

Straßenbauverwaltung: Die Autobahn GmbH des Bundes

Straße / Abschnittsnummer / Station: A 44, Abs. 900 / Bau-km 0+000 – 5+307

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

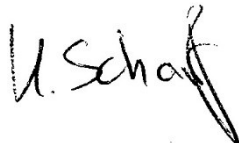
PROJIS-Nr.: 0617991200

FESTSTELLUNGSENTWURF

**- Artenschutzfachbeitrag -
Unterlage 19.1.3**

Bearbeiter

Katharina Scharf, M. Sc. Biodiversität, Ökologie und Evolution
Klaus Albrecht, Dipl.-Biologe
Leo Kreutzer, M. Ed. Biologie / Chemie



Katharina Scharf, M. Sc. Biodiversität, Ökologie und Evolution
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
www.anuva.de



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	1
1.3	Methodisches Vorgehen	4
2	Wirkungen des Vorhabens	7
2.1	Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse	7
2.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse	8
2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse	10
3	Bestandserfassung und Relevanzprüfung	12
3.1	Datengrundlagen	12
3.2	Übersicht der FFH-Anhang IV-Arten und der europäischen Vogelarten im Untersuchungsraum und Relevanzprüfung	17
4	Konfliktanalyse	35
4.1	Betroffenheit und Ableitung des Maßnahmenbedarfs	35
4.1.1	Fledermäuse	35
4.1.2	Biber	68
4.1.3	Haselmaus	68
4.1.4	Luchs und Wildkatze	77
4.1.5	Zauneidechse	77
4.1.6	Vögel	78
4.2	Ergebnis der Konfliktanalyse	154
5	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität und zur Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Populationen	157
5.1	Maßnahmen zur Vermeidung	157
5.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichs- und CEF-Maßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 Satz 2 und 3 BNatSchG).....	171

5.3	Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Populationen (FCS-Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes als Voraussetzung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG)	181
5.4	Risikomanagement.....	187
6	Klärung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG	190
6.1	Keine Alternative aus artenschutzrechtlicher Sicht	190
6.2	Sicherung des Erhaltungszustandes	191
7	Gutachterliches Fazit	192
8	Quellenverzeichnis	193
8.1	Literatur	193
8.2	Faunistische Erfassungen	201
9	Online-Quellenverzeichnis.....	203

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht der Kartierungen und zugehörige Unterlagen	12
Tab. 2:	Übersicht der im Untersuchungsgebiet erfassten oder zu erwartenden Arten	18
Tab. 3:	Beispiele für mögliche Parameter zur Einstufung des konstellationsspezifischen Risikos von Vögeln gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C), dortige Tab. 10-9	25
Tab. 4:	Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos durch die jeweilige Kriterienkonstellation gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C) – dortige Tab. 10-12	26
Tab. 5:	Bewertungsansatz unter Berücksichtigung von vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung und konstellationsspezifischem Risiko von Vögeln durch Anflug auf Freileitungen gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C)– dortige Tab. 10-13.....	26
Tab. 6:	Mortalitätsgefährdung an Freileitungen für die erfassten Vogelarten im Wirkraum des Vorhabens	28
Tab. 7:	Aktionsräume der prüfrelevanten Arten gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C)	32
Tab. 8:	Vorhabentypische Mortalitätsgefährdung und Aktionsradien gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B)	34
Tab. 9:	Herleitung des Maßnahmenbedarfs für die Fledermausarten.....	48
Tab. 10:	Überblick der betroffenen Lebensräume und Individuen der Haselmaus.....	72
Tab. 11:	Bewertung der artspezifischen Minderungswirkung von Vogelschutzmarkern auf das Konstellationsspezifische Risiko (KSR).....	79
Tab. 12:	Großräumig agierende Arten des Untersuchungsgebiets und deren Zuordnung zu den Lärmempfindlichkeitsgruppen gem. GARNIEL & MIERWALD (2010).	84
Tab. 13:	Funktionaler Habitatverlust für den Raufußkauz	87
Tab. 14:	Verringerung der Habitataignung für Vogelarten der Gruppe 2 bei Verkehrsbelastungen über 50.000 Kfz/24 durch Störwirkungen von der Straße in Prozent.....	91
Tab. 15:	Funktionaler Habitatverlust für den Grauspecht	94
Tab. 16:	Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Grauspecht	96
Tab. 17:	Funktionaler Habitatverlust für die Hohltaube.....	99
Tab. 18:	Wirksamer funktionaler Habitatverlust für die Hohltaube	102
Tab. 19:	Funktionaler Habitatverlust für den Kuckuck	104

Tab. 20:	Funktionaler Habitatverlust für den Mittelspecht.....	107
Tab. 21:	Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Mittelspecht.....	109
Tab. 22:	Funktionaler Habitatverlust für den Schwarzspecht.....	112
Tab. 23:	Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Schwarzspecht	114
Tab. 24:	Funktionaler Habitatverlust für den Waldkauz	117
Tab. 25:	Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Waldkauz	119
Tab. 26:	Abnahme der Habitateignung für Vogelarten der Gruppe 4 bei Verkehrsbelastungen über 50.000 Kfz/24;.....	122
Tab. 27:	Funktionaler Habitatverlust für den Grünspecht	123
Tab. 28:	Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Grünspecht	125
Tab. 29:	Funktionaler Habitatverlust für den Kleinspecht	128
Tab. 30:	Ermittlung und Begründung des Flächenbedarfs für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Vermeidung von Verboten nach § 44 BNatSchG für europäisch geschützte Vogelarten nach GARNIEL & MIERWALD (2010)	140
Tab. 31:	Resultat der artweisen Prüfung der Verbote des § 44 BNatSchG.....	155

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Konfliktträchtige Stromtrassen (Foto: ANUVA 2022).....	9
Abb. 2:	Betroffenheit der Fransenfledermaus	37
Abb. 3:	Betroffenheit der Kleinen Bartfledermaus.....	37
Abb. 4:	Betroffenheit der Arten Kleiner Abendsegler und Wasserfledermaus	38
Abb. 5:	Betroffenheit der Bechsteinfledermaus und des Braunen Langohrs	40
Abb. 6:	Betroffenheit weiterer baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten.....	41
Abb. 7:	Betroffenheit weiterer baumspaltenbewohnenden Fledermausarten:.....	42
Abb. 8:	Möglicher Maßnahmensuchraum für Ausgleichsmaßnahmen für Fledermäuse, der aufgrund der Aktionsradien der betroffenen Fledermausarten im räumlichen Zusammenhang liegt.....	44
Abb. 9:	Abstand der geplanten CEF-Maßnahmen zu bestehenden Windenergieanlagen.....	47
Abb. 10	Besatz mit Großem Mausohr im westlichen Widerlager der Bergshäuser Brücke in den Jahren 1995 bis 1998 (aus HECK & BARZ 2000).....	54
Abb. 11	Beispielhafte Darstellung der möglichen Teilerhaltung des westlichen Widerlagers mit einer Dimensionsreduzierung	57
Abb. 12	Maßnahmenkonzept zur Umgewöhnung der Mausohren.....	58
Abb. 13:	Dimensionsreduzierung des westlichen Widerlagers der Berghäuser Brücke (aus FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17)	60
Abb. 14:	Verteilung der Aufenthaltsgebiete von 32 Bechsteinfledermäusen im Bereich des Irtenberger und Gutenberger Waldes bei Würzburg im Umfeld der A 3	63
Abb. 15:	Klassifizierung der Habitate nach ihrer Eignung als Haselmauslebensraum – Population westlich der Fulda.....	70
Abb. 16:	Klassifizierung der Habitate nach ihrer Eignung als Haselmauslebensraum – Population östlich der Fulda.....	71
Abb. 17:	Übersicht über die Bereiche mit vorgesehener Vergrämung oder Umsiedlung im Westen des Vorhabengebiets.....	75
Abb. 18:	Übersicht über die Bereiche mit vorgesehener Vergrämung oder Umsiedlung im Osten des Vorhabengebiets.....	76

Abb. 19:	Bilanzierung der Betroffenheit für den Raufußkauz im Planfall in Relation zum Prognose-Nullfall	87
Abb. 20:	Lebensraum und Maßnahmen für den Raufußkauz	89
Abb. 21:	Beeinträchtigung durch Störwirkungen für den Grauspecht im Prognose-Nullfall.....	92
Abb. 22:	Beeinträchtigungssituation für den Grauspecht im Planfall	92
Abb. 23:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Grauspechtlebensraums.....	93
Abb. 24:	Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Grauspechtlebensraums.....	96
Abb. 25:	Lebensraum und Maßnahmen für den Grauspecht	98
Abb. 26:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Hohltauben-Lebensraums.....	99
Abb. 27:	Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Hohltauben-Lebensraums.....	101
Abb. 28:	Lebensraum und Maßnahmen für die Hohltaube	103
Abb. 29:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Kuckuck-Lebensraums	104
Abb. 30:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Mittelspecht-Lebensraums.....	106
Abb. 31:	Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Mittelspecht-Lebensraums.....	108
Abb. 32:	Lebensraum und Maßnahmen für den Mittelspecht	110
Abb. 33:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Schwarzspecht-Lebensraums.....	111
Abb. 34:	Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Schwarzspecht-Lebensraums.....	113
Abb. 35:	Altholzreiche Bestände im Untersuchungsraum.....	115
Abb. 36:	Lebensraum und Maßnahmen für den Schwarzspecht	116
Abb. 37:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Waldkauz-Lebensraums	117
Abb. 38:	Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Waldkauzlebensraums.....	119
Abb. 39:	Lebensraum und Maßnahmen für den Waldkauz.....	121
Abb. 40:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Grünspecht-Lebensraums	123
Abb. 41:	Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Grünspecht-Lebensraums	125
Abb. 42:	Lebensräume und Maßnahmen für den Grünspecht	127
Abb. 43:	Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Kleinspecht-Lebensraums.....	128

Abb. 44:	Ermittlung der Betroffenheiten für den Mäusebussard	130
Abb. 42:	Maßnahmen für den Mäusebussard.....	131
Abb. 45:	Ermittlung der Betroffenheiten für den Rotmilan.....	132
Abb. 46:	Ermittlung der Betroffenheiten für den Schwarzmilan.....	133
Abb. 42:	Maßnahmen für den Schwarzmilan.....	134
Abb. 47:	Ermittlung der Betroffenheiten für den Wespenbussard	135
Abb. 42:	Maßnahmen für den Wespenbussard	136

Kartenverzeichnis

Unterlage 19.1.4 Artenschutzkarte

Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaar
BV	Brutverdacht
BW	Bauwerk
BZ	Brutzeitbeobachtung
bzw.	beziehungsweise
°C	Grad Celsius
ca.	circa
CEF	Continuous Ecological Functionality (= kontinuierliche ökologische Funktionalität)
cm	Zentimeter
dB	Dezibel
d. h.	das heißt
DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr
DTVw	durchschnittlicher täglicher Verkehr an Werktagen
EHZ	Erhaltungszustand
et al.	et aliae (lat.: und andere)
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FCS	Favourable Conservation Status (= Sicherung des Erhaltungszustandes)
FFH(-Richtlinie)	Fauna-Flora-Habitat(-Richtlinie)
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
h	Stunde
ha	Hektar

He	Hessen
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HMWEVW	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen
i. d. R.	in der Regel
Ind.	Individuen
insb.	insbesondere
insg.	insgesamt
ISW	Irritationsschutzwand
ISZ	Irritationsschutzzaun
i. V. m.	in Verbindung mit
Kap.	Kapitel
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
KSR	konstellationsspezifische Risiko
kV	Kilovolt
L	Landstraße
LBP	Landschaftspflegerische Begleitplan
LSW	Lärmschutzwand
m	Meter
MAQ	Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere
MFW	Multifunktionswand
mm	Millimeter
Nr.	Nummer
o. ä.	oder ähnliche
PSM	Pflanzenschutzmittel
RL D	Rote Liste Deutschland
RL HE	Rote Liste Hessen
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen 1990
RM	Risikomanagement
Tab.	Tabelle
u. a.	unter anderem
UBB	Umweltbaubegleitung

V	Vorwarnliste
v. a.	vor allem
VDE	Verkehrsprojekte Deutsche Einheit
vMGI-Klassen	Klassen vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung
vgl.	vergleiche
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
WEA	Windenergieanlagen
z. B.	zum Beispiel

Anhang

Unterlage 19.1.3.1: Anhang I (Artspezifische Prüfbögen der artweisen Konfliktanalyse) und Anhang II (Tabelle zur Darstellung der Betroffenheit allgemein häufiger Vogelarten)

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH plant im Auftrag von Die Autobahn GmbH des Bundes den 6-streifigen Ausbau der A 44 im Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz (AK) Kassel-West und dem Autobahndreieck (AD) Kassel-Süd. Es handelt sich um eine Erweiterung der bestehenden Autobahn von vier auf sechs Fahrstreifen. 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- bzw. Rhein-Main-Gebiet und 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 Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau erfolgt der Ersatzneubau der circa 700 m langen und bis zu 60 m hohen Bergshäuser Brücke im Ortsteil Bergshausen der Gemeinde Fuldabrück über das Fuldata. Im Rahmen der Voruntersuchung wurde als Vorzugsvariante die Variante 3 (Südvariante) mit einer südwärtigen Verlagerung des Brückenstandorts bestimmt (Erläuterungsbericht, Unterlage 1).

Im vorliegenden Artenschutzfachbeitrag werden möglicherweise eintretende artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten, die europäischen Vogelarten gem. Artikel 1 Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 79/409/EWG¹) und die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG²), ermittelt und dargestellt.³

1.2 Rechtliche Grundlagen

Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie (FFH-RL) ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen aufgrund von Eingriffen in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgendes Verbot:

¹ Richtlinie 2009/147/EG (kodifizierte Fassung) ABl. EU Nr. L 20/7 vom 26.1.2010, zuletzt geändert durch Verordnung 2019/1010 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 05.06.2019 – ABl. L 170/115 vom 25.06.2019

² Richtlinie 92/43/EWG ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU DES RATES vom 13.05.2013 – ABl. EG Nr. L 158/193 vom 10.06.2013

³ Hinweis zu „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Diese Regelung wird erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt.

Schadigungsverbot:

Verboten ist das Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen der besonders geschützten Arten oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Entnehmen, Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn

- die Beeinträchtigung aufgrund des Eingriffs oder des Vorhabens das Entnahme-, Beschädigungs- und Zerstörungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i. V. m. Satz 2 Nr. 1 BNatSchG analog);
- die Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Exemplare oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Standorte im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i. V. m. Satz 2 Nr. 2 BNatSchG analog);
- die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 4 i. V. m. Satz 2 Nr. 3 BNatSchG analog).

Tierarten nach Anhang IV a) der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) der FFH-RL und der Europäischen Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL) ergeben sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen aufgrund von Eingriffen in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, folgende Verbote:

Schadigungsverbot von Lebensstätten:

Verboten ist die Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor,

- wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Störungsverbot:

Verboten ist das erhebliche Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Ein Verbot liegt vor, wenn sich aufgrund der Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Arten verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Tötungs- und Verletzungsverbot:

Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen bei Errichtung oder aufgrund der Anlage des Vorhabens sowie aufgrund der Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn

- die Beeinträchtigung aufgrund des Eingriffs oder des Vorhabens das *Tötungs- und Verletzungsrisiko* für Exemplare der betroffenen Arten *nicht signifikant erhöht* und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG);
- die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG).

Naturschutzfachliche Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Gemäß § 45 Abs. 7 Satz 1 und 2 BNatSchG können von den Verboten des § 44 BNatSchG Ausnahmen zugelassen werden. Hierfür gelten folgende **naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen**:

a) Im Falle betroffener Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie:

- Es ist keine zumutbare Alternative gegeben und
- es wird dargelegt, dass die Gewährung einer Ausnahme für die Durchführung des Vorhabens zu keiner nachhaltigen Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes führt bzw. dass sich der jetzige ungünstige Erhaltungszustand im Endergebnis jedenfalls nicht weiter verschlechtern bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands nicht behindert wird.

b) Im Falle von betroffenen europäischen Vogelarten:

- Es ist keine zumutbare Alternative gegeben und
- es wird dargelegt, dass die Gewährung einer Ausnahme für die Durchführung des Vorhabens zu keiner Verschlechterung des jetzigen Erhaltungszustandes führt.

1.3 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen und die Begriffsabgrenzungen der vorliegenden Untersuchung stützen sich auf den aktuellen „Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen“ (HMuKLV 2015) und umfassen die Arbeitsschritte Bestandserfassung und Relevanzprüfung, Konfliktanalyse, Maßnahmenplanung und ggf. Klärung der Ausnahmevoraussetzungen.

Bestandserfassung und Relevanzprüfung

Auf Grundlage einer Auswertung vorhandener vegetationskundlicher und faunistischer Daten und projektbezogener Erfassungen (vgl. Kap. 3.1) wird das im Wirkraum vorkommende, prüfrelevante Artenspektrum ermittelt (vgl. Kap. 3.2). Im Rahmen einer Relevanzprüfung werden Arten, deren Verbreitungsgebiet außerhalb des Vorhabengebietes liegt oder deren Vorkommen außerhalb des Bereichs der projektspezifischen Wirkungen oder der artspezifischen Effektdistanzen liegen, als nicht prüfrelevant abgeschichtet. Ebenso erfolgt diese Abschichtung für Arten, die zwar im Wirkraum des Vorhabens vorkommen, jedoch unempfindlich gegenüber den projektspezifischen Wirkfaktoren sind. Für die verbleibenden, als prüfrelevant eingestuften Arten wird anschließend eine vertiefte, artspezifische Konfliktanalyse durchgeführt.

Konfliktanalyse

Bei der Konfliktanalyse wird unter Berücksichtigung der projektspezifischen Wirkfaktoren eine Prognose und Bewertung der artenschutzrechtlich relevanten Beeinträchtigungen nach den Maßstäben des § 44 BNatSchG (vgl. Kap. 4) durchgeführt. Hierbei werden auch Möglichkeiten zur Vermeidung oder zum vorgezogenen Ausgleich, sogenannte CEF-Maßnahmen, einbezogen.

Die Konfliktanalyse wird artbezogen für die in der vorangegangenen Relevanzprüfung als prüfrelevant ermittelten Arten durchgeführt. Für alle prüfrelevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für die europäischen Vogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen erfolgt die Konfliktanalyse in Form einer ausführlichen

Art-für-Art-Prüfung (siehe Unterlage 19.1.3.1, Anhang 1). Hierfür wird der im Leitfaden vorgestellte Prüfbogen (HMUKLV 2015) als Vorlage verwendet. Für die prüfrelevanten Vogelarten, die in Hessen einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen, erfolgt lediglich eine vereinfachte Prüfung in tabellarischer Form (Unterlage 19.1.3.1, Anhang 2, gemäß der Vorlage „Mustertabelle zur Darstellung der Betroffenheiten allgemein häufiger Vogelarten“, HMUKLV 2015). Hierbei handelt es sich meist um ubiquitäre Arten, die landesweit häufig und verbreitet sind und aufgrund ihrer Lebensraumsprüche vergleichsweise einfach auf andere Lebensräume ausweichen können. Daher ist für diese Arten davon auszugehen, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population vorhabenbedingt nicht verschlechtert und die ökologische Funktionalität ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Die artspezifische Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens auf die prüfrelevanten Arten erfolgte – sofern vorhanden – unter Verwendung aktueller Arbeitshilfen und Leitfäden (Bernetat et al. 2018; Bernetat & Dierschke 2021a, 2021b, 2021c, 2021d; FÖA - FÖA Landschaftsplanung GmbH 2023; Garniel & Mierwald 2010).

Da es sich bei dem geplanten Vorhaben in Teilbereichen um den Ausbau einer bestehenden Autobahn handelt, werden für diese Bereiche jeweils nur die Anteile als projektbedingte Wirkung berücksichtigt, die über die bestehende Vorbelastung hinausgehen. Weiterhin können für Teilbereiche durch Rückbau und betriebsbedingter Verkehrsminderungen Entlastungswirkungen entstehen.

Maßnahmenplanung

Geeignete Maßnahmen, die zur Vermeidung der Auslösung von Verbotstatbeständen erforderlich sind, werden artbezogen konzipiert und hinsichtlich Art und Umfang, Zeitpunkt der Durchführung, Pflege und dauerhafter Wirksamkeit kurz beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen findet sich in den Maßnahmenblättern des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 9.3). Bezüglich der Wirksamkeit wurden die Angaben aus FÖA (2021); GRÜNFELDER ET AL. (2019); MULNV & FÖA (2021) und RUNGE ET AL. (2010) berücksichtigt. Die Auswahl geeigneter Strategien zur Vermeidung von Trennwirkungen auf Fledermaushabitate sowie der Tötung von Fledermäusen bei der Entfernung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten, z. B. Höhlenbäumen, fußt auf den Angaben von FÖA (2023), LUGON ET AL. (2017) sowie ZAHN ET AL. (2021). Darüber hinaus wurde zu dem Thema Trennwirkungen das Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen (FGSV 2022) berücksichtigt.

Klärung der Ausnahmeveraussetzungen

Falls trotz Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen ein Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nicht vermieden oder vorgezogen ausgeglichen werden kann, wird eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 (7) BNatSchG durchgeführt. Dabei ist zu prüfen, ob die Voraussetzungen für eine artenschutzrechtliche Ausnahme erfüllt werden. Hierfür sind die „zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses“ darzulegen und „Alternativen zur Vermeidung des artenschutzrechtlichen

Verbotstatbestands“ zu prüfen. Außerdem ist darzustellen, dass es zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustands der Populationen kommt, wenn eine Ausnahme ggf. unter Berücksichtigung von FCS-Maßnahmen zugelassen würde.

2 Wirkungen des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren ausgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der europarechtlich besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können. Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens und dessen Wirkungen ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Unterlage 19.1.1) zu entnehmen.

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Wirkungen während der Bauphase, d. h. vorübergehend auftretende Wirkungen, sind in der Regel von kurz- bis mittelfristiger Dauer. Hierunter fallen:

- Flächeninanspruchnahmen durch Baufelder, Zuwegungen und Lagerflächen;
- eine temporäre Verlärmung von Habitaten und lärmbedingte Beeinträchtigungen von Arten (insb. Vogel- und Fledermausarten) aufgrund des Neubaus und Rückbaus;
- temporäre visuelle Beeinträchtigungen von Arten (Vogel- und Fledermausarten), insbesondere aufgrund der Anwesenheit von Menschen auf der Baustelle, Licht und durch nächtlicher Bauaktivität;
- temporäre Beeinträchtigungen durch Erschütterungen, Staub und Schadstoffeinträge vom Baubetrieb;
- temporäre Beeinträchtigungen des Gewässers der Fulda als Lebensraum, insbesondere des Bibers, durch vom Bauaktivitäten, Wasserhaltung, mögliche Einleitung von Bauwasser, Schneidwasser, oder durch herabfallende Teile;
- temporär eintretende oder erhöhte Zerschneidungswirkungen auf Habitate durch Bauaktivitäten, Verkehr und andere Störungen.

Aufgrund der geplanten Bauzeit von 7 Jahren ist davon auszugehen, dass die Bauphase für einige Arten eine ganze Generation andauern wird, jedoch finden Bauarbeiten nicht an jeder Stelle des Baufelds über die gesamte Dauer, sondern in kürzeren Bauphasen statt. Lediglich im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche nordöstlich des AD Kassel-Süd ist über die gesamte Dauer mit Störungen zu rechnen. Dieser Sachverhalt wurde an entsprechender Stelle (siehe Feldlerche) berücksichtigt.

Baubedingte Störungen von Zug- und Rastvögeln

Zug- und Rastvögel stellen im Hinblick auf baubedingte Störungen einen Sonderfall dar. Sie sind nur zu bestimmten Zeiten des Jahres anwesend und nutzen häufig unterschiedliche Orte bei der Rast oder auf dem Durchflug. Die temporären baubedingten Wirkungen sind im vorliegenden Plangebiet für diese Arten nicht relevant. Dies wird nachfolgend näher erläutert. Während der Bauphase ist mit Störungen im Tal und in Ufernähe der Fulda zu rechnen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Rast von Arten wie Tauchern oder Enten nicht streng an bestimmte, engräumig umgrenzte Stellen auf einem Fluss beschränkt ist. Ferner sind die möglichen Rastplätze auf der Fulda keinesfalls alle von Tieren belegt. Anders als während der Brutphase verteidigt

gen die Tiere während der Rast keine Reviere. Der eigentliche Rastplatz als Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG erstreckt sich daher über größere Abschnitte des Fließgewässers der Fulda, deren Kapazität von einzelnen, hier rastenden Individuen bei weitem nicht ausgeschöpft ist. Insgesamt werden die Flächen des Fuldatales im Vorhabengebiet nicht mit hohen Standzahlen von größeren Trupps und somit nicht intensiv als Rastgebiete genutzt. Außerdem wechseln rastende Wasservögel ihre Aufenthaltsbereiche immer wieder über den Winter hinweg und sind nicht an bestimmte Plätze gebunden. Ein Ausweichen in angrenzende Fuldaabschnitte bei temporären, baubedingten Störungen sind daher für die Tiere kein Problem, sondern Teil des natürlichen Verhaltens. Sollten Vögel aufgrund baubedingter Störungen entlang der Fulda nach Norden oder Süden ausweichen, so finden sie dort mindestens genauso gute, wenn nicht besser geeignete Rasthabitate, wie zum Beispiel das Altwasser nahe der Sperre-Brücke oder in den folgenden Abschnitten weiter flussaufwärts. Die Funktionalität der Fulda im betroffenen Abschnitt bleibt damit im engen räumlichen Zusammenhang erhalten, da die Tiere nicht über große Entfernungen ausweichen müssen. Die unmittelbar an den vom Vorhaben betroffenen Bereich anschließenden Flussabschnitte weisen eine vergleichbare Attraktivität, wie der betroffene Flussabschnitt selbst auf. Nach Abschluss aller Bauarbeiten können sämtliche Fuldaabschnitte wieder als Rastgebiet genutzt werden, da es im Zuge des Vorhabens zu keinen dauerhaften Eingriffen in den Gewässerkörper der Fulda kommt.

2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Anlagebedingte Wirkprozesse sind dauerhaft, weil sie vom Baukörper der Straßenstrasse und damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden. Hierunter fallen:

- Habitat- und Biotopflächenverluste aufgrund von Waldrodung oder Holzung straßenbegleitender Gehölze sowie der Versiegelung und Überschüttung von Habitaten. Dies bedingt Lebensraumverluste für Vogelarten, Fledermäuse, Haselmaus und Zauneidechse;
- Neuzerschneidung von Waldflächen, die Habitate für Arten (v. a. Vogel- und Fledermausarten) sind;
- Visuelle Wirkungen durch ein besonders exponiertes Brückenbauwerk zuzüglich möglicher Verschattungs- und Übershirmungswirkungen von Flächen;
- Gewässerquerung der Fulda(-aue) mittels einer Talbrücke;
- Entlastung von Habitaten durch Rückbau bestehender Brückenpfeiler und Teile der Bestandstrasse;
- Beeinträchtigung des Flugkorridors von Zug- und Rastvögeln entlang der Fulda aufgrund der veränderten Lage des Brückenbauwerkes zu den bestehenden Stromleitungstrassen (380 kV, 110 kV) inkl. Verlegung der 110 kV-Leitung (Erläuterungen vgl. folgenden Absatz).

Zum letzten Punkt werden nachfolgend weitere Erläuterungen gegeben:

Beeinträchtigung Flugkorridor durch neues Brückenbauwerk

Grundsätzlich ergäbe sich für durchziehende Arten durch die im Verhältnis zum Gesamtzugkorridor leicht verschobene Lage des Brückenbauwerks keine signifikante Veränderung. Der Ersatzneubau der Brücke quert das Fuldataal an einer etwas breiteren Stelle als im aktuellen Bestand. Die Verlagerung des Brückenstandorts führt somit für sich genommen zu keiner deutlichen Erhöhung des Risikos für die auf dem Gewässer landenden und startenden, tief fliegenden Arten. Die Gefahr der Kollision mit dem Brückenbauwerk wird eher geringer, da die geplante Brückenhöhe mit rund 70 m höher sein wird als im Bestand. Das Brückenbauwerk ist ohne obenliegende Tragwerke, Seilzüge, etc. geplant, die Hindernisse für ziehende Vögel darstellen könnten. Sie wird für die tag- und nachziehenden Individuen ebenso gut sichtbar sein (GRÜNKORN ET AL., 2016), wie die bestehende Bergshäuser Brücke. Die Wahrnehmbarkeit des Ersatzneubaus wird gegenüber der bestehenden Gitterfachwerkbrücke durch die mindestens 5 m hohen Lärmschutzwände zusätzlich erhöht.

Allerdings kommt es an einer Stelle zu einer neuen Gefahrensituation, nämlich an der Kreuzung der zukünftigen Brücke mit zwei bestehenden Stromleitungen. Für diese zukünftige Kreuzungssituation ist im Vorfeld des Neubaus der Talbrücke Bergshausen (BW 07neu) eine Verlegung der 110 kV-Stromtrasse Borken – Bergshausen der Avacon Netz GmbH und eine bauliche Veränderung an einem Mast der 380 kV-Stromtrasse Bergshausen – Borken LH-11-3018 der TenneT TSO GmbH vorgesehen. Die Verlegung der 110 kV-Stromtrasse wird notwendig, da sich ansonsten ein baulicher Konflikt mit dem künftigen Brückenpfeilerpaar 70 ergäbe. Die Veränderung der 380 kV-Stromtrasse umfasst das Absenken des Erdseils um circa 5 m, um einen ausreichenden Schutzbereich zwischen künftiger Brücke und Leiterseilen sicherzustellen.



Abb. 1: Konfliktträchtige Stromtrassen (Foto: ANUVA 2022)

Die Veränderungen führen dazu, dass die 380 kV-Stromtrasse etwa 150 m westlich der Fulda und die 110 kV-Leitung etwa 300 m westlich der Fulda (vgl. Unterlage 9.2, Blatt 5) die zukünftige Brücke unterqueren werden. Insbesondere die deutlich höhere

380 kV-Leitung wird trotz Absenkung mit geringem Abstand unterhalb des Brückenbauwerks queren. Aufgrund der vorhandenen Beobachtungen zum Zug- und Rastvogelgeschehen im Planungsraum (Unterlage 19.5.19: SIMON & WIDDIG 2021) ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil der im Planungsraum vorhandenen Zug- und Rastvogelarten die Brücke unterfliegen wird. Der Großteil der 2020 beobachteten Flugbewegungen fand in geringer Höhe (0 bis < 30 m, insbesondere entlang der Fulda) oder in Höhen über 50 m statt (siehe SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19). Nachdem ein Brückenbauwerk visuell deutlich besser und früher erkannt wird als eine Stromleitungsstrasse, werden viele Vögel ihre Flughöhe für einen Über- oder Unterflug des Brückenbauwerkes anpassen. Hierdurch besteht die Gefahr, dass die unterfliegenden Tiere im Kreuzungsbereich der Stromtrassen mit der geplanten Brücke versehentlich in die Leiterseile manövrieren und dort mit den Leitungen kollidieren. Daher wurde dieser Konfliktbereich für die gegenüber Leitungsanflug kollisionsgefährdeten Arten vertieft untersucht.

Wie oben dargelegt, besteht im Übrigen durch die neue Brücke oder das geplante Bauvorhaben insgesamt keine anlagebedingt erhöhte Kollisionsgefahr, die für die prüfrelevanten Arten zu berücksichtigen wäre.

2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Betriebsbedingte Wirkprozesse werden vom Straßenverkehr und dessen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen und sind als dauerhaft einzustufen. Hierunter fallen:

- Verlärmung von Habitaten gefährdeter Arten (Vogel- und Fledermausarten);
- Störungen in Form von Licht, Bewegungsunruhe oder Silhouettenwirkung, die insbesondere Vogel- und Fledermausarten betreffen;
- Erhöhung des Kollisionsrisikos und Barrierewirkung des laufenden Verkehrs für planungsrelevante Arten (Vogel- und Fledermausarten).

Der überplante Abschnitt weist laut Verkehrsprognose 2035 einen durchschnittlichen Tagesverkehr an Werktagen (DTV_w) von circa 74.200 Kfz/24 h auf (gemäß Unterlage 22). GARNIEL & MIERWALD (2010) beziehen sich in ihrer Arbeitshilfe auf den DTV-Wert, der auch die Wochenenden mit einbezieht, an denen die Verkehrsstärke im Normalfall kleiner ist als unter der Woche. Mit dem DTV_w-Wert, also dem Werktagewert, wird demnach eine worst-case-Betrachtung vorgenommen. Im Ergebnis besteht bereits eine Lärm- und Schadstoffbelastung, die eine Verminderung der inner- und/oder zwischenartlichen Kommunikation sowie der Habitatqualität darstellt und als Vorbelastung eingestellt wird und beim Ausbau bzw. Neubau berücksichtigt wird. Diese Vorbelastung wird durch die Höhe der zukünftigen Brücke von bis zu 70 m über dem Talgrund allerdings im Querungsbereich der Fulda deutlich reduziert.

Aufgrund des mit dem Neubau der Talbrücke verlagerten Verkehrs kommt es hinsichtlich des Verkehrslärms zu einer Entlastung im Umfeld der ehemaligen Brückelage und der anbindenden Strecke. Die Reduktion der Verkehrsmengen auf diesen Abschnitten ist als Projektwirkung einzustufen, die eine Aufwertung der umliegenden Habitate auslöst. Diese Entlastungswirkungen können der Neubelastung gegenübergestellt werden.

Die Neubelastungen werden aufgrund der in weiten Teilen der Strecke, insbesondere auf der zukünftigen Talbrücke über die Fulda, geplanten Lärmschutzwände und der Höhenlage des zukünftigen Brückenbauwerks wiederum geringer ausfallen als im Bestand.

Unter Berücksichtigung der Entlastungswirkungen wurde der verbleibende Bedarf an artenschutzrechtlichen Maßnahmen erarbeitet.

Analog zu den baubedingten Störwirkungen sind auch die betriebsbedingten Störungen für die Zug- und Rastvogelarten nicht prüfrelevant. Dies wird nachfolgend erläutert:

Betriebsbedingte Störung der Zug- und Rastvögel

Akustische oder optische Störungen, die vom Verkehr ausgehen, sind für die auf dem Wasser rastenden Tiere nicht relevant, da sie aufgrund der Höhe des Brückenbauwerks und der vorgesehenen Lärmschutzwände die Fulda nicht erreichen werden. Rastende Arten sind vom Verkehrsstrom entsprechend weit entfernt.

Die Beeinträchtigung von Landrastflächen ist ebenfalls vernachlässigbar. Sie werden durch das neue Brückenbauwerk weitlumig und hoch überspannt und können nach Abschluss der Bauarbeiten von den Tieren wieder ungehindert genutzt werden – ähnlich wie das unter der bestehenden Brücke der Fall ist. Auf Ackerflächen rastende Tiere würden ferner im Umfeld der zukünftigen Trasse weiterhin umfangreiche Flächen mit vergleichbarer Eignung vorfinden. Damit gibt es für die Zug- und Rastvögel keine relevanten betriebsbedingten Störwirkungen, die zu prüfen wären.

3 Bestandserfassung und Relevanzprüfung

3.1 Datengrundlagen

Als Grundlage für die folgende Relevanzprüfung sowie insgesamt für die vorliegende artenschutzrechtliche Prüfung dienen umfangreiche Erfassungen der im Vorhabengebiet zu erwartenden Arten aus dem Zeitraum von 2011 bis 2022. Detaillierte Erläuterungen zu dem jeweiligen Untersuchungsumfang und den angewandten Methoden sind den zugrunde liegenden Unterlagen (vgl. Tab. 1) zu entnehmen.

Für die Artengruppen Fische, Käfer und Falter sind die Erfassungsdaten von 2015 oder älter. Die damaligen Methodenstandards der Erfassungen entsprechen den aktuellen Standards (vgl. ALBRECHT ET AL. 2015) und die Habitate haben sich seitdem nicht grundlegend geändert. Daher sind die Erfassungsdaten als plausibel einzustufen und können nach wie vor als Datengrundlage Verwendung finden.

Die Bedeutung der Lebensräume und die Betroffenheit der einzelnen Arten wurde über eine Zusammenschau aller durchgeführten Erfassungen (vgl. Tab. 1) beurteilt. Dabei spielte v. a. die Verteilung von Quartieren (Fledermäuse) bzw. Brutnachweisen (Vögel), Nachweise von Einzeltieren über Netzfang (Fledermäuse) und deren Aktivitätsmuster, die mittels Sender (Telemetrie: Fledermäuse) aufgezeichnet worden sind, die Verteilung akustischer Nachweise und die Lebensraumstruktur der Waldgebiete (Alter, Anteil an Totholz, Anzahl an Baumhöhlen und Spalten, Aufbau der Vegetationsschichten) eine Rolle.

Weiterhin wurde eine Datenrecherche zu bekannten Artvorkommen im Vorhabengebiet durchgeführt. Als Datengrundlagen wurden somit herangezogen:

- Ortseinsichten (ANUVA 08.10.2020, 23./24.05.2022, 29./30.09.2022, 15.02.2023);
- Auszug aus der zentralen NATIS-Datenbank des HLNUG, Gießen (Stand September 2020);
- sowie die nachfolgend in Tab. 1 aufgeführten Erhebungen.

Tab. 1: Übersicht der Kartierungen und zugehörige Unterlagen

Artengruppe/ Lebensräume	Kartier- jahr	Kartierung	Quelle (Unterlage)
Habitatstruktur- erfassung	2014	Kartierung Waldstruktur & Baumhöhlen	Waldstruktur- und Baumhöhlenkartierung, Karte und Tabelle, PÖYRY, 2015 (Unterlage 19.5.4)
	2015	Horstbaumkartierung und Kontrolle	Horstbaumkartierung im Bereich der Vari- ante 3 des geplanten 6-streifigen Ausbaus der A 44 zwischen AD Kassel-Süd und AK Kassel-West und artenschutzrechtliche Ein- schätzung, HESSEN MOBIL, 2015 (Unterlage 19.5.3)

Artengruppe/ Lebensräume	Kartier- jahr	Kartierung	Quelle (Unterlage)
	2016	Wiederholungskartierung zur Lageprüfung von ungenau kartierten Höhlenstandorten	Unterlage zur Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 15 UVPG – „Scopingunterlage“, PÖYRY, 2018 (Unterlage 19.4.1)
	2019	Habitatstrukturerfassung	Dokumentation zur Lokalisation von Baumhöhlen/-spalten und Horsten in den Trassenbereichen der Variante 2 und 3, TRIOPS, 2019A (Unterlage 19.5.11)
	2019	Waldstrukturkartierung	Dokumentation zur Waldstrukturkartierung, TRIOPS, 2019B (Unterlage 19.5.12)
	2022	Horstbaumkartierung und Kontrolle, Baumhöhlenkartierung	Faunistische Nachkartierungen 2022 von SIMON & WIDDIG, 2023 (Unterlage 19.5.20)
Avifauna	2009 / 2010	Grunddatenerfassung zum Vogelschutzgebiet DE 4722-401 „Fuldaaue um Kassel“	Grunddatenerfassung zum Vogelschutz-Gebiet DE 4722-401 „Fuldaaue um Kassel“
	2011	Brutvogelerfassung	Faunagutachten zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, PLANB, 2012 (Unterlage 19.5.1)
	2014 / 2015	Zug- und Rastvögel	Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, BIOPLAN, 2015 (Unterlage 19.5.2)
	2015	Horstbaumkartierung und Kontrolle	Horstbaumkartierung im Bereich der Variante 3 des geplanten 6-streifigen Ausbaus der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West und artenschutzrechtliche Einschätzung, HESSEN MOBIL, 2015 (Unterlage 19.5.3)
	2015	Horst- und Baumhöhlenkontrolle	Überprüfung der von PÖYRY (Baumhöhlenkartierung) ermittelten Baumhöhlen auf aktuellen Besatz oder Besatzspuren, TRIOPS, 2016A (Unterlage 19.5.5)
	2018 / 2019	Zug- und Rastvogelerfassung	Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel-W – AD Kassel-S „Bergshäuser Brücke“ Teilbericht Zug- und Rastvögel, TRIOPS 2019C (Unterlage 19.5.13)
	2018	Revierkartierung der Spechte	Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel-W – AD Kassel-S „Bergshäuser Brücke“ (Stand 13.11.2018), Zwischenbericht, TRIOPS, 2018 (Unterlage 19.5.9)
	2020/2021	Brutvogelkartierung Horstkartierung	Endbericht Faunistische Kartierungen 2020 und 2021, SIMON & WIDDIG, 2021

Artengruppe/ Lebensräume	Kartier- jahr	Kartierung	Quelle (Unterlage)
		Zug- und Rastvogelkartierung	(Unterlage 19.5.19)
	2022	Horstbaumkartierung und Kontrolle	Faunistische Nachkartierungen 2022 von SIMON & WIDDIG, 2023 (Unterlage 19.5.20)
Fledermäuse	2011	Auswertung vorhandener Daten Untersuchung möglicher Quartiere (Bergshäuser Brücke und Bäume im näheren Umfeld)	Faunagutachten zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, PLANB, 2012 (Unterlage 19.5.1)
	2015	Übersichtsbegehung Transektbegehungen Stationäre Erfassung mit Horchboxen Netzfänge Telemetrie & Ausflugszählung	Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West – Endbericht, TRIOPS, 2016B (Unterlage 19.5.6)
	2016	Überprüfung der Baumhöhlen, die von PÖRY im Jahr 2014 gefunden worden sind, auf aktuellen Besatz oder Besatzspuren von Fledermäusen; Aufnahme weiterer Baumhöhlen ohne Kontrolle auf Besatz	Überprüfung der von PÖRY (Baumhöhlenkartierung) ermittelten Baumhöhlen auf aktuellen Besatz oder Besatzspuren, TRIOPS, 2016A (Unterlage 19.5.5)
	2016 / 2017	Kontrolle beider Widerlager der Bergshäuser Brücke auf Fledermausbesatz	Konzept zur Durchführung artenschutzrechtlicher Maßnahmen zum Schutz der Fledermäuse (Großes Mausohr) und der Zauneidechse zur Sanierung der A 44 Fuldatalbrücke Bergshausen, SIMON & WIDDIG, 2017 (Unterlage 19.5.7)
	2018	Sommerbegehung der Widerlager der Bergshäuser Brücke zur Überprüfung des Fledermausbestands	Vermerk: Begehungstermin am 31.07.2018 zur Überprüfung der Funktionalität der vorgeschlagenen Maßnahmen und Kontrolle auf Fledermausvorkommen zur Sanierung der A 44 Fuldatalbrücke Bergshausen, SIMON & WIDDIG, 2018 (Unterlage 19.5.8)
	2018 / 2019	Erfassung von Flugrouten entlang von Transekten Netzfänge Quartier telemetrie Ausflugszählung an gefundenen Quartieren	Faunistische Untersuchungen 2018/2019 zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West – AD Kassel-Süd – Fledermäuse, TRIOPS, 2019D (Unterlage 19.5.14)
		Netzfänge zur Suche nach Quartieren der Bechsteinfledermaus mit anschließender Telemetrie (Quartier- und Aktionsraum telemetrie) Ausflugzählungen an gefundenen Quartieren	

Artengruppe/ Lebensräume	Kartier- jahr	Kartierung	Quelle (Unterlage)
		Begehungen der Widerlager der Bergshäuser Brücke zur Überprüfung des Fledermausbestands	
	2019	Dauererfassung mit stationären Ultraschallrekordern	Bechsteinfledermauserfassung 2019 – Akustikuntersuchung, FÖA, 2019 (Unterlage 19.5.10)
	2020	Fledermausbestandserfassung Bergshäuser Brücke	Fledermausbestandserfassung Bergshäuser Brücke 2020, FÖA, 2021A (Unterlage 19.5.16)
	2020 / 2021	Gutachterliche Stellungnahme zu partiellem Rückbau des westlichen Widerlagers Bergshäuser Brücke	Prüfung der notwendigen Dimensionierung und struktureller Rahmenbedingungen des westlichen Widerlagers bei partiellem Rückbau – Gutachterliche Stellungnahme, FÖA, 2021B, Stand: 16.11.2021 (Unterlage 19.5.17)
	2021	Fledermausbestandserfassung Bergshäuser Brücke und potenzieller Ersatzquartiere inkl. Quartiertelemetrie	Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke und Ermittlung potenzieller Ersatzquartiere 2021; Schlussfassung, FÖA, 2022A, Stand: 20.01.2022 (Unterlage 19.5.18)
	2020 / 2021	Detektorbegehungen an Transekten Stationäre Erfassung mit Horchboxen Bauwerkskontrollen	Endbericht Faunistische Kartierungen 2020 und 2021, SIMON & WIDDIG, 2021 (Unterlage 19.5.19)
	2022	Gutachterliche Stellungnahme zum Rückbau des Widerlagers Bergshäuser Brücke	Prüfung des Umbaukonzeptes (westliches Widerlager der Bergshäuser Brücke) aus artenschutzrechtlicher Sicht, FÖA 2022B. Stand: 31.08.2022
	2022 / 2023	Fledermausbestandserfassung Bergshäuser Brücke	Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke 2022/2023, FÖA 2023, Stand 01.06.2023 (Unterlage 19.5.21)
Haselmaus	2015	Übersichtsbegehung Fang mit Niströhren (Tubes) Freinestersuche	Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West – Endbericht, TRIOPS, 2016B (Unterlage 19.5.6)
	2020	Erfassung mit Niströhren und Kobeln	Endbericht Faunistische Kartierungen 2020 und 2021, SIMON & WIDDIG, 2021 (Unterlage 19.5.19)
	2022	Erfassung mit Niströhren und Kobeln	Faunistische Nachkartierungen 2022 von SIMON & WIDDIG, 2023 (Unterlage 19.5.20)
Luchs / Wildkatze	2011	Datenrecherche Naturschutzbehörden, -verbände, Forst, Hege- ringe, Jäger, etc.	Faunagutachten zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, PLANB, 2012 (Unterlage 19.5.1)

Artengruppe/ Lebensräume	Kartier- jahr	Kartierung	Quelle (Unterlage)
	2017 / 2018		Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel-W – AD Kassel-S „Bergshäuser Brücke“ (Stand 13.11.2018), Zwischenbericht, TRIOPS, 2018 (Unterlage 19.5.9)
	2018 / 2019	Winterliche Spurensuche Lockstockerhebung	Faunistische Untersuchungen 2018/2019 zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West – AD Kassel-Süd – Wildkatze, Luchs, Biber, Fischotter, Amphibien, Libellen, TRIOPS, 2019E (Unterlage 19.5.15)
Biber / Fischotter	2017 / 2018	Datenrecherche Naturschutzbehörden, -verbände, Forst, Hege- ringe, Jäger, etc.	Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel-W – AD Kassel-S „Bergshäuser Brücke“ (Stand 13.11.2018), Zwischenbericht, TRIOPS, 2018 (Unterlage 19.5.9)
	2018 / 2019	Suche nach Biberspuren Suche nach wichtigen Habitatstrukturen und Losung des Fischotters	Faunistische Untersuchungen 2018/2019 zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West – AD Kassel-Süd – Wildkatze, Luchs, Biber, Fischotter, Amphibien, Libellen, TRIOPS, 2019E (Unterlage 19.5.15)
	2020	Suche nach Biberspuren Suche nach wichtigen Habitatstrukturen und Losung des Fischotters	Endbericht Faunistische Kartierungen 2020 und 2021, SIMON & WIDDIG, 2021 (Unterlage 19.5.19)
	2022	Suche nach Biberspuren	Faunistische Nachkartierungen 2022 von SIMON & WIDDIG, 2023 (Unterlage 19.5.20)
Amphibien	2011	Flächendeckende Über- sichtsbegehung, Begehungen von Laich- gewässern	Faunagutachten zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, PLANB, 2012 (Unterlage 19.5.1)
	2018 / 2019	Kartierung Amphibien (Suche vorwiegend nach Feuersalamander)	Faunistische Untersuchungen 2018/2019 zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West – AD Kassel-Süd – Wildkatze, Luchs, Biber, Fischotter, Amphibien, Libellen, TRIOPS, 2019E (Unterlage 19.5.15)
Reptilien	2011	Probeflächen, Nachweis über Sichtbeobachtung	Faunagutachten zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, PLANB, 2012 (Unterlage 19.5.1)
	2015	Erneute Auswahl von Probeflächen Kartierung von Probeflä- chen Künstliche Verstecke	Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West – Endbericht, TRIOPS, 2016B (Unterlage 19.5.6)
	2017	Konzept zur Umsiedlung von Zauneidechsen im Zuge der Notsanierung der Bergshäuser Brücke	Konzept zur Durchführung artenschutzrechtlicher Maßnahmen zum Schutz der Fledermäuse (Großes Mausohr) und der Zauneidechse zur Sanierung der A 44 Fuldatalbrücke Bergshausen, SIMON & WIDDIG, 2017

Artengruppe/ Lebensräume	Kartier- jahr	Kartierung	Quelle (Unterlage)
			(Unterlage 19.5.7)
	2020	Kartierung von Probeflächen und entlang von Transekten Künstliche Verstecke	Endbericht Faunistische Kartierungen 2020 und 2021, SIMON & WIDDIG, 2021 (Unterlage 19.5.19)
	2021	Übersichtsbegehung zur Abschätzung des Habitatpotenzials	
	2022	Kartierung von Probeflächen und entlang von Transekten	Faunistische Nachkartierungen 2022 von SIMON & WIDDIG, 2023 (Unterlage 19.5.20)
Fische	1999 – 2010	Datenabfrage NATIS, Kurhessischer Anglerverein	Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West – Endbericht, TRIOPS, 2016B (Unterlage 19.5.6)
Xylobionte Käfer	2015	Erfassung von Brutbäumen, Kontrolle und Nachkartierung zur Suche nach lebenden Käfern, Bei Beobachtung bei übrigen Erfassungen	Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West – Endbericht, TRIOPS, 2016B (Unterlage 19.5.6)
Tag- und Nachtfalter	2011	Übersichtsbegehungen, Kartierung von Probeflächen	Faunagutachten zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, PLANB, 2012 (Unterlage 19.5.1)
	2015	Erfassung der Arten Blauschillernder Feuerfalter, Dunkler Wiesenknochen-Ameisenbläuling, Nachtkerzenschwärmer	Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West – Endbericht, TRIOPS, 2016B (Unterlage 19.5.6)
Libellen	2018	Erfassung der Fließgewässerlibellen	Faunistische Untersuchungen 2018/2019 zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West – AD Kassel-Süd – Wildkatze, Luchs, Biber, Fischotter, Amphibien, Libellen, TRIOPS, 2019E (Unterlage 19.5.15)
	2020	Erfassung der Fließgewässerlibellen	Endbericht Faunistische Kartierungen 2020 und 2021, SIMON & WIDDIG, 2021 (Unterlage 19.5.19)

3.2 Übersicht der FFH-Anhang IV-Arten und der europäischen Vogelarten im Untersuchungsraum und Relevanzprüfung

In der nachfolgenden Tab. 2 sind alle Arten dargestellt, die nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG im Rahmen einer Eingriffsfolgenabschätzung artenschutzrechtlich zu prüfen sind, die gemäß den faunistischen Untersuchungen (vgl. Kap. 3.1, Tab. 1) im Untersuchungsraum nachgewiesen wurden, bzw. vorkommen können. Letztere können daher grundsätzlich von Belang sein. Weitere Informationen zu den nachgewiesenen Arten finden sich in den zitierten faunistischen Untersuchungen (vgl. Kap. 3.1).

Einige planungsrelevante Arten konnten ungeachtet gezielter, umfänglicher Untersuchungen nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Es handelt sich um die Artengruppen Amphibien, Tag- und Nachtfalter, holzbewohnende Käfer und Libellen sowie den Fischotter. Ein Vorkommen dieser Arten nach Anhang IV FFH-RL im Wirkraum ist nicht zu erwarten und auszuschließen. Daher sind diese Arten nicht in Tab. 2 aufgeführt.

Weil kein relevanter Eingriff in die Fulda geplant ist, sind auch Fischarten nach Anhang IV FFH-RL nicht planungsrelevant und ebenfalls nicht in Tab. 2 aufgeführt. Auf Grundlage einer Datenabfrage (NATIS und Kurhessischer Anglerverein) ist davon auszugehen, dass keine Fischarten des Anhangs IV FFH-RL im Wirkraum vorkommen.

Pflanzenarten des Anhang IV FFH-RL kommen im Wirkraum nicht vor. Mollusken werden in Tab. 2 nicht aufgeführt, weil die Bachmuschel (*Unio crassus*) in der Region nicht verbreitet ist (HLNUG 2018). Weitere Molluskenarten nach Anhang IV FFH-RL kommen in Hessen nicht vor.

„Erkenntnisse aus langjährigen Beobachtungen und aus früheren Untersuchungen oder aus der allgemeinen ökologischen Literatur [stellen] eine nicht gering zu schätzende Erkenntnisquelle, die verbleibende Unsicherheiten [oder] Erkenntnislücken [dar]“ (HMUKLV 2015, dortige S. 32). Aufgrund der Fülle an Kartierungen und Gutachten, deren Ergebnisse Eingang in diese Unterlage gefunden haben, können einzelne Bewertungen in nachstehender Tab. 2 wie beispielsweise die „Status-Bewertung“ der Vögel von denen im jüngsten Gutachten von SIMON & WIDDIG (2023) abweichen.

Tab. 2: Übersicht der im Untersuchungsgebiet erfassten oder zu erwartenden Arten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	EHZ HE	Status	Krit.	Relev.	Prüf.
Fledermäuse								
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	g	NV		ja	PB
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	2	g	NV		ja	PB
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	2	g	NV		ja	PB
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	2	g	NV		ja	PB
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	1	2	u	AV	kEm	nein	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	u	NV		ja	PB
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	*	2	u	NV		ja	PB
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	*	2	g	NV		ja	PB
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	2	u	NV		ja	PB
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	*	2	g	NV		ja	PB
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	*	nb	u	NV		ja	PB
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssoni</i>	3	1	u	AV	kEm	nein	
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	2	?	NV		ja	PB
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	3	g	NV		ja	PB

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	EZH HE	Status	Krit.	Relev.	Prüf.
Zweifarbfliegendermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	D	2	?	AV	kEm	nein	
Zwergfliegendermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	g	NV		ja	PB
Weitere Säugetiere								
Biber	<i>Castor fiber</i>	V	V	u	NV		ja	PB
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	V	D	u	NV		ja	PB
Luchs	<i>Lynx lynx</i>	1	0	?	AV		ja	PB
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	3	2	u	AV		ja	PB
Reptilien								
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	*	g	NV		ja	PB
Vögel								
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	V	u	R	kEm	nein	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	2	s	R	kWi	nein	
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	*	*	u	B	kWi	nein	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3	s	B		ja	PB
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	*	*	u	R	kWi	nein	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	V	u	B	kWi	nein	
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	V	u	B		ja	PB
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	u	B		ja	PB
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	3	1	s	R	kEm	nein	
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	V	1	s	R	kEm	nein	
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	2	1	s	R	kEm	nein	
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	3	R	s	R		ja	PB
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	2	s	B	kWi	nein	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*	3	s	B	kWi	nein	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*	u	B		ja	PB
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	V	u	B		ja	PB
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	u	R		ja	PB
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	u	R		ja	PB

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	EZH HE	Status	Krit.	Relev.	Prüf.
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	*	g	B		ja	Tab
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	2	2	s	B		ja	PB
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	g	B		ja	PB*
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	3	u	R	kEm	nein	
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	*	u	B / R		ja	PB
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	*	V	u	B		ja	PB
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*	*	g	B		ja	PB*
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*	u	B		ja	PB
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	nb	nb	-	R	kWi	nein	
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	1	s	R	kEm kWi	nein	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	V	u	B		ja	PB
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	3	V	u	B		ja	PB
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	u	R	kEm	nein	
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	1	s	R	kWi	nein	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	3	s	B		ja	PB
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	*	R	s	R	kWi	nein	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	u	R	kEm	nein	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	g	B		ja	PB*
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	u	B	kEm	nein	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	*	*	u	B		ja	PB
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V	u	B		ja	PB
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	nb	nb	-	R		ja	PB*
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	*	nb	-	R		ja	Tab
Rabenkrähe	<i>Corvus corone / C. cornix</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	u	B	kEm	nein	
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	*	*	u	B		ja	PB
Reiherent	<i>Aythya fuligula</i>	*	*	u	B / R		ja	PB
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	nb	nb	-	R	kWi	nein	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	g	B		ja	Tab

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	EZH HE	Status	Krit.	Relev.	Prüf.
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	V	u	B		ja	PB
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	u	B		ja	PB
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	u	B		ja	PB
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	*	3	u	R	kEm, kWi	nein	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	*	g	B		ja	Tab
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	s	R	kEm	nein	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	V	u	B		ja	PB
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	V	u	B	kEm	nein	
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	V	1	s	R	kWi	nein	
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	V	u	B	kEm	nein	
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	V	u	R	kEm	nein	
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	V	u	B		ja	PB
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	s	R	kEm	nein	
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	*	2	s	R	kEm	nein	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	u	B		ja	PB
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	V	V	u	R	kWi	nein	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	g	B		ja	PB*
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	3	u	B		ja	PB
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	3	u	R	kWi	nein	
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	*	0	s	R	kEm kWi	nein	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	*	*	u	B		ja	PB
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*	V	u	B	kEm	nein	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	V	u	R	kEm kWi	nein	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	3	u	B		ja	PB
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	2	1	s	R	kEm	nein	
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	g	B		ja	Tab
Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>			-	R	kEm kWi	nein	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	EHZ HE	Status	Krit.	Relev.	Prüf.
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	3	u	R		ja	PB

RL D (Rote Liste Deutschland: BFN 2020; MEINIG et al. 2020; RYSLAVY et al. 2020)

RL HE (Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens: Werner et al. 2014)

0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
nb	Nicht bewertet

EHZ HE	Erhaltungszustand in Hessen
g	günstig
u	ungünstig-unzureichend
s	ungünstig-schlecht
?	unbekannt
-	ohne

Status Status des Vorkommens im Planungsraum,

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

bei übrigen Arten: NV = nachgewiesenes Vorkommen,
 AV = anzunehmendes Vorkommen

Krit. Kriterium (Mehrfachnennungen der Ausschlusskriterien sind möglich)

kEm	keine Empfindlichkeit/Betroffenheit
kWi	kein Vorkommen im Wirkraum

Relev. Relevanz

ja	Art wird geprüft
nein	Prüfung ist nicht erforderlich

Prüf. Prüfung

Tab	Prüfung erfolgt in Tabelle häufiger Vogelarten (siehe Unterlage 19.1.3.1, Anhang II)
PB	Prüfung erfolgt im detaillierten Prüfbogen (siehe Unterlage 19.1.3.1, Anhang I)
PB*	Prüfung erfolgt trotz günstigem Erhaltungszustand / Neozoen ohne Erhaltungszustand im detaillierten Prüfbogen (siehe Unterlage 19.1.3.1, Anhang I), aufgrund des Störpotenzials der geplanten Baumaßnahme für Grünspecht, Mäusebussard und Waldkauz und der Engpasssituation (Kreuzung Stromtrasse und neuem Brückenbauwerk) für Höckerschwan, Kanada-, Nil- und Rostgans

Für die Arten, für die im Rahmen dieser Relevanzprüfung eine weitere Prüfung als nicht erforderlich angesehen wird (Tab. 2, Spalte Relev. = „nein“), erfolgt nachfolgend eine Erläuterung dieser Einstufung.

Fledermäuse

Die Arten Große und Kleine Hufeisennase sind nicht in Hessen verbreitet. Die Teichfledermaus gilt aufgrund ihres Verbreitungsgebietes als Ausnahmeerscheinung in Hessen. Ein Vorkommen dieser Arten im Untersuchungsgebiet ist nicht anzunehmen.

Die Nymphenfledermaus und die Mopsfledermaus sind nach Angaben der Artensteckbriefe von HESSEN-FORST innerhalb Hessens nicht in der Region verbreitet. Auch sie sind daher im Vorhabengebiet nicht zu erwarten.

Die Arten Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus sind innerhalb des Naturraums D46 „Westhessisches Bergland“ und in der Region des Vorhabengebiets grundsätzlich verbreitet (HESSENFORST FENA 2006A, 2006B). Gegenüber dem Vorhaben sind sie jedoch nicht eingriffsempfindlich, da sie als Quartiere überwiegend Gebäude nutzen. Eingriffe in Gebäude mit Quartieren dieser Arten sind nicht vorgesehen. Gegenüber Straßenverkehr weisen sie nur eine geringe Kollisionsgefährdung auf (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021A). Trotz der umfänglichen Erfassungen im Vorhabengebiet (vgl. Tab. 1) konnten die beiden Arten zudem nicht nachgewiesen werden. Fledermäuse können zwar über Rufaufnahmen der Ultraschallrufe häufig nicht bis auf Artniveau bestimmt werden, bei einem relevanten Vorkommen wären aufgrund der hohen Erfassungsintensität Nachweise dennoch zu erwarten gewesen.

Das Graue Langohr ist akustisch nicht vom Braunen Langohr zu unterscheiden. Daher ist es theoretisch möglich, dass das Graue Langohr im Untersuchungsgebiet vorkommt, weil Rufe dieser Artengruppe aufgenommen worden sind. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die akustisch erfassten Aufnahmen dem Braunen Langohr zuzuweisen sind. Das Braune Langohr ist in Hessen deutlich häufiger als das Graue Langohr. Das Graue Langohr nutzt zudem überwiegend Gebäudequartiere und umliegende Jagdgebiete im ländlichen Raum, wie sie im Eingriffsbereich nicht vorkommen. Weiterhin wurde auch im Rahmen der Netzfänge lediglich das Braune Langohr im Eingriffsbereich erfasst. Ein regelmäßiges Vorkommen des Grauen Langohrs innerhalb des Untersuchungsgebiets ist somit nicht zu erwarten und die Art ist somit nicht prüfrelevant.

Vögel

Der Birkenzeisig wurde zwar 2015 als Brutvogel südlich des bestehenden westlichen Widerlagers erfasst, im Jahr 2020 war die Art aber nicht mehr nachweisbar. Eingriffe in sein Brutgebiet sind nicht vorgesehen. Die Art weist in Bezug auf Kollision an Straßen sowie Kollision mit Freileitungen eine geringe vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung auf (BERNOTAT 2018; BERNOTAT & DIERSCHKE 2021B, 2021c). Der Bereich um das bestehende Widerlager wird zudem durch die Verlegung der Trasse verkehrstechnisch entlastet, sodass keine relevanten nachteiligen Wirkungen auf den Birkenzeisig verbleiben können.

Für die Vogelarten Baumpieper, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Kiebitz und Teichrohrsänger konnten keine Reviere ermittelt werden, da sie jeweils nur einmalig erfasst werden konnten. Diese Arten sind daher als eingriffsunempfindlich einzustufen. Der Teichrohrsänger wurde im Bereich der Fuldaaue, außerhalb des Eingriffsbereichs erfasst. Der Gartenrotschwanz wurde bei Bergshausen in Gärten und nahe der Fulda erfasst. Diese Lebensräume bleiben komplett erhalten. Somit sind selbst bei Bruten in diesen Bereichen keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Außerdem profitieren die Arten von den vorgesehenen Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen (vgl.

Kap. 5). Die genannten Arten weisen des Weiteren eine geringe vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung aufgrund von Kollision an Straßen und Anflug an Freileitungen auf.

Die Brutvogelarten Bluthänfling, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe und Weidenmeise sind nach GARNIEL & MIERWALD (2010) nicht betroffen, da es aufgrund von Aus- und Neubau zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung der Reviere kommt. Somit können Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie populationsrelevante Störwirkungen ausgeschlossen werden. Gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D) sind die Arten als gegenüber baubedingten Wirkungen unempfindlich eingestuft. Sie profitieren zudem von den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 5), weil die dadurch angelegten Flächen optimierte Lebensräume und Nahrungshabitate bieten werden. Die genannten Arten weisen eine geringe bis mittlere vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung aufgrund von Kollision an Straßen und eine geringe Mortalitätsgefährdung in Bezug auf Anflug an Freileitungen auf (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021B, 2021C). Es sind keine bedeutsamen Ansammlungen dieser Arten betroffen, so dass von keinen hohen oder sehr hohen konstellationsspezifischen Risiken auszugehen ist. Das schließt eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos aus. Eine detaillierte Prüfung für diese Arten ist daher nicht erforderlich.

Die Arten Baumfalke, Dohle, Eisvogel, Fischadler, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Habicht, Kormoran, Krickente, Lachmöwe, Mauersegler, Rebhuhn, Steinschmätzer, Tafelente, Turteltaube, Uferschwalbe, Wachtel (letztmals nachgewiesen 2015), Waldohreule (letztmals nachgewiesen 2015), Weißstorch, Wiesenpieper und Zwergtaucher wurden als Nahrungsgast, Rastvogel oder Durchzügler erfasst. Für sie sind keine Reviere im Untersuchungsraum und somit keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten. Diese Arten werden als eingriffsunempfindlich eingestuft. Eine gesonderte Prüfung entfällt somit. Für diese Arten kann zudem eine Schädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Tötungen am Nest sowie populationsrelevante Störwirkungen ausgeschlossen werden, da der Wirkraum für diese Arten keine essenziellen Habitate bietet und lediglich für den Durchzug / die Rast oder als nachrangige Nahrungshabitate genutzt wird. Die Arten weisen nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B) eine geringe bis mittlere vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung durch Kollision an Straßen auf. Es sind keine größeren Ansammlungen auf dem Zug, Brutkolonien oder ähnliches der Arten betroffen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos über das allgemeine Lebensrisiko hinaus kann ausgeschlossen werden, weil kein erhöhtes konstellationsspezifisches Risiko entsteht. In Bezug auf den Anflug an Freileitungen werden die genannten Arten mit geringer bis mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung eingestuft (BERNOTAT ET AL. 2018; BERNOTAT & DIERSCHKE 2021C). Eine Beeinträchtigung aufgrund der veränderten Kreuzungssituation der Stromleitungstrassen mit dem Brückenbauwerk kann daher ausgeschlossen werden (siehe nachfolgenden Abschnitt).

Planungsrelevanz von Vogelarten aufgrund der Kollisionsgefahr an der Kreuzungssituation der Stromleitungstrassen mit dem neuen Brückenbauwerk

Nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C) wurde die konkrete Gefahrensituation vor Ort für eine Kollision an Freileitungen, also das konstellationsspezifische Risiko ermittelt, um die artenschutzrechtliche Planungsrelevanz der Arten in Bezug auf die mögliche

Engpasssituation der Stromleitungstrassen unter dem neuen Brückenbauwerk zu beurteilen. Hierfür werden die Aspekte / Kategorien „Konfliktintensität der Freileitung“, „Betroffene Individuenzahl“ und „Entfernung des Vorhabens zum empfindlichen Bereich“ bewertet (vgl. Tab. 10-9 in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C), S. 27; vgl. auch Tab. 3). Als ein „Ersatzneubau i. d. R. ohne Masterhöhungen und ohne zusätzliche Leiterseite“ nach Tab. 10-10 in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C) wäre die Konfliktintensität der Freileitung als gering einzustufen. Unter Berücksichtigung der hier vorliegenden Kreuzungssituation zwischen dem neuen Brückenbauwerk mit den Stromleitungstrassen und der daraus resultierenden möglichen Engpasssituation erfolgt jedoch die gutachterliche Anpassung der Einstufung der Kategorie „Konfliktintensität der Freileitung“ auf **mittel** (vgl. Tab. 3, rot umrandetes Feld). Somit sind für diese Kategorie artübergreifend **2** Wertpunkte anzunehmen.

Tab. 3: Beispiele für mögliche Parameter zur Einstufung des konstellationsspezifischen Risikos von Vögeln gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C), dortige Tab. 10-9

	3 hoch	2 mittel	1 gering
Konfliktintensität der Freileitung	Hohe Konfliktintensität; ggf. unter Berücksichtigung von Kumulation, Bündelung und Vorbelastung)	Mittlere Konfliktintensität; ggf. unter Berücksichtigung von Kumulation, Bündelung und Vorbelastung)	Geringe Konfliktintensität; ggf. unter Berücksichtigung von Kumulation, Bündelung und Vorbelastung
Betroffene Individuenzahl	Großes Limikolen- / Wasservogel-Brutgebiet (ggf. von landesweiter bis nationaler Bedeutung)	Kleineres Limikolen- / Wasservogel-Brutgebiet (ggf. von lokaler bis regionaler Bedeutung)	
	Großes Gänse- / Schwäne- / Kranich- / Limikolen- / Wasservogel-Brutgebiet (ggf. von landesweiter bis nationaler Bedeutung)	Kleineres Gänse- / Schwäne- / Kranich- / Limikolen- / Wasservogel-Brutgebiet (ggf. von lokaler bis regionaler Bedeutung)	
	Große Brutvogelkolonie, Schlafplatz oder sonstige Ansammlung (eine Art mit mind. mittlerer vorhabentypischer Mortalitätsgefährdung)	Kleine Brutvogelkolonie, Schlafplatz oder sonstige Ansammlung (eine Art mit mind. mittlerer vorhabentypischer Mortalitätsgefährdung)	Brutplatz eines Brutpaars (eine Art mit mind. hoher vorhabentypischer Mortalitätsgefährdung)
Frequenzierung v. Flugbewegungen / Bedeutung räumlich funktionaler Beziehungen	Flugweg hoher Frequenzierung (z.B. Hauptflugkorridore zw. Schlafplätzen und Nahrungshabitaten bei Kranichen, Gänsen, Schwänen)	Flugweg mittlerer Frequenzierung (z.B. Hauptflugkorridore zw. Schlafplätzen und Nahrungshabitaten bei Kranichen, Gänsen, Schwänen)	Flugweg geringer Frequenzierung
Entfernung des Vorhabens	Inmitten oder unmittelbar angrenzend	Im zentralen Aktionsraum	Im weiteren Aktionsraum

Neben der „Konfliktintensität der Freileitung“ sind gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021c) bei Gebieten, Ansammlungen und Brutpaaren die „betroffene Individuenzahl“ und die „Entfernung des Vorhabens“ zu bewerten (insgesamt 3 Parameter). Bei der Beurteilung von Flugwegen wird neben der Konfliktintensität die „Frequentierung des Luftraums“ im betroffenen Bereich bewertet (insgesamt 2 Parameter). Die Einstufung dieser beiden Kategorien erfolgt artspezifisch je nach dem ermittelten Vorkommen der jeweiligen Art im Vorhabengebiet.

Für jede der zwei oder drei Parameter können maximal 3 Wertpunkte vergeben werden, sodass sich je nach Kriterienkonstellation insgesamt eine Wertpunktsumme von 3 bis 9 Punkten ergeben kann. Aus der Wertpunktsumme ist das „artspezifische konstellationsspezifische Risiko“ abzuleiten (vgl. Tab. 4).

Tab. 4: Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos durch die jeweilige Kriterienkonstellation gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021c) – dortige Tab. 10-12

extrem hoch	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	kein
3, 3 (6)	3, 2 (5)	3, 1(4) 2, 2, (4)	2, 1 (3)	1, 1 (2)	-	-
3, 3, 3 (9) 3, 3, 2 (8)	3, 2, 2 (7)	3, 2, 1 (6) 2, 2, 2, (6)	3, 1, 1 (5) 2, 2, 1 (5)	2, 1, 1 (4)	1, 1, 1 (3)	

Aus dem ermittelten artspezifischen konstellationsspezifischen Risiko und der vorhabentypischen Mortalitätsgefährdung, die BERNOTAT & DIERSCHKE (2021c) entnommen werden kann, kann letztlich abgeleitet werden, ob sich für die jeweilige Art eine Planungsrelevanz ergibt (vgl. Tab. 5).

Tab. 5: Bewertungsansatz unter Berücksichtigung von vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung und konstellationsspezifischem Risiko von Vögeln durch Anflug auf Freileitungen gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021c)– dortige Tab. 10-13

Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung der Art	A: sehr hohe Gefährdung	B: hohe Gefährdung	C: mittlere Gefährdung	D: geringe Gefährdung	E: sehr geringe Gefährdung
Bedeutung / Bewertung	I.d.R. / schon bei geringem konstellationsspezifischem Risiko planungsrelevant	I.d.R. / schon bei mittlerem konstellationsspezifischem Risiko planungsrelevant	Im Einzelfall / bei mindestens hohem konstellationsspezifischem Risiko planungsrelevant	I.d.R. nicht / nur bei sehr hohem konstellationsspezifischem Risiko planungsrelevant	I.d.R. nicht / nur bei extrem hohem konstellationsspezifischem Risiko planungsrelevant

Unter Berücksichtigung dieser Bewertungsmatrix ist für Arten mit geringer und sehr geringer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung keine vertiefende Betrachtung erforderlich, da hierfür zumindest ein sehr hohes konstellationsspezifisches Risiko von Nöten wäre. Dieses kann insofern ausgeschlossen werden, da im Fall der oben genannten Vogelarten eine mittlere Konfliktintensität zu erwarten ist und sich

zeitgleich keine großen Brut- oder Rastvorkommen einzelner Arten im Vorhabengebiet befinden. Für beide Kategorien sind somit 2 Wertpunkte anzunehmen. Da sich das Vorhaben in keinem Fall inmitten oder direkt angrenzend zu betroffenen Brut- oder Rastvorkommen befindet, sind auch für die Kategorie „Entfernung zum Vorhaben“ maximal 2 Wertpunkte anzunehmen. In Summe ergibt sich damit eine maximale Wertpunktschomme von $2 + 2 + 2 = 6$. Dies entspricht gem. Tab. 4 einem hohen konstellationsspezifischen Risiko, welches für Arten mit geringer und sehr geringer vorhabentypischer Mortalitätsgefährdung nicht ausreichend ist, um eine Planungsrelevanz auszulösen. Alle Arten mit geringer oder sehr geringer Mortalitätsgefährdung an Freileitungen können daher bereits an dieser Stelle abgeschichtet werden (vgl. Tab. 6; Spalte Relev. = „nein“).

Für Arten mit mindestens mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung ist artspezifisch zu prüfen, ob eine Planungsrelevanz vorliegt oder nicht. Gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D; dortiges Kap. 5.3.4, S. 126) ist es im Zuge der artspezifischen Beurteilung „*legitim anzunehmen, dass sich innerhalb eines anhand des Aktionsradius aufgespannten Kreises Flächen befinden, die keine Habitateignung für die [jeweilige] Art aufweisen, sodass dort aufgrund von fehlender oder herabgesetzter Nutzungsfrequenz durch die Arten [...] nicht von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen ist*“. Dieser Umstand wurde an geeigneter Stelle (vgl. Kap. 4.1.6.1) berücksichtigt.

