regenwasserabflusses, der in die Vorfluter eingeleitet wird, im Vergleich zum Status quo redu- ziert. Es werden keine signifikanten Auswirkungen durch Tausalzeintrag erwartet (Unterlage 19.3)</p>
Fahrzeugkollisionen	<p>Nach Umsetzung des Vorhabens kann der Verkehr flüssiger fließen (vgl. Unterlage 22), wodurch die Ge- fahr von Unfällen und Fahrzeugkollisionen im Ver- gleich zum Status quo reduziert wird.</p> <p>Eine Erhöhung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnah- men (Irritationsschutzwände, Durchlassbauwerke, etc.) nicht zu erwarten (vgl. Unterlage 19.1.3). Für die Avifauna ist nach fachgutachterlicher Einschätzung kein erhöhtes Kollisionsrisiko gegeben. Im Bereich der Kreuzung der Talbrücke Bergshausen mit den Strom- leitungstrassen sind Vogelschutzmarker vorgesehen. Die Lärmschutzwände auf der Brücke führen in diesem Bereich ebenfalls zu einer Reduzierung des Kollisions- risikos.</p> <p>Darüber hinaus sind für bodengebundene Tierarten Wildschutzzäune vorgesehen. Für diese Arten sind Querungen der Autobahn an Brücken und Durchlass- bauwerken möglich.</p>

4.2 Methodik der Konfliktanalyse

Die Prognose der Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes erfolgt getrennt für die in Kap. 2 abgegrenzten Bezugsräume. Sie ist in Unterlage 9.4 aufgeführt und der zugeordneten Kompensation gegenübergestellt. Nachfolgend werden die erheblichen Beeinträchtigungen für die planungsrelevanten Funktionen erläutert und das Vorgehen zur Ermittlung des Kompensationsumfanges dargelegt. Die Ermittlung basiert auf der Überlagerung der in Kap. 4.1 genannten vorhabenbedingten Wirkungen und der in Kap. 2.8 dargestellten planungsrelevanten Funktionen und folgt damit der RLBP (BMVBS 2011) und dem Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne bei Straßenvorhaben in Hessen (Borkenhagen et al. 2017, 2021). Die Gesamtheit der Naturgüter wird nach dem Punktwertverfahren der Hessischen Kompensationsverordnung (KV 2005, Stand 2015) über die Erfassung von Biotop- und Nutzungstypen bewertet. In der Regel sind in der Bewertung der Typen nach Anlage 2 und 3 der Verordnung die Bewertungen von Flora und Fauna sowie Boden, Wasser und Klima/Luft enthalten.

Biotopfunktion

Die anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme stellt den wesentlichen Eingriff in die Biotopfunktion dar. Grundlage der Eingriffsermittlung ist die flächendeckende Biotoptypenerfassung und -bewertung (vgl. Kap. 2.2).

Im Rahmen der Konfliktanalyse werden die zu erwartenden Änderungen aller Biotop- und Nutzungstypen bewertet. Eingangswert jeder Fläche sind die Wertpunkte je Quadratmeter des vorkommenden Biotop- oder Nutzungstyps. Dieser wird mit der Folgenutzung nach Durchführung der Planung überlagert. Aus der Differenz zwischen der „Bewertung Bestand“ und der „Bewertung Folgenutzung“ ergibt sich das auszugleichende „Bilanzdefizit“ oder ggf. ein „Bilanzüberschuss“. Die Folgenutzung ist hierbei nicht (immer) gleichbedeutend mit dem Zielbiotop. Im Leitfaden (BORKENHAGEN ET AL. 2017) ist hinterlegt, dass bei der Bewertung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit einem „B“ nicht der Punktwert des Zielbiotops angesetzt werden kann, sondern der Zustand der Maßnahmenfläche, der drei Vegetationsperioden nach deren Umsetzung zu erwarten ist. Dieser Ansatz wird auch bei der Rekultivierung und Wiederherstellung der Biotop- und Nutzungstypen im Baufeld vorgesehen. Die Zuordnung der bilanzierten Biotopflächen mit dem erwarteten Vegetationszustand nach drei Jahren nach Umsetzung folgt der Anlage 3 der Hessischen Kompensationsverordnung (2005, Stand 2015). Eine deutliche Aufwertung erfolgt beispielsweise durch die Entsiegelung mit anschließender Folgenutzung (z. B. Maßnahmenfläche, Böschungfläche, teilversiegelte Fläche).

Die Empfindlichkeiten bestimmter Biotoptypen gegenüber straßenbedingter Wirkungen gem. BORKENHAGEN ET AL. (2021) wurden wie folgt berücksichtigt:

Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge wurden durch Punktabschläge bei der Bewertung des Biotoptyps in definierten Belastungsbändern berücksichtigt (Borkenhagen et al. 2021). Es werden die Bänder von 0 – 25 m bzw. 25 – 100 m herangezogen. Die Abschlüsse ergeben sich in Abhängigkeit von der Verkehrsmenge aus Empfindlichkeitseinstufungen der Biotop- und Nutzungstypen gem. BORKENHAGEN ET AL. (2021, vgl. Tab. 20).

Tab. 20: Übersicht über den Wertpunkteabschlag in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der im Wirkraum vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen

Codierung	Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag	Abschlag WP	
		25 m	100 m
X	Hohe und mittlere Empfindlichkeit (erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten)	3	2
--	Geringe und keine Empfindlichkeit (i. d. R. keine erhebliche Beeinträchtigung)	1	0
O	Anthropogener Nutzungstyp für den keine Abwertung bzgl. Schadstoffeintrag erfolgt	0	0

Da es bei Umsetzung des Vorhabens zu nennenswerten Trassenänderungen kommt, wurde dazu im Wesentlichen der Status quo dem Planzustand gegenübergestellt. Das heißt, den Neubelastungen durch den Aus- und Neubau der A 44 wurden die Entlastungen durch den Rückbau nicht mehr benötigter Straßenabschnitte gegenübergestellt.

Erhebliche Veränderungen im Wasserhaushalt sind nicht zu erwarten. Lediglich in der Fuldaue finden sich Böden mit geringerem Grundwasserflurabstand (<5 m; vgl. Unterlage 20). In diese Böden wird zur Gründung der Pfeiler bauzeitlich eingegriffen, dabei kommt es nur zu sehr geringen, lokal begrenzten und vorübergehenden Grundwasserabsenkungen. Daher ist keine relevante Betroffenheit von Flächen mit entsprechender Empfindlichkeit gegenüber diesem Wirkfaktor zu erwarten.

Änderungen des Waldinnenklimas/Kleinklimas, beispielsweise in Folge von Waldanschnitten, wurden nicht über Korrekturen des Punktwerts empfindlicher Biotoptypen berücksichtigt. In Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde und der Oberen Forstbehörde wurden in solchen Situationen vielmehr Maßnahmen geplant, die geeignet sind, Änderungen des Waldinnenklimas zu minimieren. So sieht die Maßnahme 7.2A_{FCS} eine Unterpflanzung von Wald angrenzend zum Baufeld durchgängig dort vor, wo baubedingt Habitate der Haselmaus in Anspruch genommen werden. Darüber hinaus werden über Rekultivierung der bauzeitlich in Anspruch genommenen oder überschütteten Flächen neuer Wald und Gehölze im Anschluss an bestehenden Wald entwickelt, wodurch sich langfristig wieder ein Waldinnenklima einstellt.

Habitatfunktion

Für die betroffenen Lebensraumfunktionen von planungsrelevanten Tierarten werden sowohl die direkten Flächenverluste durch Überbauung betrachtet als auch die Minderung der Habitateignung durch Störwirkungen, Zerschneidung, Isolation oder andere Randeffekte. Weiterhin wird das Mortalitätsrisiko der Arten durch Kollision unter Verwendung der Angaben in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) bewertet. Soweit möglich, wird das Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen durch Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 3) verhindert bzw. die Beeinträchtigungsintensität minimiert.

Die Betroffenheit der planungsrelevanten Vogelarten wird anhand der bau- und anlagebedingten Verluste von Lebensräumen und in Bezug auf indirekte Wirkungen entsprechend der Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ (GARNIEL & MIERWALD 2010) ermittelt. Die Ermittlung erfolgt anhand von Effektdistanzen und bei lärmempfindlichen Arten zusätzlich über Schallpegel. Die lärmempfindlichen Arten sind hier Hohltaube, Grauspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht, Waldkauz, Raufußkauz und Kuckuck. Als Bemessungsmaßstab für die Berechnung der kritischen Schallpegel wird von den Autoren der Arbeitshilfe die RLS 90 angegeben. Diese stellen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung den aktuellen Stand der Technik dar. Mit der Veröffentlichung im Jahr 2019 (FGSV 2019) erfolgte eine Änderung der Richtlinien, u. a. aufgrund der Fortentwicklung der Fahrzeugtechnik und neueren Erkenntnissen, wodurch die lärmindernden Eigenschaften von Deckschichten rechtssicher festgelegt und in der Berechnung berücksichtigt werden können. Für die Ermittlung der Betroffenheit planungsrelevanter Vogelarten können die nach neuer Richtlinie ermittelte Schallpegel aus methodischen Gründen vernünftigerweise nicht zugrunde gelegt werden. Der Grund liegt in der Komplexität des Vorhabens mit Kreuzungssituationen zwischen zwei Bundesautobahnen mit Lärmschutzwänden (Reflexionen). Aus diesem Grund kommen für das gegenständliche Vorhaben bei der faunenbezogenen Konfliktanalyse die Vorgaben der RLS 90 zur Anwendung.

Hierbei werden der Prognose-Nullfall 2035 und Prognose-Planfall 2035 miteinander verglichen. Dabei bezeichnet der Prognose-Nullfall ein Szenario, welches die Verkehrsnutzung einer 4-streifigen, erneuerten Bergshäuser Brücke annimmt.

Für die Fledermausfauna werden neben den anlagebedingten Verlusten innerhalb der abgegrenzten wertvollen Lebensräume auch die baubedingt in Anspruch genommenen Flächen aufgrund der langen Wiederherstellungszeiten als Verlustflächen angesetzt. Beeinträchtigungen ihrer Jagdhabitats und bestehender Querungsmöglichkeiten unter der Autobahn werden durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 3.2) bewältigt. Im Übrigen bleibt die Funktion des Nahrungsraumes im Ausbauabschnitt der Autobahn trotz der leichten Verschiebung des Waldrandes erhalten. Im Neubauabschnitt wurde zur Vermeidung der Zerschneidung wertvoller Lebensräume das BW 07.1 vorgesehen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen werden durch die Berücksichtigung von Störzonen abgebildet. Aufgrund der DTV-Belastung ist eine Abnahme der Habitateignung vom Straßenrand bis 25 m mit 50 % und von 25 m bis 50 m mit 25 % (FÖA Landschaftsplanung GmbH 2023) anzusetzen. Weitere anlagebedingte sowie betriebsbedingte Beeinträchtigungen wurden ebenfalls durch Maßnahmen (insbesondere Irritations- und Kollisionsschutzanlagen, die auch als Leitlinien dienen) so weit minimiert, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für die betroffenen Fledermausarten nicht zu erwarten sind. Die Beeinträchtigung potenzieller und besetzter Fledermausquartiere an Bäumen sowie in Bauwerken werden ebenfalls durch Vermeidungsmaßnahmen minimiert, die Verluste an Höhlen und Spalten werden ausgeglichen (vgl. Unterlage 19.1.3).

