

Vorhaben 19 Abschnitt Süd

Kartierkonzept

Antrag auf Planfeststellung nach § 19
NABEG



Vorhaben 19 Abschnitt Süd

Kartierkonzept

Antrag auf Planfeststellung nach § 19 NABEG

Stuttgart, Oktober 2021

Auftraggeber: **TransnetBW GmbH**
Pariserplatz/Osloer Straße 15-17
70191 Stuttgart

Auftragnehmer: **GÖG - Gruppe für ökologische Gutachten GmbH**
Dreifelderstraße 28
70599 Stuttgart
www.goeg.de

Projektleitung: Sabrina König (Dipl.-Ing. Landeskultur/Umweltschutz, Landschaftsarchitektin)

Bearbeitung: Matthias Bönicke (Diplom Geograph)
Lukas von der Au (M.Sc. Umweltplanung und Recht)

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Vorgehen	2
3	Betrachtungsraum	3
4	Potenzialabschätzung	5
4.1	Datenrecherche	5
4.2	Ermittlung der potenziell vorkommenden Arten	6
5	Relevanzprüfung	11
5.1	Beschreibung des Vorhabens	11
5.2	Projektwirkungen	12
5.3	Betroffenheit planungsrelevanter Arten, Biotoptypen und Lebensraumtypen	13
6	Methodische Untersuchungsansätze	23
6.1	Kartierungen von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen	24
6.2	Habitatstrukturkartierung	26
6.3	Gewässerstrukturkartierung	26
6.4	Flora	27
6.5	Fauna	28
6.5.1	Artengruppenübergreifende Erfassungen (Baumhöhlenkartierung)	28
6.5.2	Avifauna	29
6.5.3	Säugetiere (ohne Fledermäuse)	33
6.5.4	Fledermäuse	35
6.5.5	Amphibien	36
6.5.6	Reptilien	37
6.5.7	Schmetterlinge	38
6.5.8	Totholz- und mulmbewohnende Käfer	40
6.5.9	Libellen	42
6.5.10	Fische und Rundmäuler	43
6.5.11	Weichtiere	44
7	Literatur und Quellen	45
7.1	Fachliteratur	45
7.2	Rechtsgrundlagen und Urteile	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Verlauf des Trassenkorridors und der potenziellen Trassenachse zuzüglich der Rückbautrassen.	4
--------------	--	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Potenziell vorkommende Arten gemäß Verbreitung	6
Tabelle 2:	Relevante Wirkfaktoren gemäß Fachinformationssystem des BfN zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (https://ffh-vp-info.de/)	13
Tabelle 3:	Relevante vorhabenbedingte Auswirkungen in Abhängigkeit der Leitungskategorie gemäß der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung:	15

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Netzausbaus für die Energiewende plant die TransnetBW, auf einem circa 76 Kilometer langen Abschnitt zwischen Weinheim und Karlsruhe eine bestehende 220-Kilovolt (kV)-Freileitung auf 380 kV umzustellen. Dieses Projekt ist der südliche Teil des Vorhabens Nr. 19 im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG). Das Vorhaben 19 ist eine länderübergreifende Netzverstärkung zwischen Urberach, südlich von Frankfurt am Main, und Karlsruhe-Daxlanden. TransnetBW plant dieses Vorhaben gemeinsam mit dem Projektpartner Amprion. Amprion ist für den Abschnitt in Hessen von Urberach bis Weinheim (Vorhaben 19 Nord) verantwortlich, TransnetBW für den Abschnitt in Baden-Württemberg von Weinheim bis Karlsruhe (Vorhaben 19 Süd). Der vorgeschlagene Trassenkorridor von Vorhaben 19 Süd verbindet dabei die Umspannwerke Weinheim, Mannheim (G380), Altlußheim und Karlsruhe-Daxlanden und weist eine Länge von ca. 76 km auf.

Für die Erstellung der Umweltunterlagen nach § 21 Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) (Planfeststellungsunterlagen) sind umfangreiche natur- und artenschutzfachliche Kartierleistungen erforderlich. Diese müssen im gesamten Vorhabenswirkraum standardisiert durchgeführt werden. Das Kartierkonzept bildet den fachlichen Rahmen für die methodische Vorgehensweise bei der Sachverhaltsermittlung der natur- und artenschutzfachlichen Umweltdaten. Die Erstellung des Konzepts und die Abstimmung mit der Bundesnetzagentur erfolgen bereits vor dem § 12 Entscheid, da bereits im Herbst 2021 mit den Kartierungen gestartet werden soll. Das Konzept geht gemäß der Aussage der Vorhabenträgerin davon aus, dass der Vorschlagskorridor im Rahmen der Bundesfachplanung festgelegt wird. Das Konzept umfasst den gesamten Abschnitt Süd. Eine spätere Festlegung von Planfeststellungsabschnitten bleibt unberücksichtigt.

Die ermittelten Umweltdaten müssen dazu geeignet sein, fachliche Fragestellungen zu beantworten, die sich den Vorhabenswirkungen widmen und deren Beantwortung maßgeblich für die Genehmigung ist. Im Einzelnen bedarf es

- einer Prognose hinsichtlich vorhabenbedingter Wirkungen auf Tiere und Pflanzen,
- der Beurteilung der Beeinträchtigung des Naturhaushaltes und
- des Aufzeigens von Vermeidungsmöglichkeiten sowie des Ausgleichs hinsichtlich naturschutzrechtlicher, artenschutzrechtlicher und gebietsschutzrechtlicher Belange.

Die Sachverhaltsermittlung basiert neben umfangreichen Erfassungen auf einer differenzierten Datenrecherche bei einschlägigen Fachstellen. Die Verfügbarkeit qualifizierter Daten kann Kartierungen verzichtbar machen oder dazu beitragen, Kartierung möglichst zielgerichtet und fokussiert durchzuführen. Daher werden die bereits in Bearbeitung befindlichen Untersuchungen wie die faunistische Planungsraumanalyse bei der Konzepterstellung beachtet.

2 Vorgehen

Mit dem Kartierkonzept sollen die notwendigen Erhebungen definiert werden. Über eine fachliche Abschtung von im Wirkraum nicht zu erwartenden oder durch das Vorhaben nicht betroffenen Arten sind die für das Vorhaben planungsrelevanten Arten zu identifizieren und anschließend die Untersuchungsumfänge festzulegen.

Dabei ist nach ALBRECHT et al. (2014) in einem ersten Schritt zunächst eine Potenzialabschätzung durchzuführen. Sie beinhaltet eine Datenrecherche und Ortsbegehung zur Identifizierung der Artpotenziale und klärt, welche Arten im voraussichtlichen Wirkraum zu erwarten sind. Hierbei kann auf die Ergebnisse der faunistischen Planungsraumana lyse in den Unterlagen nach § 8 NABEG zurückgegriffen werden.

Im nächsten Schritt folgt die überschlägige Analyse, welche der so ermittelten Arten von der Planung voraussichtlich unmittelbar oder mittelbar betroffen sein können (Relevanzprüfung). Bestandteile sind eine überschlägige Wirkanalyse und Empfindlichkeitsabschätzung.

Schließlich werden die geeigneten Methodenbausteine ermittelt, die mit vertretbarem Aufwand den zulassungsrelevanten Erkenntnisgewinn hinsichtlich der betroffenen Arten liefern (Eignungsprüfung). Die Aufbereitung erfolgt in art- bzw. artengruppenspezifischen Methodensteckbriefe mit Angaben der Methoden, Untersuchungszeiten und -techniken etc., wobei einschlägige Methodenleitfäden wie ALBRECHT et al. (2014) berücksichtigt werden.

Der Fokus bei den Art-Kartierungen liegt auf Arten des Anhangs II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sowie auf Brut- und Rastvogelarten des Artikels 1 der Vogelschutz-Richtlinie (Arten mit besonderer Planungsrelevanz). Aufgrund der großflächigen Lage von FFH-Gebieten im beantragten Trassenkorridor können weitere Arten/Artengruppen allgemeiner Planungsrelevanz als charakteristische Arten untersuchungsrelevant sein (vgl. Leitfaden charakteristische Arten NRW¹).

Neben den faunistischen und floristischen Kartierungen im Umfeld des Vorhabens werden flächendeckend Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen sowie Habitatstrukturtypen erfasst, um eine sachgerechte Beurteilung der Eingriffsfolgen vornehmen zu können.

¹ BOSCH & PARTNER (2016): Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen. Im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz. Schlussbericht 19.12.2016.

3 Betrachtungsraum

Betrachtungsraum des Kartierkonzepts ist der 1000 m breite Trassenkorridor aus den Unterlagen nach § 8 NABEG. Der Trassenkorridor schließt die potenzielle Trassenachse, Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen ein (Planungsstand Dezember 2020). Des Weiteren werden die Rückbautrassen (inklusive der dortigen Eingriffsflächen) auch außerhalb des Korridors einbezogen.

In Hinblick auf die Wirkreichweiten sind für das Kartierkonzept zusätzlich die potenziellen Lebensräume kollisionssensibler Brut- und Rastvögel im Radius von bis zu 10 km um die potenzielle Trassenachse zu berücksichtigen.

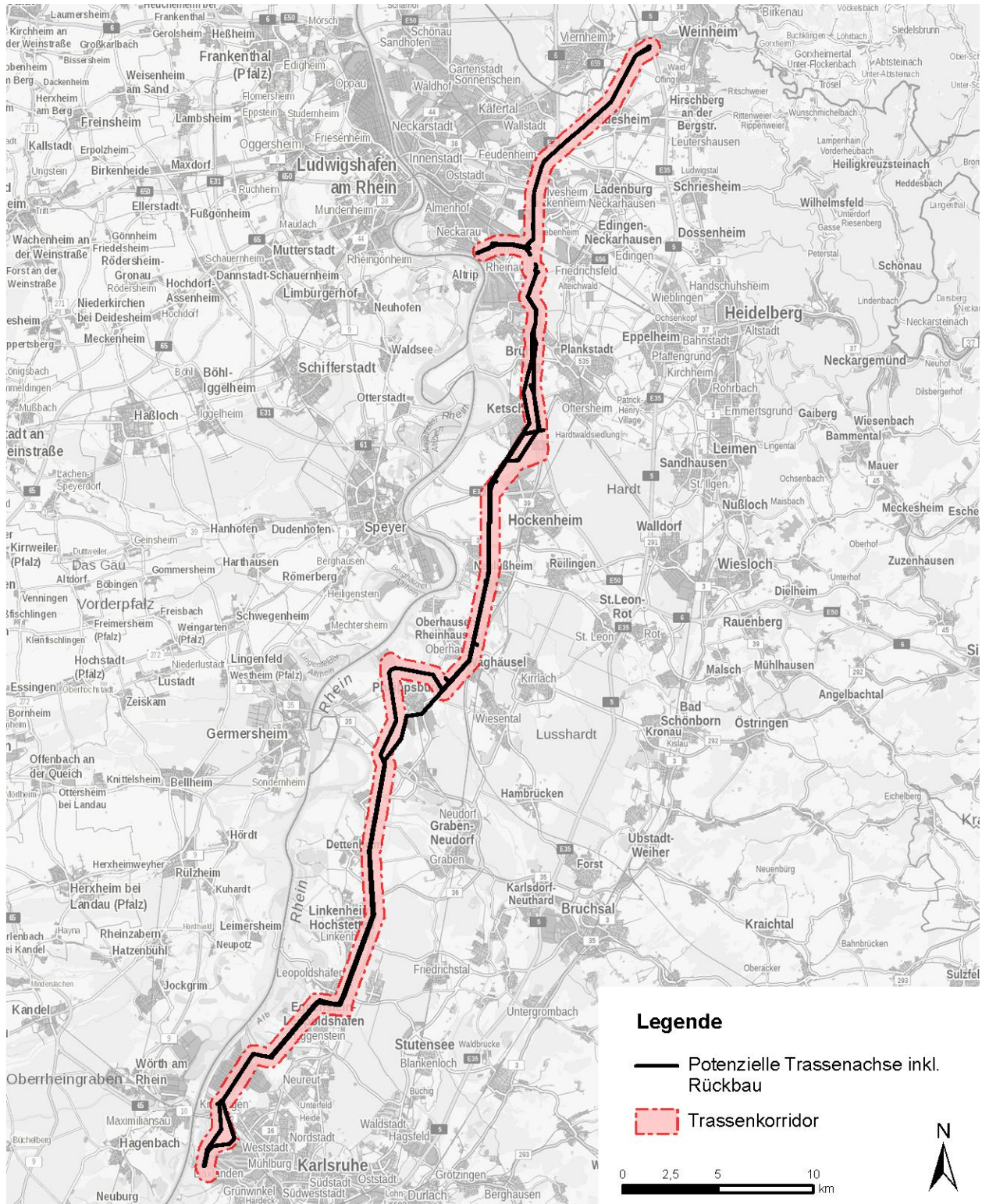


Abbildung 1: Verlauf des Trassenkorridors und der potenziellen Trassenachse zuzüglich der Rückbautrassen.