Arten mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung, die nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C, dortiger Anhang 10-4 und 10-5) nicht regelmäßig in Brutgebieten, Kolonien, Rastgebieten oder sonstigen Ansammlungen vorkommen (z.B. Fischadler oder Flussregenpfeifer; vgl. Tab. 6) oder als Arten mit sehr geringem vorhabentypspezifischem Kollisions- / Tötungsrisiko eingestuft werden (z.B. Baumfalke oder Wespenbussard; vgl. Tab. 6), sind nicht als planungsrelevant einzustufen. Sie wurden daher für diesen Wirkfaktor nicht weiter betrachtet.

Weiterhin können Arten, die nicht oder lediglich als Einzelbeobachtungen im Wirkraum erfasst wurden, als nicht relevant einzustufen, da für diese Arten keine regelmäßige Nutzung des Gefahrenbereichs vorliegt und somit keine relevante Kollisionsgefahr entstehen / vorliegen kann. Dies trifft für folgende Arten zu:

Ein Flussuferläufer wurde als Durchzügler an der Fulda im Bereich der Sperre-Siedlung erfasst. Ein weiterer Nachweis erfolgte nördlich der A 44 südlich des Gewerbegebiets „Langes Feld“.

Die Lachmöwe wurde 2020 als Einzelnachweis an der Fulda im Bereich der bestehenden Bergshäuser Brücke erfasst.

Für den Weißstorch wurde im Jahr 2020 ein einmaliger Überflug über der Fulda beobachtet.

Die Arten Kiebitz und Waldwasserläufer wurden einmalig im Jahr 2015 erfasst, bei nachfolgenden Erfassungen 2018 / 2019 und 2020 konnten sie nicht mehr nachgewiesen werden.

Der Zwergsäger wurde im Jahr 2010 nachgewiesen, bei nachfolgenden Erfassungen (2014 / 2015, 2018 / 2019 und 2020) wurde die Art nicht mehr vorgefunden.

Der Schwarzstorch konnte letztmals im Jahr 2011 beim Überflug über dem Söheberg beobachtet werden.

Aufgrund der fehlenden regelmäßigen Nachweise in den letzten Jahren ist von keiner beurteilungsrelevanten Bedeutung des Vorhabengebiets als Rast- oder Bruthabitat für diese Arten auszugehen. Regelmäßige Rast- oder Nahrungsgebiete innerhalb des Vorhabengebiets sind daher nicht zu erwarten. Eine Beeinträchtigung des Zugverhaltens der Arten ist nicht zu erwarten. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko im Straßenverkehr kann ausgeschlossen werden, weil die neu geplante Talbrücke Bergshausen ausreichend hoch über der Fuldaaue liegt und mit Lärmschutz- und Irritationsschutzwänden ausgestattet sein wird.

Die Arten Flussuferläufer, Kiebitz, Lachmöwe, Schwarzstorch, Waldwasserläufer, Weißstorch und Zwergsäger im Vorhabengebiet wurden daher als nicht relevant abgeschichtet (vgl. Tab. 6).

Im nächsten Schritt ist zu prüfen, für welche der regelmäßig vorkommenden Arten der Konfliktbereich im zentralen oder weiteren artspezifischen Aktionsraum liegt. Sofern keine Vorkommen innerhalb dieser Aktionsräume liegen, können auch diese Arten abgeschichtet werden. Dabei ist zu beachten, dass sich die vorhabenspezifische Mortalitätsgefährdung wie auch der zu betrachtende Aktionsraum in Abhängigkeit vom Status als Brut- oder Rastvogel verändern können. In den meisten Fällen bestand kein Unterschied zwischen den angegebenen Werten, im Zweifel wurde jedoch die jeweils höhere Einstufung bzw. der größere Aktionsraum gewählt, um zu entscheiden, ob der Wirkfaktor für die jeweilige Art beurteilungsrelevant ist oder nicht.

Das Teichhuhn wurde mit zwei Revieren nördlich der bestehenden Bergshäuser Brücke nachgewiesen. Mit rund 800 m Entfernung zum Konfliktbereich an der Kreuzungsstelle zwischen geplanter Talbrücke Bergshausen und der Stromtrassen in der Fuldaaue liegen die Reviere deutlich außerhalb des weiteren Aktionsraums von 500 m.

Auch für die Entenarten Krickente, Pfeifente, Reiherente, Stockente, Tafelente sowie den Zwergtaucher, die erwartungsgemäß allesamt entlang der Fulda erfasst wurden, liegen die Nachweise in einer Entfernung zum Konfliktbereich, die größer als der weitere Aktionsraum der Arten (jeweils 500 m gem. BERNOTAT & DIERSCHKE 2021C) ist. Aufgrund der vorliegenden Erfassungsergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierungen sowie der Brutvogelkartierungen kann die Bedeutung und Dimension der betroffenen Bestände somit als gering bis mittel eingestuft werden. Es ist daher von einem geringen bis mittleren konstellationsspezifischen Risiko auszugehen, so dass für diese Arten keine detailliertere Prüfung erforderlich wird.

Tab. 6: Mortalitätsgefährdung an Freileitungen für die erfassten Vogelarten im Wirkraum des Vorhabens

Deutscher Name	EHZ HE	Mortalitätsgefährdung an Freileitungen*	Relev.
Amsel	g	gering	nein
Bachstelze	g	sehr gering	nein
Baumfalke	u	mittel**	nein
Baumpieper	s	gering	nein

Deutscher Name	EHZ HE	Mortalitätsgefährdung an Freileitungen*	Relev.
Birkenzeisig	u	gering	nein
Blässhuhn	g	mittel	nein
Blaumeise	g	sehr gering	nein
Bluthänfling	s	gering	nein
Buchfink	g	sehr gering	nein
Buntspecht	g	sehr gering	nein
Dohle	u	gering	nein
Dorngrasmücke	g	sehr gering	nein
Eichelhäher	g	gering	nein
Eisvogel	u	gering	nein
Elster	g	gering	nein
Feldlerche	u	gering	nein
Feldsperling	u	gering	nein
Fichtenkreuzschnabel	g	gering	nein
Fitis	g	sehr gering	nein
Fischadler	s	mittel	nein
Flussregenpfeifer	s	mittel	nein
Flussuferläufer	s	mittel	nein
Gänsesäger	s	mittel (Gastvogel)	ja
Gartenbaumläufer	g	sehr gering	nein
Gartengrasmücke	g	sehr gering	nein
Gartenrotschwanz	s	sehr gering	nein
Gebirgsstelze	g	sehr gering	nein
Gelbspötter	s	gering	nein
Gimpel	g	sehr gering	nein
Girlitz	u	gering	nein
Goldammer	u	sehr gering	nein
Graugans	u	mittel	ja
Graureiher	u	mittel	ja
Grauschnäpper	g	gering	nein
Grauspecht	s	gering	nein
Grünfink	g	sehr gering	nein
Grünspecht	g	gering	nein
Habicht	u	gering	nein
Haubenmeise	g	sehr gering	nein
Haubentaucher	u	mittel	ja
Hausrotschwanz	g	sehr gering	nein
Hausperling	u	sehr gering	nein
Heckenbraunelle	g	sehr gering	nein
Hohltaube	u	gering	nein
Höckerschwan	g	mittel	ja
Kanadagans	-	mittel ¹	ja
Kernbeißer	g	gering	nein

Deutscher Name	EHZ HE	Mortalitätsgefährdung an Freileitungen*	Relev.
Kiebitz	s	hoch (Gastvogel)	nein
Klappergrasmücke	u	sehr gering	nein
Kleiber	g	sehr gering	nein
Kleinspecht	u	gering	nein
Kohlmeise	g	sehr gering	nein
Kolkrabe	g	mittel	nein
Kormoran	u	gering	nein
Krickente	s	mittel	nein
Kuckuck	s	gering	nein
Lachmöwe	s	mittel	nein
Mauersegler	u	gering	nein
Mäusebussard	g	gering	nein
Mehlschwalbe	u	sehr gering	nein
Misteldrossel	g	gering	nein
Mittelspecht	u	gering	nein
Mönchsgrasmücke	g	gering	nein
Nachtigall	g	sehr gering	nein
Neuntöter	u	gering	nein
Nilgans	-	mittel ¹	ja
Pfeifente	-	mittel (Gastvogel)	nein
Rabenkrähe	g	gering	nein
Rauchschwalbe	u	gering	nein
Raufußkauz	u	gering	nein
Reiherente	u	mittel	nein
Ringeltaube	g	mittel	nein
Rotkehlchen	g	sehr gering	nein
Rotmilan	u	mittel**	nein
Rostgans	-	mittel ¹	ja
Schwanzmeise	g	sehr gering	nein
Schwarzmilan	u	gering	nein
Schwarzspecht	u	gering	nein
Schwarzstorch	u	hoch	nein
Singdrossel	g	gering	nein
Sommergoldhähnchen	g	sehr gering	nein
Sperber	g	gering	nein
Star	g	mittel	nein
Steinschmätzer	s	gering	nein
Stieglitz	u	gering	nein
Stockente	u	mittel	nein
Sumpfmeise	g	sehr gering	nein
Sumpfrohrsänger	g	gering	nein
Tafelente	s	mittel	nein
Tannenmeise	g	sehr gering	nein

Deutscher Name	EHZ HE	Mortalitätsgefährdung an Freileitungen*	Relev.
Teichhuhn	u	mittel	nein
Teichrohrsänger	u	sehr gering	nein
Trauerschnäpper	u	gering	nein
Turmfalke	g	gering	nein
Turteltaube	s	mittel	nein
Uferschwalbe	s	gering	nein
Wacholderdrossel	u	gering	nein
Wachtel	u	mittel	nein
Waldbaumläufer	g	sehr gering	nein
Wanderfalke	u	gering	nein
Waldkauz	g	gering	nein
Waldlaubsänger	u	gering	nein
Waldohreule	u	gering	nein
Waldwasserläufer	s	mittel	nein
Weidenmeise	u	gering	nein
Weißstorch	u	hoch (Gastvogel)	nein
Wespenbussard	u	mittel**	nein
Wiesenpieper	s	gering	nein
Wiesenschafstelze	g	gering	nein
Wintergoldhähnchen	g	sehr gering	nein
Zaunkönig	g	sehr gering	nein
Zilpzalp	g	sehr gering	nein
Zwergsäger	-	mittel	nein
Zwergtaucher	u	mittel	nein

* gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C)
 1 Für die Arten Kanadagans, Nilgans und Rostgans liegt keine Einschätzung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C) vor, die Einstufung wird analog zur Einstufung der Graugans als mittel angenommen.

EHZ HE Erhaltungszustand in Hessen
 g günstig
 u ungünstig-unzureichend
 s ungünstig-schlecht
 ? unbekannt
 - ohne

Mortalitätsgefährdung an Freileitungen: vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung aufgrund von Anflug an Freileitungen nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C)

- hoch** Art hoher Mortalitätsgefährdung, i. d. R. auch als Einzelbrutpaar artenschutzrechtlich planungsrelevant
- mittel** Art regelmäßig in Brutgebieten, Kolonien, Rastgebieten oder sonstigen Ansammlungen vorkommend und daher dort i. d. R. auf Artniveau planungsrelevant
- mittel** Art nicht regelmäßig in Brutgebieten, Kolonien, Rastgebieten oder sonstigen Ansammlungen vorkommend und daher dort i. d. R. nicht auf Artniveau planungsrelevant
- mittel**** vorhabentypspezifisches Kollisions- / Tötungsrisiko nur sehr gering und daher i. d. R. planerisch zu vernachlässigen
 (sehr)

gering Art (sehr) geringer Mortalitätsgefährdung, i. d. R. planerisch zu vernachlässigen

Relev. Relevanz in Bezug auf Mortalitätsgefährdung aufgrund von Anflug an Freileitungen

ja Art wird geprüft
 nein Prüfung ist nicht erforderlich

Als prüfrelevante Arten verbleiben jene Arten, die in keinem der vorausgegangenen Schritte abgeschichtet werden konnten, da deren Aktionsraum in räumlichem Bezug zur Konfliktsituation (Kreuzungssituation von Stromleitungstrassen und neuem Brückenbauwerk) liegt und sie gleichzeitig regelmäßig im Bereich der Konfliktsituation anzutreffen sind, sodass eine erhöhte Kollisionsgefahr befürchtet werden muss. Nach obiger Bewertung trifft dies auf die Arten Gänsesäger, Graureiher, Haubentaucher, Höckerschwan und die Gänsearten (Graugans, Kanadagans, Nilgans, Rostgans) zu. Für Gänsesäger und Graugans sind in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C) für Brut- und Rastvorkommen verschiedene Aktionsräume angegeben, die im jeweiligen Bewertungsschritt entsprechend berücksichtigt wurden.

Tab. 7: Aktionsräume der prüfrelevanten Arten gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C)

Art	zentraler Aktionsraum	weiterer Aktionsraum
Gänsesäger (Rastvorkommen; BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C), dortige TAB. 10-7)	500 m	1.000 m
Graugans (Brutvorkommen)	500 m	1.000 m
Graugans (Rastvorkommen; BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C), dortige TAB. 10-7)	500 m	1.500 m
Graureiher	1.000 m	3.000 m
Haubentaucher	250 m	500 m
Höckerschwan	500 m	1.000 m
Kanadagans ¹	500 m	1.000 m
Nilgans ¹	500 m	1.000 m
Rostgans ¹	500 m	1.000 m

¹ Für die Arten Kanadagans, Nilgans und Rostgans liegt keine Einschätzung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C) vor, Einstufung wird analog zur Einstufung der Graugans als mittel angenommen.

Aufgrund der großen Aktionsräume (vgl. Tab. 7) sind für das Kriterium **Entfernung des Vorhabens** 2 Wertpunkte anzunehmen, da es im zentralen Aktionsraum der Arten liegt. Brutplätze oder einmalige Rastgebiete befinden sich im Wirkraum nicht, somit kann für das Kriterium **Entfernung des Vorhabens** die höchste Kategorie „inmitten“ ausgeschlossen werden. Die **Konfliktintensität der Freileitung** ist wie oben beschrieben generell als **mittel** und somit mit **2 Wertpunkten** einzustufen. Für das Kriterium der **Betroffenheit der Individuenzahl** sind aufgrund der Betroffenheit eines jeweils kleineren Gänse- / Schwäne- / Wasservogelrastgebiets ebenfalls **2 Wertpunkte** anzunehmen. Insgesamt ist daher von einem hohen konstellationsspezifischen Risiko auszugehen (**2, 2, 2 = 6 Wertpunkte**; entspricht der Einstufung „hoch“ gemäß Tab. 10-12

aus BERNOTAT & DIERSCHKE 2021c; vgl. Tab. 4). Für diese Arten erfolgt daher eine detaillierte Prüfung (siehe Kap. 4), da für sie eine Planungsrelevanz abgeleitet werden kann bzw. muss.

Planungsrelevanz von Vogelarten aufgrund der betriebsbedingten Kollisionsgefahr

Zur Beurteilung der betriebsbedingten Kollisionsgefahr, die vom Verkehr auf der Straße ausgeht, wurde die Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Straßen (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021B) herangezogen. Eine Zuordnung des Vorhabens zu einem der Straßenbauvorhabentypen gem. Tab. 11-10 in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B) konnte aufgrund der unterschiedlichen Habitatsprüche der vorkommenden betroffenen Arten nicht einheitlich für alle Arten erfolgen. Zudem handelt es sich beim westlichen Teil des Vorhabens um einen Ausbau, beim östlichen Teil hingegen um eine deutliche Verlegung in gänzlich andere Habitate (von Siedlung nach Wald). Die Verlegung der Trasse im östlichen Teil des Vorhabens ist eher wie ein Neubau zu werten, da im Wald ein anderes Artspektrum als im Siedlungsbereich zu erwarten ist und somit vom Bestandsbauwerk und dem geplanten Bauwerk bzw. dem jeweils darauf verlaufenden Verkehr Individuen verschiedener Arten betroffen sind. Auf der anderen Seite gibt es Vogelarten, deren Aufenthaltsbereiche sehr groß sind und verschiedene Lebensraumtypen einschließen. Für sie stellt das Vorhaben lediglich eine Verschiebung der Gefahrenstelle innerhalb ihres Aktionsraumes dar und damit keine Neubeeinträchtigung. Eine artenspezifische Beurteilung der Konfliktintensität des Vorhabens gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B) erschien daher nicht sinnvoll. Anstelle dessen wurden die betroffenen Arten qualitativ, jedoch unter Berücksichtigung der Einstufung in die Klassen vorhabentypenspezifischer Mortalitätsgefährdung (vMGI-Klassen) sowie der gelisteten zentralen und weiteren Aktionsräume bewertet.

Im Ausbaubereich der A 44 handelt es sich um einen bestandsnahen Ausbau mit einer geringen negativen Veränderung für das Kollisionsrisiko, hier kann gem. Tab. 11-10 in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B) die sehr geringe Konfliktintensität für alle Arten übernommen werden. Somit wären in diesen Bereichen für die Konfliktintensität 0 Wertpunkte anzunehmen.

Im Verlegungsbereich und im Bereich des Ersatzneubaus der Talbrücke Bergshausen hingegen entsteht in bislang von Verkehr unbelasteten Waldabschnitten eine neue Straße mit neuem Verkehrsaufkommen. Hier ist demnach für manche Arten eine hohe Konfliktintensität anzunehmen. Aufgrund der geplanten Lärm-, Kollisions- und Irritationsschutzwände, die sich entlang der gesamten Brücke sowie entlang der A 44 bis zum geplanten AD Kassel-Süd erstrecken, ist die Kollisionsgefahr für die Autobahn überfliegende Individuen jedoch reduziert. Zudem ermöglicht das Brückenbauwerk ein gefahrloses Unterqueren der Autobahn in den tiefergelegenen Abschnitten des Söhrebergs. Eine Reduktion der anzunehmenden Wertpunkte von 3 auf 2 erscheint daher plausibel. Somit verbleibt eine maximal **mittlere Konfliktintensität (2 Wertpunkte)**. Diese gilt für die waldbundenen Arten, die entweder ihr Brut- oder ihr Nahrungshabitat oder beides im Wald und somit im Konfliktbereich besitzen (z.B. Waldkauz, Mäusebussard).

Im vorliegenden Fall sind nur Arten vertieft zu betrachten, die mindestens eine mittlere vorhabentypische Mortalitätsgefährdung haben. In Tab. 8 sind daher nur diejenigen Arten aufgeführt, für die in BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B) eine vMGI-Klasse von C oder höher angegeben ist.

Tab. 8: Vorhabentypische Mortalitätsgefährdung und Aktionsradien gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B)

Art	vMGI-Klasse Brutvorkommen / Rastvorkommen	zentraler Aktionsradius [m]	weiterer Aktionsradius [m]
Amsel	C / C	25	50
Bluthänfling	C	50	100
Feldsperling	C	50	100
Flussregenpfeifer	C	500	1.000
Gänsesäger	C	500	1.000
Girlitz	C	50	100
Graureiher	C / C	1.000	3.000
Grauspecht	C	500	1.000
Haussperling	C	50	100
Krickente	C	250	500
Lachmöwe	C / C	1.000	3.000
Mäusebussard	B / C	500	1.000
Pfeifente	C	250	500
Rotmilan	C / C	1.500	4.000
Schwarzmilan	C / C	1.000	3.000
Stockente	C	250	500
Tafelente	C / C	250	500
Teichhuhn	C	250	500
Trauerschnäpper	C	25	50
Waldkauz	C	500	1.000
Wespenbussard	C	1.000	3.000

fett Arten mit Nachweisen im kritischen Bereich

Lediglich für die in Tab. 8 **fett** gedruckten Arten konnten Nachweise im kritischen Bereich erbracht werden. Diese Arten werden später im Kap. 4.1.6.2 vertieft betrachtet. Bei allen anderen Arten liegen die ermittelten Brutplätze und das Vorhaben so weit voneinander entfernt, dass aufgrund des angegebenen Aktionsradius keine Beeinträchtigung abgeleitet werden kann.

4 Konfliktanalyse

Für alle in Tab. 2 (vgl. Kap. 3.2) unter Relevanz mit „ja“ gekennzeichneten FFH-Anhang IV-Arten und Vogelarten in einem ungünstigen Erhaltungszustand in Hessen (ungünstig–unzureichend und ungünstig–schlecht) wird der detaillierte Prüfbogen (Unterlage 19.1.3.1, Anhang I) angewendet.

Für alle in Tab. 2 (Kap. 3.2) unter Relevanz mit „ja“ gekennzeichneten Vogelarten in einem günstigen Erhaltungszustand in Hessen wird dagegen die vereinfachte tabellarische Prüfung durchgeführt (Unterlage 19.1.3.1, Anhang II).

Abweichend hiervon erfolgt eine Prüfung im detaillierten Prüfbogen (Unterlage 19.1.3.1, Anhang I) für die Arten Grünspecht, Mäusebussard und Waldkauz trotz günstigem Erhaltungszustand. Der Grund ist das Beeinträchtigungspotenzial des geplanten Vorhabens. Auch Haubentaucher, Höckerschwan, Graugans, Kanadagans, Nilgans und Rostgans werden im detaillierten Prüfbogen (Unterlage 19.1.3.1, Anhang I) betrachtet, weil vom Vorhaben spezifische Wirkungen (Kollisionsgefahr) ausgehen, die detailliert zu erläutern sind.

4.1 Betroffenheit und Ableitung des Maßnahmenbedarfs

Nachfolgend wird die Betroffenheit sowie der erforderliche Maßnahmenbedarf für die Arten und Artgruppen hergeleitet. Die Einzelmaßnahmen sind in den nachfolgenden Kapiteln 5.1, 5.2 und 5.3 sowie den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) beschrieben.

4.1.1 Fledermäuse

Im Rahmen des Vorhabens gehen insgesamt 212 Höhlen- und Spaltenbäume als mögliche Quartierbäume von Fledermäusen verloren. Weiterhin kommt es zu Eingriffen in bestehende Brückenbauwerke, die als Fledermausquartiere genutzt werden. Hier ist insbesondere das westliche Widerlager der Bergshäuser Brücke (BW 07alt) zu nennen, in dem ein bedeutendes Quartier des Großen Mausohrs vorhanden ist. Neben der Beeinträchtigung von Quartieren kann es vorhabenbedingt auch zu Neuzerschneidungen von Lebensräumen und einer Erhöhung des Kollisionsrisikos kommen.

Waldlebensraumverluste

Aufgrund der Eingriffe in Wälder sind mögliche Quartiere von zwölf Fledermausarten betroffen. Für die Ermittlung der betroffenen Höhlen- und Spaltenbäume wurden die Kartierergebnisse der Strukturerefassungen von 2019 (vgl. TRIOPS 2019A, Unterlage 19.5.11) und 2022 (vgl. SIMON & WIDDIG 2023, Unterlage 19.5.20) berücksichtigt. Dabei wurde jeder der im Jahr 2022 erfassten Bäume jeweils mit dem innerhalb eines 10 m-Radius nächstgelegenen, im Jahr 2019 bereits erfassten Baum zusammengefasst, um Doppelzählungen aufgrund von ungenauer GPS-Verortung zu reduzieren.

Der 10 m-Radius wurde dabei als Maß für den durchschnittlichen Kronendurchmesser eines Habitatbaums zugrunde gelegt. Insgesamt sind unter Berücksichtigung dieses Vorgehens 212 Höhlen- und Spaltenbäume vom Vorhaben betroffen.

Betroffenheit von möglichen Wochenstubenquartieren

Für die Arten Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Kleine Bartfledermaus und Wasserfledermaus haben die Wälder im Eingriffsbereich eine Bedeutung als mögliche Wochenstubenquartiere. Die vom Vorhaben betroffenen Baumhöhlen oder -spalten können Wechselquartiere und Teil eines Quartierverbunds dieser Arten darstellen. Sie sind somit für diese Arten als Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu werten und müssen vorgezogen ausgeglichen werden.

Für die Arten Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus sind Teilbereiche mit hoher Dichte an Baumhöhlen oder -spalten zudem als bedeutsame Kernhabitate eines Wochenstubenverbands anzusehen (vgl. Abb. 2 und Abb. 3). Dabei wurden auch die Erfassungsergebnisse (Netzfänge, Horchboxenuntersuchungen etc.) berücksichtigt. Für die Fransenfledermaus gehen 72 Baumhöhlen im Kernhabitat verloren, die als Wechselquartiere genutzt werden können. Für die Kleine Bartfledermaus beläuft sich der Verlust auf 34 Bäume mit Baumspalten / abstehender Rinde im Kernhabitat.

Für die Arten Kleiner Abendsegler (kollisionsgefährdete Art durch Windenergieanlagen (WEA) gem. HMUKLV & HMWEVW 2020) und Wasserfledermaus konnten Wochenstubenquartiere östlich des Vorhabengebiets (ca. 2 km Entfernung) erfasst werden (Wasserfledermaus 2018, Kleiner Abendsegler 2015, vgl. TRIOPS, 2016B, 2019D). Für beide Arten bieten die Wälder am Söhreberg östlich der Fulda und der Wald nördlich von Dennhausen geeignete Quartierhabitate (vgl. Abb. 4). Hier wurden die Arten auch im Rahmen der Netzfänge nachgewiesen (vgl. TRIOPS, 2016B, 2019D, u. a. säugende Weibchen). Die Baumhöhlen in diesen Bereichen sind daher als mögliche Wechselquartiere und Teil eines Quartierverbunds dieser Arten und somit als Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu bewerten. Die Wälder im Eingriffsbereich stellen aufgrund der großen Aktionsräume dieser Arten (bis 10 km für die Wasserfledermaus und 5–15 km für den Kleinen Abendsegler, vgl. FÖA 2023) keine essenziellen Kernhabitate für die Quartierverbände dar. Ihre Ausweichquartiere, ebenso wie die zugehörigen Nahrungshabitate verteilen sich typischerweise über einen großen Raum, von dem der Eingriffsbereich selbst nur einen kleinen Teilbereich einnimmt. Die kontinuierliche Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann daher im räumlichen Zusammenhang mithilfe eines vorgezogenen Ausgleichs der betroffenen Quartiermöglichkeiten mit Ersatzquartieren gesichert werden. Für den Kleinen Abendsegler und die Wasserfledermaus gehen 72 Baumhöhlen im Quartierhabitat verloren.

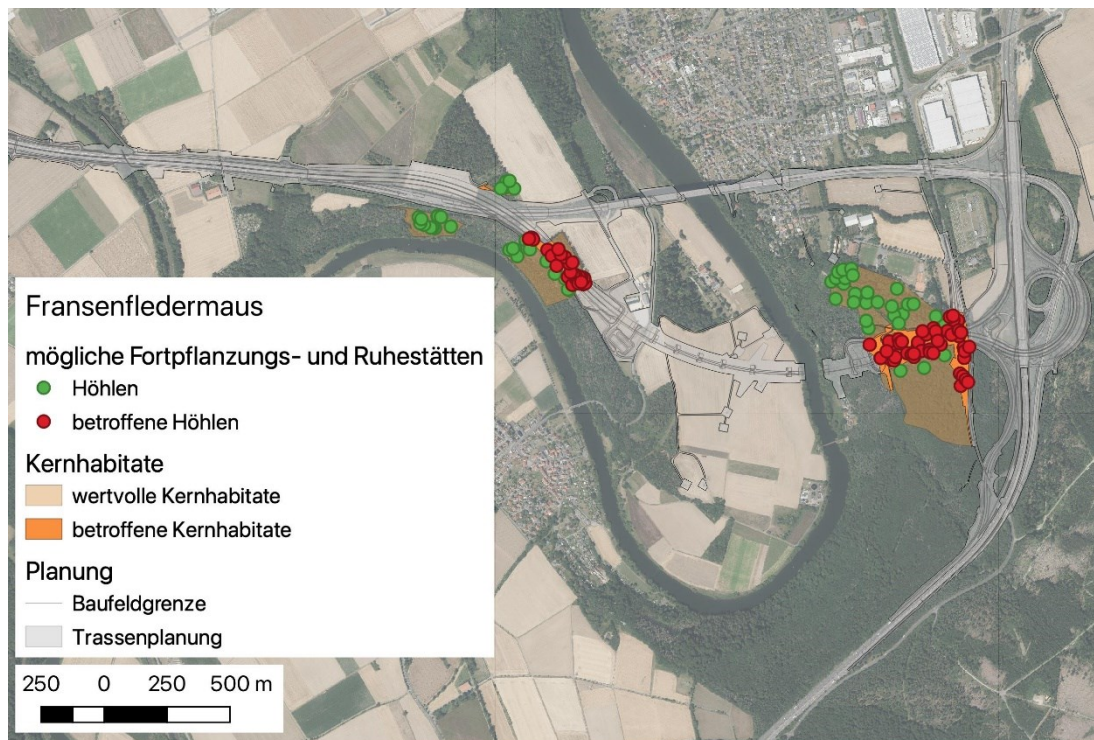


Abb. 2: Betroffenheit der Fransenfledermaus

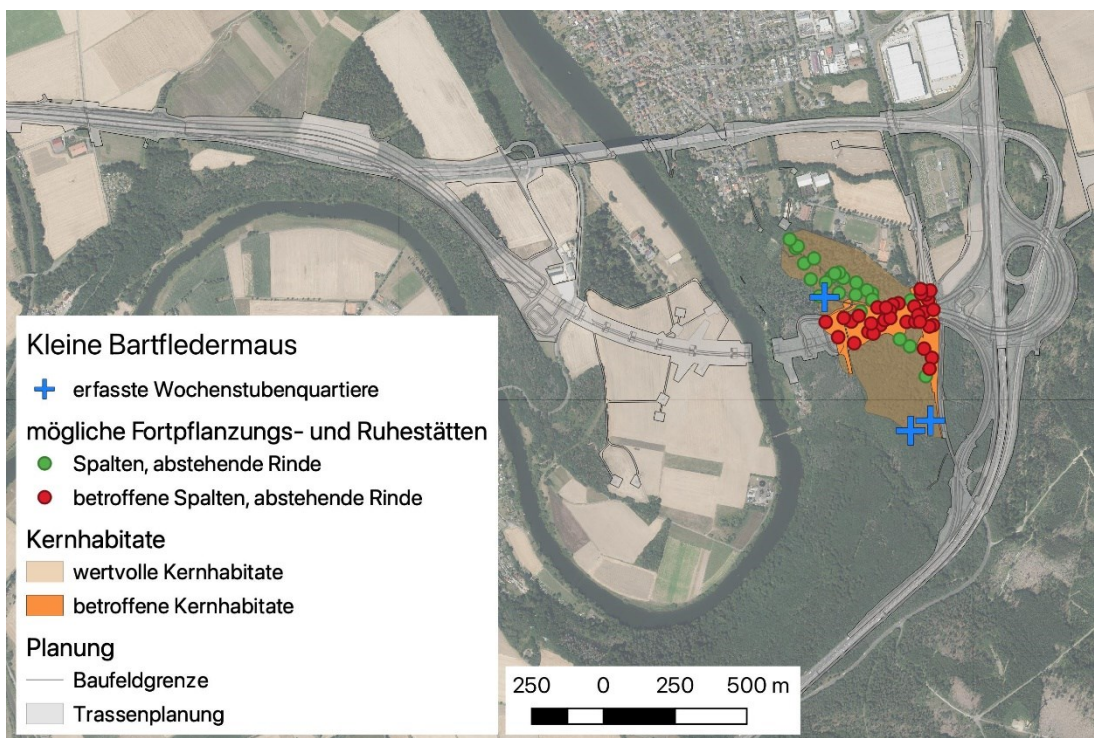


Abb. 3: Betroffenheit der Kleinen Bartfledermaus

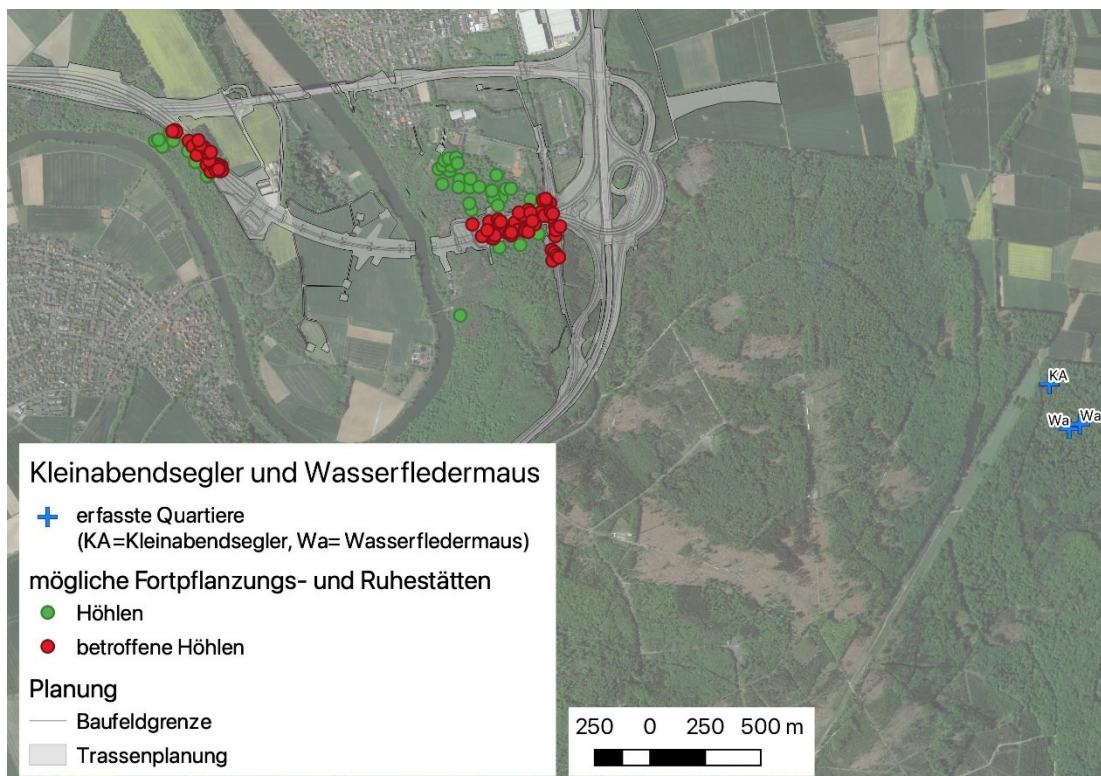


Abb. 4: Betroffenheit der Arten Kleiner Abendsegler und Wasserfledermaus

Betroffenheit von Kernhabitaten

Für die Arten Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus sind die Teilbereiche mit hoher Dichte an Baumhöhlen oder -spalten als bedeutsame Kernhabitats eines Wochenstubenverbands anzusehen (vgl. Abb. 2 und Abb. 3). Die Arten weisen einen kleinen Aktionsraum auf (Aktionsräume von <1–5 km, wobei die Kernjagdgebiete meist in einem Radius von 650 m (Kleine Bartfledermaus) bzw. bis zu 1,5 km (Fransenfledermaus) um die Quartiere liegen (vgl. FÖA 2023, Online-Quelle Nr. 1 in Kap. 9). Daher sind sie für ihre Wochenstubenverbände auf Bereiche mit ausreichend hoher Quartierdichte zum Wechseln angewiesen.

Aufgrund der hohen Habitatansprüche sind für Bechsteinfledermaus und Braunes Langohr nur Teilbereiche als Lebensraum geeignet. Diese strukturreichen Wälder im Wirkraum des Vorhabens sind aufgrund des kleinen Aktionsraums der Arten (<1–5 km, Kernhabitats und Jagdgebiete liegen meist im Umkreis von maximal 1,5 km um die Quartiere, DIETZ & KRANNICH (2019); FÖA (2023); Online-Quelle Nr. 1 in Kap. 9) als wertvolle Kernhabitats für mehrere Männchen der Bechsteinfledermaus und des Braunen Langohrs zu bewerten (Abb. 5). Für beide Arten sind im Eingriffsbereich keine Wochenstubenquartiere zu erwarten. Die Wälder im Eingriffsbereich sind daher nicht als essenzielle Teile von Fortpflanzungsstätten der Arten zu bewerten. Die vorhandenen Baumhöhlen haben jedoch eine Bedeutung als Kernhabitats für Einzelquartiere von Männchen. Für die Bechsteinfledermaus sind solche einzelnen Tagesschlafplätze von Männchen im Eingriffsbereich und Wirkraum des Vorhabens

nachgewiesen worden. Diese Ruhestätten sind vorgezogen auszugleichen. Zwei nachgewiesene Einzelquartiere der Bechsteinfledermaus liegen innerhalb des Eingriffsbereichs und sind betroffen. Insgesamt sind 72 Bäume mit Baumhöhlen innerhalb der Kernhabitate als mögliche Einzelquartiere aufgrund der Eingriffe betroffen. Die Verteilung der Rufaufnahmen von der Bechsteinfledermaus in den Jahren 2015 und 2018 ließen bereits eine Konzentration der Aktivität der Tiere auf einen Teilbereich des Söhrebergs mit alten Laub- und Mischbeständen, die reich an Totholz sind und mehrere Baum- und Strauchschichten aufweisen, erkennen (vgl. TRIOPS, 2016B, 2019D). Eine ergänzende Rastererfassung mit 30 Ultraschallrekordern zeigte noch deutlicher den Kernlebensraum der Bechsteinfledermaus, der in Abb. 5 dargestellt ist. Die Häufigkeit der Aufnahmen wurde als mäßig eingestuft (vgl. FÖA 2019), so dass die Einstufung als Lebensraum einzelner Männchen bestätigt werden konnte.

Neben dem Verlust möglicher Quartiere (Baumhöhlen oder -spalten) ist für die Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus auch der Lebensraumverlust der wertvollen Kernhabitate zu berücksichtigen, da hierdurch die kontinuierliche Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht ohne Lebensraumaufwertung in räumlich engem Zusammenhang – also innerhalb der oben genannten Aktionsräume – gesichert werden kann. Als Kernhabitate wurden dabei strukturreiche Buchen-/Eichen(misch)wälder mit hoher Dichte an Altbäumen sowie Baumhöhlen oder -spalten abgegrenzt. Dabei wurden auch die Erfassungsergebnisse (Netzfänge, Horchboxenuntersuchungen etc.) berücksichtigt. Der Verlust ist in den Abbildungen durch die Überlagerung der Kernhabitate / der möglichen Quartiere und der Trassenplanung (Baufeld) dargestellt.

Für die Männchen der Bechsteinfledermaus und des Braunen Langohrs sowie den Wochenstubenverband der Fransenfledermaus gehen ca. 7,4 ha wertvolles Kernhabitat verloren. Für die Kleine Bartfledermaus beläuft sich der Verlust auf ca. 5,9 ha wertvolles Kernhabitat.

Neben dem direkten Verlust des Kernhabitats spielen für die lärmempfindlichen Arten Bechsteinfledermaus und Braunes Langohr auch betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm eine Rolle. Gemäß FÖA (2023) sind für Straßen mit einer DTV bis 80.000 Kfz/24 h mit einer Habitatreduktion in Kernhabitaten um 25 % (zwischen 25 und 50 m Entfernung zum Straßenrand) bzw. bis zu 50 % (0 bis 25 m Entfernung vom Straßenrand) zu rechnen. Die entsprechenden Effektdistanzen (25 m und 50 m) sind in der Artenschutzkarte (Unterlage 19.1.4) dargestellt. Dabei sind die Bereiche, in denen Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen vorgesehen sind, sowie die Bereiche entlang der L 3460 ausgespart, da hier aufgrund der geringen DTV keine Lärmbeeinträchtigungen zu erwarten sind. Somit sind keine zusätzlichen lärmbedingten Habitatminderungen innerhalb der Kernhabitate der Bechsteinfledermaus und des Braunen Langohrs zu erwarten.

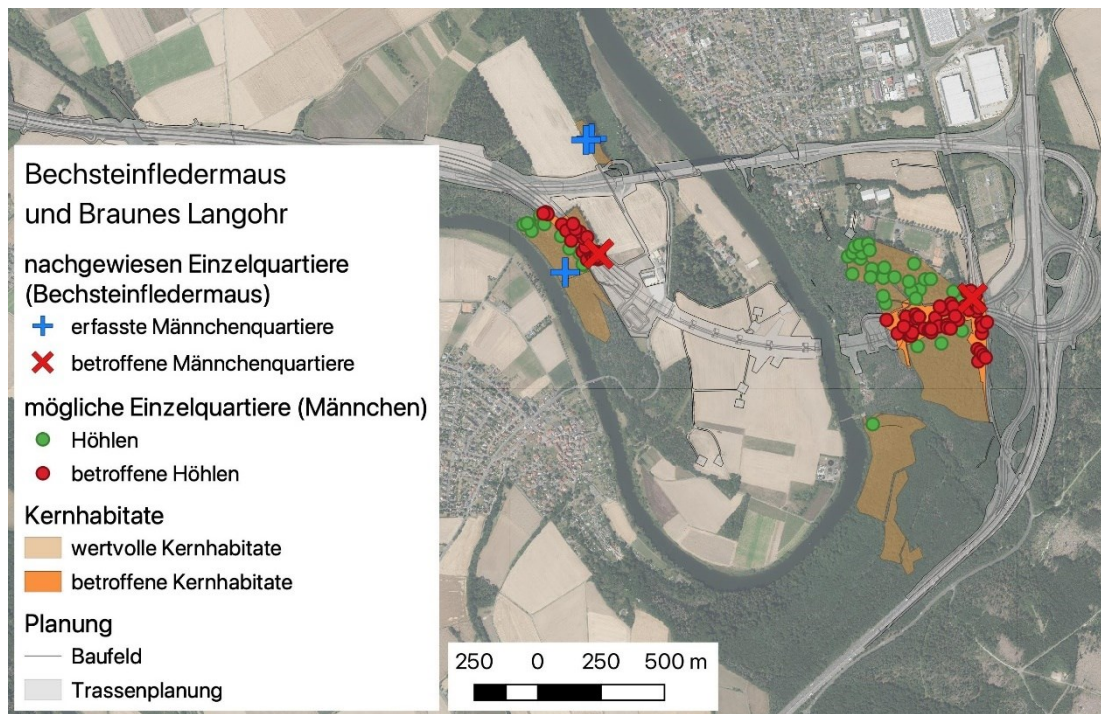


Abb. 5: Betroffenheit der Bechsteinfledermaus und des Braunen Langohrs

Betroffenheit von möglichen, nachrangig genutzten Einzelquartieren

Für die Arten Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler (kollisionsgefährdete Art durch WEA gem. HMUKLV & HMWEVW 2020), Großes Mausohr, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus (kollisionsgefährdete Art durch WEA) und Zwergfledermaus (kollisionsgefährdete Art durch WEA) sind im Eingriffsbereich keine Wochenstubenquartiere zu erwarten. Die Wälder im Eingriffsbereich sind daher nicht als essenzielle Teile von Fortpflanzungsstätten der Arten zu bewerten.

Die Große Bartfledermaus konnte im Rahmen der Netzfänge nur sehr vereinzelt gefangen werden (vgl. TRIOPS, 2019D), eine individuenstarke Wochenstube ist im Gebiet nicht zu erwarten. Für die Rauhautfledermaus konnte eine Wochenstube in einem Gebäude in Wellerode (ca. 4 km östlich der A 7) nachgewiesen werden (vgl. TRIOPS, 2019D), eine weitere Wochenstube innerhalb des Eingriffsbereichs ist nicht zu erwarten. Die Arten Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus nutzen bevorzugt Gebäude für Wochenstubenquartiere. Für den Großen Abendsegler sind aufgrund der bekannten Verbreitung der Reproduktionsgebiete der Art in Hessen (vgl. HESSENFORST FENA 2006C) keine Wochenstubenquartiere im Eingriffsbereich zu erwarten.

In den vom Vorhaben betroffenen Baumhöhlen oder -spalten können jedoch Einzelquartiere der Arten vorhanden sein (vgl. Abb. 6 und Abb. 7). Diese als nachrangig einzustufenden Ruhestätten sind vorgezogen durch Ersatzquartiere auszugleichen. Es sind 128 Bäume mit Höhlen (darunter ein nachgewiesenes Einzelquartier des Großen Mausohrs) und 140 Bäume mit Spalten / abstehender Rinde betroffen (vgl.

Abb. 6 und Abb. 7). Dabei weisen manche Bäume sowohl Höhlen als auch Spalten auf. In Summe sind 212 Höhlen- und Spaltenbäume betroffen.

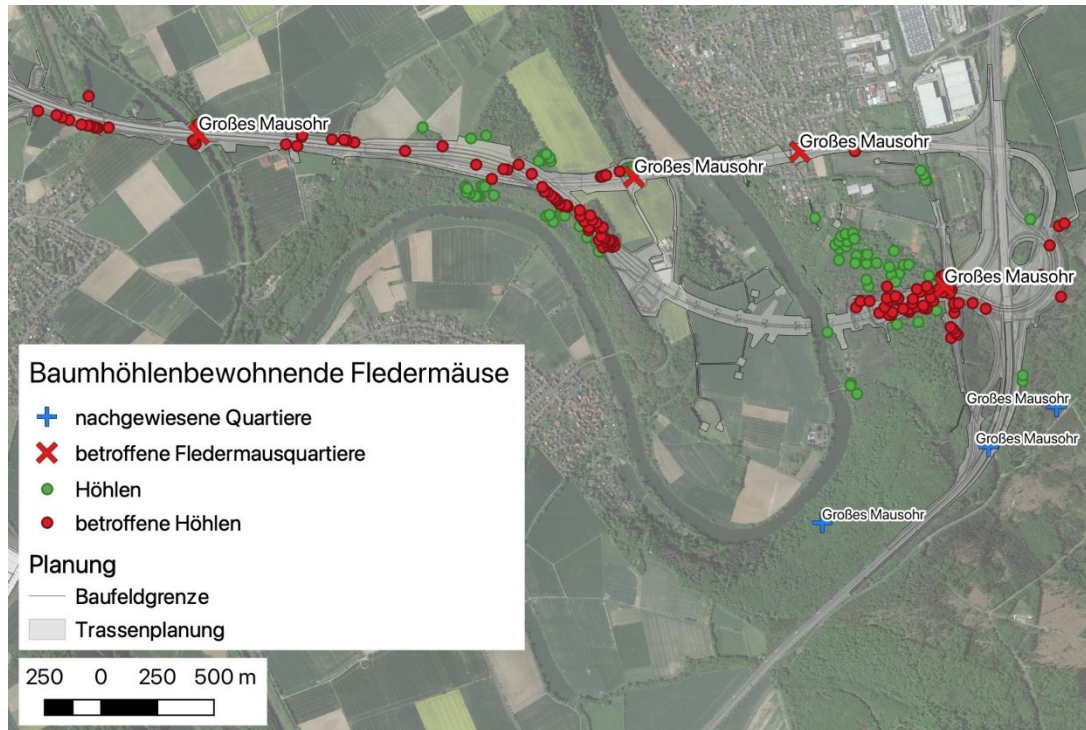


Abb. 6: Betroffenheit weiterer baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten

Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr und Rauhauffledermaus. Von diesen Arten konnten lediglich für das Große Mausohr Quartiere im Wirkraum des Vorhabens nachgewiesen werden.

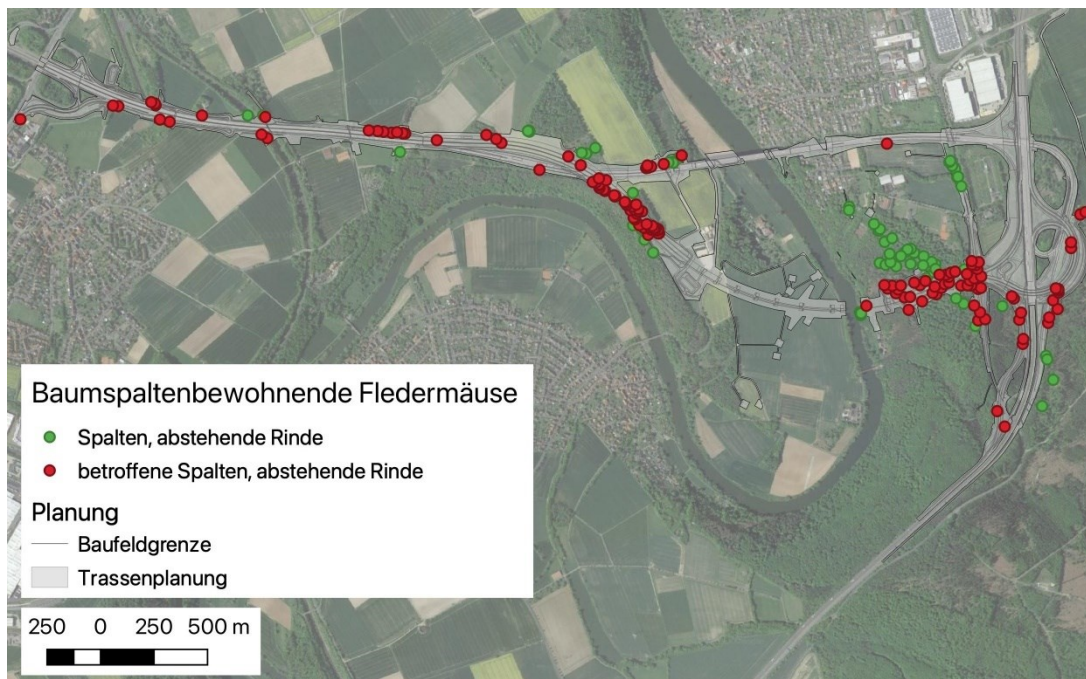


Abb. 7: Betroffenheit weiterer baumspaltenbewohnenden Fledermausarten:

Große Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus. Besetzte Quartiere dieser Arten wurden nicht nachgewiesen.

Maßnahmenbedarf

Die möglichen Wechselquartiere eines Wochenstubenverbands für die Arten Franzenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Kleine Bartfledermaus und Wasserfledermaus werden mittels Ersatzquartieren im Verhältnis 1:3 ausgeglichen. Für die Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus werden die möglichen Wechselquartiere von Männchengruppen und Einzeltieren im Verhältnis 1:1 ausgeglichen (vgl. ZAHN ET AL. 2021). Eine einzelartbezogene Betrachtung und die Herleitung des Maßnahmenbedarfs sind Tab. 9 zu entnehmen.

Für den Ausgleich mit Ersatzquartieren haben sich als kurzfristig wirksame CEF-Maßnahmen in der artenschutzrechtlichen Praxis zwei Methoden etabliert: Klassischerweise werden die Baumhöhlenverluste durch geeignete Fledermauskästen aus Holzbeton ersetzt (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Zudem bietet sich der Einsatz seminaturlicher Fledermaushöhlen an (vgl. ENCARNÇÃO & BECKER 2019), weil baumhöhlenbewohnende Fledermausarten diese Hilfen im Vergleich zu Holzbetonkästen schneller annehmen. Semi-natürliche Fledermaushöhlen ähneln in Aussehen, Oberfläche, Material und Mikroklima einer natürlichen Spechthöhle in Bäumen. Gegenüber gefrästen Initialhöhlen haben sie den Vorteil, dass sie kontrolliert werden können. Bei semi-natürlichen Fledermaushöhlen konnte bereits im Laufe des ersten Jahres eine Erstbesiedelung festgestellt werden. Die Annahme von Fledermauskästen ist dagegen stark von der Fledermausart und der Erfahrung der betroffenen Populationen mit künstlichen Nisthilfen abhängig. Die Nutzungskonstanz ist für die semi-natürlichen Fledermaushöhlen deutlich höher und das Artspektrum größer im Vergleich zu verschiedenen Holzbetonkästen (vgl. ENCARNÇÃO & BECKER 2019).

Da die vom Vorhaben betroffenen Quartiermöglichkeiten in den Bäumen grundsätzlich von allen hier nachgewiesenen Fledermausarten genutzt werden können, addiert sich auch der Kompensationsbedarf nicht, der für die einzelnen Arten ermittelt worden ist. Das dichte Netz an vorhandenen Baumhöhlen und -spalten soll vergleichbare Quartiermöglichkeiten so im engen räumlichen Zusammenhang ersetzen, dass wiederum alle Arten innerhalb ihrer Aktionsräume von dem multifunktionalen Ersatzangebot profitieren. Somit werden für den Verlust von Bäumen mit Höhlen 216 Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen oder Rundkästen) und für den Verlust von Bäumen mit Spalten / abstehender Rinde 140 Ersatzquartiere (Flachkästen) ausgebracht. Die Ersatzquartiere werden in zehn Gruppen á jeweils mind. 23–40 Ersatzquartiere (14–24 semi-natürliche Höhlen / Rundkästen und 9–16 Flachkästen) am Söhreberg aufgehängt (Maßnahmen 5.2A_{CEF} und 5.3A_{CEF}, vgl. Kap. 5.2), da die Wirksamkeit bei einer Anordnung in größeren Kastengruppen steigt (vgl. ZAHN & HAMMER 2017). Die Kasten tragenden Bäume werden markiert und zusammen mit einem umgebenden Waldbestand langfristig aus der Nutzung genommen. Langfristig kann dadurch die Entwicklung natürlicher Baumhöhlen gefördert werden. Eine baubedingte Tötung von Individuen in den Baumquartieren wird durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen im Zuge der Rodungs- und Holzungsarbeiten vermieden (Maßnahmen 2.1V und 2.2V, vgl. Kap. 5.1).

Für die Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus sind neben dem Quartierverlust auch essenzielle Kernhabitate betroffen, deren Verlust zur Erhaltung der ökologischen Funktionalität der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang mit Hilfe von Aufwertungsmaßnahmen vorgezogen ausgeglichen wird. Für den Verlust von ca. 7,4 ha Kernhabitat der Bechsteinfledermaus- und Braunes Langohr-Männchen sowie des Wochenstubenverbands der Fransenfledermaus und ca. 5,9 ha Kernhabitat des Wochenstubenverbands der Kleinen Bartfledermaus werden im Umfeld der Kastengruppen Aufwertungsmaßnahmen umgesetzt (Maßnahme 5.3A_{CEF}, vgl. Kap. 5.2). Die Maßnahmenflächen sind angrenzend an gut geeignete, ältere Wälder oder Altbaumgruppen so aufgeteilt, dass eine Aufwertung zu einem zusammenhängenden Gesamthabitat (Quartier- und Nahrungshabitat) für die Arten in einem Wirkraum von etwa 18 ha erreicht werden kann.

Durch Freistellen von Altbäumen und Auflichten junger Buchenaltersklassenbestände (keine Entnahme von Alt- und Totholz) am Söhreberg werden die an die Kastengruppen angrenzenden Waldbereiche als Quartier- und Jagdhabitat für die Fledermausarten optimiert (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Weiterhin kann der Totholzreichtum in der Fläche erhöht werden z. B. durch Erhaltung von Totbäumen, Ringeln einzelner Äste oder Belassen von abgestorbenen Bäumen und Hochstümpfen.

Als Ausgleich werden insgesamt somit 216 semi-natürliche Höhlen / Rundkästen und 140 Flachkästen (zusammen insg. 356 Ersatzquartiere) und waldbauliche Aufwertungsmaßnahmen benötigt, um eine Aufwertung in einem Wirkraum von ca. 18 ha zu erreichen. Zusätzlich profitieren die Arten von den für Spechte vorgesehenen Maßnahmen (Initialfräsungen, Nutzungsverzicht, Totholzförderung) im Altholzbestand zwischen der Ortslage Bergshausen und dem neu geplanten AD Kassel-Süd sowie nordöstlich von Rengershausen (Maßnahmen 5.1A_{CEF} und 5.2A_{CEF}, vgl. Kap. 5.2). Die

geplanten Maßnahmen wiegen den Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie des Kernhabitats auf, sodass die Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vermieden werden kann.

Der Ausgleich der Quartier- und Lebensraumverluste erfolgt im räumlichen Zusammenhang zu den verlorenen Quartieren und Kernhabitaten. Als Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird bei großräumig agierenden Arten wie Fledermäusen die jeweilige Baumgruppe mit Wechselquartieren angesehen (vgl. auch EU KOMMISSION 2007), also nicht der gesamte Aktionsraum. Daher sollte die funktionale Erhaltung einer solchen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang kleinräumiger als der gesamte Aktionsraum der Art erfolgen. Als Maßnahmensuchraum werden daher orientiert an den kleinen Aktionsräumen der Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus 1,5 km um die betroffenen Fledermauskernhabitats angesetzt (vgl. Abb. 8). Der Ausgleich der Quartierverluste durch Anbringung von Ersatzquartieren ist nur als Teilmaßnahme zu sehen und nur in Kombination mit entsprechender Lebensraumaufwertung als wirksam einzustufen (VGL. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021).

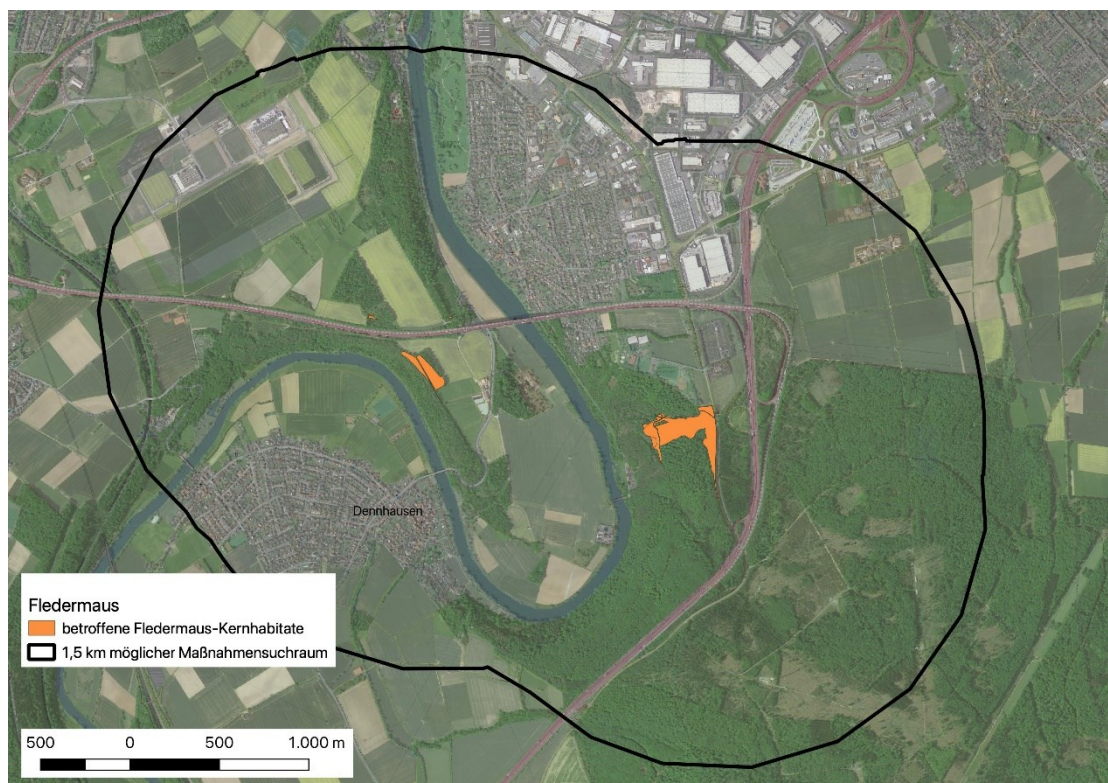


Abb. 8: Möglicher Maßnahmensuchraum für Ausgleichsmaßnahmen für Fledermäuse, der aufgrund der Aktionsradien der betroffenen Fledermausarten im räumlichen Zusammenhang liegt.

Innerhalb des Maßnahmensuchraums um die betroffenen Quartiere und Kernhabitats befinden sich als mögliche Maßnahmenflächen insbesondere der großflächige Wald

am Söhreberg östlich der Fulda, der als geschlossenes Waldgebiet direkt an die betroffenen Quartiere und Kernhabitate angrenzt. Er liegt im Hauptaktivitätsschwerpunkt insbesondere der Bechsteinfledermaus und steht somit im direkten räumlichen Zusammenhang zum Verlustbereich. In diesem Waldgebiet sind zudem Teilbereiche vorhanden, die durch entsprechende Maßnahmen (Ausbringen von Ersatzquartieren, Auflichten dichter Bestände, Freistellen von Altbäumen, Anreicherung von Totholz, vgl. Maßnahmen 5.2A_{CEF} und 5.3A_{CEF}, Kap. 5.2) als Quartier- und Nahrungshabitate aufgewertet werden können. Die Bereiche am Söhreberg bieten somit Maßnahmenstandorte von sehr hoher Eignung.

Die Waldflächen der Söhre östlich der A 7 und am Steilhang nördlich der Fuldaschleife bei Dennhausen (vgl. Abb. 8) lägen zum Teil ebenfalls innerhalb des 1,5 km Maßnahmensuchraums. Sie sind jedoch von deutlich geringerer Eignung als die Flächen am Söhreberg westlich der A 7. Die Waldgebiete östlich der A 7 sind von den betroffenen Quartieren und Kernhabitaten durch die A 7 getrennt. Da insbesondere von der Bechsteinfledermaus Autobahnen als Barrieren wahrgenommen werden und sie beim Quartierwechsel die Querung von Straßen meidet (vgl. KERTH & MELBER 2009), ist hier der räumliche Zusammenhang zu den vom Eingriff betroffenen Quartieren westlich der A 7 nicht gegeben. Für die Waldflächen nördlich der Fuldaschleife bei Dennhausen ist eine ähnliche Einschränkung durch das zwischen den Waldgebieten liegende Offenland der Fuldaaue gegeben, da dieses für Arten wie die Bechsteinfledermaus ebenfalls als Barriere wahrgenommen werden kann. Diese Flächen weisen zudem schon entsprechend strukturreiche Altholzbestände mit Eignung als Fledermauslebensraum auf, so dass hier eine weitere Lebensraumaufwertung durch Maßnahmen nicht mehr sinnvoll umsetzbar ist. Allein die Ausbringung zusätzlicher Quartiere kann hier die Lebensraumkapazität für die von Kernhabitatverlust betroffenen Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus auch nicht ausreichend erhöhen, um die Funktionalität der Lebensstätten zu erhalten. Aufgrund dieser Faktoren (Lage außerhalb des Hauptaktivitätsschwerpunkts der kleinräumig agierenden Arten am Söhreberg, Barrierewirkung des Offenlands bzw. der Autobahn, fehlendes Aufwertungspotenzial) wäre die Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen auf diesen Flächen im Vergleich zu den geplanten Flächen am Söhreberg mit einem hohen Prognoserisiko verbunden.

Der Verbotstatbestand gem. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ließe sich demnach nicht mit hinreichender Wahrscheinlichkeit vermeiden. Aus diesem Grund werden die erforderlichen Maßnahmenflächen im Wald am Söhreberg geplant.

Bezug der Maßnahmen zu Windenergieanlagen

Die geplanten Maßnahmenflächen am Söhreberg (Maßnahmenfläche 5.3A_{CEF} und etwa 30 % der Maßnahmenfläche 5.2A_{CEF}) liegen z. T. innerhalb eines 1.500 m Radius um die östlich der A 7 vorhandenen Windenergieanlagen (vgl. Abb. 9). Gemäß § 45b (7) BNatSchG dürfen „Nisthilfen für kollisionsgefährdete Vogel- und Fledermausarten (...) in einem Umkreis von 1.500 Metern um errichtete Windenergieanlagen (...) nicht angebracht werden.“

Dabei bezieht sich § 45b (7) BNatSchG jedoch nur auf die gegenüber Windenergieanlagen als kollisionsgefährdet eingestuften Fledermausarten. Unter den von diesem Vorhaben betroffenen zwölf Fledermausarten handelt es sich dabei beim gegenständlichen Vorhaben um die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus und Zwergfledermaus (gem. HMUKLV & HMWEVW 2020). Sie werden als Arten mit hohem Kollisionsrisiko eingestuft, lediglich die Mückenfledermaus hat demnach nur ein mittleres Kollisionsrisiko.

Die meisten Zielarten der geplanten CEF-Maßnahmen (Lebensraumaufwertung und Ersatzquartiere) – insbesondere die sehr kleinräumig agierenden (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr) und durch Verlust von Wochenstubenquartieren betroffenen Arten (Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus) – gelten nicht als durch Windenergieanlagen kollisionsgefährdet und sind somit auch nicht von § 45b (7) BNatSchG betroffen.

Für die kollisionsgefährdeten Arten Großer und Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus und Zwergfledermaus ist nur vom Verlust von Einzelquartieren auszugehen. Diese Arten verlieren eingriffsbedingt keine Fortpflanzungsstätten. Der geplante Maßnahmenraum am Söhreberg stellt für die Arten kein essenzielles Jagdhabitat dar. Für den kollisionsgefährdeten Kleinen Abendsegler wurden 2015 5–7 Tiere in einem Quartierbaum ca. 2 km östlich des Eingriffs gezählt, der Hauptaktivitätsraum des damals telemetrierten Tieres befand sich entlang der Schneise der Hochspannungsleitung nördlich der geplanten Talbrücke (vgl. TRIOPS 2016B, Unterlage 19.5.6) und somit außerhalb des 1.500 m Radius um die Windenergieanlagen. Bei dem Netzfang 2018 konnten ebenfalls säugende Weibchen des Kleinen Abendseglers gefangen, jedoch kein Wochenstubenquartier im 5 km Umkreis gefunden werden. Über alle Erfassungen hinweg wurde der Kleine Abendsegler nur in geringer Anzahl im Untersuchungsraum detektiert (2015: 4 Nachweispunkte, 2018 / 2019: 11 Detektorkontakte). Daher sind trotz der nachgewiesenen Weibchen auch für diese Art keine Wochenstuben im geplanten Maßnahmenraum zu erwarten.

In einem Urteil des BVerwG vom 31.03.2023 (BVerwG 4 A 11.21) zum Planfeststellungsbeschluss einer 380-kV-Höchstspannungsleitung Wesel – Pkt. Meppen wird festgehalten, dass die in § 45b (7) BNatSchG *„grundsätzlich zu vermeidende Risikonerhöhung für die gefährdeten Arten (...) jedoch dann nicht gegeben [ist], wenn eine vorgefundene und bereits mit einem Gefahrenpotenzial verbundene Lage durch eine Ausgleichsmaßnahme lediglich beibehalten, nicht aber verschlimmert wird.“*

Durch die geplanten Maßnahmen (Ersatzquartiere) wird das Quartierangebot im Wirkraum nicht erhöht, sondern **es bleibt lediglich der Status quo erhalten**. Ein Teil der für diese Arten vorgesehene Ersatzquartiere wird auf die nördliche Maßnahmen- teilfläche (Altholzbestand zwischen Ortslage Bergshausen und der zukünftigen A 44) ausgebracht, die zum Großteil (etwa 70 %) außerhalb der 1.500 m um die bestehenden Windenergieanlagen liegt. Dieser Teil der Maßnahme ist konform mit der Regelung des § 45b (7) BNatSchG. Für die übrigen gilt, dass für die kollisionsgefährdeten Arten nicht mit einer Förderung der Ansiedlung am Söhreberg zu rechnen ist, da lediglich der Verlust vorhandener Quartiermöglichkeiten kompensiert wird und somit die bereits bestehende Situation – dem oben erwähnten Urteil (BVerwG v. 31.03.2023) entsprechend – nicht verschlechtert wird. Daran ändert auch die Tatsache nichts,

dass mehr Ersatzquartiere ausgebracht werden als durch die Erfassung im Eingriffsraum nachgewiesen werden konnten. Dies ist erforderlich, weil zum Einen stets nur ein kleiner Teil der tatsächlich vorhandenen möglichen Fledermausquartiere bei einer Erfassung gefunden werden kann und zum Anderen von den neu ausgebrachten Quartieren auch stets nur ein Teil tatsächlich von den Tieren gefunden und genutzt wird (Zahn & Hammer o. J., 2017)

Ein Widerspruch zu dem Verbot des § 45b (7) BNatSchG kann daher mit Bezug auf dessen fachlichen Hintergrund nicht gesehen werden.