Bei der Ermittlung der Betroffenheit von Fledermausquartieren wurden auch potenzielle Lebensstätten bzw. -räume berücksichtigt.

Für die Haselmaus erfolgte die Ermittlung der Betroffenheit anhand der großflächig anlage- und baubedingt verlorengehenden Haselmauslebensräume. Für die Lebensräume wird ausgehend von Literaturauswertungen von JUŠKAITIS & BÜCHNER (2010) und Schleicher et al (2021) und der Kartiererergebnisse (vgl. SIMON & WIDDIG 2021) für die Lebensräume am AK Kassel-West und dem AD Kassel-Süd (alt und neu) unterschiedliche Populationsdichten angesetzt (vgl. Unterlage 19.1.3, Kap. 4.1.3).

Bodenfunktion

Zur Beeinträchtigung von Bodenfunktionen kommt es hauptsächlich durch die Versiegelung bislang unversiegelter Flächen bei der Anlage neuer Verkehrsflächen. Dadurch wird der dauerhafte und vollständige Verlust aller Funktionen des Bodens bedingt, einschließlich seiner Grundwasserfunktionen.

Der Verlust dieser Funktionen wird über die Ermittlung der Netto-Neuversiegelung quantifiziert, d. h. die Summe der neu versiegelten Fläche abzüglich der vorhabenbedingten Entsiegelung. Grundlage für die Quantifizierung der Netto-Neuversiegelung ist die technische Planung. Unterschieden wird zwischen Voll- und Teilversiegelungen einerseits sowie dem Grad der Entsiegelung (Entsiegelung, Teilentsiegelung) andererseits. So werden im Zuge der Verlegung von Teilen des untergeordneten Wegenetzes Teilentsiegelungen durch Verringerung des Befestigungsgrades der Deckschicht (z. B. Schotter statt Asphalt) möglich.

Neben der reinen Netto-Neuversiegelung erfolgt eine Quantifizierung der Überbauung und baubedingten Beeinträchtigung von Böden mit sehr hoher und hoher Bodenfunktion (Gesamtbewertung). Baubedingte Beeinträchtigungen werden soweit möglich durch Maßnahmen vermieden oder sind zumindest in ihren Auswirkungen minimiert. Eine baubedingte Beeinträchtigung wäre insbesondere eine Verdichtung durch Baufahrzeuge in Bereichen mit Baustraßen. Hier werden erhebliche Beeinträchtigungen, so weit wie mit vertretbarem Aufwand möglich, durch Maßnahmen vermieden.

Die Betrachtung des Wirkfaktors Schadstoffeintrag / Eutrophierung ist gemäß BORKENHAGEN ET AL. (2017) über ein Wirkband von 25 m Breite zu berücksichtigen. Dieses Wirkband ist identisch zu dem Belastungsband mit Abschlägen für Biotop- und Nutzungstypen mit hoher bis keiner Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag (vgl. Kap. Biotopfunktion: Tab. 20).

Wasserfunktion

Aufgrund der Lage des Vorhabens in Wasserschutzgebieten verschiedener Kategorien sind sowohl im Ausbau- als auch im Neubaubereich die Vorgaben der RiStWag (aktuelle Fassung) zu beachten. Dadurch werden die Konflikte mit dem Schutzgut Grundwasser minimiert (vgl. auch Unterlage 9.3).

Zur Beeinträchtigung von Grundwasserfunktionen kommt es hauptsächlich durch die Versiegelung bislang unversiegelter Fläche bei der Anlage neuer Verkehrsflächen. Dadurch kommt es zum dauerhaften und vollständigen Verlust aller Funktionen des Bodens, einschließlich seiner Grundwasserfunktionen. Der Verlust dieser Funktionen

wurde analog zum Vorgehen beim Schutzgut Boden über die Ermittlung der Nettoneuversiegelung quantifiziert, d. h. die Summe der ausbaubedingt neu versiegelten Fläche abzüglich der vorhabenbedingten Entsiegelung. Grundlage für die Quantifizierung der Nettoneuversiegelung war die technische Planung.

Darüber hinaus erfolgt eine verbal-argumentative Betrachtung des Entwässerungskonzeptes und bau(zeit)licher Eingriffe in grundwasserführende Schichten.

Für das Schutzgut Oberflächengewässer werden anlage- und baubedingt die betroffenen Gewässer und das amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Fulda mit dem Baufeld überlagert. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Fachbeitrags WRRL (Unterlage 19.3) gutachterlich.

Klima / Luft

Wesentliche anlage- und baubedingte Wirkfaktoren für das Schutzgut Klima / Luft sind die Inanspruchnahme und Zerschneidung von klimatisch bedeutsamen Flächen (z.B. Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete bzw. -leitbahnen) mit Bezug zu belasteten Siedlungsräumen (hier zum Beispiel der Stadt Kassel). Berücksichtigt werden ebenfalls positive Wirkungen durch den Rückbau der Bergshäuser Brücke. Im Hinblick auf betriebsbedingte Auswirkungen wird der Schadstoffeintrag innerhalb eines Wirkbandes von 25 m Breite in die Konfliktermittlung eingestellt. Dieses Wirkband ist identisch zu dem Belastungsband für Biotop- und Nutzungstypen mit hoher bis keiner Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag.

Landschaftsbild

Die Konflikte des Vorhabens mit der landschaftlichen Ausstattung und optischen Erlebbarkeit der Landschaft werden überwiegend verbal-argumentativ unter Beachtung der Planung und der Wertigkeit der Landschaft beurteilt. Wesentliche Elemente bei der Betrachtung sind sichtverschattend wirkende Elemente und die visuelle Reichweite des Eingriffsobjektes (BORKENHAGEN ET AL. 2021). Dann kann eine Überformung und prägende Änderung der Landschaft stattfinden. Von besonderer Bedeutung in der Konfliktanalyse sind der Neubau der Talbrücke Bergshausen einschließlich ihrer beidseitig anschließenden hohen Dammlagen, der Abriss der Bergshäuser Brücke mit Teilerhalt des Widerlagers West, die Neuanlage des AD Kassel-Süd mit tiefen Einschnittsböschungen und die Lärmschutzwände.

Betriebsbedingt werden Beeinträchtigungen durch Verlärmung, visuelle Störreize und Geruchsbelastung betrachtet. Innerhalb der Bezugsräume mit einer besonderen Bedeutung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung wird die Beeinträchtigung anhand des Wirkbandes der 50 dB(A)_{tags}-Isophone bemessen. Dabei werden Neubelastungen etwaigen Entlastungen gegenübergestellt.

4.3 Zusammenfassung der Beeinträchtigungen

Die ermittelten Konflikte sind in den Unterlagen 9.3 und 9.4 funktionsbezogen quantifiziert, beschrieben und zusammengefasst.

Tab. 21: Zusammenfassende Darstellung der Konflikte je Bezugsraum

Schutzgut	Naturgutfunktion	Konflikt	Konfliktbeschreibung	Bezugsraum			
				1	2	3	4
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Biotopfunktion	1.7 B 2.15 B 3.14 B	Dauerhafter Verlust von Biotop- und Nutzungstypen durch Versiegelung und Überschüttung	X	X	X	
		4.7 B	Dauerhafter Verlust von Biotop- und Nutzungstypen durch Überschüttung				X
		1.8 B 2.16 B 3.15 B 4.8 B	Temporärer Verlust von Biotop- und Nutzungstypen durch baubedingte Flächeninanspruchnahme	X	X	X	X
		1.9 B 2.17 B	Beeinträchtigung von Biotop- und Nutzungstypen durch Schadstoffeinträge (vor allem Stickoxide und Tausalze als Faktoren für Eutrophierung und Versalzung)	X	X		
		2.18 B	Beeinträchtigung von Biotopen durch Veränderung des Bestandsklimas (Waldanschnitt)		X		
	Habitatfunktion	2.19 B	Bau- und anlagebedingter Verlust von Strukturen mit potenzieller Habitatfunktion (Altbäume) für in Bäumen wohnende Fledermausarten		X		
		2.20 B	Beeinträchtigung von wertvollen Habitaten für waldbewohnende und im Wald nahrungssuchende Fledermausarten		X		
		2.21 B	Verlust von Lebensraum von Vögeln durch Überbauung, vorübergehende Inanspruchnahme, Störung und Minderung der Habitatqualität		X		

Schutzgut	Naturgutfunktion	Konflikt	Konfliktbeschreibung	Bezugsraum			
				1	2	3	4
		2.22 B	Bau- und anlagebedingter Verlust von Lebensraum der Haselmaus		X		
		3.17 B	Bau- und anlagebedingter Verlust von Lebensraum der Haselmaus in den autobahnbegleitenden Gehölzen			X	
		3.18 B	Beeinträchtigung von Feldlerchenlebensraum			X	
		3.19 B	Bauzeitlicher Lebensraumverlust von Goldammer, Klappergrasmücke, Stieglitz			X	
		4.9 B	Baubedingter Verlust von Lebensraum der Haselmaus im Zuge des Rückbaus der Autobahn				X
		3.20 B	Dauerhafter und temporärer Verlust von Lebensraum der Zauneidechse			X	
		3.21 B	Bau- und anlagebedingte Minderung der Qualität des Quartiers des Großen Mausohrs im Widerlager West der Bergshäuser Brücke			X	
	Biotopverbundfunktion	2.23 B	Isolation eines Waldes westlich des Reiterhofs des Gutes Freienhagen vom Hangwald nördlich Dennhausen/Dittershausen (Führung in Dammlage und mit Lärmschutzwänden)		X		
Boden	Natürliche Bodenfunktionen	3.2 Bo	Anlagebedingter Verlust von Böden mit sehr hoher und hoher Bedeutung	X		X	
Landschaftsbild	Landschaftsbildfunktion	2.1 L 3.2 L	Bau- und anlagebedingte Verluste von Flächen im Landschaftsschutzgebiet „Oberes Fuldataal“		X	X	
		2.2 L	Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes		X		
		2.3 L	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes der Waldflächen östlich der A 7 im Naturpark „Frau-Holle-Land“		X		

Schutzgut	Naturgutfunktion	Konflikt	Konfliktbeschreibung	Bezugsraum			
				1	2	3	4
		3.1 L	Anlagebedingter Verlust von Flächen am südlichen Rand des Landschaftsschutzgebiets „Stadt Kassel“ im durch die Autobahn bereits vorbelasteten Bereich			X	
		3.3 L	Vorübergehende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Entfernung von für das Landschaftsbild bedeutsamen autobahnbegleitenden Gehölzen			X	

5 Maßnahmenplanung

Die für die Ableitung der Maßnahmenplanung maßgeblichen naturschutzfachlichen Grundsätze und Ziele aus dem Landesentwicklungsplan, dem Regionalplan Nordhessen, dem Landschaftsplan und Flächennutzungsplan sind in Kap. 2.4 des UVP-Berichts (Unterlage 1.2) hinterlegt. Daneben wird auch die Naturschutzleitlinie 2022 für den hessischen Staatswald (HessenForst 2022) berücksichtigt.