4 Potenzialabschätzung

Als planungsrechtlich relevante Arten und Artengruppen werden für den Antrag auf Planfeststellung nach § 21 NABEG definiert:

- Europäische Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie
- Arten des Anhangs IV der FFH-RL
- Arten des Anhangs II der FFH-RL (innerhalb und – zum Ausschluss von Umweltschäden – außerhalb von FFH-Gebieten)
- Charakteristische Arten der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL in Natura 2000-Gebieten

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wird ermittelt, welches Artenspektrum im Betrachtungsraum potenziell zu erwarten ist.

4.1 Datenrecherche

Eine umfangreiche Datenrecherche erfolgte bereits in der faunistischen Planungsraumanalyse zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG. Die verwendeten Verbreitungskarten werden an dieser Stelle nachrichtlich übernommen:

- Verbreitungskarten aus dem Nationalen FFH-Bericht (BFN 2019)
- Verbreitungskarten der landesweiten Artenkartierung – Amphibien und Reptilien (LUBW 2018b)
- Verbreitungskarten der Artensteckbriefe von Arten der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg (LUBW 2020)
- Landesdatendank Schmetterlinge Baden-Württembergs am staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe (STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE KARLSRUHE o. J.)
- Artgutachten bzw. Artensteckbriefe des Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
- Rasterkarte der Artennachweise des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz
- Karte Fischbestand der Süßwasserfische in Deutschland (anglermap.de o.J.)
- Wildkatzenkorridor (BUND o. J.)

Darüber hinaus liegen aus dem Betrachtungsraum Artnachweise aus folgenden Quellen vor:

- Arten- und Biotopschutzprogramm Baden-Württemberg (ASP) (LUBW)
- Lebensstätten der Arten aus den FFH-Gebiete im (LUBW)
- Fledermaus-Zentroide (LUBW)
- Rasterdaten zu Vögeln aus der Datenbankabfrage von ornitho.de (DDA)

- Vogeldaten aus der OGBW-Datenbank (2014-2018)
- Fundpunkte zu Amphibien und Reptilien aus der der LUBW-Datenbank zur Landesweite Artenkartierung (LAK) (LUBW o. J.)

Das Kartierkonzept berücksichtigt folgende Art Daten sowie Untersuchungen aus der Bundesfachplanung nach § 8 NABEG:

- Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung (ERM)
- Flugbewegungen im Umfeld von EU-Vogelschutzgebieten (Schwetzingen-Karlsruhe) (Büro für faunistische Fachfragen)
- Natur- und artenschutzfachliche Kartierungen zum Vorhaben 2 (Projekt Ultramet Abschnitt B1)
- Erfassung von Baumhöhlen in ausgewählten Untersuchungsflächen 2021 (GÖG)
- Engstellen (ERM)

4.2 Ermittlung der potenziell vorkommenden Arten

Im Rahmen der faunistischen Planungsraumanalyse wurde bereits eine umfangreiche Habitatpotenzialanalyse und zuzüglich eine Ortseinsicht durchgeführt, um das potenziell vorkommende Artenspektrum im Betrachtungsraum zu ermitteln. Auf diese Unterlagen wird verwiesen. Im Ergebnis sind, neben den Brut- und Rastvögeln, die in Tabelle 1 gelisteten Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie als potenziell vorkommende Arten mit besonderer Planungsrelevanz im Kartierkonzept zu berücksichtigen.

Für die Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie erfolgte ergänzend eine Abschichtung unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung.

Tabelle 1: Potenziell vorkommende Arten gemäß Verbreitung

Art bzw. Artengruppe (dt.)	Art bzw. Artengruppe (lat.)	Nachweis
Säugetiere (ohne Fledermäuse)		
Biber	<i>Castor fiber</i>	ASP
Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	ASP
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	MLR (2019): Wildtierbericht
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	
Fledermäuse		
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vorkommen ist in den FFH-Gebieten 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsruhe, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.

Art bzw. Artengruppe (dt.)	Art bzw. Artengruppe (lat.)	Nachweis
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	ASP
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	ASP
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	ASP
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Vorkommen ist in den FFH-Gebieten 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf, 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	ASP
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	ASP
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	ASP
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ASP
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ASP
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ASP
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	
Reptilien		
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	LAK
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	LAK
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	LAK
Amphibien		
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	LAK, Vorkommen ist in dem FFH-Gebiet 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	LAK
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	LAK
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	LAK
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	LAK, ASP
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	LAK, ASP
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	LAK
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	LAK
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	LAK, ASP, Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6617-341 Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen, 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe, 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.

Art bzw. Artengruppe (dt.)	Art bzw. Artengruppe (lat.)	Nachweis
Fische und Rundmäuler		
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>	Vorkommen sind in dem FFH-Gebiet 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6517-341 Unterer Neckar Heidelberg – Mannheim und 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg dokumentiert.
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	ANGLERMAP.DE (o.J.)
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6517-341 Unterer Neckar Heidelberg - Mannheim, 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6517-341 Unterer Neckar Heidelberg – Mannheim, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	Vorkommen sind in dem FFH-Gebieten 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6517-341 Unterer Neckar Heidelberg - Mannheim, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6517-341 Unterer Neckar Heidelberg - Mannheim, 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Lachs	<i>Salmo salar</i>	Vorkommen in der Schwarzach sind in den FFH-Gebieten 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Tag- und Nachtfalter		
Spanische Flagge	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs

Art bzw. Artengruppe (dt.)	Art bzw. Artengruppe (lat.)	Nachweis
Haarstrangwurzeleule	<i>Gortyna borelii lunata</i>	Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs
Großer Feuerfalter	<i>Lyceana dispar</i>	ASP, Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs
Nachtkerzenschwärmer	<i>Prosperpinus prosperpina</i>	Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs

Totholz- und mulmbewohnende Käfer

Heldbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6617-341 Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen, 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe, 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6617-341 Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen, 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe, 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Eremit, Juchtenkäfer	<i>Osmoderma eremita</i>	ASP
Scharlachkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe und 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	<i>Graphoderus bilineatus</i>	Vorkommen sind im FFH-Gebiet 6716-341 Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim dokumentiert

Libellen

Helm-Azurjungfer	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	
Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Vorkommen sind in dem FFH-Gebiet 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg dokumentiert.
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6617-341 Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen, 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 7015-

Art bzw. Artengruppe (dt.)	Art bzw. Artengruppe (lat.)	Nachweis
		341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe, 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Krebse		
Steinkrebs	<i>Austropotamobius torrentium</i>	gemäß LUBW (2020) außerhalb des Verbreitungsgebiets
Schnecken und Muscheln		
Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Bachmuschel (Gemeine Flussmuschel)	<i>Unio crassus</i>	
Schmale Windelschnecke	<i>Vertigo angustior</i>	ASP, Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	ASP, Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg und 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe dokumentiert.
Pflanzen		
Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	
Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	Floradaten aus dem Geoportal LANIS (Rheinland-Pfalz); in Baden-Württemberg bisher kein Vorkommen in der Oberrheinebene bekannt.
Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	gemäß LUBW (2020) außerhalb des Verbreitungsgebiets
Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanooides</i>	ASP
Kleefarn	<i>Marsilea quadrifolia</i>	gemäß LUBW (2020) gibt es aktuell nur ein ursprüngliches Vorkommen in Baden-Württemberg in der Nähe von Offenburg.
Europäischer Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	In Mittelgebirgen an silikatischen Felsen und Blockhalden
Grünes Koboldmoos	<i>Buxbaumia viridis</i>	gemäß LUBW (2020) ohne Verbreitung in der Oberrheinebene; zudem im Umfeld der Verbreitung keine Wälder betroffen
Grünes Besenmoos	<i>Dicranum viride</i>	Vorkommen sind in den FFH-Gebieten 6717-341 Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf, 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg, 6916-342 Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe, 7015-341 Rheinniederung zwischen Wintersdorf und Karlsruhe, 7016-343 Oberwald und Alb in Karlsruhe dokumentiert.
Rogers Goldhaarmoos	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Vorkommen angrenzend im Odenwald; Betroffenheit unwahrscheinlich

5 Relevanzprüfung

Ausgehend vom potenziellen Artenspektrum in Kapitel 4 erfolgt eine überschlägige Wirkanalyse in Hinblick auf die Betroffenheit von Lebensräumen, Wanderbeziehungen und Individuen (Verluste, Störungen). Dabei gilt, dass Erhebungen nur für Arten durchzuführen sind, für die nicht mit hinreichender Sicherheit Wirkungen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden können (vgl. ALBRECHT et al. 2014).

5.1 Beschreibung des Vorhabens

Nachrichtliche Übernahme der Kurzdarstellung des Projekts aus Erläuterungsbericht (TRANSNET 2021, geändert):

TransnetBW beabsichtigt, die Maßnahme so weit als möglich in bestehender Trasse durchzuführen und auf diese Weise Eingriffe in Natur und Landschaft zu minimieren. Dies geschieht nach dem NOVA-Prinzip (NOVA: Netz-Optimierung vor Netz-Verstärkung vor Netz-Ausbau). Wie die Netzverstärkung konkret realisiert wird, legt die Bundesnetzagentur als die zuständige Genehmigungsbehörde in einem zweistufigen Genehmigungsverfahren fest. Die Verfahren, die im Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) für das Leitungsprojekt vorgesehen sind, heißen Bundesfachplanung und Planfeststellung. Nach derzeitigem Planungsstand soll die Verbindung von Vorhaben 19 voraussichtlich 2031 in Betrieb gehen.

Die unterschiedlichen Ausbauformen der geplanten Freileitung werden über sog. Leitungskategorien (LK) für eine potenzielle Trassenachse dargestellt. Die LK ergibt sich einerseits aus der Nutzung von Bestandsleitungen als Änderung/ Umbau (LK 1/2/3) oder durch Ersatzneubau (LK 4) vorhandener Trassen. LK 1 bis LK 4 werden gemäß des NOVA-Prinzips bevorzugt geplant, soweit dies planerisch sinnvoll möglich ist, da hier die Wirkintensität in der Regel niedrig ist und kaum raumstrukturelle Restriktionen zu erwarten sind. Ist die Nutzung vorhandener Trassen nicht möglich, wird eine neue Trassenachse (Neubau LK 6 oder Parallelneubau LK 5) innerhalb des Trassenkorridors entwickelt.

Im Rahmen des Vorhaben 19 Süd sollen neben der geplanten Umstellung auf 380 kV zusätzlich Folgemaßnahmen auf 110 kV-Ebene umgesetzt werden (z.B. Mitnahme auf gleichem Gestänge, Verkabelung, Umbau von zu kreuzenden Leitungen). Diese sind notwendig, um das Vorhaben zu realisieren.

Neben der Verstärkung der bestehenden 220- kV-Freileitung auf 380 kV plant die TransnetBW zudem Änderungen an den Umspannwerken Weinheim, Mannheim (G380), Altlußheim und Karlsruhe-Daxlanden. Die Genehmigung der erforderlichen Maßnahmen an den vier Umspannwerken erfolgt in separaten Verfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bei den zuständigen regionalen Behörden. Sie sind daher nicht Bestandteil des vorliegenden Kartierkonzepts.

Trassenkorridor

Die Vorhabenträgerin hat im Rahmen des Antrags nach § 6 NABEG einen Trassenkorridor einschließlich Alternativen beantragt, welche weitestgehend Bestandsleitungen zwischen den Umspannwerken Weinheim, G380 (Mannheim), Altlußheim und Karlsruhe Daxlanden folgen. Der Trassenkorridor wird mit der Bundesfachplanungsentscheidung nach §12 NABEG festgelegt. Die Vorhabenträgerin geht davon aus, dass dem Trassenkorridorvorschlag gefolgt wird. Dieser bildet daher die Grundlage für das vorliegende Kartierkonzept. Die Korridoralternativen werden nicht weiter berücksichtigt.

Potenzielle Trassenachse

Für die Unterlagen nach § 8 NABEG erfolgte bereits die Herleitung einer möglichst konfliktfreien potenziellen Trassenachse innerhalb des Trassenkorridors. Sie ergibt sich einerseits aus der Nutzung von Bestandsleitungen als Änderung/ Umbau (LK 1/2/3) oder durch Ersatzneubau (LK 4) vorhandener Trassen.

Die beschriebene, hilfsweise angenommene, potenzielle Trassenachse ist von der später über eine Feintrassierung ermittelten Trassenachse, die Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens ist, zu unterscheiden. Innerhalb des Trassenkorridors ist die Trassenführung zum Zeitpunkt des Bundesfachplanungsverfahrens noch nicht final festgelegt. Aufgrund einer Vielzahl an unterschiedlichen Restriktionen sind allerdings im Korridorverlauf häufig nur die potenzielle Trassenachse bzw. geringe Abweichungen davon sinnvoll möglich, sodass sie für das Kartierkonzept eine geeignete Planungsgrundlage bildet.

Aufgrund unterschiedlicher Restriktionen und im Sinne des NOVA-Prinzips sind bereits auf Ebene der Bundesfachplanung eine Reihe von 110-kV-Leitungsmitnahmen geplant worden. Diese werden als Folgemaßnahmen ebenfalls im Kartierkonzept berücksichtigt.