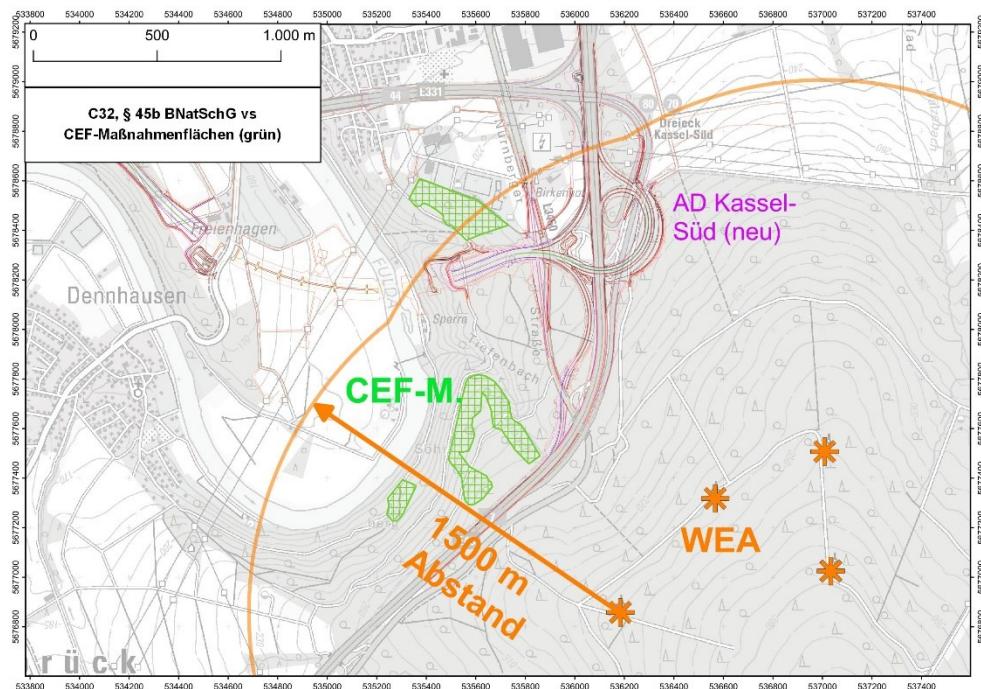


Abb. 9: Abstand der geplanten CEF-Maßnahmen zu bestehenden Windenergieanlagen

Tab. 9: Herleitung des Maßnahmenbedarfs für die Fledermausarten

Art	Quartier- und Individuen- nachweise im UG	Bedeutung des UGs		Betroffenheit	Maßnahmenbedarf
		Quartiere	Lebensraum		
Bechstein- fledermaus	5 Einzelquartiere (Männchen) bekannt 2015 ein Männchen und ein säugendes Weibchen, 2018 drei männliche Tiere, 2019 vier männliche Bechsteinfledermäuse gefangen	keine Wochenstube im UG, nächste Fortpflanzungskolonie wahrscheinlich weiter als 1.000 m vom Eingriff entfernt, Baumhöhlen im Wald des UG haben Bedeutung als Einzelquartier für Männchen	suboptimales Habitat für die Art aufgrund der Diskontinuität geeigneter Nahrungshabitate aufgrund des kleinen Aktionsraums der Art (<1 km (bis 4 km) ¹) haben strukturreiche Waldbereiche eine Bedeutung als Kernhabitat für mehrere Männchen	72 Bäume mit Baumhöhlen innerhalb des Kernhabitats (potenzielle Einzelquartiere) betroffen, darunter 2 Bäume mit Einzelquartieren (Männchen) Verlust von ca. 7,4 ha Kernhabitat für Männchen Keine zusätzliche Lärmbeeinträchtigung der Kernhabitate aufgrund der geplanten Lärmschutzwände	Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen / Rundkästen), 72 Ersatzquartiere zusätzlich profitiert die Art von den weiteren Ersatzquartieren (für Fransefledermaus) Auflichten, Freistellen von Altbäumen im Umfeld der Kastengruppen, Wirkraum der Maßnahmen ca. 18 ha
Braunes Langohr	Keine Quartiere bekannt (2018 drei und 2019 fünf Tiere gefangen, nur Männchen)	Keine Wochenstuben / Quartierzentren im Waldgebiet des UG zu erwarten (Art besitzt einen kleinen Aktionsraum ¹ , im Eingriffsbereich wurden lediglich Männchen gefangen), Baumhöhlen im Wald des UG haben Bedeutung als Einzelquartiere, insb. für Männchen	Art nutzt breite Palette von Habitaten, aufgrund des kleinen Aktionsraums der Art (<1 km (bis 4 km) ¹) haben strukturreiche Waldbereiche eine Bedeutung als Kernhabitat für mehrere Männchen	72 Bäume mit Baumhöhlen innerhalb des Kernhabitats (potenzielle Einzelquartiere) betroffen Verlust von ca. 7,4 ha Kernhabitat für Männchen Keine zusätzliche Lärmbeeinträchtigung der Kernhabitate aufgrund der geplanten Lärmschutzwände	Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen / Rundkästen), 72 Ersatzquartiere , zusätzlich profitiert die Art von den weiteren Ersatzquartieren (für Fransefledermaus) Auflichten, Freistellen von Altbäumen im Umfeld der Kastengruppen, Wirkraum der Maßnahmen ca. 18 ha

¹ Individueller Aktionsraum Jagdgebiet / Quartier (Radius, km) nach FÖA (2023)

Art	Quartier- und Individuen-nachweise im UG	Bedeutung des UGs		Betroffenheit	Maßnahmenbedarf
		Quartiere	Lebensraum		
Fransenfleder-maus	Keine Quartiere bekannt 2018 (ein Tier) und 2019 (zehn Tiere, davon zwei Juvenile) gefangen	Bereiche mit vielen Baumhöhlen als Quartierverbund für Wochenstuben geeignet, Baumhöhlen im Wald des UG haben Bedeutung als mögliche Fortpflanzungs- und Ruhestätten	Art nutzt breite Palette von Habitaten, aufgrund des kleinen Aktionsraums der Art (1–5 km) ¹ haben Bereiche mit vielen Baumhöhlen eine Bedeutung als Kernhabitat für möglichen Quartierverbund	72 Bäume mit Baumhöhlen innerhalb des Kernhabitats (potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten) betroffen Verlust von ca. 7,4 ha Kernhabitat für möglichen Quartierverbund	Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen / Rundkästen), ca. 3 pro verlorenem Höhlenbaum (3 x 72=216) = 216 Ersatzquartiere (in Gruppen á jeweils mind. 23–40 Ersatzquartieren (14–24 semi-natürliche Höhlen / Rundkästen und 9–16 Flachkästen) Auflichten, Freistellen von Altbäumen im Umfeld der Kastengruppen, Wirkraum der Maßnahmen ca. 18 ha
Großer Abendsegler*	Keine Quartiere bekannt 2018 sieben Tieren (davon eines juvenil) gefangen	Wochenstubenquartiere aufgrund der bekannten Reproduktionsgebiete der Art in Hessen im Wald des UG nicht zu erwarten, Baumhöhlen im Wald des UG haben Bedeutung als nachrangige Einzel- und Zwischenquartiere	Wälder im UG stellen aufgrund des großen Aktionsraums der Art keine essenziellen Jagdhabitats dar, nur nachrangige Lebensräume	128 Bäume mit Baumhöhlen (potenzielle, nachrangige Einzel-/Zwischenquartiere)	Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen / Rundkästen), 128 Ersatzquartiere , überwiegend im Altholzbestand zwischen Ortslage Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd
Große Bartfledermaus	Keine Quartiere bekannt (2018 / 2019 nur 2 Einzel-tiere gefangen)	Individuenstarke Wochenstube im Wald des UGs nicht zu erwarten, Spalten im Wald des UG haben Bedeutung als nachrangige Einzelquartiere	Wälder im UG stellen keine essenziellen Jagdhabitats dar, nur nachrangige Lebensräume	140 Bäume mit Spalten / abstehende Rinde (potenzielle, nachrangige Einzelquartiere)	Ersatzquartiere (Flachkästen), 140 Ersatzquartiere , zusätzlich profitiert die Art von den weiteren Ersatzquartieren (für Kleine Bartfledermaus)

Art	Quartier- und Individuen-nachweise im UG	Bedeutung des UGs		Betroffenheit	Maßnahmenbedarf
		Quartiere	Lebensraum		
Großes Mausohr	<p>Schwärm- und Paarungsquartier (nachrangiges Winterquartier) in Widerlager West des BW 07alt, Einzelquartiere (Männchen) in BW 04 und Unterführung L 3460</p> <p>4 Einzelquartiere in Bäumen, 2 Einzelquartiere in Gebäuden (Vollmarshausen, 4,5 km, Guntershausen 4 km)</p> <p>2018 (13 Tiere, davon ein säugendes Weibchen) und 2019 (ebenfalls 13 Tiere, davon ein säugendes Weibchen und ein juveniles Tier) gefangen</p>	<p>Wochenstuben in Gebäudequartieren, Bekannte Wochenstuben >20 km (Fritzlar, Wabern, Morschen, Gertenbach, Wendershausen, Waldkappel, Alberode, Jestädt)</p> <p>Baumhöhlen in Wäldern des UG haben lediglich Bedeutung als Einzelquartiere, insb. für Männchen</p>	<p>Wälder im UG stellen aufgrund des großen Aktionsraums der Art keine essenziellen Jagdhabitats dar, nur nachrangige Lebensräume</p>	<p>128 Bäume mit Baumhöhlen (potenzielle Einzelquartiere), darunter</p> <p>1 Einzelquartier in Baumhöhle</p> <p>1 Einzelquartier in Spalte BW 04</p> <p>Schwärm- und Winterquartier im Widerlager West BW 07alt</p>	<p>Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen / Rundkästen), 128 Ersatzquartiere, zusätzlich profitiert die Art von den weiteren Ersatzquartieren (für Fransefledermaus)</p> <p>Langfristige Erhaltung des Schwärm- und Paarungsquartiers im Widerlager West BW 07alt.</p>
Kleiner Abendsegler*	<p>2015: Quartierbaum 2 km östl. (Wochenstube mit 7 bzw. 5 Individuen)</p> <p>2018 konnte kein Wochenstubenquartier im 5 km Umkreis gefunden werden</p> <p>2018 (neun Tiere, davon drei säugende Weibchen) sowie 2019 (zwei Tiere, je ein trächtiges und ein säugendes Weibchen) gefangen</p>	<p>Wechselquartiere eines Wochenstubenverbands im UG möglich</p> <p>Baumhöhlen im Wald des UG haben Bedeutung als Wechselquartiere / Teil eines Wochenstubenverbands</p>	<p>Wälder im UG stellen aufgrund des großen Aktionsraums der Art keine essenziellen Jagdhabitats dar, nur nachrangige Lebensräume</p>	<p>72 Bäume mit Baumhöhlen in geeignetem Quartierhabitat (potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten)</p>	<p>Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen / Rundkästen), 3 pro verlorenem Höhlenbaum (3 x 72=216) = 216 Ersatzquartiere</p> <p>überwiegend im Altholzbestand zwischen Ortslage Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd</p>

Art	Quartier- und Individuen-nachweise im UG	Bedeutung des UGs		Betroffenheit	Maßnahmenbedarf
		Quartiere	Lebensraum		
Kleine Bartfledermaus	3 Quartierbäume (abstehende Rinde, Wochenstubenverbund, jeweils 5–10 Tiere) 2018 wurden drei Tiere erfasst (davon ein säugendes Weibchen), 2019 waren es fünf Tiere (ebenfalls ein säugendes Weibchen)	Wochenstube / Quartierzentrum im UG vorhanden Wechselquartiere des Wochenstubenverbunds im Eingriffsbereich zu erwarten , Spalten im Wald des UG haben Bedeutung als Wechselquartiere / Teil der Wochenstube bzw. des Quartierzentrums	Waldbereich um die Quartiere des Wochenstubenverbands haben aufgrund des kleinen Aktionsraums der Art (<1 km) ¹ Bedeutung als Kernhabitat um das Wochenstubenquartierzentrum und essenzielle quartiernahe Nahrungshabitate	34 Bäume mit Spalten / abstehende Rinde innerhalb des Kernhabitats (potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten) betroffen Verlust von ca. 5,9 ha Kernhabitat für Wochenstubenverbund Austauschbeziehung des Wochenstubenverbands wird von Trasse gequert, wie an dem Aktionsraum des beispielhaft telemetrierten Tieres zu erkennen ist.	Ersatzquartiere (Flachkästen), 3 pro verlorenem Höhlenbaum (3 x 34=102) = 102 Ersatzquartiere (in Gruppen á jeweils mind. 23–40 Ersatzquartiere (14–24 semi-natürliche Höhlen / Rundkästen und 9–16 Flachkästen) Auflichten, Freistellen von Altbäumen im Umfeld der Kastengruppen, Wirkraum der Maßnahmen ca. 18 ha
Mückenfledermaus*	Keine Quartiere bekannt 2018 mit drei Tieren und auch 2019 (12 Tiere, davon ein säugendes Weibchen) nachgewiesen	Wochenstubenquartier in Ortschaften wahrscheinlich Spalten im Wald des UG haben Bedeutung als nachrangige Einzelquartiere	Fulda als wertvolles Nahrungshabitat, Wälder im UG stellen keine essenziellen Jagdhabitats dar, nur nachrangige Lebensräume	140 Bäume mit Spalten / abstehende Rinde (potenzielle, nachrangige Einzelquartiere)	Ersatzquartiere (Flachkästen), 140 Ersatzquartiere , überwiegend im Altholzbestand zwischen Ortslage Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd
Rauhautfledermaus*	Wochenstubenquartier in Wohngebäude (hinter einer Verblendung) in Wellerode ca. 3,8 km (5-10 Tiere) 2018 vier Tiere (davon ein säugendes Weibchen) und 2019 zehn Tiere (davon zwei trüchtige Weibchen, ein säugendes Weibchen und ein juveniles Tier) gefangen	Wochenstube in Wellerode, keine weitere Wochenstube im Wald des UGs zu erwarten Baumspalten in Wäldern des UG haben Bedeutung als nachrangige Einzelquartiere	Wälder im UG stellen keine essenziellen Jagdhabitats dar, nur nachrangige Lebensräume	140 Bäume mit Spalten / abstehende Rinde (potenzielle, nachrangige Einzelquartiere)	Ersatzquartiere (Flachkästen), 140 Ersatzquartiere , überwiegend im Altholzbestand zwischen Ortslage Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd

¹ Individueller Aktionsraum Jagdgebiet / Quartier (Radius, km) nach FÖA (2023)

Art	Quartier- und Individuen-nachweise im UG	Bedeutung des UGs		Betroffenheit	Maßnahmenbedarf
		Quartiere	Lebensraum		
Wasserfledermaus	Wochenstube (ca. 30–40 Tiere) mit 2 Quartierbäumen im Wald östlich des Vorhabengebiets (ca. 2 km) 2018 (17 Tiere, davon drei säugende Weibchen) und 2019 (16 Tiere, davon ein trächtiges und vier säugende Weibchen) gefangen	Wechselquartiere des Wochenstubenverbands im UG möglich, Baumhöhlen im Wald des UG haben Bedeutung als Wechselquartiere / Teil des Wochenstubenverbands	Fulda als wertvolles Nahrungshabitat, Wälder im UG stellen aufgrund des großen Aktionsraums und der Habitatpräferenzen der Art keine essenziellen Jagdhabitats dar	72 Bäume mit Baumhöhlen in geeignetem Quartierhabitat (potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten)	Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen / Rundkästen), 3 pro verlorenem Höhlenbaum (3 x 72=216) = 216 Ersatzquartiere (in Gruppen á jeweils mind. 23–40 Ersatzquartiere (14–24 semi-natürliche Höhlen / Rundkästen und 9–16 Flachkästen)
Zwergfledermaus*	Westl. Widerlager BW07(alt) als Winterquartier (Einzeltiere) 2018 17 Tiere und 2019 21 Tiere (davon ein trächtiges und drei säugende Weibchen) gefangen	Wochenstuben in Ortschaften zu erwarten Baumspalten im Wald des UG haben lediglich Bedeutung als nachrangige Einzelquartiere	Opportunistische Jäger Wälder im UG stellen keine essenziellen Jagdhabitats dar, nur nachrangige Lebensräume	Widerlager West des BW07(alt) Winterquartier (Einzeltiere) 140 Bäume mit Spalten / abstehende Rinde (potenzielle, nachrangige Einzelquartiere)	Ersatzquartiere (Flachkästen), 140 Ersatzquartiere , überwiegend im Altholzbestand zwischen Ortslage Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd

* Die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhauffledermaus und Zwergfledermaus gelten gem. HMuKLV & HMWEVW (2020) als kollisionsgefährdete Arten gegenüber Windenergieanlagen

Fledermausquartiere in bestehenden Brückenbauwerken

Die auszubauenden Bestandsbauwerke BW 01, BW 03, BW 05 und BW 06 weisen ein geringes Quartierpotenzial auf; eine tageweise Nutzung von Einzeltieren (Einzelquartier / Sommerquartier) kann dennoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Auch am bestehenden BW 04 sind mit Spalten und Dehnungsfugen geeignete Quartiermöglichkeiten vorhanden. Im Rahmen visueller Brückenkontrollen konnte im Jahr 2020 jeweils ein einzelnes Großes Mausohr in einer Spalte im BW 04 (vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19) sowie im Bestandsbrückenbauwerk (Brücke der A 7 über die L 3460, im Herbst 2021) nachgewiesen werden (vgl. FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18). Das östliche Widerlager der Bergshäuser Brücke (BW 07alt) wird ebenfalls von einzelnen Fledermäusen genutzt, besitzt aufgrund des nachgewiesenen geringen Besatzes jedoch keine relevante Quartierfunktion (vgl. FÖA 2021A, 2021B, 2022A, 2023; Unterlagen 19.5.16, 19.5.17, 19.5.18, 19.5.22). Weiteres zu der Quartiernutzung der Bergshäuser Brücke siehe nachfolgender Abschnitt „Widerlager West der Bergshäuser Brücke (BW 07alt)“.

Da eine gelegentliche Nutzung der genannten Brückenbauwerke erwartbar ist, könnte es bei Eingriffen in die Bauwerke BW 01, BW 03, BW 04, BW 05 und BW 06 zu Tötungen von Individuen kommen. Im Rahmen des Rückbaus des östlichen Widerlagers des BW 07alt könnte es ebenfalls zur Tötung von Individuen kommen. Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Kontrolle und Verschluss geeigneter Spalten, Maßnahme 2.8V, vgl. Kap. 5.1), können Tötungen jedoch vermieden werden.

Widerlager West der Bergshäuser Brücke (BW 07alt)

Bestand und Bedeutung des Quartiers

Das westliche Widerlager des bestehenden BW 07alt (Bergshäuser Brücke) stellt das bedeutendste Fledermausquartier im Untersuchungsgebiet dar. Es wird seit vielen Jahren vom Großen Mausohr als Paarungs- / Schwärmquartier, Zwischenquartier und Winterquartier genutzt. Dies ist seit den frühen 1990er Jahren bekannt (vgl. HECK & BARZ 2000). Die Autoren führten zwischen 1995 und 1998 zunächst ab Anfang März bis Anfang Dezember regelmäßig ca. 14-tägige Kontrollen beider Brückenwiderlager durch, die ab 1997/1998 um Kontrollen von Mitte Dezember bis Anfang März ergänzt wurden. In beiden Widerlagern wurden von diesen Autoren nur Große Mausohren, aber keine anderen Fledermausarten gefunden oder dokumentiert. Zudem unterschied sich die Nutzung der beiden Widerlager deutlich: Während im östlichen maximal 5–7 Individuen gefunden wurden, nutzten das westliche Widerlager bis zu 38 Tiere. Dabei schwankte die Zahl zwischen wenigen Einzeltieren im Winter (2–3) und bis zu 38 Individuen während der Paarungszeit im September (vgl. Abb. 10). Die Autoren stufen die Bergshäuser Brücke als das damals größte bekannte Mausohrmännchen- und -paarungsquartier in Nordhessen ein.

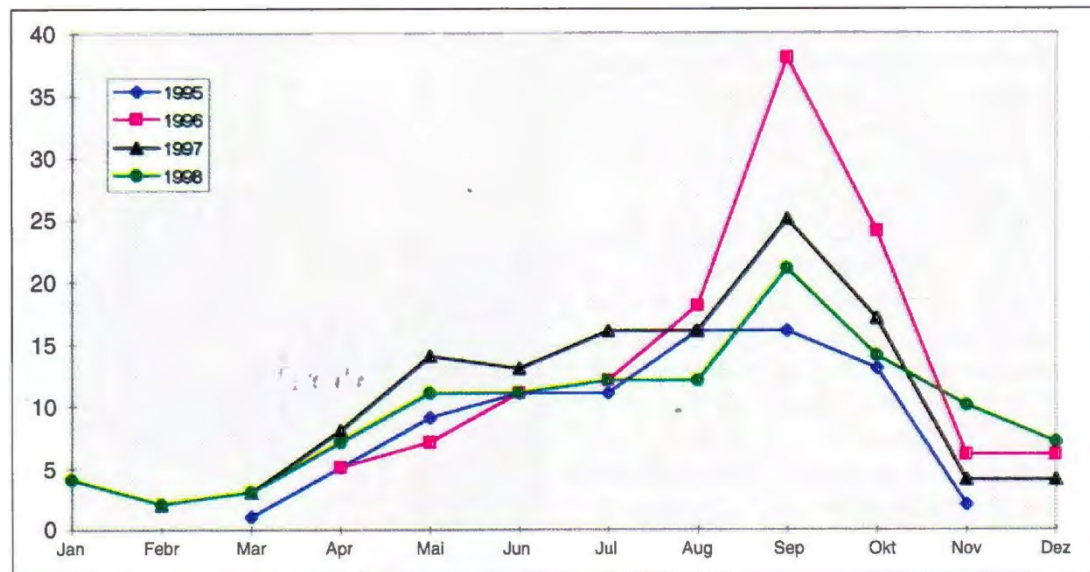


Abb. 10 Besatz mit Großem Mausohr im westlichen Widerlager der Bergshäuser Brücke in den Jahren 1995 bis 1998 (aus HECK & BARZ 2000)

Den damaligen Beobachtungen entsprechen die aktuelleren Erfassungen in der Brücke weitgehend (FÖA 2021A, 2021B, 2022A, 2023; vgl. Unterlagen 19.5.16, 19.5.17, 19.5.18, 19.5.22), wobei die Besatzzahlen insgesamt etwas niedriger ausfallen und vereinzelt auch die Zwergfledermaus nachgewiesen worden ist. Für die Jahre 2020, 2021 und 2022 liegen die Höchstzahlen zwischen August und Oktober bei ca. 10–16 Individuen. Im Jahr 2020 wurden im westlichen Widerlager die höchsten Besatzzahlen mit neun bis elf Individuen in den Monaten August bis Oktober erfasst, im Juni 2020 konnten lediglich jeweils zwei Individuen in der nördlichen und südlichen Kammer beobachtet werden (vgl. FÖA 2021A, Unterlage 19.5.16). Ähnliche Ergebnisse gab es bei den Besatzkontrollen im Jahr 2021: Mit sieben bis acht Individuen wurden die meisten Nachweise im Spätsommer (Ende Juli und August) erbracht (vgl. FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18). Im Jahr 2022 lag das Nutzungsmaximum im September und Oktober mit 16 bzw. 13 Großen Mausohren im westlichen Widerlager (vgl. FÖA 2023, Unterlage 19.5.22). Es konnte zudem für einzelne Zwergfledermäuse eine Nutzung als Winterquartier beobachtet werden. Über die beobachteten Zeiträume kamen im westlichen Widerlager keine fledermausfreien Zeiträume vor. Die höchsten Besatzzahlen wurden regelmäßig zur Paarungs- und Schwärmphase im September festgestellt.

Für eine tradierte Nutzung als Wochenstubenquartier liegen lt. der Erfassungen von FÖA aus den Jahren 2020–2023 keine Hinweise vor. Bei einer Wochenstube würde es sich um eine Weibchenkolonie im Zeitraum von Geburt und Jungenaufzucht handeln. Für das Große Mausohr wären in der Regel größere Ansammlungen von mehreren hundert Tieren, in Hessen meist 100–400 Tiere (vgl. DIETZ & SIMON 2006), zu erwarten. Eine solche Wochenstube wurde bereits ab 2012 für die beiden Widerlager der Bergshäuser Brücke (BW 07alt) ausgeschlossen (vgl. PLANB 2012, Unterlage 19.5.1). Die Erfassungsergebnisse aus 2020, 2021 und 2022 ergaben gleichfalls keine Hinweise auf eine Funktion als Wochenstubenquartier (vgl. FÖA 2021A, 2021B, 2022A, 2023; Unterlagen 19.5.16, 19.5.17, 19.5.18, 19.5.22). Dieses Quartier wird

nicht als Wochenstube gewertet, obwohl Anfang Juli 2019 im westlichen Widerlager vier von fünf erfassten adulten Großen Mausohren jeweils ein Jungtier trugen (vgl. TRIOPS 2019D, Unterlage 19.5.14). Bei den jungtiertragenden Tieren kann es sich nur um Weibchen gehandelt haben. Für eine Wochenstubenkolonie ist die Gruppe jedoch zu klein. Das Große Mausohr benötigt während der Fortpflanzungszeit größere Gruppen, um sich an kühleren Tagen gegenseitig wärmen zu können. Dessen ungeachtet können Einzeltiere – auch zusammen mit ihren Jungtieren – außerhalb der Wochenstubenkolonie den Tag verbringen, so zum Beispiel in Baumhöhlen im Nahrungshabitat. Von Großen Mausohren ist ferner bekannt, dass ein Teil der Tiere einer Wochenstubenkolonie gelegentlich zwischen verschiedenen Quartieren wechselt, so dass es zum Beispiel bei Störungen zum Umzug großer Teile oder einer ganzen Wochenstubenkolonie kommen kann. Männchen halten sich zudem im Sommer typischerweise in der Nähe der Weibchenkolonien auf, häufig sogar an gesonderten Hangplätzen im gleichen Gebäude der Wochenstube. Gegen Ende der Jungenaufzucht sind sie so in der Nähe der ersten paarungswilligen Weibchen. Nachdem der 03.07.2019 ein sehr warmer Tag war (ca. 28°C), fehlte möglicherweise der Vorteil der sozialen Thermoregulation in einer Kolonie und einige Tiere haben andere Hangplätze aufgesucht, wie zum Beispiel die an diesem Tag beobachteten vier Weibchen mit Jungtieren in der Bergshäuser Brücke. Daher ist hier davon auszugehen, dass die Jungtiere tragenden Weibchen die Brücke lediglich als Ausweichquartier genutzt oder frühe Erkundungsflüge in das Paarungsquartier der Bergshäuser Brücke unternommen haben, jedoch einer anderen Wochenstubenkolonie angehören, deren Ort und Größe nicht bekannt ist. Die nächsten bekannten Wochenstuben des Großen Mausohrs liegen relativ weit entfernt: Fritzlar (ca. 21 km), Wabern (ca. 21 km), Morschen (ca. 22 km), Gertenbach (ca. 25 km), Wendershausen (ca. 27 km), Waldkappel (ca. 30 km), Alberode (ca. 31 km) und Jestädt (ca. 36 km; s. a. DIETZ & SIMON 2005). Dennoch ist es möglich, dass die in der Bergshäuser Brücke beobachteten Weibchen aus einer dieser Wochenstuben stammten, da Große Mausohren gelegentlich auch solche Entfernungen überbrücken.

Aus den seit 1995 vorliegenden Erfassungsdaten folgt, dass es sich beim Widerlager West der bestehenden Bergshäuser Brücke um ein tradiertes Quartier des Großen Mausohrs, jedoch ohne Wochenstubenfunktion, handelt. Das Quartier wird den größten Teil des Jahres von einzelnen Männchen als Zwischen- und Winterquartier, zur Paarungszeit auch von Gruppen aus Männchen und Weibchen als Paarungs- und Schwärmquartier genutzt. Ferner dient das Brückenwiderlager wiederum Einzeltieren der Zwergfledermaus als Überwinterungsquartier.

Damit kommt diesem Quartier als Paarungs- und Schwärmquartier eine hohe Bedeutung zu. Dagegen werden im Winter, im Frühling und beginnenden Sommer nur wenige Tiere vorgefunden. Der Großteil der lokalen Sommerpopulation wird an anderer Stelle überwintern und auch die Fortpflanzungskolonie, zu der die 2019 nachgewiesenen Weibchen mit Jungtieren gehören, nutzt ein anderes Wochenstubenquartier. Das westliche Widerlager der Bergshäuser Brücke bildet somit in dem vorhandenen Quartierverbund einen wesentlichen Baustein als Paarungs- und Schwärmquartier. Die lokale Individuengemeinschaft, zu der die in dem Widerlager beobachteten Tiere gehören, ist daher gegenüber einem Verlust des Widerlagers – insbesondere im Hinblick auf dessen Funktion als Paarungsquartier – als empfindlich einzustufen.

Alternative Quartiere mit vergleichbarer Funktion als Paarungsquartier sind im räumlichen Zusammenhang nicht bekannt (vgl. FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18). Mit dem Widerlagerquartier vergleichbare Quartiere findet die Art natürlicherweise in Höhlen, die zugleich als Paarungs- und Überwinterungsquartier genutzt werden. Voraussetzung für die Eignung als Paarungsquartier sind geschützte und große Hohlräume mit der Möglichkeit, darin umherzufliegen (sogenanntes „Schwärmen“) und verschiedene Hangplätze abzufliegen. Dabei bevorzugen die Männchen gut zu verteidigende Einzelhangplätze in kleineren Löchern. Natürliche Höhlen gibt es generell nur in Gebieten mit karbonatischen Gesteinen. Im Raum Kassel sind keine Höhlen bekannt. Auch im Rahmen der Erfassungen im Jahr 2021 (kurzzeitiger Quartiersverschluss und Quartiertelemetrie, vgl. FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18) konnten keine adäquaten Ausweichquartiere für die Funktion des westlichen Widerlagers als Schwärm- und Paarungsquartier ermittelt werden. Die besenderten Tiere nutzten lediglich Einzelquartiere in Bäumen, Wohnhäusern und dem Brückenbauwerk BW 11 alt der A 7 über die L 3460 und kehrten unmittelbar nach Wiederöffnung der Einflugmöglichkeiten zurück in das westliche Widerlager der Bergshäuser Brücke, um hier wieder am Balz- und Paarungsgeschehen teilzunehmen. Die hohe Bindung der Tiere an das westliche Widerlager während der Schwärm- und Paarungszeit und somit die Bedeutung des Quartiers wurde hierdurch bestätigt. Es sind daher Maßnahmen zu dessen Funktionserhalt erforderlich.

Dagegen ist die Funktion des Quartiers für die Überwinterung und als Zwischenquartier in Frühling und Sommer von wenigen Einzeltieren des Großen Mausohrs und der Zwergfledermaus vernachlässigbar. Die Tiere können im räumlichen Zusammenhang eine Vielzahl von Alternativen hierfür nutzen, wie auch die Beobachtung mehrerer Individuen mit Radiotelemetrie bei kurzfristigem Verschluss des westlichen Widerlagers zeigten (siehe oben, FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18). Zudem zeigten die Ergebnisse der Untersuchungen in der Bergshäuser Brücke (vgl. FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18, sowie FÖA 2023, Unterlage 19.5.22), dass die klimatischen Bedingungen im Jahresverlauf für eine Überwinterung von Fledermäusen, insbesondere des Großen Mausohrs nur wenig geeignet sind. Dies dürfte auch der Grund sein, warum stets nur wenige Einzelexemplare die Bergshäuser Brücke zur Überwinterung nutzen.

Somit ist zur Vermeidung eines artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes die Funktionen dieses Quartiers als Paarungs- und Schwärmquartier im Spätsommer und Herbst kontinuierlich zu erhalten.

Maßnahmen zum Funktionserhalt

Der Funktionserhalt dieses Quartiers mit Hilfe eines Ersatzquartieres im räumlichen Zusammenhang ist nicht möglich. Ein Ersatz eines solchen Quartiers durch Kästen oder ähnliche künstliche Ersatzquartiere scheidet aus. Zum einen verhalten sich Große Mausohren sehr traditionell bei der Wahl der Quartiere und zum anderen bedarf es für die vorhandene Funktion als Paarungs- und Schwärmquartier größerer Dunkelräume mit ausgeglichenen Temperaturen sowie kleinen Versteckmöglichkeiten als Balzplätze für die Männchen (vgl. Erläuterungen oben unter „Bestand und Bedeutung des Quartiers“). Diese Eigenschaften bieten künstliche Ersatzquartiere, wie z. B. Fledermauskästen nicht. Ferner wurde untersucht, ob die Tiere Alternativen in

vergleichbaren Ausweichquartieren haben, was jedoch nicht der Fall ist (vgl. FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18).

Die Neuerrichtung eines Ersatzquartiers am verlagerten neuen Brückenstandort ist aufgrund in der Literatur dokumentierter fehlgeschlagener Umquartierungen kritisch zu bewerten. Vorhandene Erfahrungen zeigen, dass eine Umgewöhnung oder Umsiedlung generell funktionieren kann, jedoch mit Risiken verbunden ist und u. a. aufgrund der traditionellen Quartierverbundenheit mehrere Jahre in Anspruch nehmen kann (vgl. JUNG 2017, KUGELSCHAFTER 2013A, BFG 2014, ZAHN 2015).

Eine prognosesichere Maßnahme ist dagegen ein Teilerhalt des bestehenden Quartiers (vgl. Abb. 11), der durch die Trassenverlegung möglich wird. Dadurch können wesentliche Quartiersbestandteile erhalten werden, auch wenn Umbauten, zum Beispiel das Einziehen einer neuen Bauwerksabdeckung, konstruktiv erforderlich werden.

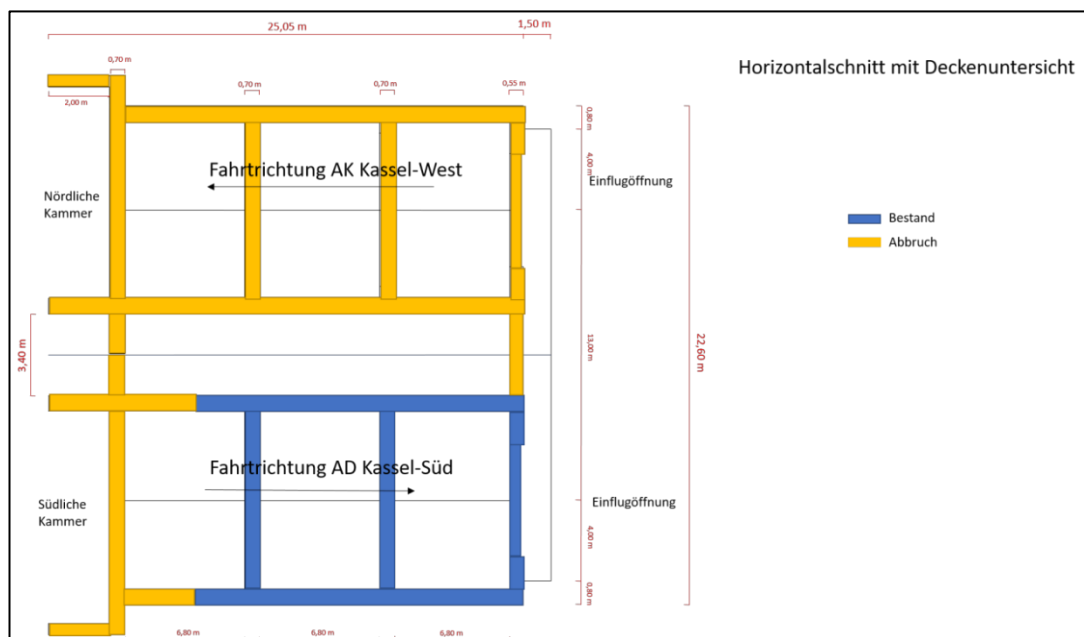


Abb. 11 Beispielhafte Darstellung der möglichen Teilerhaltung des westlichen Widerlagers mit einer Dimensionsreduzierung

(blau: Bestandserhaltung; gem. FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17)

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Umbau des bestehenden Quartiers für die Großen Mausohren nicht mit erheblichen Störungen verbunden ist, weil für vergleichbare Fälle bereits positive Erfahrungen bestehen und auch für die Bergshäuser Brücke schon gezeigt worden ist, dass sich die Tiere durch Bauarbeiten am Widerlager nicht vertreiben lassen. Zum einen existieren also positive Erfahrungen mit der Erhaltung von Fledermausquartieren in vergleichbarer Situation, wie z. B. in einem Brückenwiderlager der A 3 bei Bettingen (Baden-Württemberg, vgl. DIETZ 2018; HAMMER & FEHN 2011). Das Große Mausohr zeigte sich bei den dortigen baulichen

Eingriffen im Hinblick auf das Verbleiben einer gesamten großen Wochenstubenkolonie störungstolerant, allerdings ging die Zahl der vorhandenen Tiere mindestens befristet zurück, weil viele Tiere aufgrund der Störung das Quartier wechselten (vgl. DIETZ 2018).

Zum anderen ist ebenfalls dokumentiert, dass die Tiere in der Bergshäuser Brücke gewisse Störungen tolerieren (vgl. HECK & BARZ 2000). Dies konnte zuletzt bei Sanierungsarbeiten an der Bergshäuser Brücke beobachtet werden (vgl. SIMON & WIDDIG 2017, Unterlage 19.5.7). Seinerzeit wurden Maßnahmen ergriffen, um die Quartierfunktion trotz der baulichen Eingriffe in der Brücke zu erhalten. Bei der Sanierung der Bergshäuser Brücke (BW 07alt) von Anfang Februar 2018 bis Ende 2018 konnten die von Fledermäusen traditionell genutzten bisherigen Öffnungen in den nördlichen Kammern der Widerlager nicht erhalten werden. Die jeweils mittleren und südlichen Kammern waren von den Planungen nicht betroffen und sollten den Fledermäusen während und nach der Bauphase zur Verfügung stehen (vgl. SIMON & WIDDIG 2017, Unterlage 19.5.7). Im Vorfeld der Baumaßnahmen wurden neue Ein- und Ausflugsöffnungen in den südlichen Kammern geschaffen, deren Abmessungen den bisherigen entsprachen. Zur Vergrämung von Einzeltieren aus den jeweils nördlichen Kammern wurden die Öffnungen durch Folien verschlossen und die nördlichen Kammern dauerhaft beleuchtet. Als quartierverbessernde Maßnahmen wurden in beiden Widerlagern Hohlblocksteine als zusätzliche Versteckmöglichkeiten angebracht (vgl. Abb. 12).

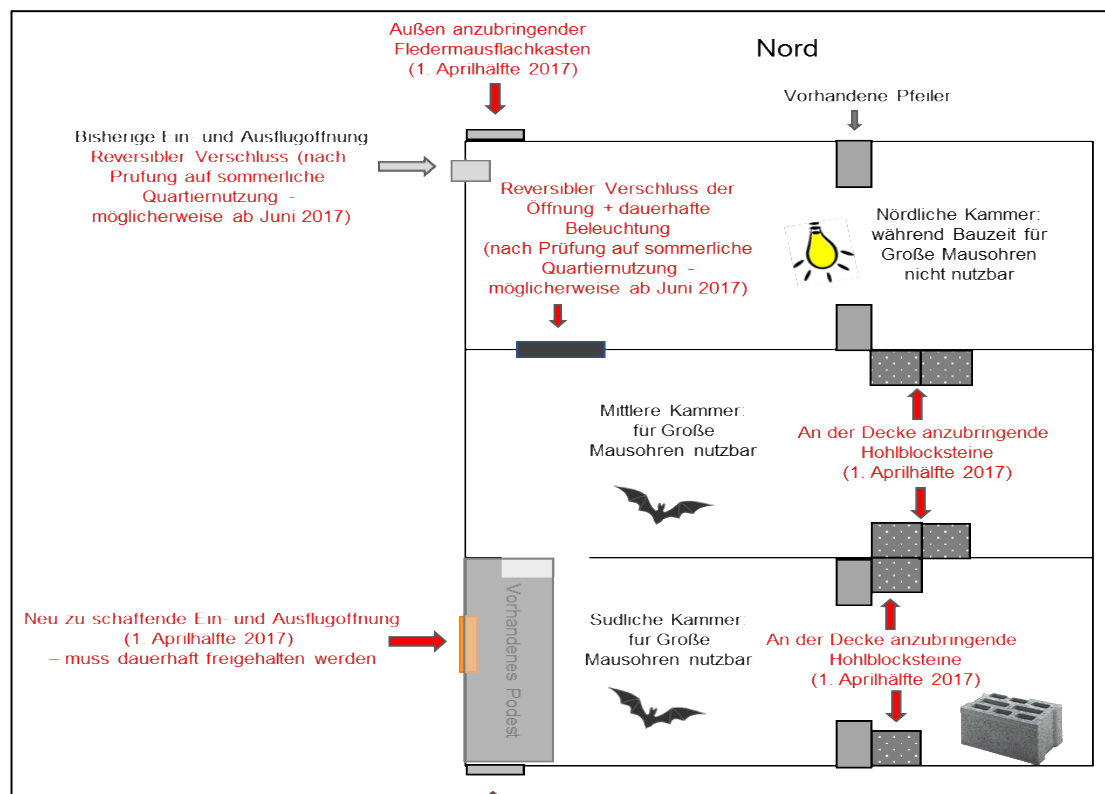


Abb. 12 Maßnahmenkonzept zur Umgewöhnung der Mausohren
(aus SIMON & WIDDIG 2017, Unterlage 19.5.7)

Um die Störung so gering wie möglich zu halten, wurde die Umsetzung der Maßnahmen für die Zeit nach dem Winterschlaf der Großen Mausohren und vor der sommerlichen Hauptaktivitätszeit eingeplant. Bei der Inspektion der Widerlager im Juli 2018 (vgl. SIMON & WIDDIG 2018, Unterlage 19.5.8), also im ersten Jahr der Baumaßnahmen, konnten in beiden Widerlagern ähnlich viele Individuen des Großen Mausohrs nachgewiesen werden wie im Winter vor der Sanierung. Es hat eine Nutzung des bisherigen Quartierstandorts über die neu geschaffenen Einflugöffnungen stattgefunden, obwohl die ursprünglich geplanten Schutzmaßnahmen zeitweise nicht optimal umgesetzt werden konnten. Zum Teil trat Licht in die geschützten Kammern ein und es kam zu Störungen aufgrund der Lagerung von Baumaterial nahe den neuen Ein- und Ausflugöffnungen.

Das bestätigt die Beobachtungen von HECK & BARZ (2000) in der Bergshäuser Brücke, dass das Große Mausohr relativ tolerant gegenüber Veränderungen oder Störungen im Quartier ist, solange die Nutzbarkeit erhalten bleibt. Auf Grundlage der guten Kenntnis der Ökologie des Großen Mausohrs (z. B. MESCHEDE 2012; MESCHEDE & HELLER 2000, 2002; MESCHEDE & RUDOLPH 2004) und den Beobachtungen von FÖA im Rahmen von Verschlussversuchen (vgl. FÖA 2022A, Unterlage 19.5.18) ist zudem davon auszugehen, dass die wenigen dieses Quartier nutzenden Tiere während der Bauzeit eine ihnen bekannte Alternative (Einzel- oder Zwischenquartiere) nutzen können, sofern – wie hier vorgesehen – die Bauzeit außerhalb der Schwärm- und Paarungszeit durchgeführt wird. Die Bauzeit stellt eine, in Relation zu ihrer Lebenszeit, relativ kurze Störphase dar. Nach Abschluss einer solchen Störphase dürften die Tiere das Quartier auch wieder nutzen.

Daher wird eine Teilerhaltung des Widerlagers und somit des bestehenden Quartiers vorgesehen (u. a. Maßnahme 4.2V, Kap. 5.1). So kann die Funktion als Paarungs- und Schwärmquartier für das Große Mausohr erhalten werden. Der Teilrückbau des Widerlagers wurde zum Schutz des Landschafts- und Ortsbildes und zur besseren langfristigen Unterhaltung und statischen Sicherung des verbleibenden Bauwerks vorgesehen. Dabei wurde eine Lösung gewählt, die einen für die Fledermäuse ausreichend dimensionierten Hohlraum im Restwiderlager belässt (vgl. FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17). Die nördliche und mittlere Kammer des Widerlagers werden abgerissen und die südliche Kammer wird von oben um etwa 3–4 m eingekürzt (vgl. Abb. 13).

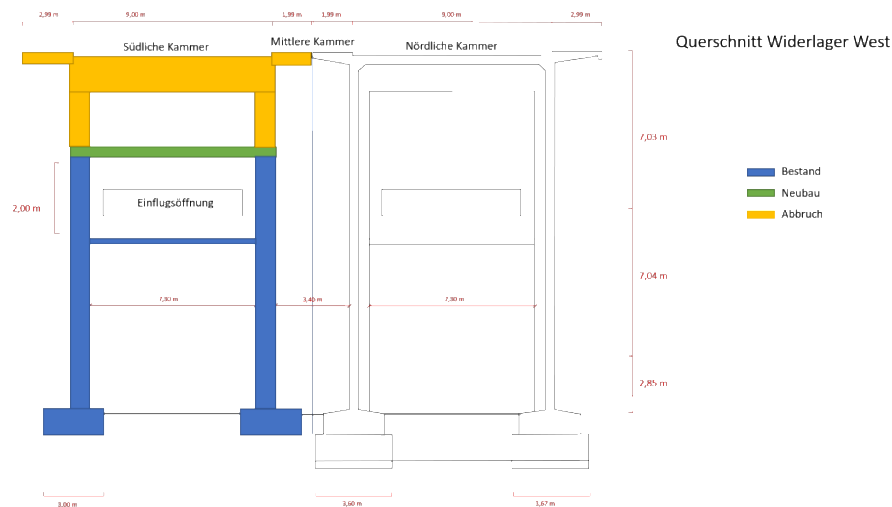


Abbildung 4: Dimensionsreduzierung Breite (Querschnitt Widerlager West)

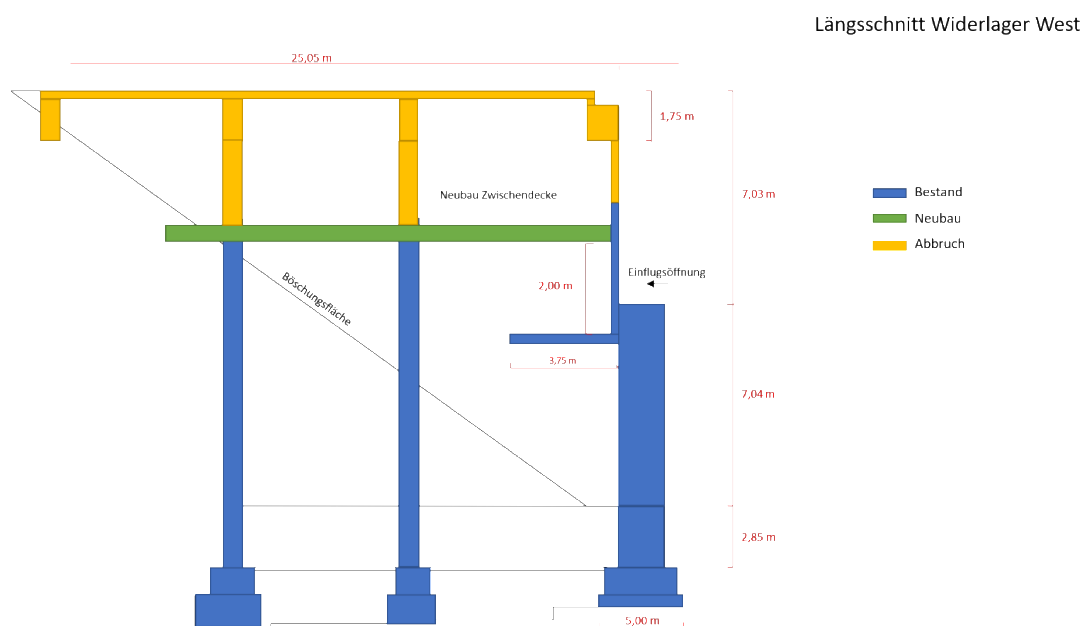


Abbildung 5: Dimensionsreduzierung Höhe (Längsschnitt Widerlager West)

Abb. 13: Dimensionsreduzierung des westlichen Widerlagers der Berghäuser Brücke (aus FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17)

Die funktionale Erhaltung des Schwärm- und Paarungsquartiers im Widerlager erfordert folgende Schritte:

1. Vorbereitung des Rückbaus mit Monitoring:

- In der zu erhaltenden südlichen Kammer des Widerlagers werden in einem Jahr vor Beginn der Rückbauarbeiten vorgezogene Aufwertungsmaßnahmen umgesetzt (Maßnahme 9A_{CEF}, vgl. Kap. 5.2). Dabei werden zusätzliche Hangplätze für die Tiere an den Wänden unterhalb der zukünftigen neuen Decke in der Zeit April – Juli angebracht. Die Hangplätze sollen sowohl kleine Hohlräume für Balzplätze der Männchen (z. B. in Hohlblocksteinen oder Fledermauskästen) bieten als auch größere, raue Oberflächen (sägeraue Holzplatten oder Herakolithplatten), um eine Vielfalt an Hangplatzalternativen zur Verfügung zu stellen.
- Der Durchflug zu der nördlichen und mittleren Kammer wird nach Aufwertung der südlichen Kammer mit zusätzlichen Hangplätzen provisorisch verschlossen. Vorher wird geprüft, ob Tiere in der nördlichen und mittleren Kammer anwesend sind. Falls dies zutrifft, findet der Verschluss nach dem abendlichen Ausflug der Tiere statt (Maßnahme 9A_{CEF}, vgl. Kap. 5.2).
- Durch ein Besatzmonitoring von August bis Oktober im gleichen Jahr wird überprüft, ob die Hangplätze angenommen werden (Maßnahme 17RM, vgl. Kap. 5.4). Je nach Ergebnis werden möglichst umgehend zusätzliche oder andere Hangplatzmöglichkeiten angeboten, so dass bis zum Abschluss der Beobachtungsphase gutachterlich entschieden werden kann, ob das Angebot ausreicht. Ggf. wird eine weitere Paarungszeit im Folgejahr beobachtet.

2. Rückbauphase:

- Beginn der Arbeiten nach Abschluss der Schwärm- und Paarungszeit zwischen Mitte Oktober und Ende Oktober. Durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) wird unter Berücksichtigung der Witterung im jeweiligen Jahr und der Zahl, der im Widerlager hängenden Tiere, der genaue Zeitpunkt festgelegt. Spätestens ab Ende Oktober kann mit den Arbeiten begonnen werden (Maßnahme 3.2V, vgl. Kap. 5.1).
- Vor Beginn der Arbeiten wird final die Nutzung durch Fledermäuse von der UBB geprüft. Sind noch Tiere im Quartier vorhanden, so wird nach dem abendlichen Ausflug der Tiere die Einflugöffnung verschlossen (Maßnahme 3.2V, vgl. Kap. 5.1).
- Abnahme der Decke des Widerlagers, Rückbau der nördlichen und mittleren Kammer, sowie des oberen Teils der südlichen Kammer des Widerlagers bis auf eine Höhe von 2 m oberhalb eines bestehenden Podestes (vgl. Abb. 5 in FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17; (Maßnahme 4.2V, Kap. 5.1)). Damit verbleibt bis zur Höhe der heutigen Einflugöffnung ein geschlossener Raum ausreichender Dimensionierung (vgl. FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17).
- Wiederherstellung der Einflugöffnung im Bereich der bisherigen Einflugöffnung in ähnlicher Dimension (Reduktion von 5,8 x 1,4 m auf 5,0 x 1,2 m, Maßnahme 4.2V, vgl. Kap. 5.1). Dies wird mit Verweis auf Angaben zur Größe solcher Öffnungen in der Fachliteratur als vertretbar beurteilt. Durch ein Monitoring nach Abschluss der Rückbauarbeiten wird die Funktionalität der Ein- und Ausflugsöffnung überprüft (Maßnahme 17RM, vgl. Kap. 5.4). Andernfalls muss die Öffnung sukzessive wieder vergrößert werden, bis sie wieder genutzt wird.

- An der neuen Decke werden weitere raue Platten, z. T. in Kombination mit Seitenwänden als Wärmeglocke und Hohlblocksteine als neue Hangplätze angebracht (Maßnahme 4.2V, vgl. Kap. 5.1).
- Erdanschluss nach Rückbau an drei Seiten, wie im Bestand durch Böschungskegel, die durch eine Bepflanzung in die Landschaft eingebunden werden und den Fledermäusen Leitstrukturen bieten (Maßnahme 4.2V, vgl. Kap. 5.1). Dies dient insbesondere auch zur Erhaltung der klimatischen Bedingungen im verbleibenden Baukörper.
- Die Bauarbeiten werden etwa 6–9 Monate in Anspruch nehmen und vor Beginn der folgenden Schwärm- und Paarungsphase, je nach Witterungsverlauf und Einschätzung durch die UBB ab Mitte Juli, jedoch spätestens Mitte August abgeschlossen. Sollte dies noch nicht möglich sein, so wird die Baustelle so vorbereitet, dass eine Unterbrechung während der Paarungszeit erfolgen kann und die Arbeiten anschließend ab November abgeschlossen werden können (Maßnahme 3.2V, vgl. Kap. 5.1).

Für die Rückbaumaßnahmen ist die Zeit nach Abschluss der Schwärm- und Paarungszeit geeignet. Dies minimiert auf Basis des oben beschriebenen Quartiernutzungsverhaltens die Störung der Fledermäuse. In diesem Zeitraum sind die Besatzzahlen gering. Auch die Bindung der Einzeltiere an das Quartier in der Funktion eines Einzel- / Zwischenquartiers ist deutlich geringer als zur Paarungs- und Schwärmphase im Herbst und die Tiere können in andere Quartiere ausweichen.

Aufgrund der nur begrenzten Erfahrung mit solchen baulichen Veränderungen eines Paarungsquartiers verbleiben Unsicherheiten, ob die ökologische Funktionalität des Paarungsquartiers kontinuierlich in der nötigen Qualität erhalten werden kann. Die Unsicherheiten beruhen v. a. in der schwer abzuschätzenden Entwicklung der klimatischen Parameter sowie der Reaktion der Tiere auf die räumlich-strukturellen Veränderungen. Aufgrund dieser Unsicherheiten wird ein Risikomanagement mit Monitoring vorgesehen. Die Wirksamkeit und erfolgreiche Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen (Plan A) wird durch ein entsprechendes Monitoring (Maßnahmenblatt Risikomanagement 17RM, vgl. Kap. 5.4 sowie Unterlage 9.3) geprüft und gegebenenfalls nachgesteuert. So kann z. B. während der Vorbereitungsphase die Lage und Anzahl bzw. der Typ von Hangplätzen im Quartier (Schritt Nr. 1 oben: Vorbereitung des Rückbaus mit Monitoring) optimiert werden, wenn das erforderlich ist. Nach dem Rückbau des Widerlagers kann auf die Temperatur oder Luftfeuchtigkeit noch Einfluss genommen werden (Abtrag oder Erhöhung der Böschungskegel) sowie erneut Lage, Anzahl und Typ der angebotenen Hangplätze angepasst werden.

Als sicher wirksame Alternativmaßnahme (Plan B) kann bei Nichterreichung des Maßnahmenziels innerhalb von 5 Jahren auf eine artenschutzrechtliche Ausnahme und Lebensraumaufwertung im Wald sowie Optimierungen an bekannten Wochenstubenquartieren im Umfeld (als FCS-Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands, 17RM, vgl. Kap. 5.4 sowie Unterlage 9.3) zurückgegriffen werden.

Lebensraumzerschneidung und Kollisionsrisiko

Nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021A) ist dem Ausbauabschnitt der bestehenden Autobahn eine geringe Konfliktintensität, dem Neubauabschnitt aufgrund der Schaffung von neuen Kollisionsrisiken wegen der hohen Verkehrsintensität und -geschwindigkeit dagegen eine hohe Konfliktintensität zuzuordnen. Aufgrund der geplanten Trassenverlegung kommt es im Neubauabschnitt zu neuen Zerschneidungen wertvoller Waldhabitate, insbesondere von Kernhabitaten für Bechsteinfledermaus- und Braunes Langohr-Männchen (7,4 ha) und Wochenstubenverbänden von Fransen- (7,4 ha) und Kleinen Bartfledermäusen (5,9 ha). Diese erhöhen einerseits das Kollisionsrisiko für Fledermäuse, insbesondere für Arten mit einer hohen oder sehr hohen vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung wie der Bechsteinfledermaus und dem Braunen Langohr. Andererseits kann ein Barriereeffekt eintreten. Dies trifft vor allem für die wertvollen Waldbereiche am Osthang der Fulda (Söhreberg) zu.

Bechsteinfledermäuse meiden beim Quartierwechsel die Querung von Straßen (vgl. Abb. 14, KERTH & MELBER 2009). Individuen nahe der Straße haben dabei kleinere Jagdgebiete als straßenferne Individuen. Dieser Barriereeffekt tritt nicht bei Waldrändern auf (vgl. ARGE FLEDERMÄUSE UND VERKEHR 2014; KERTH & MELBER 2009). Nach Rücksprache mit G. KERTH (mdl. 2019) steht der vorausgehend beschriebene Barriereeffekt durch Autobahnen bei der Bechsteinfledermaus (vgl. ALTRINGHAM & KERTH 2015; KERTH & MELBER 2009) nicht im Widerspruch zu der sehr hohen Kollisionsgefährdung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021A) und FÖA (2023). Gerade am Beginn einer Neuzerschneidung besteht eine sehr hohe Kollisionsgefahr für die Bechsteinfledermaus (vgl. BERNOTAT & DIERSCHKE 2021A; FÖA 2023), obwohl länger etablierte Straßen als Barrieren wahrgenommen werden. Die Bechsteinfledermaus fliegt sehr strukturgebunden und wäre als niedrig fliegende Art bei einer Querung hochgradig kollisionsgefährdet. Das gilt insbesondere für nächtliche Verkehre, die keine kontinuierliche Kulisse bilden.

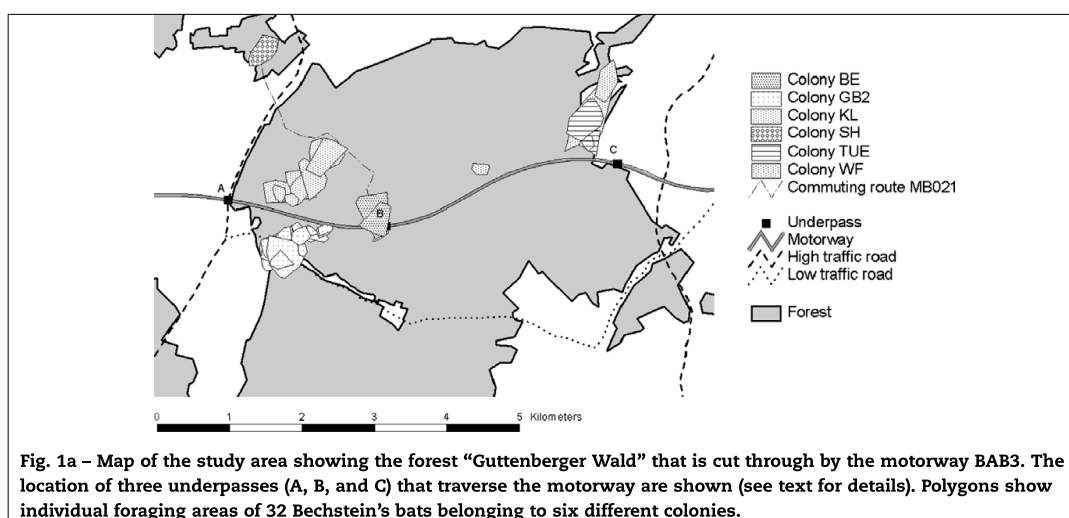


Abb. 14: Verteilung der Aufenthaltsgebiete von 32 Bechsteinfledermäusen im Bereich des Irtenberger und Gutenberger Waldes bei Würzburg im Umfeld der A 3

Dabei nutzten die Bechsteinfledermäuse auffälligerweise jeweils überwiegend die eine oder andere Seite der Autobahn (aus KERTH & MELBER 2009)

Die Gefährdung stark strukturgebunden fliegender Arten durch breite Schneisen wird bei ARGE Fledermäuse und Verkehr (2014, S. 245) wie folgt beschrieben:

„Schneisen (der Bereich zwischen den Schutzwänden) werden tendenziell niedrig überflogen. Wände und Zäune können den Anteil der Individuen, die „hoch“ queren, in signifikanter Weise erhöhen. Je schmaler die Schneise ist und je höher die Individuen aus dem umgebenden Bestand herausfliegen und in den Straßenbereich gelangen, umso größer ist der Anteil der Tiere, die in „sicherer“ Höhe die (Straßen-) Schneise queren. Mäßig und wenig strukturgebundene Arten (z. B. die Gatt. Pipistrellus, aber auch Myotis-Arten wie die Bartfledermäuse) neigen nach unserem Gesamteindruck nicht dazu, nach Queren der Leit- und Sperreinrichtung (Wand, Zaun) wieder bodennah zu fliegen. Das entsprechende Meideverhalten bzw. die Tendenz eine Schneise hoch zu überwinden, wird bei stärker strukturfolgenden bzw. bodenjagenden Arten (Mausohr, Bechsteinfledermaus, Langohren) vermutlich durch eine geringe Schneisenbreite, aber auch durch starken Verkehr (Schall, Lichtimpulse) positiv beeinflusst, d. h. verstärkt.“

Die Aussage bedeutet im Umkehrschluss für die stark strukturfolgend fliegenden Arten wie die Bechsteinfledermaus, dass die Gefahr der Kollision bei einer breiten Schneise deutlich erhöht ist.

Daher ist die Errichtung eines Durchlassbauwerks im hohen Damm geplant (BW 7.1, Maßnahme 4.3V, vgl. Kap. 5.1), der östlich an das Widerlager der geplanten Talbrücke Bergshausen anschließt. Die Querungsmöglichkeit mindert die Barrierewirkung der geplanten Trasse und somit die Kollisionsgefahr für die Bechsteinfledermaus und andere kollisionsgefährdete Fledermausarten. Das Durchlassbauwerk entspricht mit einer lichten Höhe von ≥ 4 m und einer lichten Weite von 5 m den Vorgaben nach MAQ (FGSV 2022). Im unteren Hangbereich, entlang der Auwälder an der Fulda, können die Tiere die Trasse unter der hier sehr hohen Brücke unbeeinträchtigt queren. In Kombination mit der geplanten Talbrücke und den Lärmschutz- und Irritationsschutzwänden (Maßnahme 4.1V, vgl. Kap. 5.1) bleiben die Teilhabitate für die Bechsteinfledermaus und andere Fledermäuse durch das Durchlassbauwerk ohne besonderen Gefahrenbereich miteinander verbunden.

Dagegen ist am westlichen Ende der geplanten Talbrücke bei der Querung im Randbereich eines weiteren wertvollen Waldlebensraumes (u. a. auch Lebensraum der Bechstein- und Fransenfledermaus) mit keiner signifikant erhöhten Kollisionsgefahr zu rechnen. Hier verbleibt nach der Realisierung des Vorhabens nur auf der Seite südwestlich der A 44 ein attraktiver Lebensraum. Es entsteht also keine Schneise, sondern es wird Wald vom Rand her zurückgenommen. Zudem sind auch hier Lärmschutz- und Irritationsschutzeinrichtungen vorgesehen (Maßnahme 4.1V, vgl. Kap. 5.1). Der Großteil der gut geeigneten Lebensräume findet sich hier auf der südwestlichen Seite der geplanten A 44 und weiter hangabwärts. Ein 2019 telemetriertes Männchen der Bechsteinfledermaus blieb in diesem Bereich des Hangs zur Fulda hin und wechselte nicht in Richtung Osten zu den Wäldern östlich der Fuldaschleife (vgl. TRIOPS 2019D, Unterlage 19.5.14).

Die geplanten Vermeidungsmaßnahmen umfassen Irritationsschutzeinrichtungen, das zusätzliche Durchlassbauwerk BW 07.1 und vorhandene Durchlässe als Que-

rungsmöglichkeiten (Maßnahmen 4.1V und 4.3V, vgl. Kap. 5.1, siehe auch tabellarische Auflistung in Unterlage 19.1.1b). Diese Maßnahmen vermindern für die kollisionsgefährdeten Fledermausarten entlang der gesamten Trasse eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos. Durch die vorhandenen und geplanten Brücken- und Durchlassbauwerke bleiben bestehende Austauschbeziehungen zwischen Teilhabitaten erhalten. Den Fledermäusen stehen zahlreiche, sichere Quermöglichkeiten der Trasse außerhalb des Verkehrsraums und somit außerhalb des Gefahrenbereichs zur Verfügung. Die Lärmschutz- und Irritationsschutzwände fungieren zusätzlich als Leitstruktur und leiten die strukturgebunden fliegenden Arten zu den Quermöglichkeiten hin.

Die funktionale Wirksamkeit von Schutzwänden als Überflughilfen ist bisher nicht hinlänglich wissenschaftlich geklärt. Studien hierzu sind generell nur spärlich vorhanden und zudem limitiert in ihre Aussagekraft. In einigen Studien lag der Fokus nur auf ein oder zwei Arten (vgl. BIEDERMANN et al. 2015; CHRISTENSEN et al. 2016; CLAIREAU et al. 2019; KARST et al. 2019; KERTH & MELBER 2009) oder sie fanden nur an wenigen Standorten statt (vgl. CLAIREAU et al. 2021; LÜTTMANN et al. 2017). Eine versuchsbaasierte Studie zu Schutzzäunen für die Kleine Hufeisennase, die wie die Bechsteinfledermaus eine sehr stark an Strukturen orientiert fliegende Fledermausart ist, zeigte, dass die Zäune für die Tiere eher als ablenkende Struktur über Distanzen von mindestens 10 m, anstatt als Überflughilfe wirksam sind (vgl. KARST et al. 2019). Die vorgesehenen Lärmschutz- und Irritationsschutzwände entlang der Trasse sind für strukturgebunden fliegende und daher auch kollisionsgefährdete Arten, wie zum Beispiel die Bechsteinfledermaus, daher vor allem als Leitstruktur zu den geplanten Durchlässen und Brückenbauwerken zu sehen und mindern somit die Kollisionsgefahr.

Entlang der Ausbaustrecke im Westen des Vorhabengebiets befinden sich das auszubauende BW 01 (Ersatzbauwerk: lichte Höhe 3,5 m und lichte Weite 4,75 m) und der auszubauende Gewässerdurchlass am Eselsgraben (BW 02, Bestand mit lichter Weite 3,8 m). Beide Bestandsbauwerke weisen lichte Höhen unter 4 m auf und sind somit nach MAQ (FGSV 2022) nicht für alle Fledermausarten als Querungshilfe wirksam. Eine grundsätzliche Eignung als Querungsmöglichkeit ist für gewisse Arten, z. B. die über Gewässern jagenden Wasserfledermäuse oder auch für die Fransenfledermaus, dennoch anzunehmen (vgl. FGSV 2022; FÖA 2023). Am BW 01 gab es bei den Erfassungen im Jahr 2021 Hinweise auf eine Flugroute besonderer Bedeutung mit Querung des Bauwerks für die Mückenfledermaus und insbesondere die Zwergfledermaus (vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19, dargestellt in Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Über das mit gleicher Dimensionierung geplante Ersatzbauwerk BW 01n werden diese Querungsmöglichkeit und Flugroute für die Arten bestehen bleiben. Für das BW 02 ergab sich nur eine geringe Bedeutung für die Querung. Auf der Südseite konnte trassenparallel eine Flugroute besonderer Bedeutung für die Artgruppen *Myotis* und *Pipistrellus* beobachtet werden (vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19, dargestellt in Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Die trassenparallele Flugroute bleibt aufgrund der südlich angrenzenden Gehölze in ihrer Funktion erhalten. Das BW 02 wird im Zuge des Vorhabens lediglich einseitig verlängert. Die Länge eines Bauwerks stellt jedoch keinen entscheidenden Faktor für Fledermäuse dar (vgl. LUGON ET AL. 2017). Daher kommt es vorhabenbedingt zu keiner Änderung des Status quo in Bezug auf die Durchgängigkeit dieser beiden Bauwerke.

Zusätzliche Vermeidungsmaßnahmen sind daher für diese Bauwerke nicht erforderlich.

Der Ersatzneubau für BW 03 (lichte Höhe $\geq 4,5$ m und lichte Weite 5 m) stellt durch die weiten Bauwerksmaße eine geeignete Querungsmöglichkeit für Fledermäuse dar (vgl. MAQ (FGSV 2022); FÖA 2023). An diesem Bauwerk gab es bei den Erfassungen im Jahr 2021 Hinweise auf Flugrouten mit Querung des Bauwerks für die Arten der Gattung *Pipistrellus* (Flugroute mit besonderer Bedeutung, insbesondere Zwergfledermaus) und für Arten der Gattung *Myotis* (Flugroute mit allgemeiner Bedeutung, vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19, dargestellt in Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Die vorgesehene Irritationsschutzwand auf BW 03 (ISW 03.1 Nord) erhöht die Eignung dieses Durchlasses für den Durchflug von Fledermäusen zusätzlich (Maßnahme 4.1V, vgl. Kap. 5.1). Die Erhaltung der bestehenden Austauschbeziehung ist daher funktional gesichert. Die Errichtung von Ersatzleitstrukturen stellt die Anbindung an die verbleibenden Gehölze (trassenparallele Flugrouten) und somit die Funktionalität während der Bauzeit sicher (Maßnahme 3.3V, vgl. Kap. 5.1 und Maßnahmenplan, Unterlage 9.2).

Die Bauwerksmaße des Ersatzneubaus für BW 04 (lichte Höhe $\geq 7,2$ m und lichte Weite 49 m) über die DB-Regionalbahnstrecke sind ausreichend dimensioniert, sodass das Bauwerk sich als Querungsmöglichkeit für Fledermäuse eignet und vorhandene Austauschbeziehungen bestehen bleiben. Für dieses Bauwerk ergaben sich im Rahmen der Erfassungen im Jahr 2021 Hinweise auf eine Flugroute besonderer Bedeutung mit Querung des Bauwerks für Mückenfledermaus und insbesondere die Zwergfledermaus (vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19, dargestellt in Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4).

Der Ersatzneubau des BW 05 (lichte Höhe $\geq 4,5$ m und lichte Weite 5 m) ist aufgrund der weiten Bauwerksmaße mit einer lichten Höhe über 4 m ebenfalls für Fledermäuse als Querungsmöglichkeit geeignet (vgl. MAQ (FGSV 2022); FÖA 2023). An diesem Bauwerk wurde bei den Erfassungen im Jahr 2021 eine Flugroute der *Pipistrellus*-arten (Flugroute mit besonderer Bedeutung, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus) mit Querung des Bauwerks und trassenparallel eine Flugroute für *Pipistrellus*-arten mit besonderer Bedeutung und südlich für Arten der Gattung *Myotis* eine Flugroute mit allgemeiner Bedeutung beobachtet (vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19, dargestellt in Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Die Erhaltung der bestehenden Austauschbeziehung ist daher funktional gesichert. Die Errichtung von Ersatzleitstrukturen stellt die Funktionalität (insbesondere für die trassenparallel verlaufenden Flugrouten und die Anbindung des Bauwerks an diese) während der Bauzeit sicher (Maßnahme 3.3V, vgl. Kap. 5.1 und Maßnahmenplan, Unterlage 9.2).

Der bestehende Gewässerdurchlass am Läusegraben (BW 06, LH 3,65 m, LW 2,5 m) weist eine lichte Höhe unter 4 m auf. Der Bestandsdurchlass ist somit gegebenenfalls nicht für alle Fledermausarten als Querungshilfe wirksam, wenngleich die Maße als Gewässerdurchlass für einige Arten, beispielsweise die über Gewässer jagende Wasserfledermaus, ausreichend sind (vgl. FGSV 2022). Das vorgesehene Ersatzbauwerk wird einseitig verlängert, die Länge eines Bauwerks ist jedoch kein entscheidender Faktor für die Nutzung durch Fledermäuse (vgl. LUGON ET AL. 2017). Insgesamt kommt es vorhabenbedingt zu keiner Änderung des Status quo der Durchgängigkeit.

Für das Bauwerk ergab sich nur eine geringe Bedeutung für die Querung, trassenparallel konnten jedoch Flugrouten besonderer Bedeutung für die Artgruppen *Myotis* (Nordseite) und *Pipistrellus* (Südseite) beobachtet werden (vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19, dargestellt in Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Mit Hilfe der Errichtung von Ersatzleitstrukturen kann die Funktionalität für die trassenparallel verlaufenden Flugrouten während der Bauzeit gesichert werden (Maßnahme 3.3V, vgl. Kap. 5.1 und Maßnahmenplan, Unterlage 9.2). Zusätzliche Vermeidungsmaßnahmen am Bauwerk selbst sind nicht erforderlich.

Bestehende Austauschbeziehungen am südlich der bestehenden A 44 verlaufenden Waldrand des Hangwalds nördlich von Dennhausen bleiben unbeeinträchtigt erhalten. Im Rückbaubereich der bestehenden Trasse ist ein 5 m breiter, gehölzfreier Korridor geplant (Maßnahme 15.2G, vgl. Unterlage 9.3), der von den Fledermäusen als Flugroute genutzt werden kann und in ausreichender Entfernung zur geplanten Trasse liegt. Es entsteht somit keine Erhöhung des Kollisionsrisikos und die Austauschbeziehung bleibt unbeeinträchtigt.

Die geplante Talbrücke Bergshausen (BW 07neu, lichte Höhe $\geq 4,5$ m, lichte Weite über 1.000 m) und das geplante BW 10 (lichte Höhe $\geq 4,5$ m und lichte Weite ≥ 31 m) sind ausreichend dimensioniert, um Querungen durch Fledermäuse zu erlauben. Auf der geplanten Talbrücke sowie den anschließenden Dammbereichen sind Lärmschutz- und Kollisions- bzw. Irritationsschutzeinrichtungen geplant (ISZ 07.1 Nord und ISZ 07.2 Süd, Multifunktions- und Lärmschutzwände LSW B1, LSW D1, MFW/LSW D2 an BW 07 und ISW 08.1 Süd am östlichen Damm, Maßnahme 4.1V, vgl. Kap. 5.1). Hierdurch werden Störungen der vorhandenen Austauschbeziehungen und die Kollisionsgefahr mit dem Straßenverkehr minimiert. Ebenso wird im Bereich des geplanten BW 10 eine Irritationsschutzwand (ISW 10 West) angelegt, die entlang der Trasse bis zum Anschluss an die bestehende A 7 fortgeführt wird. So können die angrenzenden Waldbereiche vor Störwirkungen geschützt und das Kollisionsrisiko reduziert werden.

Die wichtigen Austauschbeziehungen innerhalb der Quartierhabitats am Söhreberg (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Wasserfledermaus, dargestellt in Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4) bleiben aufgrund des geplanten Durchlassbauwerks BW 07.1 (lichte Höhe ≥ 4 m, lichte Weite 5 m, Maßnahme 4.1V, vgl. Kap. 5.1) funktional erhalten. Eine Austauschbeziehung nach Osten über die L 3460 ist im Status quo auch zu erwarten, jedoch nicht als Flugroute besonderer Bedeutung einzustufen, so dass keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind. Eine Förderung der Querung der Fledermäuse nach Osten ist zukünftig zudem nicht zielführend, da östlich der L 3460 aufgrund des geplanten AD eine hohe Kollisionsgefahr entstehen würde. Da die Gehölze beidseits der Landesstraße durch die Dammlage zurückgenommen werden, wird die Kollisionsgefahr mit dem Verkehr für die entlang des Waldrandes fliegenden Tiere gegenüber dem Status quo zudem gesenkt.

4.1.2 Biber

Im Vorhabengebiet konnte entlang der Fulda ein Biberrevier erfasst werden, eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte ist nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch nicht im Eingriffsbereich vorhanden (vgl. TRIOPS 2019E, SIMON & WIDDIG 2021 und 2023, Unterlagen 19.5.15, 19.5.19 und 19.5.20). Da eine kurzfristige Verlagerung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte in den Eingriffsbereich möglich ist, wird als Vermeidungsmaßnahme eine erneute Suche nach Biberburgen / -bauten vor Beginn der Bauarbeiten mit ggf. erforderlicher Vergrämung vorgesehen (vgl. Maßnahme 2.6V, Kap. 5.1).

4.1.3 Haselmaus

Betroffenheit

Im Vorhabengebiet gehen großflächig Haselmauslebensräume wegen der Eingriffe in Gehölzbestände verloren (insgesamt ca. 20,1 ha, dargestellt in der Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Im Wesentlichen sind autobahnbegleitende Gehölzbestände betroffen, die wegen unterschiedlicher Habitategnung und Lebensraumbedingungen unterschiedliche Populationsdichten hervorrufen. Im Rahmen der Erfassungen in den Jahren 2020 und 2022 traten unterschiedliche Nachweisdichten auf (vgl. SIMON & WIDDIG 2021 und 2023, Unterlagen 19.5.19 und 19.5.20). Im nordöstlichen Bereich des Vorhabengebiets, rund um das bestehende AD Kassel-Süd, wurden die höchsten Nachweisdichten erfasst. In südlich angrenzenden Waldbereichen wurden geringere Nachweisdichten ermittelt. Am AK Kassel-West wurden erheblich geringere Nachweisdichten registriert. Die Lebensräume im Osten des Untersuchungsgebiets sind von hoher bis mittlerer Bedeutung für die Haselmaus (vgl. SIMON & WIDDIG 2021 und 2023, Unterlagen 19.5.19 und 19.5.20), wobei deren nördliche Bereiche als noch am wertvollsten hervorzuheben sind. Die Erfassungsergebnisse legen nahe, dass die Gehölze im Bereich des AD Kassel-Süd (Bestand) ein Kernhabitat darstellen. Dem entgegen sind die Hochwälder des weiteren Umfelds deutlich geringer oder gar nicht mit Haselmäusen besiedelt. Aufbauend auf den ermittelten Nachweisdichten und Angaben der wissenschaftlichen Literatur wird von unterschiedlichen Populationsdichten für die Teilbereiche des Vorhabengebiets ausgegangen.

Gemäß einer Literaturlauswertung in JUŠKAITIS & BÜCHNER (2010) kann in optimalen Habitaten von deutlich über zwei bis maximal sechs Individuen pro Hektar ausgegangen werden. Im Rahmen eines in Baden-Württemberg an der A 6 durchgeführten dreijährigen Forschungsvorhabens (SCHLEICHER et al. 2021) wurden in autobahnbegleitenden Gehölzen eine Populationsdichte über 20 Individuen pro Hektar festgestellt. Waldränder an Autobahnen fielen zwar mit unter 6 Individuen pro Hektar im Rahmen des erwähnten Forschungsvorhabens deutlich gegenüber den zuvor erwähnten autobahnbegleitenden Gehölzen ab, lägen damit jedoch noch im Optimalbereich nach JUŠKAITIS & BÜCHNER (2010). Hohe Populationsdichten in Straßenbegleitbiotopen wurden auch bei anderen Studien beobachtet: KELM et al. (2015) schätzen in autobahnbegleitenden Gehölzen in Schleswig-Holstein die Populationsdichte auf mindestens 18,7 Individuen pro Hektar. Andere Studien aus Großbritannien wiesen Populationsdichten von zwei bis 15 Individuen pro Hektar nach (vgl. BRIGHT & MORRIS

1990; VOGEL et al. 2012). Ein wesentlicher Faktor, weshalb autobahnbegleitende Gehölze häufig so hohe Besiedlungsdichten aufweisen und gute Lebensräume für die Haselmaus darstellen, ist die Breite, Dichte und Struktur der Hecken (vgl. SCHLEICHER et al. 2021).

Der erforderliche Maßnahmenumfang wurde aus der Zahl der betroffenen Individuen der Haselmaus abgeleitet. Die Nachweishäufigkeit im Zuge der Kartierungen (vgl. SIMON & WIDDIG 2021 und 2023, Unterlagen 19.5.19 und 19.5.20) stellt für sich genommen noch keine ausreichende Grundlage dar, um den Bestand der Tiere im betroffenen Bereich zu schätzen. Durch die Erfassungsmethode wird nur ein kleiner Ausschnitt der vorhandenen Population nachgewiesen (vgl. SCHLEICHER et al. 2021).