Die Fulda und ihre Aue sind in der Plankarte des Landesentwicklungskonzeptes als ökologische Verbundsachse ausgewiesen. Der Wald auf dem Söhreberg und insbesondere auch die Waldflächen östlich der A 7 stellen forstliche Vorzugsräume dar. Wichtige Ziele sind die Schaffung und Sicherung eines funktional zusammenhängenden Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume und die Vermeidung der Isolation von Biotopen oder Lebensgemeinschaften. Im Landesentwicklungskonzept ist grundsätzlich festgehalten, dass für das Klima wichtige Flächen erhalten und entwickelt werden sollen.

Im Regionalplan ist die Fuldaaue als Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen sowie als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen. Das gesamte Untersuchungsgebiet ist Teil eines regionalen Grünzugs.

Das Untersuchungsgebiet hat Anteil an insgesamt mehreren Landschaftseinheiten des Landschaftsplans. Die nachfolgenden Punkte stellen eine gutachterliche Auswahl der für diese Landschaftseinheiten definierten Leitbilder mit Bezug zum Vorhaben dar:

„Der naturnahe Talraum der Fulda lässt Raum für natürliche Prozesse und beinhaltet eine Vielzahl an wertvollen Biotopen. Der strukturreiche Landschaftsraum zeichnet sich durch viele ungestörte Bereiche aus und ist Lebensraum für eine Vielzahl auch seltener Tier- und Pflanzenarten. Die extensiv genutzten Wiesen der Auen, die Gebüsche aus Auengehölzen und die Hangwälder bieten ein abwechslungsreiches anregendes Landschaftsbild. Durchgängige Fuß- und Radwege mit überregionaler Anbindung machen das Gebiet zu einem attraktiven Erholungsgebiet.“ (S. 471).

„Sicherung/Weiterentwicklung/Ergänzung von ehemaligen Obstwiesen, Gehölzbeständen, Brachflächen, feuchten Sonderstandorten sowie linearen Kleinstrukturen entlang von Wegen und Gewässern als Sonderlebensräume, Rückzugsgebiete und Verbindungselemente im Sinne des Biotop- und Artenschutzes.“ (S. 482)

5.1 Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes

Naturschutzfachliches Leitbild

Den Zielsetzungen dieser übergeordneten Fachplanungen entsprechend und den nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen durch das Vorhaben Rechnung tragend, wurde als naturschutzfachliches Leitbild formuliert:

- *Entwicklung, Erhaltung und Optimierung von Waldflächen hin zu artenreichen standortgerechten Laub- und Laubmischwäldern (z. B. Eichen-Hainbuchenwald, Waldmeister-Buchenwald, Hainsimsen-Buchenwald) mit einem hohen Anteil an stehendem und liegendem Totholz, Altbäumen und Altbaumanwärtern sowie un-*

terschiedlichen Entwicklungs- und Sukzessionsstadien mit hoher Grenzliniendichte

- *Reduzierung des Anteils an versiegelter Fläche, Schaffung neuer wertvoller Lebensräume u. a. im Nahbereich der Siedlungsfläche Bergshausen sowie zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft und des Landschaftsbildes*
- *Verbesserung der Lebensbedingungen für waldbewohnende Arten (insbesondere Spechte, Greifvögel, Käuze und Fledermäuse) und Arten der strukturreichen Kultur- und Agrarlandschaft (z. B. Haselmaus, Zauneidechse, diverse Brutvogelarten)*
- *Aufwertung der Landschaftseinheit 161 „Nördliches Söhre-Vorland“ als Pufferzone zwischen Gewerbegebiet und Wald auf dem Söhreberg mit positiven Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung, auf den Biotopkomplex des Waldes auf dem Söhreberg und auf die Funktion der Einheit als Ausgleichsfläche für die überwärmten Verkehrsstrassenbereiche*

Anforderungen der Hessischen Kompensationsverordnung

Weiterhin wurden die Anforderungen aus der Hessischen Kompensationsverordnung (2005, letzte Änderung 2015) bei der Entwicklung der Maßnahmen berücksichtigt. Es handelt sich hierbei um folgende Punkte:

- *Ausgleich für Versiegelung soweit möglich und zumutbar durch Entsiegelung*
- *Kompensation befristeter Eingriffe vorrangig durch eine naturnahe Gestaltung der Eingriffsfläche*
- *Vorrang der Umsetzung von Maßnahmen in Natura-2000-Gebieten vor außerhalb liegenden Maßnahmenflächen*
- *Maßnahmen sollen die ackerbauliche Nutzung nicht beeinträchtigen oder nur auf Flächen mit untergeordneter Nutzung erfolgen*
- *Umsetzung von Maßnahmen vorrangig auf Flächen der öffentlichen Hand.*
- *Verwendung von Ökokontomaßnahmen soweit vorhanden.*

Hauptbetroffenheiten

Aus diesem Leitbild und den Anforderungen der Hessischen Kompensationsverordnung wurden Maßnahmen und Maßnahmenräume / -flächen abgeleitet, die geeignet sind, die ermittelten Konflikte und Eingriffe zu kompensieren. Die Konfliktbeschreibungen sind in der Tab. 21 in Kap. 0 und in Unterlage 9.4 hinterlegt.

Von dem Vorhaben sind vor allem Laub- und Mischwälder, Straßennebenflächen und landwirtschaftliche Nutzflächen betroffen. Die Laub- und Mischwälder besitzen aufgrund ihrer Lage und Ausdehnung, ihres Alters und ihrer Strukturausstattung eine besondere Bedeutung für besonders planungsrelevante Tierarten, vor allem:

- *Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten (Bechsteinfledermaus, Braunes*

Langohr, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Kleine Bartfledermaus, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus),

- *die Haselmaus sowie*
- *diverse Vogelarten, insbesondere Spechtarten (z. B. Schwarzspecht oder Grünspecht), Greifvögel (Schwarzmilan, Mäusebussard, Wespenbussard) und Käuze (Raufußkauz, Waldkauz).*

Die autobahnbegleitenden Gehölze und Säume erfüllen je nach Ausprägung bedeutende Lebensraumfunktionen für die Haselmaus und Zauneidechse. Darüber hinaus stellen sie wichtige Vernetzungsstrukturen für diese Arten und, in bestimmten Abschnitten, Leitstrukturen für Fledermausarten dar. Auch für Brutvogelarten des strukturreichen Offenlandes wie Goldammer und Klappergrasmücke bieten die Böschungsflecken Lebensraum.

Multifunktionaler Ansatz und Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Dem Grundsatz der multifunktionalen Kompensation folgend wurden Maßnahmen zur Kompensation entwickelt, die möglichst gleichzeitig als artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, zur Kompensation von beeinträchtigten Biotopen und Lebensraumfunktionen und schließlich auch dem Ausgleich von Wald nach Waldrecht dienen können. So wurde der Maßnahmenumfang auf das notwendige Mindestmaß beschränkt und damit der Flächenbedarf minimiert.

Zunächst wurden Maßnahmen zur Lösung der Konflikte mit den umfassendsten Kompensationsansprüchen entwickelt. Im Zuge dieser Maßnahmen konnten Konflikte mit weniger komplexen Maßnahmenanforderungen oftmals gleich mit abgehandelt werden. Das heißt, zunächst wurden artenschutzrechtliche Maßnahmen entwickelt, danach Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung des § 15 BNatSchG und der Anforderungen des Hessischen Waldrechts.

Maßgeblich für die Auswahl der Flächen und Suchräume waren die zu erfüllenden Anforderungen an die Maßnahme (siehe Punkt Maßnahmenkonzeption). Agrarstrukturelle Belange wurden gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG bei der Maßnahmenplanung so weit wie möglich berücksichtigt, indem zum Einen der Flächenbedarf generell minimiert wurde und zum Anderen vorrangig Flächen der öffentlichen Hand und von Ökokonten genutzt werden. Flächen privater Eigentümer wurden nur dann in das Konzept aufgenommen, wenn es aus artenschutzrechtlicher Sicht, zum Beispiel zur Sicherung der räumlichen Funktionalität von betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse und der Feldlerche, keine gleichwertigen Lösungsmöglichkeiten gab oder wenn nach Umsetzung der Planung ungünstige Bewirtschaftungsmöglichkeiten verblieben (z.B. durch die Verkleinerung von Ackerschlägen).

Maßnahmenkonzeption

Grundsätzlich ergibt sich aus dem europäischen Artenschutzrecht der Bedarf zur flächigen Anlage und Entwicklung von Haselmaushabitaten (Hecken, Gehölze, Wald- und Waldränder), temporären und dauerhaften Ersatzhabitaten für die Zauneidechse (Ruderalfluren) und die Feldlerche (Blühflächen) und der Aufwertung von Lebensräumen für Fledermäuse und Vögel des Waldes (struktureiche Wälder) und des struktureichen Offenlands (Hecken, Waldränder, Säume, Obstbäume).

Aufgrund der langen Entwicklungsdauer struktureicher Wälder ist für die betroffenen Spechte, Käuze und Fledermausarten eine umfängliche Aufwertung von vorhandenen Waldlebensräumen im Sinne einer Förderung des Quartier- und Nahrungsangebots notwendig. Diese erfolgt durch den Maßnahmenkomplex 5A_{CEF}. Dabei werden drei Teilflächen des Hangwalds an der Fulda im Umfang von insgesamt 16,2 ha aus der Nutzung genommen. Zur kurzfristigen Verbesserung des Struktureichtums werden Quartiermöglichkeiten für betroffene Fledermaus- (Kästen und seminaturliche Höhlen) und Vogelarten (Kästen und Fräsungen) geschaffen, einzelne Altbäume freigestellt und der Totholzanteil gefördert. Zusätzlich werden im Rahmen der Maßnahme Nistkästen für den Raufußkauz ausgebracht.

Zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes für das Große Mausohr ist die Maßnahme 9A_{CEF} (Aufwertung Widerlager West zu einem optimierten Fledermausquartier) mit Risikomanagement (Maßnahme 17RM) erforderlich. Die Maßnahme 9A_{CEF} ist in Kombination mit der Maßnahme 4.2V zu sehen, die den Teilerhalt des Widerlagers West und begleitender Gehölzstrukturen festlegt.