Der Trassenkorridorvorschlag weist über seine ganze Länge Bündelungspotenziale auf, die zu ca. 8 % als Nutzung von Bestandsleitungen (LK 1), zu ca. 45 % als geringfügige Änderung einer bestehenden Freileitung (LK 2 und 3). Damit können im Sinne des NOVA-Prinzips auf ca. 53 % der Gesamtlänge bestehende Leitungsanlage genutzt werden. Eine Neutrassierung ohne Bündelungspotenzial ist lediglich bei ca. 3 % der Strecke notwendig.

5.2 Projektwirkungen

Aus der Vorhabenbeschreibung ergeben sich Vorhabenwirkungen, die in anlage-, bau- und rückbaubedingte sowie betriebsbedingte Auswirkungen differenziert werden. In Tabelle 2 sind die relevanten Wirkfaktoren und Auswirkungen aus der faunistischen Planungsraumanalyse und der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung zusammengefasst. Sie werden nachfolgend dem Kartierkonzept zugrunde gelegt.

Tabelle 2: Relevante Wirkfaktoren gemäß Fachinformationssystem des BfN zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (<https://ffh-vp-info.de/>)

Wirkfaktoren	Auswirkungen		
	Bau und Rückbau	Anlage	Betrieb
1. Direkter Flächenentzug			
1.1 Überbauung / Versiegelung	temporärer Verlust von Biotopflächen (Baustelleneinrichtung, Zuwegungen, Montage- und Seilzugflächen)	Verlust von Vegetation und Habitaten	
2. Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung			
2.1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	Veränderung von Vegetation und Habitaten		Veränderung von Vegetation und Habitaten (z. B. durch Schutzstreifen)
3. Veränderung abiotischer Standortfaktoren			
3.1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	Veränderung von Bodenverhältnisse durch Auf- und Abtrag, Bodenverdichtungen oder Grundwasserabsenkungen		
3.3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	Veränderung von Fließgewässern, der Grundwasserhältnisse oder der Wasserqualität und -quantität von Gewässern		
4. Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste			
4.1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	Fallenwirkung in Baugruben; Individuenverluste in den Eingriffsflächen bei der Baufeldberäumung oder durch Kollision mit Baustellen- und Baustraßenverkehr		
4.2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität		Kollision von Vögeln mit Leitungen	
5. Nichtstoffliche Einwirkungen			
5.1 Akustische Reize (Schall)	Störung empfindlicher Tierarten		Störung empfindlicher Tierarten
5.2 Optische Veränderung / Bewegung (ohne Licht)		Meidung trassennaher Flächen durch Vögel	
5.3 Licht			
5.4 Erschütterungen / Vibrationen			

5.3 Betroffenheit planungsrelevanter Arten, Biotoptypen und Lebensraumtypen

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass gemäß der Beschreibung des Vorhabens in Kapitel 5.1 die Ausbaumaßnahmen nach ihrer Intensität in verschiedene Leitungskatego-

rien (LK 1 bis LK 6) unterschieden werden. Während vorgesehen ist, überwiegend vorhandene Trassenachsen zu nutzen (LK 1 bis LK 4), wird in wenigen Abschnitten ein Parallelneubau (LK 5) bzw. ein Trassenneubau (LK 6) notwendig. Hinzu kommt der Rückbau von Bestandsleitungen. Hieraus ergeben sich unterschiedliche Wirkpfade, Konfliktintensitäten und Kartiererfordernisse.

Prinzipiell sind während der Bauzeit hohe Wirkintensitäten im Bereich der Maststandorte zu erwarten, da die dortigen Habitate unmittelbar durch Arbeitsflächen (Baustelleneinrichtungsflächen, Seilzüge) betroffen sein werden. Dies gilt für alle Leitungskategorien sowie die Rückbaumaßnahmen. Zwischen den einzelnen Masten kommt es voraussichtlich nur punktuell zu Eingriffen z. B. durch Schutzgerüste. Weitere Flächeninanspruchnahmen ergeben sich aus dem Aus- bzw. Neubau von Wegen und Straßen für die Zuwegung. Mit Ausnahme des eigentlichen Maststandorts handelt es sich um temporäre bauzeitliche Maßnahmen, da im Anschluss die betroffenen Flächen in der Regel wiederhergestellt werden.

Nachhaltige Wirkungen entstehen durch die Leitungsanlage selbst und ihren Betrieb. Hier liegt der Fokus der Betroffenheit bei den meisten Arten ebenfalls auf den Umbau- und Neubaumasten. Davon abgesehen können Wuchsbeschränkungen in neuen oder breiteren Schutzstreifen dauerhafte Habitatveränderungen bewirken. Für die Artengruppe der Vögel ist zudem eine Meidung trassennaher Flächen bei Neutrassierungen möglich. Neue Trassenachsen, aber auch zusätzliche Leitungsebenen in Umbaubereichen können für sensible Vogelarten ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko bedingen mit teilweise sehr hohen Wirkreichweiten.

Andererseits ergeben sich durch die Bündelung von Leitungstrassen und den Rückbau positive Effekte (Ausnahme gelten ggf. für Mastbrüter) sowie Möglichkeiten, Betroffenheiten zu vermeiden oder zu minimieren.

Tabelle 3: Relevante vorhabenbedingte Auswirkungen in Abhängigkeit der Leitungskategorie gemäß der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung: x = relevant; (x) = in Einzelfällen relevant

Auswirkungen	Leitungskategorien						
	LK 1	LK 2	LK 3	LK 4	LK 5	LK 6	Rückbau
Bau							
temporärer Verlust von Biotopflächen (Baustelleneinrichtung, Zuwegungen, Montage- und Seilzugflächen)		x	x	x	x	x	x
Veränderung von Vegetation und Habitaten		x	x	x	x	x	x
Veränderung von Bodenverhältnissen durch Auf- und Abtrag, Bodenverdichtungen oder Grundwasserabsenkungen			(x)	x	x	x	
Veränderung von Fließgewässern, der Wasserqualität und -quantität von Gewässern		x	x	x	x	x	x
Fallenwirkung in Baugruben; Individuenverluste in den Eingriffsflächen bei der Baufeldberäumung oder durch Kollision mit Baustellen- und Baustraßenverkehr		(x)	x	x	x	x	x
Störung empfindlicher Tierarten		x	x	x	x	x	x
Anlage							
Verlust von Vegetation und Habitaten			x	x	x	x	
Kollision von Vögeln mit Leitungen		(x)	(x)	(x)	x	x	
Meidung trassennaher Flächen durch Vögel				(x)	x	x	
Betrieb							
Veränderung von Vegetation und Habitaten (neue oder breitere Schutzstreifen)				x	x	x	
Störung empfindlicher Tierarten				x	x	x	

Im Folgenden wird für alle potenziell im Betrachtungsraum vorkommenden Arten (siehe Kapitel 4) überschlägig prognostiziert, ob und in welcher Intensität sie vom Vorhaben betroffen sein können. Das Kartierkonzept bezieht sich dabei auf den Planungsstand Dezember 2020, der den Trassenkorridor, die potenzielle Trassenachse, die Maststandorte sowie Schutzgerüste und Zuwegungen beinhaltet. Da der Trassenkorridor noch nicht festgelegt ist und somit auch die technische Planung noch einen vorläufigen Charakter hat, besteht ein Risiko, dass es während des Kartierzeitraums zu Anpassungen bei der technischen Planung kommt. Hierdurch können sich neue Betroffenheiten ergeben, die zusätzliche Kartierflächen erfordern. Gleiches gilt für die Berücksichtigung von Kompensationsflächen, die gegenwärtig noch nicht bekannt sind. Entsprechend sind die

Puffer so gewählt, dass sie kleinräumige Verschiebungen berücksichtigen. Sollte es zu größeren räumlichen Änderungen innerhalb des Korridors kommen, wird nachkartiert.

Die Größe der benötigten Arbeitsflächen variiert in Abhängigkeit von der Maßnahme und dem Masttyp. Gemäß dem Erläuterungsbericht ist davon auszugehen, dass an den Neubaumasten und den Abspannmasten in der Regel größere Abstandsmaße benötigt werden. Bei der Festlegung der notwendigen Kartierumfänge müssen neben den eigentlichen, bauzeitlich oder anlagebedingt in Anspruch genommenen Eingriffsflächen zusätzlich die Wirkbereiche berücksichtigt werden.

Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen, Strukturkartierungen

An sämtlichen Masten werden Arbeitsflächen für Lagerung von Material, Montage, Seilzüge, Windenstellplätze etc. benötigt. Hinzu kommen Baugruben für die Fundamente und Zuwegungen zu den Arbeitsflächen. Bei Neubaumasten wirken die Flächeninanspruchnahmen durch die Maststellfläche dauerhaft. Des Weiteren sind in den Neubauabschnitten dauerhafte Veränderungen der Biotoptypen durch neue oder verbreiterte Schutzstreifen zu berücksichtigen. Für eine valide Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung ist eine Biotoptypenkartierung unabdingbar. Zusammen mit den Habitatstrukturen liefern sie darüber hinaus Grundlagendaten für die Ermittlung faunistischer Kartierflächen und ggf. notwendige Kompensationsmaßnahmen. Sie ist damit ein zentraler Baustein im geplanten Gesamtvorhaben und wesentliche Grundlage für diverse Antragsunterlagen. Zugleich werden Daten zu Betroffenheiten von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Hinblick auf die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung für die betroffenen FFH-Gebiete sowie in Hinblick auf Umweltschäden benötigt.

Höhere Pflanzen

Ein Vorkommen der Dicken Trespe ist im Vorhabengebiet gemäß der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung im Bereich von Ackerflächen nicht generell auszuschließen, wengleich aktuell keine Nachweise bekannt sind. Damit können Beschädigung bzw. die Zerstörung von Wuchsstandorten durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen nicht von vorneherein ausgeschlossen werden. Es handelt sich um eine hoch volatile Art, deren Vorkommen und Bestandsgrößen sich jährlich in Abhängigkeit von der angebauten Feldfrucht und der Bewirtschaftungsintensität deutlich verändern kann, sodass Erfassungen grundsätzlich erst kurz vor Baubeginn sinnvoll sind. Sofern durch getrennte Zwischenlagerung von Ober- und Unterboden des Bodenaushubs das Samenpotenzial erhalten bleibt und nach Ende der Baumaßnahmen wieder eingebracht wird, sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit vermeidbar und eine Kartierung verzichtbar. Aufgrund der geringen anlagebedingten Eingriffe ist die Maßnahme prinzipiell auch in Hinblick auf nachhaltige Flächeninanspruchnahme für die hochvolatile Art geeignet, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden.

Das Vorkommen der Sand-Silberschärte beschränkt sich auf die Sandgebiete. Die bekannten Standorte aus dem landesweiten Artenschutzprogramm (ASP) sind nach aktueller Kenntnis nicht betroffen. Zunächst beschränkt sich das Erfordernis von Erfassungen daher auf die Habitatstrukturkartierung. Sofern Beeinträchtigungen geeigneter sandiger Standorte oder Dünen nicht auszuschließen sind, folgen vertiefende Kartierungen. Für die übrigen höheren Pflanzenarten mit besonderer Planungsrelevanz liegen keine hinreichenden Hinweise zu einem Vorkommen im Betrachtungsraum vor.

Moose

Der Trassenkorridor liegt im Verbreitungsgebiet vom Grünen Besenmoos. Die Art ist in mehreren FFH-Gebieten im Betrachtungsraum gemeldet. Potenzielle Trägerbäume können vor allem in alten Waldbeständen bei Rückschnitten, Fällungen oder Rodungen für Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen sowie in Schutzstreifen der Neubauabschnitte ggf. betroffen sein. Für Rogers Goldhaarmoos sind derzeit keine Fundpunkte im Betrachtungsraum bekannt. Vorkommen existieren allerdings angrenzend im Odenwald. Obgleich sich die Art in den letzten Jahrzehnten deutlich ausgebreitet hat, ist eine Betroffenheit unwahrscheinlich, da die für die Art relevanten Standorte (in der Regel niederschlagsreiche und relativ luftfeuchte, meist (sub-)montane Lagen) nicht vom Vorhaben betroffen werden. Weitere Moosarten sind gemäß der Verbreitung nicht im Betrachtungsraum zu erwarten.

Für die Moose wird zunächst geprüft, ob Eingriffe in Waldtypen mit geeigneter Altersstruktur und Luftfeuchte vorgesehen und potenzielle Trägerbäume betroffen sind. Dies erfolgt im Rahmen der Habitatstrukturkartierung. Sofern unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können, ist eine weitergehende Kartierung der Moosvorkommen vorzusehen.

Avifauna

Prinzipiell ist die Artengruppe der Vögel die durch Freileitungsvorhaben am stärksten betroffene Gruppe und in der Regel an jedem Maststandort zu untersuchen.