Die Berechnung von Populationsgrößen aus den Fangzahlen ist wiederum sehr aufwändig und nur über Fang-Markierung-Wiederfang-Methoden möglich. Daher erfolgte (ANUVA Stadt- und Umweltplanung 2022) unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus SCHLEICHER et al. (2021) eine Schätzung der Populationsgröße und -dichte über Habitateignung und Nachweishäufigkeit. Die Bewertung der Habitateignung ist in Abb. 15 und Abb. 16 dargestellt. Für Lebensräume hoher Eignung wird unter Berücksichtigung der oben zitierten Studien eine Populationsdichte von 20 Individuen pro Hektar, für Lebensräume mittlerer Eignung eine Populationsdichte von 4,5 Individuen pro Hektar und für Lebensräume geringer Eignung eine Populationsdichte von 2 Individuen pro Hektar angenommen.

Für die Bereiche entlang der A 44 östlich des AK Kassel-West und im Bereich des bestehenden westlichen Widerlagers der Bergshäuser Brücke (BW 07alt) ist von einer lokal eigenständigen Population der Haselmaus auszugehen. Sie ist von den östlich der Fulda gelegenen Haselmaushabitaten durch die Fulda und angrenzenden Offenlandflächen getrennt. Für diese Population ist aufgrund der erfassten Nachweisdichten nur von einer geringen Eignung als Haselmauslebensraum auszugehen (Abb. 15). Für den Bereich südlich des AK Kassel-West ist aufgrund der erfassten Nachweisdichten und der Habitatstrukturen von einer mittleren Eignung als Lebensraum auszugehen (Abb. 15).

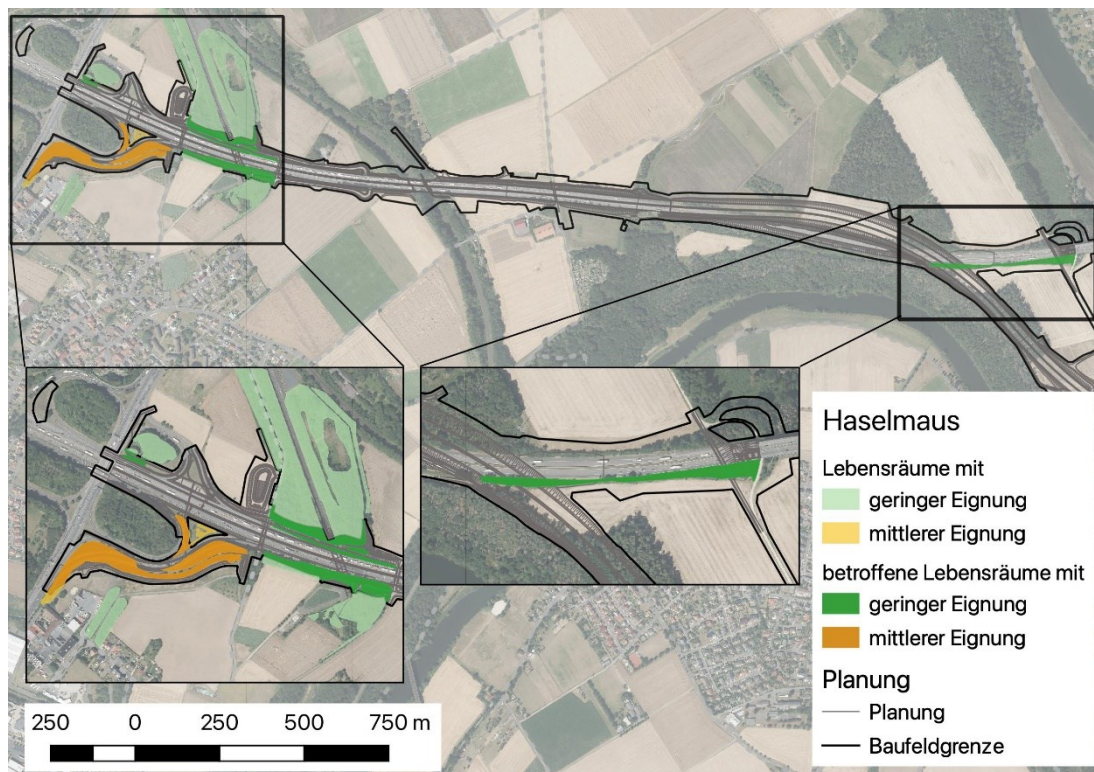


Abb. 15: Klassifizierung der Habitate nach ihrer Eignung als Haselmauslebensraum – Population westlich der Fulda

Für die autobahnbegleitenden Gehölze im Bereich des AD Kassel-Süd (Bestand, im Bereich westlich der A 7 bis zur L 3460) wird unter Berücksichtigung der Nachweisdichte und der vorhandenen Habitatstrukturen (heckenartige Straßenbegleitgehölze) von einem Lebensraum hoher Eignung ausgegangen (Abb. 16). Diese Straßenbegleitgehölze sind als optimaler Lebensraum anzusehen.

Für die Bereiche östlich entlang der A 7 und beidseitig südlich des künftigen AD Kassel-Süd, in denen es sich eher um Waldränder und dem angrenzenden Wald vorgelagerte Gehölze als um typische Straßenbegleitgehölze handelt, ist unter Berücksichtigung der dort erfassten Nachweisdichten von Lebensräumen mittlerer Eignung auszugehen (Abb. 16). Hier sind insbesondere die dem Wald vorgelagerten Autobahngehölze als Haselmauslebensraum anzusehen. In den Waldbereichen im weiteren Umfeld sind geringere Populationsdichten zu erwarten. Auch westlich der L 3460 sind die Straßenbegleitgehölze beidseitig der bestehenden A 44 von mittlerer Eignung. Für diesen Bereich östlich der Bergshäuser Brücke (BW 07alt) ist ein Rückbau der Fahrbahn der bestehenden A 44 einschließlich der Bankette vorgesehen. Straßenbaulich ist hierfür kein Rückbau der Böschungen erforderlich, so dass geplant ist, einen Teil der Gehölze zu erhalten. Da für den Rückbau des BW 07alt im Bereich des östlichen Widerlagers eine größere Böschungsfläche beräumt, die Böschung angepasst und im Bereich einer parallelen Baustraße geringe Teilflächen der südlichen Böschung genutzt werden müssen, wurde dieser Bereich jedoch als Verlust für die Haselmaus berücksichtigt.

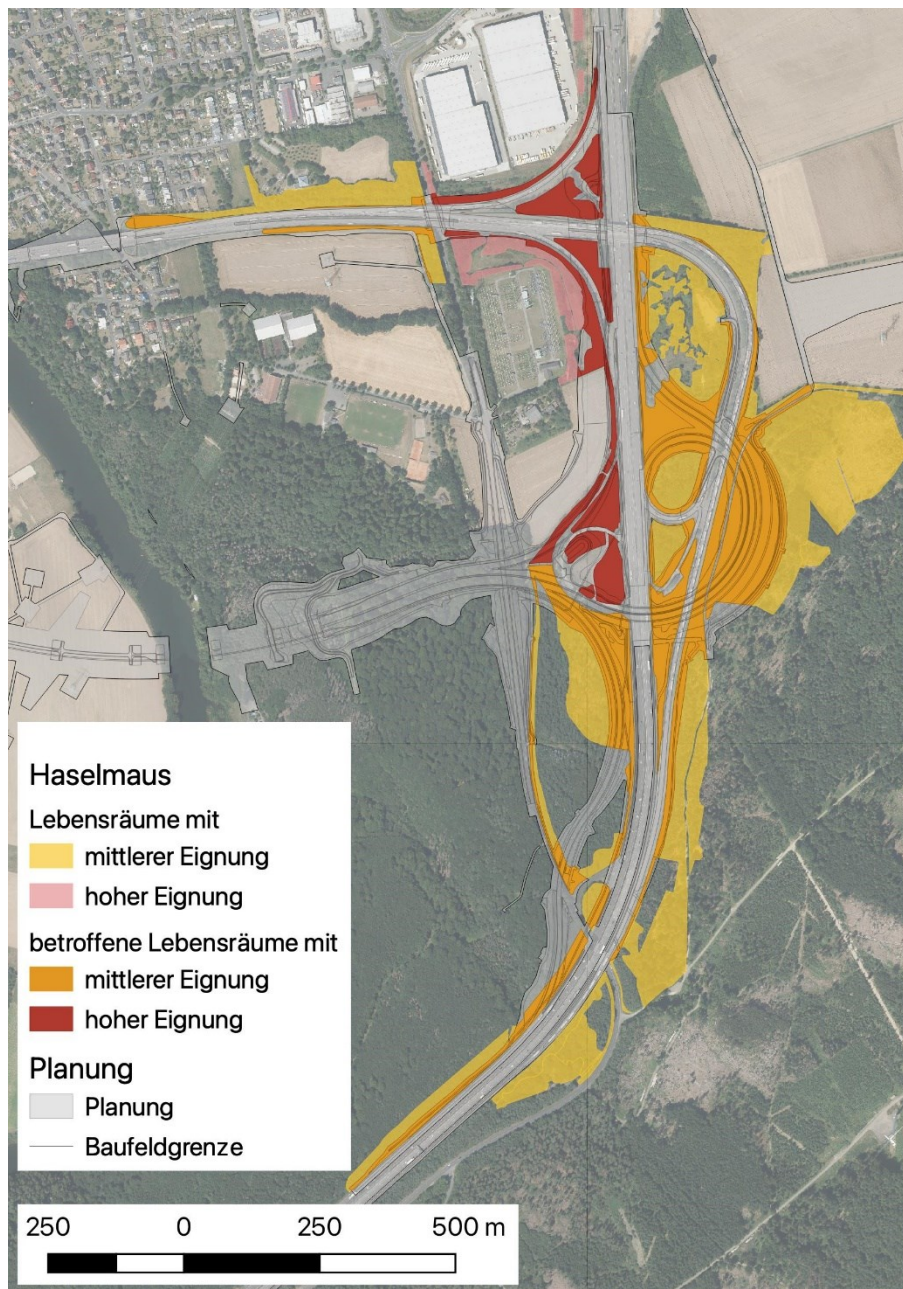


Abb. 16: Klassifizierung der Habitate nach ihrer Eignung als Haselmauslebensraum – Population östlich der Fulda

In Tab. 10 ist der Verlust von Haselmauslebensräumen (unterschieden zwischen temporärem und dauerhaftem Lebensraumverlust) sowie die daraus resultierende Anzahl an betroffenen Individuen für die einzelnen Teilbereiche aufgeführt. Als temporärer Verlust werden dabei die bauzeitlich in Anspruch genommenen und nicht versiegelten Bereiche gewertet, auf denen nach Abschluss der Bauarbeiten wieder Haselmaushabitat entstehen wird (Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3).

Tab. 10: Überblick der betroffenen Lebensräume und Individuen der Haselmaus

Bereich	Lebensraum- eignung	Verlust (ha)			Betroffene Individuen	
		dauerhaft	temporär	gesamt	dauerhaft	temporär
AK Kassel- West bis BW 4 (Bahntrasse)	gering (2 Ind./ha)	0,20	0,91	1,11	0,20*2 1 Ind.	0,91*2 2 Ind.
	mittel (4,5 Ind./ha)	0,26	1,13	1,39	0,26*4,5 1 Ind.	1,13*4,5 6 Ind.
	gesamt	0,46	2,04	2,50	2 Ind.	8 Ind.
WL West BW 07alt	gering (2 Ind./ha)	0,08	0,41	0,49	0,08*2 1 Ind.	0,41*2 1 Ind.
	gesamt	0,08	0,41	0,49	1 Ind.	1 Ind.
Östlich der Fulda	mittel (4,5 Ind./ha)	2,45	10,33	12,78	2,45*4,5 11 Ind.	10,33*4,5 47 Ind.
	hoch (20 Ind./ha)	1,79	2,50	4,29	1,79*20 36 Ind.	2,5*20 50 Ind.
	gesamt	4,24	12,83	17,07	47 Ind.	97 Ind.
Gesamt		4,78	15,28	20,06	50 Ind.	106 Ind.

Maßnahmenbedarf

Insgesamt besteht damit ein Maßnahmenbedarf für rechnerisch ermittelte 156 betroffene Individuen (12 Individuen westlich der Fulda und 144 Individuen östlich der Fulda). Aus diesem Grund werden umfangreiche Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands der beiden Populationen der Haselmaus vorgesehen. Dazu gehören die Aufwertung verbleibender Lebensräume im näheren Umfeld des Eingriffes und die langfristige Entwicklung von benachbarten Ersatzlebensräumen.

Eine kontinuierliche Erhaltung der Funktionalität der verlorenen Lebensstätten wird jedoch sowohl im Hinblick auf den Umfang des Lebensraumverlustes als auch im Hinblick auf die Entwicklungsdauer geeigneter Ersatzlebensräume nicht möglich sein. In der zur Verfügung stehenden Zeit ist der Verlust an Lebensraum nicht vollständig durch eine vorgezogene, eingriffsnaher Aufwertung und Erhöhung der Lebensraumkapazität auszugleichen. Erst ausreichend weit entwickelte Hecken und Gehölze können eine nennenswerte Habitatfunktion (v. a. Nahrungsangebot) für die Haselmaus erzielen. Bei Neuanlage einer Hecke wird diese daher erst mittelfristig (i. d. R. deutlich über 5 Jahren hinaus) zu einem für die Haselmaus geeigneten Habitat entwickelt werden können und weist damit selten eine ausreichend hohe Eignung als CEF-Maßnahme auf, insbesondere in Fällen, in denen die Umsetzung eines Vorhabens als zeitkritisch einzustufen ist. Die kontinuierliche Erhaltung der ökologischen Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann daher bei diesem Vorhaben nicht im räumlichen Zusammenhang gewährleistet werden. Eine artenschutzrechtliche Ausnahme gem § 45 BNatSchG im Zusammenhang mit FCS-Maßnahmen wird somit erforderlich.

Die zu ergreifenden Maßnahmen zielen einerseits auf eine Stärkung der bestehenden Populationen in großflächigen Wäldern (Quellpopulationen) durch die Optimierung ih-

rer Lebensräume, z. B. durch stellenweise Auflichtung mit Unterpflanzung von Nahrungsgehölzen, Umbau weniger geeigneter Teilbereiche oder Erhöhung des Quartierangebots (Maßnahme 5.3A_{CEF} und Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3). Andererseits sollen diese Lebensräume langfristig durch ergänzende Gehölzpflanzungen vergrößert werden (Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3). Die bestehenden Lebensräume können vorhandene Defizite in den Neupflanzungen zumindest teilweise kompensieren. Eine Stärkung der Quellpopulation dient nicht allein der Sicherung des Erhaltungszustandes, sondern schafft gleichzeitig günstige Voraussetzungen für eine Wiederbesiedlung der zukünftigen Autobahnbegleitgehölze. Genetische Untersuchungen von SCHLEICHER et al. (2021) legen nahe, dass die Besiedlung von neu angelegten Autobahnbegleitgehölzen aus angrenzenden Wäldern erfolgen kann. Weil nach Beendigung der Baumaßnahme betroffene Straßenbegleitgehölze wiederhergestellt werden (Maßnahme 7.8A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3), ist beim vorliegenden Vorhaben eine derartige Wiederbesiedlung annehmbar. Die neuen Lebensräume können nach einer angemessenen Entwicklungsdauer ihre Funktion als Haselmauslebensraum wieder vollständig erfüllen. Die Haselmaus scheint für die Besiedlung neuer Habitate bis zu mehrere Kilometer zurückzulegen (insbesondere Jungendispersion, JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010; SCHLEICHER et al. 2021). Damit kann auch von einer raschen Wiederbesiedlung entlang geeigneter Habitate ausgegangen werden, sobald die neu gepflanzten Gehölze (Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3) wieder eine ausreichende Qualität für die Haselmaus aufweisen. Das gilt insbesondere, wenn die Gehölze Früchte als Nahrung tragen. Neuere Forschungsergebnisse widerlegen zudem die Unüberwindbarkeit von Autobahntrassen für Haselmäuse (CHANIN & GUBERT 2012; KELM et al. 2015; SCHLEICHER et al. 2021). Es kann davon ausgegangen werden, dass beide Seiten der begleitenden Gehölze wiederbesiedelt werden, unabhängig davon, auf welcher Seite die Quellpopulation lebt.

Das Ziel der Maßnahme 5.3A_{CEF} (vgl. Kap. 5.2) und des Maßnahmenkomplexes 7A_{FCS} (vgl. Kap. 5.3) ist somit eine kurzfristige Erhöhung der Tragfähigkeit und der Populationsdichte von an den Eingriffsbereich angrenzenden Lebensräumen der Haselmaus zur Stärkung der lokalen Haselmauspopulationen. Dadurch werden für die Autobahnbegleitgehölze und die neu angelegten Haselmauslebensräume (Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3) günstige Voraussetzungen geschaffen, um von der Haselmaus wiederbesiedelt zu werden.

Durch die Aufwertungsmaßnahmen (Maßnahmen 5.3A_{CEF}, vgl. Kap. 5.2, und 7A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3) lässt sich die Populationsdichte voraussichtlich von 1–3 auf bis zu 10 Individuen pro Hektar erhöhen (vgl. BRIGHT et al. 2006; JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). JUŠKAITIS (2006) zeigte, dass sich die Populationsdichte der Haselmaus durch das Aufhängen von Haselmauskästen in hoher Dichte um das Zwei- bis Vierfache steigern lässt. Dies deckt sich mit Beobachtungen von SCHLEICHER et al. (2021), nach welchen sich innerhalb eines Jahres nach Aufhängen von Niströhren die Haselmausdichten verdreifachten. Während die Populationsdichten in Waldrändern mit ca. 3–6 Individuen pro Hektar bei SCHLEICHER et al. (2021) angegeben werden, ist in angrenzenden Wäldern von Dichten von 1–3 Individuen pro Hektar auszugehen. Im Sinne eines worst-case-Ansatzes wird daher für im Wald liegende Maßnahmenflächen von 3 Individuen pro Hektar ausgegangen. Ausgehend von einer Steigerung der Individuendichte um das Dreifache, somit um 6 Individuen pro Hektar, wird durch den

Maßnahmenkomplex 7A_{FCS} (7.2A_{FCS}, 7.3A_{FCS}, 7.4A_{FCS}, 7.5A_{FCS}, 7.6A_{FCS}) auf circa 20,86 ha für etwa 125 Individuen vorgezogen Lebensraum geschaffen.

Zusätzlich entstehen langfristig und nach Abschluss des Vorhabens weitere Lebensräume für die Haselmaus durch Neuanlage und Entwicklung von Wald sowie in den Straßenbegleitgehölzen entlang der Autobahn (Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}, insgesamt ca. 15,9 ha, vgl. Kap. 5.3). Die Gehölzpflanzungen stellen somit Haselmauslebensräume dar, die im Sinne einer FCS-Maßnahme zur langfristigen Sicherung der lokalen Population beitragen und an die restlichen Haselmauslebensräume angebunden sind. Langfristig wird der Lebensraumverlust der Haselmaus somit ausgeglichen werden und eine Erholung der lokalen Haselmauspopulationen ist sichergestellt. Es ist davon auszugehen, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen langfristig nicht verschlechtern wird.

Tötungsrisiko

Zur Vermeidung von Tötungen erfolgt bei angrenzenden Wäldern und Restlebensräumen oder über geringe räumliche Distanzen zu diesen eine Vergrämung (Maßnahme 2.4aV, vgl. Kap. 5.1). Die Tiere werden aus dem Eingriffsbereich vergrämt und die Attraktivität der an den Eingriffsbereich angrenzenden Restlebensräume der Haselmaus wird gesteigert. Hierdurch werden die Haselmäuse zum Abwandern aus dem Eingriffsbereich in vom Vorhaben nicht betroffene, angrenzende Haselmausfunktionräume bewegt und dadurch das Tötungsrisiko für die Art minimiert.

Der Förderung eines selbstständigen Abwanderns von Haselmäusen in andere Lebensräume wird nach aktuellem Kenntnisstand eine hohe Wirksamkeit zugesprochen (vgl. SCHULTE 2021). Dabei können nach heutigem Kenntnisstand größere räumliche Distanzen überbrückt werden. Im Offenland, wie z. B. Ackerflächen, wurden Strecken von 150 bis 500 Metern nachgewiesen (vgl. BÜCHNER 2008; JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010; WORSCHKECH 2012). In einer Modellierungsstudie stieg das Aussterberisiko ab einem Abstand von 600 m zwischen Habitatflächen sprunghaft an (vgl. IANNARILLI ET AL. 2017). Daher wird nachfolgend bis zu einem Abstand von ca. 600 m zum betroffenen Lebensraum angenommen, dass eine Vergrämung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit funktioniert.

Eine Vergrämung kann im vorliegenden Fall somit in den Bereichen der westlichen Population (Innenflächen des AK Kassel-West und nördlich der A 44) sowie im Bereich der östlichen Population entlang der bestehenden L 3460, entlang der A 7 und der östlichen Innenfläche des bestehenden AD Kassel-Süd erfolgen, da hier ein direkter Anschluss der betroffenen Habitate an weitere Habitate (v. a. im Wald der Söhre) vorhanden ist. Eine Übersicht der Bereiche mit vorgesehener Vergrämung oder Umsiedlung sind in Abb. 17 und Abb. 18 dargestellt.

Die Haselmaus besiedelt auch kleinflächige Verkehrsinseln mit weniger als 1 ha effektivem Lebensraum, wobei einer Studie von SCHULZ et al. (2012) zufolge sogar Flächen von nur 0,2 ha Größe besiedelt wurden. Da in der Innenfläche der Auffahrten des AD Kassel-Süd (Bestand) östlich der A 7 mit ca. 1,7 ha ausreichend Lebensraum erhalten bleibt, ist auch hier eine Vergrämung möglich. In den verbleibenden Lebens-

räumen wird durch vorgezogene Maßnahmen (Nisthilfen, Pflanzungen, Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3) temporär die Tragfähigkeit und die Populationsdichte erhöht. Auch während der Bauzeit ist diese Fläche aufgrund verschiedener Bauphasen nicht als verinselte Fläche zu bewerten. Langfristig wird die Fläche durch den vorgesehenen Rückbau der bestehenden Trassenbestandteile mit weiteren Lebensräumen verbunden, es entstehen vernetzte Lebensräume für die Haselmaus.



Abb. 17: Übersicht über die Bereiche mit vorgesehener Vergrünerung oder Umsiedlung im Westen des Vorhabengebiets

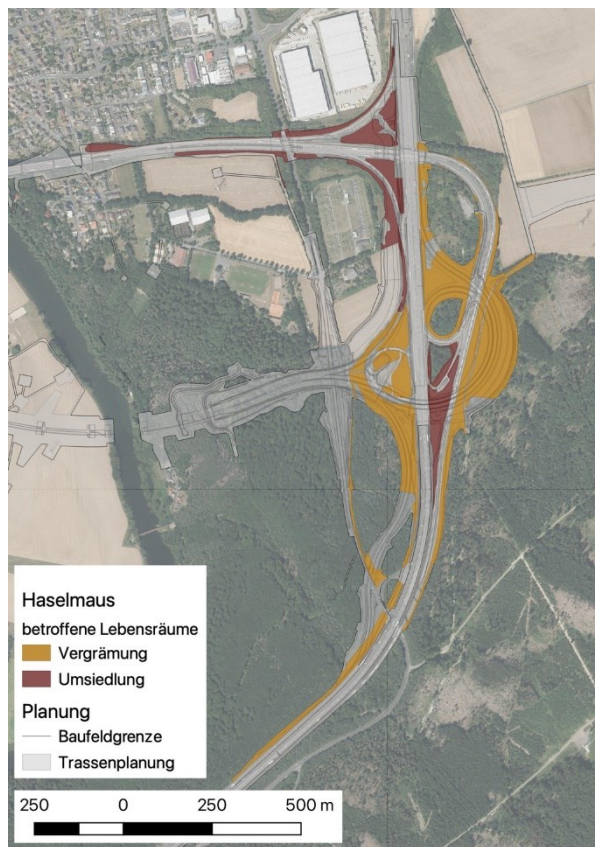


Abb. 18: Übersicht über die Bereiche mit vorgesehener Vergrämung oder Umsiedlung im Osten des Vorhabengebiets

Eine Umsiedlung der Tiere wird hingegen für die Gehölzbereiche südlich des AK Kassel-West und der A 44, südlich des bestehenden Widerlagers West der Bergshäuser Brücke, westlich des bestehenden AD Kassel-Süd-alt (westlich der A 7) und im südlichen Teil der östlichen Innenfläche des bestehenden AD Kassel-Süd-alt erforderlich (Maßnahme 2.4bV, vgl. Kap. 5.1). Für die Bestandsstrecke der A 44 östlich der Bergshäuser Brücke (BW 07alt) ist ein Rückbau der Fahrbahn einschließlich der Bankette vorgesehen. Straßenbaulich ist hierfür kein Rückbau der Böschungen erforderlich, so dass geplant ist, einen Teil der Gehölze zu erhalten. Da für den Rückbau des BW 07alt im Bereich des östlichen Widerlagers eine größere Böschungsfläche benötigt, die Böschung angepasst und im Bereich einer parallelen Baustraßen geringe Teilflächen der südlichen Böschung genutzt werden müssen, wurde dieser Bereich jedoch als Verlust für die Haselmaus berücksichtigt. Hier gehen auch umliegende Gehölze eingriffsbedingt verloren, so dass keine angrenzenden Gehölze in entsprechender Entfernung verbleiben, in die die Haselmaus ohne erhöhtes Tötungsrisiko abwandern könnte. Insbesondere westlich des bestehenden AD Kassel-Süd wäre die Haselmaus gezwungen, die Autobahn zu queren, um geeignete Habitate zu erreichen.

Die Umsiedlung von Haselmäusen erfolgt bevorzugt in bereits besiedelte Habitate, die zuvor aufgewertet und erweitert wurden (Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3), um das mit einer Umsiedlung verbundene Risiko zu minimieren

(SCHLEICHER et al. 2021). Eine Umsiedlung in unbesetzte oder neu entwickelte Habitate weist demgegenüber hohe Risiken auf. Der Erfolg eines aktiven Verbringens von Tieren aus dem Eingriffsbereich in Ersatzlebensräume setzt voraus, dass die Ersatzlebensräume bereits zum Zeitpunkt der Umsiedlung die Voraussetzungen für einen eigenständigen Lebensraum erfüllen können, vor allem ein geeignetes Nahrungsangebot.

Unter Berücksichtigung dieser Punkte erfolgt in den oben erwähnten Bereichen (vgl. auch Abb. 17 und Abb. 18) eine Umsiedlung nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik (Maßnahme 2.4bV, vgl. Kap. 5.1). Trotz der beschriebenen Risiken ist im vorliegenden Fall eine Umsiedlung dennoch gegenüber einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos zu bevorzugen, zu der es ohne Umsiedlung kommen würde. Die betroffenen Tiere werden auf zuvor aufgewertete Maßnahmenflächen (Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}, vgl. Kap. 5.3) umgesiedelt. Diese grenzen an weitere Maßnahmenflächen und Haselmauslebensräume an.

4.1.4 Luchs und Wildkatze

Die Arten Luchs und Wildkatze konnten im Rahmen der Kartierungen nicht im Vorhabengebiet nachgewiesen werden (vgl. TRIOPS 2019E, Unterlage 19.5.15). Das Vorhabengebiet (insbesondere der Söhreberg östlich der Fulda und die Fuldaaue) ist aufgrund bekannter Vorkommen im Wald der Söhre östlich des Vorhabengebiets (vgl. NATIS-Artendatenbank, Stand 2020) dennoch als Streif- und Durchzugsgebiet innerhalb der Ausbreitungsachsen der beiden Arten einzustufen. Ein gelegentliches Auftreten der Arten im Eingriffsbereich ist möglich. Eingriffsbedingte Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten können aber mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Da das Waldgebiet am Söhreberg westlich der A 7 vorhabenbedingt neu zerschnitten wird, könnte es für einzelne, durchstreifende Individuen zu einem sehr geringen Tötungsrisiko durch Straßenquerung kommen. Durch die vorgesehenen Lärmschutzwände, Irritationsschutzwände / -zäune und Wildschutzzäune wird dies verhindert, mit dem geplanten Durchlassbauwerk und der neuen Talbrücke Bergshausen (BW 07.1, Maßnahmen 4.1V und 4.3V, vgl. Kap. 5.1) sind zudem geeignete Querungsmöglichkeiten vorhanden. Es kommt somit zu keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos.

4.1.5 Zauneidechse

Innerhalb des Eingriffsbereichs sind entlang der bestehenden A 44 westlich der Fulda geeignete Habitate der Zauneidechse vorhanden, die aufgrund ihrer strukturellen Eignung und der Erfassungsnachweise (2022 durch SIMON & WIDDIG 2023, Unterlage 19.5.20) als Fortpflanzungs- und Ruhestätten abgegrenzt wurden und nachfolgend als Lebensraumverlust angesetzt werden (insgesamt ca. 1 ha, davon ca. 0,7 ha dauerhafter Verlust und ca. 0,3 ha temporärer Verlust, Darstellung in der Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4).

Dieser Lebensraumverlust wird durch die vorzeitige Anlage von Ersatzhabitaten ausgeglichen (14.1A_{CEF}, 14.2A_{CEF} und 14.3A_{CEF} des Maßnahmenkomplexes 14A_{CEF}, vgl. Kap. 5.2). Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs erfolgt in Anlehnung an das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Methoden der Baufeldfreimachung in Reptilienhabitaten, Landhabitaten von Amphibien und Habitaten der Haselmaus“ von SCHULTE (2021). Daher werden Ersatzhabitate mind. im Flächenverhältnis 1:1 im räumlichen Umfeld der betroffenen Habitate angelegt. Auf diese werden die Individuen vor Baubeginn umgesetzt und vergrämt.

Zur Vermeidung der Tötung wird die Baufeldfreimachung außerhalb der Aktivitätsperiode der Zauneidechse durchgeführt. Die Tiere werden vorher abgefangen und umgesetzt (Maßnahmen 1.2V, 1.3V und 2.3V, vgl. Kap. 5.1). Das Absammeln (Fang) und die Umsetzung stellen sicher, dass keine oder nur noch einzelne Tiere im Baufeld verbleiben. Mit dem Absammeln wird gewährleistet, dass sich das Tötungsrisiko nicht signifikant erhöht. Dies wäre bei einer reinen Vergrämung nicht der Fall, da nicht sichergestellt werden kann, dass ein Großteil der Zauneidechsen aus dem Eingriffsbereich abwandert (SCHULTE 2021).

Gemäß KASPER & RUNGE (2015) ist vorgesehen, vor Baubeginn und innerhalb des Eingriffsbereichs mögliche Veränderungen des Zauneidechsenbestands noch einmal zu prüfen, um die vorgesehenen Maßnahmen entsprechend nachzusteuern und an den aktuellen Bestand im Detail anzupassen.

4.1.6 Vögel

Das Vorhaben führt zunächst im Zuge der Baufeldfreimachung (v. a. der Rodungen) und der Bauarbeiten zu Störungen von Individuen und kann während der Betriebsphase zur Tötung von Vögeln führen. Die baulichen Eingriffe beanspruchen Lebensräume von Vögeln dauerhaft (anlagebedingt) und temporär (baubedingt). Durch den Verkehrsbetrieb und die Straßenanlage selbst kann es wiederum zu Störwirkungen (Lärm, optische Störungen, Kulisseneffekte, Schneiseneffekte) oder zur erhöhten Kollisionsgefahr mit dem Straßenverkehr kommen. Zudem ergibt sich aufgrund der Anpassungen der vorhandenen Stromtrassen in Kombination mit dem neu zu errichtenden Brückenbauwerk auch eine anlagebedingte Konfliktsituation, die in der Gefahr der Kollision durch Leitungsanflug resultiert (vgl. Kap. 2.2). In den Kapiteln 4.1.6.1 bis 4.1.6.3 wird zunächst der anlagebedingte Wirkfaktor der Kollision an der Kreuzungsstelle Stromleitung mit zukünftiger Talbrücke betrachtet, dann folgt die Erläuterung der Kollisionsgefahr mit dem Straßenverkehr und anschließend die Auswirkungen auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätten über die Wirkfaktoren Störung, Tötungsgefahr (im Zuge der Baufeldfreimachung), Lebensraumverlust oder Verringerung der Lebensraumeignung.

4.1.6.1 Anlagebedingte Kollisionsgefahr

Wie in Kap. 2.2 erläutert, ist die anlagebedingte Kollisionsgefahr nur an einer Gefahrenstelle relevant und vertieft zu untersuchen, nämlich an der Verlegung zweier Stromleitungen unterhalb der Brücke der A 44. Für diese Konfliktstelle gilt Folgendes:

Für die Arten Gänsesäger (Rastvorkommen) sowie Graugans, Graureiher, Haubentaucher, Höckerschwan, Kanadagans, Nilgans und Rostgans (jeweils Brut- und Rastvorkommen) ist in Bezug auf die mögliche Engpasssituation der Stromleitungstrassen unter dem neuen Brückenbauwerk (BW 07) gem. der Beurteilung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021C) von einem hohen konstellationsspezifischen Risiko auszugehen (vgl. Kap. 3.2).

Da die Ackerflächen unterhalb der Konfliktstelle zwischen Stromtrasse und geplanter Brücke jedoch für die Arten Haubentaucher und Höckerschwan keine relevante Bedeutung als Rast-, Brut- oder Nahrungshabitat aufweisen, sind Flugbewegungen dieser Arten an der Konfliktstelle selten zu erwarten. Gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D; vgl. dortiges Kap. 5.3.4, S 126) kann in solchen Fällen eine verbale „*Konkretisierung bzw. Modifikation des räumlichen Parameters der Abstands- bzw. Aktionsraumbetrachtung [...] erfolgen*“. Aufgrund des Fehlens geeigneter Habitate im Bereich der Konfliktstelle ist demnach für die Arten Gänsesäger, Haubentaucher und Höckerschwan nicht von einem relevanten konstellationsspezifischen Kollisionsrisiko und damit auch nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.

Für die verbleibenden Arten (Gänsesäger, Graugans, Graureiher, Kanadagans, Nilgans und Rostgans) kann das konstellationsspezifische Risiko mithilfe von Vogelschutzmarkern gesenkt werden (Maßnahme 4.5V, vgl. Kap. 5.1). Insbesondere für die beweglichen und kontrastreichen sogenannten „Zebromarker“ (RIBE®-Marker) wird eine hohe Wirksamkeit belegt (vgl. LIESENJOHANN et al. 2019). Die Vogelschutzmarker werden mit einem Maximalabstand von 20–25 m angebracht, um einen wirksamen Kollisionsschutz zu erreichen. Nach LIESENJOHANN et al. (2019) haben Vogelschutzmarker eine artspezifische Minderungswirkung auf das konstellationsspezifische Risiko (vgl. Tab. 11). Demnach kann das konstellationsspezifische Risiko für den Graureiher und die Gänsearten um jeweils drei Stufen reduziert werden. Unter Berücksichtigung dieser Minderungswirkung liegt das verbleibende konstellationsspezifische Risiko für alle Arten unterhalb der Signifikanzschwelle.

Die Maßnahme kommt auch den vorgenannten Arten Haubentaucher und Höckerschwan zugute, die über kein relevantes konstellationsspezifisches Kollisionsrisiko verfügen.

Tab. 11: Bewertung der artspezifischen Minderungswirkung von Vogelschutzmarkern auf das Konstellationsspezifische Risiko (KSR)

Deutscher Name	Mortalitätsgefährdung an Freileitungen	Überschreitung Stufen	Minderungswirkung Vogelschutzmarker (Stufen)	Verbleibendes KSR
Gänsesäger	mittel	1	3	sehr gering
Graugans	mittel	1	3	sehr gering
Graureiher	mittel	1	3	sehr gering
Kanadagans	mittel ¹	1	3 ²	sehr gering
Nilgans	mittel ¹	1	3 ²	sehr gering
Rostgans	mittel ¹	1	3 ²	sehr gering

Mortalitätsgefährdung an Freileitungen: artspezifische Einstufung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021c)

¹ Für die Arten Kanadagans, Nilgans und Rostgans liegt keine Einschätzung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021c) vor, die Einstufung

	wird analog zur Einstufung der Graugans als mittel angenommen. - keine Überschreitung
Überschreitung Stufen:	Anzahl der Stufen, um die das konstellationsspezifische Risiko (KSR) ohne Vermeidungsmaßnahmen die Signifikanzschwelle überschreitet
Minderungswirkung Vogelschutzmarker:	Anzahl der Stufen, um die das KSR durch Vogelschutzmarker artspezifisch reduziert werden kann (nach LIESENJOHANN et al. 2019) ² Für die Arten Kanadagans, Nilgans und Rostgans liegt keine Einschätzung nach LIESENJOHANN et al. (2019) vor, die Reduktionswirkung wird analog zur Graugans mit 3 Stufen angenommen.
Verbleibendes KSR:	Verbleibendes konstellationsspezifische Risiko (KSR) nach artspezifischer Minderungswirkung der Vogelschutzmarker (nach LIESENJOHANN et al. 2019) - kein verbleibendes KSR

4.1.6.2 Verkehrsbedingte Kollisionsgefahr

Die Arten Amsel, Girlitz, Grauspecht, Haussperling, Mäusebussard, Schwarzmilan, Teichhuhn, Waldkauz und Wespenbussard sind gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021B) hinsichtlich der Kollisionsgefahr mit dem Straßenverkehr den vMGI-Klassen C oder höher zugeordnet (vgl. Kap. 3.2), weshalb für sie eine vertiefte Betrachtung notwendig wird.

Girlitz und Haussperling sind Arten, die nicht im geschlossenen Wald, sondern eher im Waldrandbereich und im Umfeld von Siedlungen vorkommen. Für sie bringt die Verlegung der A 44 aus dem Siedlungsbereich in den weiter südlich gelegenen Wald hinsichtlich des Kollisionsrisikos mit dem fließenden Verkehr Verbesserungen mit sich. Im Ausbaubereich erhöht sich der DTV-Wert nur geringfügig, weshalb auch hier keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos abgeleitet werden kann. Eine weitere Betrachtung dieser Arten kann daher entfallen.

Das Teichhuhn ist eine wassergebundene Art, die sich zumeist schwimmend oder laufend im oder am Wasser aufhält. Folgerichtig wurde die Art ausschließlich im direkten Umfeld der Fulda erfasst. Da der Fluss an dieser Stelle von der bis zu 70 m hohen Talbrücke Bergshausen überspannt wird, besteht auch für diese Art kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko. Transferflüge können gefahrlos unter der Brücke hindurch stattfinden.

Schwarzmilan und Wespenbussard besitzen ihre Brutplätze im Wald oder am Waldrand. Das Nahrungshabitat des Wespenbussards ist ebenfalls der Wald bzw. der Waldrand, wo er nach Wespennestern sucht. Der Schwarzmilan hingegen nutzt als Nahrungshabitat hauptsächlich Gewässer, wo er auf Fischjagd geht. Die Autobahn hat für beide Arten keinerlei Attraktionswirkung und wird in der Regel in größerer Höhe überflogen. Mit der Verlegung der A 44 wird die Autobahn im Siedlungsbereich Bergshausen rückgebaut, wodurch sich dort die Kollisionsgefahr reduziert. Aufgrund der großen Aktionsräume der Arten verlagert sich der Konfliktbereich lediglich innerhalb der Reviere, ein gesteigertes Tötungsrisiko kann daher für diese Arten nicht abgeleitet werden.

Der Mäusebussard brütet im Wald oder am Waldrand und nutzt Offenlandbereiche als Nahrungshabitat. Auch die Autobahn stellt für diese Art ein Nahrungshabitat dar, da Mäusebussarde auch Aas von der Straße sammeln. Wie bereits oben beschrieben, verlagert sich die Kollisionsgefahr aufgrund des großen Aktionsraums der Art lediglich innerhalb des Reviers. Mit dem Rückbau der A 44 im Bereich Bergshausen geht die Kollisionsgefahr dort verloren. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos kann daher auch für den Mäusebussard nicht abgeleitet werden.

Die Amsel ist eine ubiquitäre Vogelart, die beinahe alle Habitate zu besiedeln vermag. Sowohl in der Siedlung als auch am Waldrand und in geschlossenen Wäldern ist sie anzutreffen. Auch für diese Art ergeben sich aufgrund der Verlegung der A 44 Verbesserungen hinsichtlich der Kollisionsgefahr im Bereich der Ortslage Bergshausen, denen mit der Neuanlage der Straße im Wald des Söhrebergs jedoch Verschlechterungen gegenüberstehen. Mithilfe der Kollisions- und Irritationsschutzwände werden etwaige Flüge, die über die Autobahn stattfinden, so weit nach oben abgelenkt, dass eine Kollision mit dem Verkehr weitgehend ausgeschlossen werden kann. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht somit nicht.

Grauspecht und Waldkauz hingegen sind Waldarten, die die Gehölkulisse nur in seltenen Fällen verlassen und sowohl im Wald jagen als auch brüten. Beide Arten konnten im Umfeld des neu geplanten AD Kassel-Süd nachgewiesen werden. Mit der Verlegung der A 44 in den Waldbestand des Söhrebergs entsteht dort eine neue Gefahrenquelle. Für diese beiden Arten hat die Autobahn selbst aber keine Attraktionswirkung, da sowohl Nahrungs- als auch Bruthabitate innerhalb des Walds liegen. Gelegentliche Überflüge über die Autobahn werden mithilfe der Kollisions- und Irritationsschutzwände so weit nach oben abgelenkt, dass eine Kollision mit dem Verkehr weitgehend ausgeschlossen werden kann. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht somit auch für diese Arten nicht.

4.1.6.3 Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten unter Berücksichtigung von Lebensraumverlust, Störwirkungen (Bau-, anlage- und betriebsbedingt) und Tötungsgefahr

Baubedingte Störungen

Wie in Kap. 2.1 dargelegt, ist dieser Wirkfaktor lediglich für die Brutvögel von Relevanz. Zudem sind gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D) baubedingte Störungen i. d. R. nur für die Arten relevant, die von den vorgenannten Autoren den Klassen A-C zugeordnet wurden, wobei Arten der Klasse C nur dann relevant sind, wenn größere Individuenzahlen [...] betroffen sind. Zu diesen Klassen zählen die im UG vorkommenden Arten Flusssuferläufer, Gänsesäger, Krickente, Pfeifente, Rotmilan, Schwarzmilan, Tafelente und Wespenbussard. Von diesen Arten haben Flusssuferläufer, Gänsesäger, Krickente, Pfeifente und Tafelente im Planungsraum lediglich den Status Rastvogel (vgl. Tab. 2) und sind damit nicht relevant von den baubedingten Störungen betroffen.

Für eine Überprüfung baubedingter Störungen auf Brutvorkommen verbleiben somit lediglich die Arten Rotmilan, Schwarzmilan und Wespenbussard. Dies wird in den entsprechenden Artkapiteln durchgeführt.

Übrige Wirkfaktoren

Die Beurteilung kombinierter negativer bau-, anlage- und betriebsbedingter Auswirkungen von Straßen auf das Vorkommen von Brutvögeln wurden nach GARNIEL & MIERWALD (2010) vorgenommen. Dabei kamen die beiden von den Autoren beschriebenen Methoden „Standard-Prognose“ und „vertiefte Raumanalyse“ zum Einsatz (vgl. Kap. 1.3.2 in GARNIEL & MIERWALD 2010).

Die Standard-Prognose nach GARNIEL & MIERWALD (2010) basiert auf einer Bildung theoretischer bzw. idealisierter Reviermittelpunkte für die erfassten Brutvogelarten, die das Zentrum eines Reviers darstellen. Bei vielen Vogelarten repräsentieren diese Reviermittelpunkte, insbesondere unter Berücksichtigung der maßstabsbedingten Unschärfe, relativ gut die tatsächliche Lage eines Brutplatzes und der möglichen Brutplatzalternativen der Vogelart in ihrem Revier. Beeinträchtigungen der Habitateignung, wie sie sich aus der kombinierten Wirkung der Wirkfaktoren Lärm, verkehrsbedingte optische Störungen und Lichtimmissionen, Randeffekte, erhöhte Prädationsverluste im Trassenumfeld oder Kollisionsverluste für Vögel, die in den ersten 100 m vom Fahrbahnrand brüten, ergeben (vgl. Kap. 1.3.1 in GARNIEL & MIERWALD 2010), ebenso wie der unmittelbare Lebensraumverlust durch Überbauung lassen sich über die Betroffenheit dieser Reviermittelpunkte gut abschätzen. Für die Beurteilung der Habitatminderung durch Beeinträchtigung haben GARNIEL & MIERWALD (2010) artspezifische Effektdistanzen und kritische Schallpegel (Isophonen nach RLS-90) entwickelt, mittels derer die Reichweite und die Intensität der negativen Effekte einer naheliegenden Straße ermittelt werden können. Je nachdem, welche Empfindlichkeit die jeweilige Vogelart aufweist, wurden innerhalb bestimmter Effektdistanzen oder kritischer Schallpegel Orientierungswerte definiert, die prozentuale Funktionsverluste im Lebensraum repräsentieren. Liegen Revierpunkte innerhalb einer bestimmten Abstandsklasse, kann somit abgeschätzt werden, um wieviel Prozent der Bestand an Brutpaaren einer Art dort abnehmen wird.

Von dieser Standard-Prognose sind die folgenden Auswirkungen nicht eingeschlossen:

- Flächenverluste,
- Bauzeitliche Störungen,
- Flächenveränderungen (z. B. durch Nähr- und Schadstoffeinträge, Wasserstandsabsenkung),
- Zerschneidungen,
- Barrierewirkungen,
- Kulisseneffekte (Meidung des Umfelds hoher vertikaler Strukturen wie Dämme oder Gehölzpflanzungen),
- Unterschreitungen von Mindestreviergrößen,
- Kollisionsverluste für Vögel, die in Entfernungen von über 100 m vom Fahr-
bahn-rand brüten, und für Arten, die aus großen Entfernungen Straßen gezielt
aufsuchen (Tab. 2 in GARNIEL & MIERWALD 2010; dortige S. 10).

Diese Wirkfaktoren sind laut GARNIEL & MIERWALD (2010) zusätzlich zur Standard-Prognose zu betrachten. Dies erfolgte in Bezug auf die anlagebedingte Kollisionsgefahr unter Kap. 4.1.6.1, in Bezug auf die verkehrsbedingte Kollisionsgefahr im Kap. 4.1.6.2 und bezüglich der übrigen Wirkungen bei der Beurteilung der Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im vorliegenden Kapitel. In den artbezogenen Prüfbögen (vgl. Anhang I, Unterlage 19.1.3.1) wird die Störwirkung im Hinblick auf das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG gesondert geprüft, in der Konfliktanalyse ist sie jedoch Teil dieses Kapitels, da eine Beeinträchtigung der lokalen Population, die als erhebliche Störung in § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG verboten ist, stets über den Verlust der Funktionalität von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten realisiert wird. Das Tötungsrisiko im Zuge der Baufeldfreimachung betrifft wiederum die Individuen mit Brut- und Rastplätzen im Wirkraum, weshalb auch dieser Faktor hier in der Konfliktanalyse thematisiert wird, wenngleich er in den artbezogenen Prüfbögen (vgl. Anhang I, Unterlage 19.1.3.1) wiederum gesondert beim Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG behandelt wird.

Liegen kleine Reviere innerhalb der überbauten Bereiche, so kann die Betroffenheit der Reviermittelpunkte, die sich aufgrund der Rodungsarbeiten und der Baufeldfreimachung ergibt, als Verlust gewertet werden. Aufgrund der langen Entwicklungszeit von Wäldern gilt auch deren baubedingte Inanspruchnahme als Verlust.

Häufig kommt es zu einer Überlagerung von Kulisseneffekten mit den übrigen, oben beschriebenen Störungen, so dass auch hierfür die Ermittlung der Revierpunkte innerhalb der Effektdistanzen ein gutes Maß für den Verlust an Brutpaaren darstellt.

Anders verhält es sich, wenn entweder die Topographie oder die konkrete räumliche Konstellation des Vorhabens im Gelände Störwirkungen abschwächen oder verstärken oder die Vögel so große Reviere aufweisen, dass durch einen linienhaften Eingriff wie bei einer Straßenplanung stets nur (kleine) Teile ihres Reviers betroffen sind. In beiden Fällen ist die Standard-Prognose nicht mehr geeignet, um die mögliche Beeinträchtigung zu beurteilen (vgl. Kap. 3.2.4 in ALBRECHT ET AL. (2015)). Hierfür schlagen GARNIEL & MIERWALD (2010) in ihrem Kap. 1.3.1 eine fachlich anspruchsvollere

Analyse des Raumnutzungsmusters der betroffenen Vogelbestände vor, eine so genannte „vertiefte Raumanalyse“. Dabei können Aspekte, wie die abschirmende Wirkung der Topographie und/oder Vegetation oder die tatsächliche bzw. voraussichtliche räumliche Ausdehnung eines Reviers (vgl. Kap. 1.3.3 in GARNIEL & MIERWALD 2010) berücksichtigt werden. Über eine solche Betrachtung sollen nicht die Orientierungswerte verändert werden, sondern die Anzahl der betroffenen Brutpaare. So können die theoretischen Reviermittelpunkte betroffener Arten zwar innerhalb einer bestimmten Effektdistanz liegen, gleichzeitig das entsprechende Brutpaar jedoch nicht betroffen sein, weil z. B. Vegetation die Störwirkung der Straße abschirmt.

Das Plangebiet verfügt mit dem tief liegenden Tal der Fulda und der deutlich höher gelegenen A 7 über ein sehr bewegtes Relief. Zugleich wird die zukünftige Trasse der A 44 das Tal in großer Höhe (bis zu 70 m) überqueren und durch Lärm- und Irritationsschutz in weiten Abschnitten abgeschirmt sein. Für einige Vogelvorkommen bietet sich daher eine vertiefte Raumanalyse an, denn die Störwirkungen können sich aufgrund dieser räumlichen Gegebenheiten nicht in idealtypischer Weise ausbreiten.

Für Vogelarten mit sehr großen Revieren beschreiben GARNIEL & MIERWALD (2010) keine explizite Methode. In einem Beispiel wird von ihnen dargelegt, dass im Zuge der vertieften Raumanalyse die tatsächliche oder anhand der Habitatstrukturen plausible Lage und Ausdehnung eines Reviers bei der Beurteilung der Betroffenheit berücksichtigt werden kann. Dies gilt umso mehr, wenn die Reviere so groß sind, dass nur kleine Teile vom Vorhaben betroffen sein werden, wie es typischerweise für Spechte, Eulenvögel oder Greifvögel der Fall ist.

Ist nur ein kleiner Teil des Reviers von den Beeinträchtigungen des Vorhabens betroffen, so sind diese zunächst zu ermitteln. Anschließend ist gutachterlich zu entscheiden, ob durch die Summe der Beeinträchtigungen die Funktionalität der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte verlorengeht oder noch gewährleistet werden kann. Flächenverlust und Störungen im Revier können dazu führen, dass Mindestreviergrößen unterschritten werden und deswegen der Verlust eines Brutpaares anzunehmen ist.

Die Methode der vertieften Raumanalyse in Anlehnung an GARNIEL & MIERWALD (2010) wurde daher für die großräumig agierenden Vogelarten herangezogen. Für die Beurteilung des Funktionsverlustes von Teilflächen eines Reviers aufgrund kombinierter negativer Wirkungen, die von der Straße ausgehen, wurden wiederum die Orientierungswerte von GARNIEL & MIERWALD (2010) herangezogen und im Anschluss anhand der speziellen räumlichen Situation entscheiden, ob ein Brutpaar letztlich betroffen ist oder nicht.

Tab. 12: Großräumig agierende Arten des Untersuchungsgebiets und deren Zuordnung zu den Lärmempfindlichkeitsgruppen gem. GARNIEL & MIERWALD (2010).

Hinweis: Arten aus der Gruppe 3. „Vögel mit erhöhtem Prädationsrisiko bei Lärm“ sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Art	Wissenschaftlicher Name	Bewertungswerkzeuge in Anlehnung an GARNIEL & MIERWALD (2010)
Gruppe 1: Arten mit hoher Lärmempfindlichkeit gem. GARNIEL & MIERWALD (2010)		
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 47 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe • Baufeld

Art	Wissenschaftlicher Name	Bewertungswerkzeuge in Anlehnung an GARNIEL & MIERWALD (2010)
Gruppe 2: Arten mit mittlerer Lärmempfindlichkeit gem. GARNIEL & MIERWALD (2010)		
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe • Effektdistanz 400 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe • Effektdistanz 500 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe • Effektdistanz 300 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Mittelspecht	<i>Leipicus medius</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe • Effektdistanz 400 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe • Effektdistanz 300 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 58 dB(A)-Isophone in 10 m Höhe • Effektdistanz 500 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Gruppe 4: Arten mit schwacher Lärmempfindlichkeit gem. GARNIEL & MIERWALD (2010)		
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Effektdistanz 200 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Effektdistanz 200 m vom Fahrbahnrand • Baufeld
Gruppe 5: Arten ohne Lärmempfindlichkeit gem. GARNIEL & MIERWALD (2010)		
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fluchtdistanz 200 m vom Fahrbahnrand
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fluchtdistanz 300 m vom Fahrbahnrand
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fluchtdistanz 300 m vom Fahrbahnrand
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fluchtdistanz 200 m vom Fahrbahnrand

Großräumig agierende Arten

Im Rahmen des Vorhabens gehen alte, strukturreiche Wälder (insbesondere in den Waldbereichen östlich der Fulda, dem sogenannten Söhreberg) und somit Funktionsräume für Spechte und weitere großräumig agierende Waldvogelarten verloren. Die geplante Trasse führt sowohl zu einer Überbauung wichtiger Teile der wertvollen Lebensräume als auch zu einer zusätzlichen Verlärmung und Störung der verbleibenden Waldflächen. Dazu kommt die Zerschneidungswirkung der Trasse sowie die Intensität der Beeinträchtigung wegen der stark befahrenen Trasse (DTVw > 70.000 Kfz / 24 h, vgl. Unterlage 22). Diese lärmbedingten Beeinträchtigungen beeinflussen bei Spechten (u. a. Mittel-, Grau- und Schwarzspecht) gemäß GARNIEL et al. (2007) die untersuchten Verteilungsmuster der Arten an Straßen, speziell an Autobahnen und Bundesstraßen. Besondere Empfindlichkeit gegenüber Lärm weisen die Arten nach den Ergebnissen der Autoren bei der Partnerfindung und Revierverteidigung auf (GARNIEL ET AL. 2007).

Der Belastung steht die Entlastung von Waldflächen durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen und die Verschwenkung der bestehenden Trasse gegenüber. Die große Höhe der neuen Talbrücke Bergshausen der A 44 führt wiederum dazu, dass Lebensräume im Tal – weit unterhalb der zukünftigen Straße – für manche Vogelarten weitgehend unbeeinträchtigt bleiben. Die Veränderung der Beeinträchtigungssituation

vom Status quo zur zukünftigen Situation ist v. a. bei Vogelarten der Gruppe 2 (vgl. Tab. 12) nach GARNIEL & MIERWALD (2010) sehr komplex, da bei Ihnen sowohl die Verschiebung der Isophonen als auch die Verschiebung der Effektdistanzen zu berücksichtigen sind und zuletzt auch gutachterlich Besonderheiten des Raumes und der Planung (hohe Brücke über tief eingeschnittenem Tal oder stark abfallender Hang) zu berücksichtigen sind, so dass die tatsächliche Beeinträchtigung über mehrere Schritte ermittelt worden ist. Diese Schritte wurden für die erste Art der Gruppe 2, den Grauspecht beispielhaft dargestellt. Bei den folgenden Arten wurde die Darstellung auf die relevanten Schritte reduziert.

Raufußkauz (Gruppe 1)

Für den Raufußkauz als einzige vorkommende Art der Gruppe 1 gem. GARNIEL & MIERWALD (2010) sind für die Beurteilung der Betroffenheit die beiden 47 dB(A)-Isophonen nachts in 10 m Höhe nach RLS-90 für den Prognose-Nullfall und für den Planfall heranzuziehen. Durch die Verschiebung der A 44 im Bereich der Brücke über die Fulda in Richtung Süden ergeben sich Verlärmungen von Waldbereichen, die bisher außerhalb der 47 dB(A)-Isophone lagen (vgl. Abb. 19).

Die Reviergröße des Raufußkauz beträgt bis zu 100 ha (BfN - Bundesamt für Naturschutz 2016). Am Söhreberg wurden rund 61 ha für den Raufußkauz geeigneter Lebensraum abgegrenzt. Unter Berücksichtigung der Nachweise dieser Art ist davon auszugehen, dass vom Vorhaben ein Revierpaar betroffen ist, für das sich neben anlage- und baubedingten Habitatverlusten auch funktionale Lebensraumverluste ergeben. Das Ergebnis der Ermittlung der Beeinträchtigungen des Raufußkauz-Lebensraums ist grafisch in Abb. 19 und in Zahlen in Tab. 13 dargestellt.

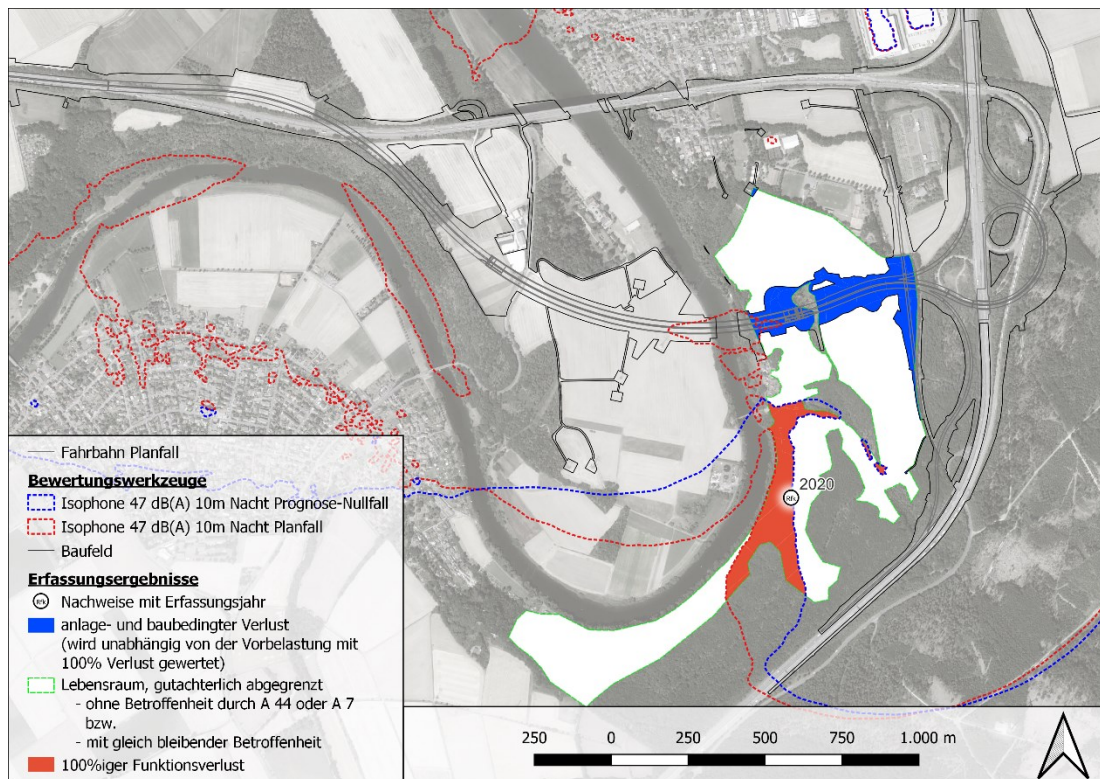


Abb. 19: Bilanzierung der Betroffenheit für den Raufußkauz im Planfall in Relation zum Prognose-Nullfall

Tab. 13: Funktionaler Habitatverlust für den Raufußkauz

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust / -gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	7,31	100	7,31
Neubeeinträchtigung durch Verschiebung der 47 dB(A)-Isophone (nachts, 10 m Höhe)	5,86	100	5,86
Entlastung durch Verschiebung der 47 dB(A)-Isophone (nachts, 10 m Höhe)	< 0,01	100	-
Summe	13,17	—	13,17

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ Auf 2 Dezimalstellen gerundet

Insgesamt ergibt sich für die Art **anlage- und baubedingter Lebensraumverlust** auf rund **7,31 ha**. Zudem kommt es durch Verschiebung der Isophone zu rechnerischen **Funktionsverlusten** von rund **5,86 ha**.

Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch die Verschiebung der kritischen Isophone ergeben sich im Söhreberg in Waldbereichen, die durch die bestehenden Autobahnen A 44 und A 7 bereits vorbelastet sind (vgl. Verlauf der 47 dB(A)-Isophone

für den Prognose-Nullfall; blaue Linie in Abb. 19). Die Isophonen wurden lediglich für den Aus- und Neubaubereich ermittelt. Daher nähern sich die 47 dB(A)-Isophonen sowohl im Prognose-Nullfall wie auch im Planfall südlich vom Bauende an der A 7 und kreuzen diese schließlich. In Realität ist jedoch davon auszugehen, dass in beiden Fällen die Isophone in südlicher Richtung weiter parallel zur A 7 mit nahezu unverändertem Abstand verlaufen wird. Auch der südlich vom Bauende am Söhreberg gelegene Wald wird im Status quo durch den Verkehr auf der A 7 beeinträchtigt sein. Damit ist ein größerer Teil des Lebensraumes vom Raufußkauz vorbelastet als sich dies aus der Verschneidung mit den vorhabenbedingt ermittelten Isophonen ergibt. Die Neubeeinträchtigung dürfte daher etwas geringer ausfallen, als rechnerisch in Tab. 13 ermittelt.

Um die bestehenden Lebensräume des Raufußkauzes aufzuwerten und somit das bestehende Brutpaar zu stützen, ist die Ausbringung von artspezifischen Nistkästen vorgesehen. Da der Raufußkauz den Wald auch ohne viele deckungsreiche Fichtenjungbestände zu besiedeln vermag (vgl. Kartiererergebnisse), wird von einer ausreichenden Wirkung ausgegangen. Gem. FÖA (2021) sollten mindestens drei Nistkästen pro Brutpaar aufgehängt werden. Drei Nistkästen werden daher im Bereich des theoretischen Reviermittelpunktes der Art angebracht, um das ansässige Revierpaar im unmittelbaren Umfeld des theoretischen Reviermittelpunktes kurzfristig zu stützen. Die zugehörigen Baumgruppen werden aus der Nutzung genommen, um sich zu höhlenreichen Altbäumen entwickeln zu können. Da sich in diesem Bereich jedoch funktionale Habitatverluste durch Verlärmung ergeben, werden drei weitere Nistkästen in einem bereits als gutachterlich als Lebensraum geeigneten und auch künftig nicht belasteten alten Waldbestand südöstlich Dennhausen ausgebracht. Somit werden für das bestehende Brutpaar kurzfristig neue Nistmöglichkeiten auch außerhalb der neu belasteten Waldbereiche geschaffen und zugleich dem Verlust des höhlenreichen Buchen-Altbestands entgegengewirkt (vgl. Abb. 20).

Neben der Ausbringung von Nistkästen profitiert der Raufußkauz langfristig auch von Auflichtungen und Freistellen sowie Nutzungsverzicht von Altbeständen am Söhreberg, wo auch verschiedene andere Spechtarten künftig ein geeignetes Habitat vorfinden und dadurch die Anlage neuer Baumhöhlen gefördert wird. Als Nutznießer alter (Schwarz-)Spechthöhlen wird sich das Brutplatzangebot für den Raufußkauz dort demnach langfristig erhöhen.

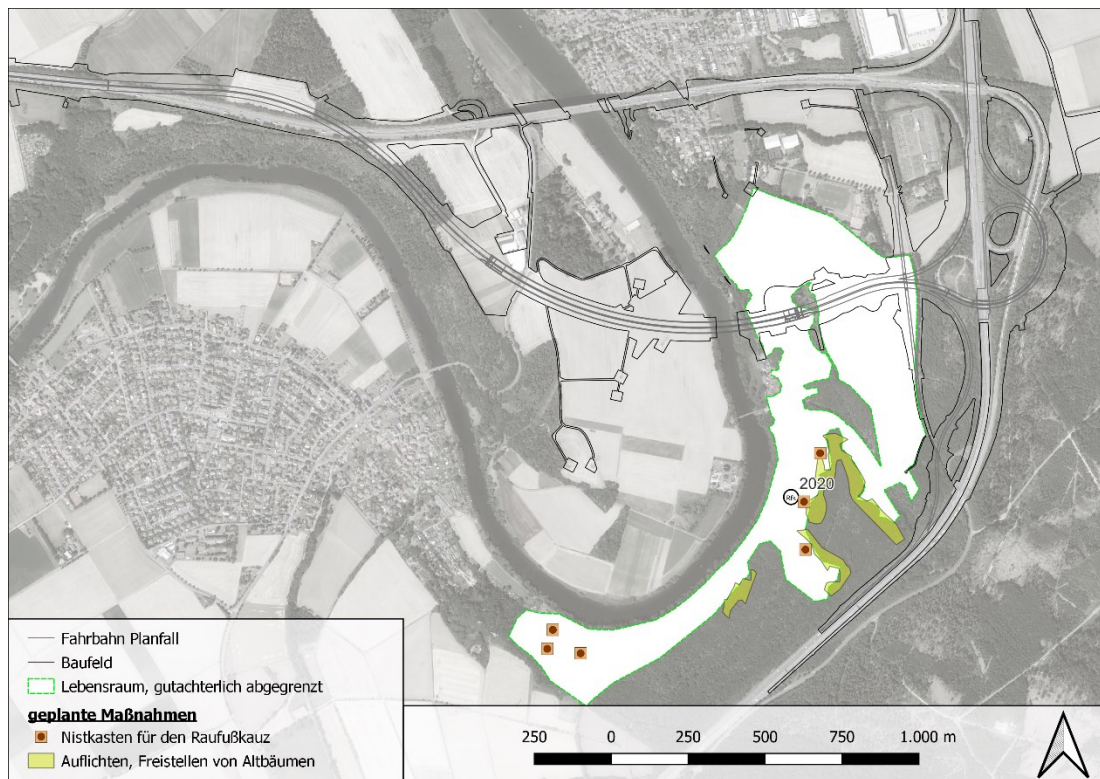


Abb. 20: Lebensraum und Maßnahmen für den Raufußkauz

Insgesamt kann unter Berücksichtigung der Maßnahmen das Eintreten der Verbots-
tatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Grauspecht (Gruppe 2)

Der Grauspecht konnte im Zuge der durchgeführten Kartierungen in den Auenberei-
chen der Fulda und in den Hangwäldern an der Fulda (Altbestand des Söhreberges
südlich der Ortslage Bergshausen, Hangwald nördlich Dennhausen, vgl. Abb. 21)
nachgewiesen werden. In den Jahren 2018 und 2020 handelte es sich um Brutzeit-
feststellungen, also einmalige Beobachtungen innerhalb der Brutzeit nach SÜDBECK
ET AL. (2005). In den Jahren 2011 (Paarbeobachtung an der Kläranlage südlich der
geplanten Talbrücke Bergshausen) und 2015 (Mehrfachbeobachtung südlich des
Sportplatzes Bergshausen) müssen die Beobachtungen laut SÜDBECK ET AL. (2005)
als Brutverdacht gewertet werden. Ein Brutnachweis – laut SÜDBECK ET AL. (2005) ist
dafür beim Grauspecht v. a. die Beobachtung fütternder Alttiere im vorher festgestell-
ten Revier erforderlich – gelang nicht. Da die Art jedoch selten ruft und bei der Größe
seiner Reviere der Nachweis fütternder Jungtiere eher selten gelingt, muss in der
Zusammenschau der Nachweise von einem Brutpaar des Grauspechts im Wirkraum
des Vorhabens ausgegangen werden. Dabei scheint es einen typischerweise größe-
ren Lebensraum zu beanspruchen, so dass die Nachweise jedes Jahr an verschie-
denen Stellen gelingen und die eigentliche Bruthöhle sicher auch gelegentlich außer-
halb des Eingriffsbereichs liegen wird. Der Wald südlich Bergshausen, in dem ein
Großteil der vorhabenbedingten Funktionsverluste zu verzeichnen sind, ist aufgrund

der mehrfachen Nachweise in Kombination mit der Strukturvielfalt des Waldes sicher ein vom Grauspecht häufig genutztes Brutzentrum innerhalb seines großen Reviers und muss daher im Zuge der artenschutzrechtlichen Betroffenheit als sein Lebensraum gewertet und berücksichtigt werden (vgl. Abb. 22).

Für Arten der Gruppe 2 gem. GARNIEL & MIERWALD (2010), zu denen der Grauspecht gehört, sind für die Ermittlung der Betroffenheiten sowohl artspezifische Effektdistanzen als auch der kritische Schallpegel von 58 db(A) tags nach RLS-90 zu betrachten.

Methodik der Ableitung des Maßnahmenbedarfs bei den großräumig agierenden Vögeln der Gruppe 2 am Beispiel des Grauspechts

Das Vorgehen zur Ableitung des Maßnahmenbedarfs wird am Beispiel des Grauspechts für die großräumig agierenden Arten der Gruppe 2 detailliert erklärt, für die nachfolgenden Arten werden lediglich das Ergebnis der Bilanzierung sowie die geplanten Maßnahmen angegeben.

Zur Beurteilung ist eine Einteilung der Lebensräume hinsichtlich ihrer Lage zum Fahrbahnrand (Effektdistanzen) sowie der Betroffenheit durch Lärm (Isophonen) durchzuführen.

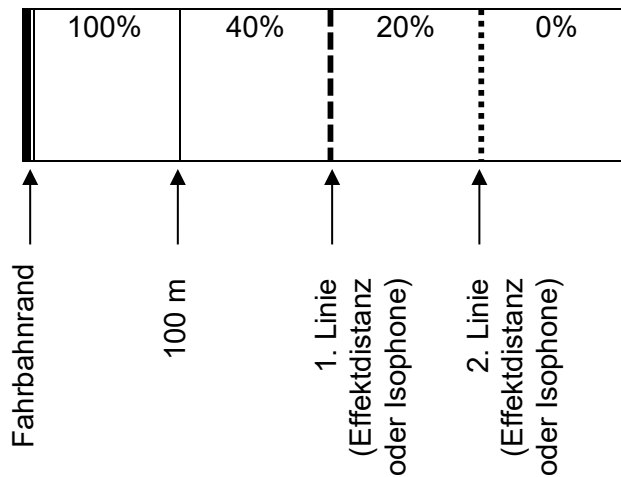
In einem **ersten Schritt** werden mögliche Betroffenheiten in bestimmten Entfernungen vom Fahrbahnrand **vorläufig** pauschal – noch ohne die Berücksichtigung konkreter struktureller, räumlicher oder topographischer Besonderheiten (tief eingeschnittenes Tal, Höhenlage der Brücke, Abschirmung durch Vegetation usw.) – ermittelt. In einem **zweiten Schritt** wird **qualitativ** geprüft, welche der so ermittelten Flächen möglicherweise aufgrund der besonderen Gegebenheiten vor Ort nicht von den Wirkungen des Vorhabens erreicht werden können. Nach Abzug dieser Flächen wird die tatsächlich **wirksame Betroffenheit** ermittelt.

Dabei wurden folgende Reduktionen der Habitataignung in Abhängigkeit von der Entfernung zum Fahrbahnrand angesetzt:

Im Bereich vom Fahrbahnrand bis zu 100 m Entfernung ist von einem 100 %igen Verlust der Habitataignung auszugehen. Im Bereich 100 m Entfernung vom Fahrbahnrand bis zur 1. der beiden Linien (Effektdistanz oder Isophone) ist mit einem 40 %igen Verlust der Habitataignung zu rechnen, dahinter folgt bis zur 2. der beiden Linien (Effektdistanz oder Isophone) ein 20 %iger Verlust der Habitataignung. Außerhalb von Isophone und Effektdistanz können keine Betroffenheiten abgeleitet werden (vgl. Tab. 14).

Tab. 14: Verringerung der Habitataignung für Vogelarten der Gruppe 2 bei Verkehrsbelastungen über 50.000 Kfz/24 durch Störwirkungen von der Straße in Prozent.

Mit zunehmender Entfernung vom Fahrbahnrand (links) ist die Minderung der Habitataignung geringer; angepasst übernommen aus GARNIEL & MIERWALD (2010).



Die Beeinträchtigungen, die sich aufgrund der Nähe zur Fahrbahn und der daraus wirksamen Effektdistanzen bzw. aus der Änderung der Lage von Isophonen und Effektdistanzen durch die Planung sowie aufgrund der anlage- und baubedingten Flächenverluste ergeben, sind in Abb. 21 und Abb. 22 dargestellt. Aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen ist die Änderung der Habitataignung durch Teilverluste des Lebensraumes und funktionelle Minderung der Habitataignung durch Störwirkungen räumlich und inhaltlich komplex. Aus diesem Grund wurde zunächst der Prognose-Nullfall (Abb. 21), anschließend der Planfall (Abb. 22) und zum Schluss die daraus resultierende Änderung der Lebensraumeignung (Abb. 23) dargestellt.