Für die Haselmaus sind Maßnahmen zur Sicherung der Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang notwendig. Durch verschiedene Einzelmaßnahmen des Maßnahmenkomplexes 7A_{FCS} werden zum Einen die Populationsdichte in Haselmauslebensräumen außerhalb des Eingriffsbereichs erhöht und zum Anderen günstige Bedingungen für eine Wiederbesiedlung der bauzeitlich in Anspruch genommenen Lebensräume geschaffen, die durch die Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS} mittelfristig wieder zur Verfügung stehen werden. Durch die Maßnahme 7.2A_{FCS} „Unterpflanzung der angeschnittenen Waldrandsituationen“ wird gleichzeitig eine zusätzliche Beeinträchtigung von Waldflächen durch Anschnitt und damit ein zusätzlicher Kompensationsbedarf gemäß § 15 BNatSchG vermieden.

Während die meisten Einzelmaßnahmen des Maßnahmenkomplexes 7A_{FCS} ausschließlich auf eine Verbesserung der Gehölzstruktur für die Haselmaus abzielen, kann die Maßnahme 7.7E_{FCS} „Entwicklung von Wald mit breitem Waldmantel“ multifunktional zum Ausgleich von Wald nach Waldrecht sowie der Eingriffsregelung beitragen. Die „Wiederherstellung von Haselmauslebensraum auf Straßenbegleitflächen“ (7.8A_{FCS}) dient sowohl dem Artenschutz als auch der Einbindung des zukünftigen Bauwerks in die Landschaft mit Reduzierung der negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Weiterhin wirken sich die Gehölze positiv auf das Lokalklima durch die Produktion von Frischluft im belasteten Bereich und ihre thermische Ausgleichswirkung aus.

Für die Zauneidechse wurden im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit den betroffenen Lebensräumen Ersatzlebensräume entwickelt. Während es sich bei den

Maßnahmenflächen 14.1A_{CEF} und 14.2A_{CEF} um Flächen der öffentlichen Hand handelt, ist die Inanspruchnahme privater Flächen für die Umsetzung der Maßnahme 14.3A_{CEF} unvermeidbar.

Die Maßnahmen des Komplexes 6 „Aufwertung von Lebensraum der Feldlerche“ dienen der artenschutzrechtlichen Vermeidung von Verbotstatbeständen durch die dauerhafte und bauzeitliche Beeinträchtigung von Feldlerchenlebensraum. Die Maßnahmen müssen im räumlichen-funktionalen Zusammenhang mit den betroffenen Lebensräumen und – aufgrund der Lebensraumsprüche der Art - auf landwirtschaftlich genutzten Flächen umgesetzt werden. Zur Berücksichtigung agrarstruktureller Belange gem. §15 (3) BNatSchG wurde die Maßnahme auf öffentlichen Flächen geplant.

Beim Maßnahmenkomplex 12E_{CEF} erfolgt eine Anlage von Wald mit vorgelagerten Altgrasstreifen. Zusammen mit der Maßnahme 7.4A_{FCS}, die vorrangig der Haselmaus dient, werden so die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der betroffenen Vogelarten des strukturreichen Offenlands (Goldammer, Klappergrasmücke) vermieden. Die Maßnahmen 12.1E_{CEF} und 12.2E_{CEF} dienen gleichzeitig der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung als auch dem Ausgleich nach Waldrecht.

Der verbleibende Ausgleichsbedarf nach naturschutzfachlicher Eingriffsregelung wird vorrangig durch die erforderlichen Maßnahmen zum Ausgleich des Verlusts von Wald nach Waldrecht erbracht. Im Zuge der Maßnahme 11E werden die Rückbauflächen, also die nicht mehr benötigten Fahrspuren der A 44, sowie die aufgrund der Topografie entstehenden, großflächigen Straßenböschungen nach Möglichkeit zu einem naturnahen Laubmischwald entwickelt. Auf diese Weise kann ein Großteil des erforderlichen Waldausgleichs erbracht werden, ohne landwirtschaftliche Flächen zu beanspruchen und gleichzeitig mittel- bis langfristig eine Einbindung in das Landschaftsbild erreicht.

Bei der Maßnahme 10E handelt es sich um Entsiegelungen und Teilentsiegelungen, die multifunktional für die Eingriffsregelung und den walddrechtlichen Ausgleich angerechnet werden können, ohne landwirtschaftliche Flächen umzunutzen. Dadurch kann gleichzeitig der Anforderung der Kompensationsverordnung genügt werden, dass Ausgleich für Versiegelung soweit möglich und zumutbar durch Entsiegelung zu erfolgen hat.

Der verbleibende Kompensationsbedarf nach Waldrecht und naturschutzfachlicher Eingriffsregelung wird durch die Ökokontomaßnahmen 8E und 13E erbracht.

Gestaltungskonzept

Das Gestaltungskonzept der zukünftigen Autobahnbegleitflächen zielt vorrangig auf die flächengleiche Wiederherstellung der bauzeitlich betroffenen Lebensraumfunktionen für die Haselmaus ab (vgl. Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}), dient aber zugleich der Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes.

Die Böschungen der Einschnittslagen rund um das zukünftige AD Kassel-Süd werden zur harmonischen Einbindung des Bauwerks und zur Minimierung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds, soweit möglich, zu Wald entwickelt (Maßnahmen

7.7E_{FCS}, 11E). Im Nahbereich der Straße werden dagegen vorgelagerte Straßenbegleitgehölze entwickelt (15.2G), da sie vorrangig verkehrliche Ziele, wie die Wahrung der Verkehrssicherheit, erfüllen müssen. Dennoch können und werden sie aufgrund ihrer funktionalen Anbindung an Wald so entwickelt, dass sie die ökologischen Funktionen von Waldmänteln übernehmen können.

Im waldärmeren Bereich westlich der Fulda werden nach Möglichkeit ebenfalls straßenbegleitende Gehölze entwickelt. So kann die Autobahn eingegrünt und die Verkehrsteilnehmer werden vor Störreizen geschützt. Auf Böschungen wird durch die Gehölzpflanzungen zudem das Risiko von Erosion reduziert. Wo flächige Gehölze nicht möglich sind, wurden Einzelbaumpflanzungen vorgesehen. Außerhalb des Intensivbereichs ist die Anlage von extensiv gepflegten Straßennebenflächen (15.2G) und Anlage von strukturreichem Offenland (15.4G) vorgesehen, die einen Beitrag zur Förderung der Biodiversität leisten können. Im intensiv genutzten Bereich des nicht versiegelten Straßenkörpers erfolgt eine Ansaat von Landschaftsrasen (Maßnahmen 15.1G).

Trassenferne Bereiche, wie die geplanten Retentionsbodenfilterbecken werden im Rahmen von Maßnahme 16.1G durch naturnahe Gebüsche eingegrünt. Sind Gehölzpflanzungen nicht möglich, erfolgt die Entwicklung artenreicher Altgrasbestände (16.2G). Durch diese naturnahe Gestaltung können – wenn auch nur kleinflächig – Lebensräume für Pflanzen und Tiere geschaffen, ihre Vernetzung gefördert und damit ein Beitrag zur Förderung der Biodiversität geleistet werden.

5.2 Maßnahmenübersicht

Die einzelnen Maßnahmen sind in Unterlage 9.3 (Maßnahmenblätter) erläutert. Insgesamt wurden folgende Vermeidungs- (V), Ausgleichs- (A), Ersatz- (E) und Gestaltungsmaßnahmen (G) vorgesehen:

Tab. 22: Maßnahmenübersicht

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang
	Vermeidungsmaßnahmen	
1V	Schutz ökologisch sensibler Flächen und Strukturen	
1.1V	Schutzzäune für Biotope und Lebensräume von Arten	16.491 m
1.2V	Reptilienschutzzäune zur Vermeidung der Einwanderung von Reptilien in das Baufeld	819 m
1.3V	Reptilienschutzzäune zum Abfang und Umsetzen der Tiere vor Baubeginn	2.979 m
1.4V	Einzelbaumschutz	37 Einzelbäume
1.5V	Schutz vor Bodenverdichtung	n. q.
1.6V	Schutz des Oberbodens während der Bauphase und Rekultivierung des Bodens nach Abschluss der Baumaßnahme	39,34 ha
1.7V	Vermeidung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser	n.q.
2V	Schutz planungsrelevanter Arten während der Vorbereitung des Baufeldes	
2.1V	Rodungszeitenbeschränkung und schonende Fällung zum Schutz von Fledermäusen	ca. 212 Bäume
2.2V	Zeitliche Beschränkung von Rodungs- sowie Holzungsarbeiten und Baufeldfreiräumung	75,12 ha
2.3V	Vergrämung, Abfang und Umsetzen von Reptilien	1,00 ha
2.4aV	Vergrämung von Haselmäusen	13,26 ha
2.4bV	Abfang und Umsiedlung von Haselmäusen	6,80 ha
2.5V	Vermeidung der Einwanderung von Arten in das Baufeld	88,39 ha
2.6V	Suche nach Biberburgen / -bauten im Eingriffsbereich vor Beginn der Bauarbeiten, ggf. Vergrämung der Art aus dem Eingriffsbereich	ca. 800 m Flusssufer
2.7V	Umhängen des Wanderfalken-Nistkastens	1 Kasten

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang
2.8V	Kontrolle und Verschluss von Spalten an Brückenbauwerken mit geringer Quartiereignung für Fledermäuse	n. q.
3V	Schutz planungsrelevanter Arten während der Bauphase	
3.1V	Gerichtete Beleuchtung bei Nachtbaubetrieb	n. q.
3.2V	Zeitliche Beschränkung der Arbeiten am westlichen Widerlager der Bergshäuser Brücke (Bestand)	1 Fledermausquartier
3.3V	Errichtung von Ersatzleitstrukturen	596 m
4V	Schutz planungsrelevanter Arten gegenüber anlagebedingten und betriebsbedingten Beeinträchtigungen	
4.1V	Irritations- und Kollisionsschutz für Fledermäuse und Vögel	6.420 m
4.2V	Teilerhalt altes Widerlager West der Bergshäuser Brücke und begleitender Gehölzstrukturen	1 Widerlager
4.3V	Durchlass für Fledermäuse und weitere Arten	1 Bauwerk
4.4V	Wildschutzzäune	6.804 m
4.5V _{FFH}	Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Stromleitungen	1.642 m
	Ausgleichsmaßnahmen / CEF-Maßnahmen	
5A _{CEF}	Entwicklung strukturreichen Hangwalds	16,20 ha
5.1A _{CEF}	Entwicklung strukturreichen Hangwalds nordöstlich Rengershausen	3,83 ha
5.2A _{CEF}	Entwicklung strukturreichen Hangwalds südlich des Sportplatzes Bergshausen	4,26 ha
5.3A _{CEF}	Entwicklung strukturreichen Hangwalds am Söhreberg	8,11 ha
5.4A _{CEF}	Anbringen von Nistkästen für den Raufußkauz	3 Nisthilfen
6A _{CEF}	Aufwertung von Lebensraum der Feldlerche	
6.1A _{CEF}	Dauerhafte Aufwertung von Lebensraum der Feldlerche	0,57 ha
6.2A _{CEF}	Temporäre Aufwertung von Lebensraum der Feldlerche	0,50 ha
7A _{FCS}	Aufwertung von Haselmauslebensraum	
7.1A _{FCS}	Anbringen von Nistmöglichkeiten für die Haselmaus	10 Niströhren