Neben bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen und Störungen stellt nach RUß & SAILER (2017) vor allem der anlagebedingte Leitungsanflug (Kollisionsrisiko) eine wesentliche Gefährdung bei Freileitungen dar. Betroffen sind insbesondere große und schwere Vögel mit schlechtem räumlichen Sehvermögen und geringer Manövrierfähigkeit, nachtaktive Großvögel, Zug- und Jungvögel. Für Greifvögel besteht ein erhöhtes Risiko im Regelfall nur bei großen Arten im unmittelbaren Horstumfeld oder bei größeren traditionellen Schlafplatzansammlungen. Die geplante Leitungstrasse verläuft in einer reich strukturierten mitteleuropäischen Kulturlandschaft mit hoher Attraktivität für große Vogelansammlungen und zahlreichen Vogelschutzgebieten mit hoher avifaunistischer Bedeutung im Umfeld. In so einem Fall ist das Vogelschlagrisiko vergleichsweise hoch anzusetzen. Vorkommen von kollisionsempfindlichen Brut- und Rastvögeln sind aus

dem Vorhabenbereich zahlreich bekannt und daher vor allem bei den Neubautrassen in einem ausreichend großen Korridor, der bis zu 3000 m beidseits der Trasse betragen kann, zu untersuchen. Der Fokus liegt dabei auf den avifaunistisch bedeutsamsten Gebieten (z. B. Vogelschutzgebiete).

Ebenfalls relevant ist die Meidung trassennaher Flächen insbesondere durch Offenlandarten wie Feldlerche, Kiebitz oder Bekassine sowie rastenden Gänsen. In der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung wird hier ein Wirkraum von 300 m beidseits der Trasse angenommen.

Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Für den Biber potenziell relevante Habitatflächen wurden im Rahmen der faunistischen Planungsraumanalyse GIS-technisch ermittelt. Diese bedürfen einer Validierung im Rahmen einer Habitatstrukturkartierung. Sie umfassen geeignete Fließ- und Stillgewässer sowie Gehölzflächen im Umfeld von 50 m zu den Gewässern. Durch die Baumaßnahmen im Nahbereich von Gewässern können optische und akustische Störungen im Umfeld von Biberburgen sowie Fallenwirkungen nicht ausgeschlossen werden. Daher sind potenziell relevante Habitatflächen im Umkreis von 100 m zu den Eingriffsflächen systematische auf Vorkommen vom Biber zu untersuchen.

Große zusammenhängende Wälder im funktionalen Zusammenhang zu den Verbundachsen des Wildkatzenkorridors betreffen gemäß der faunistischen Planungsraumanalyse vornehmlich die Alternativroute. In der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung wird ein Vorkommen im Untersuchungsraum nicht angenommen. Gleichwohl ist mit der Art im gesamten Abschnitt zwischen Philippsburg und Karlsruhe in geeigneten Waldbereichen zu rechnen. Erfassungen beschränken sich daher zunächst auf Datenabfragen bei den zuständigen Fachbehörden und die Habitatstrukturkartierung. Da insbesondere im südlichen Teilbereich der Planung einige gesicherte Nachweise der Wildkatze vorhanden sind (Daten FVA), ist hier in geeigneten Bereichen von einem Vorkommen der Wildkatze auszugehen. Eine zusätzliche Erfassung ist nicht sinnvoll, da die Erfassung über die Lockstockmethode ohnehin nicht zu einem Ausschluss führen würde. Im Rahmen der Habitatstrukturkartierung erfolgt eine Erfassung für die Wildkatze geeigneter Strukturen wie Wurzelstubben und Totholzstapel, um bei Betroffenheit entsprechende Vermeidungsmaßnahmen planen zu können.

Die aktuelle Verbreitung des Feldhamsters beschränkt sich gemäß den Verbreitungskarten der LUBW und aus dem FFH-Monitoring auf die Trassenabschnitte im Stadtkreis Mannheim und im Rhein-Neckar-Kreis. Die Art ist landesweit vom Aussterben bedroht. Sie besiedelt landwirtschaftlich genutzte, vor allem mit Getreide bestandene Flächen auf tiefgründigen Löß- und Lehm Böden. Entsprechende Potenzialflächen für den Feldhamster wurden im Rahmen der faunistischen Planungsraumanalyse ermittelt. Für die Kartierungen relevant sind dabei Flächen, in denen ein begründeter Verdacht besteht (Ver-

dachtsflächen) bzw. in denen eine Umsiedlung geplant ist (Förderflächen). Entsprechende Flächen werden vorab mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt. Liegen solche Flächen im Umfeld von 250 m (Abspannmaste) bzw. 150 m (Tragmaste), ist die Art innerhalb der oben genannten Stadt- und Landkreise zu kartieren.

Im Rahmen der Ortseinsicht wurden zahlreiche Potenziale für die Haselmaus in Form von Wäldern, Gehölzen und Hecken im Betrachtungsraum ermittelt. Gemäß der Fundortkarte bei BRAUN & DIETERLEN (2005) ist die Art im Betrachtungsraum verbreitet und daher in vielen Eingriffsflächen mit geeigneten Gehölzbeständen nicht auszuschließen. Um belastbare Daten zur tatsächlichen Betroffenheit der Haselmaus für die artenschutzrechtliche Verbotsprüfung und Planung geeigneter Maßnahmen zu generieren, ist eine Kartierung in potenziellen Habitatstrukturen vorzusehen, die von den Eingriffsflächen tangiert werden. Für einen vertretbaren Aufwand ist es in der Regel ausreichend, innerhalb der betroffenen Gehölzstruktur einen qualitativen Nachweis der Art zu erbringen. Nach ALBRECHT et al. (2014) erfolgt das Ausbringen von Tubes an den geeignetsten, erfolgsversprechenden Stellen innerhalb der betroffenen Gehölzstrukturen (artenreiche Bestände hoher Strukturvielfalt, Waldränder, lichte Bereiche etc.). Die Abgrenzung erfolgt anhand der Ergebnisse der Biotoptypen- bzw. Habitatstrukturkartierung. Im Überschneidungsbereich mit Vorhaben 2 (Ultranet) ist eine Reduzierung des Untersuchungsaufwands durch Einbeziehung der dortigen Kartierdaten zu prüfen.

Fledermäuse

Für Fledermäuse geeignete Gehölzbestände, die Quartierfunktionen insbesondere für Wochenstuben und/oder Zwischenquartiere aufweisen können, befinden sich im Betrachtungsraum. Entsprechend sind Betroffenheiten von Quartieren und darin ruhenden Individuen bei Rückschnitten, Fällungen oder Rodungen für Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen nicht auszuschließen. Hinsichtlich der Fledermäuse erfolgt deshalb eine Baumhöhlenkartierung in Kombination mit einer automatischen akustischen Erfassung zur Ermittlung des Artenspektrums. Dies ist insbesondere im Bereich der tangierten FFH-Gebiete für die Erstellung der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen essenziell. Da Gebäudequartiere nicht berührt werden, liegt der Fokus auf den Fledermausarten, die ausschließlich oder teilweise ihre Wochenstuben in Baumhöhlen haben.

Funktionale Beeinträchtigungen von Leitstrukturen wie Baumreihen, Alleen oder Hecken sind nach derzeitigem Planungsstand nicht zu erwarten. Ebenso sind Störungen durch die bei Tageslicht stattfindenden Bauarbeiten für die Arten vernachlässigbar. Einzig bei Ramppfahlgründungen könnte es gemäß der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung zu relevanten Erschütterungen kommen. Für die Artengruppe der Fledermäuse ist keine signifikant erhöhte Anzahl an Kollisionen mit Freileitungen bekannt, da diese von ihnen problemlos geortet und umflogen werden können. Zusätzliche Kartiermethoden wie Detektorbegehungen, Netzfänge und Telemetrie würden daher keinen weiteren planungsrelevanten Erkenntnisgewinn bringen.

Im Überschneidungsbereich mit Vorhaben 2 (Ultranet) ist eine Reduzierung des Untersuchungsaufwands durch Einbeziehung der dortigen Kartierdaten zu prüfen. Gleiches gilt für die bereits im Jahr 2021 von GÖG durchgeführte Baumhöhlenkartierung in ausgewählten Untersuchungsflächen.

Amphibien

Im Umfeld der Maste und Zuwegungen existieren zahlreiche potenzielle Laichgewässer, die eine Betroffenheit von europarechtlich geschützten Amphibienarten erwarten lassen. Mit direkten Eingriffen in größere Gewässer ist nicht zu rechnen, für temporäre Kleinstgewässer als Lebensraum von z. B. Wechselkröte ist dies hingegen nicht ausgeschlossen. Mittelbar können ggf. erforderliche Grundwasserabsenkungen oder Einleitungen potenzielle Laichgewässer beeinträchtigen sowie Wanderbeziehungen gestört werden. Zu kartieren sind daher alle potenziellen Laichgewässer und Wanderrouten innerhalb der im Methodensteckbrief angegebenen Abstandsmaße. Relevante Bereiche gehen aus der Biotoptypen- bzw. Habitatstrukturkartierung hervor. Unterrepräsentiert bleiben möglicherweise Kleinstgewässer, da diese oft temporären Charakter haben. Bezüglich der Wanderrouten kann der Untersuchungsumfang ggf. durch Standardmaßnahmen (Kleintierschutzzaun) reduziert werden.

Im Überschneidungsbereich mit Vorhaben 2 (Ultranet) ist eine Reduzierung des Untersuchungsaufwands durch Einbeziehung der dortigen Kartierdaten zu prüfen.

Reptilien

Geeignete Strukturen für Reptilien wurden bei der Ortseinsicht in den Neu-, Um- und Rückbautrassen in Form von Saumstrukturen, Böschungen und Dämmen etc. zahlreich erfasst. Entsprechend sind Betroffenheiten von Individuen und Lebensstätten durch Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen sehr wahrscheinlich. Reptilien werden deshalb in allen potenziellen Habitatflächen innerhalb der im Methodensteckbrief angegebenen Abstandsmaße kartiert. Relevante Bereiche gehen aus der Biotoptypen- bzw. Habitatstrukturkartierung hervor.

Im Überschneidungsbereich mit Vorhaben 2 (Ultranet) ist eine Reduzierung des Untersuchungsaufwands durch Einbeziehung der dortigen Kartierdaten zu prüfen.

Schmetterlinge

Der Trassenkorridor liegt im Verbreitungsgebiet mehrerer artenschutzrechtlich relevanter Arten (vgl. Kapitel 4). Geeignete Potenziale wurden bei der Ortseinsicht in den Neu-, Um- und Rückbautrassen in Form von Saumstrukturen, Grünland und Brachen etc. registriert. Entsprechend sind Betroffenheiten von Individuen und Lebensstätten durch Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen sehr wahrscheinlich. Die Arten mit besonderer Planungsrelevanz werden deshalb in allen potenziellen Habitatflächen mit Vor-

kommen der artspezifischen Futterpflanzen innerhalb der im Methodensteckbrief angegebenen Abstandsmaße kartiert. Relevante Bereiche gehen aus der Habitatstrukturkartierung hervor. Für die Haarstrangeule können die Untersuchungen nach aktueller Kenntnis (Verbreitungskarten der LUBW) auf die Abschnitte zwischen Mannheim und Hockenheim eingeschränkt werden, sofern in den definierten Abstandsmaßen Habitatpotenziale bestehen.

Im Überschneidungsbereich mit Vorhaben 2 (Ultranet) ist eine Reduzierung des Untersuchungsaufwands durch Einbeziehung der dortigen Kartierdaten zu prüfen.

Käfer

Der Trassenkorridor liegt im Verbreitungsgebiet mehrerer xylobionter Arten mit besonderer Planungsrelevanz (siehe Kapitel 4). Potenzielle Habitatbäume wurden bei der Ortseinsicht in den Neu-, Um- und Rückbautrassen in Wald-, Streuobst und verschiedenen Gehölzflächen registriert, z. T. im direkten Umfeld der Maststandorte. Entsprechend sind Betroffenheiten von Individuen und Lebensstätten bei Rückschnitten, Fällungen oder Rodungen für Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen nicht auszuschließen.

Für den Schmalbindigen Breitflügel-Tauchkäfer ist eine Betroffenheit, die eine vertiefte Untersuchung erfordern würde, gemäß der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung nicht anzunehmen. Die bekannten Habitatflächen liegen in ausreichender Entfernung zum Vorhaben (> 3 km). Im Rahmen der Managementplanerstellung wurde die Gewässer in unmittelbarer Nähe des Vorhabens ebenfalls auf ein Habitatpotenzial geprüft und als ungeeignet eingestuft (vgl. RP KARLSRUHE 2021).

Die Erfassungen beschränken sich daher zunächst auf eine Strukturkartierung für totholz- und mulmbewohnende Käferarten der FFH-Richtlinie nach ALBRECHT et al. (2014). Relevante Bereiche gehen aus der Biotoptypen- bzw. Habitatstrukturkartierung hervor. Detailuntersuchungen potenzieller Brutbäume und Waldbereiche (Gesamthabitat) werden basierend auf den Ergebnissen der Strukturkartierung vorgenommen, wenn eine unmittelbare Betroffenheit nicht vermeidbar ist. Für den Scharlachkäfer können die Untersuchungen nach aktueller Kenntnis (Verbreitungskarten der LUBW) auf das Stadtgebiet Karlsruhe eingeschränkt werden.

Arten der Fließ- und Stillgewässer (u. a. Libellen, Fische, Krebse)

Für planungsrelevante Artengruppen an bzw. in Gewässern wie Libellen, Fische und Krebse beschränken sich mögliche Betroffenheiten auf die Bauzeiten (infolge von Einleitungen oder Zuwegungen). In der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung werden Maßnahmen benannt, die solche Eingriffe vermeiden sollen. Faunistische Untersuchungen für diese Artengruppen werden daher zunächst auf eine Relevanzeinschätzung in Form einer Gewässerstrukturkartierung in denjenigen Abschnitten beschränkt, für wel-

che Betroffenheiten zunächst nicht auszuschließen sind (z. B. an Querungsstellen). Sofern keine Vermeidung möglich ist, werden die Gewässer anschließend auf Basis des ermittelten Habitatpotenzials durch weitergehende Kartierungen berücksichtigt.

Da ein Teil der planungsrelevanten Arten an bzw. in Gewässern zugleich charakteristische Arten für FFH-Lebensraumtypen darstellen, wird die Relevanzeinschätzung mit der Prüfung einer möglichen Beeinträchtigung entsprechender Lebensraumtypen in den betroffenen FFH-Gebieten erfolgen müssen.

Weichtiere

Der Trassenkorridor liegt im Verbreitungsgebiet mehrerer Arten mit besonderer Planungsrelevanz (siehe Kapitel 4). Eine Betroffenheit geeigneter Potenziale für die Schmale und die Bauchige Windelschnecke, wie Seggenriede, nährstoffarme Wiesen, durch Arbeitsflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen sowie Grundwasserabsenkung ist unter Ausnutzung der Vermeidungsoptionen unwahrscheinlich. Eine Untersuchungsrelevanz würde sich nur ergeben, wenn im Rahmen der Biotoptypen- bzw. Habitatstrukturkartierung Potenziale in Bereichen mit entsprechenden Eingriffen erfasst würden.

Für die Bachmuschel und die Zierliche Tellerschnecke gelten die Ausführungen entsprechend den Arten der Fließ- und Stillgewässer. Für diese Arten beschränken sich die Untersuchungen zunächst auf eine Relevanzeinschätzung in Form einer Gewässerstrukturkartierung.

6 Methodische Untersuchungsansätze

Der vorhabenbedingte Wirkungsbereich reicht über die eigentlich bau- (Arbeitsflächen, Schutzgerüste, Zuwegungen), anlage- (Maststandorte, Leitungstrassen) und betriebsbedingt (Schutzstreifen) beanspruchten Eingriffsflächen hinaus. Zusätzlich müssen die Kartierumfänge die mittelbaren Auswirkungen berücksichtigen, innerhalb derer die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Individuen geschützter Arten verursachen können. Beispiele für solche, über die Eingriffsflächen hinausreichende Wirkungen sind akustische und optische Störreize infolge der Baustellentätigkeit, die Silhouettenbildung durch die Leitungstrasse oder ein erhöhtes Kollisionsrisiko an den Leiterseilen. Die für den Kartierumfang relevanten Wirkbereiche generieren sich somit einerseits aus den artspezifischen Empfindlichkeiten sowie andererseits aus den unterschiedlichen Wirkdistanzen der Einzelmaßnahmen des Vorhabens.

Artspezifische Empfindlichkeiten

Die relevanten Wirkbereiche variieren in Abhängigkeit vom Projekttyp und von den artspezifischen Empfindlichkeiten. Bei Freileitungsvorhaben ist in der Regel die Avifauna die empfindlichste Artengruppe in Hinblick auf Störung, Meidung und Kollision. Bei der Festlegung der Abstandsmaße für die Vögel wurde sich auf die Orientierungswerte für die planerisch zu berücksichtigende Effektdistanz von GASSNER et al. (2010) sowie für die Aktionsräume von BERNOTAT et al. (2018) bezogen.

Maßnahmenspezifische Wirkdistanzen

Insbesondere für die vorliegenden Arbeitsflächen wird eine gewisse Flexibilität unterstellt. Diese Variabilität wird durch ausreichend große, auf die Maststandorte bezogene Abstandsmaße (Puffer) abgedeckt. Zugleich ist davon auszugehen, dass hierdurch bereits ein Teil der Kartierungen auf Kompensationsflächen (einschließlich CEF-Flächen), die gegenwärtig noch nicht bekannt sind, vorab mit abgedeckt und der Bedarf an ggf. notwendigen Nachkartierungen reduziert werden kann. Sofern die Eingriffsflächen zum Zeitpunkt des Kartierstarts bereits hinreichend verfestigt sind, kann sich die maststandortbezogene Abgrenzung der Kartierflächen auf die Eingriffsflächen zzgl. der artspezifischen Wirkbereiche beschränken.

Auch wenn die Kartierflächen vorliegend nicht unmittelbar an den Arbeitsflächen ausgerichtet werden, stellen diese eine wertvolle Orientierungshilfe für den räumlichen Umfang der zu erwartenden Eingriffe dar. Die im folgenden genannten Abstandsmaße (Puffer) werden nach Maststandort, Schutzgerüst und Zuwegungen differenziert. Bei einigen Gruppen beziehen sich die Kartierumfänge zudem auf die gesamte Leitungstrasse. Die Größe der benötigten Arbeitsflächen an den Maststandorten variiert in Abhängigkeit von der Maßnahme und dem Masttyp. Gemäß dem Erläuterungsbericht ist davon auszuge-

hen, dass an den Neubau- bzw. Abspannmasten in der Regel mehr Arbeitsfläche benötigt wird, was durch größere Abstandsmaße berücksichtigt wird. So erstrecken sich die vorliegenden Arbeitsflächen, ausgehend vom Maststandort, nicht weiter als 100 m (Tragmaste) bzw. 200 m (Abspannmaste). Diese Distanzen bilden die Basis für die art- bzw. artengruppenspezifischen Abstandsmaße um die Masten, zuzüglich der artspezifisch zu berücksichtigenden Wirkbereiche. Bei Artengruppen wie der Avifauna, wo anlage- und betriebsbedingte Wirkungen der Leitungstrasse hinzukommen, wird zusätzlich nach Intensität der Maßnahmen entsprechend den Leitungskategorien differenziert.

Bei der Zuwegung wird unterschieden zwischen dem Ausbau vorhandener Straßen bzw. befestigter Wege und dem Neubau von Zufahrten. Für den Ausbau asphaltierter Straßen wird eine Vorbelastung durch Störungen unterstellt, sodass sich die Erfassungen auf die eigentlichen Eingriffsflächen beschränken können. Hierfür wird ein pauschales Abstandsmaß von 20 m beidseitig des Straßenkörpers zugrunde gelegt. Beim Neubau bzw. bei Schlepplagen ist ein größerer Puffer zu berücksichtigen. Abschnitte ohne Anpassungen bedürfen keiner weitergehenden Untersuchungen.

Der Umfang der Kartierungen berücksichtigt auch die Möglichkeiten für gängige Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Dabei wird grundsätzlich angestrebt, erhebliche Beeinträchtigungen sowie Verletzungen von artenschutzrechtlichen Verboten durch eine Optimierung der technischen Planung sowie entsprechende Vermeidungsmaßnahmen weitest möglich zu vermeiden. Aktuell sind allerdings solche Maßnahmen in den meisten Fällen noch nicht hinreichend konkretisiert, um auf Kartierungen dieser Arten bereits verzichten zu können.

6.1 Kartierungen von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen

Die Kartierung erfolgt nach den Vorgaben des Schlüssels zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten von Biotoptypen in Baden-Württemberg (LUBW 2018a). Hierbei wird zudem auf die Ökokonto-Verordnung des Landes Baden-Württemberg zurückgegriffen (Ökokontoverordnung (ÖKVO)). Dies gilt auch für den nördlichen Teil, der an der Landesgrenze zu Hessen verläuft. Auch wenn der Untersuchungsraum an wenigen Stellen über die Ländergrenze hinausreicht, wird hier nach dem LUBW-Schlüssel kartiert da keine unmittelbaren Eingriffe im hessischen Teil vorgesehen sind.

Zusätzlich werden notwendige Zusatzmerkmale für die Anwendung des Übersetzungsschlüssels der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) miterfasst, da es sich um ein Projekt des Bundes handelt und eine verpflichtende Anwendung der BKompV zukünftig nicht auszuschließen ist.

Der oben genannte Kartierschlüssel enthält Hinweise zur Abgrenzung von Biotoptypen zu Lebensraumtypen. Die Kartierung der FFH-Lebensraumtypen erfolgt nach dem Handbuch zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg (LUBW 2014).

Steckbrief Biototypen und FFH-Lebensraumtypen	
Kartierumfang	
Um- und Neubau	Flächendeckend 200m um die Trassenachse (LK2-LK6); in FFH-Gebieten Erweiterung der LRT-Kartierung auf 300m um die Maste (möglicher Wirkungsbereich für charakteristische Arten)
Rückbau	200 m um Abspannmaste, 100 m um Tragmaste
Schutzgerüste	100 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kartiermaßstab 1:2.000 • Anzuwendende Kartierschlüssel: <ul style="list-style-type: none"> <i>Biototypen:</i> <ul style="list-style-type: none"> – LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2018): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 270 Seiten. – Übersetzungsschlüssel für die Bewertung nach der BKompV <i>Gesetzlich geschützte Biotope:</i> <ul style="list-style-type: none"> – LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2018): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 270 Seiten. – LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2016): Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg, inkl. Anhang 1 – Ergänzung zu den Kartieranleitungen für die beiden LRT 6510 und 6520. Stand März 2016. 155 Seiten. <i>FFH-Lebensraumtypen und Erhaltungszustände:</i> <ul style="list-style-type: none"> – LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2014): Handbuch zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg - Version 1.3. Stand März 2014, inkl. Anhang 1 – Ergänzung zu den Kartieranleitungen für die beiden LRT 6510 und 6520. Stand März 2016. Karlsruhe. 460 Seiten • repräsentative Artenlisten für geschützte Biotope und Lebensraumtypen (charakteristische, dominante, gefährdete Arten). • Bewertung des Erhaltungszustands der Lebensraumtypen nach Anhang I • GPS-Verortung geschützter Pflanzenarten nach Anhang IV und II der FFH-Richtlinie und von Arten der Roten Liste Baden-Württembergs. 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> • März bis Oktober • Bei Grünlandflächen ist ein Begehungstermin im Mai zwingend 	

6.2 Habitatstrukturkartierung

Die faunistische Habitatstrukturkartierung bildet eine wichtige Grundlage zur Abschätzung des Habitatpotenzials für die einzelnen zu untersuchenden Arten und Artengruppen. Darin eingeschlossen ist eine Waldstrukturkartierung. Zur Minimierung des Untersuchungsaufwands bietet sich im Optimalfall die Biotoptypen-Kartierung mit einer begleitenden faunistischen Habitatstrukturerfassung an. Hierbei notieren die Biotoptypenkartierer in einem zusätzlichen Erfassungsbogen Beobachtungen zu faunistisch relevanten Habitatstrukturen, sofern diese für die planungsrelevanten Artengruppen erkennbar geeignet sind.

Steckbrief Habitatstrukturkartierung
Kartierumfang
Entspricht dem Kartierumfang der Biotoptypen- und FFH-Lebensraumkartierung
Durchführung
<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von faunistisch relevanten Habitatstrukturen in einem separaten Erfassungsbogen: <ul style="list-style-type: none"> – Erhebung relevanter Habitatstrukturen in alten Wäldern gemäß Methode V4 nach ALBRECHT et al. (2014) – Markante Bäume (potenzielle Habitatbäume) – Biber (z.B. Nagespuren) – Wildkatze (Wurzelstubben, Totholzhaufen) – potenzielle Laichgewässer von Amphibien (z.B. Tümpel, Fahrspuren) – potenzielle Habitate von Reptilien, (z.B. Sandflächen, Steinhaufen) – potenzielle Habitate von Haselmäusen (Häufigkeit fruchtragender Gehölze) – Futterpflanzen von planungsrelevanten Schmetterlingsarten • Zuordnung der Strukturen zu den Biotoptypenflächen • GPS-Verortung besonders charakteristischer Habitatstrukturen
Zeitraum
<ul style="list-style-type: none"> • Entspricht dem Zeitraum der Biotoptypenkartierung (begleitende Durchführung)

6.3 Gewässerstrukturkartierung

Für planungsrelevante Artengruppen an bzw. in Gewässern wie Libellen, Fische, Krebse und gewässerbewohnende Weichtiere beschränken sich die Erfassungen zunächst auf eine Relevanzeinschätzung in Form einer Gewässerstrukturkartierung. Die Kartierungen ermöglichen die Beurteilung, ob unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen potenzielle Beeinträchtigungen für diese Arten verbleiben. Wenn diese nicht auszuschließen sind, können weitergehende gezielte Artkartierungen an den relevanten Standorten notwendig sein.

Steckbrief Gewässerstrukturkartierung	
Kartierungsumfang	
<ul style="list-style-type: none"> • Notwendige Querungen kleinerer Fließgewässer wie Gräben, Bäche (Zuwegung) • Maststandorte, für die eine Wasserhaltung notwendig wird bzw. eine Einleitung in einen Vorfluter geplant ist (der entsprechende Input muss von der technischen Planung geliefert werden) 	
Durchführung	
<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerökologische und artspezifische (u. a. Libellen, Mollusken, Fische, Krebse) Beurteilung der Gewässerbereiche mittels einer Ortsbegehung und Auswertung zusätzlicher Grundlagendaten • Bewertung des zu erwartende Eingriffsbereichs im Gewässer und dessen unmittelbare Umgebung (Orientierungswert: ca. 50 m beidseitig = gesamt 100 m Gewässerstrecke) • Ermittlung eines artspezifischen vertiefenden Untersuchungsbedarfs 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> • Während der Vegetationsperiode 	

6.4 Flora

Die Notwendigkeit floristischer Kartierungen ergibt sich aus der Biotoptypen- und Habitatstrukturkartierung. Die folgenden Methodensteckbriefe kommen daher ggf. nicht zur Anwendung.

Steckbrief Sand-Silberscharte	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Offene Sandflächen (basen- bis kalkreiche Dünen und Schwemmsande) 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • kein zusätzlicher Wirkungsbereich zu den Eingriffsflächen, aber Berücksichtigung von Nachbarbereiche im Umfeld von 50 m für mögliche CEF-Maßnahmen 	
Kartierungsumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150 m um Tragmaste
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150 m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 50 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Detaillierte Art- /Populationserfassung nach LUBW (2014)	
<ul style="list-style-type: none"> • zwei Begehungen mit Zählung von blühenden Pflanzen und sterilen Rosetten 	

Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> Während der Blütezeit (Juli bis September) 	
Steckbrief Grünes Besenmoos	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> Vor allem luftfeuchte, alte Waldbestände mit geeigneten Trägerbäumen (Laubbäume wie Buchen, Hainbuchen, Erlen) gemäß der Ergebnisse der BTT-/Strukturkartierung 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> kein zusätzlicher Wirkungsbereich zu den Eingriffsflächen 	
Kartierungsumfang	
Leitungstrassen	200 m um Abspannmaste, 100 m um Tragmaste
Rückbau	200 m um Abspannmaste, 100 m um Tragmaste
Schutzgerüste	Eingriffsflächen
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 50 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Stichprobenverfahren nach LUBW (2014)	
<ul style="list-style-type: none"> Eine Begehung zur Erbringung des Artnachweises nach Vorauswahl 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> Ganzjährig (bevorzugt in der Vegetationszeit, ungünstig: anhaltende Trockenperioden) 	

6.5 Fauna

Die methodischen Vorgaben für faunistische Kartierungen basieren auf einschlägigen Standardwerken (z. B. nach ALBRECHT et al. (2014), Südbeck et al. 2005). Nachfolgend werden nur solche Artengruppen dargestellt, für die vorhabenbezogenen Kartierungen vorgesehen sind.

Die Habitatstrukturen im Trassenkorridor werden im Rahmen einer Habitatpotenzialanalyse ermittelt (siehe Kapitel 6.2).

6.5.1 Artengruppenübergreifende Erfassungen (Baumhöhlenkartierung)

Die Baumhöhlenkartierung identifiziert potenzielle Fortpflanzungsstätten insbesondere von Spechten und weiteren Höhlenbrütern sowie Fledermäusen. Relevante Untersuchungsbereiche lassen sich aus der Biotoptypen- bzw. Habitatstrukturkartierung sowie anhand von Luftbildern identifizieren.

Steckbrief Baumhöhlenkartierung	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzbestände mit Potenzial für Baumhöhlen und –spalten 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsbereich 50 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierungsumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150 m um Tragmaste
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150 m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Methode V3 nach ALBRECHT et al. (2014): Lokalisation von Baumhöhlen <ul style="list-style-type: none"> • Eine Begehung in der laubfreien Zeit • Lokalisation von Baumhöhlen durch systematische und flächendeckende Erfassung von Baumhöhlen und Spaltenquartieren in geeigneten Gehölzen • GPS-Verortung 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> • November bis März 	

6.5.2 Avifauna

In Hinblick auf ein möglicherweise signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko wurden im Rahmen der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung bereits in den Jahren 2018/2019 Flugbewegungen kollisionsrelevanter Brut- und Rastvögel an sechs Zählpunkten in fünf Vogelschutzgebieten erfasst. Diese Daten werden zum Zeitpunkt des Planfeststellungsbeschlusses älter als fünf Jahre sein. Inwieweit eine Nachkartierung einen neuen Erkenntnisgewinn bringen würde, kann noch nicht abschließend beurteilt werden. Die bisherigen Ergebnisse zeigten ein geringes Konfliktrisiko hinsichtlich anlagebedingter Kollisionen. Gleichwohl ist zunächst die Raumnutzungsanalyse von Zug- und Rastvögeln abzuwarten, um die Relevanz abseits der untersuchten Vogelschutzgebiete einschätzen zu können. Anschließend sollte das weitere Vorgehen mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

Brutvögel

Als Methoden kommen die Revierkartierung sowie die Horstsuche und -kontrolle zur Anwendung.

Steckbrief Revierkartierung Brutvögel	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Für Brutvögel geeignete Habitate 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsbereich 200 m um die Eingriffsflächen gemäß Fluchtdistanzen bei GASSNER et al. (2010), Groß- und Greifvögel werden über die Horstkartierung berücksichtigt. • Wirkungsbereich 1000 m bzw. 3000 m zur Leitungstrasse für freileitungssensible Arten, orientiert am zentralen bzw. weiteren Aktionsraum bei BERNOTAT et al. (2018) 	
Kartierungsumfang	
Um- und Neubau	400 m um Abspannmaste 300 m um Tragmaste zusätzlich Erfassung freileitungssensibler Arten im Umkreis von 1000 m (Reiher, Entenvögel, Limikolen, Rallen, Taucher) bzw. 3000 m (Weißstorch, Purpurreiher, Möwen, Seeschwalben) zu Neubautrassenabschnitten (LK 4 bis LK 6)
Rückbau	400 m um Abspannmaste, 300 m um Tragmaste
Schutzgerüste	200 m um Schutzgerüste
Zuwegung	100 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau asphaltierter Straßen; bei Neubau und Ausbau unbefestigter Wege Erweiterung auf 200 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
<p>Methode V1 nach ALBRECHT et al. (2014): Revierkartierung Brutvögel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sechs Tag- und zwei Nachtbegehungen zwischen März und Ende Juli • Ggf. Einsatz von Klangattrappen • Ermittlung von Brutrevieren nach den Methodenstandards von SÜDBECK et al. (2005) für Arten mit besonderer Planungsrelevanz (alle Arten der bundes- und landesweiten Vorwarnlisten bzw. der entsprechenden Roten Listen, alle streng geschützten Arten und alle Koloniebrüter Brutreviere • Bestimmung von Brutstatus nach SÜDBECK et al. (2005) • Ermittlung von Papierrevieren bzw. theoretischen Reviermittelpunkten gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) • Für Arten allgemeiner Planungsrelevanz wird ein qualitativer Nachweis mit Dichteschätzung erbracht. 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> • März bis Juli 	

Steckbrief Großvögel (Horst- und Nesterfassung)
Relevante Potenziale

<ul style="list-style-type: none"> • Waldbereiche, Feldgehölze, Auenwälder, Einzelbäume etc. • Freileitungsmasten 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsbereich 300 m um die Eingriffsflächen gemäß Fluchtdistanzen bei GASSNER et al. (2010); Schwarzstorch bis 500 m um die Eingriffsflächen. 	
Kartierungsumfang	
Leitungstrassen	500 m um Abspannmaste, 400m um Tragmaste; in für den Schwarzstorch geeigneten Wäldern Erweiterung um jeweils 200 m
Rückbau	500 m um Abspannmaste, 400m um Tragmaste; in für den Schwarzstorch geeigneten Wäldern Erweiterung um jeweils 200 m
Schutzgerüste	300 m um Schutzgerüste
Zuwegung	100 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau asphaltierter Straßen; bei Neubau und Ausbau unbefestigter Wege Erweiterung auf 300 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
<p>Methode V2 nach ALBRECHT et al. (2014): Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horst- bzw. Nestersuche von Großvogelarten im unbelaubten Zustand und Verortung mit GPS • 2 Besatzkontrollen: 1. Kontrolle Ende April/Anfang Mai; 2. Kontrolle Ende Juni/Anfang Juli (sinnvollerweise im Zusammenhang mit den Revierkartierungen) • Bei Freileitungsmasten kann die Horstsuche mit der ersten Besatzkontrolle verbunden werden • Bei besetztem Horst Bestimmung der Art, die den Horst nutzt 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> • November bis Anfang April (Ersterfassung) • Ende April bis Anfang Juli (Besatzkontrollen) 	

Zug- und Rastvögel

In Ergänzung zu der Raumnutzungsanalyse von Zug- und Rastvögeln erfolgt eine qualifizierte Datenrecherche bei einschlägigen Fachstellen. Gemeint sind hiermit die örtlichen und überörtlichen Naturschutzbehörden, Naturschutzverbände, Interessensvereinigungen, einschlägigen Online-Foren und –Datenbanken sowie im Untersuchungsraum ansässige sachverständige Personen. Des Weiteren können die Jägerschaft, Fischereivereine und lokale Umweltgruppen zu möglichen Kenntnissen und Daten befragt werden. Mit dieser Recherche besteht die Möglichkeit, Informationen und Daten zu generieren, die längere Beobachtungszeiträume umfassen und damit eine geeignete Grundlage zur Identifizierung und Bewertung bedeutsamer Rasthabitats darstellen.

Arterfassungen im Rahmen der Projektbearbeitung können den nötigen Kenntnisgewinn nicht im vollen Umfang liefern, um einer hinreichenden Berücksichtigung der Rast- und Zugvögel im Rahmen der Vorhabengenehmigung gerecht zu werden. Solche Erfassungen, die als einmalige Momentaufnahmen während des Frühjahrs- und des Herbstzuges erfolgen würden, sind nicht geeignet, tradierte und damit bedeutsame Rastbiotope qualifiziert abbilden und bewerten zu können. Die allgemeine Volatilität des Naturgeschehens erfordert hierfür Untersuchungen über längere Zeiträume, wobei die methodische Konsistenz der Untersuchungen von untergeordneter Bedeutung ist. Es ist davon auszugehen, dass für den Betrachtungsraum zahlreiche avifaunistische Daten über mehrere Jahre vorliegen, sodass die eigenen Untersuchungsdaten auf Basis der recherchierten Daten zu plausibilisieren sind.

Als relevanter Bezugsraum für die Recherche wird ein Korridor von 5.000 m beidseits der Trassen angenommen. Der Fokus liegt dabei auf den avifaunistisch bedeutsamsten Gebieten (Vogelschutzgebiete). Die Arterfassungen fokussieren auf die freileitungssensiblen Arten gemäß BERNOTAT et al. (2018).

Steckbrief Raumnutzungsbeobachtungen von Zug- und Rastvögeln	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutsame potenzielle Rastplätze wie größere Gewässer und Feuchtgebiete mit Verlandungszonen und andere gewässergeprägte Bereiche (hierzu Abfragen und Abstimmung mit zuständigen Behörden und Institutionen) 	
Berücksichtigter Wirkbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkbereich 1500 m (Rastgebiete von Gänsen, Schwänen, Limikolen, Enten, Tauchern, Rallen) bis 3000 m (Schlafplatzansammlungen von Gänsen, Schwänen, Greifvögeln, Störchen, Reiher, Möwen) um die Leitungstrasse gemäß BERNOTAT et al. (2018) 	
Kartierungsumfang	
Leitungstrassen	1500 m (Rastplätze) bzw. bis 3000 m (Schlafplätze) zu Neubautrassenabschnitten (LK 4 bis LK 6) sowie in Abschnitten mit neuen Leiterseilebenen
Rückbau	entfällt
Schutzgerüste	entfällt
Zuwegung	entfällt
Durchführung	
Methode V5 nach ALBRECHT et al. (2014): Raumnutzungsbeobachtungen von Zug- und Rastvögeln <ul style="list-style-type: none"> • 18 Begehungen • Anzahl der Beobachtungspunkte ist abhängig von der Anzahl der potenziellen Rastplätze im Wirkbereich 	
Zeitraum	

- August bis Anfang April (Herbst, Winter, Frühjahr)

6.5.3 Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Ein vertiefendes Untersuchungserfordernis wurde für die Arten Biber, Feldhamster und Haselmaus ermittelt. Bezüglich der Wildkatze beschränken sich die Erfassungen zunächst auf Datenabfragen bei den zuständigen Fachbehörden und die Habitatstrukturkartierung. Es ist davon auszugehen, dass bei der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg aussagekräftige Daten zum Vorkommen der Art vorliegen. Die Habitatstrukturkartierung liefert ergänzende Informationen, um mit hinreichender Sicherheit artenschutzrechtliche Verbotstatbestände der Art in den kleinflächigen Eingriffsbereichen vermeiden zu können.

Steckbrief Biber	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Uferabschnitte geeigneter Gewässer gemäß der Ergebnisse der BTT-/Strukturkartierung, optional/ergänzend: Luftbilddauswertung 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsbereich 100 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierungsumfang	
Um- und Neubau	300 m um Abspannmaste, 200m um Tragmaste
Rückbau	300 m um Abspannmaste, 200m um Tragmaste
Schutzgerüste	100 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Methode S2 nach ALBRECHT et al. (2014): Spurensuche entlang von Gewässern	
<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Begehungen zur Erfassung und Verortung von Habitatelementen, Besiedlungsspuren und Sichtungen 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> • Wintermonate (optional: März bis April bzw. September bis November) 	

Steckbrief Feldhamster	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Ackerflächen mit geeigneten Bodeneigenschaften (tiefgründige Löß- und Lehmböden) im Bereich des Verbreitungsgebiets 	

Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> Wirkbereich 50 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Methode S3 nach ALBRECHT et al. (2014): Erfassung von Feldhamsterbauten <ul style="list-style-type: none"> Zwei Begehungen zur Erfassung und Verortung von Feldhamsterbauten, Fallröhren und Schlupflöchern 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> April bis Mai (1. Begehung) August bis September (2. Begehung) 	

Für die Haselmaus werden bei ALBRECHT et al. (2014) mit Niströhren sowie der Freinest- und Fraßspurensuche zwei Methoden genannt. Aus fachlicher Sicht ist die letztere allerdings nur als Ergänzung zu den Niströhren zu empfehlen, da ein Ausschluss der Haselmaus hierüber in der Regel nicht möglich ist. Daher wird im vorliegenden Konzept nur die erstgenannte Methode berücksichtigt.

Steckbrief Haselmaus	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> Gebüsche, Hecken und beerenreiches Unterholz gem. Ergebnisse BTT-/Strukturkartierung, optional/ergänzend: Luftbildauswertung 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> Wirkbereich 50 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150 m um Tragmaste; Schutzstreifen (Verbreiterung, Neuausweisung) mit Eingriffen in Gehölze
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150 m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste

Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Methode S4 nach ALBRECHT et al. (2014): Nistkästen, Niströhren <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl von ca. 1 ha großen repräsentativen Untersuchungsflächen je Struktur • Ausbringen von Haselmaus-Tubes (Dichte von 20 bis 50 Stück je Untersuchungsfläche bzw. bei linearen Gehölzen in Reihen im Abstand von jeweils 20 m) • 6 Kontrolle bis Anfang November (mindestens alle zwei Monate) 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> • März (Ausbringen) • April bis November (Kontrollen) 	

6.5.4 Fledermäuse

Für die Fledermäuse sind in erster Linie Quartierverluste in Baumhöhlen oder –spalten durch Flächeninanspruchnahme relevant. Weiterhin besteht die Möglichkeit von Störungen durch Erschütterungen. Hierfür eignen sich als Untersuchungsmethoden die Kombination aus der Baumhöhlenkartierung (siehe Kapitel 6.5.1) und einer automatischen akustischen Erfassung. Zusätzliche Kartiermethoden wie Detektorbegehungen, Netzfänge und Telemetrie würden keinen weiteren planungsrelevanten Erkenntnisgewinn bringen.

Steckbrief Fledermäuse	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Wälder, Feldgehölze unter Einbeziehung der Ergebnisse von BTT-/Strukturkartierung, optional/ergänzend: Auswertung von Luftbildern 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsbereich 50 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste; Schutzstreifen (Verbreiterung, Neuausweisung) mit Eingriffen in Gehölze
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Methode V3 nach ALBRECHT et al. (2014): Lokalisation von Baumhöhlen	

<ul style="list-style-type: none"> • Siehe Steckbrief Baumhöhlenkartierung <p>Methode FM2 nach ALBRECHT et al. (2014): Horchboxenuntersuchung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationäre und automatisierte Erfassung der Fledermausaktivität und des Artenspektrums in relevanten Eingriffsbereichen (erhöhte Aktivität anzunehmen) • 4 Erfassungsphasen über mind. 7 Tage (bei Gebieten mit Sommerquartierverdacht). Mind. 4 Erfassungsphasen über mind. 3 Tage oder mind. 2 Erfassungsphasen über mind. 7 Tage (Überprüfung möglicher Winterquartiere)
Zeitraum
<ul style="list-style-type: none"> • Mitte März bis Ende Oktober

6.5.5 Amphibien

Bis auf den Amphibienfangzaun kommen alle nach ALBRECHT et al. (2014) gängigen Kartiermethoden aufgrund der erkennbaren Potenziale und Betroffenheiten zum Einsatz. Die Ermittlung der genauen Lage einer Wanderachse hingegen würde angesichts der kleinräumigen, zumeist temporären Beeinträchtigungen und der Vermeidungsmöglichkeiten keinen entscheidungsrelevanten Erkenntnisgewinn erbringen.

Zusätzlich kann eine Untersuchung des Feuersalamanders als charakteristische Art für betroffene Lebensraumtypen notwendig werden. Dies kann allerdings erst auf Basis der Ergebnisse der Kartierung der Biotoptypen und der FFH-Lebensraumtypen abgeschätzt werden.

Steckbrief Amphibien (Gelbbauchunke, Laub-, Moor-, Spring-, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauch-, Kreuz-, Wechselkröte)	
Relevante Potenziale	
<ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Laichgewässer einschließlich temporärer Kleinstgewässer, Verlandungszonen, Wälder, extensiv genutztes Offenland gemäß der Ergebnisse der BTT-/Strukturkartierung; optional/ergänzend: Auswertung Luftbilder 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsbereich 100 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierungsumfang	
Um- und Neubau	300 m um Abspannmaste, 200m um Tragmaste
Rückbau	300 m um Abspannmaste, 200m um Tragmaste
Schutzgerüste	100 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	

<p>Methode A1 nach ALBRECHT et al. (2014): Verhören, Sichtbeobachtung und Handfänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Begehungen je Art für Springfrosch, Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte und Kammmolch sowie 5 Begehungen für Wechselkröte, Kreuzkröte, Gelbbauchunke (Kombinationen möglich, wenn fachlich sinnvoll) • Verhören, Sichtbeobachtung und Handfänge • Zählung von Laich und Keschern von Larven (tagsüber) • Ggf. zusätzlich 3 Begehungen für den Feuersalamander (wenn als charakteristische Art für betroffene FFH-Lebensraumtypen relevant) <p>Methode A2 nach ALBRECHT et al. (2014): Kreuzkröte und Wechselkröte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwei Begehungen (Ausbringen und Einsammeln der Schalbretter), ansonsten Kontrolle im Zuge der Tageserfassungen • Ausbringung von Schalbrettern als künstliche Verstecke im Umfeld temporärer sowie potenzieller Gewässer <p>Methode A3 nach ALBRECHT et al. (2014): Kammmolch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Reusen als Wasserfallen sowie deren regelmäßige Kontrolle, verteilt auf drei einzelne Nächten <p>Methode A4 nach ALBRECHT et al. (2014): Hydrophonaufnahme - Knoblauchkröte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbringung eines Hydrophon in das Gewässer zur Erfassung des Frequenzbereichs der Knoblauchkröte
Zeitraum
<p>Sichtbeobachtungen (A1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Februar bis August <p>Kreuzkröte und Wechselkröte (A2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Februar (Ausbringen) • April bis August (Kontrollen) <p>Kammmolch (A3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • April bis Juli <p>Hydrophonaufnahme - Knoblauchkröte (A4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • April bis Mai

6.5.6 Reptilien

Da neben Mauer- und Zauneidechsen auch die Schlingnatter betroffen sein kann, kommen zusätzlich zu den Sichtbeobachtungen künstliche Verstecke zum Einsatz.

Steckbrief Reptilien
Relevante Potenziale

<ul style="list-style-type: none"> Extensiv/ungenutzte wärmebegünstigte Offenlandstandorte gemäß den Ergebnissen der BTT-/Strukturkartierung; optional/ergänzend: Auswertung Luftbilder; Hinweis: im Untersuchungsraum sind auch sandige Kiefernwälder als Habitate der Zauneidechse zu berücksichtigen 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> Wirkbereich 50 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Methode R1 nach ALBRECHT et al. (2014): Sichtbeobachtung und künstliche Verstecke <ul style="list-style-type: none"> Festlegen von Transekten für Sichtbeobachtungen erfolgt im Gelände durch Kartierer zusätzlich Einbringen und Kontrolle von künstlichen Verstecken Mind. 4 Begehungen (Mauer- und Zauneidechse) bzw. 6 Begehungen (Schlingnatter), ggf. witterungsabhängig Zusatzbegehungen 	
Zeitraum	
<ul style="list-style-type: none"> März bis Oktober 	

6.5.7 Schmetterlinge

Der Umfang der notwendigen Kartierungen für die verschiedenen Schmetterlingsarten kann erst nach Durchführung der Biotoptypen- bzw. Habitatstrukturkartierung abgeschätzt werden. Entsprechend sind für alle planungsrelevanten Arten im Betrachtungsraum Kartierungen einzuplanen.

Zusätzlich zur Kartierung der Schmetterlinge mit besonderer Planungsrelevanz kann eine Untersuchung von Tagfaltern allgemeiner Planungsrelevanz erforderlich werden. Dies wäre z. B. der Fall, wenn sie als charakteristisch für betroffene Lebensraumtypen klassifiziert werden bzw. die Eingriffsfolgenbewältigung allein über die Biotoptypen nicht ausreichend ist. Dies kann allerdings erst auf Basis der Ergebnisse der Kartierung der Biotoptypen und der FFH-Lebensraumtypen abgeschätzt werden. Derzeit ist davon auszugehen, dass die Eingriffsfolgenbewältigung für die Arten allgemeiner Planungsrelevanz über die Bewertung und Kompensation der Vegetationsverluste und der anderen kartierten Arten hinreichend abgedeckt ist.

Steckbrief Schmetterlinge	
Relevante Potenziale	
Spanische Fahne <ul style="list-style-type: none"> Bestände von <i>Eupatorium cannabinum</i>, <i>Origanum vulgare</i> und <i>Mentha longifolia</i> (Nektarpflanzen) sowie <i>Urtica dioica</i>, <i>Lamium</i> und <i>Epilobium</i> (Raupenfutterpflanzen) 	
Haarstrangwurzeleule <ul style="list-style-type: none"> Bestände von <i>Peucedanum officinale</i> 	
Großer Feuerfalter <ul style="list-style-type: none"> Bestände von <i>Rumex crispus</i>, <i>R. obtusifolius</i>, <i>R. hydrolapathum</i> (besonnt, nicht oder extensiv genutzt) 	
Dunkler und Heller Wiesenknopfameisenbläuling <ul style="list-style-type: none"> Bestände von <i>Sanguisorba officinalis</i> (extensives Grünland) 	
Nachtkerzenschwärmer <ul style="list-style-type: none"> Bestände von <i>Epilobium</i> und <i>Oenothera</i> (besonnt, extensiv) 	
Berücksichtigter Wirkungsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> Wirkbereich 50 m um die Eingriffsflächen 	
Kartierumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Durchführung	
Methode F5 nach ALBRECHT et al. (2014): Spanische Fahne <ul style="list-style-type: none"> Erfassung der Imagines durch Begehung in Schleifen mit 20 m Abstand während der Tagzeit im Bereich von Habitatpotenzialen Festlegen von Transekten erfolgt im Gelände durch Kartierer 	
Methode F11 nach ALBRECHT et al. (2014): Haarstrangwurzeleule <ul style="list-style-type: none"> Eine Begehung zur Erfassung von Bohrmehlausstoß an der Nahrungspflanze <i>Peucedanum officinale</i> im Bereichen deren Vorkommens 	
Methode F8 nach ALBRECHT et al. (2014): Großer Feuerfalter <ul style="list-style-type: none"> Suche nach Eiern und frühen Raupenstadien bei Tagbegehungen in allen Patches in Vorkommen der Raupenfraßpflanzen im Bereich der Kartierflächen 2 Begehungen am Ende der Flugzeit der jeweiligen Generation; insgesamt 4 Begehungen 	
Methode F4 nach ALBRECHT et al. (2014): Dunkler und Heller Wiesenknopfameisenbläuling <ul style="list-style-type: none"> 4 Begehungen zum Nachweis und zur Zählung von Imagines 	

<p>Methode F10 nach ALBRECHT et al. (2014): Nachtkerzenschwärmer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suche nach Raupen später Raupenstadien bei 1-2 Tagbegehungen
Zeitraum
<p>Spanische Fahne (F5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitte Juli bis Ende August <p>Haarstrangwurzeleule (F11)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitte Juli bis Mitte August <p>Großer Feuerfalter (F8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfang Juni bis Anfang Juli (2 Begehungen) • Mitte August bis Anfang September (2 Begehungen) <p>Dunkler und Heller Wiesenknopfameisenbläuling (F4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfang Juli bis Mitte August <p>Nachtkerzenschwärmer (F10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfang / Mitte Juli (1. Begehung) • wenn keine Nachweis: zwei Wochen später 2. Begehung

6.5.8 Totholz- und mulmbewohnende Käfer

Zunächst beschränken sich die Methodenbausteine auf die Strukturkartierung für totholz- und mulmbewohnende Käferarten der FFH-Richtlinie. In Abhängigkeit von den Ergebnissen und verbleibenden Betroffenheiten nach Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung können Detailuntersuchungen notwendig werden.

Auf eine Strukturkartierung für xylobionte Käferarten allgemeiner Planungsrelevanz (Methodenblatt XK2) kann verzichtet werden, da hieraus kein planungsrelevanter Erkenntnisgewinn zu erwarten wäre. Die Eingriffsfolgenbewältigung für die Arten allgemeiner Planungsrelevanz ist über die Bewertung und Kompensation der Vegetationsverluste und der anderen kartierten Arten hinreichend abgedeckt.

Steckbrief Xylobionte Käfer
Relevante Potenziale
<ul style="list-style-type: none"> • Altbaumbestände, insbesondere Wälder gemäß der Ergebnisse der BTT-/Strukturkartierung
Berücksichtigter Wirkbereich

<ul style="list-style-type: none"> Wirkbereich 50 m um die Eingriffsflächen (dient zugleich als Grundlage für die Einschätzung der Machbarkeit einer geringfügigen Verschiebung von Masten zur Vermeidung von Eingriffen in potenzielle Habitatbäume) 	
Kartierumfang	
Um- und Neubau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste; Schutzstreifen (Verbreiterung, Neuausweisung) mit Eingriffen in Gehölze
Rückbau	250 m um Abspannmaste, 150m um Tragmaste
Schutzgerüste	50 m um Schutzgerüste
Zuwegung	20 m beidseitig des Straßenkörpers bei Ausbau; bei Neubau Erweiterung auf 100 m beidseitig; (bei Kurvenaufweitungen ggf. auch nur einseitig)
Die eigentlichen Brutbaumkontrollen werden nur noch in den direkt beanspruchten Habitatflächen durchgeführt.	
Durchführung	
Methode XK1 nach ALBRECHT et al. (2014): Strukturkartierung für totholz- und mulmbewohnende Käferarten der FFH-Richtlinie	
<ul style="list-style-type: none"> Kartierung von essenziellen Lebensraumstrukturen für die relevanten totholz- und mulmbewohnenden Käferarten der FFH-Richtlinie: <ul style="list-style-type: none"> Potenzielle Brutstämme des Großen Eichenbocks: Alteichen mit typischen Schwächesymptomen wie anbrüchigen Rindenpartien, Kronenverlichtung oder Saftfluss Weichholzbestände (v. a. Auebereiche) mit größeren Mengen abgestorbener Stämme, die als Fortpflanzungsstätte des Scharlachkäfers in Frage kommen Eichentotholz und so genannte Saftbäume als Brutstätte und Versammlungsorte des Hirschkäfers Mulmhöhlen in Laubholz als Fortpflanzungsstätten des Eremiten Eine Begehung in der laubfreien Zeit Bei Hinweisen auf Vorkommen einer der oben genannten Arten folgen weitergehende Untersuchungen gemäß der Methoden XK3, XK4, XK6 oder XK7. 	
Methode XK3 nach ALBRECHT et al. (2014): Heldbock	
<ul style="list-style-type: none"> Zwei Begehungen zum Nachweis frischer Schlupflöcher der Art an besiedelten oder potenziellen Brutbäumen (Eichen) 	
Methode XK4 nach ALBRECHT et al. (2014): Scharlachkäfer	
<ul style="list-style-type: none"> Larvensuche in potenziell geeignete Strukturen (liegendes oder stehendes Weichhölzer-Totholz, aber auch Eiche und Fichte!) 	
Methode XK6 abgewandelt nach ALBRECHT et al. (2014): Hirschkäfer	
<ul style="list-style-type: none"> Suche von Weibchen an Brutsubstraten und von Männchen und Weibchen an Saftbäumen Kontrolle von allen potenziellen Bruthölzern (v. a. bodennahes Eichen-Totholz) 3 Begehungen während der Flugzeit 	

<ul style="list-style-type: none"> Abweichend von ALBRECHT et al. (2014) wird auf invasive Methoden (Lockfallen) verzichtet; stattdessen Ausbringen von Lockstoffen (Obst-Alkohol-Gemisch) auf geeigneten Flächen, die drei Tage hintereinander kontrolliert werden <p>Methode XK7 nach ALBRECHT et al. (2014): Eremit</p> <ul style="list-style-type: none"> Beprobung von Mulmhöhlen an geeigneten Bäumen aus der Strukturkartierung Zusätzlich Absuchen am Stammfuß nach herausrieselnden Bruchstücken des Chitinpanzers oder von Kotpellets
Zeitraum
<ul style="list-style-type: none"> November bis April (XK1) Ende Juli bis April (XK3) Vegetationsperiode von Mitte März bis Ende Oktober (XK4) Ende Mai bis August (XK6) ganzjährig, aus naturschutzfachlichen Gründen nach Möglichkeit außerhalb der Vogelbrutzeit (XK7)

6.5.9 Libellen

Zunächst beschränken sich die Methodenbausteine auf die Gewässerstrukturkartierung zur Abschätzung einer möglichen Betroffenheit von Libellenarten der FFH-Richtlinie. In Abhängigkeit von den Ergebnissen und verbleibenden Betroffenheiten nach Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung können Detailuntersuchungen notwendig werden.

Darüber hinaus sind Libellen in mehreren FFH-Gebieten im Betrachtungsraum maßgebliche Bestandteile der Erhaltungsziele und zugleich potenziell charakteristische Arten von gewässergebundenen FFH-Lebensraumtypen.

Steckbrief Libellen
Relevante Potenziale
<ul style="list-style-type: none"> Gut besonnte Stillgewässer, Fließgewässer mit geeigneter Ufervegetation gemäß der Ergebnisse der BTT-/Strukturkartierung
Berücksichtigter Wirkungsbereich
<ul style="list-style-type: none"> kein zusätzlicher Wirkungsbereich zu den Eingriffsflächen
Kartierumfang
<ul style="list-style-type: none"> Durch Verrohrung, Einleitung oder Grundwasserabsenkung unmittelbar betroffene Gewässer im Umfeld der Arbeitsflächen und Zuwegungen
Durchführung
<p>Methode L1 nach ALBRECHT et al. (2014): Sichtbeobachtung, Kescherfang und Exuviensuche</p> <ul style="list-style-type: none"> Qualitative Erfassung durch Sichtbeobachtung, Kescherfang und Exuviensuche

<ul style="list-style-type: none"> • Mindestens drei Begehungen pro Art im artspezifischen Erfassungszeitraum an geeigneten Still- und Fließgewässern (davon zwei Begehungen in der Schlupfphase und eine zur Hauptflugzeit) • Kompletterfassung oder mindestens 100 m Uferlänge
Zeitraum
<ul style="list-style-type: none"> • Mai - September

6.5.10 Fische und Rundmäuler

Zunächst beschränken sich die Methodenbausteine auf die Gewässerstrukturkartierung zur Abschätzung einer möglichen Betroffenheit von Fischen (siehe Kapitel 6.3). In Abhängigkeit von den Ergebnissen und verbleibenden Betroffenheiten nach Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung können Detailuntersuchungen notwendig werden.

Steckbrief Fische und Rundmäuler
Relevante Potenziale
<ul style="list-style-type: none"> • Still- und Fließgewässerabschnitte gemäß der Ergebnisse der BTT-/Strukturkartierung
Berücksichtigter Wirkungsbereich
<ul style="list-style-type: none"> • kein zusätzlicher Wirkungsbereich zu den Eingriffsflächen
Kartierungsumfang
<ul style="list-style-type: none"> • Durch Verrohrung, Einleitung oder Grundwasserabsenkung unmittelbar betroffene Gewässer im Umfeld der Arbeitsflächen und Zuwegungen
Durchführung
<p>Methode Fi1 nach ALBRECHT et al. (2014): Habitatstrukturkartierung – Fische und Rundmäuler</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Begehung zur Erfassung von Habitatstrukturkartierungen (Eiablagebereiche, Nahrungs- und Fortpflanzungsstätten) <p>Methode Fi2 nach ALBRECHT et al. (2014): Elektrobefischung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrobefischung in repräsentativen Fließgewässerabschnitten • Auswahl von mind. zwei Probestrecken von 100 m Länge
Zeitraum
<ul style="list-style-type: none"> • Mai bis Oktober (Fi1) • August bis Anfang Oktober (Fi2)

6.5.11 Weichtiere

Für die Schmale und die Bauchige Windelschnecke ist ein Untersuchungserfordernis derzeit nicht erkennbar. Sollten im Rahmen der Biototypen- bzw. Habitatstrukturkartierung eine Betroffenheit von Potenzialen nicht auszuschließen sein, wären zunächst die Vermeidungsmaßnahmen zu prüfen und vertiefende Untersuchungen nur bei verbleibenden Betroffenheiten einzuplanen.

Für die Bachmuschel und die Zierliche Tellerschnecke beschränken sich die Untersuchungen zunächst auf eine Relevanzeinschätzung in Form einer Gewässerstrukturkartierung (siehe Kapitel 6.3).

Steckbrief Weichtiere (Bachmuschel, Zierliche Tellerschnecke)
Relevante Potenziale
<ul style="list-style-type: none"> • Saubere, sauerstoffreiche Fließgewässer (Bachmuschel) • Verlandungszonen vegetationsreicher Stillgewässer, langsam fließende Wiesengraben (Zierliche Tellerschnecke)
Berücksichtigter Wirkungsbereich
<ul style="list-style-type: none"> • kein zusätzlicher Wirkungsbereich zu den Eingriffsflächen
Kartierungsumfang
<ul style="list-style-type: none"> • Durch Verrohrung, Einleitung oder Grundwasserabsenkung unmittelbar betroffene Gewässer im Umfeld der Arbeitsflächen und Zuwegungen
Durchführung
<p>Methode SM3 nach ALBRECHT et al. (2014): Wasserschnecken</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Erfassungstermin mit Keschern an geeigneten Stellen • Verortung von Probestellen, Habitatflächen etc. mittels GPS <p>Methode SM4 nach ALBRECHT et al. (2014): Großmuscheln</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Erfassungstermin zur flächendeckenden Bestimmung der Populationsdichte und -struktur (kleiner Wirkraum) • bei kleinen, eingewachsenen Gewässern ggf. vorab Mahd, evtl. Ablassen • bei tiefen Gewässern ab 5m: Tauchgänge
Zeitraum
<ul style="list-style-type: none"> • März bis Oktober (SM3) • Ende März bis Mitte November (SM4)

7 Literatur und Quellen

7.1 Fachliteratur

- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F.W., TÖPFER-HOFMANN, G. & C. GRÜNFELDER (2014): Forschungsprogramm Straßenwesen - FE 02.0332/2011/LRB "Leistungsbeschreibung für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag". Schlussbericht 2014. 46 Seiten.
- BERNOTAT, D., ROGAHN, S., RICKERT, C., FOLLNER, K. & C. SCHÖNHOFER (2018): Arbeitshilfe Arten- und gebietsschutzrechtliche Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, Bonn - Bad Godesberg. 200 Seiten.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Nationaler FFH-Bericht 2019. Berichtsperiode 2013-2018. Verfügbar unter: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html>.
- BRAUN, M. & F. DIETERLEN (2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 2: Insektenfresser (Insectivora), Hasentiere (Lagomorpha), Nagetiere (Rodentia), Raubtiere (Carnivora), Paarhufer (Artiodactyla). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- BUND - BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND E.V. (o. J.): 20.000 Kilometer Wanderkorridore - Ein Rettungsnetz für die Wildkatze, Berlin.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr - Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna". Stand Juli 2010, redaktionelle Korrektur Januar 2012. 115 Seiten.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. 5. C.F. Müller Verlag, Heidelberg. 480 Seiten.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (o. J.): Daten- und Kartendienst der LUBW - UDO (Umwelt-Daten und -Karten Online). Verfügbar unter: <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018a): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 270 Seiten.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018b): Landesweite Artenkartierung - Amphibien und Reptilien. Stand: 18.01.2018. Verfügbar unter: <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/245961/>.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2020): Artensteckbriefe - Arten der FFH-Richtlinie. Verfügbar unter: <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/49017/>.

- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Handbuch zur Erstellung von Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg - Version 1.3. Stand März 2014, Karlsruhe. 460 Seiten.
- MLR - MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Wildtierbericht für Baden-Württemberg 2018, Stuttgart. 344 Seiten.
- RP KARLSRUHE - REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2021): Natura 2000-Managementplan FFH Gebiet 6716-341 Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim, Vogelschutzgebiet 6616-441 Rheinniederung Altlußheim-Mannheim und Vogelschutzgebiet 6717-401 Wagbachniederung. Bearbeitet von Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Bühl, 15.02.2021.
- RUß, S. & F. SAILER (2017): Der besondere Artenschutz beim Netzausbau. Natur und Recht, 39 (7): 440–446.
- STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE KARLSRUHE (o. J.): Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs am staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe. Verfügbar unter: <http://www.schmetterlinge-bw.de/>.
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell.

7.2 Rechtsgrundlagen und Urteile

- Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG): Gesetz über den Bundesbedarfsplan vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786).
- Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG): vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298) geändert worden ist, Zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 13.5.2019 I 706. Hinweis: Änderung durch Art. 4 G v. 25.2.2021 I 298 (Nr. 9) textlich nachgewiesen, dokumentarisch noch nicht abschließend bearbeitet.
- Ökokontoverordnung (ÖKVO): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zu Kompensation von Eingriffsfolgen, 19. Dezember 2010 (GBl. 2010, S. 1089).