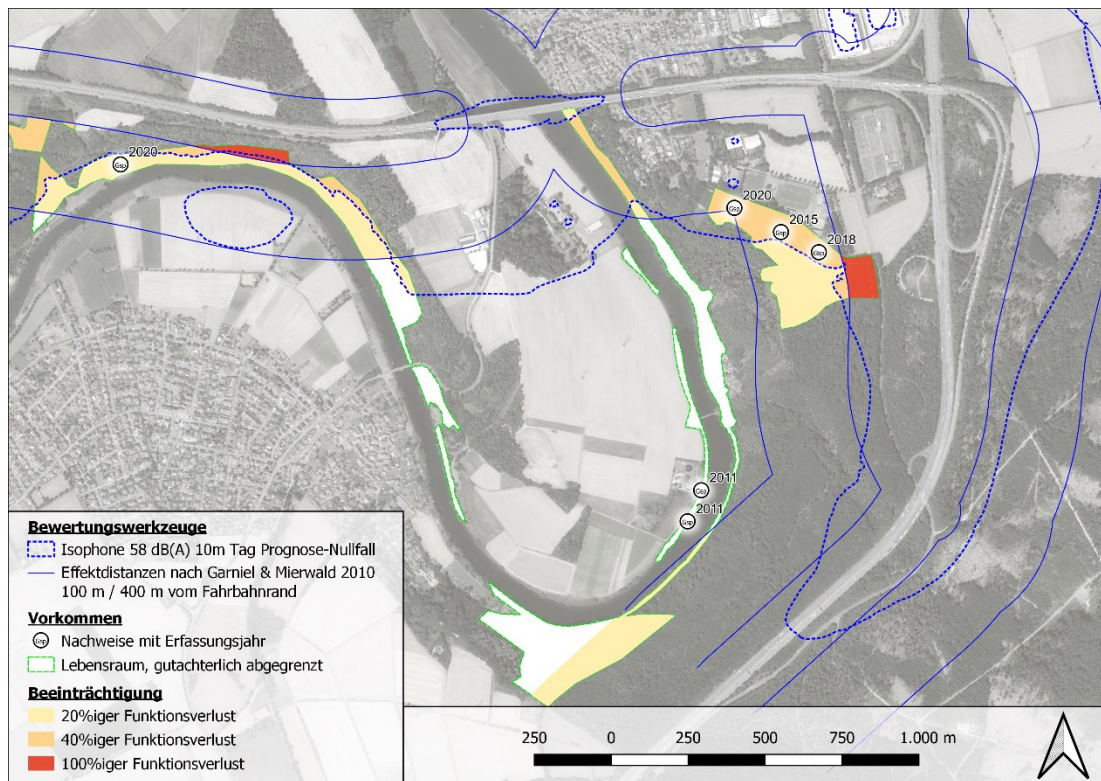


Abb. 21: Beeinträchtigung durch Störwirkungen für den Grauspecht im Prognose-Nullfall

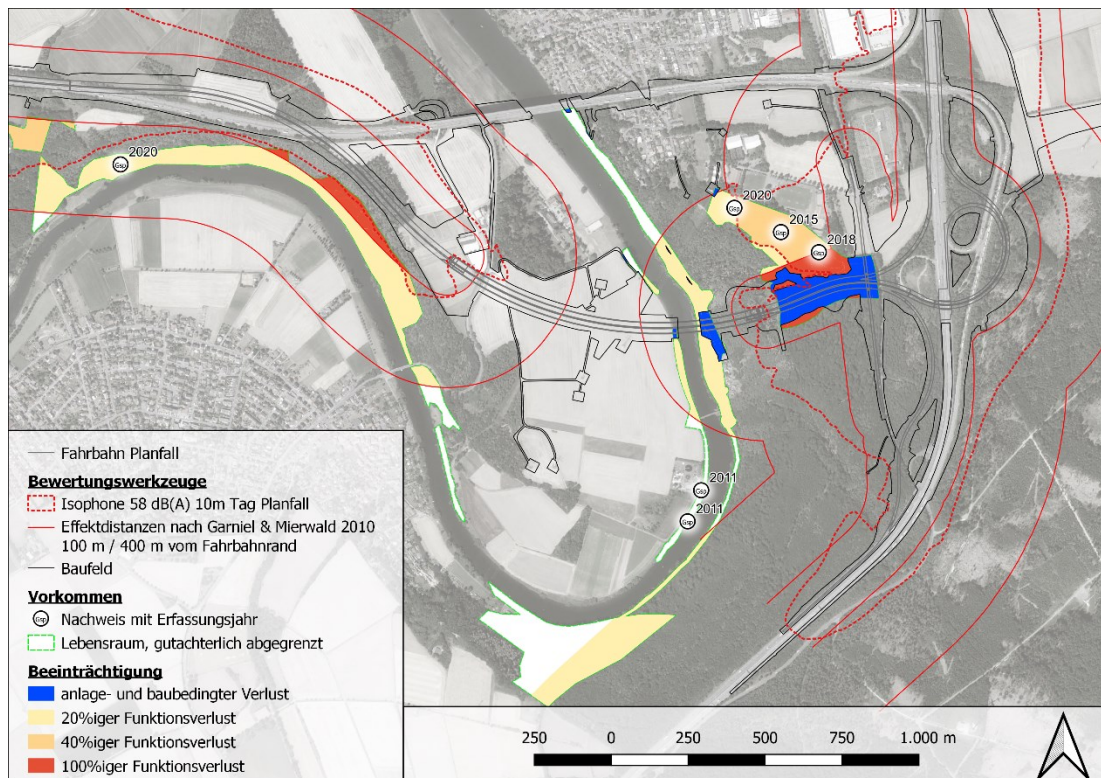


Abb. 22: Beeinträchtigungssituation für den Grauspecht im Planfall

Durch Überlagerung der beiden Beurteilungen für den Prognose-Nullfall und den Planfall konnten die vorhabenbedingten Betroffenheiten ermittelt werden, die sich in Anlehnung an die Vorgaben von GARNIEL & MIERWALD (2010) ergeben. Das Ergebnis dieser Bilanzierung ist grafisch in Abb. 23 und in Zahlen in Tab. 15 dargestellt.

Das grafisch aufbereitete Bilanzierungsergebnis gibt die komplexe Änderung von Beeinträchtigungen wieder, die meist nicht durch einfache Verschiebung von Beeinträchtigungszonen erklärbar und damit schwer nachvollziehbar ist. So kann es z. B. mit der Verschiebung der Trasse in eine Richtung auch zu einer Verschiebung der optischen Beeinträchtigungen im Nahbereich in die gleiche Richtung geben, während gleichzeitig durch die Anlage einer Lärmschutzwand bisheriger Lärm in größerer Entfernung entfällt und es damit auf der gleichen Trassenseite auch zu Entlastungen kommt. Gleichzeitig spielt der Rückbau der alten Trasse eine Rolle, der ebenfalls Entlastungseffekte auslöst.

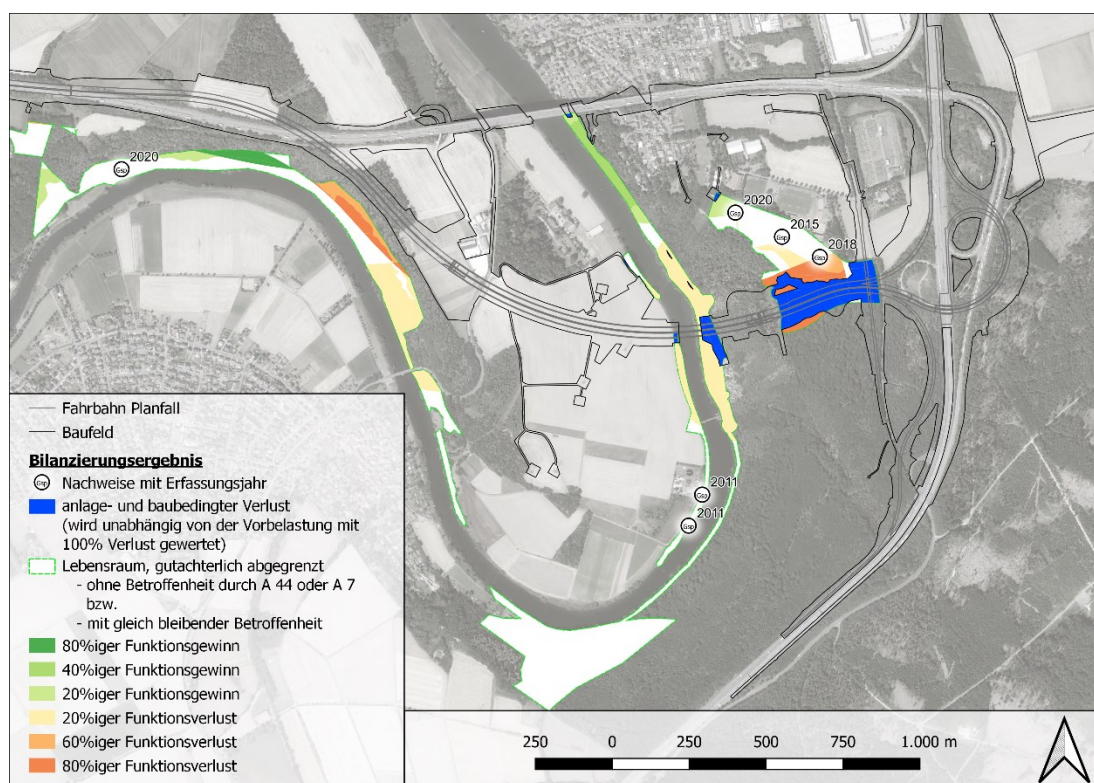


Abb. 23: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Grauspechtlebensraums

Tab. 15: Funktionaler Habitatverlust für den Grauspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust / -gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	4,53	100	4,53
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	2,08	80	1,66
	1,18	60	0,71
	6,65	20	1,33
Summe			3,70
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	1,70	20	0,34
	0,90	40	0,36
	0,76	80	0,61
Summe			1,31
Summe			6,92

(1) In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

(2) auf 2 Dezimalstellen gerundet

Im Falle des Grauspechts würde auf diese Weise neben dem anlage- und baubedingten Verlust auf einer Fläche von 4,53 ha zusätzlich – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – ein Funktionsverlust des Lebensraumes auf einer Fläche von 3,70 ha ermittelt. Dem gegenüber stünde ein Funktionsgewinn des Lebensraums auf einer Fläche von 1,31 ha (vgl. Tab. 15).

Diese Werte spiegeln die tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort jedoch nicht adäquat wider. Daher wurde im Anschluss eine vertiefte Raumanalyse gem. GARNIEL & MIERWALD (2010) unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten durchgeführt. Die ermittelten Schallpegel und damit die Isophonen berücksichtigen zwar die topographischen Besonderheiten des Raumes ebenso wie die Lage der Straße und ggf. vorhandene Lärmschutzmaßnahmen. Nicht jedoch die ebenfalls bei der funktionalen Beeinträchtigung des Lebensraumes in obiger Tabelle angesetzte Effektdistanz. GARNIEL & MIERWALD (2010) erläutern, dass das Abstandsverhalten der Spechte nicht allein auf Lärm zurückzuführen ist, sondern auch andere Effekte eine Rolle spielen, für die pauschale Effektdistanzen berücksichtigt werden. Diese können jedoch die räumlichen Besonderheiten der Planung im vorliegenden Fall nicht abbilden, weshalb die tatsächliche Beeinträchtigung nachfolgend qualitativ beurteilt wird.

Für den Grauspecht kann davon ausgegangen werden, dass die Beeinträchtigungen im Bereich des Steilhangs nördlich Dennhausen nicht, bis wenig wirksam sind. Akustische Wirkungen sind dort aufgrund der vorgesehenen Lärmschutzwände sowie des steil abfallenden Geländes nicht gegeben (vgl. die in Abb. 22 dargestellte Isophone). Die künftige Straße liegt zudem so weit oberhalb des Großteils des Waldes, dass

visuelle Wirkfaktoren keine Rolle spielen. Der für viele Waldarten bekannte Schneiseffekt tritt ebenfalls nicht auf, da der abgegrenzte Lebensraum des Grauspechts im Hangwald nicht unmittelbar betroffen ist und somit nicht verschmälert wird.

Gleiches gilt für die Beeinträchtigungen im Bereich der Fuldaaue. Die Brücke liegt hier mit bis zu 70 m über der Talau. Akustische Wirkungen können aufgrund der vorgesehenen Lärmschutzwände vermieden werden (vgl. die in Abb. 22 dargestellte Isophone). Darüber hinaus können keinerlei weitere Störwirkungen abgeleitet werden. Der Lebensraum unter der Brücke wird für die Spechte nicht zerschnitten, die Tiere können sich unter der Brücke ohne jede Kollisionsgefahr bewegen. Von Fahrzeugen auf der Brücke hervorgerufene Licht- noch Bewegungsreize können von den Tieren im Wald aufgrund der Höhe der Brücke sowie der vorgesehenen Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen nicht wahrgenommen werden. Diese besondere räumliche Situation bedingt jedoch auch, dass die Verlagerung der Brücke über die Fulda – anders als in Abb. 23 dargestellt – zu keiner Entlastung von Lebensräumen des Grauspechts führt, da die Lebensräume unter der Brücke schon im Status quo aufgrund der ebenfalls sehr hohen Bestandsbrücke nicht beeinträchtigt werden.

Als wirksam eingestuft wurden hingegen die sich ergebenden Beeinträchtigungen im Bereich zwischen dem geplanten AD Kassel-Süd und dem Sportplatz Bergshausen. Hier kommt es aufgrund der erheblichen Störwirkungen durch die neue Autobahn im Bereich der ersten 100 m vom Fahrbahnrand zum Funktionsverlust des Grauspecht-Lebensraums in einem höhlenreichen Buchenaltbestand. Durch den Rückbau der bestehenden Bergshäuser Brücke inklusive deren Anschluss an das bestehende AD Kassel-Süd werden gleichzeitig die bestehenden Beeinträchtigungen im Bereich des Sportplatzes Bergshausen geschmälert (vgl. Unterschiede zwischen Abb. 23 und Abb. 24).

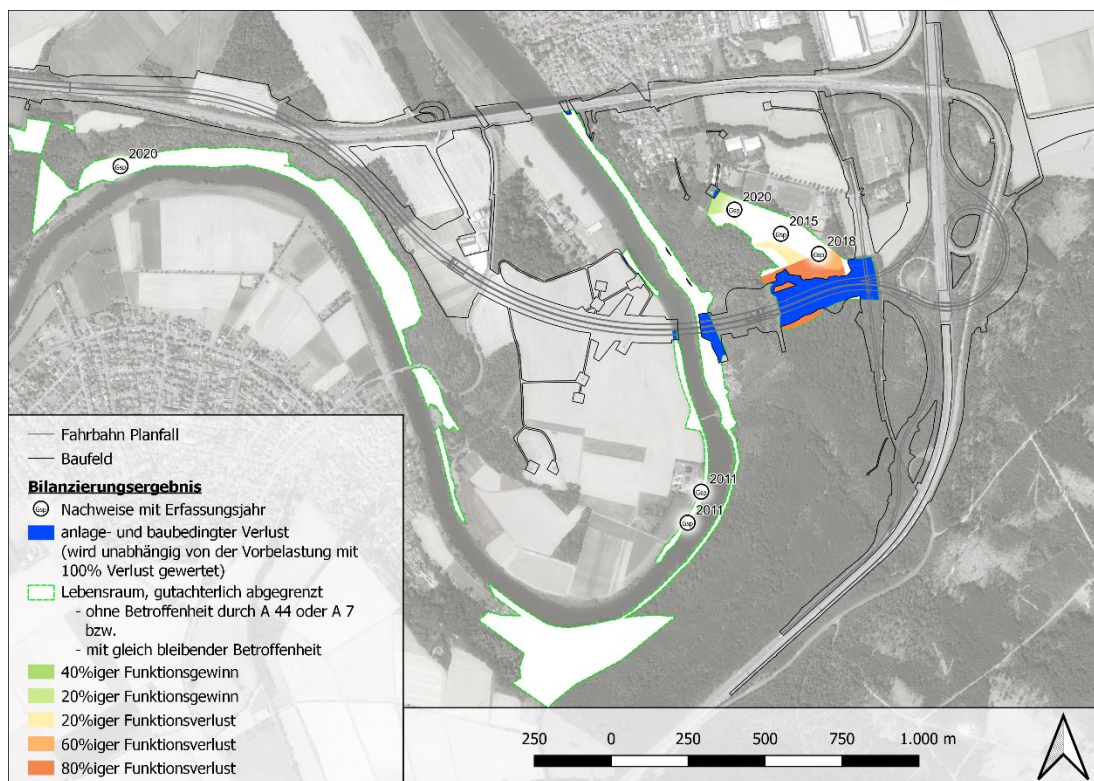


Abb. 24: Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Grauspecht-lebensraums

Insgesamt ergibt sich auf Basis dieser Argumentation ein tatsächlicher **Funktionsverlust** des Grauspecht-Lebensraumes, der einem Flächenverlust von etwa **1,30 ha** gleichkäme (1,41 ha mit neuen Beeinträchtigungen und 0,11 ha mit Entlastungen; vgl. Tab. 16).

Tab. 16: Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Grauspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	4,53	100	4,53
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	1,29	80	1,03
	0,47	60	0,28
	0,48	20	0,10
Summe			1,41
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	0,55	20	0,11
	< 0,01	40	—
Summe			0,11
Summe			5,83

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

In Kombination mit dem **anlage- und baubedingten Lebensraumverlust** auf **4,53 ha** resultiert somit ein **funktionaler Habitatverlust** auf rund **5,83 ha**.

Dieser funktionale Habitatverlust entspricht bei einer typischen Reviergröße eines Grauspechts von 300 ha knapp 2 % seines Reviers. Da in einen höhlen- und struktureichen Laubholzaltbestand eingegriffen und damit ein wichtiger Kernbereich des Lebensraumes zentral zerschnitten wird, so dass auf beiden Seiten der zukünftigen A 44 am Söhreberg mit Abstandsverhalten zu rechnen ist, führt auch der rechnerisch kleine funktionale Habitatverlust dazu, dass die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ohne weitere Maßnahmen nicht mehr gewährleistet werden könnte. Die Auslösung dieses Verbotstatbestands macht daher Maßnahmen erforderlich.

Um den bestehenden Grauspecht-Lebensraum aufzuwerten, werden am Söhreberg südwestlich des geplanten AD Kassel-Süd innerhalb der Aktionsräume des betroffenen Reviers **Auflichtungen und Strukturierungen** bisher dichter Buchenbestände jungen bis mittleren Alters auf einer Fläche von rund **8,11 ha** vorgenommen (vgl. Maßnahme 5.3A_{CEF}). Dabei werden neue Grenzlinien geschaffen, lichte Stellen am Boden, die vom Grauspecht gerne zur Nahrungssuche aufgesucht werden, sowie Altbäume, abgestorbene Bäume und Baumstubben freigestellt und aus der Nutzung genommen. Dies wird kombiniert mit der Anlage von **10 Höhleninitialen**. Insgesamt werden damit rund 3,8 ha Wald für den Grauspecht aufgewertet. Auf weiteren rund **3,83 ha** nordöstlich von Rengershausen ist eine **Herausnahme aus der Nutzung** vorgesehen (vgl. Maßnahme 5.1A_{CEF}). Auch dort werden **10 Höhleninitialen** für den Grauspecht angelegt. Weitere **10 Höhleninitialen** werden im tradierten Grauspecht-Lebensraum zwischen dem Sportplatz Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd angelegt und die Waldfläche zudem aus der Nutzung genommen (vgl. Maßnahme 5.2A_{CEF}). Einen Überblick über die geplanten Maßnahmen gibt Abb. 25.

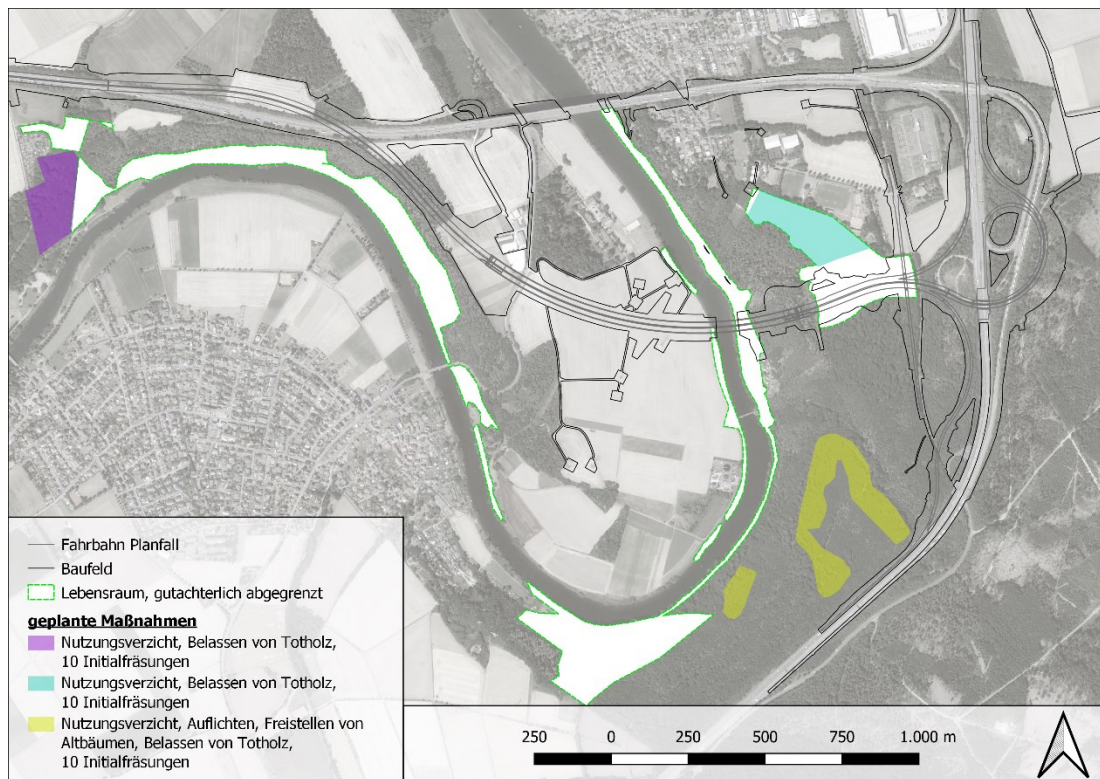


Abb. 25: Lebensraum und Maßnahmen für den Grauspecht

In Summe wiegen die geplanten Maßnahmen die errechneten funktionalen Habitatverluste auf, sodass die Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vermieden werden kann. In der Folge verbleiben weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen für die Art.

Hohltaube (Gruppe 2)

Die Hohltaube besiedelt Buchenalthölzer mit günstigem Angebot an Höhlen (insb. Schwarzspechthöhlen), in denen sie ihre Nester anlegt. Das Nestrevier der Art ist klein, der Aktionsradius mit 1–3 km hingegen recht groß (BfN - Bundesamt für Naturschutz 2016). Für die Nahrungssuche verlässt die Hohltaube den Wald und sucht Habitate im Offenland auf. Krautfluren sind dabei von Bedeutung.

Das Ergebnis der Ermittlung der Beeinträchtigung durch Überbauung und Verschiebung der Schallpegel (58 db(A)-Isophone) sowie Effektdistanzen in geeigneten Waldlebensräumen der Hohltaube ist grafisch in Abb. 26 und in Zahlen in Tab. 17 dargestellt.

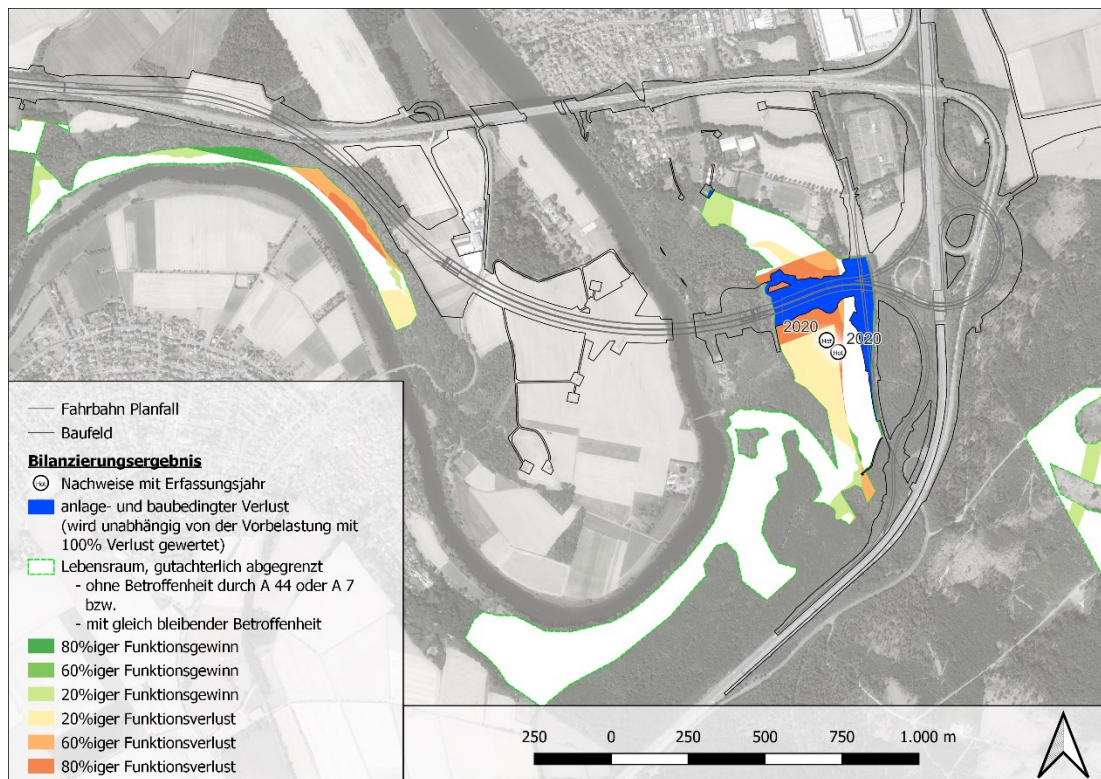


Abb. 26: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Hohltauben-Lebensraums

Tab. 17: Funktionaler Habitatverlust für die Hohltaube

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	5,15	100	5,15
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	5,90	80	4,72
	2,25	60	1,35
	5,60	20	1,12
Summe			7,19
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	3,35	20	0,67
	0,10	60	0,06
	0,79	80	0,63
Summe			1,36
Summe			10,98

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

Für die Hohltaube würde – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – ein anlage- und baubedingter Verlust auf einer Fläche von 5,15 ha Waldlebensraum aufgrund von Überbauung / Überschüttung am Söhreberg ermittelt. Dort geht höhlenreicher Buchenaltbestand verloren, der von der Hohltaube als Bruthabitat genutzt werden kann. Darüber hinaus ergeben sich im Hohltauben-Lebensraum rechnerisch funktionelle Änderungen der Habitateignung. In Summe ist ein Funktionsverlust des Lebensraums auf einer Fläche von 7,19 ha anzunehmen. Dem gegenüber steht eine Fläche von 1,36 ha mit funktionellen Entlastungen.

Unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten wurde eine vertiefte Raumanalyse gem. Garniel und Mierwald (2010) durchgeführt.

Die errechneten funktionellen Beeinträchtigungen und Entlastungen im Steilhang nördlich Dennhausen werden wie auch beim Grauspecht aufgrund der Topografie des Geländes sowie der geplanten Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen, die die Straße und den Verkehr auch visuell abschirmen, als nicht bis wenig wirksam für die Hohltaube eingestuft und daher für die weitere Maßnahmenplanung nicht herangezogen.

Als wirksam eingestuft werden hingegen die sich ergebenden Beeinträchtigungen und Entlastungen östlich der Fulda am Söhreberg sowie östlich der A 7. Als baumhöhlenbewohnende Art kann die Hohltaube insbesondere Schwarzspechthöhlen als Brutstätte nutzen. Da der Schwarzspecht beinahe in allen Wäldern des untersuchten Gebiets vorkommt, was sich unter anderem in der hohen Baumhöhlendichte im Bereich des geplanten AD Kassel-Süd bemerkbar macht, findet die Hohltaube an vielen Stellen geeignete Nistplätze. Zur Nahrungssuche verlässt die Hohltaube den Wald, die Waldlebensräume stellen somit für diese Art keine Nahrungshabitate dar.

Die von der Hohltaube genutzten Schwarzspechthöhlen südwestlich des geplanten AD Kassel-Süd gehen durch das Vorhaben nicht verloren, jedoch kommt es aufgrund der erheblichen Störwirkungen durch die neue Autobahn im Bereich der ersten 100 m vom Fahrbahnrand zum Funktionsverlust des Hohltauben-Lebensraums im dortigen höhlenreichen Buchenaltbestand.

Die Autobahn rückt zudem deutlich näher an die von der Hohltaube genutzten Brutplätze heran. Somit ergeben sich dort rechnerische Funktionsverluste des Habitats (vgl. Abb. 27).

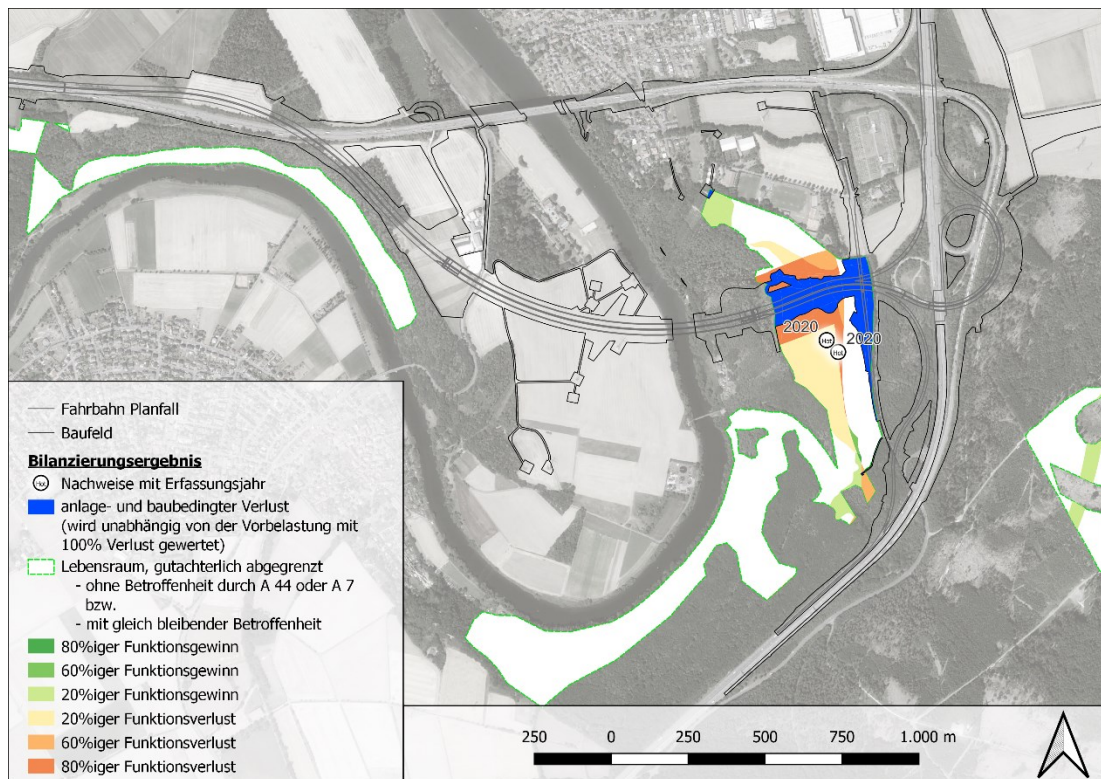


Abb. 27: Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Hohltauben-Lebensraums

Insgesamt ergibt sich durch die **resultierenden Beeinträchtigungen** und Entlastungen der Funktionalität der Hohltauben-Lebensräume ein **Funktionsverlust**, der einem Flächenverlust von etwa **5,20 ha** entspräche (5,75 ha mit neuen Beeinträchtigungen und 0,55 ha mit Entlastungen; vgl. Tab. 18).

Tab. 18: Wirksamer funktionaler Habitatverlust für die Hohltaube

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	5,15	100	5,15
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	5,18	80	4,14
	1,15	60	0,69
	4,60	20	0,92
Summe			5,75
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	2,40	20	0,48
	0,10	60	0,06
	0,01	80	0,01
Summe			0,55
Summe			10,35

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

In Kombination mit dem **anlage- und baubedingten Lebensraumverlust auf 5,15 ha** entsteht somit ein **funktionaler Habitatverlust** von rund **10,35 ha**. Dieser macht sich insbesondere durch den Verlust der vorhandenen Höhlenbäume am Söhreberg bemerkbar. Da die Hohltaube nicht in der Lage ist, selbstständig neue Höhlen anzulegen, ist sie auf das Vorhandensein natürlicher (Schwarz-)Spechthöhlen oder künstlicher Nisthilfen angewiesen. Da auch der Schwarzspecht ein Abstandsverhalten zu Straßen zeigt, wird sich das Höhlenangebot in ihrem Revier verringern.

Zur Aufwertung der bestehenden Hohltauben-Waldlebensräume werden daher am Söhreberg auf einer Fläche von rund **8,11 ha Auflichtungen** vorgenommen und die Waldfläche **aus der Nutzung genommen**, wodurch die Entstehung neuer Baumhöhlen durch Spechte und der Struktureichtum insgesamt gefördert wird (vgl. Maßnahme 5.3A_{CEF}). Zudem werden dort **drei artspezifische Nisthilfen** angebracht und somit das Höhlenangebot kurzfristig erhöht. Die Hohltaube profitiert auch von den **sechs für den Raufußkauz angebrachten Nistkästen**, die sie ebenfalls zu besiedeln vermag. Für die Hohltaube stehen somit kurzfristig insgesamt neun geeignete Nistkästen außerhalb zur Verfügung. Des Weiteren profitiert die Art von der Sicherung und dem **Nutzungsverzicht von Waldbeständen** nordöstlich von Rengershausen auf einer Fläche von rund **3,83 ha** (vgl. Maßnahme 5.1A_{CEF}). Einen Überblick über die geplanten Maßnahmen gibt Abb. 28.

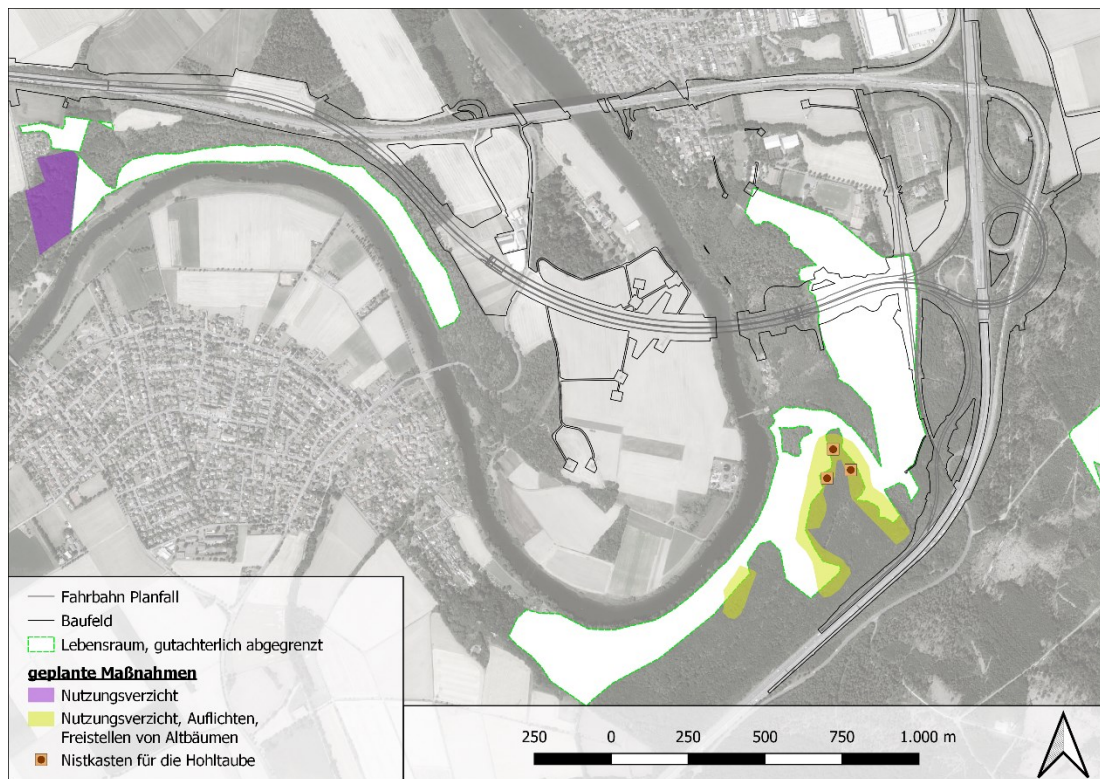


Abb. 28: Lebensraum und Maßnahmen für die Hohltaube

In Summe wiegen die geplanten Maßnahmen die errechneten funktionalen Habitatverluste auf, sodass die Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vermieden werden kann. In der Folge verbleiben weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen für die Art.

Kuckuck (Gruppe 2)

Der Kuckuck benötigt Nester von Wirtsvögeln (z.B. Bachstelze, Teichrohrsänger, Rotkehlchen, Zaunkönig), in die er seine Eier legt. Betroffenheiten des Kuckucks hängen somit stark mit den Betroffenheiten dieser Wirtsarten zusammen. Die Auenbereiche der Fulda stellen den Lebensraum der vom Kuckuck bevorzugten Wirtsarten dar und werden daher als Lebensraum besonderer Bedeutung des Kuckucks gewertet. Auch die Feldgehölze in der Fuldaschleife sowie der nördlich von Dennhausen gelegene Steilhang weisen geeignete Habitatstrukturen auf. Im geschlossenen Wald kommt der Kuckuck weniger häufig vor.

Das Ergebnis der Ermittlung der Beeinträchtigungen auf Grund von Überbauung und Verschiebung von Effektdistanzen und kritischen Schallpegeln (58 db(A)-Isophone) von Kuckuck-Lebensräumen bzw. Lebensräumen dessen Wirtsvögel, ist grafisch in Abb. 29 und in Zahlen in Tab. 19 dargestellt.

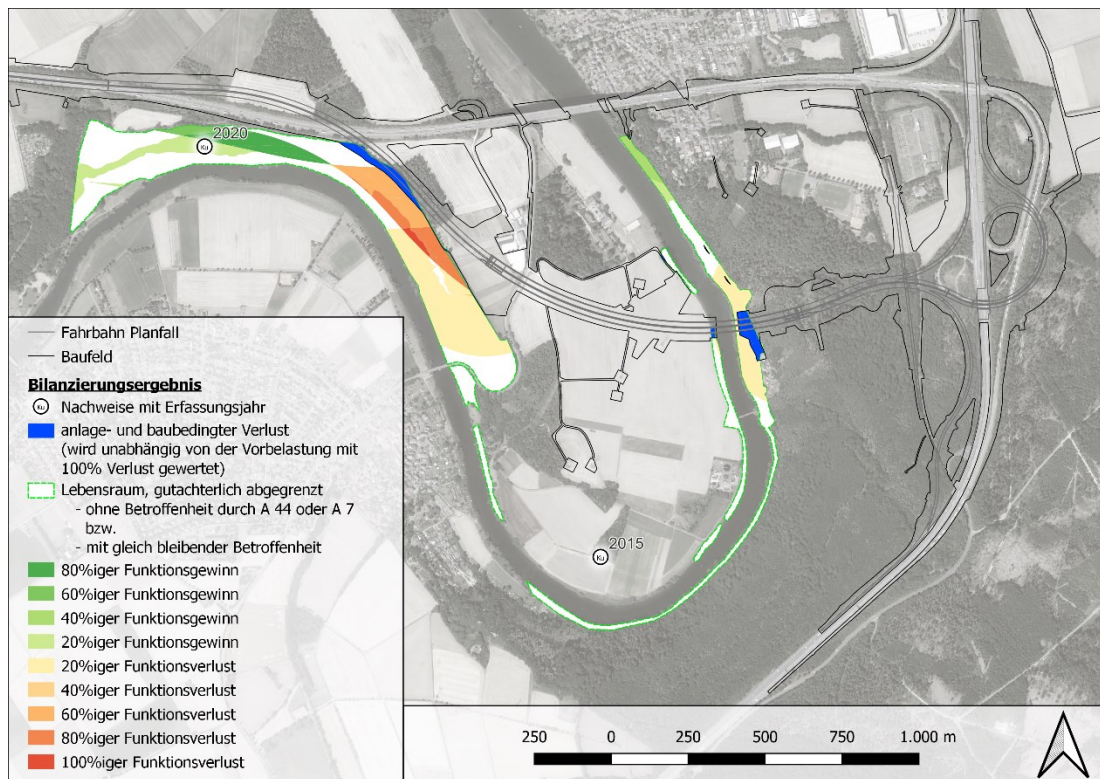


Abb. 29: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Kuckuck-Lebensraums

Tab. 19: Funktionaler Habitatverlust für den Kuckuck

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	1,40	100	1,40
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	0,20	100	0,20
	1,50	80	1,20
	2,27	60	1,36
	<0,01	40	—
	8,25	20	1,65
Summe			4,41
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	2,45	20	0,49
	0,48	40	0,19
	0,50	60	0,30
	1,82	80	1,46
Summe			2,44
Summe			3,37

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

Für den Kuckuck konnte ein anlage- und baubedingter Verlust auf einer Fläche von 1,40 ha Waldlebensraum aufgrund von Überbauung / Überschüttung im Auenbereich der Fulda sowie im Anschlussbereich an die bestehende A 44 ermittelt werden.

Dort geht Wald verloren, der für die Wirtsarten des Kuckucks geeignet ist. Darüber hinaus ergeben sich im Kuckuck-Lebensraum rechnerisch funktionelle Änderungen der Habitatsignung. In Summe wäre ein Funktionsverlust des Lebensraums – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – anzunehmen, der einem Flächenverlust von 4,41 ha entspräche. Dem gegenüber stünde eine Fläche von 2,44 ha mit funktionellen Entlastungen.

Unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten wurde eine vertiefte Raumanalyse gem. GARNIEL & MIERWALD (2010) durchgeführt.

Für den Kuckuck und dessen Wirtsarten kann man, analog zu der Beschreibung beim Grauspecht, davon ausgehen, dass die ermittelten funktionalen Habitatverluste und Entlastungen im Bereich des Steilhangs nördlich Dennhausen sowie in den Auenbereichen der Fulda südlich Bergshausen aus nachfolgenden Gründen nicht, bis wenig wirksam sind. Akustische Wirkungen sind dort aufgrund der vorgesehenen Lärmschutzwände sowie des steil abfallenden Geländes in großen Teilen nicht gegeben. Die künftige Straße liegt zudem so weit oberhalb des Großteils des Waldes, dass visuelle Wirkfaktoren keine Rolle spielen. Die geplanten Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen schirmen visuelle Reize zudem ab. Ein Schneiseneffekt tritt ebenfalls nicht auf, da der abgegrenzte Lebensraum des Kuckucks und dessen Wirtsarten im Hangwald nicht unmittelbar betroffen ist und somit nicht verschmälert wird. Sämtliche errechneten funktionalen Beeinträchtigungen werden unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten als nicht wirksam erachtet und nicht für die weitere Maßnahmenplanung herangezogen.

Die Rodung findet zudem außerhalb der Brutzeit der Vögel statt. Insgesamt verbleibt daher allein der **anlage- und baubedingte Verlust** von geeignetem Lebensraum auf etwa **1,40 ha**. Wirtsarten des Kuckucks profitieren von den geplanten Sicherungs- und Aufwertungsmaßnahmen von Waldlebensräumen für Fledermäuse und Spechte sowie von der Aufwertung bestehender und Anlage neuer Heckenstrukturen in den Offenlandbereichen. Hierdurch wiederum profitiert der Kuckuck.

Die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist daher im Hinblick auf seine großen Reviere auch weiterhin gewährleistet. Somit werden Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht ausgelöst und dementsprechend keine Maßnahmen notwendig. Es sind weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen für die Art zu erwarten.

Mittelspecht (Gruppe 2)

Reviere von Mittelspechten besitzen in Abhängigkeit der Verfügbarkeit alter Eichen mit abgestorbenen Ästen eine Größe 5 bis 20 ha und liegen in totholzreichen Laub-

und Laubmischwäldern. Je höher der Eichenanteil, desto größer die Besiedlungsdichte und desto kleiner die Reviere (PASINELLI ET AL. 2008). Geeignete Waldbereiche finden sich beispielsweise am Söhreberg zwischen dem Sportplatz Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd sowie im Wald des Guts Freienhagen. Unter Berücksichtigung der Kartiererergebnisse ist davon auszugehen, dass ein Brutpaar des Mittelspechts vom Vorhaben betroffen ist.

Abb. 30 und Tab. 20 geben das Ergebnis der Ermittlung der Betroffenheiten der Mittelspecht-Lebensräume grafisch und in Zahlen wieder.

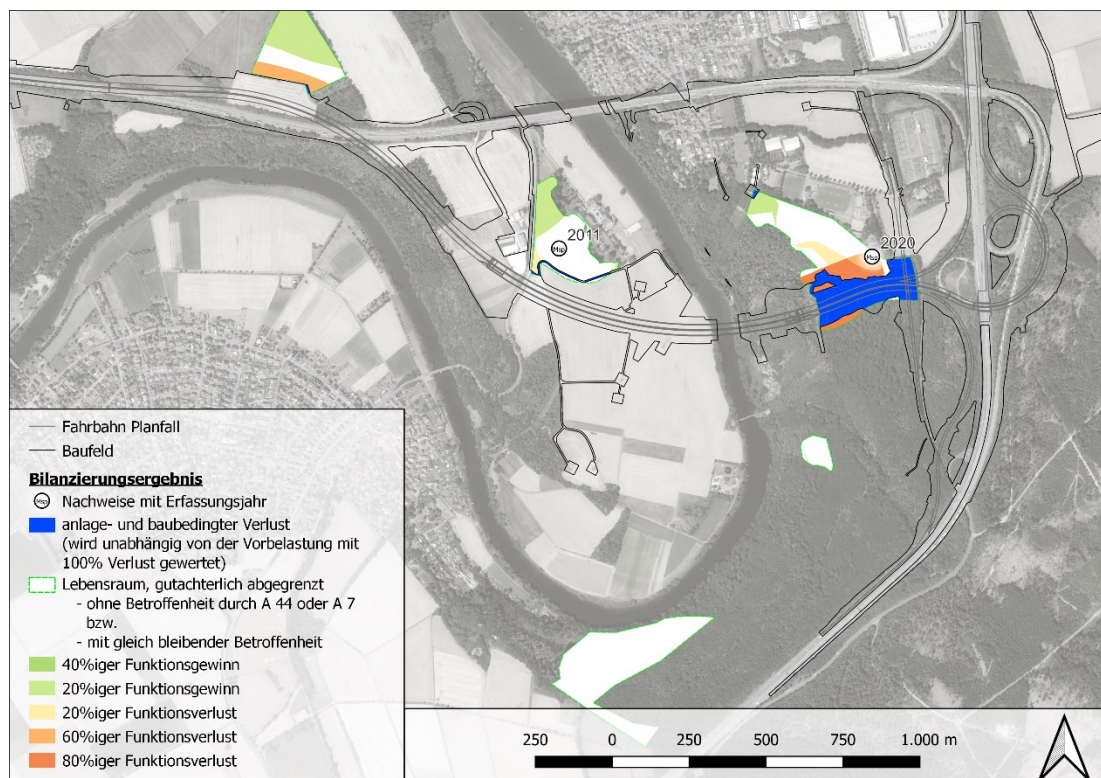


Abb. 30: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Mittelspecht-Lebensraums

Tab. 20: Funktionaler Habitatverlust für den Mittelspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	4,03	100	4,03
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	3,69	80	2,95
	1,68	60	1,01
	0,65	20	0,13
Summe			4,09
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	4,40	20	0,88
	0,02	40	0,01
Summe			0,89
Summe			7,23

(1) In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

(2) auf 2 Dezimalstellen gerundet

Mit Umsetzung des Vorhabens kommt es am Söhreberg auf einer Fläche von rund **4,03 ha** zu **anlage- und baubedingten Lebensraumverlusten**. Hinzu kämen – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – Funktionsverluste des Lebensraums mit einem Flächenäquivalent von rund 4,09 ha. Demgegenüber stehen Funktionsgewinne, die 0,89 ha entsprechen.

Unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten wurde eine vertiefte Raumanalyse gem. GARNIEL UND MIERWALD (2010) durchgeführt. Die ermittelten Schallpegel und damit die Isophonen berücksichtigen zwar die topographischen Besonderheiten des Raumes ebenso wie die Lage der Straße und ggf. vorhandene Lärmschutzmaßnahmen. Nicht jedoch die ebenfalls bei der funktionalen Beeinträchtigung des Lebensraumes in obiger Tabelle angesetzte Effektdistanz. GARNIEL & MIERWALD (2010) erläutern, dass das Abstandsverhalten der Spechte nicht allein auf Lärm zurückzuführen ist, sondern auch andere Effekte eine Rolle spielen, für die pauschale Effektdistanzen berücksichtigt werden. Diese können jedoch die räumlichen Besonderheiten der Planung im vorliegenden Fall nicht abbilden, weshalb die tatsächliche Beeinträchtigung nachfolgend qualitativ beurteilt wird.

Für den Mittelspecht kann man davon ausgehen, dass die Veränderungen der Habitatqualität im Wald des Guts Freienhagen sowie im kleinen Waldbereich nördlich der A 44 nicht zum Tragen kommen, da die Straße dort jeweils mittels Lärm- und Irritationschutzeinrichtungen abgeschirmt ist. Visuell wirksame Reize, die vom Verkehr auf der Straße ausgehen, können diese Schutzwände nicht überwinden und werden somit in den Waldbereichen nicht wirksam. Es ergeben sich aufgrund der Planung auch keine Zerschneidungen der bestehenden Wälder, da die Straße um diese herumgeführt wird. Ein etwaiger Schneiseffekt kann demnach ebenfalls nicht abgeleitet werden. Die errechneten funktionalen Beeinträchtigungen im Gutswald und im Wald

nördlich der A 44 werden aufgrund ihrer geringen Wirksamkeit für die Maßnahmenplanung daher nicht berücksichtigt.

Als wirksam eingestuft wurden hingegen die sich ergebenden Beeinträchtigungen im Bereich zwischen dem Sportplatz Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd. Hier kommt es aufgrund der erheblichen Störwirkungen durch die neue Autobahn im Bereich der ersten 100 m vom Fahrbahnrand zum Funktionsverlust des Mittelspecht-Lebensraums in einem höhlenreichen Buchenaltsbestand. Durch den Rückbau der bestehenden Bergshäuser Brücke inklusive deren Anschlussstrecke an das bestehende AD Kassel-Süd ergeben sich gleichzeitig funktionale Entlastungen des Mittelspecht-Lebensraums im Bereich des Sportplatzes Bergshausen.

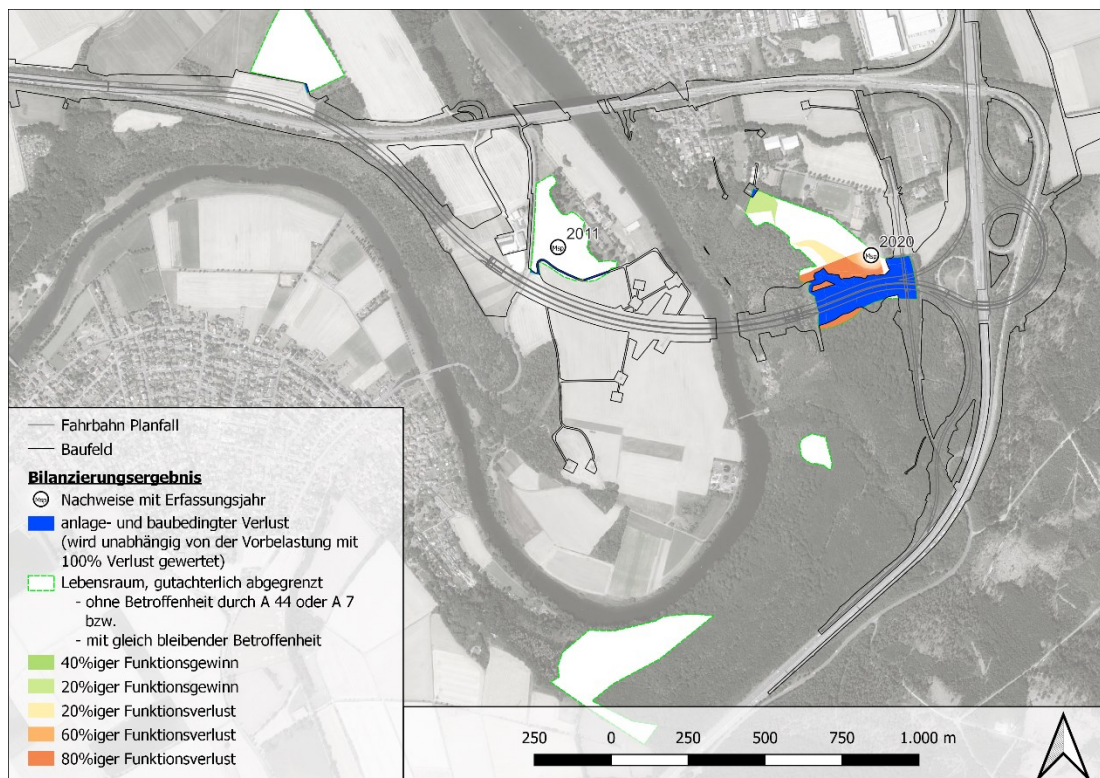


Abb. 31: Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Mittelspecht-Lebensraums

Insgesamt ergibt sich ein wirksamer **Funktionsverlust** des Mittelspecht-Lebensraums mit einem Flächenäquivalent von rund **3,37 ha** (3,49 ha mit neuen Beeinträchtigungen und 0,12 ha mit Entlastungen; vgl. Tab. 21).

Tab. 21: Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Mittelspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	4,03	100	4,03
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	3,69	80	2,95
	0,75	60	0,45
	0,45	20	0,09
Summe			3,49
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	0,56	20	0,11
	0,02	40	0,01
Summe			0,12
Summe			7,40

(1) In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

(2) auf 2 Dezimalstellen gerundet

In Kombination mit den **4,03 ha anlage- und baubedingten Verlusten** ergeben sich somit für den Mittelspecht **funktionale Habitatverluste**, die einem Flächenäquivalent von **7,40 ha** entsprechen. Bei einer Reviergröße von 20 ha entsprechen die verlustig gehenden Flächen rund einem Drittel eines typischen Reviers. Ausgleichsmaßnahmen zur Erhaltung des Brutpaars sind somit notwendig.

Als Maßnahmen eignen sich die Erhöhung des Erntealters und der Nutzungsverzicht geeigneter Habitatbäume. Hierfür dienen in erster Linie alte Eichen mit einem hohen Totholzanteil an Seitenästen. Mittelspechte finden dort geeignete Stellen zur Anlage von Bruthöhlen und auch Nahrungshabitate. Gem. PASSINELLI ET AL. (2008) benötigen Mittelspechte zusammenhängende Waldflächen von mindestens 5 bis 10 ha, die einen Alteichenbestand von 10 bis 30 Stück mit einem Bruthöhendurchmesser von mindestens 35 cm besitzen. Das Vorhandensein von Totholz spielt eine essenzielle Rolle. Der Altholzbestand zwischen Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd stellt ein optimales Habitat für den Mittelspecht dar. Für die Erhaltung des dort ansässigen Mittelspecht-Brutpaars ist dort auf einer Fläche von rund **4,26 ha** der **Nutzungsverzicht** vorgesehen. An 10 Eichen werden dort **Seitenäste geringelt**, um den Totholzanteil zu erhöhen (vgl. Maßnahme 5.2A_{CEF}).

Weitere 10 Eichen werden südwestlich des geplanten AD Kassel-Süd **aus der Nutzung genommen** (vgl. Maßnahme 5.3A_{CEF}), freigestellt und ebenfalls Seitenäste geringelt. Hierdurch wird der Wald an dieser Stelle aufgewertet und für den Mittelspecht nutzbar. Das **Belassen von Totholz** in diesem Bereich wertet den Lebensraum weiter auf. Die Maßnahmenfläche beträgt rund **8,11 ha**, der Wirkraum der Maßnahme ist jedoch größer und umfasst auch die umliegenden Waldbereiche. Gem. PASSINELLI ET AL. (2008) sollten geeignete Flächen nicht weiter als 3 km von bestehenden Mittelspecht-Vorkommen entfernt liegen, was in diesem Fall eingehalten wird.

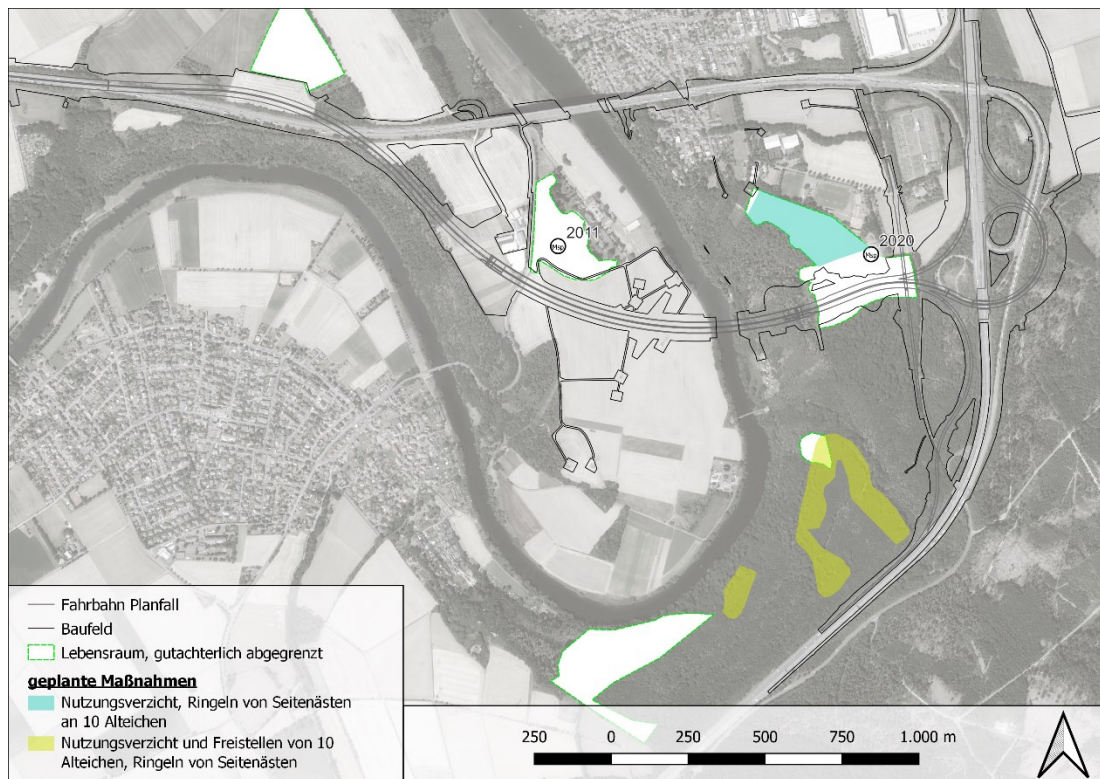


Abb. 32: Lebensraum und Maßnahmen für den Mittelspecht

In Summe wiegen die geplanten Maßnahmen die errechneten funktionalen Habitatverluste auf, sodass die Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vermieden werden kann. In der Folge verbleiben weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen für die Art.

Schwarzspecht (Gruppe 2)

Die Reviergröße von Schwarzspechten beträgt je nach Ausgestaltung des Walds bis zu 500 ha, der Aktionsraum kann nochmals größer sein (BfN - Bundesamt für Naturschutz 2016). Innerhalb des Reviers ist es nicht zwingend erforderlich, dass der gesamte Wald für den Schwarzspecht als Brutplatz geeignet ist, es genügen inselartig verteilte Bereiche, die geeignete Brut- und Nahrungshabitate aufweisen. Da die gesamten Waldflächen westlich der Stromtrasse von Dörnhagen nach Vollmarshausen bis hin zur Fulda eine Fläche von etwa 700 ha besitzen und sich immer wieder für den Schwarzspecht geeignete Waldbereiche finden, besteht die Möglichkeit, dass es sich bei allen erfassten Schwarzspechten im Plangebiet um das gleiche Revierpaar handelt. Die bestehende A 7 ruft für Schwarzspechte keine unüberbrückbare Zerschneidungswirkung hervor. Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass durch das Vorhaben ein bis maximal zwei Revierpaare betroffen sind. Sicher nachgewiesen wurde ein Brutrevier am Söhreberg südwestlich des geplanten AD Kassel-Süd.

In Abb. 33 und Tab. 22 ist das Ergebnis der ermittelten Beeinträchtigungen durch Überbauung und Verschiebung von Effektdistanzen und kritischen Schallpegeln

(58 db(A)-Isophone) des Schwarzspecht-Lebensraums grafisch und in Zahlen dargestellt. Hierbei wurden nicht nur höhlenreiche Altholzinseln berücksichtigt, sondern auch Waldbereiche, die ein hohes Potenzial für ein künftiges Bruthabitat des Schwarzspechts aufweisen.

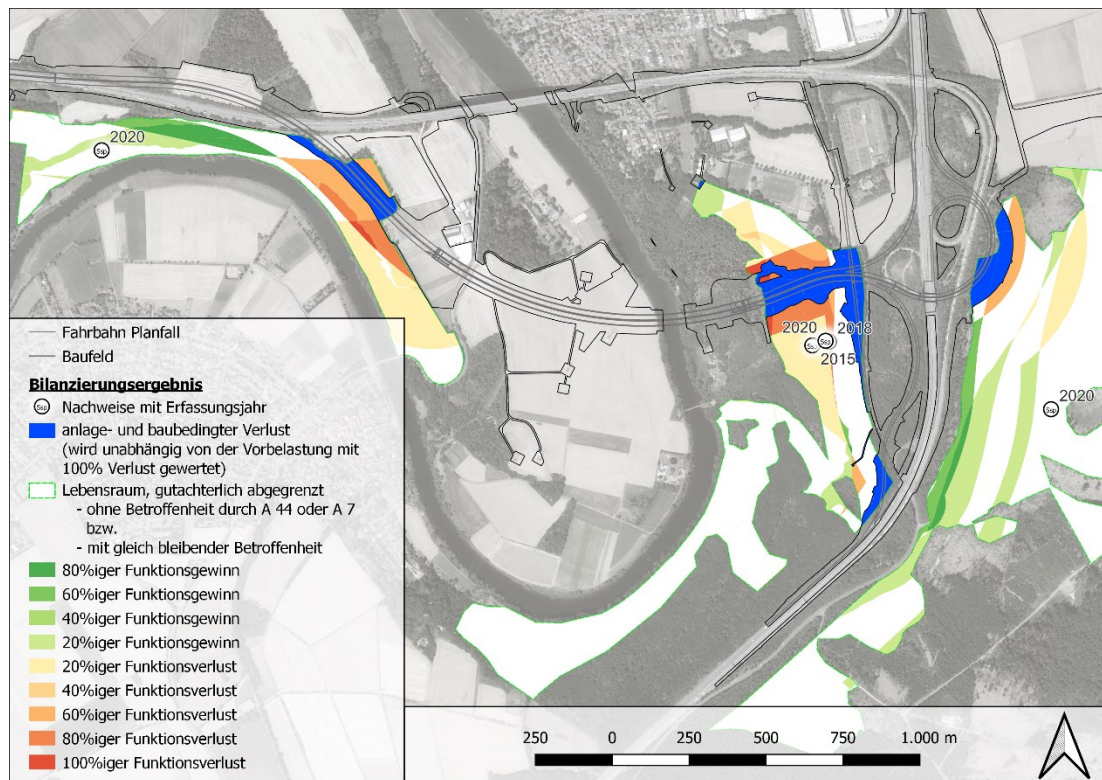


Abb. 33: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Schwarzspecht-Lebensraums

Tab. 22: Funktionaler Habitatverlust für den Schwarzspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust / -gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	9,77	100	9,77
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	0,99	100	0,99
	5,89	80	4,71
	7,38	60	4,43
	0,12	40	0,05
	13,65	20	2,73
Summe			12,91
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	12,80	20	2,56
	0,12	40	0,05
	2,41	60	1,45
	2,64	80	2,11
Summe			6,17
Summe			16,51

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

Anlage- und baubedingt kommt es zu Lebensraumverlust auf 9,77 ha. Hinzu kämen funktionale Beeinträchtigungen des Schwarzspecht-Lebensraums – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – mit einem Flächenäquivalent von rund 12,91 ha. Dem gegenüber stehen Entlastungen mit einem Flächenäquivalent von 6,17 ha.

Unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten wurde eine vertiefte Raumanalyse gem. Garniel und Mierwald (2010) durchgeführt. Die ermittelten Schallpegel und damit die Isophonen berücksichtigen zwar die topographischen Besonderheiten des Raumes ebenso wie die Lage der Straße und ggf. vorhandene Lärmschutzmaßnahmen. Nicht jedoch die ebenfalls bei der funktionalen Beeinträchtigung des Lebensraumes in obiger Tabelle angesetzte Effektdistanz. GARNIEL & MIERWALD (2010) erläutern, dass das Abstandsverhalten der Spechte nicht allein auf Lärm zurückzuführen ist, sondern auch andere Effekte eine Rolle spielen, für die pauschale Effektdistanzen berücksichtigt werden. Diese können jedoch die räumlichen Besonderheiten der Planung im vorliegenden Fall nicht abbilden, weshalb die tatsächliche Beeinträchtigung nachfolgend qualitativ beurteilt wird. Für den Schwarzspecht spielen visuelle Wirkpfade und Zerschneidungseffekte im Steilhang nördlich Dennhausen keine Rolle, da der Wald hier steil abfällt und die Straße vom Wald aus nicht sichtbar ist. Zudem schirmen die Lärm- und Irritations-schutzeinrichtungen den Verkehr auf der Straße ab.

Als wirksam eingestuft wurden hingegen die ermittelten Beeinträchtigungen und Entlastungen am Söhreberg sowie in den östlich der A 7 gelegenen Wäldern. Die Querung des Söhrebergs durch die geplante Trasse ruft Verluste in höhlenreichem Buchenaltbestand hervor. Neben dem direkten Lebensraumverlust ist auch die Zerschneidung des Schwarzspecht-Lebensraums am Söhreberg gegeben. Die damit einhergehenden erheblichen Störwirkungen ziehen Funktionsverluste des Schwarzspecht-Lebensraums auch im Umfeld der geplanten Straße nach sich. Die Störwirkungen können mithilfe der geplanten Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen abgemindert werden, da neben den positiven akustischen Effekten auch visuelle Wirkfaktoren effektiv gegenüber dem Wald abgeschirmt werden können.

Östlich der A 7 ergeben sich aufgrund des Rückbaus der Rampe Frankfurt -> Dortmund Entlastungen in für den Schwarzspecht geeigneten Waldbereichen. Zugleich gehen mit der Umgestaltung des AD Kassel-Süd jedoch anlage- und baubedingt geeignete Waldbereiche dauerhaft verloren.

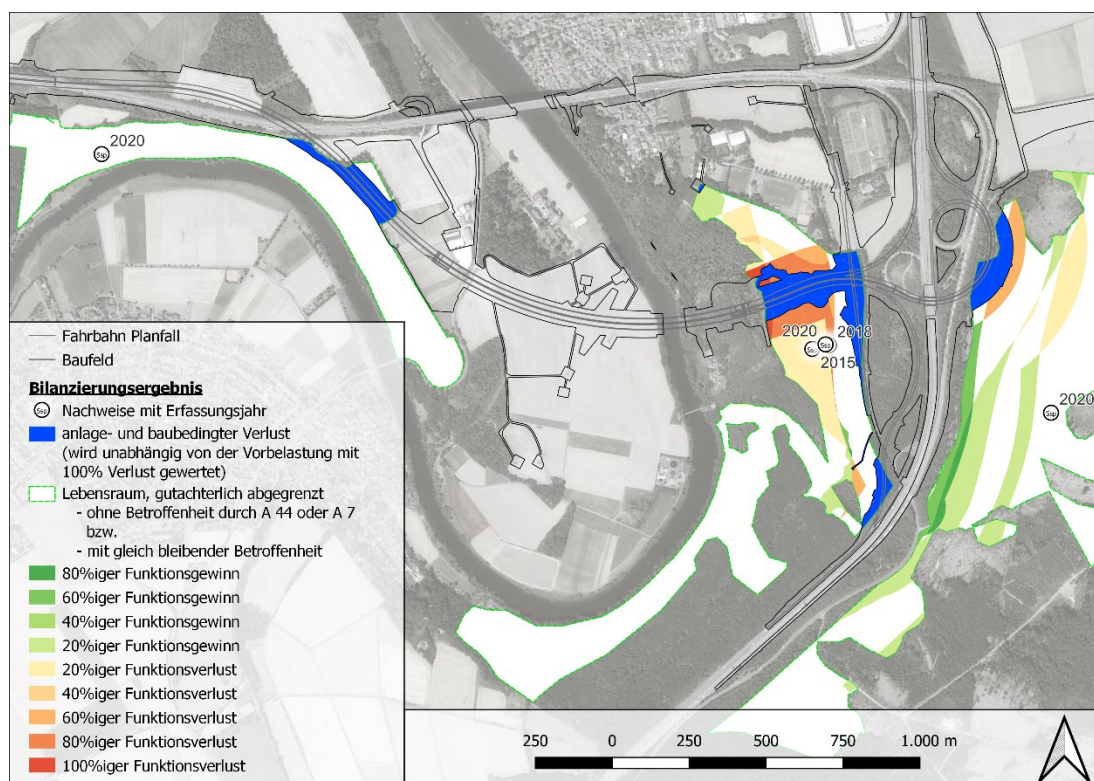


Abb. 34: Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Schwarzspecht-Lebensraums

Insgesamt ergibt sich durch die resultierenden Beeinträchtigungen und Entlastungen der Funktionalität der Schwarzspecht-Lebensräume ein **Funktionsverlust** mit einem Flächenäquivalent von **4,18 ha** (8,12 ha neue Beeinträchtigungen und 3,94 ha mit Entlastungen; vgl. Tab. 23).

Tab. 23: Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Schwarzspecht

Bewertung	Fläche in ha	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	9,77	100	9,77
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	0,79	100	0,79
	4,39	80	3,51
	3,48	60	2,09
	0,10	40	0,04
	8,45	20	1,69
Summe			8,12
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	10,55	20	2,11
	0,10	40	0,04
	1,90	60	1,14
	0,81	80	0,65
Summe			3,94
Summe			13,95

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

In Kombination mit den **anlage- und baubedingten Verlusten** auf einer Fläche von rund **9,77 ha** entsteht insgesamt ein **funktionaler Habitatverlust** mit einem Flächenäquivalent von rund **13,95 ha**. Dieser fällt somit etwas geringer aus als der in Tab. 22 errechnete Habitatverlust ohne Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten.

Bei einer typischen Reviergröße von bis zu 500 ha macht der funktionale Habitatverlust etwa 2,75 % aus. Da in einen höhlenreichen Buchenaltbestand eingegriffen wird, in dessen Umfeld auch Schwarzspechtbruten nachgewiesen wurden, kann dieser vermeintlich kleine funktionale Habitatverlust dazu führen, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte ohne weitere Maßnahmen nicht mehr gewährleistet sein kann. Weitere Altholzinseln, die als potenzielles Bruthabitat geeignet sind, finden sich am Söhreberg sowie in den westlich gelegenen Wäldern immer wieder (vgl. Abb. 35), jedoch weist der anlage- und baubedingt verloren gehende Wald eine besonders hohe Dichte an Altbäumen und Höhlenbäumen auf, weshalb dieser Bereich als wertvoll für den Schwarzspecht eingestuft wird. Die Auslösung von Verbotstatbeständen gem. § 44 BNatSchG kann daher ohne geeignete Maßnahmen nicht sicher ausgeschlossen werden.

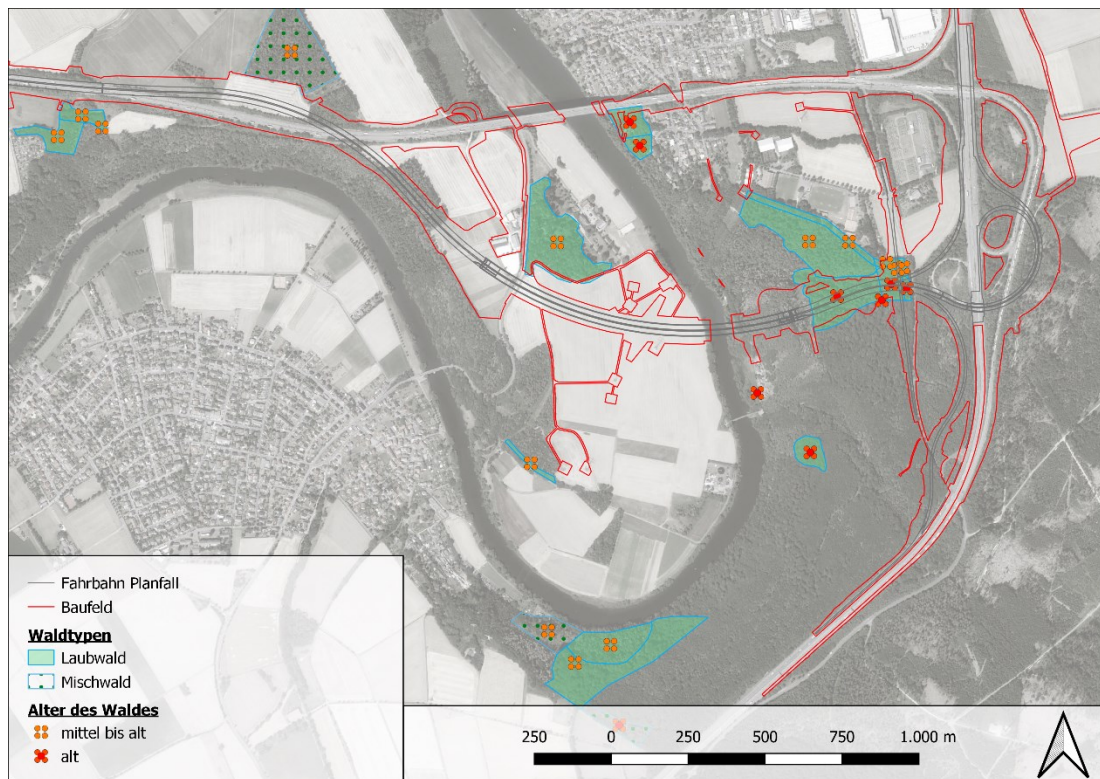


Abb. 35: Altholzreiche Bestände im Untersuchungsraum

Der Schwarzspecht benötigt geeignete Altbäume, die frei anfliegbar sind, um dort seine Höhle anlegen zu können. Buchen werden für die Höhlenanlage bevorzugt, bei wenig verfügbaren Buchen werden auch Kiefern oder Fichten genutzt. Um bisher ungeeignete Waldbereiche für den Schwarzspecht aufzuwerten, werden daher am Söhreberg südwestlich des geplanten AD Kassel-Süd **Auflichtungen und Strukturierungen** bisher dichter Buchenbestände jungen bis mittleren Alters auf einer Fläche von rund **8,11 ha** vorgenommen (vgl. Maßnahme 5.3A_{CEF}). Zudem wird die Waldfläche gesichert und langfristig aus der Nutzung genommen.