Maßnahmen- nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang
7.2A _{FCS}	Unterpflanzung der angeschnittenen Waldrandsituationen	2,45 ha
7.3A _{FCS}	Umbau von nadelholzreichen Wäldern zu Laubmischwäldern	6,95 ha
7.4A _{FCS}	Förderung der Strauchschicht	5,09 ha
7.5A _{FCS}	Entwicklung von Jungwald	3,61 ha
7.6A _{FCS}	Unterpflanzung lockerer Bestände	2,67 ha
7.7E _{FCS}	Entwicklung von Wald mit breitem Waldmantel	7,82 ha
7.8A _{FCS}	Wiederherstellung von Haselmauslebensraum auf Straßengeleitflächen	8,14 ha
8E	Waldneuanlage zur Erweiterung der Waldfläche (E) 2021-1 bei Fritzlar	3,15 ha
9A _{CEF}	Aufwertung Widerlager West zu einem optimierten Fledermausquartier	5 Heraklith- / Holzplatten 12 Hohlblocksteine
10E	Neuanlage von Wald auf Entsiegelungsflächen auf dem ehemaligen Standortübungsplatz Wolfhagen	4,25 ha
11E	Entwicklung von Wald	8,68 ha
12E _{CEF}	Entwicklung von Wald mit breitem Saum	2,11 ha
12.1E _{CEF}	Entwicklung von Wald mit breitem Saum am AD Kassel-Süd-neu	1,81 ha
12.2E _{CEF}	Entwicklung von Wald mit breitem Saum südlich von Freienhagen	0,30 ha
13E	Ökokontomaßnahmen	4.337.099 WP
14A _{CEF}	Anlage von Zauneidechsenlebensraum	
14.1A _{CEF}	Optimierung von Zauneidechsenlebensraum am AK Kassel-West	0,53 ha
14.2A _{CEF}	Optimierung von Zauneidechsenlebensraum nordöstlich von Rengershausen	0,14 ha
14.3A _{CEF}	Entwicklung von Zauneidechsenlebensraum	0,54 ha
	Gestaltungsmaßnahmen	
15G	Gestaltung der Straßennebenflächen	
15.1G	Anlage von Landschaftsrasen, intensiv	10,48 ha

Maßnahmen- nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang
15.2G	Anlage von extensiv gepflegtem Straßenbegleitgrün	3,65 ha
15.3G	Anlage von straßenbegleitenden Gehölzen	5,70 ha, zzgl. 55 Einzelbäume
15.4G	Anlage von strukturreichem Offenland	0,62 ha 13 Einzelbäume
16G	Neugestaltung des Landschaftsbilds	
16.1G	Anlage naturnaher Gebüsche / Hecken	0,41 ha
16.2G	Entwicklung artenreicher Altgrasbestände	0,42 ha
RM	Risikomanagement	
17RM	Überwachen der Mausohrbesetzung und der Klimaverhältnisse im Widerlager West des BW 07alt	1 Quartier

6 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

6.1 Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG

Die durch das Ausbauvorhaben entstehenden Beeinträchtigungen der Funktionen des Naturhaushaltes können durch die getroffenen Maßnahmen (vgl. Unterlagen 9.2 und 9.3) kompensiert werden.

Die Bewertung des Eingriffs und der Kompensationsmaßnahmen erfolgte gemäß der Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV) , Landesrecht Hessen, vom 1. September 2005. Hierbei wird im Wesentlichen der Wert des Bestands vor Umsetzung des Vorhabens dem Wert bei Umsetzung der Maßnahme unter Berücksichtigung der geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen gegenübergestellt. Der jeweilige Wert wird durch das Biotopwertverfahren der KV ermittelt, sprich durch eine Multiplikation des Punktwerts eines Biotoptyps mit seiner Fläche.

Vor Umsetzung der Maßnahme ergibt sich ein Bestandswert von 47.128.500 Wertpunkten. Bei Umsetzung der Maßnahme ergibt sich unter Berücksichtigung der im Eingriffsbereich geplanten Maßnahmen ein Wert von 41.952.069 Wertpunkten. Die vorhabenbedingte räumliche Verlagerung der von Schadstoffen beeinträchtigten Bereiche (Neubelastung abzüglich Entlastung) wurde hier bereits berücksichtigt.

Damit verbleibt ein Wertpunktedefizit von 5.176.431 Wertpunkten, das durch landschaftspflegerische Maßnahmen außerhalb des Baufelds erbracht wird. Dieser Bedarf kann über die Ausgleichsmaßnahmen 10E (außerhalb des Baufelds), 11E, 12.1E_{CEF}, 12.2E_{CEF} und 13E ausgeglichen werden.

Mit dem vorliegenden Maßnahmenkonzept verbleibt kein Ausgleichsdefizit.

6.2 Artenschutz gem. §§ 44 und 45 BNatSchG

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das Vorhaben einige europarechtlich geschützte Arten grundsätzlich betroffen sind. Für die betroffenen Fledermausarten, den Biber, die Zauneidechse sowie die betroffenen europäischen Vogelarten ergeben sich unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen jedoch keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Für die Haselmaus wird hingegen durch das Vorhaben der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt. Durch die getroffenen Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) sind jedoch die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben.

6.3 Betroffenheit von Schutzgebieten und -objekten

6.3.1 Natura-2000-Gebietsschutz gemäß §§ 34 und 35 BNatSchG

Durch das Vorhaben wird das Vogelschutzgebiet „DE 4722-401 Fuldaaue um Kassel“ an anderer Stelle als im Bestand gequert. Im Bestand erfolgt die Querung über die

Bergshäuser Brücke auf einer Länge von etwa 200 m. Durch die neu geplante Brücke und den verlegten Streckenverlauf wird das Vogelschutzgebiet (VSG) auf einer Länge von etwa 1.000 m gequert. Die durch den offenen Talraum der Fulda geprägten Flächen sind innerhalb des Schutzgebiets für den überwiegenden Teil der Zielarten von nachrangiger Bedeutung.

Die nächstgelegenen FFH-Gebiete befinden sich in einer Entfernung von rund 2,5 km und werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Das Vorhaben bedingt Eingriffe in Flächen des Vogelschutzgebiets, sowohl im Bereich des Neubaus der Talbrücke Bergshausen als auch im Bereich der bestehenden Bergshäuser Brücke, die rückgebaut wird. Es handelt sich dabei vor allem um bauzeitliche Inanspruchnahmen. Durch die Brückenpfeiler der geplanten Brücke ergeben sich kleinflächig dauerhafte Verluste, die jedoch für den Erhaltungszustand der im Gebiet vorkommenden Arten nicht von Relevanz sind. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.2) kommt diesbezüglich zu folgendem Resümee:

Temporäre optische und akustische Reize rufen nach einer Beurteilung gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE (2021b) keine erheblichen Beeinträchtigungen im Vogelschutzgebiet hervor. Nach Abschluss der Bauarbeiten fallen die Wirkfaktoren gänzlich weg, wodurch keine dauerhaften Beeinträchtigungen verbleiben. Aufgrund vorhabenimmanenter Schutzmaßnahmen, wie beispielsweise die geplanten Lärmschutzwände, können dauerhafte optische und akustische Beeinträchtigungen ebenfalls ausgeschlossen werden.

Temporäre, also bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen finden sowohl an Land als auch im Gewässer statt. Während der Bauzeit ist die Nutzung angrenzender Wasseroberflächen auf der Fulda möglich. Nach einer Bewertung unter Berücksichtigung von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) folgt daraus jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung von Rastplätzen mit Alleinstellungsmerkmalen im Vogelschutzgebiet. Die Rastplätze der Wasservögel sind nicht auf bestimmte Flussabschnitte beschränkt, auch wenn es hier aufgrund unterschiedlicher Strömungsverhältnisse durchaus Präferenzen geben kann. Sie können daher bei Störung auch räumlich verschoben werden. Eine Beeinträchtigung von Brutplätzen kann nach Auswertung der vorliegenden Untersuchungen ebenfalls ausgeschlossen werden.

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Überschüttung findet nur im Bereich der Brückenpfeiler, also ausschließlich außerhalb der Fulda und somit nicht in Gewässerflächen oder Uferbereichen statt. Durch Versiegelungen im Bereich der Brückenpfeiler gehen kleinräumig Nahrungshabitate von Graugans und Graureiher verloren. Dieser Verlust liegt unterhalb der Bagatellschwelle nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) von 1 % und ist somit als nicht erheblich für die beiden Arten einzustufen.

Die erhöhte Kollisionsgefahr an der neuen Kreuzungssituation zwischen den Stromtrassen und der Talbrücke Bergshausen kann mittels Maßnahme 4.5V_{FFH}, Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Freileitungen, soweit entschärft werden, dass hierdurch keine erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen gegeben sind (vgl. FFH-VP, Textteil, Kap. 5.4).

Insgesamt sind mit dem Vorhaben geringfügige, unterhalb der Erheblichkeits- bzw. Bagatellschwellen liegende Beeinträchtigungen der Vogelarten des Schutzgebiets

verbunden. Die Wirkungen haben keinen Einfluss auf den Erhaltungszustand der Arten im Gesamtgebiet.

6.3.2 Weitere Schutzgebiete und -objekte

Geschützte Lebensräume gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 25 HeNatG

Durch das Ausbauvorhaben werden folgende nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 25 HeNatG geschützte Biotoptypen beeinträchtigt:

- *Erlen-Eschen-Bachrinnenwald (KV-Code 01.133)*
- *Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet (KV-Code 03.130)*
- *Allee/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (KV-Code 04.310)*
- *Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (KV-Code 04.400)*
- *Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter (KV-Code 05.212)*
- *Mäßig schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter (KV-Code 05.214)*
- *Naturnahe Flüsse, Flussabschnitte, auch durch Renaturierung (KV-Code 05.220)*
- *Nassstaudenfluren (KV-Code 05.460)*
- *Nährstoffreiche Feuchtwiesen (KV-Code 06.120)*

Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotope erfolgen überwiegend nur während der Bauzeit und betreffen in der Regel nur Teilflächen dieser Bestände. Diese betroffenen Teilflächen werden nach Beendigung der Bauarbeiten rekultiviert und die ursprünglichen Biotoptypen wiederhergestellt. Die betroffenen Biotoptypen 01.133, 04.130 und 06.120 gelten als kurz- oder mittelfristig wiederherstellbar (HMWEVW 2020).