Auf weiteren rund **3,83 ha** nordöstlich von Rengershausen ist eine **Herausnahme aus der Nutzung** vorgesehen. Diese geht einher mit der Sicherung von Höhlenbäumen in diesem Bereich (vgl. Maßnahme 5.1A_{CEF}).

Der Nutzungsverzicht der Waldfläche und die **Sicherung weiterer 10 Altbuchen** ist im Bereich zwischen dem Sportplatz Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd vorgesehen (vgl. Maßnahme 5.2A_{CEF}). Der dort liegende Schwarzspecht-Lebensraum kann somit aufgewertet werden.

Einen Überblick über die geplanten Maßnahmen gibt Abb. 36.

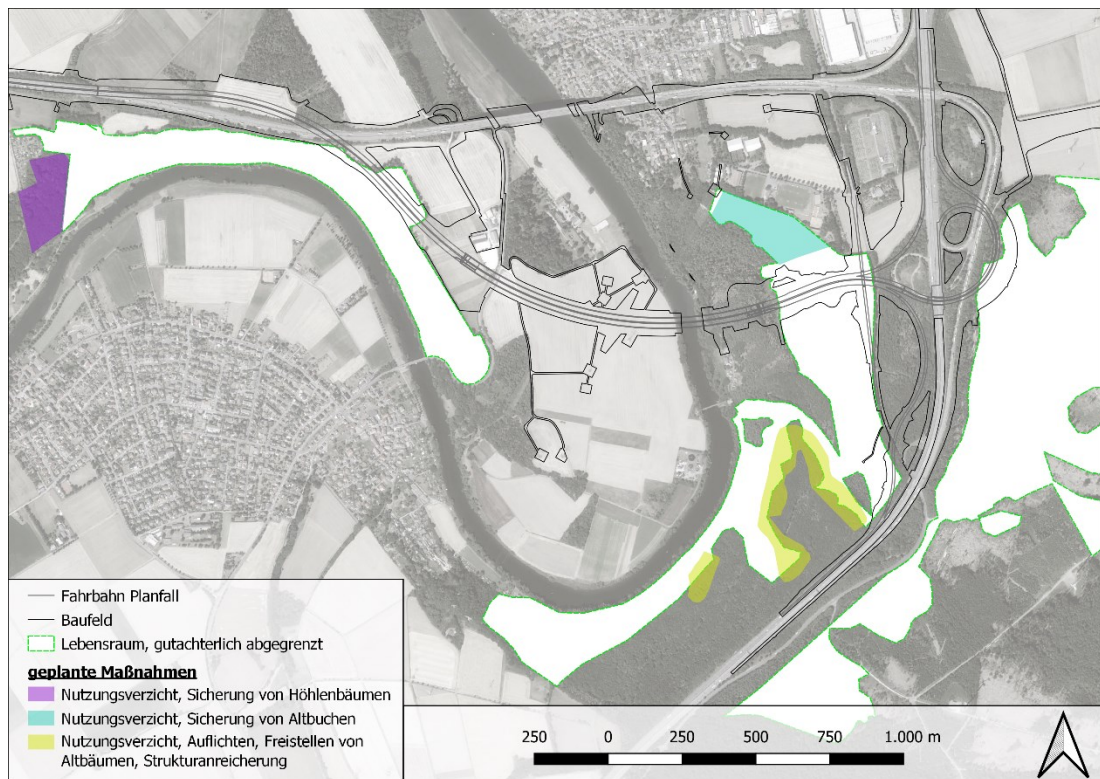


Abb. 36: Lebensraum und Maßnahmen für den Schwarzspecht

Mithilfe der geplanten Maßnahmen werden neue Waldinseln geschaffen, die künftig vom Schwarzspecht zur Anlage von Höhlen genutzt werden können, oder bestehende Waldbereiche bzw. die darin gelegenen Altbäume und Altbaumanwarter einer „mittleren bis alten“ Altersklasse gesichert, sodass diese auch weiterhin für den Schwarzspecht als Bruthabitat zur Verfügung stehen. Unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen bleibt die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Schwarzspechts auch weiterhin erhalten.

In der Folge verbleiben weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen für die Art.

Waldkauz (Gruppe 2)

Der Waldkauz besiedelt höhlenreiche Wälder, wie sie beispielsweise am Söhreberg vorkommen, und besitzt je nach Habitatausgestaltung Reviergrößen von bis zu 80 ha (z.B. Melde 2004). Unter Berücksichtigung der Kartierergebnisse ist davon auszugehen, dass ein Brutpaar des Waldkauzes vom Vorhaben betroffen ist. Aufgrund fehlender Nachweise der Art östlich der A 7 ist das Revier eher am Söhreberg sowie dem Steilhang nördlich Dennhausen zu lokalisieren, wobei die A 7 keine unüberbrückbare Zerschneidungswirkung für den Waldkauz darstellt. Der jüngste Nachweis des Waldkauzes liegt im Steilhang nördlich Dennhausen, geeignete Waldlebensräume finden sich jedoch in allen Wäldern des untersuchten Gebiets.

Das Ergebnis der Ermittlung der Betroffenheiten des Waldkauz-Lebensraums durch Überbauung und Verschiebung von Effektdistanzen und Isophonen (58 db(A)) ist grafisch in Abb. 37 und in Zahlen in Tab. 24 dargestellt.

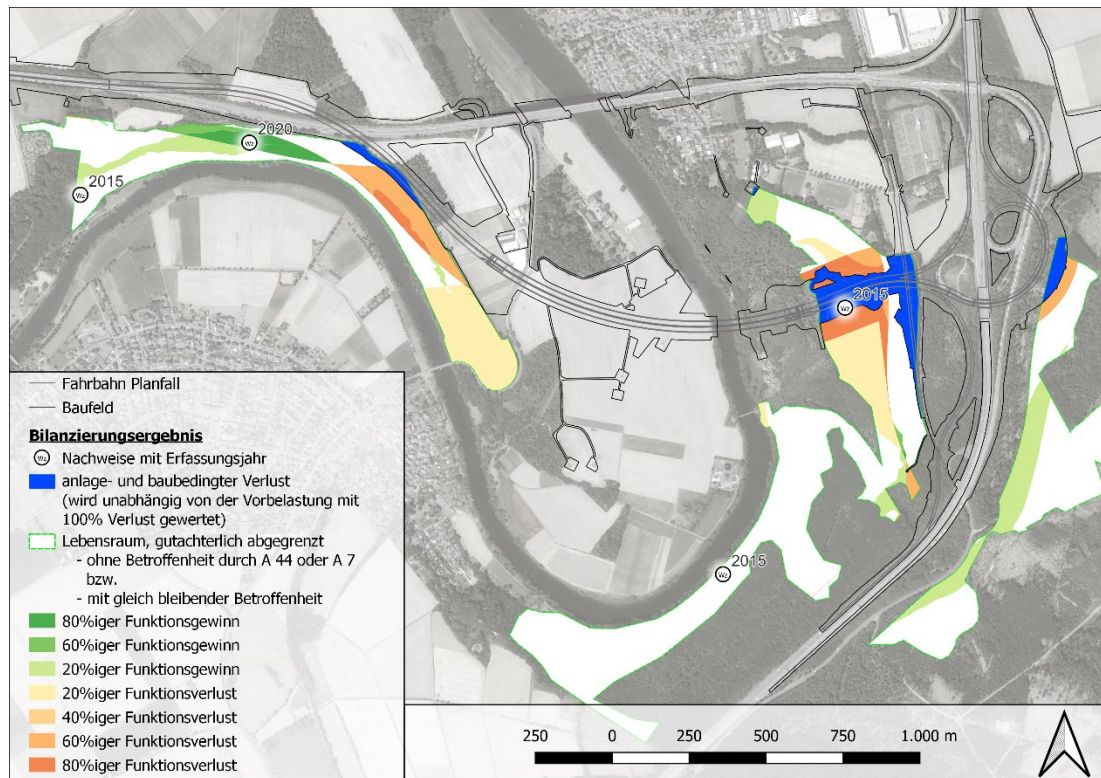


Abb. 37: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Waldkauz-Lebensraums

Tab. 24: Funktionaler Habitatverlust für den Waldkauz

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	6,65	100	6,65
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	5,91	80	4,73
	5,95	60	3,57
	<0,01	40	—
	10,15	20	2,03
Summe			10,33
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	9,30	20	1,86
	0,62	60	0,37
	1,84	80	1,47
Summe			3,70
Summe			13,28

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

Mit der Umsetzung des Vorhabens geht anlage- und baubedingt am Söhreberg höhlenreicher Buchen-Altbestand verloren. Weitere anlage- und baubedingte Verluste sind östlich der A 7 sowie im Anschlussbereich an die bestehende A 44 zu verzeichnen. Insgesamt ergeben sich dadurch **anlage- und baubedingte Lebensraumverluste** auf einer Fläche von **6,65 ha**. Zusätzlich würde – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – ein Funktionsverlust des Lebensraumes mit einem Flächenäquivalent von 10,33 ha ermittelt. Dem gegenüber stünde ein Funktionsgewinn des Lebensraums auf einer Fläche von 3,70 ha (vgl. Tab. 24).

Unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten wurde eine vertiefte Raumanalyse gem. GARNIEL UND MIERWALD (2010) durchgeführt.

Im Steilhang nördlich Dennhausen können für den Waldkauz keine funktionalen Beeinträchtigungen des Lebensraums abgeleitet werden. Die Straße liegt so weit oberhalb des Großteils des Walds, dass visuelle Wirkfaktoren sich nicht auswirken können. Der geplante Lärm- und Irritationsschutz schirmt etwaige visuelle Wirkungen zudem gegenüber dem Waldrand ab. Schneiseneffekte ergeben sich ebenfalls nicht, da die Wälder in diesem Steilhang durch das Vorhaben nicht zerschnitten werden, sondern nur randlich innerhalb des Baufelds liegen. Die akustische Belastung des Steilhangs geht aufgrund des geplanten Lärmschutzes sowie des Abrückens der Fahrbahn vom Steilhang zurück, sodass sich dort hinsichtlich einer Lärmbelastung Verbesserungen ergeben.

Die rechnerischen Beeinträchtigungen und Entlastungen im Steilhang nördlich Dennhausen wurden aufgrund ihrer geringen Wirksamkeit nicht für die Maßnahmenplanung herangezogen.

Als wirksam eingestuft wurden hingegen die sich ergebenden Beeinträchtigungen im Bereich des geplanten AD Kassel-Süd. Hier kommt es aufgrund der erheblichen Störwirkungen durch die neue Autobahn im Bereich der ersten 100 m vom Fahrbahnrand zum Funktionsverlust des Waldkauz-Lebensraums in einem höhlenreichen Buchenaltbestand. Durch den Rückbau der bestehenden Bergshäuser Brücke inklusive deren Anschlussstrecke an das bestehende AD Kassel-Süd sowie durch die Umgestaltung der Rampe Frankfurt -> Dortmund ergeben sich wirksame Entlastungen von Waldkauz-Lebensräumen.

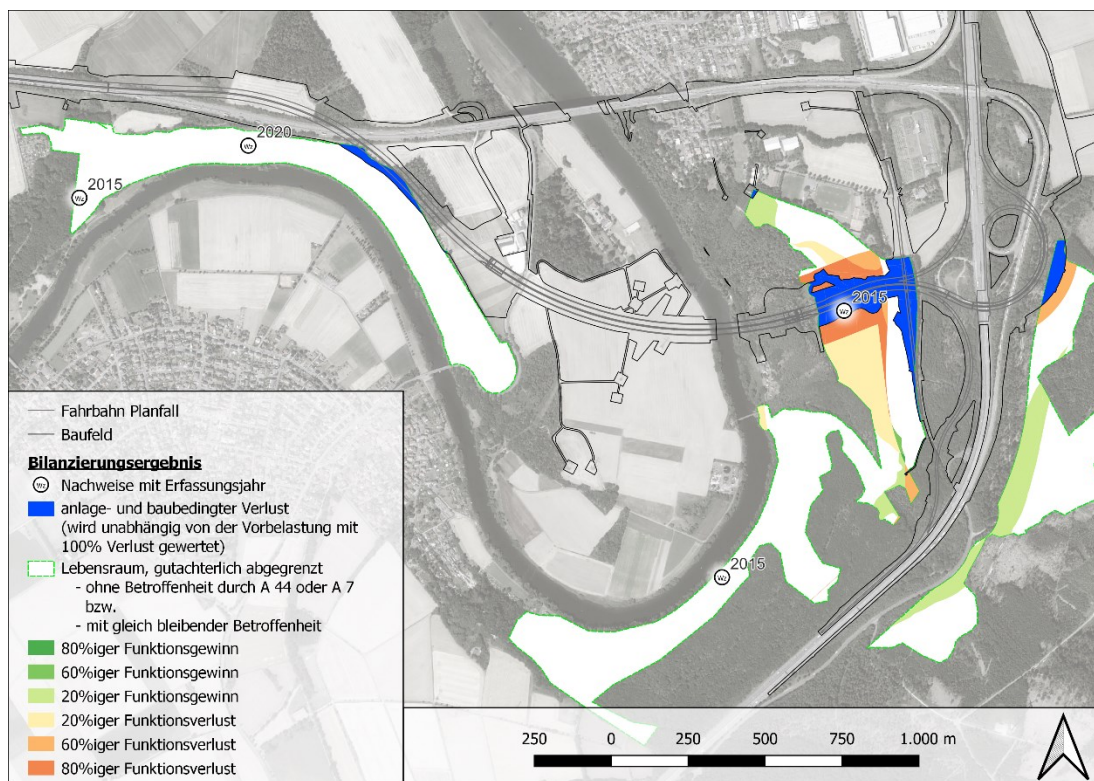


Abb. 38: Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Waldkauzlebensraums

Insgesamt ergibt sich durch die resultierenden Beeinträchtigungen und Entlastungen der Funktionalität der Waldkauz-Lebensräume ein wirksamer **Funktionsverlust** mit einem Flächenäquivalent von **5,24 ha** (6,71 ha mit neuen Beeinträchtigungen und 1,47 ha mit Entlastungen; vgl. Tab. 25).

Tab. 25: Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Waldkauz

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	6,65	100	6,65
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	5,18	80	4,14
	2,70	60	1,62
	4,75	20	0,95
Summe			6,71
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	6,95	20	1,39
	0,10	60	0,06
	0,02	80	0,02
Summe			1,47
Summe			11,89

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

In Kombination mit dem **anlage- und baubedingten Lebensraumverlust** von **6,65 ha** entsteht somit ein **funktionaler Habitatverlust**, der einem Flächenverlust von rund **11,89 ha** entspricht.

Bei einer Reviergröße von bis zu 80 ha macht das rund 15 % eines typischen Reviers aus. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich signifikante Verschlechterungen für den Waldkauz ergeben. Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung und zur Erhaltung des ansässigen Brutpaars werden daher notwendig.

Zur Aufwertung von Waldbereichen für den Waldkauz eignen sich die Erhöhung des Erntealters sowie ein Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (Höhlenbäumen). Aufgrund der Anwesenheit des Raufußkauzes am Söhreberg sollten Waldkauzmaßnahmen jedoch nicht dort durchgeführt werden, da der Waldkauz gegenüber dem Raufußkauz als Fressfeind auftritt. Die Waldkauzmaßnahme sollte daher im Hangwald nördlich Dennhausen durchgeführt werden, wo aufgrund der Trassenverschiebung ohnehin Entlastungen für diese Art zu erwarten sind.

Dort ist der Nutzungsverzicht der Waldfläche in Kombination mit der **Sicherung von Höhlenbäumen** auf einer Fläche von rund **3,83 ha** vorgesehen (vgl. Maßnahme 5.1A_{CEF}). Mit der Anbringung von **drei artspezifischen Nistkästen** wird das Höhlenangebot in diesem Bereich kurzfristig erhöht und somit der Wald als Bruthabitat aufgewertet. Der jüngste Nachweis des Waldkauzes liegt im Steilhang nordwestlich Dennhausen, damit harmoniert die Lage der Maßnahmenfläche gut. Weiterhin profitiert der Waldkauz auch von **Auflichtungen, Nutzungsverzicht und Freistellen von Altbäumen** am Söhreberg auf einer Fläche von insgesamt rund **8,11 ha** (vgl. Maßnahme 5.3A_{CEF}). Die dortige Habitatverbesserung für Spechte schafft langfristig ein größeres Höhlenangebot. Diese kann der Waldkauz als Folgenutzer beziehen.

Einen Überblick über die vorgesehenen Maßnahmen gibt Abb. 39.

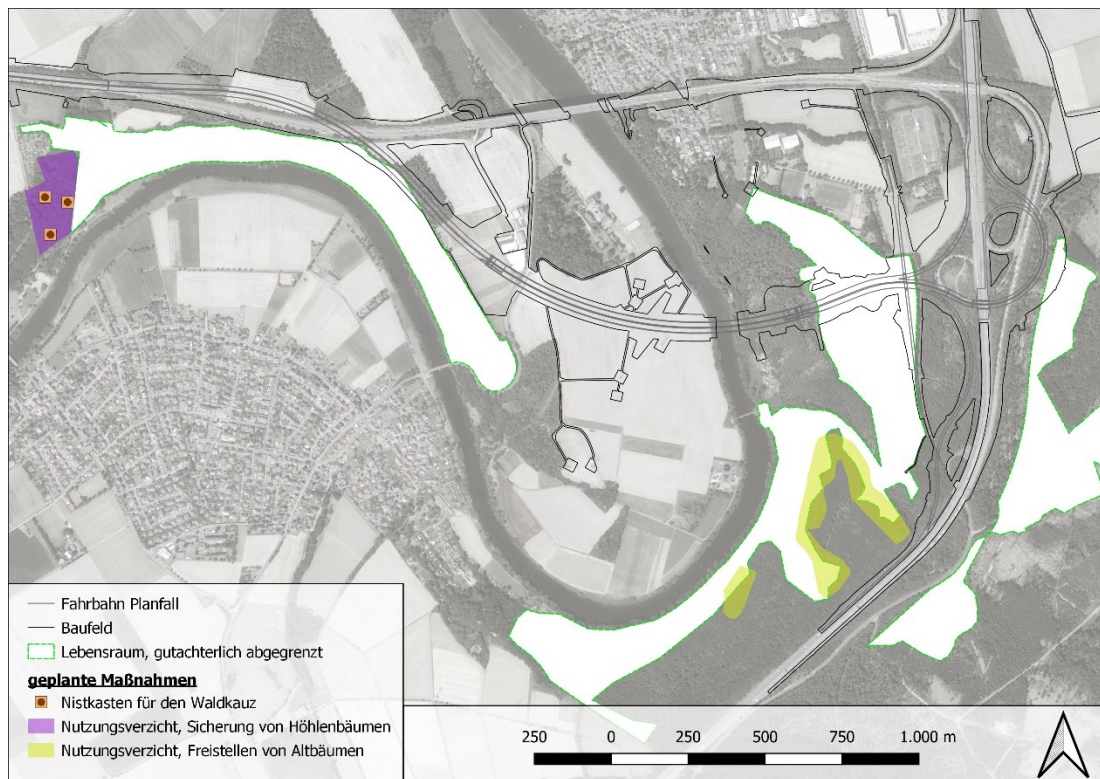


Abb. 39: Lebensraum und Maßnahmen für den Waldkauz

In Summe kompensieren die geplanten Maßnahmen die errechneten funktionalen Lebensraumverluste für den Waldkauz, sodass die Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vermieden werden kann. Die Wälder erfüllen unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen nach wie vor ihre Funktionalität als Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Der Waldkauz wird auch künftig genügend geeignete natürliche Nistplätze finden. Durch die Anbringung artspezifischer Nistkäsen wird das Höhlenangebot zudem in einem Bereich weiter erhöht, der für den Waldkauz bereits als gut geeignet eingeschätzt wird. Es sind weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen für die Art zu erwarten.

Grünspecht (Gruppe 4)

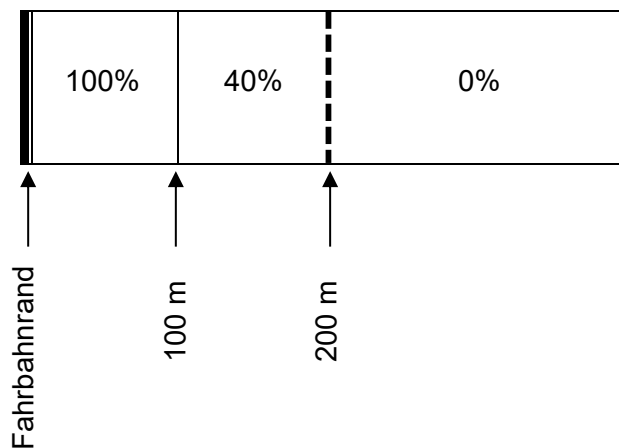
Der Grünspecht findet in vielen Teilen des untersuchten Walds geeignete Habitatstrukturen. Mit einer Reviergröße von bis zu 200 ha agiert er in großen Arealen (BfN - Bundesamt für Naturschutz 2016). Er nutzt dabei höhlenreiche Altbestände als Bruthabitat und sucht an Waldrändern ebenso wie im halboffenen Kulturland nach Nahrung. Auch Rodungs- und Sukzessionsflächen, wie sie östlich der A 7 häufig zu finden sind, können als Nahrungshabitat dienen. Unter Berücksichtigung der typischen Reviergrößen und der Kartierungsergebnisse ist davon auszugehen, dass zumindest zwei Revierpaare die betroffenen Wälder nutzen.

Für Arten der Gruppe 4 gem. GARNIEL UND MIERWALD (2010), zu denen der Grünspecht zählt, konnte „nachgewiesen werden, dass der Straßenverkehrslärm und die Aktivitätsdichte [...] nicht oder nur schwach miteinander korrelieren“ (S. 21). Für diese

Arten ist daher die Schallisophone kein geeignetes Werkzeug zur Beurteilung der Betroffenenheiten von Lebensräumen, es wird daher lediglich eine Effektdistanz von 200 m herangezogen. Innerhalb der ersten 100 m vom Fahrbahnrand ergeben sich auch für diese Gruppe 100 %ige Funktionsverluste der Habitate. Von 100 m bis 200 m (Effektdistanz) wird eine 40 %ige Abnahme der Funktionen angenommen. Darüber hinaus können keine weiteren Beeinträchtigungen mehr abgeleitet werden (vgl. Tab. 26).

Tab. 26: Abnahme der Habitateignung für Vogelarten der Gruppe 4 bei Verkehrsbelastungen über 50.000 Kfz/24;

angepasst übernommen aus GARNIEL & MIERWALD (2010)



Das Ergebnis der sich daraus für den Grünspecht ergebenden Bilanzierung ist grafisch in Abb. 40 und in Zahlen in Tab. 27 dargestellt.

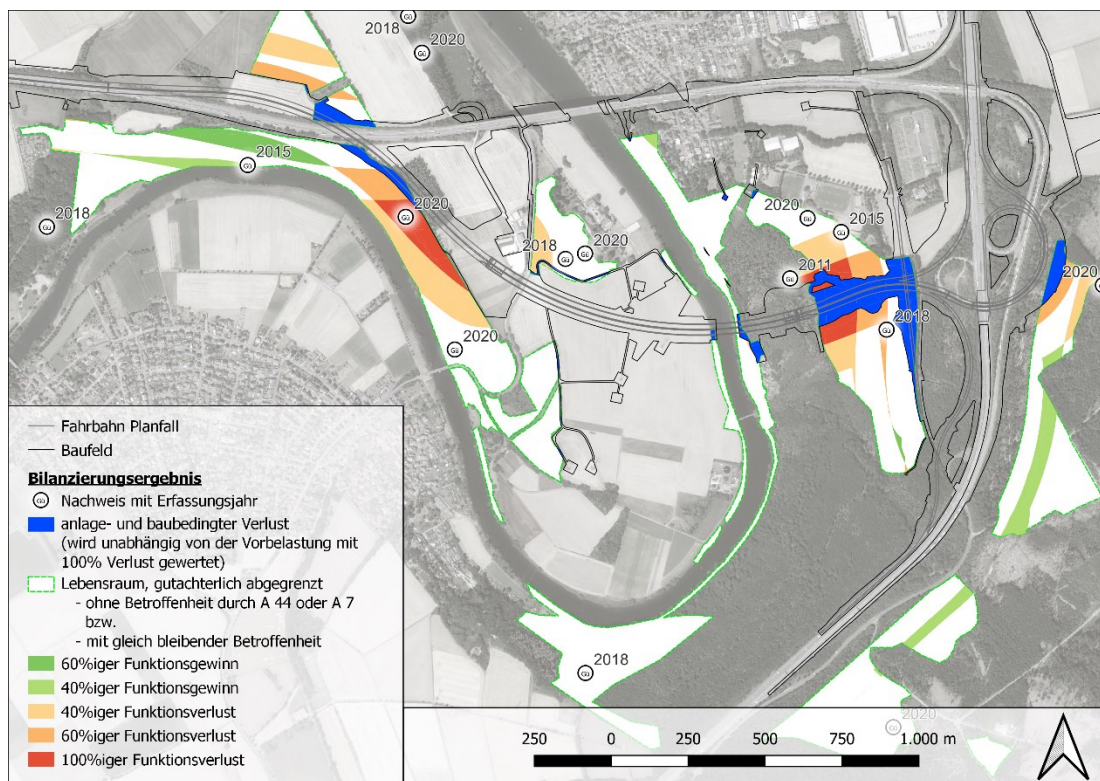


Abb. 40: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Grünspecht-Lebensraums

Tab. 27: Funktionaler Habitatverlust für den Grünspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	7,98	100	7,98
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	5,59	100	5,59
	7,10	60	4,25
	9,60	40	3,84
Summe			13,68
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	4,60	40	1,84
	2,45	60	1,47
Summe			3,31
Summe			18,35

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

Für den Grünspecht würde neben dem **anlage- und baubedingten Verlust** auf einer Fläche von **7,98 ha** – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – zusätzlich ein Funktionsverlust des Lebensraumes mit

einem Flächenäquivalent von 13,68 ha ermittelt. Dem gegenüber stünde ein Funktionsgewinn des Lebensraums von 3,31 ha (vgl. Tab. 27).

Unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten wurde eine vertiefte Raumanalyse gem. GARNIEL UND MIERWALD (2010) durchgeführt.

Man kann auch für den Grünspecht davon ausgehen, dass die Beeinträchtigungen im Bereich des Steilhangs nördlich Dennhausen nicht, bis wenig wirksam sind. Aufgrund der Topografie des Geländes sowie der geplanten Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen ergeben sich in den Wäldern des Steilhangs keine Wirkpfade, die eine Beeinträchtigung des Grünspecht-Lebensraums hervorrufen könnten. Schneiseneffekte ergeben sich ebenfalls nicht. Gleiches gilt für den Wald des Guts Freienhagen, der mithilfe der Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen ebenfalls gegenüber der Straße abgeschirmt ist und wo sich ebenfalls keine Zerschneidungen ergeben, und für die Auenbereiche der Fulda südlich Bergshausen. Die für die genannten Bereiche errechneten funktionalen Beeinträchtigungen werden aufgrund ihrer geringen Wirksamkeit für die Maßnahmenplanung daher nicht berücksichtigt.

Als wirksam eingestuft wurden hingegen die sich ergebenden Beeinträchtigungen um das geplante AD Kassel-Süd. Hier kommt es aufgrund der erheblichen Störwirkungen durch die neue Autobahn im Bereich der ersten 100 m vom Fahrbahnrand zum Funktionsverlust des Grünspecht-Lebensraums in einem höhlenreichen Buchenaltbestand. Auch über die ersten 100 m hinaus sind Beeinträchtigungen zu erwarten, jedoch können die Wirkungen hier durch die Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen gemindert werden. Visuelle Wirkfaktoren werden dadurch abgeschirmt, sodass sie für die Spechte im Wald nicht wahrnehmbar sind. Dennoch wird der Buchenaltbestand und somit für den Grünspecht geeigneter Lebensraum durch die neue Straßenführung der A 44 zerschnitten, wodurch sich Schneiseneffekte ergeben können. Durch die Umgestaltung der Rampe Frankfurt -> Dortmund ergeben sich gleichzeitig funktionale Entlastungen des Grünspecht-Lebensraums östlich der A 7.

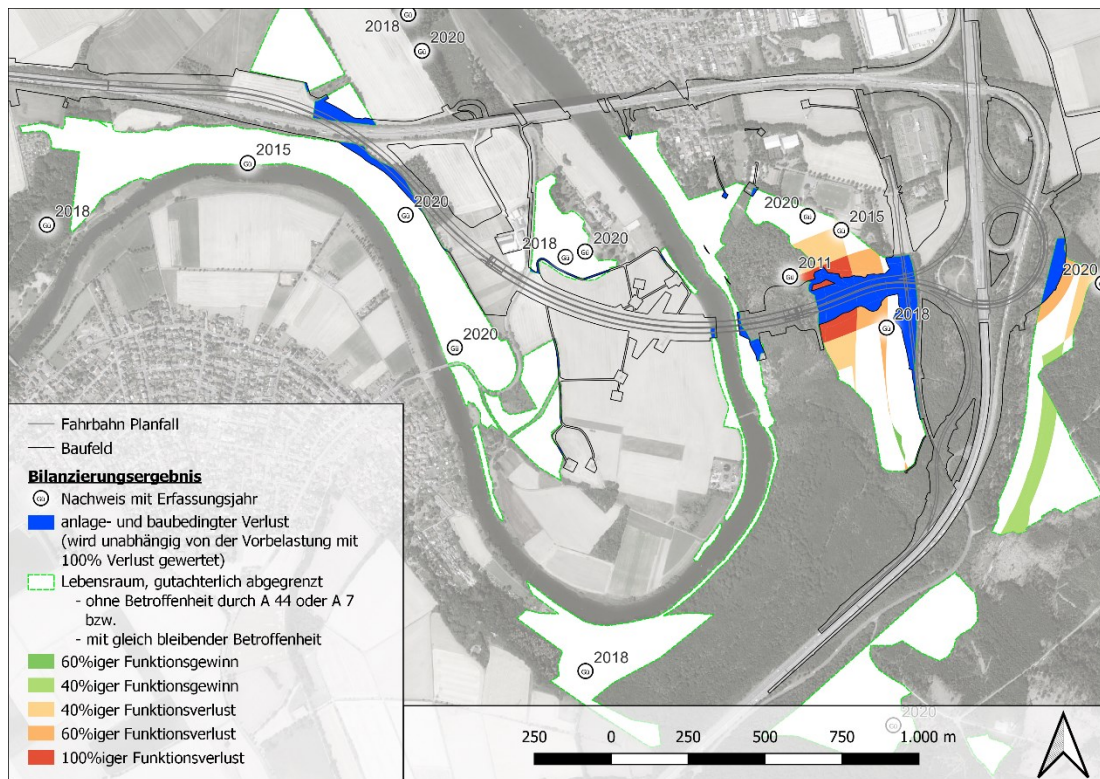


Abb. 41: Vorhabenbezogene wirksame Veränderung der Beeinträchtigung des Grünspecht-Lebensraums

Insgesamt ergibt sich so ein tatsächlicher **Funktionsverlust** des Grünspecht-Lebensraums mit einem Flächenäquivalent von rund **6,02 ha** (7,10 ha mit neuen Beeinträchtigungen und 1,08 ha mit Entlastungen; vgl. Tab. 28).

Tab. 28: Wirksamer funktionaler Habitatverlust für den Grünspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	7,98	100	7,98
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	3,27	100	3,27
	4,30	60	2,58
	3,13	40	1,25
Summe			7,10
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	2,53	40	1,01
	0,12	60	0,07
Summe			1,08
Summe			14,00

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

In Summe mit den **anlage- und baubedingten Verlusten** auf einer Fläche von **7,98 ha** entsteht ein **funktionaler Habitatverlust**, der einem Flächenverlust von rund **14,00 ha** entspricht. Dieser Funktionsverlust verteilt sich auf den Lebensraum der beiden ansässigen Revierpaare. Außerdem verteilen sich anlage- und baubedingte Verluste sowie funktionale Beeinträchtigungen auf verschiedene Waldbereiche. Somit fallen die Betroffenheiten der einzelnen Brutpaare geringer aus. Ohne lebensraum-aufwertende Maßnahmen ließe sich aufgrund der Funktionsverluste zumindest für eines der beiden Brutpaare die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht erhalten. Ausgleichsmaßnahmen werden daher notwendig.

Zur Aufwertung von Waldbereichen für den Grünspecht sind **Auflichtungen** am Söhreberg vorgesehen. Hierdurch werden neue **Grenzlinien geschaffen**, die dem Grünspecht als Nahrungshabitat dienen. Zudem wird der Waldbestand **aus der Nutzung genommen und Altbäume freigestellt**. Durch **Belassen von Wurzelstubben und Hochstümpfen** wird der Totholzanteil im Wald erhöht. Insgesamt wird hier eine Waldfläche von rund **8,11 ha** aufgewertet (vgl. Maßnahme 5.3A_{CEF}). Der Wirkraum dieser Maßnahme umfasst jedoch die umliegenden Waldbereiche und ist daher größer anzunehmen. Der bis dahin für den Grünspecht nicht als Lebensraum geeignete Wald wird dadurch so aufgewertet, dass er von der Art genutzt werden kann, und steht somit als neuer Lebensraum zur Verfügung.

Nördlich des geplanten AD Kassel-Süd ist zudem auf einer Fläche von rund **4,26 ha** der **Nutzungsverzicht von Altbeständen** vorgesehen (vgl. Maßnahme 5.2A_{CEF}). Hierdurch wird der vorhandene Lebensraum dauerhaft gesichert.

Auf einer Fläche nordöstlich von Rengershausen werden weitere **3,83 ha aus der Nutzung** genommen (vgl. Maßnahme 5.1A_{CEF}).

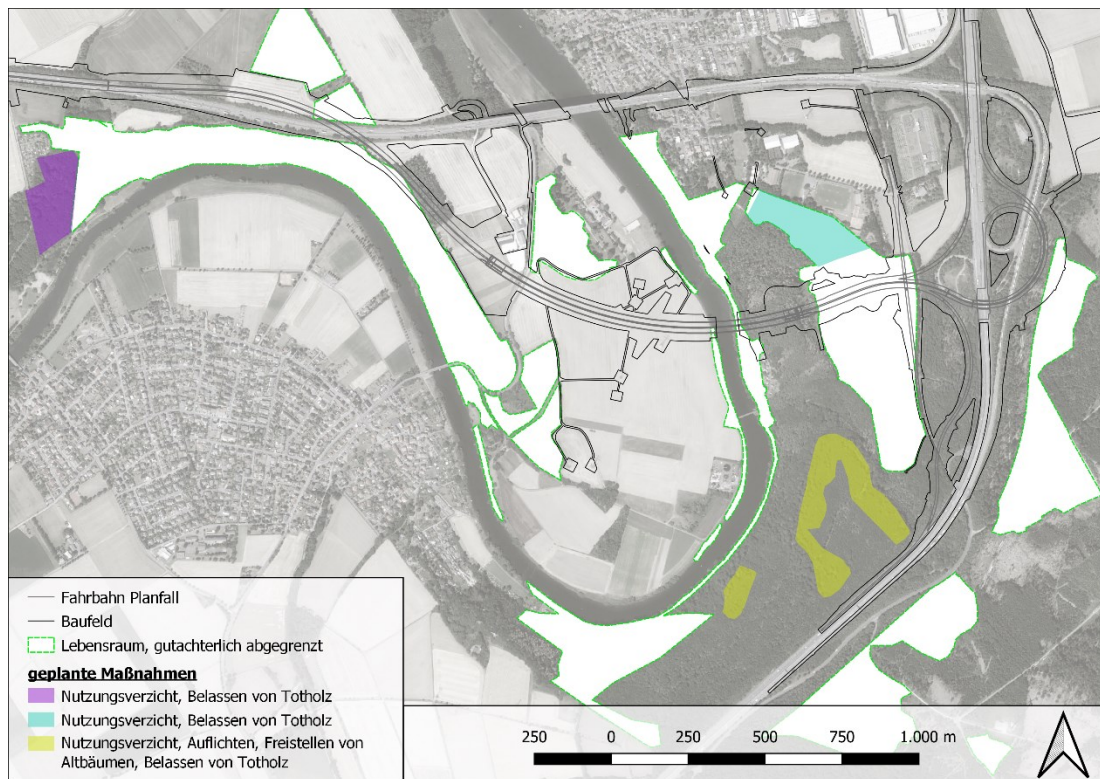


Abb. 42: Lebensräume und Maßnahmen für den Grünspecht

Unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen werden die ansässigen Revierpaare auch weiterhin ausreichend geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten auffinden, sodass die Auslösung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vermieden werden kann. Es sind weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen für die Art zu erwarten.

Kleinspecht (Gruppe 4)

Der Kleinspecht besitzt mit einer Reviergröße von bis zu 50 ha einen recht großen Aktionsraum (BfN - Bundesamt für Naturschutz 2016). Dieser erstreckt sich hauptsächlich entlang lichter Laub- und Mischwälder auf feuchten Standorten. Weichhölzer zur Höhlenanlage (Weiden, Erlen, etc.) stellen ein wichtiges Habitatelement dar. Die Fuldaauen bieten somit optimales Habitat für den Kleinspecht.

Abb. 43 und Tab. 29 geben das Ergebnis der Ermittlung der Betroffenheiten der Kleinspecht-Lebensräume grafisch und in Zahlen wieder.

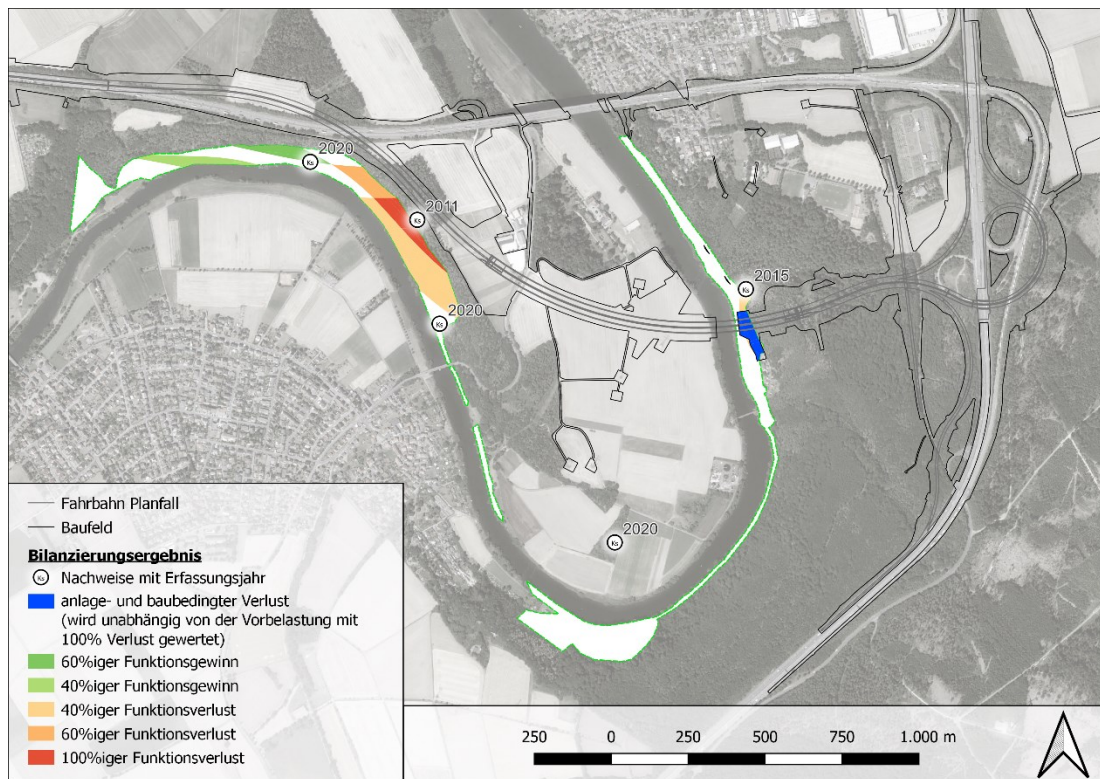


Abb. 43: Vorhabenbezogene Veränderung der Beeinträchtigung des Kleinspecht-Lebensraums

Tab. 29: Funktionaler Habitatverlust für den Kleinspecht

Bewertung	Fläche in ha ⁽²⁾	Funktionsverlust /-gewinn in % ⁽¹⁾	Resultierender funktionaler Habitatverlust in ha ⁽²⁾
Anlage- und baubedingter Verlust	0,59	100	0,59
Neue funktionale Habitatbeeinträchtigungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	1,01	100	1,01
	0,78	60	0,47
	3,55	40	1,42
Summe			2,90
Künftige funktionale Habitatentlastungen durch Verschiebung der 58 dB(A)-Isophone (tags, 10 m Höhe) bzw. der Effektdistanz	0,83	40	0,33
	0,77	60	0,46
Summe			0,79
Summe			2,70

⁽¹⁾ In Anlehnung an Orientierungswerte nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

⁽²⁾ auf 2 Dezimalstellen gerundet

Insgesamt ergibt sich mit Umsetzung des Vorhabens ein überwiegend **baubedingter Verlust** (davon in geringem Umfang dauerhaft durch ein Pfeilerpaar der Brücke am

Ostufer der Fulda) von Kleinspecht-Lebensraum auf einer Fläche von **0,59 ha**. Zusätzlich würden – zunächst noch ohne die Berücksichtigung der konkreten räumlichen Verhältnisse vor Ort – Funktionsverluste des Lebensraums mit einem Flächenäquivalent von rund 2,90 ha ermittelt. Dem gegenüber stehen Funktionsgewinne auf einer Fläche von rund 0,79 ha.

Unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten, der Höhenlage der Brücke über der Fulda und den Auenbereichen sowie der daraus ggf. veränderten Betroffenheiten wurde eine vertiefte Raumanalyse gem. GARNIEL UND MIERWALD (2010) durchgeführt.

Funktionale Auswirkungen auf die Auenbereiche der Fulda können mithilfe der Überbrückung des Tals weitgehend vermieden werden. Beeinträchtigungen, die sich im Steilhang nördlich Dennhausen sowie entlang der Uferstraße ergeben, werden aufgrund der topografischen Gegebenheiten für den Kleinspecht nicht wirksam, da die Straße aufgrund der Brücke hoch über den Auenbereichen liegt. Es ergeben sich somit keine visuell wirksamen Reize. Auch Zerschneidungswirkungen können aufgrund der Überbrückung ausgeschlossen werden. Die errechneten Funktionsverluste von Kleinspecht-Lebensraum im Steilhang nördlich von Dennhausen werden ebenfalls nicht wirksam, da die Straße oberhalb des Steilhangs jenseits des Waldrands verläuft und zugleich mittels Lärm- und Irritationsschutzeinrichtungen abgeschirmt ist. Die errechneten funktionalen Beeinträchtigungen werden aufgrund ihrer geringen Wirksamkeit für die Maßnahmenplanung nicht herangezogen.

Bei einer Reviergröße von bis zu 50 ha und einem verbleibenden, überwiegend temporären **baubedingten Verlust** geeigneter Auwälder auf einer Fläche von **0,59 ha** ist davon auszugehen, dass sich keine signifikante Verschlechterungen der Funktionalität der betroffenen Fortpflanzungsstätte für den Kleinspecht ergeben.

Zudem profitiert der Kleinspecht von der **Sicherung und Aufwertung von Waldflächen** auf rund **4 ha** nordöstlich von Rengershausen durch die Maßnahme 5.1A_{CEF}.

In Summe sind für den Kleinspecht weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen zu befürchten. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG werden nicht ausgelöst.

Greifvögel

Mäusebussard (Gruppe 5)

Arten aus der Gruppe 5 nach GARNIEL UND MIERWALD (2010) zeigen kein spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen und der Verkehrslärm besitzt keine Relevanz. Es wird daher der Verlust von Brutplätzen durch die Überbauung und ggf. bauzeitliche Störung geprüft (Hinweis: Das verkehrsbedingte Tötungsrisiko wird in Kap. 4.1.6.2 abgehandelt).

Im Eingriffsbereich konnten insgesamt vier Horste festgestellt werden, die in zumindest einem der Erfassungsjahre vom Mäusebussard besetzt waren. Die beiden Horste am geplanten WL Ost sowie am geplanten AD Kassel-Süd konnten während der jüngsten Horstkartierung im Jahr 2022 nicht mehr aufgefunden werden. Es ist

davon auszugehen, dass sie Wind und Wetter zum Opfer gefallen sind und nicht mehr existieren. Somit sind sie für den Mäusebussard auch nicht weiter nutzbar. Die zwei verbleibenden Horste innerhalb des Eingriffsbereichs sind gem. FÖA (2021) 1:1 auszugleichen. Weitere im Umfeld liegende Horste des Mäusebussards liegen entweder außerhalb der in GARNIEL UND MIERWALD (2010) angegebenen Fluchtdistanz von 200 m oder sind aufgrund der topografischen Gegebenheiten so abgeschirmt, dass sich keine Betroffenheiten durch das Vorhaben ergeben.

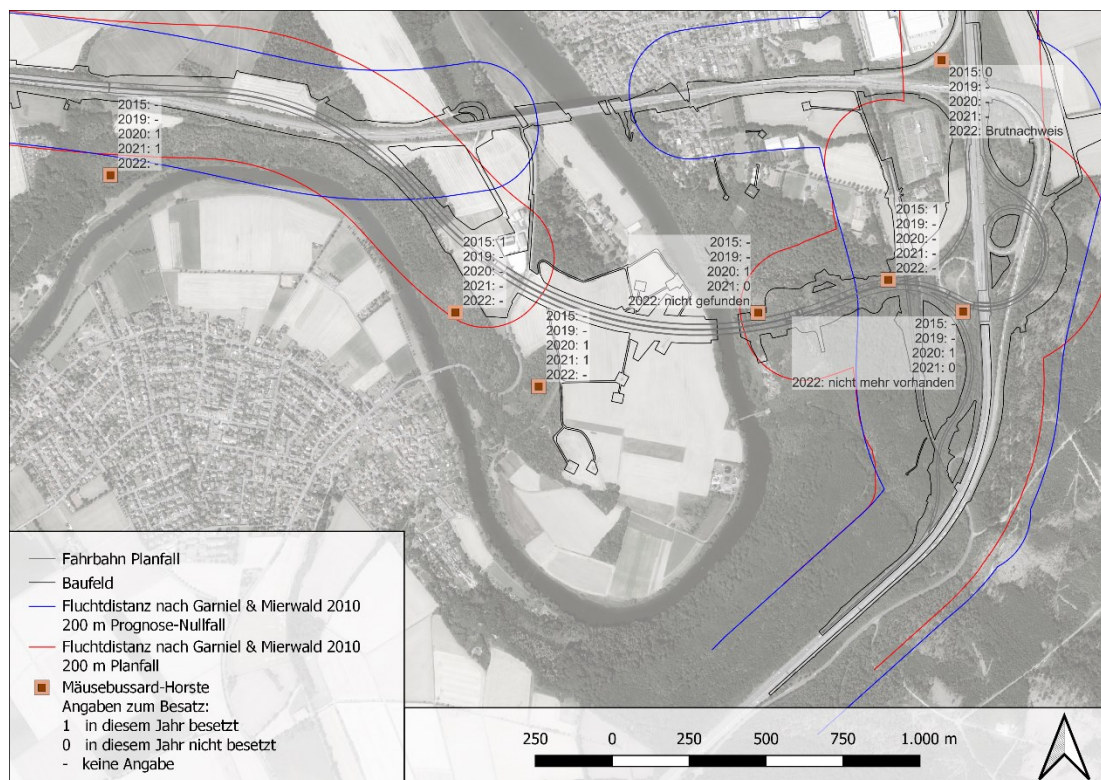


Abb. 44: Ermittlung der Betroffenheiten für den Mäusebussard

Als Ausgleich für die beiden verlorengehenden Horste des Mäusebussards am bestehenden sowie der Kreuzung A 44/L 3460 werden zwei artspezifische Nisthilfen ausgebracht, sodass diese für die Neuanlage eines Horsts dauerhaft zur Verfügung stehen. Die Nisthilfen werden an geeigneten Bäumen innerhalb der Maßnahmenfläche 5.2A_{CEF} zwischen Bergshausen und dem geplanten AD Kassel-Süd ausgebracht (vgl. Abb. 45). Dieser Bereich liegt in räumlichen Zusammenhang zu den verlorengehenden Mäusebussardhorsten und eignet sich daher besonders gut.

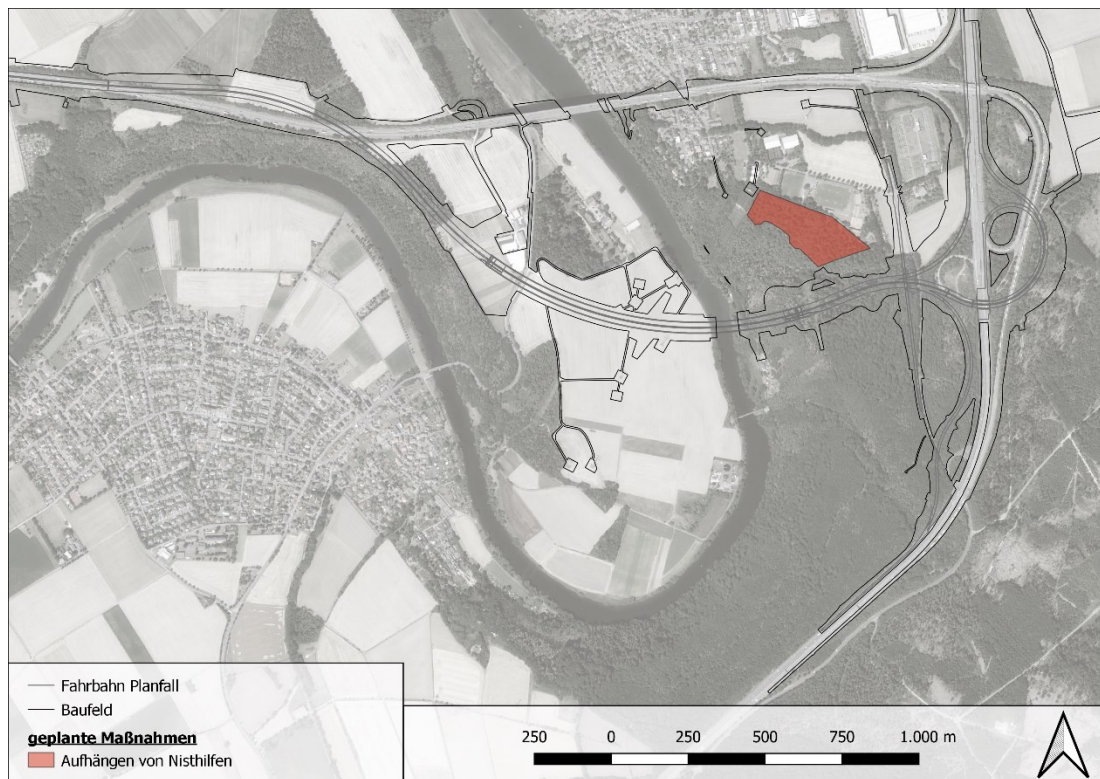


Abb. 45: Maßnahmen für den Mäusebussard

Die Art gilt gem. Anlage 1 BNatSchG nicht als kollisionsgefährdet gegenüber Windenergieanlagen, weshalb der § 45b Abs. 7 BNatSchG eigentlich unberücksichtigt bleiben kann. Insgesamt werden auf verschiedenen Maßnahmenflächen für die Arten Mäusebussard, Schwarzmilan und Wespenbussard 5 Nisthilfen ausgebracht. Welche Nisthilfe von welcher Art genutzt wird, ist im Vorfeld nicht einschätzbar. Für den Mäusebussard stehen somit insgesamt 5 Nisthilfen als potenzielle Horststandorte zur Verfügung. Da die Nisthilfen auch von anderen Arten genutzt werden kann, die als kollisionsgefährdet gegenüber Windenergieanlagen eingestuft sind (z.B. Wespenbussard), ist darauf zu achten, dass die Nisthilfen in Maßnahmenfläche 5.2A_{CEF} dennoch außerhalb des Störradius um die Windenergieanlagen von 1.500 m ausgebracht werden.

Die Art profitiert zudem von den für verschiedene Specht-, Eulen- und Fledermausarten aus der Nutzung zu nehmenden Waldbereichen, in denen sich langfristig ebenfalls potenzielle Horstbäume entwickeln können (vgl. Maßnahmen 5.1A_{CEF} bis 5.3A_{CEF}).

In Summe sind für den Mäusebussard weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen zu erwarten. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG werden nicht ausgelöst.

Rotmilan (Gruppe 5)

Es konnte in den Jahren 2015 bis 2022 lediglich ein Rotmilanhorst aufgefunden werden, der innerhalb der Baufeldgrenze liegt. Für diesen Horst wurde im Jahr 2020 Besatz festgestellt, im Jahr 2021 war der Horst nicht besetzt. Im Jahr 2022 war der Horst nicht mehr auffindbar. Es ist davon auszugehen, dass er Wind und Wetter zum Opfer gefallen ist.

Aufgrund fehlender Brutplätze kann eine Betroffenheit des Rotmilans ausgeschlossen werden. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG werden nicht ausgelöst. Somit werden auch keine Maßnahmen für diese Art notwendig.

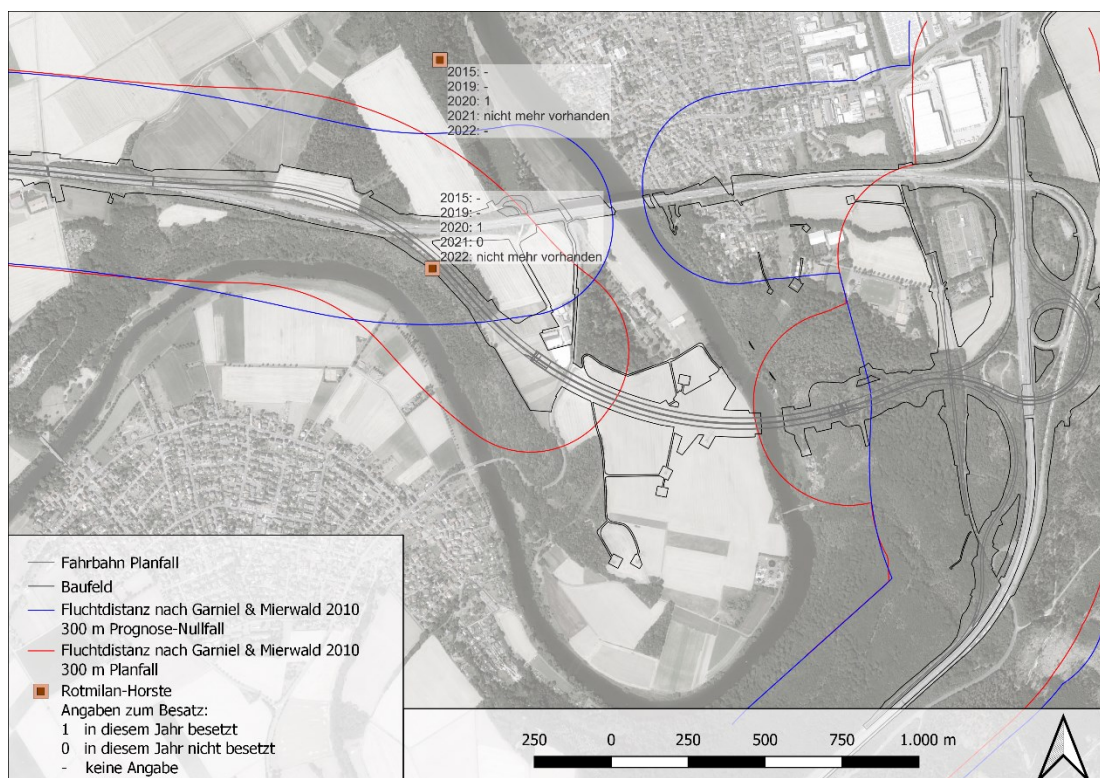


Abb. 46: Ermittlung der Betroffenheiten für den Rotmilan

Schwarzmilan (Gruppe 5)

Die planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz bezüglich bauzeitlicher Störwirkungen beträgt für den Schwarzmilan gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D) 300 m. Es konnten in den Jahren 2015 bis 2022 insgesamt zwei Schwarzmilanhorste im oberen Waldbereich nördlich Dennhausen aufgefunden werden. Beide Horste liegen am Waldrand in Richtung Gut Freienhagen und nur knapp außerhalb der Baufeldgrenze (<20 m). Für beide Horste wurde im Jahr 2020 Besatz festgestellt, im Jahr 2021 war einer der Horste besetzt. Im Jahr 2022 waren wiederum beide Horste besetzt und es konnte jeweils Brutnachweis erbracht werden. Aufgrund der Nähe zum Baufeld werden diese beiden Horste wenigstens während der Bauzeit nicht für den Schwarzmilan nutzbar sein, auch wenn sie von den Rodungsarbeiten nicht betroffen sind. Baubedingt ist somit mit dem Verlust der beiden Horste als Brutstätte auszugehen.

Ein weiterer Schwarzmilanhorst konnte im Waldstück nördlich der A 44 festgestellt werden. Dieser liegt im Status quo ebenso wie im Planzustand innerhalb der 300 m Fluchtdistanz gem. GARNIEL UND MIERWALD (2010) sowie außerhalb der planerisch zu berücksichtigenden Fluchtdistanz bezüglich bauzeitlicher Störwirkungen gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D) von ebenfalls 300 m. Besatz konnte zuletzt im Jahr 2021 festgestellt werden. Eine veränderte Betroffenheit kann für diesen Horststandort nicht abgeleitet werden.

Zwei weitere Horste der Art wurden weiter nördlich außerhalb der Fluchtdistanz gefunden. Sie sind vom Vorhaben nicht betroffen.

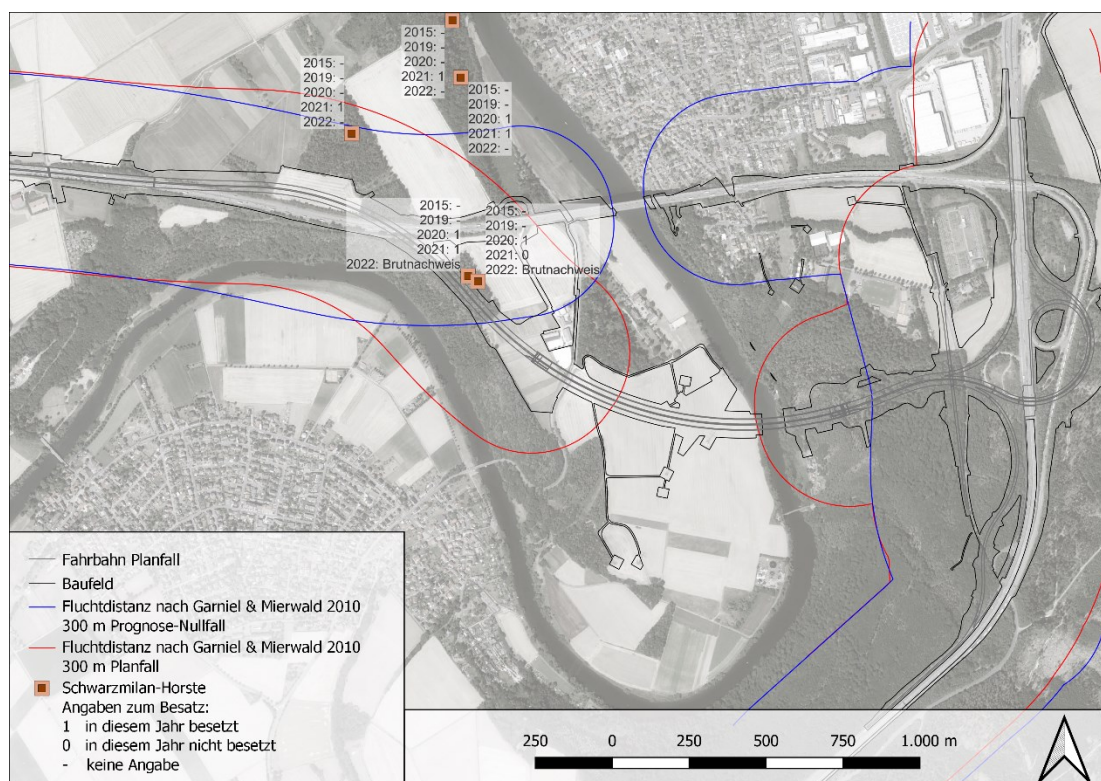


Abb. 47: Ermittlung der Betroffenheiten für den Schwarzmilan

Als Ausgleich für die beiden verloren gehenden Horste des Schwarzmilans werden zwei artspezifische Nisthilfen in der Maßnahmenfläche 5.1A_{CEF} nordöstlich von Rengershausen ausgebracht (vgl. Abb. 48), sodass diese für die Neuanlage eines Horsts dauerhaft zur Verfügung stehen. Am Fuße der Maßnahmenfläche befindet sich zwischen dem Steilhang und der Fulda ein Teich, der als potenzielles Nahrungshabitat für den Schwarzmilan dient. Die künftigen Nisthilfen liegen auch weit außerhalb des Gefahrenbereichs der Windenergieanlagen in der Söhre, wodurch die Vorgaben des § 45b BNatSchG, dass Nisthilfen für gegenüber Windenergieanlagen kollisionsgefährdete Arten nicht innerhalb eines 1.500 m-Radius um die Anlagen ausgebracht werden dürfen, erfüllt werden.

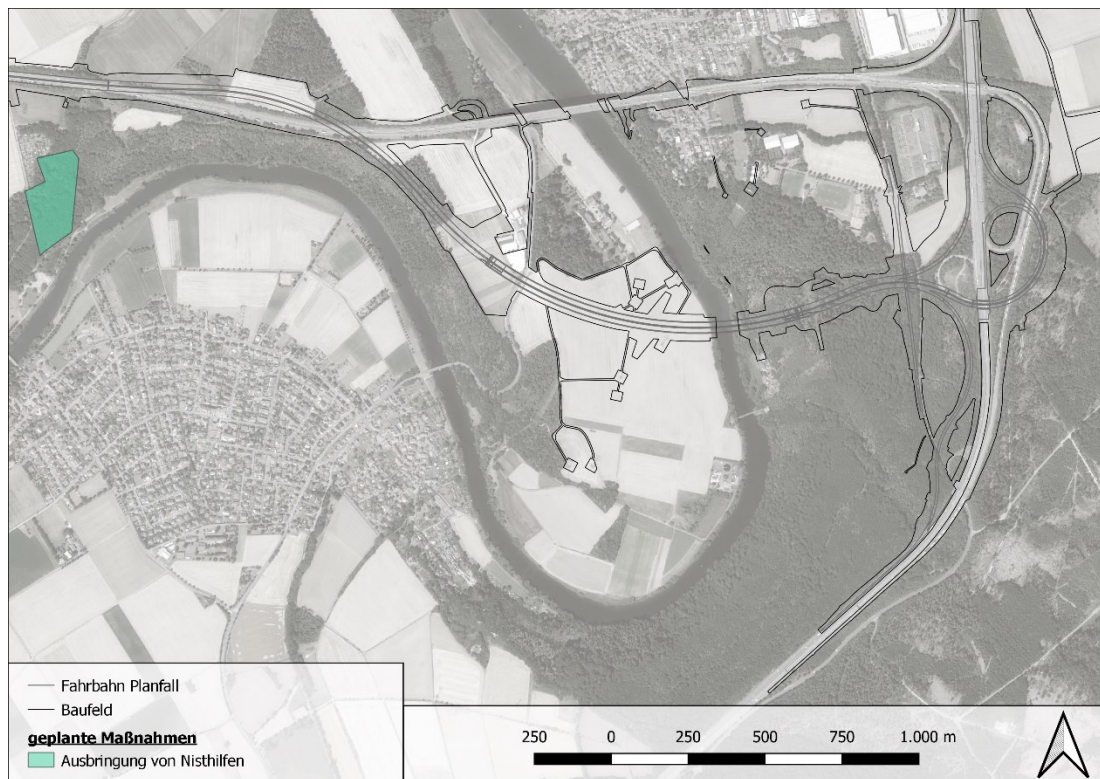


Abb. 48: Maßnahmen für den Schwarzmilan

Insgesamt werden für die Arten Mäusebussard, Schwarzmilan und Wespenbussard 5 Nisthilfen ausgebracht. Welche Nisthilfe letztlich von welcher Art genutzt wird, ist im Vorfeld nicht einschätzbar. Für den Schwarzmilan stehen somit insgesamt 5 Nisthilfen als potenzielle Horststandorte zur Verfügung, wobei diejenigen in Maßnahmenfläche 5.1A_{CEF} für die Art am besten geeignet erscheinen.

In Summe sind für den Schwarzmilan weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen zu erwarten. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG werden nicht ausgelöst.

Wanderfalke (Gruppe 5)

Im Zuge des Rückbaus der Bergshäuser Brücke geht eine vom Wanderfalken genutzte Nisthilfe, die an der Unterseite der Brücke angebracht ist, verloren. Damit die Funktion der Nisthilfe und somit des Brutplatzes im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt, wird der Nistkasten außerhalb der Brutzeit im Zeitraum von September bis Dezember an geeignete Stelle umgehängt (z.B. an die neue Talbrücke Bergshäuser).

Somit sind für den Wanderfalken weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen zu erwarten. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG werden nicht ausgelöst.

Wespenbussard (Gruppe 5)

Die planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz bezüglich bauzeitlicher Störwirkungen beträgt für den Wespenbussard gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D) 200 m. Im unmittelbaren Eingriffsbereich nahe des geplanten AD Kassel-Süd konnte ein Horst festgestellt werden, der im Jahr 2022 vom Wespenbussard besetzt war. Aufgrund der Rodung im Baustellenbereich geht dieser Horst verloren und ist gem. FÖA (2021) 1:1 auszugleichen.

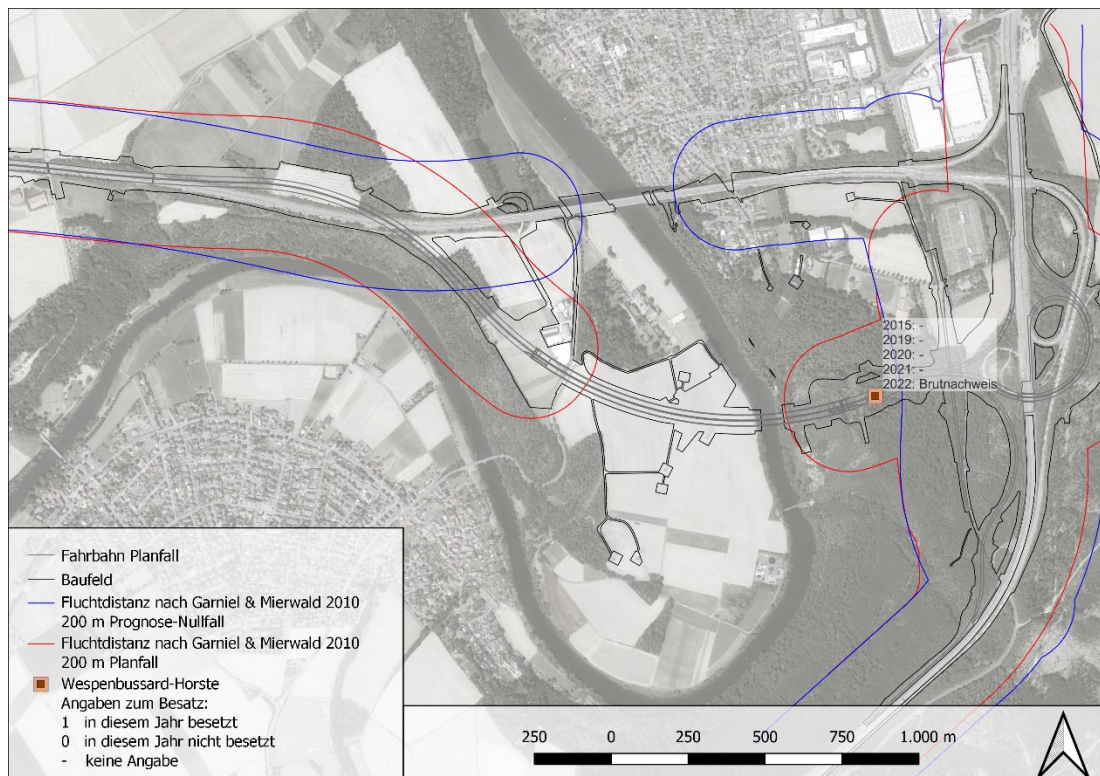


Abb. 49: Ermittlung der Betroffenheiten für den Wespenbussard

FÖA (2021) schlagen als Ausgleich für verloren gehende Horste den Nutzungsverzicht von Einzelbäumen, die Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen und Optimierung von Waldbereichen (Auflichtung, Anlage von Schneisen, ...) vor. Für den verloren gehenden Horst wird daher ein Altholzbereich nordöstlich von Rengershausen (Maßnahme 5.1A_{CEF}) aus der Nutzung genommen (vgl. Abb. 50). Innerhalb dieser Maßnahmenfläche wird zudem eine Nisthilfe für die Art ausgebracht, die kurzfristig für die Neuanlage eines Horstes zur Verfügung steht. Die künftige Nisthilfe liegt zudem weit außerhalb des Gefahrenbereichs der Windenergieanlagen auf der Söhre, wodurch die Vorgaben des § 45b BNatSchG, dass Nisthilfen für gegenüber Windenergieanlagen kollisionsgefährdete Arten nicht innerhalb eines 1.500 m-Radius um die Anlagen ausgebracht werden dürfen, erfüllt werden.

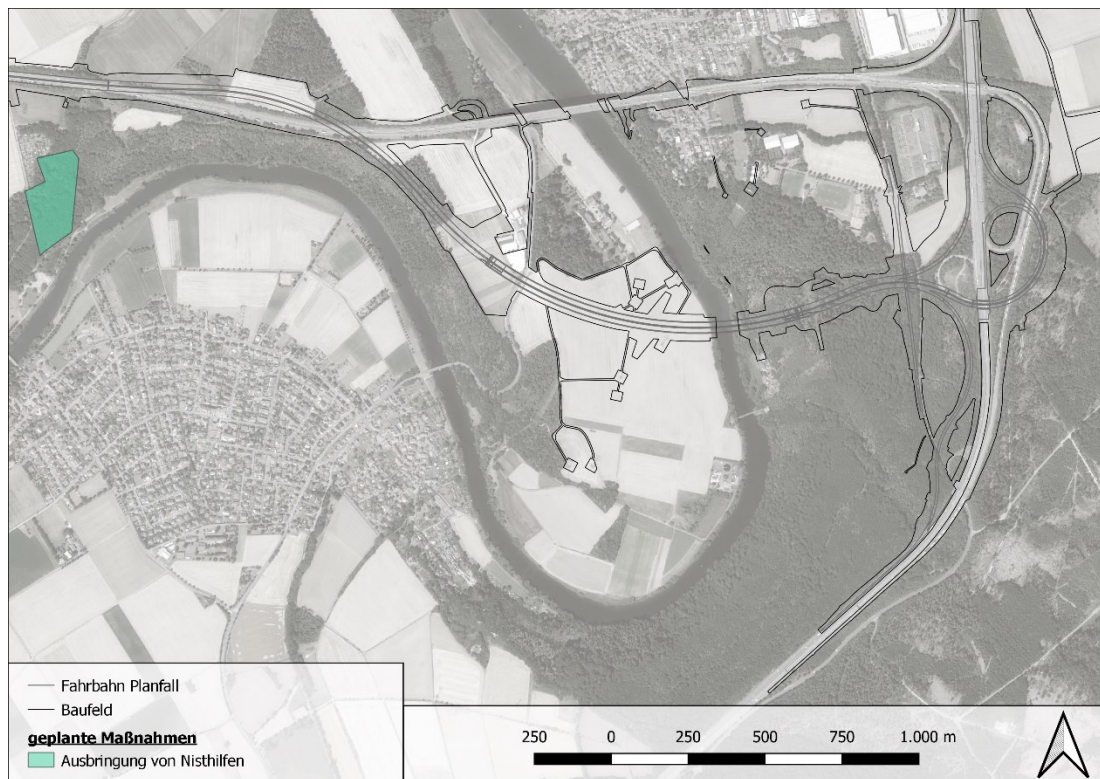


Abb. 50: Maßnahmen für den Wespenbussard

Insgesamt werden für die Arten Mäusebussard, Schwarzmilan und Wespenbussard 5 Nisthilfen ausgebracht. Welche Nisthilfe letztlich von welcher Art genutzt wird, ist im Vorfeld nicht einschätzbar. Für den Wespenbussard stehen somit insgesamt 5 Nisthilfen als potenzielle Horststandorte zur Verfügung, wobei diejenigen in Maßnahmenfläche 5.1A_{CEF} für die Art am besten geeignet erscheinen.

Die Art profitiert zudem von den für verschiedene Specht-, Eulen- und Fledermausarten aus der Nutzung zu nehmenden Waldbereichen, in denen sich langfristig ebenfalls potenzielle Horstbäume entwickeln können. Weiterhin profitiert die Art von Auflichtungen am Söhreberg, wo dichte Waldbestände aufgelockert und somit als potenzielles Nahrungshabitat für den Wespenbussard verfügbar gemacht werden (vgl. Maßnahmen 5.1A_{CEF} bis 5.3A_{CEF}).

In Summe sind für den Wespenbussard weder individuenbezogene noch populationsrelevante Beeinträchtigungen zu erwarten. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG werden nicht ausgelöst.

Kleinträumig agierende Arten

Sonderfall: Feldlerche

Zwei der erfassten Feldlerchenreviere können während der Bauphase durch visuelle Störreize temporär beeinträchtigt werden. Hierbei werden zwar jeweils nur Teilbereiche der beiden Reviere beeinträchtigt, aufgrund der langen Dauer der Baumaßnahme sowie der Umnutzung einer der betroffenen Flächen (Retentionsbodenfilteranlage nordöstlich des AK Kassel-West bzw. Zwischenlager für Erdmengen östlich bestehenden AD Kassel-Süd) muss dennoch vom Verlust der beiden betroffenen Revierpaare ausgegangen werden. Die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Feldlerche kann daher im räumlichen Zusammenhang ohne Ausgleichsmaßnahmen nicht erhalten werden. Für die beiden betroffenen Brutpaare sind daher CEF-Maßnahmen durchzuführen. Für das Brutpaar, welches im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche nordöstlich des AD Kassel-Süd liegt, ist eine temporäre CEF-Maßnahme ausreichend, da die ursprüngliche Fläche nach Abschluss der Bauarbeiten wieder von der Feldlerche besiedelt werden kann.

Gem. GRÜNFELDER ET AL. (2019) sowie FÖA (2021) können verschiedene Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen durchgeführt werden.

- a) Feldlerchenfenster in Kombination mit Blüh- und Brachestreifen
oder
- b) Blühfläche oder -streifen oder Ackerbrache
oder
- c) Erweiterter Saatreihenabstand und Verzicht auf Dünger oder PSM

Für eine Lerchenfenstermaßnahme (a) in Kombination mit Blüh- und Brachestreifen kann als Maßnahmenumfang pro betroffenem Brutpaar die Anlage von 10 Lerchenfenstern und zusätzlich 0,2 ha Blüh- und Brachestreifen angenommen werden. Lerchenfenster sollten dabei je eine Mindestgröße von 20 m² vorweisen. Bei Verwendung der Blühflächenmaßnahme (b) wird von einem Maßnahmenumfang von 0,5 ha pro Brutpaar ausgegangen, wobei einzelne Teilflächen eine Mindestgröße von 0,2 ha aufweisen müssen. Im Falle des erweiterten Saatreihenabstands (c) wird eine Maßnahmenfläche von 1 ha pro betroffenem Brutpaar angegeben.

Für die beiden Brutpaare ergibt sich je nach Auswahl des Maßnahmentyps demnach der folgende Maßnahmenumfang, der zur Hälfte als dauerhafte CEF-Maßnahme, zur anderen Hälfte als temporäre CEF-Maßnahme umzusetzen ist:

- a) 20 Lerchenfenstern á 20 m² (insgesamt 0,04 ha) in Kombination mit Blüh- und Brachestreifen auf einer Fläche von 0,4 ha. In Kombination ergibt sich ein Maßnahmenumfang von **0,44 ha**
oder
- b) **1 ha** Blühfläche oder Ackerbrache
oder

c) **2 ha** erweiterter Saatreihenabstand und Verzicht auf Düngung oder PSM

„Zur Ermittlung des konkreten Maßnahmenbedarfs muss erforderlichenfalls eine realistische Einschätzung des Steigerungspotenzials in den geplanten Maßnahmenflächen erfolgen.“ (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN & PLANUNGSGRUPPE FÜR NATUR UND LANDSCHAFT (PNL) 2010, S. 21) Zur Plausibilisierung der oben aufgeführten Orientierungswerte wurde daher eine beispielhafte Berechnung des Ausgleichsbedarfs gem. Arbeitspapier zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs für die Feldlerche (RP STUTTGART 2018) durchgeführt. Diese Berechnung basiert auf der Annahme, dass für den Ausgleich Feldlerchenfenster in Kombination mit Blüh- und Brachestreifen angelegt werden.

Im Ausbaubereich der A 44 konnten südlich des Gewerbegebiets „Langes Feld“ der Stadt Kassel 9 Brutpaare auf einer Fläche von rund 18 ha erfasst werden. Dies entspricht einer Besiedlungsdichte von rund 5 BP / 10 ha. Südlich der A 44 zwischen der Autobahn und Rengershausen konnten 4 Brutpaare auf einer Fläche von rund 15 ha erfasst werden, was einer Besiedlungsdichte von rund 2,7 BP / 10 ha entspricht. Östlich des bestehenden AD Kassel-Süd wurden auf einer Fläche von rund 38 ha insgesamt 7 Brutpaare festgestellt. Dies entspricht einer Besiedlungsdichte von rund 1,8 BP / 10 ha. Im Mittel ergibt sich somit eine regionale Besiedlungsdichte von $(5+2,7+1,8)/3$ BP / 10 ha = 3,2 BP / 10 ha. Diese Siedlungsdichte liegt im Bereich dessen, was auf Ackerflächen im Schnitt zu erwarten ist. GEDEON ET AL. (2014) geben hierfür 2-4 BP / 10 ha an. Im Atlaswerk Vögel in Hessen (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE 2010) ist basierend auf einer Erfassung von 106 Probeflächen im Jahr 1998 eine mittlere Revierdichte von 3,6 Revieren pro 10 ha angegeben, wobei die Spanne von 0,2 bis 13,2 Revieren pro 10 ha reichte. Der „Fachbeitrag Grün + Umwelt / Umweltbericht“ zum Bebauungsplan der Stadt Kassel Nr. VIII/73 „Langes Feld“ kommt nach Kartierungen im Jahr 2005 mit 48 erfassten Brutpaaren auf einer Fläche von rund 150 ha zu einer lokale Besiedlungsdichte von 3,2 BP/ 10 ha. Die für das gegenständliche Vorhaben oben rechnerisch ermittelte lokale Besiedlungsdichte von 3,2 BP / 10 ha ist demnach plausibel und deckt sich sowohl mit Literaturangaben als auch mit Erfassungsergebnissen aus anderen avifaunistischen Gutachten zu Bauvorhaben im gleichen Gebiet. Der Wert kann daher für die weitere Berechnung und Plausibilisierung herangezogen werden.

Zur Ermittlung des flächigen Ausgleichsflächenbedarfs wird angenommen, dass durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen (Anlage von dispers in der Ackerflur verteilten Brachestreifen, Buntbrachen, Feldlerchenfenstern, extensiver, ökologischer Ackerbewirtschaftung) sowie den daraus resultierenden Habitataufwertungen für Offenlandbrüter eine Erhöhung der Siedlungsdichte auf etwa 5 BP/10 ha erreicht werden kann. Dieser Wert liegt im unteren Bereich dessen, was aus einer Reihe von Veröffentlichungen abgeleitet werden kann: JEROMIN (2002) konnte auf ökologischen Landbauflächen im Südosten von Mecklenburg-Vorpommern Feldlerchendichten von durchschnittlich 5 BP / 10 ha feststellen. Nach JOEST (2008) konnten auf Maßnahmenflächen (Vertragsnaturschutzmaßnahmen: Selbstbegrünung stillgelegter Ackerflächen oder Getreideanbau mit doppeltem Saatreihenabstand) in der Hellwegbörde Feldlerchendichten zwischen 5 und 7 Individuen pro 10 ha nachgewiesen werden,

während auf den konventionell bewirtschafteten Kontrollflächen Individuendichten von lediglich 1,6 BP / 10 ha erreicht wurden. Auch der angenommene Zielwert von 5 BP / 10 ha ist demnach plausibel und deckt sich mit Literaturangaben. Er kann daher für die weitere Berechnung und Plausibilisierung herangezogen werden.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden lokalen Besiedlungsdichte (3,2 BP / 10 ha) sowie der unter Verwendung von Maßnahmen erreichbaren Besiedlungsdichte (5 BP / 10 ha) ergibt sich bei einer Betroffenheit von zwei Brutpaaren ein Flächenbedarf von insgesamt 6,6 ha. Diese errechnet sich wie folgt: Für die beiden betroffenen Brutpaare allein würde eine Ausgleichsfläche von 4 ha benötigt ($10 \text{ ha} / 5 \text{ BP} * 2 \text{ BP} = 4 \text{ ha}$). Unter Berücksichtigung der vorhandenen Siedlungsdichte der Feldlerche von rund 3,2 BP / 10 ha sind rechnerisch bereits 1,3 BP auf der Ausgleichsfläche als vorkommend zu erwarten ($3,2 \text{ BP} / 10 \text{ ha} * 4 \text{ ha} = 1,3 \text{ BP}$). Daher müssen zu den 4 ha Ausgleichsfläche 2,6 ha hinzugerechnet werden ($10 \text{ ha} / 5 \text{ BP} * 1,3 \text{ BP} = 2,6 \text{ ha}$), sodass die gesamt benötigte Ausgleichsfläche sich auf 6,6 ha beläuft ($4 \text{ ha} + 2,6 \text{ ha}$). Dabei ist es nicht notwendig, diese Fläche insgesamt als Maßnahmenfläche zu definieren, sondern lediglich bestimmte Strukturen für die Anforderungen der Feldlerche einzubringen. Hierfür dient eine mosaikartige Anlage ökologisch wirksamer Strukturen (Blühstreifen, Lerchenfenster etc.) auf ca. 5-10 % dieser Fläche (RP Stuttgart 2018). Für die oben ermittelten 6,6 ha ergibt sich somit konkreter Maßnahmenbedarf auf einer Fläche von 0,33 bis 0,66 ha, der die Wirksamkeit auf 6,6 ha sicherstellt.

Der gem. GRÜNFELDER ET AL. (2019) als Orientierungswert angegebene Maßnahmenumfang von 0,44 ha (20 Lerchenfenster á 20 m² + 0,4 ha Blüh- und Brachestreifen) liegt inmitten dieser errechneten Spanne und ist demnach plausibel. Die Maßnahmenumfänge für Blühflächen und erweiterten Saatreihenabstand werden ebenfalls als plausibel eingestuft.

Weitere Feld- und Heckenbrüter

Für Feld- und Heckenbrüter ist die Ermittlung des Maßnahmenbedarfs einfacher. Nachfolgend sind daher die vom gegenständlichen Vorhaben betroffenen Vogelarten und die jeweils vorgesehenen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen tabellarisch aufgelistet (Tab. 30). Auch der Kompensationsbedarf für die Feldlerche wird zusammengefasst wiedergegeben.

Tab. 30: Ermittlung und Begründung des Flächenbedarfs für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Vermeidung von Verboten nach § 44 BNatSchG für europäisch geschützte Vogelarten nach GARNIEL & MIERWALD (2010)

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitateignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Blut hänfling	Schwache Lärmempfindlichkeit (4)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. • Entlastung: • Entlastungen im Bereich Bergshausen wegen des Rückbaus der bestehenden Bergshäuser Brücke. 4 Brutplätze liegen künftig außerhalb der Effektdistanz von 200 m gem. GARNIEL & MIERWALD (2019). Fortan keine betriebsbedingten Störungen durch die A 44 für diese Brutplätze gegeben. <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>

¹ Gruppenzugehörigkeit, Effektdistanz, dB(A): kritischer Schallpegel und graduelle Abnahme der Habitateignung nach GARNIEL & MIERWALD (2010) bzw. störungsbedingte Mortalitätsgefährdung, planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz gem. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021D);

Art	Einstufung Lärmemp- findlichkeit (Gruppe) bzw. Störungs- bedingte Mortalitäts- gefähr- dung ¹⁾	Effekt- distanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Feldlerche	Schwache Lärmempfindlichkeit (4)	100 m / 300 m / 500 m	<p>Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für die Feldlerche erfolgte bereits separat in vorherigem Kapitel.</p> <p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. 2 BP (AK Kassel-West und östlich des Rückbaus AD Kassel-Süd) durch visuelle Störwirkungen bauzeitlich beeinträchtigt. <p><u>BP am AK Kassel-West:</u> Umnutzung eines Teils des betroffenen Habitats zum Retentionsbodenfilterbecken; Lebensraum wird kritisch verkleinert, weshalb vom dauerhaften Verlust dieses Reviers ausgegangen werden muss. (1 BP dauerhaft zu 100 %)</p> <p><u>BP am AD Kassel-Süd:</u> Baustelleneinrichtungsfläche wird nach Abschluss der Bauarbeiten wieder im Ausgangszustand hergestellt; Dauer der Baustelle ca. 7 Jahre. Insgesamt ist von einem temporären Verlust eines Reviers auszugehen. (1 BP temporär zu 100 %)</p> <ul style="list-style-type: none"> Entlastung: Entlastung von insgesamt 3 BP im Bereich des Rückbaus des bestehenden AD Kassel-Süd (1 BP zu 30 %, 2 BP zu je 20%) <p>Gesamt: → 2 BP betroffen (1 temporär, 1 dauerhaft)</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch die Anlage von Blüh- und Brachestreifen und / oder Lerchenfenstern (Maßnahmenkomplex 6A_{CEF}) kann die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewährleistet werden. Zur ausführlichen Herleitung des Maßnahmenumfangs vgl. vorhergehendes Kapitel ‚Sonderfall: Feldlerche‘.</p>

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Feldsperling	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. 2 Brutplätze liegen im Status quo wie auch im Planfall innerhalb der Effektdistanz von 100 m gem. GARNIEL & MIERWALD (2019). Aufgrund der Vorbelastung der bestehenden A 44 entstehen keine neuen Beeinträchtigungen an diesen Brutplätzen. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>
Gänseäger	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	300 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. Tötungsrisiko aufgrund Engpasssituation (Kreuzung zwischen der zu verlegenden Stromleitungstrasse und dem neuen Brückenbauwerk) <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → Erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision an Stromtrasse</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Anbringung von Markern an den beiden Stromleitungstrassen, Maßnahme 4.5V, vgl. Kap. 5.1) kann ein erhöhtes Tötungsrisiko vermieden werden.</p>

Art	Einstufung Lärmemp- findlichkeit (Gruppe) bzw. Störungs- bedingte Mortalitäts- gefähr- dung ¹⁾	Effekt- distanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitateignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Girlitz	Schwache Lärmemp- findlichkeit (4)	200 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Girlitz ist als Bewohner von Siedlungen to- lerant gegenüber visuellen und akustischen Wirkungen. Kleinräumige Verschiebungen des Reviermittelpunkts sind aufgrund von stetigen Veränderungen des Lebensraums im Sied- lungsbereich typisch. Zwar liegt 1 erfasster Brutplatz im Rückbaubereich, jedoch kann auf- grund des Potenzials für kleinräumige Verlage- rungen des Brutplatzes um wenige Meter in- nerhalb der Siedlung nicht von einem Verlust des BP ausgegangen werden. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit dem Rückbau der bestehenden Bergshäu- ser Brücke sowie der Straße zwischen Brücke und bestehendem AD Kassel-Süd ergeben sich betriebsbedingte Entlastung von 6 Brut- plätzen durch (1 Brutplatz zu 100 % und 5 Brutplätze zu jeweils 40 %). <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Goldammer	Schwache Lärmempfindlichkeit (4)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 Brutplätze liegen innerhalb des Baufelds und sind somit durch Überbauung zu je 100 % betroffen (5 Brutplätze direkte Überbauung im Ausbaubereich und 2 Brutplätze im Rückbaubereich). 1 Brutplatz liegt künftig innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 100 m und ist somit betriebsbedingt zu 100 % neu belastet. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 Brutplätze liegen künftig außerhalb der art-spezifischen Effektdistanz von 100 m und sind somit durch Rückbau zu jeweils 100 % entlastet. <p>Gesamt: → 7 BP anlagebedingt betroffen → betriebsbedingt effektiv keine zusätzliche Beeinträchtigung</p> <p>Maßnahmen notwendig! In Mitteleuropa werden Brutpaardichten von durchschnittlich 6 BP/10 ha in optimalen Habitaten mit Gehölzanteilen von circa 10 % erreicht (BAUER 2001A). Unter der Annahme, dass durch die Maßnahme die Siedlungsdichte auf den Optimalwert erhöht wird und die Fläche evtl. bereits besiedelt ist, ergibt sich für 7 Brutpaare ein Ausgleichsbedarf von 1,17 ha Heckenstrukturen. $(0,1 \cdot 10 \text{ ha} / 6 \text{ BP}) \cdot 7 \text{ BP} = 1,17 \text{ ha}$ Diese sind auf mehrere Flächen zu verteilen um eine ausreichende Wirksamkeit für 7 Brutpaare zu erzielen. Mithilfe der Förderung der Strauchschicht durch Auflichtung und Pflanzung von Nahrungsgehölzen für die Haselmaus (Maßnahme 7.4A_{FCS}) nordöstlich des AK Kassel-West, der Entwicklung von Wald mit Waldmantel (Maßnahme 11E) südlich der geplanten Retentionsbodenfilteranlage 02 sowie der Entwicklung von Wald mit breitem Waldsaum (Maßnahme 12E_{CEF}) nordöstlich des geplanten AD Kassel-Süd wird auf einer Fläche von rund 2,8 ha geeigneter Gehölzbestand sowie Waldrandstrukturen auf rund 600 m geschaffen. Diese Maßnahmenflächen bieten mehr als die doppelte Fläche des rechnerisch notwendigen Lebensraums für die betroffenen Brutpaare dieser Art. Langfristig wird auf den Straßennebenflächen der Ausbaustrecke der A 44 straßenbegleitendes Gehölz entwickelt und die A 44 bei Bergshausen zwischen der bestehenden Brücke und dem bestehenden AD Kassel-Süd rückgebaut, wodurch weitere für die Goldammer geeignete Habitats entwickelt werden.</p>

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Graugans	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. Tötungsrisiko aufgrund Engpasssituation (Kreuzung zwischen der zu verlegenden Stromleitungstrasse und dem neuen Brückenbauwerk) <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → Erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision an Stromtrasse</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Stromleitungstrassen, Maßnahme 4.5V, Kap. 5.1) kann ein erhöhtes Tötungsrisiko vermieden werden.</p>
Graureiher	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	200 m (Kolonie)	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. Tötungsrisiko aufgrund Engpasssituation (Kreuzung zwischen der zu verlegenden Stromleitungstrasse und dem neuen Brückenbauwerk). <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → Erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision an Stromtrasse</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Stromleitungstrassen, Maßnahme 4.5V, Kap. 5.1) kann ein erhöhtes Tötungsrisiko vermieden werden.</p>
Grauspecht	Mittlere Lärmempfindlichkeit (2)	400 m, 58 dB(A) _{tags}	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.
Grünspecht	Schwache Lärmempfindlichkeit (4)	200 m	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Haubentaucher	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>
Hausperling	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Betriebsbedingte Entlastung von 2 Brutplätzen zu jeweils 100 % durch Rückbau der bestehenden Bergshäuser Brücke. <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>
Höcker- schwan	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → Erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision an Stromtrasse</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Stromleitungstrassen, Maßnahme 4.5V, Kap. 5.1) kann ein erhöhtes Tötungsrisiko vermieden werden.</p>
Hohltaube	Mittlere Lärmempfindlichkeit (2)	500 m, 58 dB(A) _{tags}	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.

Art	Einstufung Lärmemp- findlichkeit (Gruppe) bzw. Störungs- bedingte Mortalitäts- gefähr- dung ¹⁾	Effekt- distanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitateignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Kanada- gans	-	-	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. • Tötungsrisiko aufgrund Engpasssituation (Kreuzung zwischen der zu verlegenden Stromleitungstrasse und dem neuen Brückenbauwerk) <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Gesamt: → Erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision an Stromtrasse</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Stromleitungstrassen, Maßnahme 4.5V, Kap. 5.1) kann ein erhöhtes Tötungsrisiko vermieden werden.</p>

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Klappergrasmücke	Schwache Lärmempfindlichkeit (4)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Brutplätze liegen innerhalb des Baufelds und sind daher anlagebedingt zu je 100 % betroffen (direkte Überbauung). • 1 Brutplatz liegt künftig innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 100 m und ist daher betriebsbedingte zu 100 % neu belastet. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Brutplatz liegt künftig außerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 100 m und ist daher betriebsbedingte zu 100 % entlastet. <p>Gesamt: → 2 BP anlagebedingt betroffen → betriebsbedingt effektiv keine zusätzliche Beeinträchtigung</p> <p>Maßnahmen notwendig! In Mitteleuropa werden Brutpaardichten von durchschnittlich 3,7 BP / 10 ha in optimalen Habitaten mit Gehölzanteilen von circa 20 % erreicht (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1991). Unter der Annahme, dass durch die geplanten Maßnahmen die Siedlungsdichte auf diesen Optimalwert erhöht werden kann und die Fläche evtl. bereits besiedelt ist, ergibt sich für 2 Brutpaare ein Ausgleichsbedarf von 1,08 ha Heckenstrukturen. $(0,2 \times 10 \text{ ha} / 3,7 \text{ BP}) * 2 \text{ BP} = 1,08 \text{ ha}$</p> <p>Mithilfe der Förderung der Strauchschicht durch Auflichtung und Pflanzung von Nahrungsgehölzen für die Haselmaus (Maßnahme 7.4A_{FCS}) nordöstlich des AK Kassel-West, der Entwicklung von Wald mit Waldmantel (Maßnahme 11E) südlich der geplanten Retentionsbodenfilteranlage 02 sowie der Entwicklung von Wald mit breitem Waldsaum (Maßnahme 12E_{CEF}) nordöstlich des geplanten AD Kassel-Süd wird auf einer Fläche von rund 2,8 ha geeigneter Gehölzbestand sowie Waldrandstrukturen auf rund 600 m geschaffen. Diese Maßnahmenflächen bieten fast die dreifache Fläche des rechnerisch notwendigen Lebensraums für die betroffene Brutpaare dieser Art.</p> <p>Langfristig wird auf den Straßenebenenflächen der Ausbaustrecke der A 44 straßenbegleitendes Gehölz entwickelt und die A 44 bei Bergshausen zwischen der bestehenden Brücke und dem bestehenden AD Kassel-Süd rückgebaut, wodurch weitere für die Klappergrasmücke geeignete Habitate entwickelt werden.</p>

Art	Einstufung Lärmemp- findlichkeit (Gruppe) bzw. Störungs- bedingte Mortalitäts- gefähr- dung ¹⁾	Effekt- distanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Klein- specht	Schwache Lärmemp- findlichkeit (4)	200 m	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmen- bedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eu- len, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.
Kuckuck	Mittlere Lärmemp- findlichkeit (2)	300 m 58 dB(A) _{tags}	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbe- darfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in ei- nem vorherigen Kapitel.
Mäuse bussard	Kein stra- ßenspezifi- sches Ab- standsver- halten / Art mit großer Fluchtdis- tanz (5)	200 m	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbe- darfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in ei- nem vorherigen Kapitel.
Mittel- specht	Mittlere Lärmemp- findlichkeit (2)	400 m, 58 dB(A) _{tags}	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbe- darfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eu- len, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.
Nilgans	-	-	Belastung: <ul style="list-style-type: none"> • Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. • Tötungsrisiko aufgrund Engpasssituation (Kreuzung zwischen der zu verlegenden Stromleitungstrasse und dem neuen Brücken- bauwerk). Entlastung: <ul style="list-style-type: none"> • - Gesamt: → Erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision an Stromtrasse Maßnahmen notwendig! Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (An- bringung von Markern an den Stromleitungstrassen, Maßnahme 4.5V, Kap. 5.1) kann ein erhöhtes Tötungs- risiko vermieden werden.
Neuntöter	Schwache Lärmemp- findlichkeit (4)	200 m	Belastung: <ul style="list-style-type: none"> • Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. • Kein Brutplatz innerhalb der artspezifischen Ef- fektdistanz. Entlastung: <ul style="list-style-type: none"> • - Gesamt: → kein BP betroffen Keine Maßnahmen notwendig!

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Pfeifente	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. • Kein Brutplatz innerhalb der artspezifischen Effektdistanz. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>
Raufußkauz	Hohe Lärmempfindlichkeit (1)	20 m, 47 dB(A) <small>nachts</small>	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.
Reiherente	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. • Kein Brutplatz innerhalb der artspezifischen Effektdistanz. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>
Rotmilan	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten / Art mit großer Fluchtdistanz (5)	300 m	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.

Art	Einstufung Lärmemp- findlichkeit (Gruppe) bzw. Störungs- bedingte Mortalitäts- gefähr- dung ¹⁾	Effekt- distanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitateignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Rostgans	-	-	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. Tötungsrisiko aufgrund Engpasssituation (Kreuzung zwischen der zu verlegenden Stromleitungstrasse und dem neuen Brückenbauwerk). <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → Erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision an Stromtrasse</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Anbringung von Markern an den Stromleitungstrassen, Maßnahme 4.5V, Kap. 5.1) kann ein erhöhtes Tötungsrisiko vermieden werden.</p>
Schwarz- milan	Kein stra- ßenspezifi- sches Ab- standsver- halten / Art mit großer Fluchtdis- tanz (5) Empfindlich- keitsklasse der Art zur Brutzeit: 1	300 m 300 m	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbe- darfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in ei- nem vorherigen Kapitel.
Schwarz- specht	Mittlere Lärmemp- findlichkeit (2)	300 m, 58 dB(A) _{tags}	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbe- darfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eu- len, Greife, Hohltaube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.

Art	Einstufung Lärmemp- findlichkeit (Gruppe) bzw. Störungs- bedingte Mortalitäts- gefähr- dung ¹⁾	Effekt- distanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitategnung ¹⁾ oder Habitatverlust
Stieglitz	Schwache Lärmempfindlichkeit (4)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Brutplatz liegt innerhalb des Baufelds und ist anlagebedingt zu 100 % betroffen (direkte Überbauung). <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Brutplatz liegt künftig außerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 100 m und ist daher betriebsbedingt zu 100 % entlastet. <p>Gesamt: → 1 BP anlagebedingt betroffen</p> <p>Maßnahmen notwendig! Brutpaardichte liegt meist um 2,3 BP/10 ha in optimalen Habitaten (BAUER 2001B). Unter der Annahme, dass durch die Maßnahme die Siedlungsdichte auf den Optimalwert erhöht wird und die Fläche evtl. bereits besiedelt ist, ergibt sich für 1 Brutpaar ein Ausgleichsbedarf von 0,87 ha Heckenstrukturen. $(0,2 \times 10 \text{ ha} / 2,3 \text{ BP}) * 1 \text{ BP} = 0,87 \text{ ha}$</p> <p>Mithilfe der Förderung der Strauchschicht durch Auflichtung und Pflanzung von Nahrungsgehölzen für die Haselmaus (Maßnahme 7.4A_{FCS}) nordöstlich des AK Kassel-West, der Entwicklung von Wald mit Waldmantel (Maßnahme 11E) südlich der geplanten Retentionsbodenfilteranlage 02 sowie der Entwicklung von Wald mit breitem Waldsaum (Maßnahme 12E_{CEF}) nordöstlich des geplanten AD Kassel-Süd wird auf einer Fläche von rund 2,8 ha geeigneter Gehölzbestand sowie Waldrandstrukturen auf rund 600 m geschaffen. Diese Maßnahmenflächen bieten rund die dreifache Fläche des rechnerisch notwendigen Lebensraums für die betroffenen Brutpaare dieser Art.</p> <p>Langfristig wird auf den Straßenebenenflächen der Ausbaustrecke der A 44 straßenbegleitendes Gehölz entwickelt und die A 44 bei Bergshausenzwischen der bestehenden Brücke und dem bestehenden AD Kassel-Süd rückgebaut, wodurch weitere für den Stieglitz geeignete Habitate entwickelt werden.</p>
Trauerschnäpper	Schwache Lärmempfindlichkeit (4)	200 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → kein BP betroffen Keine Maßnahmen notwendig!</p>

Art	Einstufung Lärmemp- findlichkeit (Gruppe) bzw. Störungs- bedingte Mortalitäts- gefähr- dung ¹⁾	Effekt- distanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Wachol- derdrossel	Schwache Lärmemp- findlichkeit (4)	200 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. 1 Brutplatz liegt künftig innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 100 m. Kleinräumiges Ausweichen gem. vertiefter Raumanalyse möglich. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>
Waldkauz	Mittlere Lärmemp- findlichkeit (2)	500 m, 58 dB(A) <small>tags</small>	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohлтаube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.
Waldlaub- sänger	Schwache Lärmemp- findlichkeit (4)	200 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Waldlaubsänger ist nach einer Einschätzung von GARNIEL ET AL. (2007) tolerant gegenüber visuellen und akustischen Wirkungen. Zwar liegt 1 Brutplatz künftig innerhalb der art-spezifischen Effektdistanz von 200 m, was eine rechnerische betriebsbedingte Neubelastung von 100 % bedeuten würde, jedoch ist das betroffene Brutpaar aufgrund der Überbrückung des Fuldatals mit seinen Hangwäldern und der geplanten Lärm- und Irritationsschutzwände gegenüber betriebsbedingten Wirkpfaden abgeschirmt. Während der Bauzeit ist der Waldlaubsänger nicht betroffen. BERNOTAT & DIERSCHKE (2021E) geben für die Art eine planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz von 15 m an. Das betroffene Brutpaar liegt knapp 30 m vom Bau-feld entfernt. Kleinräumige Verlagerungen des Brutplatzes um wenige Meter innerhalb des Le-bensraumes sind zudem möglich. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>

Art	Einstufung Lärmempfindlichkeit (Gruppe) bzw. Störungsbedingte Mortalitätsgefährdung ¹⁾	Effektdistanz, dB(A) ¹⁾	Ermittlung Kompensation
			Verlust Brutpaare (BP) aufgrund von Abnahme der Habitataignung ¹⁾ oder Habitatverlust
Wanderfalke	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	200 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Nisthilfe für den Wanderfalken an der bestehenden Bergshäuser Brücke geht mit Rückbau verloren. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Gesamt: → 1 BP baubedingt betroffen</p> <p>Maßnahmen notwendig! Durch Umhängen des Nistkastens vor Beginn der Rückbaumaßnahme bleibt die Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätte gewahrt (Maßnahme 2.7V).</p>
Wespenbussard	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5) Empfindlichkeitsklasse der Art zur Brutzeit: 1	200 m 200 m	Die ausführlich erläuterte Ermittlung des Maßnahmenbedarfs für großräumig agierende Arten (Spechte, Eulen, Greife, Hohлтаube, Kuckuck) erfolgte bereits separat in einem vorherigen Kapitel.
Zwergtaucher	Kein straßenspezifisches Abstandsverhalten (5)	100 m	<p>Belastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kein Brutplatz von Überbauung betroffen. • Kein Brutplatz innerhalb der artspezifischen Effektdistanz. <p>Entlastung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Gesamt: → kein BP betroffen</p> <p>Keine Maßnahmen notwendig!</p>

4.2 Ergebnis der Konfliktanalyse

In Tab. 31 wird das Ergebnis der artweisen Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (vgl. Unterlage 19.1.3.1, Anhang I) für alle prüfungsrelevanten Arten zusammengefasst.

Tab. 31: Resultat der artweisen Prüfung der Verbote des § 44 BNatSchG

Art (deutscher Name)	Abs. 1 Nr. 1	Abs. 1 Nr. 2	Abs. 1 Nr. 3	Vermeidung	CEF	FCS
Fledermäuse						
Bechsteinfledermaus	+	+	+	W, +	+	
Braunes Langohr	+	+	+	W, +	+	
Breitflügel-Fledermaus	-	-	-	-	-	
Fransenfledermaus	+	+	+	W, +	+	
Großer Abendsegler	+	-	+	W, +	+	
Große Bartfledermaus	+	-	+	W, +	+	
Großes Mausohr	+	+	+	W, +	+	
Kleiner Abendsegler	+	-	+	W, +	+	
Kleine Bartfledermaus	+	+	+	W, +	+	
Mückenfledermaus	+	-	+	W, +	+	
Rauhautfledermaus	+	-	+	W, +	+	
Wasserfledermaus	+	+	+	W, +	+	
Zwergfledermaus	+	+	+	W, +	+	
Weitere Säugetiere						
Biber	+	-	+	W, +	-	
Haselmaus	+	-	+	W, +	+	+
Luchs	+	-	-	+	-	
Wildkatze	+	-	-	+	-	
Reptilien						
Zauneidechse	+	-	+	W, +	+	
Vögel						
Bluthänfling	-	-	-	-	-	-
Feldlerche	+	-	+	W, +	+	-
Feldsperling	+	-	-	W	-	-
Gänsesäger	-	-	-	+	-	-
Girlitz	+	-	-	W	-	-
Goldammer	+	-	+	W, +	+	-
Graugans	+	-	-	+	-	-
Graureiher	+	-	-	+	-	-
Grauspecht	+	+	+	W, +	+	-
Grünspecht	+	-	+	W, +	+	-
Haubentaucher	-	-	-	-	-	-
Hausperling	-	-	-	-	-	-
Höckerschwan	-	-	-	+	-	-
Hohltaube	+	+	+	W, +	+	-
Kanadagans	+	-	-	+	-	-
Klappergrasmücke	+	-	+	W, +	+	-
Kleinspecht	+	-	-	W	-	-
Kuckuck	+	-	-	W	-	-
Mäusebussard	+	+	+	W, +	+	-

Art (deutscher Name)	Abs. 1 Nr. 1	Abs. 1 Nr. 2	Abs. 1 Nr. 3	Vermeidung	CEF	FCS
Mittelspecht	+	+	+	W, +	+	-
Neuntöter	-	-	-	-	-	-
Nilgans	+	-	-	+	-	-
Raufußkauz	+	+	+	W, +	+	-
Reiherente	-	-	-	-	-	-
Rostgans	+	-	-	+	-	-
Rotmilan	+	-	-	W	-	-
Schwarzmilan	+	+	+	W, +	+	-
Schwarzspecht	+	+	+	W, +	+	-
Stieglitz	+	-	+	W, +	+	-
Trauerschnäpper	+	-	-	W	-	-
Wacholderdrossel	+	-	-	W	-	-
Waldkauz	+	+	+	W, +	+	-
Waldlaubsänger	+	-	-	W, +	-	-
Wanderfalke	+	+	+	+	-	-
Wespenbussard	+	+	+	W, +	+	-
Zwergtaucher	-	-	-	-	-	-

Abs. 1 Nr. 1, 2, 3 Ergebnis der Prüfung der Verbote Nr. 1–3 des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG:
 - keine Verbotsauslösung
 + Verbotsauslösung (ohne Berücksichtigung von Maßnahmen)
 + Ausnahme notwendig, da Maßnahmen nicht ausreichend (rot hinterlegt)

Vermeidung Vermeidungsmaßnahmen
 - nicht erforderlich
 W winterliche Fällarbeiten zur Baufeldfreimachung
 + weitere Vermeidungsmaßnahmen sind erforderlich

CEF vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)
 - nicht erforderlich
 + erforderlich (blau hinterlegt)

FCS populationsstützende FCS-Maßnahmen im Rahmen des Ausnahmeverfahrens
 - nicht erforderlich
 + erforderlich (gelb hinterlegt)

5 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität und zur Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Populationen

Nachfolgend werden die artenschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen beschrieben. Es sind etablierte und nach fachlichen Standards (u. a. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021; RUNGE ET AL. 2010) nachweislich funktionierende Maßnahmentypen vorgesehen. Für diese ist die Wirksamkeit anzunehmen, wenn sie sich so entwickelt haben, dass eine Funktion für die betroffenen Arten möglich ist. Die Funktion kann in ausreichender Form mit den vorgesehenen Pflege- und Funktionskontrollen sichergestellt werden (vgl. FGSV 2019).

Ein Monitoring im Sinne eines Risikomanagements wird erforderlich, wenn bei einer fachlich begründeten Maßnahme genehmigungsrelevante Prognoseunsicherheiten bezüglich ihrer Wirksamkeit vorliegen. In einem solchen Fall sind die mit der Maßnahme verbleibenden Risiken mit einer prognosesicheren Alternativmaßnahme abzusichern. Alternativ müssen die Prognoseunsicherheiten mittels der Möglichkeit des Gebrauchs einer Ausnahme beherrschbar sein (vgl. FGSV 2019). Die Risikofolgen der gewählten Maßnahme müssen sich mittels eines Monitorings erfassen lassen. Beim gegenständlichen Vorhaben ist für die Teilerhaltung des westlichen Widerlagers als Fledermausquartier für das Große Mausohr ein Risikomanagement erforderlich (Maßnahme 17RM, vgl. Kap. 5.4 sowie Unterlage 9.3).

5.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern. Die bauzeitlichen Einschränkungen wurden mit der technischen Planung abgestimmt und ein integrierter Bauzeitenplan erstellt, der die artenschutzrechtlichen Belange berücksichtigt. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung der getroffenen Vorkehrungen:

- **1.1V Schutzzäune für Biotope und Lebensräume von Arten**
Zur Vermeidung einer bauzeitlichen Beeinträchtigung (u. a. versehentliches Befahren, Ablagerung von Materialien) und zum Schutz von Habitatflächen, insbesondere waldbewohnender Vogelarten, der Haselmaus und Kernhabitaten der Fledermausarten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Wasserfledermaus werden im unmittelbaren Baustellenbereich Schutzzäune errichtet.
- **1.2V Reptilienschutzzäune zur Vermeidung der Einwanderung von Reptilien in das Baufeld**
Zur Vermeidung der Einwanderung von Reptilien in das Baufeld werden entlang der Baufeldgrenze Zäune an die Außengrenze besiedelter Habitats der Zauneidechse und ca. 50 m darüber hinaus gestellt. Die Zäunung soll eine Höhe von 50 cm über Geländeoberkante nicht unterschreiten und am oberen Rand um 45° abgewinkelt sein (Überkletterschutz). Zudem darf der Zaun auf seiner gesamten Länge keine Durchlässe besitzen. Ggf. ist dies mit Niederhaltern oder durch mindestens 7 cm tiefes Eingraben des Zaunes zu bewerkstelligen. Der Zaun muss eine glatte, reißfeste Oberfläche aufweisen und undurchsichtig sein. Ungeeignet sind Zäune, die eine netzartige Gewebestruktur besitzen und Reptilien zum Überklettern befähigen. Die Zäunungen werden bis zum Abschluss der Bauaktivitäten im entsprechenden Bauabschnitt kontrolliert und in Stand gehalten.
- **1.3V Reptilienschutzzäune zum Abfang und Umsetzen der Tiere vor Baubeginn**
In Vorbereitung auf das Abfangen und Umsetzen der Zauneidechse (vgl. Maßnahme 2.3V) werden die betroffenen Habitats mit Schutzzäunen „reptiliensicher“ eingezäunt. Durch das Stellen dieser Zäune kann eine Rückwanderung von Zauneidechsen in den Gefahrenbereich verhindert werden. Die Zäunung ist gemäß den Vorgaben aus Maßnahme 1.2V zu wählen und ist rechtzeitig vor Beginn der Absammlung (Maßnahme 2.3V) zu stellen. Nach Abschluss des Abfangs der Tiere erfolgt der Rückbau der Zäune.
- **1.7V Vermeidung von Stoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser**
Mittels Maßnahmen (u. a. Ableitung des Schneidewassers, Schutz darunter liegender Flächen, Details vgl. Unterlage 9.3) werden erhöhte Stoffeinträge vermieden. Hierdurch werden Beeinträchtigungen des Lebensraums des Bibers minimiert.

- **2.1V Rodungszeitenbeschränkung und schonende Fällung zum Schutz von Fledermäusen**

Um die Tötung von Fledermäusen im Zuge der Rodung und Holzung von Höhlen- und Spaltenbäumen zu vermeiden, wird eine schonende Fällung im Herbst durchgeführt. Hierfür wird die Fällung auf den Zeitraum Mitte September bis Ende Oktober beschränkt (11.09. bis 31.10. eines Jahres, vgl. ZAHN ET AL. 2021). In diesem Zeitraum sind die besonders sensiblen Wochenstuben der Fledermäuse bereits aufgelöst und Jungtiere aus demselben Jahr so mobil wie die Elterntiere. Aufgrund der Temperaturen sind gegebenenfalls in den Baumhöhlen vorhandene Exemplare noch mobil und können bei Störung flüchten. Die Fällungen finden unter Anwesenheit einer fachkundigen Person statt und erfolgt schonend: Der Baum wird mit geeigneten Maschinen langsam zu Boden gebracht oder abschnittsweise abgetragen und abgeseilt (vgl. ZAHN ET AL. 2021). Die baumhöhlenaufweisenden gefälltten Bäume und Stammstücke werden über mind. zwei Nächte gelagert, sodass eventuell verbliebene Tiere noch ausfliegen können.

Sollte dieses Vorgehen (schonende Fällung) in Einzelfällen nicht möglich sein, ist alternativ ein Reusenverschluss mit anschließender Fällung im Winter vorzusehen. Hierfür werden die Baumhöhlen vor Beginn der Rodungsarbeiten, im Spätsommer/Herbst, verschlossen, um einen Einflug von Tieren und eine Nutzung als Winterquartier zu verhindern. Für den Verschluss von als Winterquartier geeigneten Baumhöhlen und tiefen Spalten wird über der Einflugöffnung eine Folie befestigt, die Tieren ein Verlassen des Quartiers ermöglicht, eine Landung im Höhleneingang jedoch verhindert (Reusenprinzip, vgl. HAMMER et al. 2021). Die Rodung erfolgt im Zeitraum von Oktober bis Februar (vgl. Maßnahme 2.2V).

- **2.2V Zeitliche Beschränkung der Rodungs- sowie Holzungsarbeiten und Baufeldfreiräumung**

Außerhalb von Haselmauslebensräumen erfolgt die Holzung oder Rodung der Gehölze sowie die Freimachung des Baufeldes außerhalb der Brutzeiten der Vögel und außerhalb der Hauptaktivitäts- und Fortpflanzungszeiten der Fledermäuse, des Bibers und der Zauneidechse.

Die Fällung von Bäumen und die Freiräumung des Baufeldes ist, unter Berücksichtigung der Maßnahme 2.1V, ab dem 01.10. bis zum 28. bzw. 29.02. eines Jahres möglich. In den Zauneidechsenlebensräumen erfolgt eine Entfernung der Wurzelstöcke, eine Einarbeitung des Schnittguts sowie eine Abschiebung des Oberbodens erst nach Beendigung der Umsetzung der abgefangenen Individuen (vgl. Maßnahme 2.3V). In den Gehölzen, in denen eine Umsiedlung der Haselmaus (vgl. Maßnahme 2.4bV) stattfindet, erfolgt die Holzung erst nach abgeschlossener Umsiedlung der Haselmaus.

- **2.3V Vergrämung, Abfang und Umsetzen von Reptilien**

Zur Vermeidung von Störungen und Tötungen der Zauneidechse während der Bauphase werden die Tiere vor Beginn der Bauausführungen aus dem Eingriffsbereich vergrämt, abgefangen und in zuvor angelegte Ersatzhabitats (vgl. Maßnahmen 14.1A_{CEF}, 14.2A_{CEF} und 14.3A_{CEF}, Kap. 5.2) umgesetzt. Hierzu werden aus den betroffenen Habitats während der Winterruhe alle essenziellen, oberirdischen Habitatelemente (krautige Vegetation, Heckenaufwuchs) in Handarbeit entfernt, um ein Abfangen der Tiere in der kommenden Vegetationsperiode zu erleichtern. Die Schnitthöhe beträgt circa 10 cm und wird entweder mit einem Balkenmäher oder mit einem Freischneider durchgeführt. Die Flächen werden danach weiterhin in Handarbeit dauerhaft vegetationsfrei gehalten. Somit wird das Habitat möglichst unattraktiv für die Zauneidechse gestaltet. Nach der Auswinterung können die hier überwinterten Exemplare im Eingriffsbereich effizient abgefangen und umgesetzt werden. Der Fang der Tiere erfolgt, bis eine substantielle Abnahme des Bestandes feststellbar ist, idealerweise bis alle Tiere abgefangen wurden. Dabei wird so lange gefangen, bis an mindestens 3 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 Termine keine Nachweise mehr gelangen, um ggf. geschlüpfte Jungtiere noch zu erfassen. Die Verbringung der Tiere kann erst nach Umsetzung der Maßnahmen 14.1A_{CEF}, 14.2A_{CEF} und 14.3A_{CEF} erfolgen.

- **2.4aV Vergrämung von Haselmäusen**

Zur Vermeidung von Tötungen der Haselmaus erfolgt je nach Vernetzung des betroffenen Haselmauslebensraums mit weiteren Haselmauslebensräumen eine Vergrämung (Maßnahme 2.4aV) oder eine Umsiedlung (vgl. Maßnahme 2.4bV) der Haselmäuse.

Bei angrenzenden Wäldern und Restlebensräumen oder über geringe räumliche Distanzen zu diesen (bis ca. 600 m zum betroffenen Lebensraum) ist eine Vergrämung möglich. Die Vergrämung erfolgt durch eine Förderung der Abwanderung der Haselmäuse in angrenzende, vom Vorhaben unbeeinträchtigte und zuvor aufgewertete Lebensräume (vgl. Maßnahmen 5.3A_{CEF} (Kap. 5.2), Maßnahmenkomplex 7A_{FCS} (Kap. 5.3)) durch Entfernung der Gehölze im Eingriffsbereich. Hierfür werden die betroffenen Gehölze im Winter (01.12. bis 28.02. bzw. 29.02. eines Jahres) mit einer verbleibenden Stockhöhe von mind. 50 cm „Auf-den-Stock-gesetzt“. Dies erfolgt erst ab dem 01.12. eines Jahres, um sicherzustellen, dass die Tiere sich bereits im Winterschlaf befinden. Erschütterungen und Beeinträchtigungen des Wurzelbereichs der Gehölze werden vermieden. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt möglichst schonend durch Ausführung vom Fahrbahnrand aus, um eine Befahrung mit schweren Geräten zu vermeiden, oder motormanuell und einzelstammweise. Hierdurch wird eine Tötung von in den Wurzelstöcken oder im Boden überwinterten Haselmäusen vermieden. Hierdurch wird auch die Tötung von Individuen verschiedener Fledermaus- und Vogelarten vermieden. Die Entfernung der Stämme und Wurzelballen erfolgt dann im darauffolgenden Frühsommer ab 01. Mai und somit nach Beendigung des Winterschlafs der Haselmaus. Die Maßnahme wird in Kombination mit der Lebensraumaufwertung und Erhöhung der Lebensraumkapazität der umliegenden Lebensräume (vgl. Maßnahmen 5.3A_{CEF} (Kap. 5.2), Maßnahmenkomplex 7A_{FCS} (Kap. 5.3)) durchgeführt.

- **2.4bV Abfang und Umsiedlung von Haselmäusen**

Zur Vermeidung von Tötungen von Haselmäusen erfolgt je nach Vernetzung des betroffenen Haselmaus-Lebensraums mit weiteren Haselmaus-Lebensräumen eine Vergrämung (vgl. Maßnahme 2.4aV) oder eine Umsiedlung (Maßnahme 2.4bV) der Haselmäuse.

In Bereichen ohne angrenzende Gehölze in entsprechender Entfernung oder in Bereichen, in denen auch die umliegenden Gehölze eingriffsbedingt verloren gehen und somit nicht ausreichend angrenzende Gehölze verbleiben, erfolgt nach Abfang der Tiere eine Umsiedlung der Tiere. Eine Umsiedlung ist südlich des AK Kassel-West und der A 44, im Rückbaubereich der bestehenden A 44 im Bereich der Widerlager der bestehenden Bergshäuser Brücke und im südlichen Teil der östlichen Innenfläche sowie westlich des bestehenden AD Kassel-Südalt (westlich der A 7) erforderlich (vgl. Abb. 17 und Abb. 18 in Kap. 4.1.3). Die Umsiedlung erfolgt nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik (vgl. Erläuterungen im Kap. 4.1.3). Zum Fang der Tiere in den Eingriffsbereichen wird eine hohe Anzahl von Nisthilfen (mind. 20 Stück/ha) nach aktuellem wissenschaftlichem Stand in die betroffenen Gehölze ausgebracht (SCHULTE 2021). Diese werden im Rahmen von mind. zehn Kontrollen (von April bis November eines Jahres) regelmäßig kontrolliert. Besiedelte Nisthilfen werden in die zuvor aufgewerteten Maßnahmenflächen (vgl. Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}, Kap. 5.3) verbracht. Die verbrachten Nisthilfen im Fanggebiet werden entsprechend ersetzt. Für die Auswilderung sind folgende Mindestanforderungen vorgesehen: Die besetzten Niströhren werden im Ersatzlebensraum an bestehenden Gehölzen befestigt und geöffnet. Adulte Männchen werden in Abständen von mind. 100 m voneinander ausgebracht. In unmittelbarer Nähe zum Ausbringort (sodass eine Erreichbarkeit über das Astwerk gegeben ist) werden mindestens zwei mit diversem Futter versehene Niströhren befestigt. Die Auswahl des Futters richtet sich nach dem Nahrungsangebot des Fangortes zum Fangzeitpunkt.

- **2.5V Vermeidung der Einwanderung von Arten in das Baufeld**

Entstehende Offenflächen können von Zauneidechsen oder Vögeln besiedelt werden. Daher wird der Eingriffsbereich nach erfolgter Holzung und Rodung von Vegetation freigehalten (Entfernung aufkommender Vegetation in regelmäßigen Abständen während der Vegetationsperiode). In Abstimmung mit den zuständigen Behörden können alternative Maßnahmen, z. B. das Stellen von vertikalen Strukturen oder Flatterband in den Offenlandbereichen, zur Vermeidung einer Attraktivität der Flächen für einige Arten herangezogen werden.

- **2.6V Suche nach Biberburgen/-bauten im Eingriffsbereich vor Beginn der Bauarbeiten, ggf. Vergrämung der Art aus dem Eingriffsbereich**
Aktuell befinden sich keine genutzten/funktionalen Biberburgen oder -bauten innerhalb des Eingriffsbereichs. Zur Sicherheit müssen qualifizierte Fachleute den Eingriffsbereich an beiden Fuldaufnern vor Beginn der Baufeldfreiräumung begehen und auf aktuell genutzte Biberburgen und -bauten prüfen. Sollten aktuell genutzte Biberröhren oder -baue im Eingriffsbereich nachgewiesen werden, ist eine Vertreibung des Bibers vor Beginn der Bauarbeiten notwendig, jedoch außerhalb des Zeitraums, in dem Jungtiere gesäugt werden und den Bau noch nicht verlassen (April bis August). Details im Rahmen der Ausführung (z. B. der geeignete Zeitpunkt oder genauere Angaben zur Vorgehensweise) werden vor der Maßnahme mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt.
- **2.7V Umhängen des Wanderfalken-Nistkastens**
Der Nistkasten des Wanderfalken wird vor Beginn der Rückbaumaßnahmen an der bestehenden Bergshäuser Brücke (BW 07alt) demontiert und an der neuen Talbrücke Bergshausen (BW 07neu) angebracht. Das erfolgt außerhalb der Brutperiode des Wanderfalken, folglich im Zeitraum September bis Dezember eines Jahres. Alternativ ist in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde auch die Wahl eines anderen Aufhängeortes möglich.
- **2.8V Kontrolle und Verschluss von Spalten an Brückenbauwerken mit geringer Quartiereignung für Fledermäuse**
Die Bauwerke BW 01, BW 03, BW 04, BW 05 und BW 06 weisen im Bestand vereinzelt Spalten oder Dehnungsfugen auf, die ein geringes Quartierpotenzial für Fledermäuse bieten. Um bauzeitliche Tötungen von Einzeltieren bei Eingriffen in diese Bauwerke zu vermeiden, erfolgt vor Baubeginn eine Kontrolle der geeigneten Spalten durch eine Umweltbaubegleitung / fledermauskundige Person. Unbesetzt vorgefundene Spalten werden verschlossen, um zu verhindern, dass Einzeltiere einfliegen und die Spalten nutzen. Die Arbeiten an den Bauwerken erfolgen erst nach Freigabe eines fachkundigen Gutachters. Pro Bauwerk werden drei Ersatzquartiere (Fledermauskästen mit Ganzjahresquartiereignung) im Umfeld der jeweiligen Bauwerke bzw. an den im Zuge des Projekts neu hergestellten / erneuerten Bauwerken ausgebracht, um die verlorenen Quartiermöglichkeiten auszugleichen.
Das östliche Widerlager der bestehenden Bergshäuser Brücke (BW 07alt) wird von Einzeltieren des Großen Mausohrs genutzt (vor allem als Winterquartier) und ist auch für andere Fledermausarten (u. a. Zwergfledermaus) als Bauwerk mit geringer Quartiereignung zu bewerten. Daher wird der Abriss des östlichen Widerlagers außerhalb des Winters durchgeführt. Dann sind die Tiere mobil und können in andere Quartiere ausweichen. Auch für dieses Bauwerk werden drei Ersatzquartiere (Fledermauskästen mit Ganzjahresquartiereignung) geschaffen.

- **3.1V Gerichtete Beleuchtung bei Nachtbaubetrieb**

Baubedingte Störwirkungen treten überwiegend am Tag auf. Insbesondere für die Baustellenbereiche der geplanten Talbrücke Bergshausen ist wegen der begrenzten Lebensdauer der alten Bergshäuser Brücke (BW 07alt) und der dadurch verursachten Eiligkeit eines Ersatzneubaus jedoch auch Nachtbaubetrieb unumgänglich. Um die Störwirkungen der Bauarbeiten auf die lichtempfindlichen Fledermausarten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus und Wasserfledermaus und ihre wertvollen Quartierlebensräume zu minimieren, erfolgt bei Nachtbaubetrieb eine zielgerichtete Ausleuchtung der Baustelle. Um die Lichtimmissionen in den oberen Halbraum und die Fernanlockwirkung auf Insekten zu reduzieren, erfolgt daher der Einsatz von Beleuchtungskörpern mit gerichteter Beleuchtung (optimierte Strahlengeometrie gem. HELD et al. 2013). Eine lotrechte Richtung der Beleuchtungssysteme nach unten und maximal 70 Grad davon abweichend reduziert zudem Lichtimmissionen in Bereichen, die höher als die Lichtquelle liegen (beispielsweise der Bereich der Baumkronen und somit Nahrungshabitate für Fledermäuse). Eine geringe Mastenhöhe sowie die Vermeidung von kurzweiligem (blauem) Licht unter 540 nm reduziert zudem die Fernanlockwirkung auf Insekten (vgl. HELD et al. 2013; HUGGINS & SCHLACKE 2019) und somit die Habitatbeeinträchtigung in an den Eingriffsbereich angrenzende Habitate. So werden die lichtbedingten Störwirkungen auf den Nahbereich der Baustelle begrenzt und eine Beeinträchtigung der wertvollen Nahrungs- und Quartierhabitate der Fledermäuse minimiert. Die Maßnahme ist für die Bereiche, die an die abgegrenzten Kern- und Quartierhabitate der genannten Arten (vgl. Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4 bzw. Abb. 2 bis Abb. 5, Kap. 4.1.1) angrenzen, erforderlich. Somit ist die Maßnahme für den Bereich der beiden Widerlager der neuen Talbrücke Bergshausen (BW 07neu) und die angrenzenden Flächen innerhalb des Waldes vorgesehen und auf die gesamte Bauzeit betrachtet räumlich begrenzt.

- **3.2V Zeitliche Beschränkung der Arbeiten am westlichen Bestandwiderlager der Bergshäuser Brücke (Bestand)**

Aufgrund des bekannten Quartiernutzungsverhaltens (vgl. Erläuterungen in Kap. 4.1.1) ist für den Rückbau des westlichen Widerlagers der bestehenden Bergshäuser Brücke (BW 07alt) folgender Zeitplan vorgesehen:

- *Beginn der Arbeiten nach Abschluss der Schwärm- und Paarungszeit zwischen Mitte Oktober und Ende Oktober eines Jahres. Eine Umweltbaubegleitung legt den genauen Zeitpunkt fest, spätestens ab Ende Oktober kann begonnen werden.*
- *Vor Beginn der Arbeiten wird final die Nutzung durch Fledermäuse von der UBB geprüft. Sind noch Tiere im Quartier vorhanden, so wird erst nach dem abendlichen Ausflug der Tiere die Einflugöffnung verschlossen.*

- *Die Bauarbeiten werden etwa 6–9 Monate in Anspruch nehmen und vor Beginn der folgenden Schwärm- und Paarungsphase, je nach Witterungsverlauf und Einschätzung durch die UBB ab Mitte Juli, jedoch spätestens Mitte August eines Jahres abgeschlossen. Sollte dies noch nicht möglich sein, so wird die Baustelle so vorbereitet, dass eine Unterbrechung während der Paarungszeit erfolgen kann und die Arbeiten anschließend ab November abgeschlossen werden können.*

- **3.3V Errichtung von Ersatzleitstrukturen**

An den bestehenden Bauwerken BW 01, BW 02, BW 03, BW 04, BW 05 und BW 06 wurden Austauschbeziehungen für strukturgebunden fliegende Fledermausarten der Gattungen *Myotis* und *Pipistrellus* entlang der angrenzenden Strukturen erfasst (vgl. Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Diese Strukturen sind in Kombination mit den genannten Bauwerken als Austauschbeziehung und Leitstrukturen für die Fledermäuse von besonderer Bedeutung. Im Rahmen des Vorhabens erfolgen bauzeitliche Eingriffe in diese Gehölze. Im Bereich der Bauwerke BW 01, BW 02 und BW 04 bleiben ausreichend Gehölze erhalten, so dass die Funktionalität dieser Austauschbeziehungen erhalten bleibt. Um die Funktionalität der Gehölze als Leitstruktur auch im Bereich der Bauwerke BW 03 (Bedeutung für die Arten Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus), BW 05 (Bedeutung für Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus) und BW 06 (Bedeutung für die Arten Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus) kontinuierlich zu erhalten, werden hier temporäre Ersatzleiteinrichtungen eingerichtet. Hierfür werden mobile Zäune mit einer Mindesthöhe von 2,5 m aufgestellt, deren Lage tagsüber an die jeweiligen Anforderungen des Baubetriebs angepasst werden kann (vgl. LUGON ET AL. 2017). Zur Ermöglichung von Baustellenverkehr sind ferner kleinere Unterbrechungen der Ersatzleiteinrichtungen, mit einer Lückenbreite von max. 5 m, möglich. Die Ersatzleiteinrichtungen werden bis zur Wiederherstellung der Begleitgehölze funktional aufrechterhalten.

- **4.1V Irritations- und Kollisionsschutz für Fledermäuse und Vögel**

Um das Kollisionsrisiko für Fledermäuse bei Trassenquerungen zu reduzieren, wird in Bereichen mit Austauschbeziehungen bei den geplanten Unterführungsbauwerken sowie in Teilbereichen entlang der Trasse ein Kollisionsschutz errichtet. Dieser dient auch als Irritationsschutz und reduziert Beeinträchtigungen der angrenzenden Lebensräume in Form von visuellen und akustischen, verkehrsbedingten Störwirkungen (vgl. Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Weiterhin profitieren auch Vögel von diesen Schutzeinrichtungen. Transparente Elemente an Irritations- und Lärmschutzwänden werden entsprechend der Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (vgl. RE-ING, BMDI 2022) mit einem Vogelschutz gegenüber Vogelschlag gesichert. Irritationsschutzvorrichtungen sind in den folgenden Bereichen erforderlich (Herleitung des Maßnahmenbedarfs vgl. auch Kap. 4.1.1):

ISW 03.1 Nord: Am BW 03 konnten Austauschbeziehungen und eine Nutzung des Bauwerks als Querungsstelle für Fledermäuse (Arten der Gattung *Myotis* und *Pipistrellus*) nachgewiesen werden (vgl. SIMON & WIDDIG 2021, Unterlage 19.5.19, dargestellt in der Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Die umliegenden Gehölze und Streuobstbestände bieten geeignete Leitstrukturen, die zu dieser Querungsmöglichkeit hinführen. Die Bauwerksmaße des geplanten Ersatzneubaus (lichte Höhe 4,5 m) entsprechen für die meisten Arten den Standards gemäß FÖA (2023) und MAQ (FGSV 2022). Auf der Südseite des Bauwerks ist eine Lärmschutzwand vorgesehen. Diese wird in den unteren zwei Metern nicht transparent ausgebildet, um auch die Funktion eines Irritationsschutzes zu gewährleisten und die Funktionalität des Bauwerks als Querungsmöglichkeit für Fledermäuse zu sichern. Auf der Nordseite des Bauwerks wird entsprechend eine 2 m hohe, nicht transparente Irritationsschutzwand (ISW 03.1 Nord) errichtet. Das steigert die Funktionalität des Unterführungsbauwerks als Querungsmöglichkeit im Vergleich zum Status quo und entspricht dem aktuellen Stand der Technik (LUGON ET AL. 2017).

Irritationsschutzzaune (ISZ 07.1 Nord und ISZ 07.2 Süd): Im Bereich zwischen BW 06 und BW 07 zerschneidet der geplante Trassenverlauf mögliche Austauschbeziehungen zwischen den Waldgebieten nördlich und südlich der geplanten Trasse. Im Umfeld konnte unter anderem auch die Bechsteinfledermaus (mit Einzelquartiernachweisen von Männchen, vgl. TRIOPS 2019D, Unterlage 19.5.14) erfasst werden. Es wird daher beidseitig entlang der geplanten Trasse ein Irritationsschutzzaun errichtet. Dieser wird an der Oberkante des tiefen Einschnitts positioniert und lückenlos an die östlich geplanten Lärmschutzwände des BW 07 (LSW B1 und LSW D1) angeschlossen. Aufgrund der tiefen Einschnittslage der Trasse in diesem Bereich, ist eine Höhe von 2 m sowie eine Maschenweite von 30 x 30 mm ausreichend.

Multifunktions- und Lärmschutzwände an BW 07:

Der Talraum der Fulda ist als Teillebensraum unter anderem für Fledermäuse und Vögel von Bedeutung. Bestehende großräumige Austauschbeziehungen der Fledermäuse entlang der Fulda werden von der geplanten Trasse gequert. Die Bauwerksmaße der geplanten Talbrücke Bergshausen (lichte Höhe über

4,5 m, lichte Weite über 1.000 m) entsprechen den Vorgaben von FÖA (2023) und MAQ (FGSV 2022) und bieten ausreichend Luftraum zum Unterfliegen des Bauwerks. Die geplanten Multifunktions- und Lärmschutzwände (5 m hohe LSW B1 (Nordseite über gesamte Länge), LSW D1 (Höhe 5 m, Südseite am westlichen Widerlager), LSW/MFD D2 (2 m Höhe, Südseite bis zum östlichen Widerlager) auf dem BW 07 reduzieren die Störwirkungen auf die darunterliegenden Lebensräume und erfüllen die Funktion eines Kollisions- und Irritationsschutz. Die LSW B1 wird in den Dammbereichen, die östlich an das Brückenbauwerk anschließen, in den unteren zwei Metern lichtundurchlässig gestaltet. Das reduziert Störwirkungen auf die umliegenden wertvollen Lebensräume. Auch für Luchs und Wildkatze stellt die geplante Talbrücke keine Zerschneidung einer potenziellen Wanderachse dar.

Irritationsschutzwand am Damm östlich der Talbrücke (ISW 08.1 Süd):

Der Damm, der östlich an das geplante BW 07 angrenzt, zerschneidet wertvolle Waldbereiche und Teillebensräume von Fledermäusen und Vögeln (v. a. Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Spechtarten und Raufußkauz). Nur auf der Nordseite des Damms zwischen BW 07 und BW 08 wird eine Lärmschutzwand (LSW B1) errichtet, deren untere 2 m lichtundurchlässig gestaltet werden. Daher wird zusätzlich auf der Südseite des Damms eine 4 m hohe, lichtundurchlässige Irritations- und Kollisionschutzwand errichtet (ISW 08.1 Süd). Die Schutzwand verläuft vom östlichen Widerlager des BW 07 bis zum BW 08, an das sie lückenlos anschließt. Die Schutzwand verhindert auch Kollisionen für Arten wie Luchs und Wildkatze. Die Wand hat durch die Bauweise zusätzlich eine Lärmschutzfunktion. Hierdurch werden die Störwirkungen auf die umliegenden Lebensräume für die Fledermäuse und lärmempfindliche Vogelarten reduziert, unter anderem Schwarzspecht und Raufußkauz.

Irritationsschutzwand (ISW 10 West):

Im Bereich des geplanten BW 10 sind Lebensräume von kollisionsgefährdeten Fledermausarten und im Umfeld wertvolle Kernhabitats (insbesondere Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus) vorhanden (vgl. Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4). Das geplante Bauwerk entspricht mit seinen Maßen (Lichte Höhe $\geq 4,5$ m) den Angaben in FÖA (2023) und MAQ (FGSV 2022), um als Querungsmöglichkeit für Fledermäuse zu dienen. Um das Kollisionsrisiko, unter anderem für die Bechsteinfledermaus, zu senken, wird eine Kollisions- und Irritationsschutzwand vorgesehen. Auf der (Nord-)Westseite des geplanten BW 10 wird eine 4 m hohe, lichtundurchlässige Kollisions- und Irritationsschutzwand errichtet. Diese wird nach Süden bis an den Anschluss der geplanten Rampe Dortmund → Frankfurt an die bestehende A 7 fortgeführt, um den angrenzenden Wald mit Teilhabitats vor Störwirkungen zu schützen, und das Kollisionsrisiko für Fledermäuse zu reduzieren.

- **4.2V Teilerhalt altes Widerlager West der Bergshäuser Brücke und begleitender Gehölzstrukturen**

Das westliche Widerlager der bestehenden Bergshäuser Brücke (BW 07alt) wird seit vielen Jahren vom Großen Mausohr als Paarungs-, Schwärm-, Zwischen- und Winterquartier genutzt. Um dessen relevante Quartierfunktionen als Paarungs- und Schwärmquartier zu sichern, wird das westliche Widerlager mit seinen funktional wesentlichen Teilen (südliche Kammer mit der vorrangig genutzten Einflugöffnung, vgl. FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17) wie folgt erhalten:

- *Abnahme der Decke des Widerlagers, Rückbau der nördlichen und mittleren Kammer, sowie des oberen Teils der verbliebenen südlichen Kammer des Widerlagers bis auf eine Höhe von 2 m oberhalb eines bestehenden Podestes und Einbau einer neuen Deckenplatte (vgl. Abb. 13 in Kap. 4.1.1 bzw. Abbildungen 4 und 5 in FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17). Damit verbleibt bis zur Höhe der heutigen Einflugöffnung ein geschlossener Raum ausreichender Dimensionierung (vgl. FÖA 2021B, Unterlage 19.5.17).*
- *Wiederherstellung der Einflugöffnung im Bereich der bisherigen Einflugöffnung (5,0x1,2 m). Dies entspricht einer Dimensionsreduktion der Einflugöffnung von 5,8x1,4 m auf 5,0x1,2 m, die Funktionalität der Einflugöffnung wird nach Abschluss der Rückbauarbeiten durch das geplante Monitoring geprüft (vgl. Maßnahme 17RM).*
- *An der neuen Decke werden weitere 5 raue Platten (1x1 m, z. B. sägeraues Holz, Heraklith oder ähnliches), z. T. in Kombination mit Seitenwänden als Wärmeglocke und 12 Hohlblocksteine als neue Hangplätze angebracht; Details zur Anbringung und Konstruktion dieser Strukturen wird auf Basis der Monitoringergebnisse aus der Vorbereitungsphase durch die UBB konkretisiert und kann durch das fortlaufende Monitoring angepasst werden (vgl. Maßnahme 17RM).*
- *Erdanschluss nach Rückbau an drei Seiten, wie im Bestand durch Böschungskegel, die durch eine Bepflanzung in die Landschaft eingebunden werden und den Fledermäusen Leitstrukturen bieten. Dies dient insbesondere auch zur Erhaltung der klimatischen Bedingungen im verbleibenden Baukörper (vgl. Maßnahme 17RM).*
- *Begleitung der Bauarbeiten durch eine Umweltbaubegleitung (vgl. Maßnahme 17RM).*

- **4.3V Durchlass für Fledermäuse und weitere Arten**

Im Bereich des Damms östlich der geplanten Talbrücke Bergshausen (BW 07neu) werden vom Vorhaben sehr wertvolle Waldbereiche zerschnitten, die bedeutsame Kernhabitate für Fledermäuse, Spechte und Käuze sind. Um hier den Austausch insbesondere für strukturgebunden fliegende Fledermausarten (v. a. Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, vgl. Artenschutzkarte, Unterlage 19.1.4) aufrechtzuerhalten, wird zwischen den Bauwerken BW 07 und BW 08 eine zusätzliche Querungsmöglichkeit geschaffen. Das Durchlassbauwerk (BW 07.1) des hier querenden Zuflusses zum sog. „Namenlosen Bach“ wird mit einer lichten Höhe ≥ 4 m und einer lichten Weite von 5 m geplant. Das Bauwerk bietet Fledermäusen damit eine sichere Querungsmöglichkeit. Das minimiert die Kollisionsgefahr sowie Zerschneidungs- und Barriereeffekte in diesem Trassenabschnitt. Die unter der Maßnahme 4.1V beschriebene Kollisions- und Irritationsschutzwand auf der Südseite des Damms (ISW 08.1 Süd) sowie die Lärmschutzwand auf der Nordseite (LSW B1) erhöhen die Wirksamkeit dieses Durchlasses als sichere Querungsmöglichkeit. Ebenso fördert die Mitführung des vorhandenen Gewässers die Eignung als Querungsmöglichkeit. Die winklig versetzte Positionierung des Durchlasses orientiert sich an den vorhandenen Geländestrukturen (Kerbtal). Diese werden bereits von Fledermäusen als Leitstruktur genutzt. Aufgrund der nur geringfügig veränderten Lage des Durchlasses im Vergleich zum bestehenden Kerbtalverlauf werden die Fledermäuse den Durchlass annehmen und nutzen. Einzeltiere von Luchs und Wildkatze durchwandern möglicherweise diesen Bereich als Streifgebiet. Für sie steht durch den Einbau einer einseitigen Berme für bodengebundene Tierarten eine sichere Querungsmöglichkeit zusätzlich zur Unterquerung der großen geplanten Talbrücke Bergshausen (BW 07neu) zur Verfügung.

- **4.4V Wildschutzzäune**

Entlang der Autobahn sind Wildschutzzäune vorgesehen. Hierdurch profitieren auch Wildkatze und Luchs, von denen Einzeltiere die Waldgebiete möglicherweise als Streifgebiet durchwandern.

- **4.5V_{FFH} Anbringung von Vogelschutzmarkern an den Stromleitungen**

An den Stromleitungen (110 kV- und 380 kV-Leitung) werden Vogelschutzmarker angebracht, um das Tötungsrisiko für Vögel durch Kollision im Bereich der möglichen Engpasssituation unter dem neuen Brückenbauwerk (BW 07neu) zu minimieren. Die Vogelschutzmarker werden mit einem Abstand von 20–25 m angebracht, um einen wirksamen Kollisionsschutz zu erreichen (vgl. LIESENJOHANN et al. 2019).

5.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichs- und CEF-Maßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 Satz 2 und 3 BNatSchG)

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) werden durchgeführt, um die ökologische Funktion vom Eingriff betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu sichern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

- **5A_{CEF} Maßnahmenkomplex Entwicklung strukturreichen Hangwalds**

Aufgrund des Vorhabens kommt es zum Verlust von Bäumen mit Höhlen oder Spalten, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Baumhöhlen oder -spalten bewohnende Fledermäuse zu werten sind. Weiterhin kommt es in den alten, strukturreichen Wäldern zum Verlust von wertvollen Funktionsräumen für Fledermäuse (Kernhabitate der Arten Braunes Langohr, Bechstein-, Fransen- und Kleine Bartfledermäuse) und Vögel (Raufußkauz, Grauspecht, Hohltaube, Mittelspecht, Schwarzspecht, Waldkauz, Grünspecht, Mäusebussard, Schwarzmilan, Wespenbussard). Hierdurch ist die Funktionalität der davon betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt. Insgesamt gehen vorhabenbedingt zudem fünf Horstbäume der Arten Mäusebussard (2), Schwarzmilan (2) und Wespenbussard (1) aufgrund direkter Überbauung oder Störwirkungen aufgrund ihrer Lage innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanzen verloren. Die weiteren Horste der genannten Arten sind bereits vorbelastet, liegen außerhalb der Fluchtdistanzen oder sind durch die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen vor Beeinträchtigungen geschützt, so dass ihre Funktionalität als Fortpflanzungs- und Ruhestätte erhalten bleibt.

Zum Ausgleich verlorenelemente in Fledermaus- und Vogel-Lebensräumen werden auf einer Fläche von insgesamt 16,2 ha verteilt auf drei Maßnahmenflächen (5.1A_{CEF}, 5.2A_{CEF} und 5.3A_{CEF}) waldbauliche Maßnahmen durchgeführt. Durch Nutzungsverzicht, eine gezielte Strukturanreicherung und Ausbringung von Nisthilfen werden vorhandene Wälder zu naturnahen Beständen mit einem hohen Totholzanteil und verschiedenen Altersstufen entwickelt, so dass sie von den vom Eingriff betroffenen Arten neu besiedelt werden können oder die Lebensraumkapazität für ebendiese erhöht und langfristig erhalten wird. Es werden insgesamt 17 artspezifische Nisthilfen für verschiedene Vogelarten (Raufußkauz, Hohltaube, Waldkauz, Schwarzmilan, Wespenbussard, Mäusebussard) ausgebracht (vgl. Maßnahmen 5.1A_{CEF}, 5.2A_{CEF}, 5.3A_{CEF} und 5.4A_{CEF}), sodass betroffene Individuen und Populationen kurzfristig gestützt werden können. Die Nisthilfen werden im räumlichen Bezug zu den betroffenen Revieren unter Berücksichtigung der artspezifischen Effektdistanzen nach GARNIEL & MIERWALD (2010) außerhalb der verkehrsbedingten Störwirkungen mindestens ein Jahr vor Baubeginn aufgehängt.

Für den Quartierbaumverlust der Fledermäuse werden auf den Maßnahmenflächen 5.2A_{CEF} und 5.3A_{CEF} insgesamt 216 Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen oder Rundkästen) für den Verlust von Bäumen mit Höhlen und 140 Ersatzquartiere (Flachkästen) für den Verlust von Bäumen mit Spalten/abstehender Rinde ausgebracht, in Summe 356 Ersatzquartiere. Da die Wirksamkeit bei einer Anordnung in größeren Kastengruppen steigt, insbesondere auch die Nutzung in Form von Wochenstuben (vgl. ZAHN & HAMMER 2017), werden insgesamt zehn Kastengruppen (à 23–40 Ersatzquartiere: 14–24 semi-natürliche Höhlen/Rundkästen und 9–16 Flachkästen) ausgebracht.

- **5.1A_{CEF} Entwicklung strukturreichen Hangwalds nordöstlich Rengershausen**

Die Maßnahme wird auf einer Maßnahmenfläche (ca. 3,83 ha) östlich von Rengershausen umgesetzt und dient der Lebensraumaufwertung für die Arten Grauspecht, Hohltaube, Schwarzspecht, Waldkauz, Grünspecht, Schwarzmilan und Wespenbussard.

Mithilfe von Nutzungsverzicht und dem Belassen von Totholz auf der Fläche kann langfristig die Strukturvielfalt der Fläche erhöht und die natürliche Höhlenbildung durch Ausfaltungen und Bearbeitung durch die ansässigen Spechtarten (Schwarzspecht, Grauspecht, Grünspecht) begünstigt werden. Die Fräsung von 10 Höhleninitialen an möglichst kernfaulen Bäumen unterstützt diesen natürlichen Prozess, indem potenzielle Faulstellen geschaffen werden, die als Angriffspunkte insbesondere für den Grauspecht dienen können, da die Bäume an diesen Stellen vom Grauspecht leichter zu bearbeiten sind.

Der Nutzungsverzicht und damit die Erhaltung von großen Altbäumen im gesamten Bestand fördert gleichzeitig die Nutzungsmöglichkeit als Horstbäume für Greifvögel. Dies unterstützt die Arten Wespenbussard und Schwarzmilan, für die an anderer Stelle Horste aufgrund von Rodungsarbeiten verloren gehen. Insbesondere der Schwarzmilan bevorzugt Brutplätze in Flussnähe, weshalb sich die Maßnahmenfläche in direktem Anschluss zur Fulda und einem kleinen Fischweiher gut anbietet. Es werden drei geeignete Nisthilfen (2x Schwarzmilan, 1x Wespenbussard) an geeignete Bäume angebracht. Die innerhalb der Maßnahmenfläche ausgewählten Bäume liegen im Hangwald, weswegen keine optischen Wirkungen von der A 44 gegeben sind. Fluchtreaktionen durch visuelle Reize, die von der Autobahn ausgehen, können innerhalb der Maßnahmenfläche daher nicht wirksam werden. Wespenbussard und Schwarzmilan haben in der Regel mehrere jahrweise genutzte Wechselhorste.

Mit der Anbringung von Nistkästen für den Waldkauz (3 Nisthilfen) werden im Hangwald nordöstlich von Rengershausen zusätzlich künstliche Nisthilfen installiert, die das Nistplatzangebot kurzfristig erhöhen. Da der Waldkauz als Fressfeind gegenüber dem Raufußkauz auftritt und daher Maßnahmen für den Waldkauz nicht dort durchgeführt werden sollten, wo Nachweise des Raufußkauzes erbracht wurden, bietet sich die Lage nordöstlich von Rengershausen an. Die jüngsten Waldkauznachweise hier (vgl. Unterlage 19.1.4, Artenschutzkarte) bestätigen diesen Standort zudem. Die Maßnahme ist in Kombination mit entsprechender Lebensraumaufwertung (Nutzungsverzicht, Belassen von Totholz) kurzfristig wirksam, da die künstlichen Nisthilfen in der Regel schnell angenommen werden.

- **5.2A_{CEF} Entwicklung strukturreichen Hangwalds südlich des Sportplatzes Bergshausen**

Die Maßnahmenfläche (ca. 4,26 ha) liegt am Söhreberg südlich des Sportplatzes Bergshausen. Für den Quartierbaumverlust der Fledermäuse werden auf den Maßnahmenteilflächen 116 Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen oder Rundkästen) für den Verlust von Bäumen mit Höhlen und 71 Ersatzquartiere (Flachkästen) für den Verlust von Bäumen mit Spalten/abstehender Rinde ausgebracht, in Summe 187 Ersatzquartiere. Es werden vier Kastengruppen (á mind. 39 Ersatzquartiere: 24 semi-natürliche Höhlen/Rundkästen und 15–16 Flachkästen) und eine Kastengruppe mit 20 semi-natürliche Höhlen/Rundkästen und 10 Flachkästen in den Waldbestände südlich des Sportplatzes Bergshausen in einer Höhe von drei bis fünf Metern und in unterschiedlicher Exposition ausgebracht (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021; RUNGE ET AL. 2010). Der Anflugbereich wird im Umkreis von mindestens zwei Metern von Ästen und aufkommender Vegetation freigehalten. Ein Anbringen von zwei Ersatzquartieren an demselben Baum ist möglich, wenn die Ersatzquartiere mit unterschiedlicher Exposition angebracht werden. Die Maßnahme wird nach Möglichkeit mindestens drei Jahre, spätestens aber zwei Jahre vor Holzung der Quartierbäume umgesetzt.

Für die vorkommenden Spechtarten (Schwarzspecht, Mittelspecht, Grauspecht, Grünspecht) wird der Altbestand südlich des Sportplatzes Bergshausen aus der Nutzung genommen. Das Ringeln von Seitenästen an 10 Eichen >40 Jahre (bevorzugt >80 Jahre) fördert den Totholzanteil an den Bäumen, der für die Höhlenanlage des Mittelspechts von entscheidender Bedeutung ist.

Auch der Schwarzspecht wird von der Herausnahme aus der Nutzung profitieren, sodass langfristig Habitatbäume zur Verfügung stehen und somit eine von mehreren benötigten Altholzinseln im Revier des ansässigen Schwarzspecht-paars entwickelt wird (vgl. hierzu Kap. 4.1.6.2; Teilkapitel „Schwarzspecht“). Die Fräsung von 10 Höhleninitialen an geeigneten, möglichst kernfaulen Bäumen fördert potenzielle Faulstellen, die als Angriffspunkte insbesondere für den Grauspecht dienen können, da die Bäume an diesen Stellen leichter zu bearbeiten sind.

Für den Mäusebussard werden 2 Nisthilfen angebracht.

Initialfräsungen und Ringelung von Seitenästen sowie Nutzungsverzicht der entsprechenden Bäume dienen hier in erster Linie der Spechtfauna (Grauspecht, Grünspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht). Es profitieren davon aber auch die Folgenutzer, wie beispielsweise die Hohltaube und die Fledermäuse. Die Entwicklung von Totholz wird beschleunigt und die Weiterentwicklung der arten- und strukturreichen Bestände gefördert.

- **5.3A_{CEF} Entwicklung strukturreichen Hangwalds am Söhreberg**

Die Maßnahmenfläche umfasst insg. ca. 8,11 ha. Sie liegt am Söhreberg südlich der künftigen A 44. Für den Quartierbaumverlust der Fledermäuse werden auf den Maßnahmenteilflächen 100 Ersatzquartiere (semi-natürliche Höhlen oder Rundkästen) für den Verlust von Bäumen mit Höhlen und 69 Ersatzquartiere (Flachkästen) für den Verlust von Bäumen mit Spalten/abstehender Rinde ausgebracht, in Summe 169 Ersatzquartiere. Es werden fünf Kastengruppen (à mind. 23–40 Ersatzquartiere: 14–24 semi-natürliche Höhlen/Rundkästen und 9–16 Flachkästen) in die Waldbestände am Söhreberg in einer Höhe von drei bis fünf Metern und in unterschiedlicher Exposition ausgebracht (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021; RUNGE ET AL. 2010). Der Anflugbereich wird im Umkreis von mindestens zwei Metern von Ästen und aufkommender Vegetation freigehalten. Ein Anbringen von zwei Ersatzquartieren an demselben Baum ist möglich, wenn die Ersatzquartiere mit unterschiedlicher Exposition angebracht werden. Die Maßnahme wird nach Möglichkeit mindestens drei Jahre, spätestens aber zwei Jahre vor Holzung der Quartierbäume umgesetzt.

Zur Kompensation der Lebensraumverluste für Fledermäuse, Haselmaus und Vögel und damit der Erhaltung der Funktionalität der zugehörigen Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden zudem Aufwertungsmaßnahmen umgesetzt, um einen lichten, artenreichen Laubhangwald mit einem kleinräumigen Nebeneinander unterschiedlicher Altersstufen zu entwickeln. Durch Freistellen von Altbäumen und dem Auflichten von jungen Buchenaltersklassenbeständen (keine Entnahme von Alt- und Totholz) am Söhreberg werden die an die Kastengruppen angrenzenden Waldbereiche als Quartier- und Jagdhabitat für die Fledermausarten optimiert (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Weiterhin wird der Totholzreichtum in der Fläche erhöht, z. B. durch Erhaltung von Totbäumen, Ringeln einzelner Äste oder Belassen von abgestorbenen Bäumen und Hochstümpfen. Hierdurch werden potenzielle Quartierbäume für spalten- und höhlenbewohnende Fledermäuse geschaffen und gesichert, die langfristig die kurzfristig wirksamen Ersatzquartiere ersetzen. Neben der Förderung einzelner Quartiermöglichkeiten ist für Waldfledermausarten insbesondere auch die Erhaltung von Baumhöhlenkomplexen in Wäldern von großer Bedeutung. Die Erhöhung des Alters und der Strukturvielfalt wertet geeignete Nahrungshabitate quartiernah auf und sichert diese langfristig (vgl. FÖA 2023). Die Maßnahmenflächen sind angrenzend an gut geeignete, ältere Wälder oder Altbaumgruppen so aufgeteilt, dass eine Aufwertung zu einem zusammenhängenden Gesamthabitat (Quartier- und Nahrungshabitat) für die Fledermäuse in einem Wirkraum von etwa 18 ha erreicht werden kann. In Kombination mit den Ersatzquartieren kann so sowohl der flächige Lebensraumverlust als auch der Verlust potenzieller Quartiere ausgeglichen werden.

Mithilfe der Umwandlung des jungen Buchenaltersklassenbestands in einen lichten, artenreichen Laubhangwald unterschiedlicher Altersstufen (v. a. Eiche, Hainbuche, Bergahorn, Esche, Bergulme, Sommerlinde) durch deutliche Auflichtung (auf ca. 50 %) und Entwicklung über Sukzession unter Erhaltung von Altbäumen und Totholz und Belassen der Baumstubben sowie 10–30 % der entnommenen Stämme wird der Lebensraum zudem für die ansässigen

Spechtarten (Schwarzspecht, Grauspecht, Mittelspecht, Grünspecht) aufgewertet und nutzbar gemacht. Weiterhin erfolgt das Freistellen von Altbäumen und die Schaffung von besonnten Bodenstellen für Grau- und Grünspecht. Ringeln von Seitenästen an 10 Eichen >40 Jahre (bevorzugt >60 Jahre) fördert den Totholzanteil an den Bäumen, wodurch der Mittelspecht geeignete Stellen für die Brutplatzanlage vorfindet. Die Initialfräsung von 10 Höhlen an geeigneten, möglichst kernfaulen Bäumen unterstützt das Brutplatzangebot für den Grauspecht. Neu angelegte Spechthöhlen dienen langfristig auch nachnutzenden Arten wie beispielsweise der Hohлтаube oder dem Raufußkauz, die diese Höhlen beziehen können.

Auflichtungsmaßnahmen und das Freistellen von Bäumen gelten als kurzfristig wirksame Maßnahmen (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt daher mind. 2 Jahre vor Baubeginn.

Im Umfeld der Auflichtungen und Strukturerrhöhung am Söhreberg ist zudem die Ausbringung von jeweils drei artspezifischen Nistkästen für die Arten Raufußkauz und Hohлтаube vorgesehen, um das Nistplatzangebot für diese Arten kurzfristig zu erhöhen und somit die ansässigen Individuen und damit die gesamte Population zu stützen. Die Lage der Nistkästen richtet sich nach der Lage der Nachweise der beiden Arten am Söhreberg und unterstützt die Arten im direkten Umfeld der theoretischen Reviermittelpunkte. Da die Maßnahmenfläche jedoch innerhalb der artspezifischen Effektdistanz des Raufußkautzes gem.

GARNIEL & MIERWALD (2010) liegt, werden für diese Art weitere drei Nisthilfen südöstlich von Dennhausen außerhalb der Effektdistanz angebracht, um den dortigen Lebensraum für den Raufußkauz aufwerten zu können (vgl. Maßnahme 5.4A_{CEF}).

Die Umwandlung des jungen Buchenaltersklassenbestands in einen lichten, artenreichen Laubhangwald unterschiedlicher Altersstufen führt zudem zu einer Aufwertung von Haselmauslebensraum für ca. 29 Individuen (angenommene Steigerung der Individuendichte um 6 Individuen pro Hektar, vgl. Erläuterungen in Kap. 4.1.3). Die Anpflanzung und Förderung von verschiedenen fruchttragenden Nahrungsgehölzen der Haselmaus (Arten wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche) sichert die Nahrungsverfügbarkeit über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November).

- **5.4A_{CEF} Anbringen von Nistkästen für den Raufußkauz**

Drei der Nisthilfen für den Raufußkauz werden am Söhreberg im Bereich des erfassten Reviermittelpunkts angebracht (vgl. Maßnahme 5.3A_{CEF}). Da diese Fläche innerhalb der artspezifischen Effektdistanzen nach GARNIEL & MIERWALD (2010) liegt, werden weitere drei Nisthilfen südöstlich von Dennhausen außerhalb der Effektdistanz angebracht, um den dortigen Lebensraum für den Raufußkauz aufwerten zu können.

- **6A_{CEF} Maßnahmenkomplex Aufwertung von Lebensraum der Feldlerche**

Bereits von der Feldlerche besiedelte Ackerflächen werden so aufgewertet, dass die Besiedlungsdichte der Fläche erhöht werden kann. Somit finden die beiden durch das Vorhaben betroffenen Brutpaare der Feldlerche in räumlichem Zusammenhang geeignete Habitate zur Anlage von Brutplätzen und zur Nahrungsaufnahme.

Gem. GRÜNFELDER ET AL. (2019) sowie FÖA (2021) und können zur Aufwertung von Feldlerchenlebensräumen Blühfläche oder -streifen oder Ackerbrache angelegt werden (vgl. hierzu Kap. 4.1.6.3 – Teilkapitel „Sonderfall: Feldlerche“).

Der Maßnahmenumfang wurde mit ausführlichen Erläuterungen in Kap. 4.1.6.3 (Teilkapitel: „Sonderfall: Feldlerche“) ermittelt. Für eines der beiden betroffenen Feldlerchenbrutpaare ist eine dauerhafte CEF-Maßnahme (vgl. Maßnahme 6.1A_{CEF}), für das andere Brutpaar eine temporäre CEF-Maßnahme (vgl. Maßnahme 6.2A_{CEF}) einzurichten.

- **6.1A_{CEF} Dauerhafte Aufwertung von Lebensraum der Feldlerche**

Für das betroffene Feldlerchenbrutpaar im Bereich des AK Kassel-West ist eine dauerhaft wirksame CEF-Maßnahme notwendig, da durch die Anlage der Retentionsbodenfilteranlage der ohnehin kleine Lebensraum der Feldlerche nochmals verkleinert wird und somit von einem dauerhaften Verlust dieses Bereichs als Lebensraum auszugehen ist.

Gem. Kap. 4.1.6.3 (Teilkapitel: „Sonderfall: Feldlerche“) beläuft sich der Flächenbedarf für die Maßnahme auf 0,5 ha Blühfläche oder Ackerbrache. Unter Berücksichtigung des „Maßnahmenblatt Feldlerche“ (Laux et al. 2015) wird daher mit Maßnahme 6.1A_{CEF} eine Kombination aus Blühfläche und Schwarzbrache angelegt (vgl. Unterlage 9.3).

- **6.2A_{CEF} Temporäre Aufwertung von Lebensraum der Feldlerche**

Für das betroffene Feldlerchenbrutpaar im Bereich des Zwischenlagers für Erdmengen nordöstlich des AD Kassel-West-alt ist lediglich eine temporär wirksame CEF-Maßnahme notwendig, da nach Abschluss der Bauarbeiten das ursprüngliche Habitat wieder von der Feldlerche besiedelt werden kann.

Gem. Kap. 4.1.6.3 (Teilkapitel: „Sonderfall: Feldlerche“) beläuft sich der Flächenbedarf für die Maßnahme auf 0,5 ha Blühfläche oder Ackerbrache. Unter Berücksichtigung des „Maßnahmenblatt Feldlerche“ (Laux et al. 2015) wird daher mit Maßnahme 6.1A_{CEF} eine Kombination aus Blühfläche und Schwarzbrache angelegt (vgl. Unterlage 9.3).

- **9A_{CEF} Aufwertung Widerlager West zu einem optimierten Fledermausquartier**

Das westliche Widerlager der Bergshäuser Brücke (BW 07alt, Bestand) wird seit vielen Jahren vom Großen Mausohr als Paarungs-, Schwärm-, Zwischen- und Winterquartier genutzt. Um die relevante Quartierfunktion des westlichen Widerlagers als Paarungs- und Schwärmquartier funktional zu sichern, erfolgt zusätzlich zur Teilerhaltung des Quartiers (vgl. Maßnahme 4.2V, Kap. 5.1, inklusive Monitoring, Maßnahmenblatt Risikomanagement 17RM, Kap. 5.4 und Unterlage 9.3) eine Aufwertung der zu erhaltenden Teile zu einem optimierten Fledermausquartier. Um Verbesserungen der Quartiereignung zu erreichen, werden zusätzliche Hangplätze geschaffen.

- *In der zu erhaltenden südlichen Kammer des Widerlagers werden in einem Jahr vor Beginn der Rückbauarbeiten zusätzliche Hangplätze für die Tiere an den Wänden unterhalb der zukünftigen neuen Decke in der Zeit April–Juli eines Jahres angebracht. Dafür werden an den beiden Seitenwänden je 3 raue Platten (sägeraue Holzplatten oder Heraklithplatten oder ähnliches, 1x1 m) sowie je 5 Hohlblocksteine (Öffnung nach unten, oben verschlossen) angebracht. Eine der Wandplatten wird so weit hinten angebracht, dass unter Ausnutzung der Querwand und zweier vertikaler Platten zusammen mit einem Deckel ein nach oben und zu den Seiten geschlossener Hohlraum (1x1x1 m) als Wärmeglocke entsteht.*
- *Der Durchflug zu der nördlichen und mittleren Kammer wird nach Aufwertung der südlichen Kammer mit zusätzlichen Hangplätzen provisorisch verschlossen. Vorher wird geprüft, ob Tiere in der nördlichen und mittleren Kammer anwesend sind. Falls dies zutrifft, findet der Verschluss nach dem abendlichen Ausflug der Tiere statt.*

- **12E_{CEF} Maßnahmenkomplex Entwicklung von Wald mit breitem Saum**
Mit den Maßnahmen 12.1E_{CEF} und 12.2E_{CEF} werden für die Vogelarten Goldammer und Klappergrasmücke insgesamt rund 2,11 ha Wälder mit breiten, artenreichen, gestuften Waldmänteln und Säumen und mindestens zwei bis drei Jahre vor Baubeginn angelegt. Da die betroffenen Vogelarten auch jüngere Entwicklungsstadien der Wälder/Waldmäntel sowie vorgelagerte Säume nutzen, kann die Funktionalität der Maßnahme als Lebensraum für die Zielarten Goldammer und Klappergrasmücke rechtzeitig vor Baubeginn erreicht werden, obwohl Teile des Entwicklungsziels der Maßnahme erst deutlich später erreicht werden. Es wird auf einen räumlichen Zusammenhang mit den vom Eingriff betroffenen Revieren unter gleichzeitiger Berücksichtigung der artspezifischen Effektdistanzen nach GARNIEL & MIERWALD (2010) geachtet.
- **12.1E_{CEF} Entwicklung von Wald mit breitem Saum am AD Kassel-Süd-neu**
Die Maßnahmenfläche umfasst ca. 1,8 ha. Die Anlage von Buchenwäldern mit breiten, artenreichen, gestuften Waldmänteln und Säumen dient auch der Sicherung der Funktionalität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Vogelarten Goldammer und Klappergrasmücke. Die vorgelagerten Säume – und damit ein kurzfristig zu entwickelnder Teil der ansonsten langfristig angelegten Maßnahme – bieten den Arten angrenzende Nahrungshabitate und dienen zusätzlich der Goldammer als Bruthabitat. Als Bodenbrüter legt sie ihr Nest vor allem in der Gras- und Krautvegetation nahe an Hecken an. Für die Klappergrasmücke werden zusätzlich Obstbäume als wichtige Habitatelemente in den Waldmantel gepflanzt.
- **12.2E_{CEF} Entwicklung von Wald mit breitem Saum südlich von Freienhaagen**
Die Maßnahmenfläche umfasst ca. 0,3 ha. Die Anlage von Eichen-Hainbuchenwald mit breiten, artenreichen, gestuften Waldmantel und Säumen dient auch der Sicherung der Funktionalität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Goldammer. Die vorgelagerten Säume bieten der Art angrenzende Nahrungshabitate und dienen der Goldammer zusätzlich als Bruthabitat. Als Bodenbrüter legt sie ihr Nest vor allem in der Gras- und Krautvegetation nahe an Hecken an. Wie bei der Maßnahme 12.1E_{CEF} handelt es sich um einen kurzfristig zu entwickelnden Teil der ansonsten langfristig angelegten Ersatzmaßnahme.
- **14A_{CEF} Maßnahmenkomplex Anlage von Zauneidechsenlebensraum**
Um den vorhabenbedingten Lebensraumverlust für die Zauneidechse auszugleichen, werden Zauneidechsenlebensräume angelegt und aufgewertet. Aufgrund des Eingriffs sind insgesamt etwa 1 ha Lebensraum der Zauneidechse betroffen, die durch die Maßnahmen 14.1A_{CEF}, 14.2A_{CEF} und 14.3A_{CEF} mind. im Flächenverhältnis 1:1 im räumlichen Umfeld der betroffenen Habitate vorgezogen ausgeglichen werden (SCHULTE 2021). Die Maßnahmen finden auf Flächen innerhalb des Areals der lokalen Population der Zauneidechse und im räumlichen Zusammenhang zu den betroffenen Lebensräumen (max. Entfernung 500 m, Anbindung über geeignete Habitatstrukturen) statt.

- **14.1A_{CEF} Optimierung von Zauneidechsenlebensraum am AK Kassel-West**
Die Maßnahmenfläche umfasst ca. 0,53 ha und wird als dauerhafter Lebensraumausgleich umgesetzt. Aufgrund der kurzfristigen Entwicklungszeit geeigneter Strukturen (<1 Jahr) genügt eine Anlage der Lebensräume mindestens zwei Jahre vor Baubeginn, d. h. mind. im Jahr vor Abfangen und Umsetzen der Tiere (vgl. Maßnahme 2.3V). Eine Strukturanreicherung wird durch die Anpassung des Mahdregimes (Mahd mit Abtransport des Mahdguts, Schnitthöhe mind. 10 cm, keine Mulchung, vgl. BAYLFU 2020; LBM RHEINLAND-PFALZ 2021), das Entfernen von schattenwerfenden Einzelbäumen, das Errichten von Reisig- und Totholzhaufen oder von Reptilienmeilern, das Einbringen von Wurzelstubben und Steinhaufen in sonnenexponierter Lage (Ruhe-, Versteck- und Sonnenplätze) und offenen, gut grabbaren Bodenstellen zur Eiablage erreicht.
Bei „Reptilienmeilern“ handelt es sich um eine kleinräumige Kombination von Maßnahmen für die Zauneidechse nach LANUV NRW (2014), die frostsichere Überwinterungshabitate bieten: Die Grundfläche eines Meilers wird mind. 2 m breit und mind. 5 m lang sein und eine Höhe von 1 m nicht unterschreiten. Die Ausrichtung des Meilers ist, wenn möglich, Ost-West. Die Fläche wird mindestens 60 cm, besser 100 cm tief ausgekoffert. Die so entstehende Grube wird mit Steinmaterial unterschiedlicher Korngrößen aufgefüllt. Hierbei wird ein hoher Anteil „plattiges“ Material oder mindestens 60 % Steine mit einer Korngröße von 20–40 cm verwendet, um einen ausreichenden Schutz vor Niederschlägen zu gewährleisten. Die bei der Auskoffertung anfallenden humosen Oberböden werden von Norden her an den Steinriegel angeschüttet. Hier kann sich mittelfristig durch Sukzession dichte Vegetation bilden, die von den Tieren zur Jagd und Thermoregulation genutzt wird.
- **14.2A_{CEF} Optimierung von Zauneidechsenlebensraum nordöstlich von Rengershausen**
Die Maßnahmenfläche umfasst ca. 0,14 ha und wird als dauerhafter Lebensraumausgleich umgesetzt. Aufgrund der kurzfristigen Entwicklungszeiten geeigneter Strukturen (<1 Jahr) erfolgt die Anlage der Lebensräume mindestens zwei Jahre vor Baubeginn, d. h. mind. im Jahr vor Abfangen und Umsetzen der Tiere (Maßnahme 2.3V).
Eine Strukturanreicherung wird auf dieser Fläche durch eine Entnahme von Gehölzen (30–50 % besonnte Fläche), „zauneidechsenfreundliche“ Mahd (Schnitthöhe mind. 10 cm, kein Mulchen, Abtransport des Mahdguts), das Errichten von Reisig- und Totholzhaufen oder eines Reptilienmeilers (Beschreibung vgl. Maßnahme 14.1A_{CEF}), dem Einbringen von Wurzelstubben und Steinhaufen in sonnenexponierter Lage (Ruhe-, Versteck- und Sonnenplätze) und der Schaffung von Sandlinsen und offenen, gut grabbaren Bodenstellen zur Eiablage erreicht.

- **14.3A_{CEF} Entwicklung von Zauneidechsenlebensraum**
Neben den Maßnahmenflächen 14.1A_{CEF} und 14.2A_{CEF} werden auf drei Teilflächen (insg. ca. 0,54 ha) weitere Lebensräume für die Zauneidechse vorgezogen angelegt und aufgewertet. Aufgrund der kurzfristigen Entwicklungszeit geeigneter Strukturen (<1 Jahr) genügt eine Anlage der Lebensräume mindestens zwei Jahre vor Baubeginn, d. h. mind. im Jahr vor Abfangen und Umsetzen der Tiere (vgl. Maßnahme 2.3V). Es werden Reisig- und Totholzhaufen, Wurzelstubben und Steinhaufen in sonnenexponierter Lage (Ruhe-, Versteck- und Sonnenplätze) ausgebracht und offene, gut grabbare Bodenstellen zur Eiablage geschaffen. Weiterhin erfolgt eine „zauneidechsenfreundliche“ Mahd (Schnitthöhe mind. 10 cm, kein Mulchen, Abtransport des Mahdguts).

5.3 Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Populationen (FCS-Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes als Voraussetzung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG)

Um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands wie geboten zu verhindern, können „Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands“, FCS-Maßnahmen, eingesetzt werden. Sie dienen der Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands für eine Population (Favourable Conservation Status). Untenstehende FCS-Maßnahmen werden durchgeführt, um Beeinträchtigungen der Populationen der Haselmaus zu vermeiden. Die Beurteilung der Ausnahmevoraussetzungen berücksichtigt folgende Vorkehrungen:

- **7A_{FCS} Maßnahmenkomplex Aufwertung von Haselmauslebensraum**
Insgesamt sind 156 Individuen betroffen (12 Individuen westlich der Fulda und 144 Individuen östlich der Fulda). Die geplanten Maßnahmen zielen einerseits auf eine Stärkung der lokalen Populationen in großflächigen Wäldern (Quellpopulationen) durch die Optimierung ihrer Lebensräume, z. B. durch stellenweise Auflichtung mit Unterpflanzung von Nahrungsgehölzen, Umbau weniger geeigneter Teilbereiche oder Erhöhung des Quartierangebots (Maßnahmen 7.1A_{FCS}, 7.2A_{FCS}, 7.3A_{FCS}, 7.4A_{FCS}, 7.5A_{FCS} und 7.6A_{FCS}). Andererseits sollen diese Lebensräume langfristig durch ergänzende Gehölzpflanzungen vergrößert werden (Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}). Durch diese Aufwertungsmaßnahmen lässt sich die Populationsdichte um ungefähr 6 Individuen pro Hektar erhöhen (vgl. Erläuterungen in Kap. 4.1.3) und der günstige Erhaltungszustand der Populationen der Haselmaus langfristig sichern.
- **7.1A_{FCS} Anbringen von Nistmöglichkeiten für die Haselmaus**
Auf zwei Innenflächen des AK Kassel-West kommt es vorhabenbedingt zu kleinflächigen Eingriffen in Haselmauslebensräume (ca. 0,04 ha auf der Nordseite der A 44 (maximal ein betroffenes Individuum) und ca. 0,1 ha auf der Innenfläche südlich der A 44 (maximal ein betroffenes Individuum)). Um eine eingriffsbedingte Reduktion der Nistmöglichkeiten zu vermeiden, werden in die angrenzenden Gehölze Nisthilfen ausgebracht. Gemäß FÖA (2021) werden auf beiden Teilflächen jeweils fünf Niströhren ausgebracht (fünf Niströhren pro Individuum). Nisthilfen werden i. d. R. schnell angenommen, so dass diese Maßnahme kurzfristig wirksam ist. Die Nisthilfen werden jährlich ersetzt. Die Nisthilfen werden unterhalten, bis die angrenzenden Gehölzpflanzungen im Rahmen der Maßnahmen 7.8A_{FCS} ihre Funktionalität als Haselmauslebensräume erreichen.
- **7.2A_{FCS} Unterpflanzung der angeschnittenen Waldrandsituationen**
Die Maßnahmenfläche umfasst ca. 2,4 ha und bietet eine Lebensraumaufwertung für ca. 15 Individuen. Es werden lichte, strauchreiche Laubholzbestände in den ans Baufeld angrenzenden Waldbeständen entwickelt (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Hierzu erfolgt eine Entnahme von Einzelbäumen oder Kleinkahlschläge, um die Lichtverhältnisse zu verbessern und die Entwicklung einer dichten Strauchschicht zu ermöglichen. Weiterhin erfolgt eine Unterpflanzung mit verschiedenen standortgerechten, gebietseigenen Gehölzarten wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche. Um Wildverbiss zu reduzieren, wird ein möglichst hoher Anteil bedornter Arten anvisiert. Gleichzeitig wird bei der Pflanzung darauf geachtet, dass die Artenwahl die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb von 100–200 m Abschnitten und über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November) gewährleistet ist.

- **7.3A_{FCS} Umbau von nadelholzreichen Wäldern zu Laubmischwäldern**
In den strukturarmen Nadelbaumbestände zwischen der A 7 und der L 3460 und östlich der A 7 (Maßnahmenteilflächen insg. ca. 6,9 ha, Aufwertung für 41 Individuen) werden auf ca. 50–70 % der Fläche lichte, strauchreiche Laubmischbestände verschiedener Altersstufen entwickelt (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Somit können bisher ungünstige Habitate innerhalb des besiedelten Lebensraums aufgewertet werden. Hierfür erfolgt die Entnahme von Einzelbäumen oder Kleinkahlschläge, um die Lichtverhältnisse zu verbessern und die Entwicklung einer dichten Strauchschicht zu ermöglichen. Ein Teil (mind. 10 %) des Einschlags wird als Totholz auf der Fläche belassen. Mittels Unterpflanzung mit Strauch- und Baumarten (Früchte tragende Nahrungsgehölze) wird ein strauchreicher Laubmischwald begründet. Bei der Pflanzung wird darauf geachtet, dass die Artenwahl die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb von 100–200 m-Abschnitten über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November) gewährleistet (Arten wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche). Diese Waldumbaumaßnahmen entwickeln ihre Wirksamkeit gem. BÜCHNER et al. (2017) in etwa zwei bis drei Vegetationsperioden. Außerdem werden Nisthilfen etwa in einem 25 m-Raster in den aufgelichteten Bereichen ausgebracht. Somit wird insgesamt auf ca. 6,9 ha Lebensräume für etwa 41 Individuen der Haselmaus aufgewertet. Die Nistkästen werden jährlich gereinigt und von Nestern aller anderen Tierarten (z. B. Hornissen, Siebenschläfer etc.) oder anderen Nutzungsspuren fachkundig befreit. Niströhren werden jährlich ersetzt. Die Nisthilfen werden unterhalten, bis die Gehölzpflanzungen im Rahmen der Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS} ihre Funktionalität als Haselmauslebensräume erreichen.

- **7.4A_{FCS} Förderung der Strauchschicht**

Mit Hilfe von kleinflächigen Auflichtungen (Entnahme von Einzelbäumen, nach Möglichkeit Nadelbäumen), Unterpflanzen mit Strauch- und Baumarten (Früchte tragenden Nahrungsgehölzen) und dem Ausbringen von Nisthilfen werden auf insgesamt etwa 5,1 ha Lebensräume der Haselmaus mittels der Verbesserung des Nahrungsangebots und der kurzfristigen Erhöhung des Quartierangebots aufgewertet. Diese Maßnahme schafft Lebensraum für circa 31 Individuen. Die Maßnahme wird auf folgenden Teilflächen umgesetzt: nordwestlich des BW 03 und des Bahntunnels (ca. 0,7 ha, Aufwertung für 4 Individuen) und östlich der A 7 (ca. 4,4 ha, Aufwertung für 27 Individuen). Es erfolgt eine Pflanzung verschiedener standortgerechter, gebietseigener Gehölzarten wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche. Um Wildverbiss zu reduzieren, wird ein möglichst hoher Anteil bedornter Arten anvisiert. Gleichzeitig wird bei der Pflanzung darauf geachtet, dass die Artenwahl die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb von 100–200 m Abschnitten und über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November) gewährleistet ist. Das Anbringen von Haselmausnisthilfen erfolgt etwa in einem 25 m-Raster. Nisthilfen werden i. d. R. schnell angenommen, so dass diese Maßnahme kurzfristig wirksam ist. Die Nisthilfen werden regelmäßig in die angrenzenden und verbleibenden Gehölze der betroffenen Funktionsräume der Haselmaus verteilt. So kann eine Neubesiedlung der Autobahnbegleitgehölze und der neu entwickelten Haselmauslebensräume (vgl. Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}) von mehreren angrenzenden Flächen aus erfolgen. Auf den Maßnahmenflächen wird die Populationsdichte so erhöht, dass sie als gute Quellpopulationen dienen können. Die Nistkästen werden jährlich gereinigt und von Nestern aller anderen Tierarten (z. B. Hornissen, Siebenschläfer etc.) oder anderen Nutzungsspuren fachkundig befreit. Niströhren werden jährlich ersetzt. Die Nisthilfen werden unterhalten, bis die Gehölzpflanzungen im Rahmen der Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS} ihre Funktionalität als Haselmauslebensräume erreichen.

- **7.5A_{FCS} Entwicklung von Jungwald**

Auf der ca. 3,6 ha umfassenden Maßnahmenfläche östlich des geplanten AD Kassel-Süd erfolgt die Aufwertung bestehender Haselmauslebensräume für etwa 22 Individuen. Hierfür wird durch Unterpflanzung mit Strauch- und Baumarten ein junger Laubmischwald mit einzelnen Überhältern entwickelt und ein mehrschichtiger vertikaler Aufbau (Saum, Strauchschicht und einzelne Überhälter) angestrebt. Neben der Erhaltung und der Förderung einzelner Überhälter wird bei der Pflanzung von Nahrungsgehölzen darauf geachtet, dass die Artenwahl die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb von 100–200 m-Abschnitten über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November) gewährleistet (Arten wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche). Zusätzlich werden Nisthilfen ausgebracht. Nisthilfen werden i. d. R. schnell angenommen, so dass diese Maßnahme kurzfristig wirksam ist. Das Anbringen von Haselmausnisthilfen erfolgt etwa in einem 25 m-Raster. Die Nistkästen werden jährlich gereinigt und von Nestern aller anderen Tierarten (z. B. Hornissen, Siebenschläfer etc.) oder anderen Nutzungsspuren fachkundig befreit. Niströhren werden jährlich ersetzt. Die Nisthilfen werden unterhalten, bis die Gehölzpflanzungen im Rahmen der Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS} ihre Funktionalität als Haselmauslebensräume erreichen.

- **7.6A_{FCS} Unterpflanzung lockerer Bestände**

Auf der östlichen Innenfläche des bestehenden AD Kassel-Süd wird mit Hilfe der Anpflanzung von Strauch- und Baumarten auf den artenarm ausgeprägten gehölzfreien Flächen und dem Ausbringen von Nisthilfen auf 2,67 ha Lebensräume für 16 Individuen der Haselmaus aufgewertet. Hierfür werden durch die Anpflanzung von Früchte tragenden Nahrungsgehölzen dichte Gebüsche entwickelt und Nisthilfen aufgehängt (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Bei der Pflanzung wird darauf geachtet, dass die Artenwahl die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb von 100–200 m-Abschnitten über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November) gewährleistet (Arten wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche). Die angrenzenden, bestehenden Lebensräume können Teillebensraumfunktionen, die den ergänzenden Gehölzpflanzungen anfangs noch fehlen, übernehmen. Zusätzlich werden Nisthilfen ausgebracht. Nisthilfen werden i. d. R. schnell angenommen, so dass diese Maßnahme kurzfristig wirksam ist. Das Anbringen von Haselmausnisthilfen erfolgt etwa in einem 25 m-Raster. Die Niströhren werden jährlich ersetzt, bis die Gehölzpflanzungen im Rahmen der Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS} ihre Funktionalität als Haselmauslebensräume erreichen.

- **7.7E_{FCS}: Entwicklung von Wald mit breitem Waldmantel**
Es werden neue Waldflächen und Waldränder entwickelt, die langfristig geeignete Lebensräume für die Haselmaus bieten. Durch die Maßnahme entsteht insgesamt 7,80 ha Lebensraum für die Haselmaus. Auf den vorbereiteten Flächen werden Gebüsche mit einem hohen Anteil an Nahrungsgehölzen der Haselmaus wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche angestrebt. Bei der Ansaat der Gehölze wird darauf geachtet, dass die Artenwahl die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb von 100–200 m-Abschnitten über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November) gewährleistet. Diese Flächen sind mit den bestehenden und aufgewerteten Lebensräumen (vgl. Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}) verbunden und somit für die Haselmaus zu erreichen. Hierdurch wird eine Besiedlung der neu angelegten Gehölze gefördert und die Haselmauspopulationen langfristig gestärkt. In Kombination mit den weiteren neuangelegten Lebensräumen (Maßnahme 7.8A_{FCS}) wird ausreichend Lebensraum zur Verfügung gestellt.
- **7.8A_{FCS}: Wiederherstellung von Haselmauslebensraum auf Straßenbegleitflächen**
Nach Abschluss der Bautätigkeit erfolgen entlang der Straßennebenflächen im Extensivbereich Gehölzpflanzungen auf den neuen Böschungen. Diese bieten langfristig wieder Lebensräume für die Haselmaus. Es wird ein hoher Anteil von Nahrungsgehölzen der Haselmaus angestrebt (mind. 50 % Arten, wie Hasel, Brombeere, Himbeere, Vogelkirsche, Heckenkirsche, Schneeball, Hartriegel, Schlehe, diverse Wildrosenarten, Hainbuche, Ahorn, Ulme, Weißdorn, Faulbaum und Eberesche). Bei der Ansaat der Gehölze wird darauf geachtet, dass die Artenwahl die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb von 100–200 m-Abschnitten über den gesamten Aktivitätszeitraum der Haselmaus (ca. März bis November) gewährleistet. Durch die Maßnahme entsteht 8,14 ha Lebensraum für die Haselmaus. Die Gehölze sind mit den bestehenden aufgewerteten Lebensräumen (vgl. Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}) verbunden und somit für die Haselmaus zu erreichen. Hierdurch wird eine Wiederbesiedlung der neu angelegten Gehölze gefördert und die Haselmauspopulationen langfristig gestärkt. In Kombination mit den weiteren neuangelegten Lebensräumen (vgl. Maßnahme 7.7E_{FCS}) wird ausreichend Lebensraum zur Verfügung gestellt.

Die genannten Maßnahmen sichern langfristig den guten Erhaltungszustand der betroffenen Populationen der Haselmaus. Damit kann bereits lokal eine langfristige Verschlechterung der Populationen der Haselmaus vermieden werden und somit muss nicht auf weitere Maßnahmen im größeren räumlichen Zusammenhang im Verbreitungsgebiet der Art zurückgegriffen werden.

5.4 Risikomanagement

Folgendes Monitoring im Sinne eines Risikomanagements wird durchgeführt, um die ökologische Funktion des vom Eingriff betroffenen Quartiers des Großen Mausohrs im Widerlager West der Bergshausener Brücke zu sichern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

17RM: Überwachung der Mausohrbesetzung und der Klimaverhältnisse im Widerlager West des BW 07alt

Aufgrund der Eingriffe in das westliche Widerlager der Bergshausener Brücke und der nötigen Baumaßnahmen für dessen Teilrückbau bestehen Unsicherheiten, ob die ökologische Funktionalität des Paarungsquartiers kontinuierlich in der nötigen Qualität erhalten werden kann. Eine Quartieraufgabe durch das Große Mausohr soll vermieden werden. Die hierfür konkret erforderlichen Rahmenbedingungen sind nicht abschließend bestimmbar. Durch die geplanten baulichen Veränderungen ist das Verhalten des Großen Mausohrs, insbesondere die Nutzung der Ein-/Ausflugsöffnung nicht sicher prognostizierbar, da das Große Mausohr sehr tradiert in der Nutzung der Quartiereingänge ist (vgl. REITER & ZAHN 2006). Auch die raumklimatischen Bedingungen können durch den Rückbau verändert werden. Hier bestehen Unsicherheiten in Bezug auf die kontinuierliche Erhaltung der bestehenden Bedingungen (insbesondere Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftströmungen). Aufgrund dieser Prognoseunsicherheiten ist ein Risikomanagement mit Monitoring (Abundanzmonitoring, Monitoring von abiotischen Standortfaktoren und Monitoring des Verhaltens der Tiere) vorgesehen. Das Monitoring setzt bereits vor Rückbau in der Vorbereitungsphase ein (vgl. Kap. 4.1.1, Nr. 1) und wird nach Rückbau und Herstellung des Fledermausquartiers im verkleinerten Restwiderlager fortgesetzt (vgl. Kap. 4.1.1, Nr. 2):

1. Vorbereitungsphase:

- Nach Aufwertung des zu erhaltenden Teils (südliche Kammer) des Widerlagers (vgl. Maßnahme 9A_{CEF}, Kap. 5.2, 1. Aufzählungspunkt) wird durch ein Abundanzmonitoring im Quartier von August bis Oktober im gleichen Jahr überprüft, ob die Hangplätze angenommen werden. Zielgröße: Mindestens 5 Individuen können während der Schwärm- und Paarungsphase August–Oktober im Quartier an einem Zähltermin angetroffen werden. Je nach Ergebnis werden möglichst umgehend zusätzliche oder andere Hangplatzmöglichkeiten angeboten, so dass bis zum Abschluss der Beobachtungsphase gutachterlich entschieden werden kann, ob das Angebot ausreicht. Ggf. wird eine weitere Paarungszeit im Folgejahr beobachtet.
2. Nach Abschluss von Rückbau und Herstellung des abschließenden Fledermausquartiers im Widerlager:

- Abundanzmonitoring zur Überwachung der Anzahl der Fledermäuse, die das Widerlager nutzen über 5 Jahre nach Herstellung des Quartiers in allen phänologischen Phasen: Winterquartier, Zwischenquartier, Schwärm- und Paarungsquartier. Zielgröße: Mindestens 5 Individuen können während der Schwärm- und Paarungsphase August–Oktober im Quartier an einem Zähltermin angetroffen werden. Nachsteuerung durch zusätzliche Hangplätze, Änderung von Lage und Anordnung der Hangplätze, Anlocken durch Abspielen von Rufaufnahmen von Soziallauten.
- Monitoring des Verhaltens der Tiere: Zur Überprüfung der Funktionalität des Ein- und Ausflugs wird dieser optisch von außen und innen über mehrere Nächte (bis zu 5, Zahl der Beobachtungsnächte hängt von der Eindeutigkeit der Reaktion der Tiere ab: Sobald die Eignung bestätigt oder verneint werden kann, kann die Beobachtung abgeschlossen werden; Technik: z. B. Einsatz von Infrarot- oder Wärmebildkameras, -rekordern, Nachtsichtgeräten oder ähnliches). Wird die Einflugöffnung von den Fledermäusen nicht angenommen, muss sie sukzessive vergrößert werden, bis sie wieder genutzt wird.
- Monitoring der abiotischen Standortfaktoren: Temperatur, Luftfeuchtigkeit im Jahresverlauf über 3 Jahre nach Herstellung des Quartiers; Zielwerte: Temperatur mit Tagesmittelwerten von $9\text{--}25^{\circ}\text{C} \pm 10\%$ an geschützten Hangplätzen in der Zeit August–Oktober; Luftfeuchtigkeit $\geq 42\% \pm 10\%$ (vgl. FÖA 2023, Unterlage 19.5.22); Nachsteuerung durch Zu- oder Abnahme der Erdüberdeckung des Widerlagers, Verbesserung des Schutzes der Hangplätze vor Zugluft.

- Sollte sich trotz Nachsteuerung wider Erwarten nach 5 Jahren zeigen, dass das Quartier nicht wieder als Paarungsquartier genutzt wird (Zielgröße: Mindestens 5 Individuen können während der Schwärm- und Paarungsphase August–Oktober im Quartier an einem Zähltermin angetroffen werden), muss auf eine sicher wirksame Alternativmaßnahme (artenschutzrechtliche Ausnahme mit Lebensraumaufwertung im Wald oder Optimierungen an bekannten Wochenstubenquartieren im Umfeld als FCS-Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands) zurückgegriffen werden. Die nächsten bekannten Wochenstuben des Großen Mausohrs befinden sich in Fritzlar (ca. 21 km), Wabern (ca. 21 km), Morschen (ca. 22 km), Gertenbach (ca. 25 km), Wendershausen (ca. 27 km), Waldkappel (ca. 30 km), Alberode (ca. 31 km) und Jestädt (ca. 36 km; s. a. DIETZ & SIMON 2005). Durch die Schaffung von Männchen-Hangplätzen in den Dachstühlen dieser Quartiere könnten bekannte Wochenstubenquartiere im Umfeld in Bezug auf die Eignung als Paarungs- und Schwärmquartier optimiert werden. Alternativ zur Aufwertung von Wochenstubenquartieren kann auch eine Lebensraumaufwertung durch waldbauliche Maßnahmen erfolgen, deren Zielsetzung einen freien Flugraum über dem Waldboden entstehen lässt (Auflichtung dichter Gehölzbestände, Baumabstände >3–4 m, Förderung von Waldweide, vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021). Der Erhaltungszustand des Großen Mausohrs kann mit einer dieser Maßnahmen in der Region somit selbst bei einem Funktionsverlust des Widerlagers West gesichert werden. Der vorrangige Plan („Plan A“) sieht die Funktionserhaltung des Balz- und Paarungsquartiers im Widerlager West vor. Doch selbst für den unwahrscheinlichen Fall eines Funktionsverlustes, besteht ein „Plan B“, der den Erhaltungszustand der Art zuverlässig sichert. Es kann daher von einem Überwiegen der öffentlichen Belange gegenüber der artenschutzrechtlichen Betroffenheit des Großen Mausohrs ausgegangen werden. Die übrigen Voraussetzungen für eine artenschutzrechtliche Ausnahme (grundsätzliche planerische Alternativen) werden in Unterlage 1 dargestellt. Mit dem Funktionserhalt des Fledermausquartiers im Widerlager West, also dem „Plan A“, wird bereits die artenschutzrechtlich günstigste Alternative umgesetzt, die Ausnahme wird erst für den unwahrscheinlichen, dann jedoch nicht vermeidbaren Fall des Scheiterns dieser Lösung benötigt.

6 Klärung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Die in Kap. 5 genannten Maßnahmen verringern vorhabenbedingte Beeinträchtigungen auf ein Mindestmaß. Für die Haselmaus kann die vollumfänglich kontinuierliche, räumlich-zeitliche Funktionalität der Lebensstätten jedoch nicht sicher gewährleistet werden, vor allem wegen des umfangreichen Ausgleichsbedarfs und der langen Entwicklungszeit der Ersatzhabitate. Deshalb **wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme für die Haselmaus beantragt.**

Gemäß § 45 Abs. 7 Satz 1 und 2 BNatSchG können von den Verboten des § 44 BNatSchG Ausnahmen zugelassen werden. Nachfolgend wird zusammenfassend dargelegt, ob die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen kumulativ erfüllt sind.

Die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses und die Prüfung zumutbarer Alternativen im Hinblick auf alle Belange sind im allgemeinen Erläuterungsbericht, Unterlage 1, ausführlich dargelegt.

Das Vorhaben ist ein bedeutendes Straßenbauprojekt, dessen Erforderlichkeit im Bundesverkehrswegeplan festgestellt wurde. Durch den funktionsgerechten Ausbau der A 44 ist eine höhere Verkehrssicherheit, eine verbesserte verkehrliche Leistungsfähigkeit und Lärmschutz für die angrenzenden Wohngebiete zu erreichen.

Diesen erheblichen Vorteilen für die menschliche Gesundheit stehen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen geringe und zeitlich begrenzte Auswirkungen auf den lokalen Bestand der Haselmaus gegenüber. Es ist davon auszugehen, dass ein großer Teil der betroffenen Tiere selbstständig in die aufgewerteten benachbarten Habitate umziehen wird und dort aufgrund der maßnahmenbedingt erhöhten Tragfähigkeit auch dauerhaft überleben kann. Teile der Haselmauslebensräume bleiben ferner erhalten, so dass sowohl von dort aus, als auch von den benachbarten Ausweichhabitaten ausgehend, die neu geschaffenen Lebensräume wiederbesiedelt werden können. Der Verlust der betroffenen Bestände wird temporär gering bleiben und langfristig können sich die Populationen auf das ursprüngliche Niveau erholen. Das öffentliche Interesse an der Umsetzung des Vorhabens überwiegt in diesem Fall den Schutz der Haselmaus.

6.1 Keine Alternative aus artenschutzrechtlicher Sicht

Die getroffenen Vermeidungsmaßnahmen orientieren sich an der bekannten artspezifischen Ökologie der Haselmaus und stellen auch unter Berücksichtigung fehlender Fachkonventionen den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar. Tötungen werden so im höchsten menschenmöglichen Maß vermieden. Die unter Berücksichtigung gängiger Fachkonventionen zu Maßnahmen des Artenschutzes (vgl. LBM RHEINLAND-PFALZ 2021; MULNV & FÖA 2021; RUNGE ET AL. 2010; SCHLEICHER et al.

2021) ausgewählten FCS-Maßnahmen stellen ebenfalls den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar und weisen eine hohe Prognosesicherheit bezüglich ihrer Funktionalität auf. Die Ausnahme für die Haselmaus ist lediglich geboten, weil die geplanten Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes 7A_{FCS} aufgrund der benötigten Entwicklungszeiträume ihre volle Funktionalität voraussichtlich nicht rechtzeitig vor Baubeginn erreichen werden.

Alle untersuchten Alternativen würden zu einer Beeinträchtigung der Haselmaus führen, da sich die Strecken-Varianten 1 bis 3 in Teilen decken (Ausbaubereich der A 44) und für das AD Kassel-Süd ebenfalls in allen drei Varianten Eingriffe in Haselmauslebensraum erfolgen und somit eine Beeinträchtigung der Haselmaus entstehen würde. Für Variante 1 müssten die von der Haselmaus dicht besiedelten Böschungen des bestehenden AD Kassel-Süd und für die Varianten 2 und 3 Teile des Walds am Söhreberg in Anspruch genommen werden.

Die Betroffenheit der Haselmaus resultiert aus der Nähe ihrer Lebensräume zu den bestehenden Autobahnen (A 7 und A 44), insbesondere durch die Besetzung von Lebensräumen auf gehölzbestandenen Autobahnnebenflächen. Diese wären auch bei den untersuchten Alternativen betroffen (Böschungseingriffe bei Bestandsausbau und Anbindung an A 7). Folglich sind für die Art bei dem geplanten Vorhaben Beeinträchtigungen unvermeidbar. Die mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen sind zum Teil vor dem Hintergrund der Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS} nur als vorübergehende Beeinträchtigungen zu erwarten. Nach Bauabschluss und Wiederherstellung der Autobahnnebenflächen sind diese Lebensräume wieder für die Haselmaus verfügbar.

6.2 Sicherung des Erhaltungszustandes

Die vom Vorhaben betroffenen Haselmauspopulationen sind als Teilpopulationen eines großen Bestandes zu betrachten. Für die Haselmaus werden mittel- bis langfristig weiterhin ausreichend Lebensräume zur Verfügung stehen. Zum einen werden die Populationen durch die Verbesserung der Habitatausstattung autobahnnaher Wälder durch eine Erhöhung der Populationsdichte gestärkt (vgl. Maßnahme 5.3A_{FCS} und Maßnahmenkomplex 7A_{FCS}). Zum anderen entstehen gute Ausgangsbedingungen für die Wiederbesiedlung der mittelfristig wieder verfügbaren Autobahnbegleitgehölze und neu angelegten Lebensräume (vgl. Maßnahmen 7.7E_{FCS} und 7.8A_{FCS}). Kurzfristig kann es jedoch zu einem Rückgang in den lokalen Populationen kommen.

Unter Berücksichtigung der in Kap. 5 genannten Maßnahmen ist die Erholung der Haselmauspopulationen in jedem Fall sichergestellt. Daher kann für die lokalen Populationen davon ausgegangen werden, dass sich in der Zusammenschau der vorgesehenen Maßnahmen der Erhaltungszustand langfristig nicht verschlechtern wird und es zu keinen Auswirkungen auf die Population in der biogeographischen Region kommt.

7 Gutachterliches Fazit

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

Für die Haselmaus wird hingegen aufgrund des Vorhabens 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 erfüllt. Das öffentliche Interesse an der Umsetzung des Vorhabens und das Fehlen einer zumutbaren Alternative überwiegt den Schutz der Haselmaus. Den geringen Auswirkungen auf den lokalen Bestand der Haselmaus stehen erhebliche Vorteile für die menschliche Gesundheit gegenüber. Der Verlust der betroffenen Haselmausbestände wird temporär gering bleiben und langfristig können sich die Haselmauspopulationen auf das ursprüngliche Niveau erholen. Verträglichere Alternativen für die Haselmaus stehen für das Vorhaben nicht zur Verfügung.

8 Quellenverzeichnis

8.1 Literatur

- 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), Hrsg.) Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik. Bremen: Fachverlag NW im Carl Schünemannverlag.
- Altringham, J.; Kerth, G. (2015): Bats and Roads In Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in an Changing World (S. 28). Springer International Publishing. https://doi.org/319508_1_En
- ANUVA Stadt- und Umweltplanung (2022): Handreichung zum Umgang mit der Haselmaus bei Eingriffen - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen.
- ARGE Fledermäuse und Verkehr; Lüttmann, J.; Fuhrmann, M.; Hellenbroich, T.; Kerth, G.; Siemers, B. (2014): Fledermäuse und Verkehr. Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie - FuE-Nr. 02.256/2004/LR (B. und S. Bundesministerium für Verkehr, Hrsg.).
- Bauer, K. M. (2001a): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 14/3.
- Bauer, K. M. (2001b): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 14/2.
- BayLfU (2020): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung - Zauneidechse UmweltSpezial, 33.
- Bernotat, D. (2018): Naturschutzfachliche Bewertung eingriffsbedingter Individuenverluste – Hinweise zur Operationalisierung des Signifikanzansatzes im Rahmen des artenschutzrechtlichen Tötungsverbots * ZUR –Umwelt und Recht, (594), 19.
- Bernotat, D.; Dierschke, V. (2021a): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.7: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Fledermäusen an Straßen - 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.2: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Straßen - 4. Fassung, Stand 31.08.2021. http://www.gavia-ecoresearch.de/ref/pdf/Bernotat_Dierschke_2015_MGI.pdf
- Bernotat, D.; Dierschke, V. (2021c): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil II.1: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen - 4. Fassung, Stand 31.08.2021. http://www.gavia-ecoresearch.de/ref/pdf/Bernotat_Dierschke_2015_MGI.pdf

- Bernotat, D.; Dierschke, V. (2021d): 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
- Bernotat, D.; Dierschke, V. (2021e): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. Teil I: Rechtliche und methodische Grundlagen - 4. Fassung, Stand 31.08.2021. http://www.gavia-ecoresearch.de/ref/pdf/Bernotat_Dierschke_2015_MGI.pdf
- Bernotat, D.; Rogahn, S.; Rickert, C.; Follner, K.; Schönhofer, C. (2018): Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg.)BfN-Skripten 512, 200.
- BfG (2014): Artenschutz in der Praxis – Erfahrungen mit Ersatzquartieren und der Umsiedlung von streng geschützten Arten. 3. Ökologisches Kolloquium am 19./20. September 2013 in Koblenz. Koblenz: Bundesanstalt für Gewässerkunde. <https://doi.org/10.5675/BfG>
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2016): Raumbedarf und Aktionsräume von Arten – Teil 2: Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie, (1992), 1–174.
- BFÖ (2013): Grunddatenerfassung zum Vogelschutzgebiet DE 4722-401 „Fuldaaue um Kassel“
- Biedermann, M.; Bontadina, F.; Brinkmann, R.; Dietz, C.; Dietz, I.; Biedermann, M.; et al. (2015): Einzelfallstudien zum Querungsverhalten der Nymphenfledermaus *Myotis alcathoe* an Straßen.
- Bright, P.; Morris, P.; Mitchell-Jones, T. (2006): The dormouse conservation handbook English Nature, 75.
- Bright, P. W.; Morris, P. A. (1990): Habitat requirements of dormice *Muscardinus avellanarius* in relation to woodland management in Southwest England Biological Conservation. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(90\)90143-D](https://doi.org/10.1016/0006-3207(90)90143-D)
- Büchner, S. (2008): Dispersal of common dormice *Muscardinus avellanarius* in a habitat mosaic *Acta Theriologica*, 53(3), 259–262. <https://doi.org/10.1007/BF03193122>
- Büchner, S.; Lang, J.; Dietz, M.; Schulz, B.; Ehlers, S.; Tempelfeld, S. (2017): Berücksichtigung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) beim Bau von Windenergieanlagen *Natur und Landschaft*, 92(8), 365–374. <https://doi.org/10.17433/8.2017.50153493.365-374>
- Bundesamt für Naturschutz (2020): Rote Liste - Reptilien (Bd. 170).

- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2022): Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten (RE-ING). https://www.bast.de/DE/Publikationen/Regelwerke/Ingenieurbau/Entwurf/RE-ING-Gesamt.pdf;jsessionid=72AF1D16BD32EA70591CDA1004BB0EF3.live11314?__blob=publicationFile&v=10
- Chanin, P.; Gubert, L. (2012): Common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) movements in a landscape fragmented by roads *Lutra*, 55, 3–15.
- Christensen, M.; Fjederholt, E. T.; Baagøe, H. J.; Elmeros, M. (2016): Hop-overs and their effects on flight heights and patterns of commuting bats – a field experiment., 30. <http://bios.au.dk/om-instituttet/organisation/faunaoekologi/projekter/safe-bat-paths/documents/>
- Claireau, F.; Bas, Y.; Puechmaille, S. J.; Julien, J. F.; Allegrini, B.; Kerbiriou, C. (2019): Bat overpasses: An insufficient solution to restore habitat connectivity across roads *Journal of Applied Ecology*, 56(3), 573–584. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13288>
- Claireau, F.; Kerbiriou, C.; Charton, F.; Braga, C. D. A.; Ferraille, T.; Julien, J. F.; et al. (2021): Bat Overpasses Help Bats to Cross Roads Safely by Increasing Their Flight Height *Acta Chiropterologica*, 23(1), 189–198. <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2021.23.1.015>
- Dietz, C. (2018): Fledermäuse schützen - Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen *Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz*, 77.
- Dietz, M.; Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* - Eine Leitart für den Waldnaturschutz. *Handbuch für die Praxis (Naturpark Rhein-Taunus, Hrsg.)*.
- Dietz, M.; Simon, M. (2005): Artgutachten 2003: Gutachten zur gesamthessischen Situation des Großen Mausohrs *Myotis myotis*. Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung (FENA Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz, Hrsg.) (Überarbeit.). Laubach/Marburg.
- Dietz, M.; Simon, M. (2006): Artensteckbrief Großes Mausohr (HessenForst FENA, Hrsg.).
- Encarnaçã, J. A.; Becker, N. I. (2019): Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500 © als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust *Jahrbuch Naturschutz in Hessen*, 18.
- EU Kommission (2021): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie.
- FGSV (2019): Hinweise zum Risikomanagement und Monitoring landschaftspflegerischer Maßnahmen im Straßenbau (HRM) (FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hrsg.). Köln (FGSV 248/2).

- FGSV (2022): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ) (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hrsg.). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- FÖA - FÖA Landschaftsplanung GmbH (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr -unpubl. Entwurf Mai 2011 (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Hrsg.). Trier, Bonn.
- FÖA - FÖA Landschaftsplanung GmbH (2023): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr: Bestandserfassung - Wirkungsprognose - Vermeidung/Kompensation. BMDV.
- FÖA Landschaftsplanung (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr – Unpubl. Entwurf Stand 05/2011. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Hrsg.). Trier, Bonn.
- Garniel, A.; Daunicht, W.; Mierwald, U.; Ojowski, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Kurzfassung - Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Hrsg.). Bonn, Kiel.
- Garniel, A.; Mierwald, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Hrsg.). Kiel, Bonn.
- Gedeon, K.; Grüneberg, C.; Mitschke, A.; Sudfeldt, C.; Eickhorst, W.; Fischer, S.; et al. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten: Atlas of German breeding birds (Stiftung Vogelmonitoring Deutschland & Dachverband Deutscher Avifaunisten, Hrsg.). Münster.
- Glutz von Blotzheim, U. N. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 12/II - Passeriformes (3. Teil): Sylviidae.
- Grünfelder, C.; Verheyen, G.; Töpfer-Hofmann, G.; Schleicher, A.; Weinhold, T. (2019): Katalog artenschutzrechtlicher Maßnahmen der Stadt Nürnberg.
- Grünkorn, T.; Blew, J.; Coppack, T.; Krüger, O.; Nehls, G.; Potiek, A.; et al. (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- Hammer, M.; Fehn, U. (2011): Bericht zum Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Nordbayern“ Fortschreibung 2011 (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), Hrsg.). Augsburg.
- Hammer, M.; Pfeiffer, B.; Zahn, A. (2021): Empfehlungen für die Anbringung von Einwegverschlüssen an Fledermausquartieren.

- Heck, K.; Barz, J. (2000): Die Nutzung zweier Autobahnbrücken in Nordhessen durch das Mausohr (*Myotis myotis*) und Beobachtungen zur Störungstoleranz *Nyctalus* (N.F.), 7, 298–309.
- Held, M.; Hölker, F.; Jessel, B. (2013): Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft In BfN-Skripten (Bd. 336, S. 1–188). BfN.
- HessenForst FENA (2006a): Artensteckbrief Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*).
- HessenForst FENA (2006b): Artensteckbrief Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*).
- HessenForst FENA (2006c): Artensteckbrief Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*).
- Hessische Gesellschaft für Ornithologie (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas.
- HLNUG (2018): Artensteckbrief Bachmuschel (*Unio crassus*), 1–7.
- HMUKLV (2015): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. Wiesbaden.
- HMUKLV; HMWEVW (2020): Verwaltungsvorschrift (VwV) „Naturschutz / Windenergie“. Wiesbaden.
- Huggins, B.; Schlacke, S. (2019): Schutz von Arten vor Glas und Licht - Rechtliche Anforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten Schriftreihe Natur und Recht, Band 18, 282.
- Iannarilli, F.; Melcore, I.; Sozio, G.; Roviani, D.; Mortelliti, A. (2017): Long-term colonization and extinction patterns of a forest-dependent rodent (*Muscardinus avellanarius*) in highly fragmented landscapes *Hystrix*, 28(1), 10–15.
<https://doi.org/10.4404/hystrix-28.1-11886>
- Jeromin, K. (2002): Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis* L. 1758) in der Reproduktionsphase. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Joest, R. (2008): Hilfe für Wiesenweihe, Feldlerche und Co - Zur Wirksamkeit des Vertragsnaturschutzes für die Brutvögel der Hellwegbörde *ABU info*, 31/32, 20–29.
- Jung, C. (2017): Berücksichtigung des Artenschutzes – Beispiel Fledermausschutz beim Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke am NOK In 6. Ökologisches Kolloquium der BfG in Koblenz am 15./16.11.2017. Koblenz.
- Juškaitis, R. (2006): Nestbox grids in population studies of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.): Methodological aspects *Polish Journal of Ecology*, 54, 351–358. [isi:000241466800004](https://doi.org/10.2478/s11691-006-0004-4)
- Juškaitis, R.; Büchner, S. (2010): Die Haselmaus In *Neue Brehmbücherei* 670 (S. 181). Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften.
- Karst, I.; Biedermann, M.; Schorcht, W.; Bontadina, F. (2019): Verhindern Schutzzäune Kollisionen von Fledermäusen an Straßen? *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 51(01), 28–35.

- Kasper, M.; Runge, H. (2015): Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Vorschriften in den Bau- und Betriebsphasen - Forschungsprojekt Nr. FE 02.0322/2010/LGB Forschungsprogramm Straßenwesen, in prep.
- Kelm, J.; Lange, A.; Schulz, B.; Götsche, M.; Steffens, T.; Reck, H. (2015): How often does a strictly arboreal mammal voluntarily cross roads? New insights into the behaviour of the hazel dormouse in roadside habitats *Folia Zoologica*, 64(4), 342–348.
- Kerth, G.; Melber, M. (2009): Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species *Biological Conservation*, 142(2), 270–279. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.10.022>
- Kugelschafter, K. (2013): Zum Stand der Ansiedlung des Mausohrwochenstubenverbandes Maschmühlenweg im Ersatzgebäude am Sportplatz. Gutachten im Auftrag der Stadt Göttingen.
- LANUV NRW (2014): Internetarbeitshilfe mit detaillierten Art- und Maßnahmensteckbriefen. <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>. Zugegriffen: 29. August 2016
- Laux, D.; Bernshausen, F.; Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Feldlerche. Frankfurt am Main: Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Institut für angewandte Vogelkunde.
- LBM Rheinland-Pfalz (2021): Leitfaden CEF-Maßnahmen - Hinweise zur Konzeption von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz (Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz - Bearbeiter: FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier), Hrsg.). Trier: FÖA Landschaftsplanung GmbH.
- Liesenjohann, M.; Blew, J.; Fronczek, S.; Reichenbach, M.; Bernotat, D. (2019): Art-spezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker - ein Fachkonventionsvorschlag BfN-Skripten. <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript537.pdf>
- Lugon, A.; Eicher, C.; Bontadina, F. (2017): Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen - Arbeitsgrundlage (Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Bundesamt für Straßen (ASTRA), Hrsg.).
- Lüttmann, J.; Neu, C.; Trauschke, J. (2017): Monitoring von „Hop -overs“ als Querungshilfen für Fledermäuse an 2-spurigen Straßen, (August), 11–12.
- Meinig, H.; Boye, P.; Dähne, M.; Hutterer, R.; Lang, J. (2020): Rote Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Säugetiere (Bd. 170).
- Melde, M. (2004): Der Waldkauz. Spektrum Akademischer Verlag.
- Meschede, A. (2012): Ergebnisse des bundesweiten Monitorings zum Großen Mausohr.

- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg.)Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66, 66.
- Meschede, A.; Heller, K.-G. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz (Bundesamt für Naturschutz, Hrsg.)Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71, 71.
- Meschede, A.; Rudolph, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- MULNV; FÖA (2021): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung , Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring, Aktualisierung 2021. <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads>
- Pasinelli, G.; Weggler, M.; Mulhauser, B. (2008): Aktionsplan Mittelspecht Schweiz Zurich Open Repository and Archive, (October 2015).
<https://doi.org/10.5167/uzh-2511>
- Regierungspräsidium Stuttgart (2018): Arbeitspapier zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs für die Feldlerche vom Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44 - abgestimmt mit Referat 56. Stuttgart.
- Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum Symposium A Quarterly Journal In Modern Foreign Literatures.
- Rudolph, B.-U. (1990): Sommerverbreitung und Siedlungsdichte des Mausohrs *Myotis myotis* in Nordbayern *Myotis*, 28, 19–38.
- Runge, H.; Simon, M.; Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums f. Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes f. Naturschutz. Hannover, Marburg.
- 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.
- Schulte, U. (2021): Methoden der Baufeldfreimachung in Reptilienhabitaten, Landhabitaten von Amphibien und Habitaten der Haselmaus, Forschungs- und Entwicklungsprojekt 02.0407/2016/LGB - Abschlussbericht (Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Hrsg.). Bonn: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann Verlag KG.
- Schulz, B.; Ehlers, S.; Lang, J.; Büchner, S. (2012): Hazel dormice in roadside habitats *Peckiana*, 8, 49–55.

- Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, R.-P. und S.; Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL) (2010): Ermittlung und Abgrenzung der lokalen Populationen der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Hessen, (November 2010).
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (P. Südbeck, H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder, & C. Sudfeldt, Hrsg.). Radolfzell.
- Vogel, P.; Wey, A.; Schubl, E. (2012): Evaluation of *Muscardinus avellanarius* population density by nest box and by trap checking *Peckiana*, 8, 141–149.
- Werner, M.; Bauschmann, G.; Hormann, M.; Stiefel, D.; Kreuziger, J.; Korn, M.; Stübing, S. (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens Natur in Hessen, 10, 84.
- Worschech, K. (2012): Dispersal movements of edible dormice *Glis glis* between small woods in a fragmented landscape in Thuringia (Germany) *Peckiana*, 8, 173–179.
- Zahn, A. (2015): Fledermausschutz in Südbayern 2011 - 2013 - Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 01.11.2011 – 31.12.2013. Augsburg: Bay LfU.
- Zahn, A.; Hammer, M. (o. J.): Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme - Basics zur Biologie.
- Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme *ANLiegen Natur*, 39(1), 1–9.
- Zahn, A.; Hammer, M.; Pfeiffer, B. (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausbaumquartiere Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern.
<https://www.tierphys.nat.fau.de/fledermausschutz/>

8.2 Faunistische Erfassungen

- Unterlage 19.4.1: PÖYRY (2018). Unterlage zur Festlegung des Untersuchungsrahmens gemäß § 15 UVPG, aufgestellt unter Mitwirkung von Pöyry Deutschland GmbH – „Scopingunterlage“. - Im Auftrag der DEGES. Berlin.
- Unterlage 19.5.1: PLANB (2012). Faunagutachten zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West. - Im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel. - Vorgelegt durch PÖYRY. Schwerin.
- Unterlage 19.5.2: BIOPLAN (2015). Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West. - Im Auftrag von Pöyry Deutschland GmbH. Schwerin.
- Unterlage 19.5.3: HESSEN MOBIL / HESSEN MOBIL STRAßEN- UND VERKEHRSMANAGEMENT (2015). Horstbaumkartierung im Bereich der Variante 3 des geplanten 6-streifigen Ausbaus der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West und artenschutzrechtliche Einschätzung. Kassel.
- Unterlage 19.5.4: PÖYRY (2015). Waldstruktur- und Baumhöhlenkartierung, Karte und Tabelle. - Im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement. Kassel.
- Unterlage 19.5.5: TRIOPS (2016A). Überprüfung der von PÖYRY (Baumhöhlenkartierung) ermittelten Baumhöhlen auf aktuellen Besatz oder Besatzspuren – Entwurf - zu BAB A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West. - Im Auftrag von Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel.
- Unterlage 19.5.6: TRIOPS (2016B). Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West – Endbericht. - Im Auftrag von Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel.
- Unterlage 19.5.7: SIMON & WIDDIG (2017). Konzept zur Durchführung artenschutzrechtlicher Maßnahmen zum Schutz der Fledermäuse (Großes Mausohr) und der Zauneidechse zur Sanierung der A 44 Fuldataalbrücke Bergshausen. - Im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel.
- Unterlage 19.5.8: SIMON & WIDDIG (2018). Vermerk: Begehungstermin am 31.07.2018 zur Überprüfung der Funktionalität der vorgeschlagenen Maßnahmen und Kontrolle auf Fledermausvorkommen zur Sanierung der A 44 Fuldataalbrücke Bergshausen. - Im Auftrag von Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel.
- Unterlage 19.5.9: TRIOPS (2018). Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel-W – AD Kassel-S „Bergshäuser Brücke“ (Stand 13.11.2018), Zwischenbericht. - Im Auftrag der DEGES Berlin.
- Unterlage 19.5.10: FÖA (2019). Bechsteinfledermauserfassung 2019 – Akustikuntersuchung, 22.07.2019. - Im Auftrag der DEGES Berlin.

- Unterlage 19.5.11: TRIOPS (2019A). Lokalisation von Baumhöhlen / -spalten und Horsten in den Trassenbereichen der Variante 2 und 3 – A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West – AD Kassel-Süd. - Im Auftrag der DEGES Berlin.
- Unterlage 19.5.12: TRIOPS (2019B). Waldstrukturkartierung zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West – AD Kassel-Süd. - Im Auftrag der DEGES Berlin.
- Unterlage 19.5.13: TRIOPS (2019C). Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel-W – AD Kassel-S „Bergshäuser Brücke“, Teilbericht Zug- und Rastvögel. - Im Auftrag der DEGES Berlin.
- Unterlage 19.5.14: TRIOPS (2019D). Faunistische Untersuchungen 2018/2019 zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West - AD Kassel-Süd – Fledermäuse. – Im Auftrag der DEGES Berlin.
- Unterlage 19.5.15: TRIOPS (2019E). Faunistische Untersuchungen 2018/2019 zur A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West - AD Kassel-Süd – Wildkatze, Luchs, Biber, Fischotter, Amphibien, Libellen. – Im Auftrag der DEGES Berlin.
- Unterlage 19.5.16: FÖA (2021A). Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke 2020. – Im Auftrag der DEGES. Trier.
- Unterlage 19.5.17: FÖA (2021B). Prüfung der notwendigen Dimensionierung und struktureller Rahmenbedingungen des westlichen Widerlagers bei partiellem Rückbau. - Gutachterliche Stellungnahme, Stand November 2021. – Im Auftrag der DEGES. Trier.
- Unterlage 19.5.18: FÖA (2022A). Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke und Ermittlung potenzieller Ersatzquartiere 2021, Schlussfassung vom 20.01.2022. – Im Auftrag der DEGES. Trier.
- Unterlage 19.5.19: SIMON & WIDDIG (2021). Endbericht Faunistische Kartierungen 2020 und 2021, Stand Dezember 2021. – Im Auftrag der DEGES. Marburg.
- Unterlage 19.5.20: SIMON & WIDDIG (2023). Faunistische Nachkartierungen 2022, Stand Januar 2023. – Im Auftrag der DEGES. Marburg.
- Unterlage 19.5.21: FÖA (2022B). Prüfung des Umbaukonzeptes (westliches Widerlager der Bergshäuser Brücke) aus artenschutzrechtlicher Sicht, Stand: 31.08.2022. – Im Auftrag der DEGES. Trier.
- Unterlage 19.5.22: FÖA (2023). Fledermaus-Bestandserfassung Bergshäuser Brücke 2022/2023, Stand 01.06.2023.– Im Auftrag der DEGES. Trier.

9 Online-Quellenverzeichnis

Name	URL	Letzter Abruf
Artensteckbriefe von HessenForst	https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/tiere-und-pflanzen/informationen-zu-tier-und-pflanzenarten/fledermaeuse	04/2021
Online-Quelle Nr. 1	https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/liste_de	11/2021