Teile der Fulda und ihrer uferbegleitenden Nassstaudenfluren werden zukünftig unterhalb der Talbrücke Bergshausen liegen (KV-Codes 05.220 und 05.460). Aufgrund der lichten Höhe von ca. 70 m in diesem Bereich können die Biotope überwiegend an Ort und Stelle wiederhergestellt bzw. erhalten werden. Ca. 27 m² einer Nassstaudenflur werden durch ein geplantes Einlaufbauwerk in die Fulda dauerhaft in Anspruch genommen. Der Verlust ist aufgrund des großflächigen Vorkommens dieser geschützten Biotoptypen in diesem Bereich des Fuldaufers unvermeidbar. Zudem befindet sich nördlich der A 44 zwischen 1+500 Bau-km und 1+700 eine flächige Nassstaudenflur, die durch den Straßenkörper (Böschungen, Mulde) randlich im Umfang von 0,14 ha in Anspruch genommen wird.

In den Biotoptyp Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (KV-Code 04.400), wird an mehreren Stellen während der Bauzeit randlich eingegriffen. Die betroffenen Bereiche werden nach Abschluss der Bauarbeiten kurzfristig wiederhergestellt. Dauerhafte Verluste beschränken sich auf 16 m² im Bereich eines geplanten Einlaufbauwerks in die Fulda. Der Verlust ist aufgrund des großflächigen Vorkommens dieses geschützten Biotoptyps in diesem Bereich des Fuldaufers unvermeidbar.

Dauerhafte Beeinträchtigungen naturnaher Fließgewässer (KV-Codes 05.212 und 05.214) erfolgen durch die notwendigen Verrohrungen und Anpassungen des Gewässerlaufs unter der zukünftigen A 44 oder L 3460. Davon sind 890 m² des Typs 05.212 betroffen und 306 m² des Typs 05.214.

Auf Höhe von Bau-km 0+650 wird randlich in einen Streuobstbestand eingegriffen. Durch den hier vorgesehenen Einzelbaumschutz kann der Baumbestand aber erhalten werden. Die Krautschicht wird nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt. Ebenso wird im Bereich des Sportplatzes Bergshausen bauzeitlich in Obstbaumreihen eingegriffen. Auch hier kann der Baumbestand erhalten und die Krautschicht wiederhergestellt werden.

Die dauerhaft beeinträchtigten Biotoptypen Nassstaudenflur, Ufergehölzsaum und naturnahe Fließgewässer können im Rahmen des Maßnahmenkonzepts nicht gleichzeitig ausgeglichen werden. Maßnahmen wurden geprüft, können aber nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand umgesetzt werden. Daher ist eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG erforderlich.

Landschaftsschutzgebiet „Oberes Fuldata“ (Natureg-Nr. 2633009)

Die Fuldaschleife zwischen Dennhausen/Dittershausen und Bergshausen ist Teil des LSG „Oberes Fuldata“.

Das LSG wird von dem verlegten Abschnitt der A 44 einschl. der neuen Talbrücke Bergshausen gequert und durch die erforderlichen Dämme teilweise zerschnitten. Analog verlagern sich die visuellen und akustischen Belastungen der A 44 um rund 850 m nach Süden. Auch die im Zuge des Umbaus des AD Kassel-Süd kleinräumig nach Westen zu verlegende L 3460 greift randlich in das LSG ein. Insgesamt werden ca. 15,07 ha Fläche des LSG dauerhaft für die Anlage des Straßenkörpers und seiner Böschungen in Anspruch genommen.

Andererseits tritt durch den Rückbau der Bergshäuser Brücke eine dauerhafte Entlastung des Landschaftsbildes ein. Der innerhalb des LSG zurückgebaute Brückenabschnitt besitzt eine Länge von rund 215 m und eine Fläche von ca. 0,6 ha. Darüber hinaus werden auch durch den Rückbau der unmittelbar an das LSG angrenzenden Teile des Bauwerks Entlastungen des Landschaftsbilds erreicht. Es wird das bestehende westliche Widerlager in seiner Dimension reduziert (Teilrückbau) und durch Begrünungsmaßnahmen in die Landschaft eingebunden.

Baubedingt werden Teilflächen des Landschaftsschutzgebietes im Umfang von 17,19 ha in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die temporär in Anspruch genommenen Flächen landschaftsgerecht wiederhergestellt.

Zur Neugestaltung des Landschaftsbilds werden Maßnahmen getroffen (vgl. Kap. 5 und Unterlage 9.3), die eine harmonische Eingrünung des geplanten Bauwerks sicherstellen. Damit kann sichergestellt werden, dass sich das Landschaftsbild durch das Vorhaben nicht zu seinem Nachteil entwickelt.

Landschaftsschutzgebiet „Stadt Kassel“ (Natureg-Nr. 2611002)

Das LSG „Stadt Kassel“ setzt sich aus mehreren Teilgebieten zusammen, von denen zwei durch das Bauvorhaben betroffen sind. Die bestehende A 44 verläuft entlang des südlichen Randes eines LSG-Teilgebiets, dass der Zone I zugeordnet ist. Die Zone I umfasst gem. § 2 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung ökologisch bedeutsame, von baulichen Anlagen weitgehend freie Landschaftsteile mit dem Schutzzweck:

- *„Erhalt der unverbauten Landschaft und der das Stadtgebiet gliedernden Grünzüge“ [...]*
- *„Schutz, Entwicklung und Schaffung zusätzlicher artenreicher, ökologisch wertvoller Lebensräume und Biotopstrukturen sowie die Biotopvernetzung zum Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.“*

Durch die Verschwenkung der A 44 nördlich von Dennhausen nach Norden werden randlich Flächen des LSG im Umfang von 2,23 ha dauerhaft in Anspruch genommen. Dadurch verlagern sich auch betriebsbedingte Störwirkungen entsprechend um bis zu ca. 65 m nach Norden. Auch baubedingt werden Teilflächen des LSG in Anspruch genommen (1,36 ha) und es kommt zu temporären visuellen und akustischen Beeinträchtigungen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die temporär in Anspruch genommenen Flächen landschaftsgerecht wiederhergestellt.

Die dauerhaften Beeinträchtigungen sind aufgrund der Lage der betroffenen LSG-Teilflächen direkt angrenzend an die bestehende A 44 unvermeidbar. Zur Neugestaltung des Landschaftsbilds werden Maßnahmen durchgeführt, die in Kap. 5 und in Unterlage 9.3 genauer behandelt werden. Sie stellen sicher, dass der Charakter des Gebiets im Vergleich zum Status quo nicht wesentlich verändert wird. Auch der Schutzzweck des Landschaftsschutzgebiets wird nicht erheblich beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen erfolgen randlich und die flächigen Verluste sind im Vergleich zur Gesamtfläche des LSG von untergeordneter Bedeutung. Es werden keine Teilflächen mit besonderer Bedeutung für den Schutz, Entwicklung und Schaffung zusätzlicher artenreicher, ökologisch wertvoller Lebensräume und Biotopstrukturen sowie die Biotopvernetzung zum Erhalt der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes in Anspruch genommen. Somit sind die Voraussetzungen für eine Genehmigung nach § 3 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung erfüllt.

Naturpark „Frau-Holle-Land“ / „Meißner-Kaufunger-Wald“

Der gesamte östliche Teil des Untersuchungsgebiets befindet sich im Naturpark „Frau-Holle-Land“, der vor 2017 als „Meißner-Kaufunger-Wald“ geführt wurde. Er umfasst sowohl Wald-, als auch Offenlandbereiche. Die Rampe Frankfurt -> Dortmund des AD Kassel-Süd (Bestand) ist in den Naturpark integriert.

Insbesondere das neu anzulegende AD Kassel-Süd mit tiefen Einschnitten beansprucht Flächen im Naturpark (Verlust von Waldbeständen). Auch durch die Rückbauarbeiten wird es temporär zu einer Beeinträchtigung kommen, mittelfristig aber zu einer Entlastung: Die Flächen im Rückbaubereich der Rampe Frankfurt -> Dortmund werden verfüllt oder teilverfüllt und anschließend im Zuge der Maßnahmen 11E und

7.7E_{FCS} landschaftsgerecht entwickelt. Auch am AD Kassel-Süd (neu) erfolgt im Rahmen des Ausgleichskonzeptes nach Abschluss der Bauarbeiten außerhalb des intensiv genutzten Bereiches eine Entwicklung von Wald und Waldrändern (Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}). Gerade die großen Böschungflächen des Einschnitts werden dadurch an die anschließenden Wälder angeschlossen und in die bestehende Landschaft eingebunden.

Durch die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen, die innerhalb des Naturparks liegen, wird es in Teilbereichen zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes kommen, insbesondere in den entsiegelten Bereichen der Rampe Frankfurt → Dortmund (vgl. Unterlage 9.2, Blatt 6 und 7).

Insgesamt werden rund 10,8 ha des Naturparks dauerhaft durch das Vorhaben in Anspruch genommen. Davon werden ca. 1,6 ha für die geplante Rampe Dortmund → Kassel benötigt. Im Gegenzug wird die alte Rampe Frankfurt → Dortmund zurückgebaut. Die übrigen, dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen werden nahezu vollständig im Rahmen landschaftspflegerischen Maßnahmen 7.7E_{FCS}, 7.8A_{FCS} und 11E zu naturnahen Gehölzen entwickelt. Darüber hinaus werden durch die Maßnahmen 12.1E_{CEF}, 6.2A_{CEF}, 7.2A_{FCS}, 7.3A_{FCS}, 7.4A_{FCS}, 7.5A_{FCS} und 7.6A_{FCS} weitere Teilflächen des Naturparks im Umfang von ca. 16,5 ha als Lebensraum für Pflanzen und Tiere aufgewertet und verbessern die strukturelle Vielfalt im Naturpark.

Trinkwasserschutzgebiete nach § 51 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gänzlich in mehreren Wasserschutzgebieten. Zum Schutz der vier Trinkwasserschutzgebiete „WSG TB I+II am Herchenbach u. TB III+IV Wellerode, Lo“ (633-066), „WSG TB Bergshausen“ (633-034), „WSG TB I+II am Herchenbach u. TB III+IV Wellerode, Lo“ (633-066) und „WGS TB Tränkeweg IA, II, III, IV u. Brunnengalerie“ (611-007) werden Maßnahmen getroffen.

Zu diesen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zählen insbesondere die Beachtung der Vorgaben der RiStWag (aktuelle Fassung), von Schutzeinrichtungen nach RPS 2009 (vgl. Unterlage 14) sowie die Sammlung von nicht versickerungsfähigem Oberflächenwasser und Behandlung in Retentionsbodenfilteranlagen. Die Behandlungsanlagen erhalten jeweils einen Leichtflüssigkeitsabscheider und einen Schieber, welcher im Havariefall geschlossen werden kann (vgl. Unterlage 18.9).

Für die Dauer der Bauzeit wird zudem ein Monitoringprogramm für den Tiefbrunnen Dennhausen durchgeführt und ein detailliertes Havariekonzept erarbeitet (vgl. U1, Kap. 4.11.5). Schließlich ist die Vermeidung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser durch Maßnahme 1.7V zu nennen.

Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Die Planung liegt im Ausbaubereich vollständig und im Neubaubereich teilweise innerhalb des Einzugsgebiets des Heilquellenschutzgebietes „HQS TB Wilhelmshöhle 3“ (611-009). Im Neubaubereich sind die Überschneidung der Planung mit dem Schutzgebiet auf die Flächen westlich der Fulda und die Fulda selbst begrenzt. Durch entsprechende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (Anwendung der

RiStWag, Maßnahme 1.7V), wird eine Beeinträchtigung des Heilquellenschutzgebiets vermieden.

Überschwemmungsgebiet

Das Überschwemmungsgebiet der Fulda wird von der zukünftigen Talbrücke Bergshausen überbrückt. Dabei stehen zwei zukünftige Pfeiler der Brücke unmittelbar beidseits der Fulda im festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Durch die Baukörper der Pfeiler wird Überschwemmungsraum beansprucht. Die temporären Hilfspfeiler, die nur für die Bauphase benötigt werden, werden im westlichen Uferbereich der Fulda errichtet. Dies führt zu einer temporären kleinflächigen Verzögerung des Oberflächenabflusses. Aufgrund des temporären Charakters und der sehr geringen Flächengröße ist diese Beeinträchtigung vernachlässigbar gering. Die Pfeiler des alten Brückenbauwerks werden bis 1,5 m unter die Geländeoberkante zurückgebaut. Dies wirkt sich positiv aus. In der Zusammenschau der Gesamtmaßnahme kommt es daher zu keiner erheblichen Veränderung des Hochwasserabflussregimes.

Bodendenkmale

Folgende Bodendenkmale sind vom Bauvorhaben betroffen oder liegen in räumlicher Nähe dazu (Tab. 23).

Tab. 23: Bodendenkmale in räumlicher Nähe zum Bauvorhaben (Abstand <100 m)

Fundstelle	Objekt
Baunatal-Rengershausen 000	Richtstätte/Unkl.: Mittelalter oder Neuzeit
Fuldabrück-Bergshausen 000A	Mögliche Schanze/Neuzeit
Fuldabrück-Bergshausen 002	Mittelneolithische Steinaxt, genaue Fundstelle unbekannt, in der Gemarkung, wohl in oder unweit der Fulda
Fuldabrück-Bergshausen 003	Mittelneolithische Steinaxt, genaue Fundstelle unbekannt, in der Gemarkung
Fuldabrück-Bergshausen 006	Brandgräber/Vorgeschichte
Fuldabrück-Bergshausen 009	Wall-/Grabenstruktur/Neuzeit
Fuldabrück-Bergshausen 010	Grabhügel/Vorgeschichte
Fuldabrück-Bergshausen 011	Wall-/Grabenstruktur/Neuzeit
Fuldabrück-Bergshausen 992	Paläontologisches Denkmal
Fuldabrück-Dennhausen 2	Siedlungsfunde/Vorgeschichte (Keramikscherben)
Fuldabrück-Dennhausen 3	Anlage militärischer Funktion/Meiler/Neuzeit

Fett: Lage im Baufeld

Da einige der Bodendenkmale innerhalb des Baufelds bzw. in dessen unmittelbarer Nähe liegen, wird der Beginn der Baufeldfreimachung dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen rechtzeitig vor Beginn angezeigt, so dass notwendige Erkundungs- und Bergungsarbeiten durchgeführt werden können.

6.4 Umweltschäden gemäß § 19 BNatSchG

Eine Schädigung im Sinne von § 19 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG liegt vor, wenn mögliche nachteilige Auswirkungen auf bestimmte Arten und Lebensräume nicht im Vorfeld des Eingriffs ermittelt und ihre Zulässigkeit geklärt wurde. Demnach ist darzulegen, ob es für die in § 19 BNatSchG definierten Arten und Lebensräume zu nachteiligen Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand der Arten oder Lebensräume kommen wird. Neben den bereits im Artenschutzbeitrag (Unterlage 19.1.3) behandelten Arten sind demzufolge noch die Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie und die Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie zu berücksichtigen.

Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet kommen folgende Lebensraumtypen vor:

- 6430: *Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe*
- 91E0*: *Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

Die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen auf die Lebensraumtypen ist in Tab. 24 hinterlegt.

Tab. 24: Auswirkungen des Vorhabens auf Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie

LRT	Wirkung	Fläche in m ² , gerundet
6430	Versiegelung	14
	Temporäre Inanspruchnahme	20
91E0*	Versiegelung	135
	Temporäre Inanspruchnahme	643

Arten nach Anhang II und Anhang IV FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet oder angrenzend kommen folgende Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie vor oder es ist mit einem Vorkommen zu rechnen:

- *Fledermäuse: Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii), Großes Mausohr (Myotis myotis):*
Diese beide Fledermausarten unterliegen auch dem Schutz nach Anhang IV FFH-Richtlinie und werden im ASB (Unterlage 19.1.3) behandelt. Obwohl das Vorhabengebiet in vielen Bereichen den Lebensraumansprüchen der Bechsteinfledermaus entspricht, wurden bei den Kartierungen (TRIOPS 2016B und FÖA 2019, TRIOPS 2019D) fast ausschließlich Männchen nachgewiesen, sodass eine Wochenstube in diesem Gebiet ausgeschlossen wird. Durch das Vorhaben gehen sowohl zwei nachgewiesene Quartierbäume von Bechsteinfledermaus-Männchen als auch einige Höhlen- und Spaltenbäume, die von einzelnen Individuen verschiedener Fledermausarten als Wechselquartiere genutzt werden können, verloren. Dies wird durch die Herstellung von neuen Fledermausquartieren

und die Entwicklung von strukturreichem Hangwald (Maßnahmen 5.2A_{CEF} und 5.3A_{CEF}) ausgeglichen. Um den Lebensraum, der nicht im Baufeld liegt, vor Beeinträchtigungen zu schützen und die Barrierewirkung der neuen Trasse zu minimieren, sind Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen (Maßnahmen 1.1V, 2.1V, 2.2V, 3.1V, 4.1V, 4.3V).

Auch beim Großen Mausohr wird nicht von einer Wochenstube im Vorhabengebiet ausgegangen. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass das westliche Widerlager der bestehenden Bergshäuser Brücke fast ganzjährig als Quartier genutzt wird, vor allem als Paarungs- und Schwärmquartier (vgl. Berichte von PLANB 2012, SIMON & WIDDIG 2017, 2018, TRIOPS 2019D und FÖA 2021A, B, 2022A). Auch im östlichen Widerlager der bestehenden Bergshäuser Brücke und in einigen Bäumen wurden Einzelquartiere gefunden. Aufgrund der hohen Relevanz des westlichen Widerlagers für die lokale Population des Großen Mausohrs wird dieses teilweise erhalten und zusätzlich aufgewertet (Maßnahmen 4.2V und 9A_{CEF}). Zusätzlich wird der Erhalt der ökologischen Funktionalität mit einem Risikomanagement regelmäßig geprüft (Maßnahme 17RM). Neben einer zeitlichen Beschränkung der Arbeiten am westlichen Widerlager (Maßnahme 3.2V) und der Kontrolle und dem Verschluss von Spalten an Brückenbauwerken mit Fledermaus-Quartierqualität (Maßnahme 2.8V) profitiert das Große Mausohr zum Teil auch von denselben Maßnahmen wie die Bechsteinfledermaus (Maßnahmen 5.2A_{CEF} und 5.3A_{CEF}, 1.1V, 2.1V, 2.2V, 3.1V, 4.1V und 4.3V).

- **Weitere Säugetiere: Eurasischer Luchs (*Lynx lynx*), Wildkatze (*Felis silvestris*), Biber (*Castor fiber*):**
Alle drei Arten unterliegen ebenfalls dem Schutz nach Anhang IV FFH-Richtlinie und werden im ASB (Unterlage 19.1.3) behandelt. Das Vorhabengebiet (insbesondere der Bereich des Söhrebergs östlich der Fulda und die Fuldaaue) ist als Streif- und Durchzugsgebiet des Eurasischen Luchses und der Wildkatze anzusehen. Ein gelegentliches Auftreten der beiden Katzenarten ist daher anzunehmen. Ein regelmäßiges Vorkommen hingegen ist – auch unter Berücksichtigung der bestehenden Ausbreitungshindernisse, die bestehende A 7, A 44 und L 3460, nicht zu erwarten. Streifende Tiere können die geplante Talbrücke Bergshausen (BW 07) aufgrund ihrer großen lichten Weite und Höhe problemlos unterqueren. Zusätzlich kann das mit einer Berme geplante Querungsbauwerk BW 07.1 genutzt werden. In dem Bereich zwischen der Talbrücke Bergshausen und dem BW 08 verlaufen zudem Schutzwände, die eine Kollision mit dem Verkehr verhindern.
Der Biber wurde entlang der Fulda mit einem Revier nachgewiesen (vgl. faunistische Kartierberichte von TRIOPS 2019E und SIMON & WIDDIG 2021). Eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte konnte 2022 südlich der geplanten Talbrücke Bergshausen (ca. 200 m) erfasst werden. Diese ist vom Vorhaben nicht betroffen. Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Art sind vorgesehen (1.1V, 1.7V, 2.2V, 2.6V).
- **Fische und Rundmäuler: Rapfen (*Aspius aspius*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Groppe (*Cottus gobio*) und Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*):**
Die Arten sind Teil der Fischzönose des im Untersuchungsgebiets befindlichen Abschnitts der Fulda. Auch wenn die Nachweise außerhalb des Wirkraums lie-

gen, ist ein Vorkommen der Arten grundsätzlich möglich. Aufgrund der erforderlichen Hilfsstütze in der Fulda sind temporär kleinflächige, randliche Eingriffe in das Gewässer notwendig. In diesem Bereich sind keine Habitate besonderer Bedeutung für die Arten oder das Vorkommen besonders wertvoller Strukturen vorhanden. Die Durchgängigkeit des Gewässers bleibt während der gesamten Bauzeit erhalten und baubedingte Einträge von Schweb- oder Trübstoffen in das Fließgewässer werden durch die Maßnahme 1.7V sowie die Einhaltung der Vorgaben der RiStWag (aktuelle Fassung) vermieden. Damit verbleiben keine Beeinträchtigungen der Fischfauna im Wirkraum des Vorhabens.

6.5 Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 und 47 WHG

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächenwasser und Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet finden sich im Detail im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 19.3).

6.5.1 Oberirdische Gewässer (§ 27 WHG)

Nach § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gelten für oberirdische Gewässer folgende Bewirtschaftungsziele:

(1) Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*

(2) Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.*

Die Durchgängigkeit und Morphologie der Fulda werden durch das Vorhaben nicht verändert. Eine betriebsbedingte Verschlechterung der chemischen Qualitätskomponenten der Fulda kann ebenfalls ausgeschlossen werden. Durch das Drosselsystem der Retentionsbodenfilteranlagen werden die Einleitmengen in die Fulda im Vergleich zum Status quo reduziert. Durch die Behandlung des Oberflächenwassers in Retentionsbodenfilteranlagen bzw. drainierten Versickerungsmulden werden Schadstofffrachten bestmöglich zurückgehalten. Es kommt zu sehr geringen Zusatzbelastungen bzw. größtenteils zu (rechnerischen) Konzentrationsabnahmen, wodurch die anzusetzenden Umweltqualitätsnormen nicht überschritten werden. Das Bauvorhaben steht der Erreichung eines fristgerechten guten ökologischen und chemischen Zustands nicht entgegen.

Ebenso wird für den Grunnel-Bach, in den der Eselgraben mündet, mithilfe der vorgeschalteten Retentionsbodenfilteranlage eine Reduzierung der Einleitmenge erreicht. Daher sind keine relevanten Veränderungen im Wasserhaushalt zu erwarten.

Aufgrund der optimierten Entwässerung kommt es auch hier nur noch zu sehr geringen Zusatzbelastungen bzw. größtenteils zu (rechnerischen) Konzentrationsabnahmen, wodurch die anzusetzenden Umweltqualitätsnormen nicht überschritten werden. Somit ist auch keine Verschlechterung mit Blick auf die biologischen Qualitätskomponenten und damit den ökologischen Zustand zu erwarten.

Der Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 19.3) kommt zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen und der Vermeidungsmaßnahmen des LBP die Ziele der WRRL nicht gefährdet sind.

6.5.2 Grundwasser (§ 47 WHG)

Nach § 47 Abs. 1 WHG gelten für das Grundwasser folgende Bewirtschaftungsziele:

Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;*
- 2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;*
- 3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.*

Die Grundwasserkörper 4290_3301 und 4290_5201 sind vom 6-streifigen Ausbau sowie der Verlegung der Bundesautobahn A 44 im Bereich Kassel vom AK Kassel-West bis zum AD Kassel-Süd betroffen.

Beide GWK befinden sich in einem guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand.

Die Prüfung möglicher Auswirkungen kommt zu folgendem Ergebnis:

Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand sind aufgrund geringer Neuversiegelung in Relation zur Größe des Grundwasserkörpers nicht relevant.

Auswirkungen auf den chemischen Zustand sind aufgrund der Behandlung des belasteten Oberflächenwassers in den Entwässerungsanlagen und der Einleitung in die Oberflächengewässer auszuschließen. Nur geringe Anteile werden versickert und durch die belebte Bodenzone gereinigt. Die Berechnungen ergeben keine Überschreitung des Schwellenwertes für Chlorid.

6.6 Waldumwandlung nach § 12 HWaldG

Mit dem Vorhaben ist ein dauerhafter Verlust und eine baubedingte Inanspruchnahme von Wald nach Hessischem Waldrecht (§ 2 HWaldG) verbunden. Im § 12 Abs. 2 HWaldG ist hinterlegt, dass diese Eingriffe der dauerhaften und vorübergehenden Nutzungsänderung einer Genehmigung bedürfen. Im Anhang III des LBP (Unterlage 19.1.1.3) ist die hierfür notwendige forstrechtliche Unterlage hinterlegt. Die Erstellung

erfolgte unter Berücksichtigung der Vorgaben des Hessischen Leitfadens für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen (Borkenhagen et al. 2017, 2021).

Mit dem Vorhaben ist insgesamt eine Nutzungsänderung auf 28,40 ha verbunden. Von dieser Fläche werden 7,77 ha lediglich temporär in Anspruch genommen und nach Beendigung des Bauvorhabens an gleicher Stelle wiederhergestellt. Durch dauerhafte Nutzungsänderung ist für 20,63 ha Ersatz zu schaffen. In dieser Fläche enthalten ist der Verlust von 8,74 ha Schutzwaldfläche „Söhreberg“. Der Ausgleich nach Waldrecht erfolgt - weitestgehend multifunktional - durch die Ersatzmaßnahmen 7.7E_{FCS}, 8E und 10E, 11E, 12.1E_{CEF} und 12.2E_{CEF}. Mit diesen Maßnahmen entsteht auf einer Fläche von 25,38 ha Wald nach Waldrecht. Damit übersteigt die zum Ausgleich von Wald nach Waldrecht vorgesehene Fläche den Verlust um 4,75 ha.

7 Literaturverzeichnis

- Adams, R., Grotehusmann, D., Harms, R. W., Kasting, U., Lange, G., Schneider, F., & Uhl, M. (2017). *Niederschlagsentwässerung von Verkehrsflächen*. Düsseldorf: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Albrecht, K., Hör, T., Henning, F. W., Töpfer-Hofmann, G., & Grünfelder, C. (2015). *Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen - FE 02.0332/2011/LRB*. (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Ed.) *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik*. Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemannverlag.
- Bernotat, D., & Dierschke, V. (2021a). *Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.3: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Windenergieanlagen (an Land) - 4. Fassung, Stand 31.08.2021*. http://www.gavia-ecoresearch.de/ref/pdf/Bernotat_Dierschke_2015_MGI.pdf
- Bernotat, D., & Dierschke, V. (2021b). *Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutauffälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen - 4. Fassung, Stand 31.0.* http://www.gavia-ecoresearch.de/ref/pdf/Bernotat_Dierschke_2015_MGI.pdf
- Blume, H.-P., Horn, R., & Thiele-Bruhn, S. (2011). *Handbuch des Bodenschutzes*. (H.-P. Blume, R. Horn, & S. Thiele-Bruhn, Eds.) (4.). WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- BMVBS. (2009). *Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. FE Projekt - Nummer 02.0233/2003/L*. (Bundesministeriums für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.).
- BMVBS. (2011). *Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) Teil A Planung Abschnitt 2 Landschaftspflegerische Begleitplanung*. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Bonn.
- BMVBS. (2012). *Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE)*. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.).
- Borkenhagen, J., Fischer, S., Gomm, P., & Pieck, S. (2017). *Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen. 2. Fassung: Mai 2017*. (Hessen Mobil, Ed.).
- Borkenhagen, J., Fischer, S., Gomm, P., & Pieck, S. (2021). *Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen. 3. Fassung: April 2021. In Hessen Mobil (Ed.), (p. 63)*. https://mobil.hessen.de/sites/mobil.hessen.de/files/2022-02/20210407_leitfaden_gesamt.pdf
- Bundesanstalt für Gewässerkunde. (2022). *Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus*. https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de&v m=2D&s=4622333.67897759&r=0&c=563594.9039036152%2C5676998.40659268
- FGSV. (2019). *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)*.
- FGSV. (2022). *Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ)*. (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ed.). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

- FÖA Landschaftsplanung GmbH. (2023). *Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr: Bestandserfassung - Wirkungsprognose - Vermeidung/Kompensation*. BMDV.
- Frahm-Jaudes, B. E., Braun, H., Engel, U., & Gümpel, D. (2019). HESSISCHE LEBENSRAUM- UND BIOTOPKARTIERUNG (HLBK) Kartieranleitung Teil 1: Kartiermethodik Grundlagen, Erfassung, Bearbeitungstiefe, Module (p. 30).
- Freyhof, J. (2009). Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces), fünfte Fassung. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70(1), 291–316.
- Garniel, A., Daunicht, W., Mierwald, U., & Ojowski, U. (2007). *Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Langfassung - Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung*. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Bonn, Kiel.
- Garniel, A., & Mierwald, U. (2010). *Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr*. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Kiel, Bonn.
- HessenForst. (2022). *Naturschutzleitlinie 2022 für den Hessischen Staatswald*. https://umwelt.hessen.de/sites/umwelt.hessen.de/files/2022-06/220629_naturschutzleitlinie_barrierefrei.pdf
- HLNUG. (2019). *Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB*. Wiesbaden. [moz-extension://0bbb142d-0b4b-4943-b05b-f01ff718d981/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Foffenbach.de%2Fmedien%2Fbindata%2Fof%2FUmwelt_Klima%2Farbeitshilfe_kompensation_boden_bauleitplan_2.pdf](https://www.moz-extension://0bbb142d-0b4b-4943-b05b-f01ff718d981/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Foffenbach.de%2Fmedien%2Fbindata%2Fof%2FUmwelt_Klima%2Farbeitshilfe_kompensation_boden_bauleitplan_2.pdf)
- HMUKLV. (2013). *Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens. Natur in Hessen*. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- HMWEVW. (2020). *Entwicklungszeiten von kompensatorischen Maßnahmen*. (Hessisches Ministerium für Wirtschaft Energie Verkehr und Wohnen, Ed.).
- Juškaitis, R., & Büchner, S. (2010). Die Haselmaus. In *Neue Brehmbücherei 670* (p. 181). Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften.
- Klausing, O. (1988). Die Naturräume Hessens und Karte 1:200.000. *Schriftenreihe Hessische Landesanstalt für Umwelt*.
- Lambrecht, H., & Trautner, J. (2007). *Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007*. (Bundesamt für Naturschutz (BfN), Ed.). Hannover, Filderstadt.
- MVI BW. (2012). Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Einführungsschreiben. *Einführungsschreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur in Baden-Württemberg zur RLBP vom 06.12.2012*, (AZ: StB 13/7143.2/02-22/ und StB 13/7143.2/03-03/ bzw. AZ: 64-3942.40/130).
- Ott, J., Conze, K.-J., Günther, A., Lohr, M., Mauersberger, R., Roland, H.-J., & Suhling, F. (2015). Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). *Libellula Supplement*, 14(November), 395–422.
- Patzich, R., Malten, A., & Nitsch, J. (1996). *Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens (1. Fassung, Stand: September 1995)*. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.
- Ryslavy, T., Bauer, H.-G., Gerlach, B., Hüppop, O., Stahmer, J., Südbeck, P., & Sudfeldt, C. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung. *Berichte zum Vogelschutz*,

57, 13–112.

- Schleicher, A., Albrecht, K., Bosert, S., Jocher, P., & Engler, J. (2021). Minderung der indirekten Fallenwirkung für Tiere in Straßenseitenräumen. *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik*, (1139), 105.
- Sporbeck, O., Meinig, H., Herrmann, M., Ludwig, D., & Lüchtemeier, J. (2013). Vernetzung von Lebensräumen unter Brücken. *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik*, 1101.
- Werner, M., Bauschmann, G., Hormann, M., Stiefel, D., Kreuziger, J., Korn, M., & Stübing, S. (2014). Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens 10. Fassung, Stand Mai 2014. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV).