

UVP BERICHT

FESTSTELLUNGSENTWURF

B 271 neu
OU Kallstadt – Ungstein

von NK 6515 073
Station 11 + 150

bis NK 6415 033
Station 16 + 100

Baulänge B 271
4.950 m
Baulänge Anschlüsse
2.840 m

<p>aufgestellt: Worms, den 10.10.2022</p> <p style="text-align: center;"><i>Bouventire</i></p> <p style="text-align: center;">(stellv. Dienststellenleiterin)</p>	

Oktober 2022

UNTERLAGE 19.6

B 271n OU Kallstadt - Ungstein

UVP-Bericht

Juli 2021

Im Auftrag des
Landesbetriebes Mobilität Worms

B 271n OU Kallstadt – Ungstein

UVP-Bericht

Juli 2021

Auftraggeber

Landesbetrieb Mobilität Worms
Schönauer Straße 5
67547 Worms

Tel.: 06241 - 401-5
Fax: 06241 - 401-600

Erstellt durch

Cochet Consult
Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr
Uwierstraße 94
53173 Bonn

Tel.: 0228 - 94330-0
Fax: 0228 - 94330-33
E-Mail: top@cochet-consult.de
www.cochet-consult.de

	Seite
1 Beschreibung des Vorhabens	1
2 Beschreibung der angewandten Methoden, des räumlichen Untersuchungsumfangs und des Zeitpunkts der Ermittlung der Umweltauswirkungen des Vorhabens	2
2.1 Abgrenzung des Planungsraumes	2
2.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan.....	3
2.3 Faunistische Sonderuntersuchung	3
2.4 Fachbeitrag Artenschutz.....	4
2.5 Natura 2000.....	4
3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	5
3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	5
3.1.1 Wohnen.....	5
3.1.2 Erholen.....	5
3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	6
3.2.1 Potenzielle natürliche Vegetation	6
3.2.2 Biotoptypen	6
3.2.3 Fauna.....	12
3.2.4 Schutzgebiete und Schutzobjekte	14
3.2.4.1 Natura 2000-Gebiete	14
3.2.4.2 Biosphärenreservate	18
3.2.4.3 Naturschutzgebiete (NSG)	19
3.2.4.4 Landschaftsschutzgebiete (LSG)	19
3.2.4.5 Naturdenkmale (ND).....	20
3.2.4.6 Naturparke (NTP)	20
3.2.4.7 Gesetzlich geschützte Biotope (GB)	20
3.2.4.8 Biotopkataster Rheinland-Pfalz	20
3.2.4.9 Wasserschutzgebiete (WSG)	20
3.2.4.10 Überschwemmungsgebiete	21
3.3 Fläche / Boden	21
3.4 Wasser.....	23
3.4.1 Grundwasser.....	23
3.4.2 Oberflächengewässer	25
3.5 Klima / Luft.....	26
3.6 Landschaft	27
3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	28
4 Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und der damit verbundenen erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der Schutzgüter	29
4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	30
4.1.1 Wohnen.....	30
4.1.2 Erholen.....	31
4.1.3 Störfallbetriebe gemäß § 8 UVPG	32
4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft.....	32
4.2.1 Pflanzen	32
4.2.2 Tiere 37	
4.2.3 Landschaft	43

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)	Seite
4.3 Fläche / Boden	44
4.4 Wasser.....	45
4.4.1 Grundwasser.....	45
4.4.2 Oberflächengewässer	46
4.5 Klima / Luft.....	48
4.5.1 Kleinklima am Standort des Vorhabens.....	48
4.5.2 Veränderungen des Klimas durch Treibhausgasemissionen	48
4.5.2.1 Rechtliche Grundlagen	48
4.5.2.2 Auswirkungen des Straßenbauvorhabens auf die Treibhausgasbilanz	50
4.5.2.3 Fazit.....	52
4.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	53
4.7 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	53
4.8 Betroffenheit besonders und streng geschützter Arten gemäß § 44 BNatSchG	53
4.9 Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten.....	54
4.10 Berücksichtigung Umweltschadensgesetz	55
5 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen oder vermindert wird (Vermeidungsmaßnahmen).....	58
6 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter ausgeglichen werden.....	64
6.1 Ziele und Konzeption der Maßnahmenplanung	64
6.2 Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	64
6.2.1 Ausgleichsmaßnahmen	64
6.2.2 Gestaltungsmaßnahmen	79
7 Beschreibung der geprüften, vernünftigen Alternativen	81
7.1 Untersuchte Varianten.....	81
7.1.1 Westvariante	81
7.1.1.1 Unterführung Bahn	81
7.1.1.2 Überführung.....	82
7.1.1.3 Untervariante Umgehung Herxheim-Ost	83
7.1.1.4 Schlittgrabenvariante.....	84
7.1.2 Ostvariante.....	84
7.2 Variantenvergleich.....	84
8 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichtes.....	86
8.1 Einleitung	86
8.1.1 Anlass	86
8.1.2 Rechtliche Grundlagen	86
8.1.3 Inhalte und Ziele der Umweltverträglichkeitsprüfung.....	86
8.2 Beschreibung des Vorhabens und der wesentlichen Wirkungen.....	86
8.3 Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen	86
8.4 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen.....	87
8.5 Beschreibung und Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen.....	88
8.5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	88
8.5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft	88
8.5.3 Fläche / Boden.....	88

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)	Seite
8.5.4 Wasser.....	88
8.5.5 Klima und Luft.....	88
8.5.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	88
8.5.7 Wechselwirkungen.....	88
8.6 Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	89
8.7 Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	89
8.8 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter ausgeglichen werden	89
8.9 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen durch Vorhaben anderer	92
9 Literatur- und Quellenverzeichnis	93

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1: Überblick der im Planungsraum erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutung	7
Tabelle 2: Innerhalb des Planungsraumes nachgewiesene bemerkenswerte Tierarten.....	12
Tabelle 3: Biotoptypenbezogene Darstellung der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen	33
Tabelle 4: Übersicht Revierverluste gefährdeter Vogelarten im Planungsraum	39
Tabelle 5: Übersicht der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen	58
Tabelle 6: Übersicht der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen.....	65
Tabelle 7: Übersicht der vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen	79
Tabelle 8: Übersicht der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen	87
Tabelle 9: Übersicht der vorgesehenen Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen	90

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1: Abgrenzung des Planungsraumes	2
Abbildung 2: Ertragsfähigkeit der Böden (Quelle: LGB 2021)	23
Abbildung 3: Variantenübersicht.....	81
Abbildung 4: Tunnelvariante Herxheim.....	83

1 Beschreibung des Vorhabens

Im Zuge der Ortsumgehungen (OU) für Kallstadt und Ungstein plant der Landesbetrieb Mobilität Worms den Neubau der B 271 zwischen dem Gewerbegebiet Bruch (Bad Dürkheim) und der Anschlussstelle an die B 271 südlich Herxheim am Berg.

Der südliche Planungsabschnitt der B 271n beginnt bei Bau-km 11+145 im Bereich des Anschlusses an die B 37 und des Gewerbegebietes Bruch. Die Trasse verläuft zunächst parallel zur Bahnstrecke Bad Dürkheim-Freinsheim und quert diese bei ca. km 12 in Tieflage. Die Bahnunterführung wird als Grundwasserwanne ausgeführt. Die Trasse durchquert das westliche Bruch in leichter Dammlage. Nach der Überführung der K 5 schwenkt die Trasse auf den Verlauf der L 455. Sie durchquert dabei Gehölzbiotope, Rebflächen, Obstbau- und Grünlandflächen bzw. deren Brachen sowie Gartengelände und die Isenach mit ihren Begleitgehölzen. Die B 271n verläuft von ca. Bau-km 13+650 bis Bau-km 14+500 auf der L 455 und schwenkt dann dem Verlauf des Schlittgrabens folgend durch flurbereinigte Rebflur nach Nordwesten ab, wo sie bei ca. Bau-km 16+090 die B 271 alt (Weinstraße) erreicht. Die Weinstraße wird mit einem Kreisverkehrsplatz an die B 271n angebunden. Der Neubauquerschnitt beträgt auf freier Strecke i. d. R. 11 m. Die Entwässerung erfolgt i. d. R. über Versickerungsmulden oder Rückhaltebecken mit Versickerung und Abschlag in die Vorfluter. Die Wirtschaftswege werden entsprechend neu hergestellt und angebunden.

Einzelheiten sind dem technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1) zu entnehmen.

2 Beschreibung der angewandten Methoden, des räumlichen Untersuchungsumfangs und des Zeitpunkts der Ermittlung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

Um die vorhabensbedingten Auswirkungen auf Natur und Landschaft festzustellen, wurden verschiedene Fachgutachten erstellt. Hierfür wurde zunächst ein Planungsraum abgegrenzt, der die zu erwartenden umwelterheblichen Wirkungen des Vorhabens hinreichend berücksichtigt.

2.1 Abgrenzung des Planungsraumes

Der Planungsraum ist großflächig durch den Weinbau geprägt. Davon abweichend findet man im Süden im Dürkheimer Bruch, bedingt durch die hydrologisch geprägten Standortgegebenheiten, größere Grünlandanteile, flächige Gehölze sowie eine Reihe weiterer Nutzungen. Im Norden des Planungsraumes schränken die steilen Felsen des tief eingeschnittenen Berntals und des Felsberges die landwirtschaftliche Nutzbarkeit ein.

Die Abgrenzung des Planungsraumes ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 1: Abgrenzung des Planungsraumes

2.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der geplante Neubau der B 271n ist mit Eingriffen in Natur und Landschaft gemäß § 14 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. § 6 Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) verbunden. Diese wurden in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) textlich und kartographisch dargestellt und bewertet (s. Unterlagen 19.1 sowie 9.1 bis 9.4).

Die Erarbeitung des LBP orientiert sich an den "Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP)" (BMVBS 2011). Demnach umfasst der vorliegende LBP zunächst eine Bestandserfassung und -bewertung des aktuellen Zustands der vom Vorhaben betroffenen Umwelt, die Ermittlung der zu erwartenden Eingriffe unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen sowie abschließend die Ableitung von landschaftspflegerischen Kompensationsmaßnahmen.

Die Darstellung der biotischen Funktionen als wesentlicher Bestandteil des Naturhaushaltes erfolgte durch die Erfassung der vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen und Ableitung deren Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen. Hierzu wurde erstmals in der Vegetationsperiode 1998 eine Biotoptypenkartierung in den Maßstäben 1:5.000 sowie 1:1.000 einschließlich der stichprobenartigen Erfassung biotoptypischer Pflanzenarten durchgeführt worden (COCHET CONSULT 1998), die im Sommer 2006 aktualisiert worden ist (COCHET CONSULT 2006/2007). Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte in enger Anlehnung an den damals gültigen Biotoptypenkatalog des LFUG (1996). Der Katalog wurde zur stärkeren Differenzierung der im Planungsraum auftretenden Biotopstrukturen an einigen Stellen erweitert. Aufgrund der zwischenzeitlich erfolgten Änderung des Biotoptypenkatalog (aktueller Stand 17.04.2020, LÖKPLAN GBR 2020) wurde die Kartierung 2010 an den aktuellen Katalog angepasst. 2011 fand im Rahmen der Suche nach potentiellen Kompensationsflächen eine Aktualisierung der Nutzungsstrukturen statt. Im Rahmen der Tagfalterkartierung im Jahre 2014 (Unterlage 19.8) wurde der Status der Grünlandflächen im Bruch aktualisiert. Eine letztmalige Überprüfung und Aktualisierung der Nutzungs- und Biotoptypenkartierung erfolgten im Jahr 2020.

Die Informationen zu den abiotischen Funktionen wurden diversen Informationsquellen entnommen. Hinzugezogen wurden insbesondere das Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (MUEEF 2021a), die Online-Bodenkarten über Bodeneigenschaften und -funktionen, schutzwürdige und schutzbedürftige Böden, Geologie und Hydrogeologie in Rheinland-Pfalz (LGB 2021) sowie das Wasserportal Rheinland-Pfalz (MUEEF 2021b). Details zu den Datengrundlagen sind Kapitel 2.5 des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen.

2.3 Faunistische Sonderuntersuchung

Zur Erfassung der faunistischen Bedeutung des Planungsraumes sind im Jahr 1998 systematische Felduntersuchungen zu den Indikatorgruppen Vögel, Tagfalter und Widderchen durchgeführt worden (COCHET CONSULT 1998). In den Folgejahren erfolgten Nachuntersuchungen zur Aktualisierung der Datenlage (COCHET CONSULT 2006/2007). 2014 erfolgten im Planungsraum eine Reptilienuntersuchung sowie eine Fledermausuntersuchung (BG NATUR 2014). Zudem konnte auf verschiedene Datenbestände von ehrenamtlichen Faunisten sowie auf die Grundlagenkartierungen für die Bewirtschaftungspläne des FFH-Gebiets 'Dürkheimer Bruch' und des VSG 'Haardtrand' zurückgegriffen werden. Eine Zusammenschau der relevanten faunistischen Daten, die seit ca. 2006 von Faunisten im Zusammenhang mit Flurbereinigungsverfahren erhoben wurden, der Erhebungen zu den Natura 2000-Gebieten sowie der regelmäßigen Erhebungen ehrenamtlicher Faunisten aus der Region erfolgte 2014 durch HÖLLGÄRTNER (2014). Diese gilt nun als von der SGD Süd anerkannte, substantielle Datenlage, welche im Jahre 2020 durch eine den Planungsraum umfassende Brutvogelkartierung sowie eine auf relevante Wiesen und Grabensäume beschränkte Erfassung von *Maculinea*-Bläulingen ergänzt wurde (vgl. Unterlage 19.7).

Die über viele Jahre erhobenen faunistischen Daten und auch die sich daraus ergebenden Bestandstrends fanden Eingang in die Beurteilung der Eingriffssituation in faunistische Lebensräume, die Artenschutzrechtliche Prüfung, die Verträglichkeitsprüfungen für die betroffenen Natura 2000-Gebiete sowie in die Formulierung adäquater Maßnahmen.

2.4 Fachbeitrag Artenschutz

Im Zuge der Baumaßnahme ist mit Beeinträchtigungen besonders und streng geschützter Arten i. S. der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu rechnen. Diese wurden in einem eigenständigen Fachbeitrag Artenschutz ermittelt und bewertet (s. Unterlage 19.2).

Die Erarbeitung des vorliegenden Fachbeitrages Artenschutz erfolgte nach dem aktuellen „Leitfaden Artenschutz“ des Landesbetriebes Mobilität Rheinland-Pfalz für Straßenbauvorhaben (LBM RLP 2020). Hiernach werden zunächst im Rahmen einer Relevanzprüfung diejenigen Arten „herausgefiltert“, deren Vorkommen im Planungsraum nachgewiesen bzw. möglich ist und die im Wirkraum den Einflüssen der Baumaßnahme unterliegen können. Maßgeblich hierfür sind die Ergebnisse der faunistischen Untersuchungen (vgl. Kapitel 2.3). Darüber hinaus wurden insbesondere die im Arteninformationssystem ARTeFAKT (LFU 2021a) auf Messtischblattebene erfassten Vorkommen besonders und streng geschützter Arten sowie Angaben aus dem ArtenFinder Service-Portal Rheinland-Pfalz (SNU 2021) berücksichtigt.

Für die durch die geplante Neubaumaßnahme betroffenen Arten erfolgte anschließend eine Prüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. dem § 44 Abs. 5 BNatSchG unter Berücksichtigung von vorab festgelegten Vermeidungsmaßnahmen. Diese Maßnahmen wurden als Grundlage der baurechtlichen Genehmigung in den Landschaftspflegerischen Begleitplan integriert.

2.5 Natura 2000

Durch den geplanten Straßenneubau sind folgende Natura 2000-Gebiete direkt oder indirekt betroffen:

- Vogelschutzgebiet (VSG) DE 6514-401 'Haardtrand'
- FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch'
- FFH-Gebiet DE 6812-301 'Biosphärenreservat Pfälzerwald'

Gemäß § 34 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erfordern Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung eines Natura 2000-Gebietes in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, die ein solches Gebiet jedoch einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen oder Projekten beeinträchtigen könnten, eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' wurden in einer gesonderten FFH-Verträglichkeitsprüfung untersucht (s. Unterlage 19.4), die Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand' wurden in einer gesonderten VSG-Verträglichkeitsprüfung betrachtet (s. Unterlage 19.5). Für das in ca. 250 m von der geplanten Baumaßnahme entfernt liegende FFH-Gebiet DE 6812-301 'Biosphärenreservat Pfälzerwald' wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt (s. Unterlage 19.3).

3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

In diesem Kapitel erfolgt eine Beschreibung des aktuellen Zustands der vom Vorhaben betroffenen Umwelt getrennt nach den in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgütern.

3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

3.1.1 Wohnen

Im Süden des Planungsraumes befinden sich das **Gewerbegebiet „Bruch“** sowie einzelne **Winzeransiedlungen** und ein **Gartenbaubetrieb**. Das Ungsteiner Gewerbegebiet "In den Almen" sowie der südöstliche Teil der Wohnbebauung Ungstein befinden sich südöstlich außerhalb des Planungsraumes. Die Ortslagen von Kallstadt befindet sich westlich, die Ortslage von Herxheim nördlich des Planungsraumes in größerer Entfernung (>500 m) zur geplanten B 271n.

Die Bahnstrecke Bad Dürkheim-Freinsheim sowie der provisorische Anschluss des Gewerbegebietes "Bruch" an die B 37, sind als **Vorbelastung** des Raumes zu werten.

3.1.2 Erholen

Der **südliche Teilraum** ist durch zahlreiche Wirtschaftswege erschlossen, die überwiegend nicht versiegelt sind und neben der Landwirtschaft im Wesentlichen der ortsnahen Erholung dienen. Die asphaltierten Hauptwege sind Teil des Rad- und Wanderwegenetzes, das zwischen Freinsheim, Kallstadt und Bad Dürkheim in den letzten Jahren ergänzt wurde. An Freizeitinfrastruktur sind hauptsächlich ein Campingplatz und ein Sportflugplatz zu nennen. Die Landschaftsbildqualität des Bruchs sowie die Bedeutung als Naherholungsgebiet werden als **hoch** eingestuft.

Der monotone und hoch transparente Charakter des **Teilraumes nördlich der Erpolzheimer Straße** (K 5) ist selbst von geringer Attraktivität für eine Erholungsnutzung, ist aber Ausgangspunkt verschiedener Wein-Wanderwege im örtlichen Zusammenhang der umliegenden Ortschaften Erpolzheim, Ungstein, Kallstadt, Herxheim am Berg und Freinsheim. Die Landschaftsbildqualität sowie die Bedeutung als Naherholungsgebiet werden, trotz der strukturellen Defizite, wegen der guten Erschließung als **mittel** eingestuft.

In den im **nördlichen Teilraum** durch die Flurbereinigung angelegten **Grünstreifen innerhalb der ansonsten monotonen Rebflur** wurden i. d. R. Rastplätze für Wanderer eingerichtet. Auch das Wegenetz der flurbereinigten Rebflur berücksichtigt meist die Belange dieser Landschaftsnutzung. Aufgrund des hervorragenden Fernblicks sowie der Bedeutung als Naherholungsgebiet wird dieser Raum als **mittel bis hoch** eingestuft.

Im Talgrund des im Norden des Planungsraumes gelegenen **Berntals** verläuft ein von Leistadt herkommender Wanderweg auf dem man die Enge des Talzuges erlebt. Von dort kann man auf die Höhen des Hardtrandes steigen oder die Wanderung weiter nach Südosten über den Oschelskopf fortsetzen. Die nutzungsbedingte, hohe Transparenz des Raumes östlich der B 271a erlaubt einen Fernblick bis in die Rheinebene hinunter und auf die rechtsrheinischen Mittelgebirge. Die Landschaftsbildqualität dieser Einheit wird daher als hoch eingestuft. Die Bedeutung für die Naherholung wird als **mittel** bewertet, hier ist eher ein überörtlicher Bezug gegeben.

Als wesentliche **Vorbelastung** für die Erholungsfunktion ist die Verlärmung durch die L 455 sowie die B 271a und in einem geringeren Maß durch die K 4 und K 5 zu nennen.

3.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

3.2.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Unter (heutiger) potenzieller natürlicher Vegetation (HpnV) versteht man nach ELLENBERG (1996) „das Artengefüge, das sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn der Mensch nicht mehr eingriffe und die Vegetation Zeit fände, sich bis zu ihrem Endzustand zu entwickeln“. Durch einen Vergleich mit den realen Vegetationsverhältnissen des Planungsraumes kann das Ausmaß der anthropogenen Überprägung und Veränderung der Vegetation abgeleitet bzw. die Naturnähe von Biotoptypen beurteilt werden.

Gemäß dem Infosystem „Heutige potentielle natürliche Vegetation“ des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (LFU 2021b) besteht die potenzielle natürliche Vegetation des Planungsraumes größtenteils aus **Buchenwaldgesellschaften**. Dabei ist eine Verschiebung hin zu Waldgesellschaften mit höherer Toleranz gegenüber Trockenheit zu erwarten.

In Lössgebieten, die im Planungsraum vor allem im Umfeld von Kallstadt bis zum Schlittgrabens vorhanden sind, würde der Bingelkraut-Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum mercuriaetosum) in wärmeliebender Ausbildung vorkommen. Als dessen Ersatzgesellschaft bei extensiver Grünlandwirtschaft wären Frischwiesen in frischer bis mäßig frischer Ausbildung zu finden.

Auf Sandlöss, der im Planungsraum verstärkt um Freinsheim auftritt, würde der Flattergras-Buchenwald (Milio-Fagetum) vorkommen. Im Bereich der Carbonatgesteine in der Umgebung Herxheims und Freinsheims wäre dagegen mit dem wärmeliebenden Waldgersten-Buchenwald (Hordelymo-Fagetum) im Wechsel mit Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum) zu rechnen.

An frischen und feuchten Standorten, d. h. im Dürkheimer Bruch, wäre der Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum typicum) in seiner artenarmen Ausprägung anzutreffen. Grundsätzlich gilt in Bezug auf die feuchteren Standorte im Planungsraum zu berücksichtigen, dass diese Standorte u. a. durch Gewässerverlegung und -ausbau mit Tieferlegung der Sohle sowie Anlage von Grabensystemen künstlich entwässert wurden. Aus der Beschreibung der HpnV, die sich auf die derzeitigen Standortverhältnisse bezieht, geht nicht hervor, dass sich bei einer durchaus möglichen Wiederanhebung des Grundwasserspiegels feuchtere Ausbildungen dieser Waldgesellschaft bzw. Erlen-Eschen-Sumpfwald (Pruno-Fraxinetum) einstellen würden.

3.2.2 Biotoptypen

Die ökologische Bewertung der im Planungsraum vorkommenden Biotoptypen erfolgte nach den Kriterien: Natürlichkeit, biotoptypische Ausprägung, Artenvielfalt, Struktur, Vollkommenheit, Seltenheit, Ersetzbarkeit, räumlich-funktionaler Zusammenhang sowie Vernetzung und Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen.

Die Einstufung der Bedeutung der Biotoptypen erfolgt in Anlehnung an das fünfstufige Bewertungsverfahren von KAULE (1991). Die Bedeutung ist nicht in jedem Fall kompatibel mit der Bewertung von Lebensräumen bestandsgefährdeter Tierarten in der Kulturlandschaft, wie gerade in der vom Weinbau geprägten Landschaft eindrucksvoll deutlich wird. So stellen als „gering“ bewertete, intensive Landwirtschaftsflächen wesentliche Bestandteile des Lebensraumes von Wiedehopf, Steinkauz und Steinschmätzer dar. Ähnliches gilt in Bezug auf Pflanzenarten auch für einige typische Weinbergs-Geophyten (s. u.).

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die im Planungsraum vorkommenden Biotoptypen. Die kartographische Darstellung der Biotoptypen erfolgt im Bestands- und Konfliktplan des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1.2).

Tabelle 1: Überblick der im Planungsraum erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutung

Biotope-Code	Biotoptyp	Bedeutung
Wälder		
AT1	Kahlschlagfläche	mittel
AU2	Vorwald, Pionierwald	mittel
Kleingehölze		
BA1	Feldgehölz aus einheimischen Baumarten	mittel-hoch
BB0	Gebüsch, Strauchgruppe	mittel-hoch
BB1	Gebüschstreifen, Strauchreihe	mittel-hoch
BB2	Einzelstrauch	mittel-hoch
BB3	Stark verbuschte Grünlandbrache (Verbuschung > 50 %)	mittel-hoch
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	mittel-hoch
BD2	Strauchhecke	mittel-hoch
BD3	Gehölzstreifen (nur in Kombination)	mittel-hoch
BD4	Böschunghecke	mittel-hoch
BD6	Baumhecke, ebenerdig	mittel-hoch
BE1/BE2	Bachufergehölz (Erlen, Weiden)	hoch-sehr hoch
BF1	Baumreihe	mittel-hoch
BF2	Baumgruppe	mittel-hoch
BF3	Einzelbaum	mittel-hoch
BF4	Obstbaum	mittel-hoch
BF5	Obstbaumgruppe	mittel-hoch
BF6	Obstbaumreihe	mittel-hoch
Moore, Sümpfe		
CC0	Kleinseggenried, Binsensumpf	sehr hoch
CF1	Röhrichtbestand niedrigwüchsiger Arten (nur in Kombination)	sehr hoch
CF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	sehr hoch
CF2a	Schilfröhricht	sehr hoch
CF4	Bachröhricht	sehr hoch
Grünland		
EA0	Fettwiese	mittel
EA1	Fettwiese, Flachlandausbildung	mittel
EB0	Fettweide	mittel
EB1	Fettweide, Neueinsaat	mittel
EB2	frische bis mäßig trockene Mähweide	mittel
EC1	Nass- und Feuchtwiese	hoch
ED0	Magergrünland	mittel-hoch
EE0	Grünlandbrache	mittel-hoch
EE1	Brachgefallene Fettwiese	mittel-hoch
EE2	Brachgefallene Fettweide	mittel-hoch
EE3	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland	hoch

Biotop-Code	Biotoptyp	Bedeutung
EE4	Brachgefallenes Magergrünland	mittel-hoch
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache	mittel-hoch
Gewässer		
FF1	Parkteich, Zierteich, Gartenteich	hoch
FF4	Löschteich	hoch
FG0	Abgrabungsgewässer	mäßig
FM5	Tieflandbach	mittel
FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	mittel-hoch
FN4	Graben mit intensiver Instandhaltung	gering-mäßig
FN6	Beton-, Steinrinne	ohne
FS0	Regenrückhaltebecken	gering-mäßig
Gesteinsbiotope, Vegetationsarme Bereiche		
GF0	Vegetationsarme oder -freie Bereiche	gering
Anthropogene Biotope		
HA0	Acker	gering
HB0	Ackerbrache	mäßig
HC3	Straßenrand	gering-mäßig
HD0	Gleisanlage	ohne
HF0	Halde, Aufschüttung	gering-mäßig
HJ0	Garten, Baumschule	mäßig
HJ1	Ziergarten	gering-mäßig
HJ2	Nutzgarten	mäßig
HJ4	Gartenbrache	mittel
HJ5	Gartenbaubetrieb	gering
HJ8	Landwirtschaftliche Sondernutzungen	mäßig
HK1	Streuobstgarten	mittel-hoch
HK2	Streuobstwiese	mittel-hoch
HK4	Erwerbssobstanlage	mäßig
HK7	Streuobstgartenbrache	hoch
HK8	Niederstamm-, Busch- oder Hochstammobstanlagenbrache	hoch
HK9	Streuobstbrache	hoch
HL1	Bewirtschafteter Weinberg, Rebkulturfläche	mäßig
HL2	Trockenmauer der Weinberge, Rebkulturflächen	hoch
HL4	Rebkulturen in ebener bis schwach geneigter Lage	mäßig
HL9	Reblandbrache	mittel
HM3	Strukturarme Grünanlage, Baumbestand nahezu fehlend	mäßig
HM4b	Rasenfläche	gering
HM4c	Parkrasen	gering
HN1	Gebäude	ohne
HN2	Mauer, Trockenmauer	mittel
HT0	Landwirtschaftliche Lagerfläche/Gerätelager	gering
HT3	Lagerplatz, unversiegelt	gering
HT5	Lagerplatz	gering
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad	gering
HV3	Parkplatz	gering

Biotop-Code	Biotoptyp	Bedeutung
Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur		
KA0	Feuchter (nasser) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	mittel
KA1	Ruderaler feuchter (nasser) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	mittel
KA2	Gewässerbegleitender feuchter Saum / Hochstaudenflur, linienförmig	mittel
KB0	Trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	mittel
KB1	Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	mittel
KB2	Gewässerbegleitender trockener (frischer) Saum / Hochstaudenflur, linienförmig	mittel
KC0	Randstreifen	mäßig
Annuellenfluren, flächenhafte Hochstaudenflur		
LB1	Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft	mittel-hoch
LB2	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft	mittel
Verkehrs- und Wirtschaftswege		
VA0	Verkehrsstraßen	ohne
VA2	Bundes-, Landes-, Kreisstraßen	ohne
VB0	Wirtschaftsweg	ohne
VB1	Feldweg, befestigt	ohne
VB2	Feldweg, unbefestigt	gering
VB5	Rad-, Fußweg	ohne
Kleinstrukturen der freien Landschaft		
WA2	Lesesteinwall, -haufen	hoch

Weite Teile des Planungsraumes zeichnen sich durch eine ausgesprochene Armut an Gehölzelementen aus. Die im Planungsraum außerhalb der Straßenränder äußerst seltenen linearen **Heckenelemente (BD2, BD3, BD4, BD6)** und **Gebüschstrukturen (BB0, BB1, BB2, BB3, BB9)** sind meist den Schlehen-Weißdorn-Gebüschern zuzurechnen. Die überwiegend schnellwüchsigen Gehölze besitzen meist eine **mittlere**, im Einzelfall (insbesondere in einer ansonsten strukturverarmten Umgebung) eine **hohe** Bedeutung. Aufgrund des allgemeinen Fehlens größerer Gehölzbestände im Planungsraum gewinnen die wenigen kleinflächigen **vorwaldartigen Bestände (AU2)** im südlichen Planungsraum insbesondere für die Vogel- und Insektenfauna eine **mittlere bis hohe** Bedeutung. **Feldgehölzartigen Charakter (BA1)** haben einige verwilderte Baumgärten im westlichen Bruch. Sie bilden zusammen mit einigen Freizeitgärten und dem Gehölz- und Grünlandmosaik des westlichen Bruchs einen geeigneten Lebensraum, insbesondere für die Vogelfauna. Die Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz ist analog den Vorwald-Beständen und mit der zusätzlichen Vernetzungsfunktion als **hoch** einzuschätzen. Gewässerbegleitende lineare und geschlossene, als **Bachufergehölz (BE1/BE2)** klassifizierte Bestände beschränken sich westlich des Bahndamms auf den Erlengraben und aufgrund seiner Vernetzungsfunktion im Biotopverbund, seines Angebotes an Nist- und Nahrungsfunktionen für Insekten, Vögel und ggfs. Fledermäuse sowie des großen Entwicklungspotentials gerade in der ansonsten strukturell verarmten Kulturlandschaft eine **sehr hohe** Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. Die Bedeutung der **Baumreihen (BF2, BF6)**, **Baumgruppen (BF1, BF5)** oder **Einzelbäume (BF3, BF4)** für den Biotop- und Artenschutz ist im Zusammenhang mit den Vorwald-Beständen und den sonstigen linearen Gehölzbeständen zu sehen. Sie ist entsprechend überwiegend als **hoch**, bei jüngeren Bäumen oder Beständen als **mittel** zu werten.

Weinbau ist im Planungsraum die dominierende Landnutzung. **Der intensive Weinbau (HL1, HL4)** weist standortbedingt eine typische, artenarme Weinbergsflora auf, die in Hanglagen von einer fortschrittlicheren Bewirtschaftung mit Untersaaten zum Bodenschutz bedroht wird. Aufgrund der intensi-

ven Bewirtschaftung und zunehmender Strukturarmut wird die Bedeutung der intensiven Rebflächen für den Biotop- und Artenschutz als **mäßig** eingestuft. **Reblandbrachen (HL9)** finden sich vereinzelt im Westteil des Dürkheimer Bruchs. Aufgrund der vorübergehend abnehmenden Störung und Belastung durch Dünger und Biozide, vor allem aber der hohen Strukturvielfalt, wird die Bedeutung dieser jungen Brachen für den Biotop- und Artenschutz derzeit als **mittel** eingestuft. Im Verbund mit anderen Brachflächen können die o.g. Biotoptypen **Komplexe von hoher Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz bilden.

Die Bedeutung geomorphologischer Kleinstrukturen liegt hauptsächlich in ihrer Struktur und Habitatfunktion für die Fauna. Die meisten im Gebiet vorkommenden **Trockenmauern und Gabionen (HL2)** befinden sich zwischen Herxheim und Kallstadt. Die auf Dauer angelegten Trockenmauern und Gabionen sind als wichtige Strukturelemente der Kulturlandschaft und Habitatstrukturen für eine angepasste Fauna anzusehen. Ihre Bedeutung als Biotopstrukturen wird daher als **hoch** bewertet. In den neueren Flurbereinigungsmaßnahmen werden regelmäßig **Lesesteinhaufen (WA2)** als Strukturelement eingesetzt. Lesesteinhaufen und Steinschüttungen sind traditionell Nebenprodukte von Land- und Wasserwirtschaft und leicht ersetzbar. Für thermophile Tiere sind sie allerdings wichtige Bestandteile des Lebensraumes und werden deshalb zunehmend bei Artenschutzmaßnahmen als Lebensraumrequisiten gezielt eingesetzt. Sie sind ebenfalls mit **hoch** zu bewerten.

Als **Ackerland (HA0)** werden konkrete Kulturflächen mit Feldfrüchten oder bestellte, vegetationsfreie Flächen angesprochen, die nur zwischenzeitlich keine Kultur tragen, selbst wenn anzunehmen ist, dass keine Feldfrüchte, sondern Reb- oder Obstkulturen die kommende Nutzung bilden werden. Ihnen kommt eine **geringe Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz zu.

Obstanbauflächen - Obstbaumreihen und Obstanlagen (vorwiegend Apfel, aber auch Pflaume und Kirsche) konzentrieren sich im Süden des Planungsraumes auf den Westen des Dürkheimer Bruchs. In den letzten Jahren sind Obstbrachen vielfach in Rebkulturen oder in Weidegrünland umgewandelt worden. Die überwiegend neu angelegten Bestände erfüllen als Trittsteinbiotope und Vernetzungsstrukturen wichtige Funktionen in der ansonsten ausgeräumten Reblandschaft. Ihnen kommt daher eine **mittlere Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz zu. Eine Ausnahme stellt der alte **Edelkastanienhain am "Hahnenplatz"** auf dem Oschelskopf mit zahlreichen nachgepflanzten Bäumen dar (**HK2**). Ihm kommt eine **hohe Bedeutung** zu. Die hauptsächlich im Bruch vorkommenden, überwiegend niederstämmigen **Obstplantagen (HK4)** (meist Apfel, Kirsche und Pflaume, zum geringen Teil auch Beerenobst) sind grundsätzlich intensive Kulturen von **mäßiger** Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. Im Dürkheimer Bruch bilden **Obstbrachen (HK7, HK8, HK9)** jedoch mit Wirtschaftsgrünland, Grünlandbrachen, Ruderalfluren oder Sukzessionsflächen strukturreiche Bestände mit **hoher** Bedeutung, insbesondere für die Avifauna.

Baumgärten (HK1) mit Obst- und Waldbäumen findet man im Planungsraum im Westteil des Dürkheimer Bruchs, ebenso wie ältere **Gartenbrachen (HJ4)**. Ihre Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz wird im Verbund mit den sonstigen Beständen als **mittel-hoch** eingestuft.

Die einzigen Stillgewässer im Planungsraum sind der Almensee, ein **Abgrabungsgewässer (FG0)** auf dem Campingplatzgelände im Süden des Planungsraumes, sowie ein als Wasserspeicher genutzter **Folienteich (FF4)** und ein naturnah angelegter **Gartenteich (FF1)** auf dem Gelände der Gärtnerei am Nordrand des Bruchs östlich Ungstein. Die Bedeutung des Badesees für den Biotop- und Artenschutz wurde aufgrund seiner Strukturarmut und seiner Lage im Campingplatzgelände und parallel zur Start- und Landebahn des Sportflugplatzes (hohes Störungspotential) als **mäßig** beurteilt. Der Gartenteich und die Folienteiche liegen unmittelbar am Erlengraben und stellen einen häufig besuchten Amphibienlaichplatz und ein Entwicklungshabitat für die Larven häufiger Libellenarten dar. Trotz ansonsten geringen bis mäßigen Biotopeignung wird die Bedeutung dieser Ersatzbiotope für den Biotop- und Artenschutz daher als **hoch** beurteilt.

Die die an den Auenrand verlegte und ausgebaute Isenach ist innerhalb des Planungsraumes als naturferner **Tiefenbach (FM5)** klassifiziert. Ihr kommt trotz naturfernem Ausbau eine **mittlere Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz zu. Zudem verlaufen innerhalb des Planungsraumes einige permanent oder zeitweise wasserführende Gräben (Schlittgraben, Albertgraben, Seegraben, Mittelgraben, Erlengraben, Abzugsgraben), die sich weiter in naturferne und naturnahe Abschnitte gliedern lassen. Die Bedeutung der **naturnahen Gräben (FN3)** für den Biotop- und Artenschutz wird aufgrund ihrer Vernetzungsfunktion und Standorteignung für Wasser- und Sumpfpflanzen sowie als Entwicklungshabitat für Libellenlarven je nach Ausprägung mit **mittel bis hoch** bewertet. Die Bedeutung der **naturfernen Gräben (FN4)** für den Biotop- und Artenschutz wird durch die hohe Vorbelastung durch Grabenräumung und Wassermangel gemindert und als **gering bis mäßig** bewertet.

Im gesamten Planungsraum finden sich **ruderaler trockene Krautbestände (KB1)** sowie **feuchte Ruderalstandorte (KA1)**, die im Dürkheimer Bruch besonders zahlreich sind. Die Bedeutung der Ruderalfluren für den Biotop- und Artenschutz wird mit **mittel** bewertet. **Gewässerbegleitende Säume (KA2, KB2)** sind lineare Ausprägungen der flächenhaften Ruderalstandorte, deren Zusammensetzung stark durch die angrenzende Nutzung beeinflusst wird. Aufgrund ihrer vernetzenden Funktion sind sie ebenfalls von **mittlerer Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz.

Als **Säume und Raine (KB0)** und **Randstreifen der Wirtschaftswege (KC0)** sind je nach Vorbelastung (v. a. durch Nährstoffe), Größe und Exposition sehr heterogene Strukturen entlang von Wegen, an Böschungen o. ä. kartiert worden. Die Bedeutung der Säume und Raine für den Biotop- und Artenschutz wird aufgrund der Vernetzung von Brachflächen, Ruderalfluren, Trocken- und Halbtrockenrasen je nach Ausprägung mit **mäßig bis mittel** gewertet.

Als **Grünlandübergangsstadien (EE1, EE2, EE4)** wurden einerseits ehemals oder unregelmäßig genutzte Wiesen oder Weiden kartiert, deren Artenzusammensetzung die nutzungsgeprägte Grünlandgesellschaft erkennen ließ. Ihnen kommt je nach Ausprägung eine **mittlere bis hohe Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz zu.

Manche ruderalisierten oder verbrachten ehemalige Kulturflächen verbuschen sukzessive durch Pioniergehölze oder Wildanflug/-austrieb von Kulturgehölzen und bilden **gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrachen (EE5)**. Solche Flächen liegen meist inmitten von Wiesenkomplexen oder Obst- und Weinbaubereichen und bilden mit diesen komplexe Biotopstrukturen, die insbesondere für Schwarzkücheln, Dorngrasmücke und Neuntöter relevante Habitatelemente darstellen. Ihre Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz wird mit **mittel bis hoch** gewertet.

Grund- oder stauwasserbeeinflusste Biotoptypen sind überwiegend extensiv, unregelmäßig oder nicht mehr genutzte Grünländer im Dürkheimer Bruch. Aus der Sicht des Biotop- und Artenschutzes gehören sie trotz der teilweise zu wechselfeuchten Milieubedingungen führenden Teilentwässerung des Bruchs zu den wertvollsten Biotoptypen.

Die am häufigsten anzutreffende Pflanzengesellschaft der **Feuchtwiesen (EC1)** im Dürkheimer Bruch ist die Wiesenknopf-Silgenwiese, die für wechselfeuchte Standorte im kontinental geprägten Beckenklima der Rheinebene typisch ist. **Verbrachte Feucht- und Nasswiesen (EE3)** sind im Planungsraum fragmentarisch vorhanden, i. d. R. in ihrer Ausbildung als Sumpfschilfwiesen. Sie kommen sowohl als dauer- als auch wechselfeuchte Standorte vor.

Nasswiesen (EC1) bilden im Planungsraum westlich der Gärtnerei, südlich der K 5 sowie schwerpunktmäßig westlich und östlich des Bahndammes ein mosaikartiges Muster. In den schwerpunktmäßig unmittelbar westlich des Bahndammes im Bruch gelegenen Nasswiesen, die wesentlich mehr als die vorgenannten Feuchtwiesen mit Ufergehölzen und Vorwäldern und waldähnlichen Beständen am Bahndamm verzahnt sind, findet man neben den Arten des feuchten und wechselfeuchten Grünlandes, wie dem Großen Feuerfalter und dem Dunklen Ameisenbläuling Waldrandarten wie Waldbrettspiel u. a. m.

Röhrichtbestände (CF1, CF2, CF2a, CF4) sowie **Kleinseggenriede (CC0)** sind im westlichen Dürkheimer Bruch nur lokal ausgeprägt. Die größten Schilfbestände sind als Saum entlang der Isenach und flächig auf sickernassen Brachflächen südlich der Isenach, östlich und westlich der Gärtnerei ausgebildet.

Die oben beschriebenen Feucht- und Nassgrünländer sind aufgrund ihrer Standorteignung für viele mittlerweile seltene oder bedrohte Pflanzenarten und -gesellschaften sowie der auf diese Biotoptypen und dort wachsende Pflanzen angewiesenen Tierarten allesamt als **hoch bis sehr hoch** zu werten.

Grünland mittlerer Standorte ist im Dürkheimer Bruch ebenfalls vielfältig differenziert. Die **Glatthaferwiesen (EA0, EA1)** kommen als wechselfeuchte Glatthaferwiesen mit einzelnen Feuchtwiesenarten ebenso wie als wechselrockene Glatthaferwiesen vor. Im Anschluss an den östlichen Ortsrand von Ungstein finden sich **Pferdweiden (EB2)**, die bei geringem Besatz z. T. umtriebsartig abgeweidet werden und überwiegend den Charakter der Glatthaferwiesen erhalten haben. Sie werden daher als Mähweiden klassifiziert. Den genannten Wiesen und Weiden kommt eine **mittlere Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz zu.

Grünlandbrachen (EE0) werden den ruderalen Glatthaferwiesen zugerechnet. Im Gegensatz zu den Feuchtwiesen unterscheiden sich die durch Nährstoffzufuhr ruderalisierten, unregelmäßig genutzten und brachliegenden Bestände floristisch nicht voneinander. Die Wiesenbrachen werden sporadisch durch Schafe beweidet. Je nach Ausprägung kommt ihnen eine **mittlere bis hohe Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz zu.

Die sonstigen im Raum erfassten Biotoptypen (überwiegend **Siedlungs- und Verkehrsflächen**) haben überwiegend eine **geringe bis mäßige**, teilweise sogar aufgrund vollständiger Versiegelung und intensiver Nutzung **keine naturschutzfachliche Bedeutung**.

3.2.3 Fauna

In der nachfolgenden Tabelle werden alle im Zuge der faunistischen Erhebungen und Datenrecherchen innerhalb des Planungsraumes nachgewiesenen bemerkenswerten Arten aufgelistet. Hierzu zählen Arten des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie, streng geschützte Arten, bundes- und / oder landesweit gefährdete Arten (inkl. Vorwarnliste) sowie das Schwarzkehlchen als gebietstypische Art. Es handelt sich um Arten der Taxa **Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken** und **Vögel**. Details zum Vorkommen der Arten sind den jeweiligen Fauna-Berichten zu entnehmen.

Tabelle 2: Innerhalb des Planungsraumes nachgewiesene bemerkenswerte Tierarten

Legende: Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG: §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art; FFH-RL: II = Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, IV = Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie VS-RL – Vogelschutzrichtlinie: Art.4(1) = Art des Anhangs I der VS-RL (Artikel 4 Abs. 1 VS-RL), Art.4(2) = Gefährdete Zugvogelart (Artikel 4 Abs. 2 VS-RL); RL RP – Rote Liste Rheinland-Pfalz (Fledermäuse, Amphibien, Reptilien: LUWG 2015, Heuschrecken: PFEIFER et al. 2019, Tagfalter: SCHMIDT 2014, Vögel: SIMON et al. 2014), RL D – Rote Liste Deutschland (Fledermäuse: MEINIG et al. 2020, Amphibien: ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b, Reptilien: ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a, Tagfalter: REINHARDT & BOLZ 2011, Heuschrecken: MAAS et al. 2011, Vögel: GRÜNEBERG et al. 2015): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, * = Art ungefährdet, D = Daten unzureichend, k.A. = keine Angabe

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	RL RLP	RL D	FFH-RL/ VS-RL
Fledermäuse					
Kleine/Große Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus/ M. brandtii</i>	sgA	2/k.A.	*/*	IV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	sgA	1	3	IV

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	RL RLP	RL D	FFH-RL/VS-RL
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	sgA	1	*	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	sgA	3	V	IV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	sgA	2	*	II, IV
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	sgA	2	D	IV
Braunes/Graues Langohr	<i>Plecotus auritus/ P. austriacus</i>	sgA	2/2	3/1	IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	sgA	k.A	*	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	sgA	2	*	IV
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	sgA	3	*	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	sgA	3	*	IV
Amphibien					
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	sgA	4	2	IV
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	sgA	3	2	IV
Reptilien					
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	sgA	*	V	IV
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	sgA	4	3	IV
Westliche Smaragdeidechse	<i>Lacerta bilineata</i>	sgA	1	2	IV
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	sgA	*	V	IV
Tagfalter					
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	sgA	1	3	II, IV
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	sgA	2	V	II, IV
Heuschrecken					
Blaulügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	bgA	*	V	
Maulwurfsgrille	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	bgA	3	G	
Westliche Steppensattelschrecke	<i>Ephippiger diurnus</i>	sgA	2	2	
Vögel					
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	sgA	1	1	Art.4(2)
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	bgA	V	3	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	sgA	V	*	Art.4(1)
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	bgA	*	3	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	bgA	3	V	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	bgA	V	V	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	bgA	2	*	Art.4(2)
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	bgA	*	V	
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	sgA	*	*	
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	bgA	3	V	
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	sgA	1	V	Art.4(1)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	RL RLP	RL D	FFH-RL/ VS-RL
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	bgA	*	V	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	bgA	V	V	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	sgA	*	*	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	bgA	3	3	
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	sgA	*	*	Art.4(1)
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	bgA	V	*	Art.4(1)
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	bgA	3	V	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	bgA	3	3	
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	bgA	2	2	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginus</i>	sgA	3	*	Art.4(1)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	sgA	V	V	Art.4(1)
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	bgA	*	*	Art.4(2)
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	sgA	*	*	Art.4(1)
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	sgA	k. A.	k. A.	Art.4(1)
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	sgA	*	*	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	bgA	V	3	
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	sgA	2	3	
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	bgA	1	1	Art.4 (2)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	bgA	3	*	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	sgA	V	V	Art.4(2)
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	sgA	*	*	
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	sgA	2	2	
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	sgA	1	2	Art.4(1)
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	sgA	*	*	
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	bgA	3	V	Art.4(2)
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	sgA	1	2	Art.4(2)
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	sgA	*	3	Art.4(1)
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	sgA	V	3	Art.4(1)
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	sgA	2	3	Art.4(2)
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	bgA	1	2	Art.4(2)
Zaunammer	<i>Emberiza cirius</i>	sgA	*	3	Art.4(2)

3.2.4 Schutzgebiete und Schutzobjekte

Im Planungsraum sind folgende Schutzgebiete / schutzwürdigen Objekte ausgewiesen bzw. geplant:

3.2.4.1 Natura 2000-Gebiete

FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch'

Große Teile des Planungsraumes im Dürkheimer Bruch zwischen Altenbach und der K 5 liegen im FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch'. Der Steckbrief zum FFH-Gebiet enthält folgende Gebietsbeschreibung (MUEEF 2021a):

„Nordöstlich von Bad Dürkheim liegt die Wiesenlandschaft des Dürkheimer Bruchs auf dem Schwemmkegel der Isenach. Einst waren Stromtalwiesen, die als Streuwiesen einmal jährlich im Herbst gemäht wurden, auf dem Isenach-Schwemmkegel weit verbreitet. Eine Besonderheit des Dürkheimer Bruchs stellten die Salzwiesen dar. Heute prägen wechselfeuchte Wiesen, kleine Fließgewässer, Hecken, Gebüsche und Baumgruppen das Landschaftsbild. Insbesondere Wiesenvögel und Tagfalter finden in den ausgedehnten Wiesenflächen ideale Lebensbedingungen vor.

Seltene Vogelarten wie Grauammer, Kiebitz, Schwarzkehlchen und Wachtelkönig brüten im Gebiet. Auch eine Brut der bundesweit vom Aussterben bedrohten Sumpfohreule wurde nachgewiesen. Arten des Halboffenlandes wie Neuntöter, Grünspecht und Pirol weisen auf eine gute Strukturierung der Landschaft durch Gehölze hin.

Die extensiv genutzten Wiesen sind Lebensraum seltener und stark bedrohter Schmetterlingsarten. Dazu zählen Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) und Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*). Der Violette Waldbläuling (*Cyaniris semiargus*) und der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*), die noch vor wenigen Jahrzehnten auf nahezu allen Wiesen mittlerer Standorte häufig anzutreffen waren, sind hier noch zu finden.

Vereinzelt treten der sehr seltene, wärmeliebende Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*) und als Charakterart feuchter Wiesen und Weiden die Sumpfschrecke (*Mecosthetus grossus*) auf.

Die Gräben des Dürkheimer Bruchs sind wertvolle Amphibienlaichgewässer. Sie beherbergen teilweise große Populationen von Kreuz- und Wechselkröte sowie weitere nicht streng geschützte Amphibienarten.“

Im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet DE 6515-301 (EUROPÄISCHE UNION 2019a) sind folgende Lebensraumtypen des Anhangs I sowie Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie genannt:

Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

- Offene Grasflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen (LRT 2330)
- Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen (LRT 3140)
- Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- oder Froschbiss-Gesellschaften (LRT 3150)
- Trockene Heiden (LRT 4030)
- Pfeifengraswiesen (LRT 6410)
- Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)
- Brenndolden-Auenwiesen (LRT 6440)
- Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)

Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie

- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)
- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Für das FFH-Gebiet liegt ein Bewirtschaftungsplan (BWP) vor (SGD Süd 2017a), der für den im Planungsraum befindlichen Teil des Schutzgebietes Maßnahmen zum Erhalt / zur Wiederherstellung der Lebensraumtypen 6510 Magere Flachland-Mähwiesen und 6410 Pfeifgraswiesen sowie Maßnahmen zum Erhalt spezieller Strukturen zur Förderung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings formuliert. Das FFH-Gebiet überschneidet sich mit einer Teilfläche des Vogelschutzgebiets DE 6514-401 'Haardtrand'. Der BWP für das Dürkheimer Bruch beinhaltet daher auch Entwicklungsziele und Maßnahmenfestsetzungen für die sich mit dem Vogelschutzgebiet überschneidende Teilfläche.

FFH-Gebiet DE 6812-301 'Biosphärenreservat Pfälzerwald'

Unmittelbar westlich an die bestehende B 271 grenzt eine Teilfläche des FFH-Gebietes DE 6812-301 'Biosphärenreservat Pfälzerwald' an. Der Steckbrief zum FFH-Gebiet enthält folgende Gebietsteilbeschreibung für den Haardtrand (MUEEF 2021a):

„Am Haardtrand, dem östlichen Rand des Pfälzerwaldes zur Oberrheinebene hin, ist im Waldrandbereich die Edelkastanie heimisch. Wegen der Klimagunst dominiert hier der Weinbau. Stellenweise finden sich aber auch Kalktrocken- und Halbtrockenrasen als Lebensräume wärme- und trockenheitsliebender Arten. So sind die Vorkommen von Zaun- und Zippammer am Haardtrand von überregionaler Bedeutung.“

Im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet DE 6812-301 (EUROPÄISCHE UNION 2019b) sind folgende Lebensraumtypen des Anhangs I, Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie Arten des Artikels 4 der Vogelschutzrichtlinie genannt:

Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie

- Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinsen-Gesellschaften (LRT 3130)
- Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- oder Froschbiss-Gesellschaften (LRT 3150)
- Dystrophe Stillgewässer (LRT 3160)
- Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (LRT 3260)
- Feuchte Heiden mit Glockenheide (LRT 4010)
- Trockene Heiden (LRT 4030)
- Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkrasen (LRT 5130)
- Basenreiche oder Kalk-Pionierrasen (LRT *6110)
- Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (*orchideenreiche Bestände) (LRT *6210)
- Artenreiche Borstgrasrasen (LRT *6230)
- Steppenrasen (LRT *6240)
- Pfeifengraswiesen (LRT 6410)
- Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)
- Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)
- Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)
- Torfmoor-Schlenken mit Schnabelbinsen-Gesellschaften (LRT 7150)
- Silikatschutthalden der kollinen bis montanen Stufe (LRT 8150)
- Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe (LRT *8160)
- Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8210)
- Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220)
- Silikatfelsen mit Pionierrasen (LRT 8230)
- Nicht touristisch erschlossene Höhlen (LRT 8310)
- Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110)
- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9160)
- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170)
- Schlucht- und Hangmischwälder (LRT *9180)
- Moorwälder (LRT *91D0)
- Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder (LRT *91E0)

Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie

- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)
- *Eremit (*Osmoderma eremita*)
- Groppe (*Cottus gobio*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- *Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)
- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)
- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)
- Luchs (*Lynx lynx*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
- Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)
- Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)
- *Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*)
- Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)
- Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*)

Arten des Artikels 4 der Vogelschutzrichtlinie

- Grauspecht (*Picus canus*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand'

Die Abgrenzung des Vogelschutzgebietes (VSG) 'Haardtrand' ist im Dürkheimer Bruch westlich des Bahndamms nahezu kongruent mit dem FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' und befindet sich somit innerhalb des Planungsraumes. Darüber hinaus gehört der Planungsraum nördlich der K 5 bis zum Planungsende der B 271n dem Vogelschutzgebiet an. Der Steckbrief zum VSG enthält folgende Gebietsbeschreibung (MUEEF 2021a):

„Der Ostabfall des Pfälzerwaldes beinhaltet im Wesentlichen zwei für die Avifauna relevante Lebensraumtypen, nämlich den Ostrand des eigentlichen Pfälzerwaldes und die vorgelagerten Sandgebiete mit lokal obstbaulicher Nutzung. Hinzu kommen lokal Mager- und Feuchtwiesen, z. B. im Bad Dürkheimer Bruch. Nutzung, Exposition und Höhenunterschiede (zwischen etwa 100 und rd. 600 m ü.NN) sowie die naturräumliche Lage bedingen eine hohe Lebensraumvielfalt und zugleich Klimagunst. Alle wertgebenden Arten haben am Haardtrand besonders große, wenn nicht gar die größten Brutpopulationen im Bundesland. Die umfängliche Avizönose ist insgesamt reich an landesweit seltenen und bedrohten Vogelarten.“

Im Standard-Datenbogen für das VSG DE 6514-401 (EUROPÄISCHE UNION 2015) sind folgende Vogelarten des Artikels 4 der Vogelschutzrichtlinie genannt:

- | | |
|--|--|
| Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>) | Sperlingskauz (<i>Glaucidium passerinum</i>) |
| Brachpieper (<i>Anthus campestris</i>) | Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>) |

Grauanmer (<i>Milliaria calandra</i>)	Uhu (<i>Bubo bubo</i>)
Grauspecht (<i>Picus canus</i>)	Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)
Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>)	Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>)
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)
Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)	Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>)
Raufußkauz (<i>Aegolius funereus</i>)	Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>)
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	Zaunammer (<i>Emberiza cirius</i>)
Rotkopfwürger (<i>Lanius senator</i>)	Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	Zippammer (<i>Emberiza cia</i>)
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	

Für das Vogelschutzgebiet liegt ein BWP im Entwurf vor (SGD SÜD 2017b, 2019), der für den im Planungsraum befindlichen Teil des Schutzgebietes Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der relevanten Vogelarten *Heidelerche*, *Neuntöter*, *Steinschmätzer*, *Wendehals*, *Wiedehopf* und *Zaunammer* formuliert.

3.2.4.2 Biosphärenreservate

Im Nordwesten ragt unmittelbar westlich der B 271 das grenzüberschreitende **UNESCO-Biosphärenreservat 'Pfälzerwald-Nordvogesen'** in den Planungsraum hinein (MUEEF 2021a).

Schutzzweck des Biosphärenreservates ist gemäß § 4 Abs. 1 der Landesverordnung vom 23.07.2020 (BRPFÄLZERWALDV RP 2020), „das Gebiet einheitlich so zu entwickeln und zu schützen, dass die biologische Vielfalt erhalten oder wiederhergestellt und eine nachhaltige Nutzung gewährleistet wird. Dabei sind die ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte zu berücksichtigen. Der Schutzzweck umfasst insbesondere

1. die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit des Pfälzerwalds mit seinen ausgedehnten, unzerschnittenen und störungsarmen Räumen, Waldgebieten, Bergen, Wiesen- und Bachtälern, seinen Felsregionen, dem Wasgau, der Gebirgskette der Haardt, dem vorgelagerten Hügelland und den Weinbergslagen, mit seiner Biotop- und Artenvielfalt und seinem naturnahen Charakter sowie seinen Bestandteilen traditioneller Kulturlandschaften,
2. die beispielhafte Entwicklung und Erprobung von besonders schonenden und dauerhaften Landnutzungen und Wirtschaftsweisen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftscharakters,
3. die Herstellung und Erhaltung eines Beitrags zum landesweiten Biotopverbund,
4. die Erhaltung und Entwicklung dieser Mittelgebirgslandschaft für die dortigen Lebens- und Arbeitsbedingungen, die Erholung, das Naturerleben und einen nachhaltigen Tourismus,
5. die Förderung der nachhaltigen Regionalentwicklung,
6. die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und
7. die Erhaltung und Pflege dieser Landschaft als Bestandteil des Weltnetzes der Biosphärenreservate im Programm der UNESCO „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB-Programm), insbesondere zur Erprobung und Anwendung nachhaltiger Entwicklungen.

Darüber hinaus gelten gemäß § 4 Abs. 2 bis 7 BRPFÄLZERWALDV RP die nachfolgenden Schutzzwecke:

- (2) Schutzzweck ist es auch, einen günstigen Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der besonderen Schutzgebiete nach § 17 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 1 LNatSchG und der europäischen Vogelschutzgebiete nach § 17 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 2 LNatSchG, die im Gebiet des Biosphärenreservats ganz oder teilweise liegen, zu erhalten oder wiederherzustellen.
- (3) Besonderer Schutzzweck der Kernzonen ist es, einen vom Menschen weitestgehend unbeeinflussten Ablauf der natürlichen Prozesse zu gewährleisten und hierüber die Eigendynamik natürlicher oder naturnaher Ökosysteme einschließlich der Böden und Gesteine sowie der sich daraus ergebenden Vielfalt an Lebensräumen, Tieren und Pflanzen auf Dauer zu schützen.
- (4) Besonderer Schutzzweck der Pflegezonen ist die Ergänzung, Pufferung und Vernetzung der Kernzonen und die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der nutzungs- oder pflegeabhängigen Teile der Landschaft, ihrer Arten und Lebensgemeinschaften, auch zur Bewahrung des typischen Charakters der Kulturlandschaft. Hierzu gehören naturschonende Wirtschaftsweisen, die die biologische Vielfalt und die Landschaft berücksichtigen.
- (5) Besonderer Schutzzweck der Entwicklungszone ist es, modellhafte Projekte zur Nachhaltigkeit im Sinne des MAB-Programms der UNESCO insbesondere zur Schaffung von regionalen Wirtschaftskreisläufen, zur Energie- und Ressourceneffizienz, zur Vermarktung von regionalen Produkten und zur touristischen Entwicklung zu ermöglichen. Ziel ist es, eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung zu etablieren, die den Ansprüchen der Menschen generationen-übergreifend gerecht wird und gleichzeitig Natur und Umwelt schont.
- (6) Besonderer Schutzzweck der Stillebereiche ist es, eine Erholung in der Stille zu ermöglichen.
- (7) Das Biosphärenreservat dient, soweit es der Schutzzweck erlaubt, auch der Forschung und Beobachtung von Natur und Landschaft sowie der Bildung für nachhaltige Entwicklung.“

3.2.4.3 Naturschutzgebiete (NSG)

Im Planungsraum befindet sich das **NSG-7332-203 'Felsenberg-Berntal'** (Rechtsverordnung vom 19. Juli 2012) (MUEEF 2021a). Das Schutzgebiet reicht bis an die bestehende B°271 heran. Die derzeit weiterhin konventionell bewirtschafteten Rebflächen im Randbereich dienen den wertvollen Bereichen des Berntals und des Felsberges als Pufferzone.

Darüber hinaus sollen Teile des Dürkheimer Bruchs als NSG ausgewiesen werden. Eine Festsetzung ist derzeit nicht absehbar (vgl. STADT BAD DÜRKHEIM 1997/2011).

3.2.4.4 Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Der östlichste Teil des Planungsraumes südlich der K 5 und westlich der Bahnstrecke Bad Dürkheim-Freinsheim ist Teil eines Landschaftsschutzgebietes, das sich nach Osten hin durch das Bruch bis nach Birkenheide erstreckt (MUEEF 2021a). Es handelt sich um das **LSG 'Bad Dürkheimer und Erpolzheimer Bruch'** (Rechtsverordnung vom 30. November 1981).

Schutzzweck ist gemäß § 3 der Verordnung:

- a) eine besonders markante Landschaftsform in der vorderpfälzischen Hügelzone mit ihren vielfältigen Lebensstätten von Pflanzen und Tieren sowie die ausgedehnten Wiesenflächen zu erhalten,
- b) die Oberflächengestalt der Landschaft, den Boden, das Wasser, das Klima, die Pflanzen- und Tierwelt vor Eingriffen zu bewahren, bestehende Beeinträchtigungen zu beseitigen bzw. unvermeidbare Eingriffe auszugleichen oder zu mindern und die Wirkung der Wiesenlandschaft als Ausgleichsraum für die benachbarten, besiedelten und einseitig genutzten Flächen zu gewährleisten,
- c) die geschützte Landschaft für die allgemeine naturbezogene Erholung zu sichern.

3.2.4.5 Naturdenkmale (ND)

Unmittelbar westlich der bestehenden B 271 befindet sich das **ND 7332-226 'Weide am Felsengraben'**, die sog. „Napoleonsweide“. Es handelt sich dabei um einen Baum-Torso nach Brandschaden. Weiterhin befindet sich auf dem Ochelskopf ca. 500 m westlich von Freinsheim das **ND 7332-551 '27 Edelkastanien'**, das auch als „Hahnenplatz“ bekannt ist (MUEEF 2021a).

3.2.4.6 Naturparke (NTP)

Im nördlichen Planungsraum grenzt westlich der bestehenden B 271 die Entwicklungszone des **Naturparkes 'Pfälzerwald'** (NTP 073-056), der eine Größe von 722 km² aufweist, an (MUEEF 2021a). Mit Inkrafttreten der Landesverordnung über das Biosphärenreservat Pfälzerwald (BRPfälzerwaldV RP) am 23. Juli 2020, ist die Landesverordnung über den Naturpark 'Pfälzerwald' außer Kraft getreten.

3.2.4.7 Gesetzlich geschützte Biotope (GB)

Im Planungsraum befinden sich folgende gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope (MUEEF 2021a):

BT-6415-0069-2008 – Schilfröhricht südlich Herxheim am Berg

BT-6515-0635-2006 – Feuchtwiese zwischen Ungstein und Erpolzheim

BT-6515-0637-2006 – Röhricht zwischen Ungstein und Erpolzheim

BT-6515-0634-2006 – Feuchtwiesen südwestlich Erpolzheim

BT-6515-0657-2006 – Feuchtwiesen südlich Erpolzheim

3.2.4.8 Biotopkataster Rheinland-Pfalz

Im aktuellen Biotopkataster Rheinland-Pfalz sind innerhalb des Planungsraumes die folgenden schutzwürdigen Objekte aufgenommen (MUEEF 2021a):

BK 6515-0161-2006 – Wiesen, Bach und Gräben östlich Ungstein

BK 6515-0059-2008 – Böschungen mit Trockenmauern in Weinbergsflur westlich Erpolzheim

BK 6515-0057-2008 – Schlittgraben zwischen Kallstadt und Erpolzheim

BK 6515-0151-2006 – ND Oshelskopf (Kastanienhain) südwestlich Freinsheim

BK-6515-0164-2006 – Feuchtwiesen, Wiesen mittlerer Standorte und Gräben im Dürkheimer Bruch östlich von Bad Dürkheim

BK 6415-0259-2008 – Hecken am Oshelskopf nördlich Kallstadt

BK 6415-0265-2008 – Gebüsch und Röhricht südlich Herxheim am Berg

BK 6514-0001-2014 – Nordhang des NSG Felsberg-Berntal nordöstlich Leistadt

BK 6415-0001-2014 – Südhang des NSG Felsberg-Berntal nordöstlich Leistadt

3.2.4.9 Wasserschutzgebiete (WSG)

Im Planungsraum liegen derzeit keine rechtskräftigen Wasserschutzzonen von Trinkwassergewinnungsanlagen vor (MUEEF 2021b). Die Wasserschutzgebiete bei Ungstein und im Dürkheimer Bruch wurden aufgehoben. Für das Wasserschutzgebiet „Im Bruch“ wurde ein Wasserschutzgebiet mit seinen Schutzzonen per Schutzverordnung neu festgesetzt (Rechtsverordnung vom 2. Dezember 2014). Diese Rechtsverordnung wurde jedoch am 06. Dezember 2017 vom Oberverwaltungsgericht (OVG) Rheinland-Pfalz (Az. 1 C 10512/15) für unwirksam erklärt.

3.2.4.10 Überschwemmungsgebiete

Das Überschwemmungsgebiet der Isenach im Dürkheimer Bruch umfasst den Bereich zwischen der Bahnlinie im Osten, dem südlichen Bereich des Campingplatzes im Südosten und der Isenach im Norden (MUEEF 2021b). Sie geht auf eine Grundlagenerhebung des Zweckverbandes Isenach/Eckbach nach dem Überschwemmungsereignis 1989 zurück. Die Festsetzung eines Überschwemmungsgebietes erfolgte 2006 (Staatsanzeiger RLP Nr. 14, 2. Mai 2006).

3.3 Fläche / Boden

Geologisch-tektonisch gesehen ist der Planungsraum dem Oberrheingraben zuzuordnen. Der Oberrheingraben ist Teil eines Bruchsystems, das vom heutigen Mittelmeer bis Norwegen reicht. Die geologische Übersichtskarte (BGR 2007, LGB 2021), zeigt einen Wechsel von tertiären Sedimenten, pleistozänen Bildungen wie Hangschutt, Schwemmfächer, Schotter, Sande und Löss sowie holozänen Bildungen wie z. B. Auenlehme.

In der Vorhügelzone (Haardtrand) treten in Folge der Bruchschollentektonik Schichten unterschiedlichen Alters, wie z. B. die miozänen Kalkfelsen des Herxheimer Felsberges, an die Oberfläche.

An die Vorhügelzone schließt östlich das Vorderpfälzer Terrassenhügelland an, das vollständig von pleistozänen und holozänen Sedimenten geprägt wird. Die in beiden Bereichen auftretenden Lössdecken erreichen den Planungsraum lediglich im Norden südlich von Herxheim am Berg. Weite Teile des Planungsraumes werden von holozänen Sedimenten wie Auelehmen, Sanden und jüngeren Schuttbildungen im Talbereich der Fließgewässer geprägt.

Entsprechend den geologischen Verhältnissen liegt im Planungsraum ein kleinräumiger Wechsel unterschiedlicher Bodenarten und -typen vor.

Bei den tertiären und quartären bodenbildenden Substraten handelt es sich um

- marine Tone, Sande, Mergel, Konglomerate
- fluviatile Sande, Kiese und Schotter
- äolische Lössdecken.

Nach den bodenbildenden Substraten der wichtigsten Bodenlandschaften lassen sich die Böden untergliedern in:

- Böden der lössfreien Riedel und Kuppen
- Böden der lössbedeckten Riedel
- Böden der Hänge und Dellentäler
- Böden der Bachauen und Quellmulden.

Böden der lössfreien Riedel und Kuppen

In den lössfreien Bereichen im Südteil des Freinsheimer Riedels bilden pliozäne Sande und Tone sowie pleistozäne Terrassensedimente und Flugsande das Ausgangsmaterial der Böden. Es haben sich verbreitet mittel- bis tiefgründige basenarme Braunerden und Parabraunerden sowie Übergangsformen (Parabraunerde - Braunerde) entwickelt. Parabraunerden bilden im mittleren Teil der Trasse zusammen mit den Kolluvien den Hauptanteil der Böden.

In Hanglagen, z. B. an Oberhängen und Hangleisten, treten Erosionsformen der Braunerden und Parabraunerden auf. Sie sind mittelgründig von geringer nutzbarer Feldkapazität und weisen ansonsten ähnliche Eigenschaften wie ihre Ausgangsböden auf. In extremen Erosionslagen von Kuppen und Riedeln finden sich skelettreiche, flach- bis mittelgründige Rigosol-Regosole. Sie werden überwiegend

weinbaulich genutzt. Der Bodentyp kommt im Planungsgebiet nur vereinzelt sehr kleinräumig östlich Kallstadt und in Hanglage nördlich der Isenach vor.

In Hanglagen kann über wasserstauendem Untergrund oder Unterboden (Tonbänder durch Tonverlagerung) durch Hangwasser Pseudovergleyung auftreten, die die physiologische Gründigkeit der Böden beeinträchtigt

Böden der lössbedeckten Riedel

Die im Nordteil des Freinsheimer Riedels (außerhalb des Planungsraumes) verbreiteten pleistozän-äolische Sedimente wie Löss und Sandlöss sind das Ausgangsmaterial für den braungrauen Rheintal-Tschernosem. Kleinere Vorkommen finden sich um Herxheim und nördlich der Isenach am Ostrand des Planungsraumes.

Dessen Erosionsformen bis hin zur Pararendzina sind wie die Tschernoseme in der Lage, große Mengen pflanzenverfügbaren Wassers zu speichern. Trotzdem gelten die Pararendzinen gegenüber nicht erodierten Lössböden als trockene Standorte mit stark eingeschränkter Ertragsfähigkeit, da hier das Wasser gefügebedingt wesentlich schneller versickert bzw. verdunstet. Das einzige Vorkommen dieses Bodentyps liegt am Ausgang des Berntals unmittelbar an der B 271.

Böden der Hänge und Dellentäler

Große Bereiche der Unterhänge, Dellentäler und Dellen sind mit Kolluvien bedeckt, deren Zusammensetzung sich nach dem Liefergebiet richtet. Größte Verbreitung haben daher im Bereich des Freinsheimer Riedels Lösskolluvien, die mehrere Meter Mächtigkeit erreichen können. In ihren Eigenschaften ähneln sie den Tschernosemen.

Sandige Kolluvien lagerten sich größtenteils in der Umgebung des Freinsheimer Riedels ab, wo großflächig pliozäne Sande, Terrassensande und -kiese sowie Flugsande vorliegen. Sie weisen eine hohe Wasserdurchlässigkeit und mittlere nutzbare Feldkapazität auf. In grundwasserbeeinflussten Lagen der Talsohlen haben sich Gley-Kolluvien ausgebildet.

Im Zuge des Schlittgrabens durchzieht ein 100-200 Meter breites Band aus kolluvialen Böden den Planungsraum.

Böden der Bachauen und Quellmulden

Die Böden in der Isenachau (die Isenach selbst wurde an den Nordrand der Aue verlagert) gehören überwiegend zur Klasse der Auenböden. Es handelt sich teils um Auengleye, teils um Gleye aus carbonathaltigem, sandigem bis schluffig-lehmigem Substrat. Die ständig hohen Grundwasserstände schränken die Eignung für eine landwirtschaftliche Nutzung ein.

In weiten Teilen der Isenach-Niederung werden tonige Auenlehme von wasserdurchlässigen sandigen Auensedimenten überlagert. Als Folge dieser Zweischichtigkeit sind hier Auengleye mit Staunässemerkmalen, d. h. Übergangsformen zum Auenpseudogley, entstanden.

Unter dem Einfluss ganzjährig oberflächennaher Grundwasserstände findet sich in Rinnenlagen der Isenachniederung verbreitet Nassgley aus carbonatfreien bis -armen lehmigen und tonigen Bachablagungen.

In der Karte der schutzwürdigen und schutzbedürftigen Böden des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB 2021) sind im nördlichsten Bauabschnitt unmittelbar östlich der B 271 und südlich des Schlittgrabens kultur- und naturhistorisch bedeutsame Böden dargestellt.

Die **Ertragsfähigkeit** der Böden ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

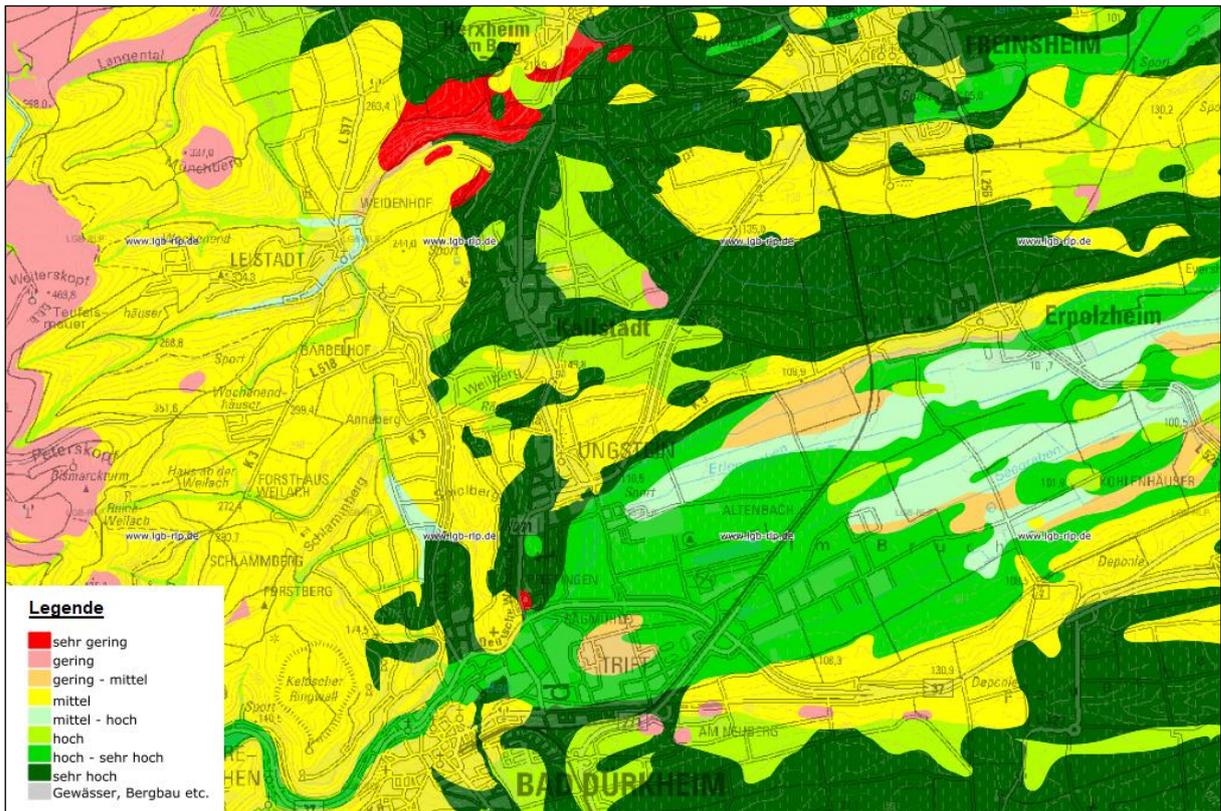


Abbildung 2: Ertragsfähigkeit der Böden (Quelle: LGB 2021)

Auf die unzerschnittenen verkehrsarmen Landschaftsräume wird in Kapitel 3.6 eingegangen.

Vorbelastungen innerhalb des Planungsraumes stellen die durch Verkehrs- und Siedlungsflächen verursachten Bodenverluste und -überprägungen durch Versiegelung und Überbauung dar. Zu einer Belastung der natürlichen Bodenfunktionen tragen darüber hinaus verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen im Nahbereich der B 271, L 455, K 4 und K 5 bei.

Auch die in weiten Teilen des Planungsraumes intensive landwirtschaftliche Nutzung stellt eine Vorbelastung dar. Hier treten die Böden nicht mehr in ihrer natürlichen Ausprägung auf, vielmehr sind sie durch den menschlichen Einfluss in ihrem Aufbau und ihrem Stoffhaushalt verändert (Dünger, Pestizide, mechanische Belastung durch Befahren usw.).

3.4 Wasser

Die Beschreibung des Schutzgutes Wasser erfolgt getrennt für die Teilschutzgüter Grund- und Oberflächenwasser.

Zur Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurde ein eigenständiger Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie erstellt. Angaben zu den betroffenen Wasserkörpern (Oberflächen- und Grundwasserkörper) und deren ökologischen und chemischen Zustand sind Unterlage 18.2 zu entnehmen.

3.4.1 Grundwasser

Grundsätzlich unterscheidet man beim Grundwasser zwischen Kluftgrundwasser und Porengrundwasser. Kluftgrundwasser bewegt sich z. B. in den Klüften und Spalten der tertiären Kalksteinhorste des Haardtrandes (bspw. Felsberg).

Porengrundwasser tritt im Porenraum der Lockersedimente des Rheingrabens auf. Diese Sedimente bilden insgesamt einen großräumigen Grundwasserleiter, der durch Wechsellagerung von grundwasserführenden Kiesen und Sanden und stauenden schluffigen und tonigen Zwischenschichten gekennzeichnet ist. Der heterogene Aufbau des Planungsraums führt zu unterschiedlichen Grundwasserverhältnissen.

Im Bereich der Lockersedimente unterscheidet man einen Oberen Grundwasserleiter (OGWL, 0 bis 10-30 m Tiefe) und einen Unteren Grundwasserleiter (UGWL, 10-20 m bis ca. 150 m Tiefe). Sie sind durch stauende Ton- bzw. Schluffschichten voneinander getrennt. Überall dort jedoch, wo sandigere Partien in diese hydraulischen Trennschichten eingeschaltet sind, gibt es sog. "Fenster", über die die Grundwasserleiter miteinander in Verbindung stehen.

Die generelle **Fließrichtung** im OGWL und UGWL verläuft vom Pfälzer Wald zum Rhein hin. Das Fließgefälle kann zwischen Randgebirge und Gestade örtlich je nach Geländestruktur bis zu 15 % betragen, wobei das Gefälle im UGWL i. A. geringer ist als im OGWL. Die Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers sind i. A. sehr gering, in OGWL ca. 5-10 Jahre/km, in tieferen OW-Leitern ca. 40 Jahre/km.

Die **Grundwasserflurabstände** des OGWL sind im Wesentlichen durch die Morphologie bestimmt. Gebiete mit Erhebungen wie die Hügelbereiche der Vorbergzone sind deutlich durch große Flurabstände gekennzeichnet. Hingegen treten in flachen, tieferliegenden Bereichen wie z. B. den Niederterrassen der Bäche geringe Flurabstände auf. So liegen etwa um den Seegraben im Gebiet des Bruches und am Schlittgraben östlich von Kallstadt Flurabstände von weniger als 1 m vor. In Teilen des Bruchs im eigentlichen Plangebiet der B 271n (Bahnunterführung, Graben E4) liegen die Flurwasserabstände bereichsweise bei weniger als 0,5 Meter (BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE 2005).

Die **Verschmutzungsempfindlichkeit** des Grundwassers ist abhängig von Art und Mächtigkeit der Deckschichten. Je durchlässiger die Deckschichten sind und je geringer der Flurabstand ist, desto eher kann es zu Verunreinigungen kommen. Dies ist insbesondere in Bezug auf die Trinkwassergewinnung von Bedeutung.

Weite Teile des Planungsraumes befinden sich in der Schutzzone III der **Trinkwassergewinnungsanlage** Bad Dürkheim „Im Bruch“ (Rechtsverordnung vom 02. Dezember 2014, vom OVG Rheinland-Pfalz seit 2017 für unwirksam erklärt, Urteil vom 6. Dezember 2017, Az. 1 C 10512/15). Die Trinkwassergewinnung erfolgt ausschließlich aus Tiefbrunnen. Sie verfügt im Süden über einen Schutz gegen das Eindringen von Schadstoffen durch die darüber liegenden Tonschichten und weist hier somit eine geringe Verschmutzungsempfindlichkeit auf. Demgegenüber kommt das aus Norden einströmende Grundwasser in Berührung mit aus geologischen Störzonen und Kluftwasserleitern stammendem „jungem“ Grundwasser, das durchaus schadstoffbefrachtet sein kann. Hier wird die Verschmutzungsempfindlichkeit als mittel eingestuft.

Die Trinkwasserversorgung der zur VG Freinsheim gehörenden Ortsgemeinden Erpolzheim, Kallstadt und Herxheim erfolgt über das Wasserwerk Bobenheim am Berg, das sein Wasser aus Brunnen im Krumbachtal (westlich von Weisenheim-/Bobenheim am Berg), d. h. außerhalb des Planungsraumes der B 271n bezieht.

Die **Empfindlichkeit des Oberen Grundwasserleiters gegenüber Versiegelung** ist unter den oben beschriebenen Infiltrationsverhältnissen nur im Dürkheimer Bruch als hoch einzustufen. Ansonsten erfolgt keine nennenswerte Grundwasserneubildung aus Niederschlag.

Vorbelastungen ergeben sich in erster Linie durch die bestehende Nutzungsstruktur des Raumes. So wirken sich Versiegelungen durch bestehende Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie Bodenverdichtungen (verringerte Versickerung, erhöhter Oberflächenabfluss) negativ auf die Grundwasserneubildungsrate aus.

Bestehende stark befahrene Straßen oder Gewerbe- / Industriegebiete wie auch eine intensive Landwirtschaft führen außerdem zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffe.

3.4.2 Oberflächengewässer

Die einzigen **Stillgewässer** im Planungsraum sind, neben mehreren Regenrückhaltebecken (RRB), der **Almensee** (Badensee auf dem Campingplatzgelände südöstlich von Ungstein, der durch Abgrabung entstanden ist) sowie ein als Wasserspeicher genutzter **Folienteich** und ein naturnah angelegter **Gartenteich** auf dem Gelände der Gärtnerei am Nordrand des Bruchs östlich Ungstein.

Prägendes **Fließgewässer** im Planungsraum stellt die an den Nordrand des Dürkheimer Bruchs verlegte und naturfern ausgebaute **Isenach** dar. Zudem verlaufen innerhalb des Planungsraumes einige permanent oder zeitweise wasserführende Gräben (**Schlittgraben, Albertgraben, Seegraben, Mittelgraben, Erlengraben, Abzugsgraben**), die sich weiter in naturferne und naturnahe Abschnitte gliedern lassen.

Sämtliche Fließgewässer des Planungsraumes entwässern in mehr oder weniger direktem West-Ost-Verlauf vom Haardtrand in Richtung Rhein. Die einzigen ständig wasserführenden Fließgewässer sind Isenach, Albertgraben und Seegraben. Bei den übrigen Gräben handelt es sich um grundwassergespeiste Entwässerungsgräben, die zeitweise trockenfallen, bzw. um überwiegend trockene Gerinne, die in erster Linie aus dem Oberflächenabfluss der Niederschläge gespeist werden (bspw. Schlittgraben).

Die **Gewässerstrukturgüte** aller Fließgewässer im Planungsraum wird mit stark bis sehr stark verändert angegeben (MUEEF 2021b). Die Gewässer können die potenziell von ihnen zu erbringenden Leistungen im Naturhaushalt (Selbstreinigung, Wasserdargebot, Biotopfunktion) nur noch stark eingeschränkt bzw. gar nicht wahrnehmen (siehe Abschnitt "Vorbelastung"). Dennoch wird ihre Bedeutung im Wasserhaushalt als hoch bewertet, da ihre wasserwirtschaftlichen Funktionen relativ einfach wiederhergestellt werden können. Das für die Isenach ausgewiesene Überschwemmungsgebiet im Bruch ist zudem für die Hochwasserrückhaltung von hoher Bedeutung.

Aussagen zur Gewässergüte liegen für die Fließgewässer des Planungsraumes nicht vor (MUEEF 2021b).

Im Hinblick auf ihre **Empfindlichkeit** sind Fließgewässer in ihren vielfältigen Funktionen im Naturhaushalt grundsätzlich hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag, Reduzierung des Selbstreinigungsvermögens, Eingriffe in den Wasserhaushalt und das Fließverhalten sowie gegenüber Überbauung.

Vorbelastungen bestehen durch die Schadstoffeinträge des Verkehrs auf der B 271, L 455, K 4 und K 5 sowie durch die Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft.

Eine weitere Vorbelastung stellen bereits versiegelte Flächen innerhalb der Auenbereiche (Gewerbegebiet Bruch, Gärtnerei, Ortsrandlage Ungstein, Campingplatz) sowie die ausgebauten Gräben und die Isenach (Verengung / Reduzierung des Fließgewässerquerschnitts, Verminderung der Versickerung, Erhöhung des Oberflächenabflusses) dar.

3.5 Klima / Luft

Der Planungsraum zählt großklimatisch zum Klimabezirk des Nördlichen Oberrheinischen Tieflandes, das durch niederschlagsarme milde Winter und warme Sommer gekennzeichnet ist. Die besondere Klimagunst dieses Raumes resultiert aus seiner geringen Höhenlage (100 - 200 Meter ü.NN), aus seiner Lage zwischen den abschirmenden Randgebirgen und aus seiner Nord-Süd-Erstreckung. Sie kommt deutlich im ausgedehnten Anbau wärmeliebender Kulturpflanzen (in Planungsgebiet vor allem der Weinrebe) zum Ausdruck.

Der Vergleich der langjährigen Mittelwerte verschiedener Wetterstationen verdeutlicht die klimatische Bevorzugung des Oberrheingrabens mit seinem Beckenklima gegenüber dem westlich angrenzenden Pfälzer Wald mit seinem submontanen Klima. Die mittlere jährliche Lufttemperatur liegt hier deutlich über 0° C.

Windgeschwindigkeit und Windrichtung sind weitere bestimmende Faktoren für das Klima einer Region. Während auf den Kammlagen des Pfälzer Waldes mittlere Windgeschwindigkeiten um 6 m/sec erreicht werden, liegen die Mittelwerte im Rheingraben bei 2,5-3 m/sec. Die Hauptwindrichtungen sind Südwest bis West. Dies hat u.a. zur Folge, dass regenbringende Luftmassen am Westrand des Pfälzer Waldes gestaut werden, das Kondensationsniveau erreichen und am Ostrand den für das Planungsgebiet typischen Föhnneffekt hervorrufen (starke Erwärmung, geringe Luftfeuchtigkeit). Entsprechend dieser Lage im Lee des Pfälzer Waldes beträgt die mittlere Niederschlagssumme im Jahr nur ca. 580-600 mm. Damit gehört der Raum zu den niederschlagsärmsten Gebieten der Bundesrepublik.

Für die **Beurteilung der siedlungsbezogenen Luftaustauschvorgänge** ist die Kenntnis des Abflussverhaltens der Kaltluft relevant, die in den Tälern und an den Hängen des Pfälzer Waldes gebildet wird. Die Kaltluft wird hauptsächlich durch die Bachtäler und markante Geländedellen des Haardtrandes gebündelt. Sie kann aus Nordwesten der Tieflage des Schlittgrabens folgend sowie vom Westen her über Kallstadt und Ungstein einströmen. Vor dem Hintergrund der im Gebiet häufig auftretenden windarmen Wetterlagen, die zu Bodeninversionen führen, ist der Luftaustausch in den tiefer gelegenen, eng bebauten Ortslagen der Weinstraßenorte über den diffusen Kaltluftabfluss eher als defizitär anzunehmen. Dies kann man aus den Strömungsbildern des Klimagutachtens zur Spätfrostgefährdung (Abbildungen 6.1 und 8-11, ÖKOPLANA 2013) ableiten, nachdem unabhängig von der Einströmrichtung zuströmender Luft innerhalb der Ortschaften praktisch keine Luftbewegung dargestellt ist.

Entsprechend ist eine hohe Empfindlichkeit der Ortslagen gegenüber einer **Behinderung der Luftaustauschvorgänge sowie einer Schadstoffbefrachtung der Frischluft** festzustellen.

Ebenfalls relevant sind die Luftaustauschvorgänge mit Wirkung auf die landwirtschaftlichen Standortfaktoren, hier speziell durch die Planung bedingte Veränderungen der Oberflächengestalt mit der Folge eines Kaltluftanstaus. Die **Empfindlichkeit für den Weinbau sowie für Obst- und Sonderkulturen** wird als hoch eingeschätzt.

Wie bereits ausgeführt, ist die dichte Bebauung der Ortslagen (bspw. Kallstadt, Ungstein) z. T. für einen defizitären Luftaustausch verantwortlich und ist daher als **Vorbelastung** zu werten. Dieser Effekt wird durch häufig auftretende, austauscharme Wetterlagen noch verstärkt. Der Kaltluftstau ist am deutlichsten im Bruch westlich der Bahn spürbar. Hier bildet der vorhandene Bahndamm eine deutliche Abflussbarriere für die Kaltluft. Dies ist auch ein Grund, warum das Bruch keinen bevorzugten Standort für Wein- und Obstbau darstellt.

3.6 Landschaft

Das Landschaftsbild im Planungsraum und der näheren Umgebung lässt sich aufgrund der Topographie und der Nutzungs- und Vegetationsstruktur in mehrere Landschaftsbildeinheiten untergliedern:

Die **Landschaftsbildeinheit „Dürkheimer Bruch“** erstreckt sich zwischen dem Bad Dürkheimer Gewerbegebiet Bruch und der Erpolzheimer Straße (K 5) und umfasst den Niederungsbereich des Dürkheimer Bruchs. Hier wird das Landschaftsbild horizontal wie vertikal durch ein differenziertes Nutzungs- und Vegetationsmuster geprägt, das von einem Mosaik aus Wiesen, Weiden, Obstanlagen und Obstbrachen, Rebflächen, Baumreihen entlang von Bächen und Gräben, Feldgehölzen, Feuchtgrünland und Röhrichten gebildet wird. Dieses ist kleinräumig strukturiert und durch das Graben- und Gewässersystem sowie durch deren Begleitgehölze reich gegliedert.

Erschlossen wird das Bruch durch zahlreiche Wirtschaftswege, die überwiegend nicht versiegelt sind und neben der Landwirtschaft im Wesentlichen der ortsnahen Erholung dienen. Die asphaltierten Hauptwege sind Teil des Radwegenetzes, das zwischen Freinsheim, Kallstadt und Bad Dürkheim in den letzten Jahren ergänzt wurde. An Freizeitinfrastruktur sind hauptsächlich der Campingplatz und der Sportflugplatz zu nennen. Das westliche Bruch wird von der eingleisigen Bahnstrecke Bad Dürkheim-Freinsheim durchschnitten, deren markanter, über 10 Meter hoher Damm in der Tieflage des Bruchs einen Abschluss sowie nach Osten hin eine visuelle Barriere bildet.

Die **Landschaftsbildqualität** des Bruchs sowie die Bedeutung als Naherholungsgebiet werden als **hoch** eingestuft.

Die **Landschaftsbildeinheit „Gering strukturierte Rebflurflächen zwischen K 5 und B 271a“** erstreckt sich nördlich der K 5 bis zur K 4 und von der K 4 westlich des Schlittgrabens bis zur B 271a und hauptsächlich von der west-östlich ausgerichteten, welligen Topographie des Freinsheimer Riedels sowie der vollständig flurbereinigten Weinbaulandschaft bestimmt. Der monotone und hoch transparente Teilraum ist selbst von geringer Attraktivität für eine Erholungsnutzung, jedoch Ausgangspunkt verschiedener Wein-Wanderwege im örtlichen Zusammenhang der umliegenden Ortschaften Erpolzheim, Ungstein, Kallstadt, Herxheim am Berg und Freinsheim. Die geringe Strukturierung erfolgt hauptsächlich durch das Straßenbegleitgrün sowie einige lineare Ausgleichsmaßnahmen der Flurbereinigung.

Die **Landschaftsbildqualität** sowie die Bedeutung als Naherholungsgebiet werden, trotz der strukturellen Defizite, wegen der guten Erschließung als **mittel** eingestuft.

Die **Landschaftsbildeinheit „Oschelskopf“** erstreckt sich östlich des Schlittgrabens von der K 4 bis zur B 271. Nördlich der K 4 / östlich des Schlittgrabens bildet der Oschelskopf, der durch seinen in der weiten Rebflur isolierten Baumbestand auffällt, eine markante Landmarke. Im Norden stellt der über einem steilen Geländeabfall exponiert liegende südöstliche Ortsteil von Herxheim mit im Süden hochaufragenden Mauern und im Westen terrassiertem Ortsrand eine eindrucksvolle Dominante. Westlich der Linie Kallstadt - Herxheim weist das nach Osten hin abfallende Relief einen wesentlich größeren Strukturreichtum auf als der östlich davon gelegene flachere Teil. Die in den letzten Jahren im Raum Kallstadt / Herxheim durchgeführten Flurbereinigungen beseitigten überwiegend das dem traditionellen Weinbau entstammende Kleinrelief aus Terrassen und Trockenmauern oder schmalparzellige Rebflächen - gelegentlich in Gemengelage mit anderen Nutzungen. Flurbereinigung und Umnutzung lassen die letzten Parzellen mit Hoch- und Halbstamm-Obstbäumen verschwinden und münden in weitläufiger Einförmigkeit der großparzelligen Rebflächen. Die beseitigten Strukturen werden teilweise durch zusammenhängende Geländestreifen von Ausgleichsmaßnahmen der Flurbereinigung mit Grasfluren und Gehölzanzpflanzungen ersetzt, in denen örtlich Trockenmauern wiederaufgebaut bzw. durch Gabionen ersetzt werden. In solchen Anlagen werden i. d. R. auch Rastplätze für Wanderer eingerichtet. Auch das Wegenetz der flurbereinigten Rebflur berücksichtigt meist die Belange dieser Landschaftsnutzung.

Solche Ausgleichsmaßnahmen tragen im Gegenzug zur Nivellierung des Landschaftsbildes zur Anreicherung des Landschaftsbildes durch die Flurneuordnung bei. Die Gehölzvegetation dieser Ausgleichsmaßnahmen wird erst in Jahren und Jahrzehnten vollständig zur Bereicherung der Landschaft als gliedernde und belebende Elemente beitragen können.

Die nutzungsbedingte hohe Transparenz des Raumes wird östlich der B 271a durch die wellige Topographie abgeschwächt. Daher sind im Nah- und Mittelbereich jeweils nur Teilräume von ca. 300 bis 600 Metern überschaubar. Der Fernblick reicht von exponierten Hochlagenstandorten aus bis zur Rheinebene und zu den rechtsrheinischen Mittelgebirgen.

Die **Landschaftsbildqualität** dieser Einheit sowie die Bedeutung als Naherholungsgebiet werden als **mittel bis hoch** eingestuft.

Die **Landschaftsbildeinheit „Felsiger Haardtrand“** umfasst den Bereich westlich der B 271 südwestlich von Herxheim. Das tief eingeschnittene Bertal bildet hier mit seinen Kalkfelsen und seinen überwiegend überwachsenen ehemaligen Terrassen eine markante Zäsur zwischen dem südlich bis nach Pfeffingen verlaufenden felsigen Haardtrand und der in nördlicher Richtung nach Kirchheim hin abflachenden Topographie westlich der B 271. Im Talgrund verläuft ein von Leistadt herkommender Wanderweg, auf dem man die Enge des Talzuges erlebt. Von dort kann man auf die Höhen des Haardtrandes steigen oder die Wanderung weiter nach Südosten über den Oschelskopf fortsetzen.

Die nutzungsbedingte, hohe Transparenz des Raumes östlich der B 271 erlaubt einen Fernblick in die Rheinebene und bis zu den rechtsrheinischen Mittelgebirgen.

Die **Landschaftsbildqualität** dieser Einheit wird daher als **hoch** eingestuft. Die Bedeutung für die Naherholung wird als mittel bewertet. Hier ist eher ein überörtlicher Bezug gegeben.

Unzerschnittene Landschaftsräume

Der Wert der Landschaft bemisst sich nicht nur über die landschaftliche Strukturierung kleinerer Raumausschnitte und die hieraus ableitbare Bewertung des Landschaftsbildes, sondern auch über die „Großräumigkeit“ und „Unzerschnittenheit“. Große unzerschnittene Räume stellen in einem dicht besiedelten und hochentwickelten Land wie Deutschland eine wertvolle und sehr begrenzt vorhandene Ressource dar. „Die Sicherung großer zusammenhängender Räume mit geringer Fragmentierung, Zersiedlung und Zerschneidung ist deshalb bei Neu- und Ausbau der Infrastruktur zu berücksichtigen“ (BFN 2016). Besonders zu betrachten sind auf großer Fläche (>100 km²) unzerschnittene Räume.

Der Planungsraum wird bereits von der B 271 und der L 455 sowie einigen Kreisstraßen und einer Eisenbahnlinie durchquert. Im Norden wird er zudem von der L 522 und im Süden von der B 37 tangiert. Da die bestehende L 455 nur auf einem Abschnitt von rund 1 km Länge durch die B 271 genutzt und lediglich ein kurzer Abschnitt der L 455 zurückgebaut wird, trägt der Neubau der B 271n zur weiteren Fragmentierung der Landschaft bei.

Landschaftliche **Vorbelastungen** im Planungsraum sind vor allem durch den Verkehr auf der B 271, L 455, K 4 und K 5 (Lärm, Schadstoffe) gegeben. Zudem wirken die Straßenkörper als visuelle Trennlinien innerhalb der Landschaft. Weitere visuelle Beeinträchtigungen gehen von dem Gewerbegebiet Bruch aus.

3.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Laut Auskunft der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Direktion Landesarchäologie, Außenstelle Speyer, befinden sich im Bereich der geplanten Anschlussstellen der B 271n an das Gewerbegebiet Bruch sowie an die K 5 zwei archäologische Fundstellen.

4 Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und der damit verbundenen erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der Schutzgüter

Grundsätzlich ist bei der geplanten Baumaßnahme zwischen

- baubedingten Auswirkungen
- anlagebedingten Auswirkungen sowie
- betriebsbedingten Auswirkungen

zu unterscheiden.

Nachfolgend werden die zu erwartenden projektbedingten Wirkungen zunächst allgemein beschrieben.

Baubedingte Auswirkungen

Mit dem geplanten Neubau der B 271n sind baubedingte Auswirkungen auf den Naturhaushalt und die Landschaft verbunden, die – obwohl zeitlich begrenzt – zu nachhaltigen und erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes führen können. Wesentliche baubedingte Wirkungen auf den Naturhaushalt und die Landschaft sind:

- Bodenverdichtung durch Baufahrzeuge und damit verbundene Beeinträchtigung bzw. Zerstörung des Bodenlebens,
- Zerstörung oder Beschädigung der Vegetationsbestände im Arbeitsradius der Baumaschinen,
- Gefährdung des Grundwassers und der Quellbäche durch Betriebs- und Baustoffe (z. B. Maschinenöl, Kraftstoffe),
- Lärm, Erschütterungen und Abgasbelastung durch Baumaschinen und Transportfahrzeuge,
- visuelle Störungen durch Baubetrieb und Materiallagerplätze,
- Tierverluste durch Unfalltod – Überfahren durch Baufahrzeuge.

Anlagebedingte Auswirkungen

Unter anlagebedingten Auswirkungen sind die Veränderungen des Naturhaushaltes und der Landschaft zu verstehen, die durch den Straßenkörper selbst verursacht werden. Sie sind zeitlich unbegrenzt und greifen dauerhaft in das ökologische Wirkungsgefüge ein. Zu den anlagebedingten Auswirkungen gehören im Wesentlichen:

- Versiegelung der stark vorbelasteten Bodenoberflächen in den Seitenstreifen der B 271n durch Überbauung,
- Erhöhung der von der B 271n ausgehenden Zerschneidungswirkung mit der Wirkung der Verinselung von Biotopen und Reduktion des Habitats einzelner Tierarten, ggf. unter die Minimumarealgrenze,
- Erhöhung der von der B 271n ausgehenden Trennung von Lebensräumen (Aktionsräumen) bestimmter Tierarten,
- Veränderung des Bestandsklimas durch Beseitigung der natürlichen Pflanzen- und Bodendecke und die darauffolgende Vergrößerung der sich leicht aufheizenden versiegelten Fläche,
- Veränderung des Bodengefüges,
- visuelle Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen,
- Beeinträchtigung der Landschaft durch visuelle Überprägung.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind die Veränderungen des Naturhaushaltes und der Landschaft, die durch den Straßenverkehr und die Unterhaltung der Bundesstraße verursacht werden:

- Beeinträchtigung der angrenzenden Bodenflächen durch Schadstoffimmissionen des Kraftfahrzeugverkehrs,
- Beeinträchtigung der angrenzenden Oberflächen- und Grundwässer durch Schadstoffe und Salzeinsatz,
- Tierverluste durch Unfalltod,
- Beeinträchtigung angrenzender Flächen durch verkehrsbedingte Lärmimmissionen (bestehende Beeinträchtigungen werden weiter in angrenzende Flächen hineingetragen),
- zusätzliche Lichteinwirkung / Bewegungseffekte.

Die prognostizierte werktägliche verkehrliche Belastung der B 271n beträgt im Prognose-Planfall 2030 zwischen 9.400 und 15.300 Kfz/24h DTVw (Verkehrsstärke) und zwischen 400 und 600 Kfz/24h SVw (Anzahl Schwerverkehr über 3,5 t) (MODUS CONSULT 2019).

4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

4.1.1 Wohnen

Anlagebedingte Auswirkungen

Bei anlagebedingten Wirkungen im Hinblick auf das Teilschutzgut Wohnen ist vor allem der Verlust von Siedlungsflächen von Interesse. Ein Abriss von Wohngebäuden ist im Zuge der geplanten Baumaßnahme nicht vorgesehen. Veränderungen der Wohn- und Wohnumfeldsituation in Siedlungsbereichen (von Ungstein und Kallstadt) entstehen nicht.

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Umsetzung der Maßnahme wird es zu baubedingten Lärmauswirkungen in Folge des Einsatzes von Baumaschinen kommen. Der Unterschied zwischen baubedingtem und betriebsbedingtem Lärm liegt darin, dass es sich beim baubedingten Lärm um eine zeitlich begrenzte Beeinträchtigung handelt. Anlieger müssen Bauarbeiten an Straßen im Rahmen des Zumutbaren grundsätzlich hinnehmen, da sie von den Veränderungen später auch profitieren. Überschreitungen der Zumutbarkeitsgrenze durch baubedingte Lärmimmissionen sind jedoch zu vermeiden. Verlässliche Angaben zum Ablauf der Baustelle und somit zum dezidierten Aufzählen des Maschinenparks liegen allerdings erst nach Erstellung der Ausführungsplanung bzw. Ausschreibung vor. Der Vorhabenträger geht aufgrund der Abstände zu Siedlungsgebieten grundsätzlich davon aus, dass es zu keiner erheblichen baubedingten Lärmbeeinträchtigung kommt.

Besonders lärmintensive Bauarbeiten (wie Abbruch- oder Rammarbeiten) in unmittelbarer Nähe schutzwürdiger Bebauung (Wohnbebauung, Krankenhäuser, Schulen) über einen längeren Zeitraum sind nicht vorgesehen.

Hinsichtlich baubedingter Schadstoffeinträge lässt sich festhalten, dass bei den Arbeiten Baumaschinen zum Einsatz kommen, die motorische Emissionen aufweisen. Zudem wird potenziell staubendes Material (z. B. Erdaushub) umgeschlagen und es kann zu Staubemissionen durch Fahrbewegungen kommen. Bei den baubedingten Auswirkungen handelt es sich i. d. R. um vorübergehende Belastungen, die je nach Baufortschritt an jeweils anderen Orten auftreten.

Zur Minimierung von zusätzlichen Luftbelastungen durch die Baumaßnahme sollten nachfolgende Empfehlungen beachtet werden:

- Einsatz emissionsarmer Baumaschinen, um den Staubausstoß und die Stickstoffemissionen zu minimieren.
- Unbefestigte Fahrwege sind bei trockener Witterung zu befeuchten, um Staubaufwirbelungen der Baufahrzeuge zu minimieren.
- Materialabwürfe von trockenem Schuttgut sind ebenfalls zu befeuchten und die Abwurfhöhe sollte möglichst gering sein.
- Um Materialverschleppungen in das öffentliche Straßennetz zu vermeiden, sind an den Übergangsstellen von den unbefestigten Bereichen in das Straßennetz Reifenwaschanlagen vorzusehen.

Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegte Maßnahme zur Verminderung bauzeitlicher Lärmimmissionen (19.8 VA) dient der Abschirmung des Baustellenbetriebs im Bereich der geplanten CEF-Maßnahmen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Bei betriebsbedingten Wirkungen im Hinblick auf das Wohnen ist vor allem die Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch verkehrsbedingte Schalleinwirkungen und Schadstoffeinträge von Interesse.

Für den Bereich der Planungsstrecke wurde eine schalltechnische Untersuchung, bezogen auf das Prognosejahr 2030 durchgeführt. Grundlage der Untersuchung ist die Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) sowie die Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.90 (16. BImSchV). Die Ermittlung der zu erwartenden Lärmemissionen und die Berechnungen der dadurch entstehenden Immissionen geschieht nach den Rechenregeln der RLS-90. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind dem vorliegenden Entwurf als Unterlage 17.1 beigefügt.

Durch die betriebsbedingte Neubelastung durch Verkehrslärm entstehen mit Ausnahme eines Gebäudes im Süden des Planungsraumes keine Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte nach der 16. BImSchV. Im Zuge der weiteren Planung erfolgt eine Überprüfung, ob hier Anspruch auf passiven Lärmschutz besteht.

Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegte Maßnahme zur Verminderung betriebsbedingter Lärmimmissionen (19.7 VA) dient der Abschirmung des Straßenverkehrs im Bereich der geplanten CEF-Maßnahmen.

4.1.2 Erholen

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Eingriffe in Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung sind im Wesentlichen:

- die Überformung/Zerschneidung von hoch und sehr hoch empfindlichen Landschaftsbildeinheiten,
- die Störung von weiträumigen Sichtbeziehungen,
- die Störung bzw. Zerschneidung von Rad- und Wanderwegebeziehungen sowie
- der Verlust landschaftsbildprägender und erlebniswirksamer Einzelstrukturen/Vegetationsstrukturen.

Für das Landschaftsbild und den Erholungswert stellen darüber hinaus betriebsbedingte Beeinträchtigungen in Form von Schadstoffeintrag (olfaktorische Beeinträchtigung), vor allem aber die Verlärmung bisher relativ ruhiger Bereiche [$> 50 \text{ dB(A)}$] einen wesentlichen Eingriff dar

Die prognostizierten Verkehrsmengen von bis zu 15.300 Kfz/24h führen zu einer erheblichen Zunahme der Lärmimmissionen und einer damit verbundenen starken Abnahme der Erholungseignung im Planungsraum. Entlang der freien Strecke verläuft die 58 dB(A)-Isophone in rund 30-40 m Entfernung vom Fahrbahnrand, die 47 dB(A)-Isophone in rund 70-80 m Entfernung. An den Anschlussstellen geht die Schallausbreitung erheblich darüber hinaus (vgl. MODUS CONSULT 2019).

Mit dem Neubau der B271n ist eine erhebliche anlagebedingte Zerschneidung des Landschaftsraumes verbunden. Die Zerschneidung und Verlärmung des Naherholungsraumes ist nicht kompensierbar. Zudem wird die Erholungseignung stark eingeschränkt. Betroffen sind hiervon insbesondere das Bruch und die Reblandschaften zwischen K 5 und B 271.

Eine Beeinträchtigung von Wegeverbindungen erfolgt im Allgemeinen nicht, da diese an das Wirtschaftswegenetz gebunden sind und durch geplante Umlegungen und Überführungen erhalten bleiben. Nachteilig wirkt sich lediglich die Zerschneidung des Hauptwirtschaftsweges „Altenbacher Straße“ aus. Sie stellt den Hauptverbindungswege von Ungstein bis in das östliche Bruch dar.

Baubedingte Auswirkungen

Die Auswirkungen des Baubetriebes entsprechen weitgehend den anlagebedingten Wirkungen, zumal sich die erforderlichen Bauflächen sehr eng an der Trasse orientieren. Hier konzentrieren sich anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen, so dass in beiden Fällen die gleichen Landschaftsbildeinheiten und i. d. R. die gleichen Einzelstrukturen betroffen sind.

Baubedingte Eingriffe weisen jedoch einen temporären Charakter auf. Sie sind in Abhängigkeit von der Bauzeit und den betroffenen Strukturen nachhaltig, sofern die Nutzungsdauer und Regenerationszeit der betroffenen Strukturen mehr als drei Jahre betragen.

Hinzu kommen Belastungen aus dem Baubetrieb durch Lärm, Abgase, Erschütterungen und Staub sowie Beeinträchtigungen durch Fahrzeugbewegungen im Rahmen des Baustellen- und Lieferverkehrs. Hierdurch wird die Erholungseignung des Gebietes in der Bauphase erheblich beeinträchtigt. Auch diese Beeinträchtigungen sind temporär und konzentrieren sich in erster Linie auf den Trassenbereich. Der Transport von Erdmassen von und zur Baustelle erfolgt dabei soweit möglich über das vorhandene Straßennetz.

4.1.3 Störfallbetriebe gemäß § 8 UVPG

Bezüglich des Vorkommens von Störfallbetrieben im Sinne der Seveso-III-Richtlinie bzw. der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) hat durch den LBM Worms eine Abfrage bei der SGD Süd stattgefunden. Eine räumliche **Nähe zur Störfallbetrieben** gemäß § 8 UVPG **besteht nicht**.

4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft

4.2.1 Pflanzen

Anlagebedingte Auswirkungen

Insgesamt werden durch den Neubau der B 271 etwa 27,06 ha Fläche in Anspruch genommen. Von den beanspruchten Flächen liegen etwa 1,97 ha auf bereits vorhandenen Straßenabschnitten und versiegelten Wegen, so dass die anlagebedingten **Biotopverluste** eine Fläche von etwa **25,09 ha, zzgl. 44 Einzelbaumverluste** umfassen. Davon entfallen etwa 17,11 ha auf die Überbauung und 7,84 ha auf die Neuversiegelung von Flächen. Durch die Überspannung durch Brückenbauwerke sind zusätzlich etwa 0,14 ha betroffen¹.

¹ Unter Berücksichtigung der relativ geringen lichten Höhe der Brückenbauwerke wird vorsorglich von einem kompletten Verlust von Biotopstrukturen durch Überspannung ausgegangen.

Eine biotoptypenbezogene Darstellung der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Biotoptypenbezogene Darstellung der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen

Code	Biotoptyp	Inanspruchnahme (m ² , Stk.)
Neuversiegelung (Fahrbahn, Rad-/Gehweg, befestigte Wirtschaftswege, Stützmauern, Widerlager, Durchlassbauwerke, Verkehrsinseln)		
BA1	Feldgehölz aus einheimischen Baumarten	96 m ²
BB0	Gebüsch, Strauchgruppe	184 m ²
BD2	Strauchhecke	209 m ²
BD3	Gehölzstreifen	77 m ²
BD4	Böschungshecke	110 m ²
BD6	Baumhecke	409 m ²
BF1	Baumreihe	480 m ²
BF2	Baumgruppe	205 m ²
BF3	Einzelbaum	17 Stk.
CF2a	Schilfröhricht	28 m ²
FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	73 m ²
FN3/KB2	Graben mit extensiver Instandhaltung mit begleitendem trockenem Saum	40 m ²
FN4	Graben mit intensiver Instandhaltung	120 m ²
FN4/CF1	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem Röhricht	195 m ²
FN4/CF1/KA1	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem feuchtem Saum und Röhricht	33 m ²
FN4/CF2/KA0	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem feuchtem Saum und Röhricht	56 m ²
FN4/KB0	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem trockenem Saum	135 m ²
FS0/KB1	Rückhaltebecken mit trockenem Saum	100 m ²
EA0	Fettwiese	936 m ²
EA1	Fettwiese, Flachlandausprägung (Glatthaferwiese)	1.175 m ²
EB0	Fettweide	70 m ²
EB1	Fettweide, Neueinsaat	682 m ²
EB2	frische bis mäßig trockene Mähweide	464 m ²
EE0	Grünlandbrache	34 m ²
EE1	Brachgefallene Fettwiese	67 m ²
EE3	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland	1.121 m ²
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache	2.870 m ²
HA0	Acker	3.699 m ²
HC3	Straßenrand	3.700 m ²
HC3/BB9	Straßenrand im Wechsel mit Gebüsch	2.011 m ²
HF0/BD6	Halde mit Heckenstrukturen	121 m ²
HJ2	Nutzgarten	560 m ²
HJ4	Gartenbrache	87 m ²
HK2	Streuobstwiese	620 m ²
HK4	Erwerbsobstanlage	1.077 m ²
HK8/HL8/BB0/ BF2	Erwerbs- oder Extensivobstanlagenbrache in Kombination mit Rebkulturen, Gebüsch und Baumgruppen	624 m ²

Code	Biotoptyp	Inanspruchnahme (m ² , Stk.)
HL1	Bewirtschafteter Weinberg, Rebkulturfläche	45.195 m ²
HM4b	Rasenfläche	1.255 m ²
HM4c	Parkrasen	9 m ²
HT3	Lagerplatz, unversiegelt	41 m ²
KA1	Ruderaler feuchter (nasser) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	9 m ²
KA2	Gewässerbegleitender feuchter Saum / Hochstaudenflur, linienförmig	13 m ²
KB0	Trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	2.053 m ²
KB1	Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	2.477 m ²
KB1/BB1	Trockene Hochstaudenflur im Wechsel mit Gebüschstreifen	12 m ²
KC0	Randstreifen	2.270 m ²
VB2	Feldweg, unbefestigt	2.633 m ²
<i>Zwischensumme Flächenbedarf</i>		<i>78.435 m², 17 Stk.</i>
Überbauung (Bankette, Böschung / Wall, Mittelstreifen, Grünflächen / Ansaat RRB)		
BA1	Feldgehölz aus einheimischen Baumarten	136 m ²
BB0	Gebüsch, Strauchgruppe	339 m ²
BB1	Gebüschstreifen, Strauchreihe	105 m ²
BB2	Einzelstrauch	47 m ²
BB9	Gebüsche mittlerer Standorte	15 m ²
BD2	Strauchhecke	1.376 m ²
BD3	Gehölzstreifen	343 m ²
BD4	Böschungshecke	416 m ²
BD6	Baumhecke	758 m ²
BF1	Baumreihe	534 m ²
BF2	Baumgruppe	113 m ²
BF3	Einzelbaum	16 Stk.
BF4	Obstbaum	11 Stk.
BF5	Obstbaumgruppe	9 m ²
CF2a	Schilfröhricht	3 m ²
EA0	Fettwiese	2.120 m ²
EA1	Fettwiese, Flachlandausprägung (Glatthaferwiese)	2.165 m ²
EB0	Fettweide	281 m ²
EB0/HK8	beweidete Erwerbs- oder Extensivobstanlagenbrache	3 m ²
EB1	Fettweide, Neueinsaat	1.090 m ²
EB2	frische bis mäßig trockene Mähweide	740 m ²
EE0	Grünlandbrache	40 m ²
EE1	Brachgefallene Fettwiese	125 m ²
EE2	Brachgefallene Fettweide	5 m ²
EE3	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland	2.241 m ²
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache	6.408 m ²
FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	185 m ²
FN3/KA2	Graben mit extensiver Instandhaltung mit begleitendem feuchtem Saum	9 m ²

Code	Biotoptyp	Inanspruchnahme (m ² , Stk.)
FN3/KB2	Graben mit extensiver Instandhaltung mit begleitendem trockenem Saum	1.985 m ²
FN3/KB2/KC0	Graben mit extensiver Instandhaltung mit begleitendem trockenem Saum und Randstreifen	863 m ²
FN4	Graben mit intensiver Instandhaltung	842 m ²
FN4/CF1	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem Röhricht	302 m ²
FN4/CF1/KA1	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem feuchtem Saum und Röhricht	65 m ²
FN4/CF2/KA0	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem feuchtem Saum und Röhricht	14 m ²
FN4/KB0	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem trockenem Saum	24 m ²
FS0/BE1/LB1	Rückhaltebecken umgeben von Weiden-Ufergehölz und feuchter Hochstaudenflur	3 m ²
FS0/KB1	Rückhaltebecken mit trockenem Saum	127 m ²
HA0	Acker	8.411 m ²
HC3	Straßenrand	6.723 m ²
HC3/BB9	Straßenrand im Wechsel mit Gebüsch	3.662 m ²
HF0/BD6	Halde mit Heckenstrukturen	135 m ²
HJ2	Nutzgarten	947 m ²
HJ4	Gartenbrache	25 m ²
HL1	Bewirtschafteter Weinberg, Rebkulturfläche	99.291 m ²
HK2	Streuobstwiese	980 m ²
HK4	Erwerbsobstanlage	2.550 m ²
HK8	Erwerbs- oder Extensivobstanlagenbrache	91 m ²
HK8/HL8/BB0/BF2	Erwerbs- oder Extensivobstanlagenbrache in Kombination mit Rebkulturen, Gebüsch und Baumgruppen	1.695 m ²
HM4b	Rasenfläche	1.167 m ²
HM4c	Parkrasen	2 m ²
HT2	Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad	8 m ²
HT3	Lagerplatz, unversiegelt	139 m ²
KA1	Ruderaler feuchter (nasser) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	97 m ²
KB0	Trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	1.841 m ²
KB1	Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	9.219 m ²
KB1/BD2	Trockene Hochstaudenflur im Wechsel mit Strauchhecke	299 m ²
KB2	Gewässerbegleitender trockener (frischer) Saum / Hochstaudenflur, linienförmig	9 m ²
KC0	Randstreifen	4.919 m ²
VB2	Feldweg, unbefestigt	5.063 m ²
<i>Zwischensumme Flächenbedarf</i>		<i>171.104 m², 27 Stk.</i>
Überspannung durch Brückenbauwerke		
BA1	Feldgehölz aus einheimischen Baumarten	5 m ²
BD2	Strauchhecke	17 m ²
BD3	Gehölzstreifen	14 m ²

Code	Biotoptyp	Inanspruchnahme (m ² , Stk.)
BD6	Baumhecke	80 m ²
CF2a	Schilfröhricht	71 m ²
EA0	Fettwiese	24 m ²
EA1	Fettwiese, Flachlandausprägung (Glatthaferwiese)	144 m ²
EB1	Fettweide, Neueinsaat	3 m ²
EB2	frische bis mäßig trockene Mähweide	17 m ²
EE3	Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland	75 m ²
EE5	Gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache	74 m ²
FM5	Tieflandbach	36 m ²
FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	8 m ²
FN3/KB2	Graben mit extensiver Instandhaltung mit begleitendem trockenem Saum	24 m ²
FN4/CF1/KA1	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem feuchtem Saum und Röhricht	4 m ²
FN4/CF4/KA2	Graben mit intensiver Instandhaltung mit begleitendem feuchtem Saum und Röhricht	34 m ²
HC3	Straßenrand	154 m ²
HJ2	Nutzgarten	67 m ²
HL1	Bewirtschafteter Weinberg, Rebkulturfläche	340 m ²
KA2	Gewässerbegleitender feuchter Saum / Hochstaudenflur, linienförmig	47 m ²
KB1	Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	90 m ²
KC0	Randstreifen	27 m ²
VB2	Feldweg, unbefestigt	53 m ²
<i>Zwischensumme Flächenbedarf</i>		<i>1.408 m²</i>
Gesamtflächenbedarf		250.947, 44 Stk.

Mit etwa 19,18 ha entfallen etwa 76 % der Biotopverluste auf Biotope mit geringer bis mäßiger Bedeutung. Hiervon betroffen sind im Wesentlichen Rebkulturflächen (ca. 14,48 ha). Der Verlust von Biotopen mit mittlerer Bedeutung ist mit etwa 3,82 ha deutlich geringer. Biotope mit hoher Bedeutung werden in einem Umfang von etwa 2,09 ha in Anspruch genommen.

Baubedingte Auswirkungen

Neben der dauerhaften Versiegelung und Überformung erfolgt eine baubedingte Inanspruchnahme bereits vorhandener, unversiegelter Wirtschaftswege sowie von Rebflächen. Die Lebensraumfunktionen dieser Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme durch eine ordnungsgemäße Rekultivierung wiederhergestellt (vgl. Maßnahme 19.6 V, Kapitel 5). Von erheblichen und/oder nachhaltigen bauzeitlichen Lebensraumverlusten wird daher nicht ausgegangen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind vor allem durch diffuse Schadstoffeinträge im Nahbereich der B 271n zu erwarten. Betroffen sind hiervon vor allem hoch empfindliche Biotope wie Extensivgrünland und feuchtere Hochstaudenfluren im Bruch, die z. T. als FFH-Lebensraumtyp oder gesetzlich geschützter Biotop ausgewiesen sind. Für die FFH-Lebensraumtypen im Einflussbereich der B 271n ist der Nährstoff-/Schadstoffeintrag im Hinblick auf die sog. Critical Loads zu prüfen. Die Bewertung erfolgt in einer gesonderten FFH-Verträglichkeitsprüfung (s. Unterlage 19.4), die zu folgendem Ergebnis

kommt: Gemäß den Berechnungen des Stickstoffeintrags entlang der B 271n durch MÜLLER-BBM (2020) werden für den Prognose-Planfall 2030 straßennahe Stickstoffeinträge von bis zu 2,4 kg/(ha*a) erreicht. Unter Berücksichtigung der derzeitigen Hintergrundbelastung von 7 kg/(ha*a) (UBA 2021) ergibt sich in Summe ein Stickstoffeintrag von max. 8,2 kg/(ha*a) innerhalb der nächstgelegenen LRT-Fläche. Dieser Wert liegt deutlich unter dem unteren Wert der Critical Load-Spanne (CL(N)) von 12 kg/(ha*a) für den betrachteten FFH-Lebensraumtyp. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge können somit ausgeschlossen werden.

4.2.2 Tiere

Eine Trennung nach anlage-, betriebs- und baubedingten Wirkfaktoren ist beim Teilschutzgut Tiere wenig sinnvoll, da die Wirkfaktoren i. d. R. zusammenwirken und ggfs. zu einer Entwertung von faunistischen Lebensräumen führen. Neben einem direkten Lebensraumverlust, kommt es durch den Neubau der B 271n im Wesentlichen zu bau- und betriebsbedingten Störwirkungen. Je nach betrachteter Artengruppe führen diese zu unterschiedlichen Auswirkungsbereichen.

Durch den Neubau der B 271n ergeben sich im Wesentlichen folgende **Konflikte für das Teilschutzgut Tiere**:

Fledermäuse

Insbesondere im Zuge der Fällarbeiten, aber auch durch den Abbruch von Bauwerken, kann es zu einer Verletzung bzw. Tötung von eventuell in den abzubrechenden Bauwerken und zu fallenden Bäumen übertagenden Fledermäusen kommen. Durch eine Überprüfung aller als Quartier in Betracht kommender Strukturen vor Beginn der Fäll- und Abbrucharbeiten können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch bei allen Fledermausarten vermieden werden (vgl. Maßnahme 19.10.4 VA, Kapitel 5).

Insbesondere im Bereich hoher bis sehr hoher Flugaktivitäten (insb. im Bruch sowie entlang des Schlittgrabens) kann es zu Kollisionen mit dem Straßenverkehr kommen. Da die Baufahrzeuge in der Regel tagsüber und nur mit geringer Geschwindigkeit fahren, ist das baubedingte Kollisionsrisiko für Fledermäuse insgesamt als gering einzustufen. Um das betriebsbedingte Kollisionsrisiko insbesondere strukturgebunden fliegender Arten zu minimieren, erfolgt im Bereich von Straßenabschnitten mit erhöhtem Kollisionsrisiko die Errichtung von Überflughilfen in Form von Gehölzpflanzungen und Kollisionsschutzwänden (vgl. Maßnahme 19.11 VA, Kapitel 5). Hierdurch wird das Kollisionsrisiko so weit reduziert, dass erhebliche kollisionsbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Mit dem Neubau der B 271n sind Störungen verbunden. So führen die bau- und insbesondere die anlagebedingten Biotopflächenverluste zu einer Beeinträchtigung und Zerschneidung von Jagdhabitaten. Unter Berücksichtigung der meist nur geringen Rufaktivitäten haben die Flächen für den überwiegenden Teil der nachgewiesenen Fledermausarten allerdings nur eine nachrangige bis fehlende Funktion. Den Arten mit höherer Rufaktivität stehen im Umfeld der Trasse, auch unter Berücksichtigung der geplanten Überflughilfen (vgl. Maßnahme 19.11 VA, Kapitel 5), jedoch genügend Ausweichräume für die Jagd zur Verfügung.

Denkbar sind weiterhin bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Licht und Lärm, die insbesondere bei lärm- und lichtempfindlichen Fledermausarten zu einer Meidung des Trassenumfeldes führen können. Durch Anpflanzung von Gehölzen und Errichten von Schutzwänden im Bereich von Straßenabschnitten mit erhöhtem Fledermausflug (vgl. Maßnahme 19.11 VA, Kapitel 5) können Störungen jedoch minimiert werden. Hinweise auf das Vorhandensein von Wochenstuben, Winterquartieren oder Paarungsquartieren, bei denen im Einzelfall von einer höheren Störempfindlichkeit auszugehen wäre, liegen aus dem Umfeld der geplanten Trasse ebenfalls nicht vor. Erhebliche störungsbedingte Beeinträchtigungen von Fledermäusen sind demzufolge ausgeschlossen.

Eine erhebliche Betroffenheit von Fledermäusen durch den Neubau der B 271n erfolgt lediglich durch den Verlust von Tagesquartieren im Zuge der Baufeldfreimachung, da davon ausgegangen werden muss, dass die Tiere diese nicht im Umfeld der Baumaßnahme durch Quartierverlagerung ausgleichen können.

Vögel

Im Rahmen der Baufeldfreimachung kann es bei Vögeln insbesondere zu einer Verletzung bzw. Tötung von Tieren am Neststandort oder von Gelegen kommen. Durch die Beschränkung der Baufeldfreimachung auf die Wintermonate können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch bei allen Vogelarten vermieden werden (vgl. Maßnahme 19.10.1 VA, Kapitel 5).

Denkbar sind zudem bau- und betriebsbedingte Tötungen durch den Baustellenverkehr bzw. den Straßenverkehr auf der neuen Bundesstraße. Da die Baufahrzeuge in der Regel nur mit geringer Geschwindigkeit fahren, ist das baubedingte Kollisionsrisiko für alle Arten insgesamt als gering einzustufen. Um das betriebsbedingte Kollisionsrisiko insbesondere für kollisionsgefährdete Arten zu minimieren, erfolgt im Bereich von Straßenabschnitten mit erhöhtem Kollisionsrisiko (insb. im Bruch sowie entlang des Schlittgrabens) die Errichtung von Überflughilfen in Form von Gehölzpflanzungen und Kollisionsschutzwänden (vgl. Maßnahme 19.11 VA, Kapitel 5). Als weitere Maßnahme der Kollisionsvermeidung ist die Verlagerung von Revieren durch das trassennahe Umhängen vorhandener Nisthilfen in Bereiche außerhalb der Wirkzonen der B 271n (vgl. Maßnahme 19.9 VA, Kapitel 5) vorgesehen. Durch die Maßnahmen wird das Kollisionsrisiko so weit reduziert, dass kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko mehr besteht.

Der Verlust bzw. die Zerschneidung von Nahrungshabitaten sind nicht als erheblich zu werten. Zum einen verbleiben im Umfeld der neuen Trasse ausreichende Nahrungslebensräume, die von den betroffenen Vogelarten auf beiden Seiten der neuen Trasse – auch unter Berücksichtigung der geplanten Überflughilfen (vgl. Maßnahme 19.11 VA, Kapitel 5) – problemlos erreicht werden können. Zum anderen ist der Verlust von (Teil)Nahrungslebensräumen im Vergleich zur Gesamtgröße der geeigneten Nahrungshabitate (insbesondere Bruch und weitläufige Rebfluren) als nicht erheblich zu werten.

Eine erhebliche Betroffenheit von Vögeln durch den Neubau der B 271n erfolgt jedoch durch Revierverluste. Diese resultieren zum einen aus der Überbauung / Versiegelung von Vegetations-/ Biotopstrukturen und zum anderen aus bau- und betriebsbedingte Störwirkungen. Zur Beurteilung von störungsbedingten Revierverlusten werden die in der Arbeitshilfe „Vögel und Straßenverkehr“ von GARNIEL & MIERWALD (2010) angegebenen Effektdistanzen und kritischen Schallpegel zu Grunde gelegt. Ein Teil der Arten kann den Verlust problemlos durch Verlagerung in trassenferne Lebensräume kompensieren. Für andere Arten ist eine Verlagerung aufgrund fehlender Lebensraumstrukturen oder aufgrund der Tatsache, dass potenzielle Ersatzreviere bereits durch Artgenossen besetzt sind, jedoch nicht möglich.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anzahl der Revierverluste betroffener Vogelarten, für die eine Revierverlagerung nicht möglich ist, aufgelistet.

Tabelle 4: Übersicht Revierverluste gefährdeter Vogelarten im Planungsraum

Deutscher Name	Wiss. Name	Betroffene Reviere	Betroffenheit	Revierverluste
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	4	Eines der nachgewiesenen Reviere liegt im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und geht demzufolge vollständig verloren. Drei weitere Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 200 m, von denen eines störungsbedingt beeinträchtigt wird. Insgesamt ist somit ist der Verlust von zwei Revieren zu kompensieren.	2
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	9	Drei der nachgewiesenen Reviere liegen im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und gehen demzufolge vollständig verloren. Sechs weitere Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 100 m, von denen vier störungsbedingt beeinträchtigt werden. Die Reviere befinden sich alle innerhalb der ersten 100 m vom Fahrbahnrand. Hierdurch ergibt sich ein rechnerischer Verlust von 1,4 Revieren (1 x 20% + 3 x 40%). Insgesamt ist somit der Verlust von fünf Revieren zu kompensieren.	5
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	3	Eines der nachgewiesenen Reviere liegt im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und geht demzufolge vollständig verloren. Zwei weitere Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 300 m, von denen eines störungsbedingt beeinträchtigt wird. Insgesamt ist somit der Verlust von zwei Revieren zu kompensieren.	2
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	9	Eines der nachgewiesenen Reviere liegt im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und geht demzufolge vollständig verloren. Acht weitere Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 200 m, von denen sechs störungsbedingt beeinträchtigt werden. Vier der Reviere befinden sich innerhalb der ersten 100 m vom Fahrbahnrand und zwei in einer Entfernung von 100 bis 200 m zum Fahrbahnrand. Hierdurch ergibt sich ein rechnerischer Verlust von 1,8 Revieren (4 x 40% + 2 x 10%). Insgesamt ist somit der Verlust von drei Revieren zu kompensieren.	3 (6) ²
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	2	Zwei der nachgewiesenen Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 400 m und werden störungsbedingt beeinträchtigt. Eines der Reviere befindet sich innerhalb der ersten 100 m vom Fahrbahnrand und zusätzlich im Randbereich der prognostizierten Lärmisophone von 58 dB(A) _{tags} . Das zweite Revier befindet sich zwischen 100 und 400 m Entfernung zum Fahrbahnrand. Hierdurch ergibt sich ein rechnerischer Verlust von 0,8 Revieren (1 x 60% + 1 x 20%). Insgesamt ist somit der Verlust eines Reviers zu kompensieren.	1

2 Im Zuge der VSG-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.5) ergibt sich eine höhere Betroffenheit des Neuntöters (sechs Revierverluste) im Gegensatz zur artenschutzrechtlichen Herleitung (drei Revierverluste, vgl. Unterlage 19.2). Insgesamt sind demzufolge sechs Reviere des Neuntöters zu kompensieren.

Deutscher Name	Wiss. Name	Betroffene Reviere	Betroffenheit	Revierverluste
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	5	Zwei der nachgewiesenen Reviere liegen im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und gehen demzufolge vollständig verloren. Drei weitere Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 200 m, von denen eines störungsbedingt beeinträchtigt wird. Insgesamt ist somit der Verlust von zwei Revieren zu kompensieren.	2
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	6	Drei der nachgewiesenen Reviere liegen im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und gehen demzufolge vollständig verloren. Drei weitere Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 100 m. Unter Berücksichtigung, dass die Brutplätze bereits aktuell einer starken Vorbelastung unterliegen, ist jedoch von keinem störungsbedingten Revierverlust auszugehen.	3
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	10	Zwei der nachgewiesenen Reviere liegen im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und gehen demzufolge vollständig verloren. Acht weitere Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 300 m, von denen drei störungsbedingt beeinträchtigt werden. Die Reviere befinden sich alle innerhalb der ersten 100 m vom Fahrbahnrand. Hierdurch ergibt sich ein rechnerischer Verlust von 0,8 Revieren (2 x 20% + 1 x 40%). Insgesamt ist somit der Verlust von drei Revieren zu kompensieren.	3 (4) ³
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	15	Einer der nachgewiesenen Brutplätze liegt im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und geht demzufolge vollständig verloren. 14 weitere Brutplätze befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 500 m, von denen zehn störungsbedingt beeinträchtigt werden. Fünf der Reviere befinden sich innerhalb der ersten 100 m vom Fahrbahnrand und zusätzlich innerhalb der prognostizierten Lärmisophone von 58 db(A) _{tags} . Fünf weitere Reviere befinden sich zwischen 100 und 500 m Entfernung zum Fahrbahnrand. Hierdurch ergibt sich ein rechnerischer Verlust von vier Revieren (5 x 60% + 5 x 20%). Insgesamt ist somit der Verlust von fünf Revieren zu kompensieren.	5
Waldohreule	<i>Asia otus</i>	4	Einer der nachgewiesenen Brutplätze liegt im Eingriffsbereich der Baumaßnahme und geht demzufolge vollständig verloren. Drei weitere Brutplätze befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 500 m, von denen eines störungsbedingt beeinträchtigt wird. Insgesamt ist somit der Verlust von zwei Revieren zu kompensieren.	2
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1 (potenziell)	Seit 2017 gibt es keine Meldungen aus dem Untersuchungsraum. Anhand der bisherigen Nachweisorte im Untersuchungsraum wird vorsorglich von einem Revierverlust ausgegangen. Der Verlust kann dabei sowohl durch Überbauung als auch durch bau- und/oder betriebsbedingte Störungen erfolgen.	1

3 Im Zuge der VSG-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.5) ergibt sich eine höhere Betroffenheit des Steinschmätzers (vier Revierverluste) im Gegensatz zur artenschutzrechtlichen Herleitung (drei Revierverluste, vgl. Unterlage 19.2). Insgesamt sind demzufolge vier Reviere des Steinschmätzers zu kompensieren.

Deutscher Name	Wiss. Name	Betroffene Reviere	Betroffenheit	Revierverluste
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	2	Für den Wiedehopf werden in RLP per Konvention nicht einzelne Brutplätze als Reviermittelpunkt angegeben, sondern Bereiche, die einem Brutpaar mit über die Jahre jeweils verschiedenen Brutplätzen zugeordnet werden („Brutareale“). Demnach betrifft die geplante B 271n zwei „Brutareale, bei denen von einem Revierverlust auszugehen ist. Insgesamt ist somit der Verlust von zwei Revieren zu kompensieren.	2
Zaunammer	<i>Emberiza cirlus</i>	4	Vier der nachgewiesenen Reviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanz von 200 m, von denen eines störungsbedingt beeinträchtigt wird. Das Revier befindet sich innerhalb der ersten 100 m vom Fahrbahnrand, so dass mit einem störungsbedingten Verlust zu rechnen ist.	1

Reptilien

Insbesondere während der Bauarbeiten kann es zu einer Verletzung bzw. Tötung von im Baufeld lebenden Reptilien kommen. Durch Umsiedeln der Tiere vor Beginn der Bauarbeiten und Errichten von temporären Amphibienleitzäunen in den Bauabschnitten mit Reptilienvorkommen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch vermieden werden (vgl. Maßnahmen 19.10.2 VA und 19.12 VA, Kapitel 5).

Durch den Verkehr auf der B 271n kann es ebenfalls zu Tötungen und Verletzungen kommen. Durch die Pflanzung von verschattenden Gehölzen entlang der Straßenabschnitte mit Reptilienvorkommen (vgl. Maßnahme 19.12 VA, Kapitel 5) kann die Aufenthaltswahrscheinlichkeit für Reptilien jedoch so weit reduziert werden, dass erhebliche kollisionsbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Mit dem Neubau der B 271n sind Störungen verbunden. So führen die bau- und insbesondere die anlagebedingten Biotopflächenverluste zu einer Beeinträchtigung und Zerschneidung von Lebensräumen. Durch reptilienfreundliche Gestaltung der Durchgängigkeit der Überführung der Bahnstrecke im Querungsbereich der B 271n (vgl. Maßnahme 19.12 VA, Kapitel 5) kann eine erhebliche Störung jedoch ausgeschlossen werden. Die für Amphibien konzipierte Anlage dauerhafter Querungsmöglichkeiten sowie die adäquate Gestaltung geplanter Durchlässe (vgl. Maßnahme 19.13 VA, Kapitel 5) wirkt sich ebenfalls positiv auf die Durchgängigkeit der neuen Trasse für Reptilien aus.

Denkbar sind weiterhin Beeinträchtigungen durch Licht und Lärm. Reptilien weisen gegenüber licht- und lärmbedingten Störungen jedoch nur eine geringe Empfindlichkeit auf. Zudem befinden sich im Umfeld der neuen Straße ausreichende Rückzugsmöglichkeiten, so dass insgesamt von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen ist.

Eine erhebliche Betroffenheit von Reptilien durch den Neubau der B 271n erfolgt lediglich durch den Verlust von Lebensräumen, da davon ausgegangen werden muss, dass die Tiere diese nicht im Umfeld der Baumaßnahme durch Revierverlagerung ausgleichen können.

Amphibien

Insbesondere während der Bauarbeiten kann es zu einer Verletzung bzw. Tötung von im Baufeld vorkommenden Amphibien kommen. Durch Umsiedeln der Tiere vor Beginn der Bauarbeiten und Errichten von temporären Amphibienleitzäunen in den Bauabschnitten mit Amphibienvorkommen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch vermieden werden (vgl. Maßnahmen 19.10.3 VA und 19.13 VA, Kapitel 5).

Zur Verminderung betriebsbedingter Tötungen und Verletzungen beim Überqueren der Straßen werden dauerhafte Leitsysteme und Querungsmöglichkeiten sowie eine adäquate Gestaltung der geplanten Durchlässe gemäß MAQ vorgesehen (vgl. Maßnahme 19.13 VA, Kapitel 5), so dass erhebliche kollisionsbedingte Beeinträchtigungen ebenfalls ausgeschlossen werden können.

Mit dem Neubau der B 271n sind Störungen verbunden. So führen die bau- und insbesondere die anlagebedingten Biotopflächenverluste zu einer Beeinträchtigung und Zerschneidung von Landlebensräumen. Durch die Anlage dauerhafter Querungsmöglichkeiten sowie die adäquate Gestaltung geplanter Durchlässe (vgl. Maßnahme 19.13 VA, Kapitel 5) kann eine erhebliche Störung jedoch ausgeschlossen werden.

Denkbar sind weiterhin bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Licht und Lärm. Amphibien weisen gegenüber licht- und lärmbedingten Störungen jedoch nur eine geringe Empfindlichkeit

auf. Erhebliche Störungen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, sind demzufolge ausgeschlossen.

Projektbedingte Eingriffe in Laichhabitats finden nicht statt. Bau- und anlagebedingt sind jedoch Verluste von Ruhestätten (Landhabitats und Winterruhestätten) nicht auszuschließen. Aufgrund ausreichend geeigneter Strukturen im Umfeld der Baumaßnahme (insbesondere weitläufige Rebflur mit diversen Gabionen und Steinschüttungen) kann davon ausgegangen werden, dass betroffene Individuen in trassenfernere Bereiche problemlos ausweichen können.

Eine erhebliche Betroffenheit von Amphibien ist durch den Neubau der B 271n insgesamt ausgeschlossen.

Tagfalter

Im Rahmen der Baufeldfreimachung kann es zu einer Verletzung bzw. Tötung von Entwicklungsstadien (Eier, Raupe, Puppen) des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings kommen. Durch die Unterbindung der Wiesenknopf-Blüte können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch vermieden werden (vgl. Maßnahme 19.10.5 VA, Kapitel 5).

Ein Verlust von Lebensräumen des Großen Feuerfalters, der im Bruch vereinzelt 1998 und 2004 in den feuchten Wiesenbereichen in Bahndammnähe nachgewiesen wurde, kann aufgrund fehlender Habitateignung im Eingriffsbereich der Baumaßnahme ausgeschlossen werden. Somit kommt es auch nicht zur Beschädigung von Fortpflanzungsstadien.

Denkbar sind bau- und betriebsbedingte Tötungen patrouillierender Imagines beider Falterarten durch den Baustellenverkehr bzw. den Straßenverkehr auf der neuen Bundesstraße. Da die Baufahrzeuge in der Regel nur mit geringer Geschwindigkeit fahren, ist das baubedingte Kollisionsrisiko insgesamt als gering einzustufen. Um das betriebsbedingte Kollisionsrisiko zu minimieren, erfolgt im Bereich von Straßenabschnitten mit erhöhtem Kollisionsrisiko die Errichtung von Überflughilfen in Form von Gehölzpflanzungen und Kollisionsschutzwänden (vgl. Maßnahme 19.11 VA, Kapitel 5), so dass erhebliche kollisionsbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Eine erhebliche Betroffenheit von Tagfaltern durch den Neubau der B 271n erfolgt somit lediglich durch den Verlust von Lebensräumen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Neben der direkten Inanspruchnahme von Lebensräumen wird durch die neue Trasse der westliche Teilbereich des Bruchs abgeschnitten, so dass hier auf einer Fläche von rund 1,60 ha von einem vollständigen Funktionsverlust als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling auszugehen ist.

Heuschrecken

Die Nachweise bemerkenswerter Heuschreckenarten konzentrieren sich auf den Talausgang des Berntals. Unter Berücksichtigung, dass in hier kein projektbedingter Eingriff erfolgt und durch die B 271a bereits eine Vorbelastung besteht, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung durch den Neubau der B 271n auszugehen.

4.2.3 Landschaft

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch den Neubau der B 271n sind das Landschaftsbild und der Erholungswert im Planungsraum vor allem im Bereich der Landschaftsbildeinheiten „Dürkheimer Bruch“, „Gering strukturierte Rebflurflächen zwischen K 5 und B 271a“ und „Oschelskopf“ betroffen.

Der Trassenverlauf der B 271n erzeugt hier eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und führt zur Zerschneidung von Freiräumen.

Eine Beeinträchtigung von Wegeverbindungen erfolgt im Allgemeinen nicht, da diese an das Wirtschaftswegenetz gebunden sind und durch geplante Umlegungen und Überführungen erhalten bleiben. Nachteilig wirkt sich lediglich die Zerschneidung des Hauptwirtschaftsweges „Altenbacher Straße“ aus. Sie stellt den Hauptverbindungswege von Ungstein bis in das östliche Bruch dar.

Da nach dem Bau der B 271n lediglich ein kurzer Abschnitt der L 455 zurückgebaut wird, trägt der Neubau der B 271n zur weiteren Fragmentierung der Landschaft bei.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt ist vorübergehend mit einer erheblichen Überprägung der Landschaft durch Baufelder, Bauwerke, Baufahrzeuge, Materiallagerung etc. zu rechnen. Dies gilt besonders für die bisher nicht durch Straßen erschlossenen Landschaftsteile.

Die baubedingten Eingriffe weisen jedoch nur einen temporären Charakter auf und konzentrieren sich in erster Linie auf den Trassenbereich. Zudem beschränkt sich die Bautätigkeit erfahrungsgemäß auf die jeweils aktuellen Baulose bzw. die vorab zu erstellenden Bauwerke, so dass keine flächendeckende Beeinträchtigung erfolgt. Eine nachhaltige erhebliche Beeinträchtigung der Landschaft ist durch den Baubetrieb demzufolge auszuschließen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die betriebsbedingten Auswirkungen auf die Landschaft umfassen im Wesentlichen störungsbedingte Beeinträchtigungen durch den Verkehr auf der B 271n.

4.3 Fläche / Boden

Anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden ergeben sich anlagebedingt durch den Verlust / Funktionsverlust von natürlich entstandenen Bodenbildungen durch Versiegelung und Überbauung. Die anlagebedingte Neuversiegelung von Böden beträgt ca. 7,84 ha, die anlagebedingte Überbauung von Böden nimmt einen Umfang von etwa 17,25 ha ein⁴.

Baubedingte Auswirkungen

Neben der dauerhaften Versiegelung und Überformung erfolgt eine baubedingte Inanspruchnahme bereits vorhandener, unversiegelter Wirtschaftswege sowie von Rebflächen. Hierdurch kommt es zu einer vorübergehenden Verdichtung des Bodens durch Baufahrzeuge, Materiallager etc. Die Flächen können nach Beendigung der Bauphase ordnungsgemäß rekultiviert und wiederhergestellt werden (vgl. Maßnahme 19.6 V, Kapitel 5). Um zusätzliche Eingriffe zu vermeiden, beschränken sich erforderliche Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen etc. auf ein Mindestmaß (vgl. Maßnahme 19.1 V, Kapitel 5).

Während der Bauphase kann es insbesondere durch nicht ordnungsgemäß gewartete Baufahrzeuge sowie einen unsachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien zu Bodenverunreinigungen

4 Die Gesamt-Flächeninanspruchnahme beträgt 27,06 ha (vgl. auch Kapitel 4.2.1), hiervon werden etwa 1,97 ha bereits vorhandene Straßenabschnitte und versiegelte Wege überplant. Neben der Überbauung von Böden durch Böschungen, Dämme, Restflächen etc. in einem Umfang von 17,11 ha werden zusätzlich etwa 0,14 ha durch die geplanten Brückenbauwerke überspannt. Unter Berücksichtigung der relativ geringen lichten Höhe der Brückenbauwerke wird hier vorsorglich von einem kompletten Verlust von Bodenfunktionen durch Überbauung ausgegangen.

gen kommen. Das Risiko entsprechender Verunreinigungen und damit verbundener etwaiger erheblicher oder nachhaltiger Beeinträchtigungen ist durch Ergreifung geeigneter Schutzmaßnahmen zu minimieren (vgl. Maßnahmen 19.2 V und 19.3 V, Kapitel 5).

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen sind insgesamt nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem Neubau der B 271n sind betriebsbedingte Schadstoffeinträge in bisher vergleichsweise gering belastete Bereiche verbunden. Zur Abschätzung des relevanten Wirkraumes und der Intensität der Schadstoffeinträge werden die Untersuchungsergebnisse des Forschungsvorhabens von PRINZ & KOCHER (1998) zugrunde gelegt. Demnach ist in einem Streifen von bis zu 10 m ab Fahrbahnrand mit hohen Schadstoffeinträgen und damit verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen. In weiterem Abstand von der Straße nehmen die Schadstoffeinträge deutlich ab, so dass hier von keinen erheblichen Schadstoffbelastungen auszugehen ist.

Auf die unzerschnittenen verkehrsarmen Landschaftsräume wurde in Kapitel 4.2 eingegangen.

4.4 Wasser

4.4.1 Grundwasser

Anlagebedingte Auswirkungen

Die anlagebedingten Flächenversiegelungen haben durch die Verringerung der Grundwasserneubildungsrate erhebliche Beeinträchtigungen für das Teilschutzgut Grundwasser zur Folge. Durch die projektbedingte Neuversiegelung offener Bodenflächen in einem Umfang von etwa 7,84 ha werden die Versickerung von Niederschlagswasser sowie die Anreicherung des Grundwasservorrates reduziert und dadurch der Oberflächenabfluss erhöht.

Der Funktionsverlust durch Überbauung wird dagegen – anders als beim Schutzgut Boden – als nicht erheblich angesehen, da auf diesen Flächen (z. B. Flächeninanspruchnahme durch Böschungen, Dämme, Mulden, Bankette, Geländemodellierungen) weiterhin Niederschlagswasser versickern kann.

Eine anlagebedingte Beeinträchtigung der Grundwasserverhältnisse durch das Anschneiden oder Umlenken von Grundwasserströmen wurde geprüft. Eine Untersuchung der wasserwirtschaftlichen Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens durch das Büro Bjørnsen kommt zu der folgenden Beurteilung: „Die Grundwasserwanne sperrt Teile des Grundwasserleiters ab, wodurch es im Anstrom zu einer Aufspiegelung und im Abstrom zu einer Absenkung der Grundwasserstände kommt. Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse (geringe Untergrunddurchlässigkeit) ist die Aufspiegelung bzw. Absenkung gering (kleiner 0,2 m) und auf den Nahbereich des Bauwerkes begrenzt“ (BJØRNSEN BERATENDE INGENIEURE 2005). Eine erhebliche nachteilige Veränderung der Grundwasserströmung erfolgt daher nicht.

Im Hinblick auf die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL kommt der eigenständige Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu dem Ergebnis, dass es anlagebedingt zu keinen Verschlechterungen der mengenmäßigen und chemischen Qualitätskomponenten des betroffenen Grundwasserkörpers kommt. Die Zielerreichung ist mengenmäßig bereits erfolgt. Das Bewirtschaftungsziel zur Erreichung eines guten chemischen Zustands wird durch das Vorhaben nicht gefährdet. Details zu den anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens auf den ermittelten Zustand des Grundwasserkörpers und die Bewirtschaftungsziele sind Unterlage 18.2 zu entnehmen.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers entstehen durch temporäre Eingriffe in Verbindung mit Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen sowie Lagerflächen und dem Bauverkehr. Für das (Teil)Schutzgut Grundwasser stellen die baubedingten (temporären) Funktionsverluste i. d. R. keine erheblichen und nachhaltigen Eingriffe dar, da auf den betroffenen Flächen weiterhin Niederschlagswasser zur Grundwasseranreicherung versickern kann.

Die im Rahmen der Bauphase freigesetzten Schadstoffe sowie bei Unfällen austretende Betriebsstoffe aus Transportgütern können jedoch in das Grundwasser gelangen, wodurch dieses nachhaltig durch Anreicherung sowie Auswaschungsvorgänge der Schadstoffe über den Boden gefährdet werden kann. Aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände und der teils hohen Durchlässigkeit der Böden ist das Risiko einer Verunreinigung von oberflächennahem Grundwasser vor allem im Bereich des Bruchs zwischen Seegraben und Isenach relativ hoch. Dies trifft insbesondere beim Bau der Grundwasserwanne für die Bahnunterführung zu, bei dem Deckschichten entfernt und das Grundwasser freigelegt werden. Aufgrund der geringen Mengen an wassergefährdenden Stoffen, die bei einem ordnungsgemäßen und schadensfallfreien Bauablauf freigesetzt werden (vgl. Maßnahmen 19.3 V und 19.4 V, Kapitel 5), sind jedoch keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten. Eine Gefährdung der Trinkwasserversorgung besteht ebenfalls nicht, da sich der Baukörper abstromig jenseits der Schutzzone III der nächstgelegenen Trinkwassergewinnung befindet.

Im Hinblick auf die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL kommt der eigenständige Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu dem Ergebnis, dass es baubedingt zu keinen Verschlechterungen der mengenmäßigen und chemischen Qualitätskomponenten des betroffenen Grundwasserkörpers kommt. Die Zielerreichung ist mengenmäßig bereits erfolgt. Das Bewirtschaftungsziel zur Erreichung eines guten chemischen Zustands wird durch das Vorhaben nicht gefährdet. Details zu den baubedingten Auswirkungen des Vorhabens auf den ermittelten Zustand des Grundwasserkörpers und die Bewirtschaftungsziele sind Unterlage 18.2 zu entnehmen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Erhebliche und nachhaltige betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge ergeben sich in Bereichen, in denen das Grundwasser hoch ansteht. Betroffen sind hiervon im Planungsraum vor allem der Bereich des Bruchs zwischen Seegraben und Isenach.

Im Hinblick auf die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL kommt der eigenständige Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu dem Ergebnis, dass es betriebsbedingt zu keinen Verschlechterungen der mengenmäßigen und chemischen Qualitätskomponenten des betroffenen Grundwasserkörpers kommt. Die Zielerreichung ist mengenmäßig bereits erfolgt. Das Bewirtschaftungsziel zur Erreichung eines guten chemischen Zustands wird durch das Vorhaben nicht gefährdet. Details zu den betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf den ermittelten Zustand des Grundwasserkörpers und die Bewirtschaftungsziele sind Unterlage 18.2 zu entnehmen.

4.4.2 Oberflächengewässer

Zu anlagebedingten Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern kommt es durch Querungen im Zuge der Neubaumaßnahme. Insgesamt werden durch den geplanten Neubau der B 271n 17 Fließgewässer gequert. Die Querungen finden im Wesentlichen im Bruch statt und erfolgen dabei teilweise mit Brückenbauwerken und teilweise mit Rohrdurchlässen mit Sohlsubstrat (vgl. Unterlage 1). Hierdurch kommt es zu Einschränkungen der bereits durch Einengung, Verbau und Stoffeinträge beeinträchtigten Gewässerfunktionen (veränderte Standortbedingungen, Einschränkung der terrestrischen Vernetzung). Unter Berücksichtigung einer ausreichenden Dimensionierung der Bauwerke können erhebliche Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer jedoch ausgeschlossen werden.

Stillgewässer sind von dem Straßenneubau nicht betroffen.

Die geplante Trasse verläuft stellenweise innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Isenach. Insbesondere durch das geplante Trogbauwerk über die vorhandene Bahntrasse zwischen Bau-km 11+900 und 12+325 kommt es zu einem Retentionsraumverlust. Zum Ausgleich des Retentionsraumverlustes hat sich die Bundesstraßenverwaltung an der Hochwasserschutzmaßnahme des Gewässerzweckverbandes Isenach-Eckbach beteiligt, so dass insgesamt von keinem nachteiligen Einfluss auf den Retentionsraum auszugehen ist (vgl. Unterlage 1).

Im Hinblick auf die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL kommt der eigenständige Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu dem Ergebnis, dass es anlagebedingt zu keinen Verschlechterungen der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten des betroffenen Oberflächenwasserkörpers kommt. Auf die festgelegte Zielerreichung der Bewirtschaftungsziele hat die Maßnahme ebenfalls keinen Einfluss. Details zu den anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens auf den ermittelten Zustand des Oberflächenwasserkörpers und die Bewirtschaftungsziele sind Unterlage 18.2 zu entnehmen.

Baubedingte Auswirkungen

Insbesondere im Bereich der geplanten Durchlassbauwerke an Gräben und der Isenach können eventuell freigesetzte wassergefährdende Schadstoffe relativ rasch in die Fließgewässer eingetragen werden und hier zu Belastungen und ökologischen Schäden führen. Bei einem ordnungsgemäßen und schadensfallfreien Bauablauf sowie unter Berücksichtigung einer ordnungsgemäßen bauzeitlichen Entwässerung (vgl. Maßnahmen 19.3 V und 19.4 V, Kapitel 5), ist jedoch nicht von erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen von Oberflächengewässer auszugehen.

Im Hinblick auf die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL kommt der eigenständige Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu dem Ergebnis, dass es baubedingt zu keinen Verschlechterungen der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten des betroffenen Oberflächenwasserkörpers kommt. Auf die festgelegte Zielerreichung der Bewirtschaftungsziele hat die Maßnahme ebenfalls keinen Einfluss. Details zu den baubedingten Auswirkungen des Vorhabens auf den ermittelten Zustand des Oberflächenwasserkörpers und die Bewirtschaftungsziele sind Unterlage 18.2 zu entnehmen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Neben den Schadstoffeinträgen in das Grundwasser ist auch bei den Oberflächengewässern mit Belastungen zu rechnen. Zu Einträgen kommt es zum einen im Bereich von Querungsbauwerken (Schadstoffeinträge über das Spritzwasser) und zum anderen durch Einleitung der Straßenabwässer. Über das Spritzwasser werden in der Regel so geringe Schadstoffmengen in die Gewässer gelangen, dass signifikante Beeinträchtigungen der Gewässergüte auszuschließen sind. Einleitungen in Gewässer erfolgen ausschließlich über Regenrückhaltebecken so dass mit keinen erheblichen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer zu rechnen ist.

Im Hinblick auf die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL kommt der eigenständige Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zu dem Ergebnis, dass es betriebsbedingt zu keinen Verschlechterungen der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten des betroffenen Oberflächenwasserkörpers kommt. Auf die festgelegte Zielerreichung der Bewirtschaftungsziele hat die Maßnahme ebenfalls keinen Einfluss. Details zu den betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf den ermittelten Zustand des Oberflächenwasserkörpers und die Bewirtschaftungsziele sind Unterlage 18.2 zu entnehmen.

4.5 Klima / Luft

Beim Schutzgut Klima / Luft sind gemäß Anlage 4 UVPG sowohl die Veränderungen des Kleinklimas am Standort des Vorhabens als auch die Veränderungen des Klimas durch Treibhausgasemissionen zu berücksichtigen.

4.5.1 Kleinklima am Standort des Vorhabens

Anlagebedingte Auswirkungen

Ein anlagebedingtes Risiko durch Behinderung lokaler oder kleinklimatischer Austauschvorgänge infolge von Dammlagen des Straßenkörpers oder von Brückenbauwerken ist prinzipiell gegeben. Das Klimagutachten von ÖKOPLANA (2013) trifft Aussagen zu Spätfrosthäufigkeiten im Planungsraum der B 271n und bildet den Istzustand sowie den Planzustand mit der B 271n und unterschiedlich dichter Randbepflanzung ab (siehe auch Abbildungen 15 bis 17 des Klimagutachtens). Demnach führt die geplante lockere Randbepflanzung in vielen Streckenabschnitten des geplanten Trassenverlaufs nicht zu einer Verschärfung der Spätfrostgefahr. Eine Gefährdung besteht lediglich für das Teilstück zwischen dem Anschluss der K 4 an die B 271n und der Überführung des Wirtschaftsweges bei Bau-km 13+980. Unter Berücksichtigung, dass in diesem Bereich auf eine dichte Randbepflanzung verzichtet wird und die Querungsbauwerke in Dammlage unter Beachtung der Kaltluftproblematik ausreichend dimensioniert werden, können erhebliche Beeinträchtigungen des Klimas durch Spätfrostgefahr ausgeschlossen werden.

Die Inanspruchnahme von Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten findet nur in einem geringen Umfang statt. Eine anlagebedingte Betroffenheit von Siedlungslagen durch verminderten Luftaustausch kann ausgeschlossen werden, da die B 271n als Ortsumgehung für Kallstadt und Ungstein den Siedlungsnahbereich umgeht.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase ist eine lufthygienische Belastung durch Stäube und Abgase unvermeidbar. Insbesondere die Fertigstellung und der Einbau des Fahrbahnbelags sowie die Baustellenverkehre führen während der Bauphase zu einer Verschlechterung der lufthygienischen Situation im Umfeld der Baustelle. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Beschränkung auf die Bauzeit werden die lufthygienischen Belastungen jedoch nicht als erheblich bewertet.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich insbesondere durch erhöhte Schadstoffemissionen entlang der B 271n. Die höchsten Schadstoffbelastungen werden im Straßenraum gemessen. Sie nehmen i. d. R. mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand rasch ab (vgl. RLUS). Mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV ist erfahrungsgemäß nur im unmittelbaren Nahbereich der Straße zu rechnen. Siedlungsflächen sind von möglichen Grenzwertüberschreitungen nicht betroffen. Sie werden durch Verlagerung des Kfz-Verkehrs in den Außerortsbereich gegenüber den aktuellen Verhältnissen sogar entlastet (vgl. auch MÜLLER-BBM 2020). Erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft sind durch den Neubau der B 271n demzufolge nicht zu erwarten.

4.5.2 Veränderungen des Klimas durch Treibhausgasemissionen

4.5.2.1 Rechtliche Grundlagen

Sowohl das europäische Gemeinschaftsrecht in der EU-UVP-Richtlinie (Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (vgl. Art. 3

b) i. V. m. Art. 8) als auch das zu deren Umsetzung erlassene nationale UVP-Recht in Gestalt des UVP-G in der Fassung vom 8. September 2017 - BGBl. I S. 3370 – (Siehe § 2 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m § 25 Abs. 2) verlangt eine Berücksichtigung der Projektwirkungen auf das Klima auch im Hinblick auf Treibhausgasemissionen.

Überdies schützt im bundesdeutschen Verfassungsrecht der Staat nach Art. 20a GG auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung. Dieser Schutzauftrag des Art. 20a GG umfasst auch den Schutz des Klimas. Der Schutz ist nicht nur von der Gesetzgebung, sondern auch bei der Planung und Zulassung öffentlicher Vorhaben wie der hier vorliegenden Planfeststellung für den Neubau der B 271n zu berücksichtigen.

Das aus Art. 20a GG folgende Abwägungsgebot wird auf einfachgesetzlicher Ebene durch das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12. Dezember 2019 (geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) und im rheinland-pfälzischen Landesrecht durch das Landesgesetz zur Förderung des Klimaschutzes (Landesklimaschutzgesetz - LKSG-) vom 19. August 2014, GVBl. 2014, 188) konkretisiert und ergänzt. Nach § 13 Abs. 1 KSG haben die Träger öffentlicher Aufgaben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck des Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Zweck des KSG ist es, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben unter Berücksichtigung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen zu gewährleisten (§ 1 Satz 1 und 2 KSG). Das LKSG Rheinland-Pfalz verfolgt gemäß seinem § 1 den Zweck, den Klimaschutz in Rheinland-Pfalz in Ergänzung nationaler, europäischer und internationaler Anstrengungen durch einen angemessenen Beitrag des Landes nachhaltig zu verbessern. Gemäß § 6 Abs. 1 LKSG sind die wesentlichen Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Gesetzesziele in einem Klimaschutzkonzept darzustellen. Soweit die Belange des Klimaschutzes ausdrücklich oder im Rahmen öffentlicher Belange bei Entscheidungen der öffentlichen Stellen zu berücksichtigen sind, finden die Vorschriften des LKSG ergänzende Anwendung (§ 2 Satz 2 LKSG). Demgemäß bestimmt das Landesrecht in § 9 Abs. 2 Satz 1 LKSG, dass die Belange des Klimaschutzes bei allem Handeln öffentlicher Stellen zu berücksichtigen sind.

Mit dem Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 reagierte der deutsche Gesetzgeber auf die Notwendigkeit verstärkter Klimaschutzanstrengungen (vgl. BTDrucks 19/14337, S. 17). Als nationale Klimaschutzziele legt § 3 Abs. 1 KSG in seiner aktuellen Fassung fest, dass die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent und bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent gemindert werden. Zur Erreichung dieser nationalen Klimaschutzziele legt § 4 Abs. 1 KSG i. V. m. Anlage 2 jährliche Minderungsziele durch die Vorgabe von Jahresemissionsmengen u. a. für den Sektor Verkehr fest (§ 4 Abs. 1 Nr. 3 KSG). Nach der Anlage 2 betragen diese zulässigen Jahresemissionsmengen für die Jahre 2020 bis 2030 die dort angegebenen Mengen an Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten.

Diese Regelungen sind in dem vorliegenden Planfeststellungsverfahren auch in Ansehung des Beschlusses des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 (1 BvR 2656/18 u.a.) zu berücksichtigen. In dieser Entscheidung hat das Bundesverfassungsgericht das KSG in seiner Ursprungsfassung vom 12. Dezember 2019 zwar insoweit mit Art. 20a GG für unvereinbar erklärt, als darin eine den verfassungsmäßigen Anforderungen nach Maßgabe der Gründe genügende Regelung über die Fortschreibung der Minderungsziele für Zeiträume ab dem Jahr 2031 fehlte. Im Übrigen hat das Bundesverfassungsgericht die Regelungen aber nicht beanstandet, weshalb sie insoweit auch in Planfeststellungsverfahren zu beachten sind. Die vom Bundesverfassungsgericht beanstandete fehlende Fest-

schreibung der zulässigen Jahresemissionsmengen für die Jahre 2030 bis 2040 hat der Bundesgesetzgeber zwischenzeitlich in Reaktion auf die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts in Anlage 3 zu § 4 KSG in der Fassung des Änderungsgesetzes vom 18. August 2021 vorgenommen.

4.5.2.2 Auswirkungen des Straßenbauvorhabens auf die Treibhausgasbilanz

Der Neu- oder Ausbau der Straßeninfrastruktur beeinflusst die Treibhausgasbilanz in verschiedener Hinsicht. In Anlehnung an die sektorale Betrachtung des Klimaschutzgesetzes (vgl. §§ 3a, 4, 5 KSG) sind drei Bereiche von Wirkkomplexen zu berücksichtigen:

- Die Änderung der Treibhausgasemissionen (THG) durch die Änderung des Verkehrsgeschehens im Verkehrsnetz nach Fertigstellung des Vorhabens, wobei die Effekte dieser verkehrsbedingten THG-Emissionen des Vorhabens positiv oder negativ ausfallen können (verkehrsbedingte THG-Emissionen).
- Die Erzeugung von Treibhausgasemissionen durch die Errichtung, den Betrieb und die Unterhaltung des Bauwerkes (THG-Lebenszyklusemissionen), deren THG-Beitrag durch eine entsprechende Optimierung vorhabenbezogen minimiert werden kann.
- Die Änderung der Treibhausgasemissionen durch die Überbauung / Beseitigung bzw. Neuschaffung und naturschutzfachliche Optimierung von Vegetationsbeständen und Böden, die als Treibhausgasspeicher oder -senke dienen (landnutzungsbedingte THG-Emissionen) und bei denen die eingriffsseitigen Effekte in der Treibhausgasbilanz durch gezielte Maßnahmen hin zu einer Klimaneutralität positiv beeinflusst werden können.

THG durch Änderung des Verkehrsgeschehens

Der geplante Neubau der Ortsumgehung (OU) Kallstadt-Ungstein im Zuge der B 271 hat als solches grundsätzlich eine emissionserhöhende Wirkung und würde deshalb isoliert für sich betrachtet den Minderungszielen des KSG zuwiderlaufen.

Bezug genommen wird dazu auf die Angaben im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) über die zu erwartenden CO₂-Mengen, die im Projektinformationssystem (PRINS) zum BVWP hinterlegt und dem Projektdossier zum Vorhaben B 271 n Grünstadt - Bad Dürkheim (Projektnummer: B271nG20-RP) zu entnehmen sind. Für das 8,0 km lange Gesamtprojekt für die Ortsumgehungen Herxheim und Kallstadt/Ungstein wird dort bei einer durchschnittlichen Belegung von 13.000 Kfz/24h von einer Veränderung der Abgasemissionen (PV+GV) in Höhe von 596,93 t/a ausgegangen. Die Berechnung erfolgte auf der Grundlage des Methodenhandbuches zum BVWP. Von dieser auf das Gesamtprojekt bezogene Menge ist dem rund 4,95 km langen Abschnitt von Bad Dürkheim bis an die B 271 alt nördlich von Ungstein entsprechend seinem Streckenanteil von knapp 62 % ein Anteil von 369,35 t/a zurechenbar (4,95 km x 596,93 t/a : 8,0 km). Die streckenmäßige Ermittlung des Anteils ist gerechtfertigt, weil der besagte Streckenabschnitt keine Merkmale aufweist, die einen überproportional hohen Anteil an den Gesamtemissionen nahelegen.

Der Neubau einer Straße leistet für sich genommen zwangsläufig erst einmal einen negativen Beitrag im Hinblick auf CO₂- und sonstige Schadstoffemissionen. Der errechnete Anteil der Abgasemissionen, der dem hier geplanten Abschnitt zuzurechnen ist, nimmt - wie bereits ausgeführt - nur dieses Vorhaben als solches in den Blick. Im übrigen Straßennetz wirkt das Vorhaben aber emissionsmindernd, weil es dort den Verkehr entlastet. Die prognostizierten Verkehrsbelastungen auf der Ortsumgehung Kallstadt-Ungstein resultieren zu einem großen Teil aus projektbedingten Verkehrsverlagerungen im bestehenden Straßennetz. Verkehrsleistungen auf der geplanten Ortsumgehung steigen, während sie auf anderen Netzelementen im Straßennetz insbesondere auf den bisherigen Ortsdurchfahrten erheblich sinken.

Überdies gilt es zu berücksichtigen, dass sich die auf den vorliegenden Planungsabschnitt der B 271 entfallenden Treibhausgasemissionen von 856,857 t/a CO₂-Äquivalenten nach der Fertigstellung des Projekts aller Voraussicht nach noch weiter verringern werden. Bereits jetzt zeichnet sich angesichts entsprechender gesetzgeberischer Fördermaßnahmen und Ankündigungen der Automobilindustrie sowie einschlägiger Marktanalysen ab, dass die Umstellung auf Elektromobilität deutlich schneller und in größerem Umfang erfolgen wird als noch vor wenigen Jahren angenommen. Diese Prognose liegt im Übrigen auch dem Klimaschutzplan 2050 und der Bundesverkehrswegeplanung zugrunde.

THG durch die Errichtung, den Betrieb und die Unterhaltung des Infrastrukturprojektes (Lebenszyklusemissionen)

Neben den verkehrs- bzw. betriebsbedingten CO₂-Emissionen berücksichtigt der BVWP 2030 auch die Treibhausgasemissionen, die aus Erstinvestition, Reinvestition, der Instandhaltung und dem Betrieb der Infrastrukturen resultieren (sogenannte Lebenszyklusemissionen). Methodisch wird zur Beurteilung der Lebenszyklusemissionen ein flächenbezogener Mittelwert gebildet. Die daraus resultierenden Emissionen sind in dem Umweltbeitrag (Teil 1) des im Informationssystem PRINS hinterlegten Projektdossiers unter Ziff. 1.3 Kohlendioxid-Emissionen (bestehend aus CO₂ aus Betrieb und CO₂-Äquivalenten aus Lebenszyklusemissionen) für das Gesamtprojekt mit 1.384,819 t/a ausgewiesen. Davon sind dem Abschnitt der OU Kallstadt-Ungstein - nach dem Verhältnis der Streckenlängen - 856,857 t/a zurechenbar.

THG durch die Überbauung, Beseitigung bzw. Neuschaffung und naturschutzfachliche Optimierung von Vegetationsbeständen und Böden

Straßenbauvorhaben nehmen grundsätzlich Vegetationsflächen und Bodenflächen in Anspruch bzw. beeinflussen sie durch naturschutzfachliche Maßnahmen. Damit wird durch Straßenbauvorhaben aktiv Einfluss genommen auf die Funktionen von Böden und Vegetation als Treibhausgasspeicher und -senken.

Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme stellt einen der wesentlichen Eingriffe der vorliegenden Straßenbaumaßnahme in den Naturhaushalt dar, der insbesondere mit Auswirkungen auf den Boden und die Vegetation verbunden ist und zumindest im Bereich des Straßenkörpers einen weitgehenden Funktionsverlust der betroffenen Boden-Vegetationskomplexe bedingt. Hierdurch werden zwangsläufig Landnutzungsänderungen ausgelöst.

Unter dem Aspekt der landnutzungsbedingten THG-Emissionen wird durch das hier geplante Vorhaben kein verstärkender Beitrag zum Klimawandel bewirkt. Die Neuversiegelung von 7,84 ha beschränkt sich in ihren Auswirkungen auf das Mikroklima bzw. Lokalklima. Diese werden durch Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) kompensiert. Eingriffe in Gewässer werden durch Schutzmaßnahmen weitgehend vermieden. Verstärkende Beiträge des Vorhabens zum Klimawandel sind somit nicht zu erwarten. Auch eine projektbedingt verstärkte Anfälligkeit von Schutzgütern gegenüber dem Klimawandel ist nicht zu erkennen.

Bei der vorliegenden Straßenplanung wurde bereits im Rahmen der Entwurfsplanung bei der Entwicklung der Lage und Höhe der Trasse sowie insbesondere bei der Lage und Dimensionierung der Querungsbauwerke eine größtmögliche Vermeidung von Beeinträchtigungen der Naturhaushaltsfunktionen angestrebt. Im Hinblick auf den mit dem Vorhaben einhergehenden Eingriff in Natur und Landschaft ist den sich aus der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung in §§ 14-17 BNatSchG i. V. m. §§ 6-10 ff. LNatSchG ergebenden Anforderungen umfassend Rechnung getragen worden. In diesem Zusammenhang wurde das sich aus § 15 Abs. 1 BNatSchG ergebende Vermeidungsgebot berücksichtigt und bei der Planung konsequent darauf geachtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Wie aus dem Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1.1) zu erkennen ist, erfolgten u. a. als Maßnahmen zur Minderung der Flächeninanspruchnahme

sowie eine Beschränkung von Wirtschaftswegeneubau auf das unbedingt notwendige Maß, insbesondere zur Verhinderung weiterer Zerschneidungswirkungen im Umfeld durch Konzentration parallel führender Wege auf einer Trasse. Mit Blick auf eine Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Flächen wurden generell Flächen für baulich bedingte vorübergehende Inanspruchnahmen nur in dem Umfang und nur dort ausgewiesen, wo diese technisch unbedingt erforderlich sind, wobei insbesondere in den höherwertigen Bereichen durch weitgehende Minimierung oder Verzicht von temporären Bauflächen die Eingriffsintensität auf das absolut Notwendige reduziert wurde. Soweit Eingriffe hier nach nicht vermeidbar waren, sind umfangreiche naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, um den Eingriff in die verschiedenen Naturhaushaltsfunktionen sowie das Landschaftsbild vollständig auszugleichen oder zu ersetzen. Der straßenbaubedingten dauerhaften und vorübergehenden Gesamtflächeninanspruchnahme von rd. 27,06 ha stehen in der Bilanz naturschutzfachliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in einem Gesamtumfang von rd. 40,25 ha gegenüber. Danach können die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts durch das Vorhaben gleichartig ausgeglichen bzw. gleichwertig ersetzt werden und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neugestaltet werden. Es verbleibt kein Ausgleichsdefizit. Dabei ist davon auszugehen, dass die Kompensationsmaßnahmen - Nutzungsextensivierungen, Neuanlage von naturnahen Biotopstrukturen, Gehölzpflanzungen usw. - auch aus der Sicht des Klimaschutzes positive Maßnahmen darstellen. Durch die Kompensationsmaßnahmen werden Nutzungstypen geschaffen, die dazu beitragen, dass die organische Substanz im Boden erhalten oder sogar weiter aufgebaut wird. Zudem führen Gehölzpflanzungen dazu, dass kontinuierlich Kohlenstoff in der Biomasse gespeichert wird. Die vorgesehenen naturschutzfachlichen Maßnahmen führen dazu, dass die eingriffsbedingten Verluste an Aufwuchs nicht nur vollständig ausgeglichen, sondern flächenmäßig in noch größerem Umfang kompensiert werden. Dies führt auch aus der Sicht der Treibhausgasbilanz näherungsweise zu einem Ausgleich.

4.5.2.3 Fazit

Nach § 13 Abs. 2 KSG hat der Bund bei der Planung, Auswahl und Durchführung von Investitionen und bei der Beschaffung zu prüfen, wie damit jeweils zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele nach § 3 beigetragen werden kann. Kommen mehrere Realisierungsmöglichkeiten in Frage, dann ist in Abwägung mit anderen relevanten Kriterien mit Bezug zum Ziel der jeweiligen Maßnahme solchen der Vorzug zu geben, mit denen das Ziel der Minderung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus der Maßnahme zu den geringsten Kosten erreicht werden kann. Das hier geplante Straßenbauvorhaben kann mit Blick auf den Klimaschutz nicht günstiger realisiert werden. Weder im Hinblick auf seine bau-, oder anlage- noch seine betriebsbedingten Auswirkungen könnte der Bau der Ortsumgehung Kallstadt-Ungstein mit dem Ziel einer weiteren Minderung der Treibhausgasemissionen umgesetzt werden.

Die dem vorliegenden Planungsabschnitt zurechenbare jährliche CO₂-Belastung ist auch dann als gering anzusehen, wenn man sie zu den Jahresemissionsmengen ins Verhältnis setzt, die nach Anlage 2 zu § 4 KSG im Verkehrssektor zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele zulässig sind. Danach beläuft sich die zulässige jährliche Emissionsmenge im Verkehrssektor im Jahr 2020 auf 150 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent, die nach dem dort festgelegten Reduktionspfad bis zum Jahr 2030 auf 85 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente zu reduzieren sind. Bezogen auf diese 85 Millionen Tonnen macht die Veränderung der Abgasemissionen von 369,35 t/a, die dem Planfeststellungsabschnitt zurechenbar ist, einen Anteil von lediglich ca. 0,0004 % aus.

Der hier in Rede stehende Straßenbaumaßnahme im Zuge der B 271 zur Umfahrung der Ortslagen Kallstadt und Ungstein führt nach alledem nicht dazu, dass die Ziele des nationalen und rheinland-pfälzischen Klimaschutzgesetzes nicht erreicht werden können. Das Vorhaben widerspricht daher nicht den öffentlichen Interessen des Klimaschutzes.

4.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Bereich der geplanten Anschlussstellen der B 271n an das Gewerbegebiet Bruch bei ca. Bau-km 11+500 und an die K 5 bei ca. Bau-km 13+300 befinden sich gemäß Auskunft der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Direktion Landesarchäologie, Außenstelle Speyer, zwei archäologische Fundstellen. Diese werden durch das Bauvorhaben zumindest teilweise überbaut.

4.7 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind bei einer funktionalen Betrachtung der Schutzgüter und der Vorhabenwirkungen auf die Schutzgüter zwingender Bestandteil von Erfassungen und Analysen der Schutzgüter. So sind z. B. Aussagen über das Schutzgut Boden zugleich Grundlage für das Schutzgut Wasser und die Grundwasserverhältnisse wirken sich direkt auf den Boden aus. Die abiotischen Schutzgüter sind zudem Grundlage für den Lebensraum von Pflanzen und Tieren sowie deren Resilienz gegenüber Vorhaben. Soweit die Wechselwirkungen für das Verständnis der Schutzgüter oder die Analyse von Umweltauswirkungen bedeutend sind, werden diese den Schutzgütern zugeordnet berücksichtigt.

4.8 Betroffenheit besonders und streng geschützter Arten gemäß § 44 BNatSchG

Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist ein Fachbeitrag Artenschutz erarbeitet worden (Unterlage 19.2). In diesem wurde ausgehend von den projektbezogenen Erhebungen zur Fauna und Flora des Planungsraumes sowie unter Berücksichtigung weiterer Datenquellen mit Hinweisen auf Vorkommen geschützter Arten im Planungsraum oder seiner Umgebung eine umfassende Beurteilung vorgenommen, inwieweit durch das Vorhaben die Verbotsstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden. Als Zusammenfassung des Fachbeitrages Artenschutz kann folgendes festgehalten werden:

Durch das Bauvorhaben sind artenschutzrechtliche Konflikte der Artengruppen **Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Tagfalter** und **Vögel** nicht ausgeschlossen.

Für die Fledermäuse des Planungsraumes (Kleine / Große Bartfledermaus, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Braunes / Graues Langohr, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus) kann durch eine Kontrolle möglicher Baum- und Gebäudequartiere vor Beginn der Fäll- und Abrissarbeiten und die Errichtung von kollisionsmindernden Überflughilfen eine Verletzung bzw. Tötung von Individuen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden. Das Eintreten des Schädigungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG i. V. m. den Regelungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG wird durch das Anbringen von Fledermauskästen im Dürkheimer Bruch vermieden. Erhebliche bau- und betriebsbedingte Störungen sowie eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit von Flugrouten oder Jagdhabitaten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG können für alle Arten ausgeschlossen werden.

Für die im Planungsraum vorkommenden Reptilien (Mauereidechse, Zauneidechse, Schlingnatter) und Amphibien (Kreuzkröte, Wechselkröte) besteht eine ähnliche artenschutzrechtliche Betroffenheit. Zur Vermeidung des Tötungsstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG werden im Baufeld vorkommende Individuen vor Baubeginn umgesiedelt und ein Einwandern ins Baufeld bzw. auf die neue Straße durch Errichten von Schutzzäunen, Gehölzpflanzungen und Querungsmöglichkeiten verhindert. Für Reptilien erfolgt zudem die Schaffung geeigneter Ersatzlebensräume. Der Verlust potenzieller Ruhestätten der Amphibien kann von den betroffenen Arten durch Ausweichen in trassenfernere Bereiche problemlos ausgeglichen werden. Ein Eintreten des Schädigungsverbots gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG i. V. m. den Regelungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG kann demzufolge für beide

Artengruppen ausgeschlossen werden. Erhebliche bau- und betriebsbedingte Störungen sowie eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit durch Zerschneidung von Lebensräumen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann für alle Arten unter Berücksichtigung der Schaffung und Erhaltung geeigneter Querungsmöglichkeiten ebenfalls ausgeschlossen werden.

Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Tagfalter (Großer Feuerfalter, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling) besteht im Wesentlichen durch Lebensraumverluste für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Durch Schaffung geeigneter Ersatzlebensräume kann ein Verstoß gegen das Schädigungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG i. V. m. den Regelungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG jedoch vermieden werden. Aufgrund fehlender Habitat-eignung im Eingriffsbereich der Baumaßnahme ist ein Verlust von Lebensräumen des Großen Feuerfalters ausgeschlossen. Durch Vergrämung und die Errichtung von kollisionsmindernden Überflughilfen kann das Eintreten des Tötungstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für beide Arten vermieden werden. Erhebliche Störungen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann für beide Arten unter Berücksichtigung der Schaffung geeigneter Ersatzlebensräume für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling ebenfalls ausgeschlossen werden.

Durch die zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung auf die Wintermonate und die Errichtung von kollisionsmindernden Überflughilfen kann das Eintreten des Tötungstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für alle Vogelarten vermieden. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann von einem Teil der Arten durch Revierverlagerung ausgeglichen werden. Für die Arten Bluthänfling, Goldammer, Heidelerche, Neuntöter, Pirol, Schwarzkehlchen, Star, Steinschmätzer, Turteltaube, Waldohreule, Wendehals, Wiedehopf und Zaunammer ist eine Verlagerung von betroffenen Brutplätzen jedoch nicht möglich. Durch Entwicklung geeigneter Ersatzlebensräume kann ein Verstoß gegen das Schädigungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG i. V. m. den Regelungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG jedoch vermieden werden. Ein Eintreten des Störungstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann für alle Vogelarten unter Berücksichtigung der Schaffung geeigneter Ersatzlebensräume für lärmbedingt verlorene Reviere ausgeschlossen werden.

Als Ergebnis lässt sich zusammenfassend feststellen, dass bei konsequenter Umsetzung der vorgesehenen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für die Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie für die europäisch geschützten Vogelarten **kein Verstoß gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG** zu erwarten ist.

4.9 Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das **FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch'** wurden in einer gesonderten FFH-Verträglichkeitsprüfung untersucht (s. Unterlage 19.4). Als zusammenfassendes Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung kann festgehalten werden, dass durch die geplante Baumaßnahme auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen bzw. Projekten unter Berücksichtigung der formulierten Schadensbegrenzungsmaßnahmen **voraussichtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele** des FFH-Gebietes verursacht werden.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das **Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand'** wurden in einer gesonderten VSG-Verträglichkeitsprüfung untersucht (s. Unterlage 19.5). Als zusammenfassendes Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsuntersuchung kann festgehalten werden, dass durch die geplante Baumaßnahme auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen bzw. Projekten unter Berücksichtigung der formulierten Schadensbegrenzungsmaßnahmen **voraussichtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele** des Vogelschutzgebietes verursacht werden.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das **FFH-Gebiet DE 6812-301 'Biosphärenreservat Pfälzerwald'** wurden in einer FFH-Vorprüfung untersucht (s. Unterlage 19.3). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass es durch die Baumaßnahme zu **keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele** des FFH-Gebietes kommt. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung ist demzufolge nicht erforderlich.

4.10 Berücksichtigung Umweltschadensgesetz

Bei der landschaftspflegerischen Begleitplanung zu Straßenbauvorhaben ist auch das Umweltschadensgesetz (USchadG) zu beachten. Gemäß §§ 2 und 3 USchadG hat der Verursacher von

- Schäden an Arten nach Art. 4 Abs. 2 oder Anhang I VSch-RL,
- Schäden an Arten nach Anhang II oder IV FFH-RL,
- Schäden an Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL (einschließlich der charakteristischen Arten gemäß Art. 1e) FFH-RL,
- Schäden an Lebensräumen der Arten nach Art. 4 Abs. 2 oder Anhang I VSch-RL oder Anhang II FFH-RL,
- Schäden an Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten nach Anhang IV FFH-RL sowie
- Schäden an Gewässern oder am Boden

zu vermeiden (§ 5 USchadG) oder zu sanieren (§ 6 USchadG), sofern die Umweltschäden durch die bei Straßenbauvorhaben relevanten beruflichen Tätigkeiten

- Einträge oder Einleitungen in Oberflächengewässer oder Grundwasser (Anlage 1, Nr. 3 und 4 USchadG),
- vorsätzliche oder fahrlässige Schädigungen der o. g. Arten und Lebensräume der FFH-RL und VSch-RL mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes (§ 3 Abs. 1 Nr. 2 USchadG)

verursacht werden.

Arten nach Art. 4 Abs. 2 oder Anhang I VSch-RL einschließlich deren Lebensräume sowie Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie einschließlich deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind im vorliegenden Fall durch den erstellten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (siehe Unterlage 19.2) sowie durch die VSG-Verträglichkeitsprüfung für das Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand' (siehe Unterlage 19.5) abgedeckt. Arten nach Anhang II FFH-RL und Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL, die innerhalb des FFH-Gebietes DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' vorkommen, sind durch die erstellte FFH-Verträglichkeitsprüfung (siehe Unterlagen 19.4) abgedeckt.

Schäden am Boden oder an Gewässern sind in den Kapiteln 4.3 und 4.4 des vorliegenden UVP-Berichts dokumentiert.

Nicht abgedeckt sind hingegen

- Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL einschließlich der charakteristischen Arten außerhalb von FFH-Gebieten,
- Arten nach Anhang II FFH-RL sowie deren Lebensräume, Fortpflanzungs- und Ruhestätten außerhalb von FFH-Gebieten, die nicht gleichzeitig Arten des Anhangs IV FFH-RL sind.

Bezüglich der möglichen Betroffenheit von Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL außerhalb von FFH-Gebieten lässt sich zusammenfassend folgendes festhalten:

Unmittelbar westlich des FFH-Gebietes DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' befinden sich Wiesen, die aufgrund ihrer Artenzusammensetzung (u. a. Vorkommen von *Sanguisorba officinalis*) dem **Lebensraumtyp 6510** (Magere Flachlandmähwiesen) zuzuordnen sind. In diesen Wiesenkomplex wird nicht

eingegriffen. Analog zur Bewertung des LRTs 6510 im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE 6515-301 kommt es durch den Neubau der B 271n zur (teilweisen) Isolierung dieser Flächen. Mit dem Bau der B 271n ist somit eine „Verinselung“ der westlich der B 271n gelegenen LRT-Flächen außerhalb des FFH-Gebietes verbunden, die langfristig zu einer Verminderung der genetischen Diversität und insgesamt zu einer Reduzierung des Artenreichtums der LRT-Flächen führen kann. Durch das sehr umfangreiche Maßnahmenkonzept zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigung werden insgesamt **11,50 ha Extensivgrünland (Lebensraumtyp 6510)** entwickelt. Diese Flächengröße entspricht dem 7-fachen der LRT-Flächen westlich der B 271n (innerhalb des FFH-Gebietes), so dass insgesamt unter Berücksichtigung der Maßnahmen **3 A_{CEFFH}, 7.1 A_{CEFFH}, 7.3 A_{CEFFH}, 7.4 A_{CEFFH}, 15.1.1 A_{CEFFH} und 15.2.1 A_{CEFFH/VSG}** auch **keine Umweltschäden i. S. des USchadG** hinsichtlich des Lebensraumtyps außerhalb des FFH-Gebietes zu erwarten sind.

Darüber hinaus befinden sich keine Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL innerhalb des Wirkraumes der geplanten Baumaßnahme.

Bezüglich des möglichen Vorkommens von vorkommenden Anhang II-Arten FFH-RL außerhalb von FFH-Gebieten, die nicht gleichzeitig Arten des Anhangs IV FFH-RL sind (vgl. auch BfN 2019), werden für die beiden relevanten Messtischblätter 6415 (Grünstadt-Ost) und 6515 (Bad Dürkheim-Ost) die folgenden Arten genannt:

Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) (MTB 6415 und MTB 6515)

Die Helm-Azurjungfer besiedelt Quellschlenken und Quellrinnsale in kalkreichen Quellmooren, unter anderem Davellseggenriede. Solche Gewässerbereiche sind zwischen 0,5 und 3 m² groß, sehr flach und schwach durchströmt. Sie werden nicht oder kaum beschattet, führen ganzjährig Wasser und frieren nicht zu.

Innerhalb des Wirkraumes der Maßnahmen befinden sich keine geeigneten Lebensräume für die Art, so dass eine **projektbedingte Beeinträchtigung auszuschließen** ist.

Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*, syn Russischer Bär) (MTB 6415 und MTB 6515)

Die Spanische Flagge bewohnt ganz unterschiedliche Lebensräume. In Rheinland-Pfalz konzentrieren sich die Vorkommen auf die Weinbaulandschaften beziehungsweise die Flusstäler, weil entlang dieser Täler der Mosaikcharakter von Habitatstrukturen meist besonders stark ausgeprägt ist.

Innerhalb des Eingriffsbereiches werden lediglich kleinflächig potenzielle Lebensräume der anpassungsfähigen Art in Anspruch genommen. Da die Art keine kleinen in sich geschlossenen Populationen, sondern große offene Populationen ausbildet, sind populationsrelevante Auswirkungen auf ein mögliches Vorkommen der Art im Wirkraum **weitestgehend auszuschließen**.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) (MTB 6515)

Hirschkäfer gelten traditionell als Wald- beziehungsweise Waldrandart mit Schwerpunkt vorkommen in alten, lichten Eichenwäldern. Lebensräume in Parks und Gärten sind bekannt, galten aber bisher eher als die Ausnahme. Dem gegenüber steht die Erkenntnis, dass Hirschkäfer heute auch verstärkt Lebensräume im urban-landwirtschaftlich geprägten Raum haben. Die Art zeigt sowohl im Wald als auch in urban-landwirtschaftlichen Räumen Kulturfolgereigenschaften. Bei der Auswahl des Bruthabitats hat das Weibchen eine ausgeprägte Präferenz für sonnig-warme, möglichst offene Standorte.

Im Zuge der Baumaßnahme gehen keine Wälder oder alten Feldgehölze verloren. Es kommt lediglich zum Verlust einzelner alter Bäume. Eine Betroffenheit des Hirschkäfers, die sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Population der Art auswirken könnte, ist **weitestgehend auszuschließen**.

Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) (MTB 6515)

Als typischer Bodenbewohner besiedelt der Schlammpeitzger flache, warme, nährstoffreiche, sowohl stehende als auch schwach fließende Gewässer der tieferen Lagen. Er bevorzugt sehr strömungsarme Standorte mit einer lockeren Schlammauflage von 0,5-1 Meter Mächtigkeit und reichem Bewuchs

mit Wasserpflanzen, welche Schutz und Nahrung bieten. Oft handelt es sich bei solch sumpfigen Gewässern um Gräben (Sekundärbiotop).

Für das FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' wird die Art nicht genannt. Zudem erfolgt im Zuge der Baumaßnahme kein Eingriff in potenzielle Lebensräume der Art. Eine **projektbedingte Betroffenheit ist nicht erkennbar**.

Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (MTB 6515)

Für die **Schmale Windelschnecke** (*Vertigo angustior*) liegen **keine Nachweise** innerhalb des Wirkraumes vor. Im Rahmen der Grundlagenerhebungen für den Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' und das Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand' (Teilbereich) (SGD Süd 2017) wurden Nachweise der Art lediglich östlich der Bahnlinie (außerhalb des Wirkraumes) erbracht. Eine **projektbedingte Betroffenheit** ist weitestgehend **ausgeschlossen**.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind insgesamt **keine Umweltschäden gemäß USchadG** zu erwarten.

5 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen oder vermindert wird (Vermeidungsmaßnahmen)

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG besteht für den Verursacher eines Eingriffs die Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Das Vermeidungsgebot bedeutet, dass das Vorhaben planerisch und technisch so zu optimieren ist, dass Beeinträchtigungen weitestgehend reduziert werden. Die teilweise Vermeidung wird als Verminderung bezeichnet. Grundsätzlich hat Vermeidung Vorrang vor Verminderung und diese wiederum Vorrang vor Ausgleich.

Als Vermeidungsmaßnahmen werden Maßnahmen bezeichnet, durch die mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft dauerhaft ganz oder teilweise (Minderung) vermieden werden können. Aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderliche Vermeidungsmaßnahmen sind gesondert zu kennzeichnen und werden mit dem Index „A“ versehen (vgl. BMVBS 2011).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen. Im Anschluss werden diese näher beschrieben.

Tabelle 5: Übersicht der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
19.1 V	Vermeidung von zusätzlicher Bodenverdichtung und -versiegelung
19.2 V	Behandlung der bei Bauarbeiten anfallenden Bodenmaterialien
19.3 V	Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
19.4 V	Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung
19.5 V	Einzelbaumschutz und Ausweisung von Bautabuzonen
19.6 V	Rekultivierung von baubedingt in Anspruch genommenen Flächen
19.7 V _A	Verminderung betriebsbedingter Lärmimmissionen und Scheuchwirkung durch Abschirmung
19.8 V _A	Verminderung baubedingter Lärmimmissionen und Scheuchwirkung durch Abschirmung
19.9 V _A	Umhängen von Nisthilfen für Steinkauz und Turmfalke zur Vermeidung betriebsbedingter Kollisionen
19.10 V _A	Bauzeitliche Vorkehrungen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte
19.10.1 V _A	Abstimmung der Baufeldfreimachung mit den Nist-, Brut- und Aufzuchtzeiten der Vögel
19.10.2 V _A	Umsiedeln von Reptilien aus dem Baufeld
19.10.3 V _A	Umsiedeln von Amphibien aus dem Baufeld
19.10.4 V _A	Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere vor Beginn der Fäll- und Abrissarbeiten
19.10.5 V _A	Vermeidung der Schädigung von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings Unterbinden der Wiesenknopf-Blüte durch regelmäßige Mahd
19.11 V _A	Überflughilfen zur Vermeidung von betriebsbedingten Kollisionen
19.12 V _A	Schutzpflanzungen entlang der Trasse und Gewährleistung der Durchgängigkeit der Bahnstrecke zur Verminderung bau- und betriebsbedingter Kollisionen und Zerschneidungswirkung für Reptilien
19.13 V _A	Errichtung von Leitsystemen entlang der Trasse sowie Anlage von Durchlässen zur Verminderung bau- und betriebsbedingter Kollisionen und Zerschneidungswirkung für Amphibien

19.1 V Vermeidung von zusätzlicher Bodenverdichtung und -versiegelung

Bodenverdichtung und Bodenversiegelung sollen auf die Flächen beschränkt bleiben, die für den Neubau der B 271n sowie für erforderliche Baustraßen und Lagerflächen unbedingt benötigt werden. Auf den verbleibenden Freiflächen ist auf Bodenauftrag und -abtrag zu verzichten. Überschüssige Bodenmassen dürfen dort nicht gelagert werden. Sofern die Lage von Baustraßen und Lagerflächen jetzt noch nicht bestimmt werden kann, wird diese zu einem späteren Zeitpunkt in Absprache mit der Umweltbaubegleitung festgelegt. Es ist darauf zu achten, dass keine Lagerung von Boden o. ä. auf späteren Ausgleichsflächen erfolgt.

19.2 V Behandlung der bei Bauarbeiten anfallenden Bodenmaterialien

Zur Sicherung und zum Schutz des Oberbodens sowie des kulturfähigen Unterbodens und zur Verminderung der Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, ist der Oberboden gemäß DIN 19639 (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG 2019) i. V. m. DIN 18915 (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG 2018) abzutragen und gesondert zu lagern.

Die später wieder zu rekultivierenden Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen etc. sind nach erfolgtem Oberbodenabtrag durch einen lastverteilenden Aufbau zu sichern, um das Risiko von Unterbodenverdichtungen zu minimieren.

Grundsätzlich ist während der Bauphase Folgendes zu beachten:

- das Baufeld muss so weit vorbereitet werden, dass der Oberboden ohne Verschlechterung der Qualität gewonnen werden kann (Beseitigung von Baustoffresten, Verunreinigungen und ungeeigneten Bodenarten),
- der Bodenabtrag ist zeitlich so zu planen, dass die Arbeiten in möglichst trockenem Zustand erfolgen,
- im Wurzelbereich von Bäumen erfolgt kein Bodenabtrag,
- der Bodenabtrag hat rückschreitend bevorzugt mit Raupenbaggern zu erfolgen, wobei der Oberboden generell mit Raupenbaggern abzuheben ist; ein mehrmaliges Befahren derselben Stelle ist zu vermeiden,
- der Einsatz schiebender Fahrzeuge (Planiertraupen) ist nur für den Unterbodenabtrag bei trockenen Bodenverhältnissen und über kurze Schubwege bis zu 30 m tolerierbar,
- das Aufsetzen der Bodenmieten muss mit Raupenbaggern erfolgen, um die Mieten nicht mit der Planiertraupe befahren zu müssen,
- Oberboden und für Vegetationszwecke vorgesehener Unterboden sind jeweils getrennt zu transportieren, zu lagern und gegebenenfalls zu sichern,
- Ober- und Unterboden sind in Mieten zu lagern, dabei müssen die Mietenlagerflächen wasser-durchlässig sein und es darf sich kein Stauwasser bilden (Mietenhöhe: Oberboden \leq 2,0 m; Unterboden \leq 3,0 m; geneigte Oberseite sowie profilierte und möglichst steile Flanken),
- die Bodenmieten dürfen nicht schädlich verdichtet und nicht befahren oder als Lagerfläche genutzt werden,
- bei einer Zwischenlagerung von längerer Dauer (über 2 Monate) ist unmittelbar nach Herstellung der Oberbodenmiete eine Zwischenbegrünung vorzusehen.

19.3 V Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Sachgemäßer Umgang und sichere Lagerung von Schadstoffen, die eine Beeinträchtigung des Grund- und Oberflächenwassers sowie des Bodens herbeiführen könnten, sind während der gesamten Bauphase zu gewährleisten. Dies gilt in besonderem Maße für die Arbeiten in Trinkwasserschutzgebieten [Die B 271n führt durch weite Teile des WSG „Bruch“ (RVO 01.12.2014). Die RVO wurde am

06.12.2017 vom OVG Koblenz außer Kraft gesetzt. Der aktuelle Status des WSG ist unklar. Das Schutzgebiet wird vorsorglich als vorhanden behandelt]. Hier sind die RiStWag (FGSV 2016) zu beachten. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen hat dabei unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen – in den Trinkwasserschutzgebieten insbesondere der Bestimmungen der §§ 19ff des WHG – so zu erfolgen, dass eine Gefährdung des Grundwassers sowie der Oberflächen-gewässer weitgehend ausgeschlossen werden kann. Hierzu sind die Ausweisung und Einrichtung befestigter und gesicherter Flächen zur Lagerung umweltgefährdender Stoffe, Betankung der Bau-fahrzeuge u. ä. erforderlich. Ferner sind die Baufahrzeuge bei einer Unterbrechung der Bautätigkeit von mehr als drei Tagen aus den Trinkwasserschutzgebieten und den festgesetzten Überschwem-mungsgebieten zu entfernen.

19.4 V Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung

Zum Schutz des Grundwassers wird das Niederschlagswasser im Bereich der Grundwasserwanne der Bahnunterführung gesammelt, über ein Pumpwerk in bestehende Entwässerungsgräben geleitet und anschließend aus dem Wasserschutzgebiet herausgeführt.

Im Bereich der Durchlassbauwerke der wasserführenden Gräben im Bruch, der Isenach im Süden sowie des Schlittgrabens im Norden sind Beeinträchtigungen der Fließgewässer durch schonende Bauweise zu vermeiden. Zur Minimierung des Risikos bauzeitlicher Gewässerverunreinigungen durch Schweb- und Schadstoffeinträge und damit verbundener Beeinträchtigungen der Gewässerzönosen ist eine ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung des Baufeldes durch Fassung des Abwassers im Baufeld und Reinigung über Absetzbecken/Absetzcontainer vor Einleitung in die Vorfluter zu ge-währleisten. Im Bedarfsfall sind zementhaltige Abwässer zu neutralisieren.

19.5 V Einzelbaumschutz und Ausweisung von Bautabuzonen

Vor Beginn der Bauarbeiten sind im Bereich von angrenzenden Bäumen zum Schutz vor baubeding-ten Beeinträchtigungen und Beschädigungen Baumschutzmaßnahmen nach DIN 18920 (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG 2014) und nach der Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschafts-pflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (RAS-LP 4 - FGSV 1999) durchzuführen. Zu erhaltende Bäume sind vor Beschädigungen des Wurzelbereichs durch Überfahren, Bodenauftrag und Bodenverdichtung oder Bodenabtrag zu schützen.

Darüber hinaus werden im Bereich höherwertiger Biotopstrukturen Bautabuzonen ausgewiesen. Die genaue Abgrenzung der zu schützenden Bäume und Bautabuzonen ist der Unterlage 9.2 zu entneh-men. Bauzäune und andere temporäre Schutzeinrichtungen sind nach Bauende abzubauen.

19.6 V Rekultivierung von baubedingt in Anspruch genommenen Flächen

Nach Abschluss der Baumaßnahme werden alle Flächen, die während der Bauphase vorübergehend genutzt wurden, vollständig beräumt. Sämtliche Bau- und Bauhilfsstoffe werden rückstandsfrei ent-fernt. Sofern es bauzeitlich zu einer Verdichtung des Unterbodens gekommen sein sollte, ist eine Tie-fenlockerung durchzuführen. Anschließend werden der Oberboden aufgebracht (mind. 30 cm) und das Gelände entsprechend der Ursprungssituation profiliert. Die Ausführung der Rekultivierung erfolgt gemäß DIN 19639 (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG 2019).

Der ursprüngliche Zustand der Flächen wird – sofern sinnvoll und möglich – wiederhergestellt (ausge-nommen sind die Bereiche der bauzeitlich genutzten Flächen, die nach Beendigung der Bauarbeiten als Ausgleichsmaßnahmen genutzt werden und Flächen, bei denen die ursprüngliche Nutzung auf-grund zu geringer Restgrößen, Flächenzuschnitt etc. nicht mehr zielführend ist). Bei Flächen, bei de-nen eine Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung nicht möglich ist, erfolgt die Festlegung des Zielbiotoptyps im Rahmen der Ausführungsplanung.

19.7 VA Verminderung betriebsbedingter Lärmimmissionen und Scheuchwirkung durch Abschirmung

In Abschnitten, in denen die Trasse der B 271n unmittelbar an CEF-Maßnahmen grenzt, erfolgt eine Abschirmung durch Gehölzpflanzungen zur Verminderung betriebsbedingter Störungen. Neben einer visuellen Abschirmung der Biotope kommt es hierdurch auch zu einer Verminderung der durch den Betrieb der B 271n entstehenden Lärmimmissionen. Bis die Gehölzpflanzungen ihre abschirmende Funktion erfüllen können, werden temporäre Sichtschutzwände montiert (siehe Vermeidungsmaßnahme 19.8 VA). In Bereichen, in denen der Kaltluftabfluss zu gewährleisten ist, sind dauerhafte Wände vorzusehen, die einen Kaltabfluss ermöglichen.

Zwischen Bau-km 14+850 und 15+650 erfolgt zudem zwischen B 271n und der angrenzenden CEF-Maßnahme am Schlittgraben die Errichtung eines straßenparallelen Walls.

19.8 VA Verminderung baubedingter Lärmimmissionen und Scheuchwirkung durch Abschirmung

In Abschnitten, in denen der Baustellenbetrieb unmittelbar an CEF-Maßnahmen grenzt, erfolgt eine Abschirmung des Baustellenbetriebes durch Sichtschutzwände. Hierzu eignen sich Fertigelemente aus Holz mit einer Mindesthöhe von 200 cm. Das Ziel der Maßnahme ist eine Verminderung der visuellen und akustischen Scheuchwirkung auf planungsrelevante Arten durch den Baustellenbetrieb.

Zusätzlich werden solche Schutzwände in allen Bereichen vorgesehen, in denen in Abhängigkeit vom Baubetrieb deutliche Störungen nicht auszuschließen sind. Die genaue Lage der Zäune ist im Zuge der Baumaßnahme mit der Umweltbaubegleitung festzulegen.

19.9 VA Umhängen von Nisthilfen für Steinkauz und Turmfalke zur Vermeidung betriebsbedingter Kollisionen

Durch eine Verlagerung von drei Niströhren des Steinkauzes und eines Turmfalken-Kastens aus dem Nahbereich der B 271n kann eine erhöhte Kollisionsgefahr mit dem Straßenverkehr (insbesondere von Jungvögeln) vermieden werden. Die Platzierung der Nisthilfen erfolgt in Abstimmung mit den örtlichen Ornithologen unter Vermeidung einer Konkurrenzsituation mit dem Wiedehopf, der die Nisthilfen auch annehmen könnte.

19.10 VA Bauzeitliche Vorkehrungen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte

Zur Vermeidung baubedingter Verletzungen oder Tötungen von planungsrelevanten Tierarten, insbesondere der Artengruppen Tagfalter, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien und Vögel, werden verschiedene Vorkehrungen im Zuge der Baufeldfreimachung und während des Baubetriebs getroffen. Zum Schutz von Vögeln erfolgt die Baufeldfreimachung in den Wintermonaten. In Bezug auf Fledermäuse werden zu fallende Höhlenbäume sowie sonstige Unterschlupfmöglichkeiten, wie z. B. Gartenhäuser, Winzerhäuschen o.ä., vor der Fällung bzw. dem Abbruch auf Besatz kontrolliert. Im Baufeld befindliche Reptilien und Amphibien werden vor Baubeginn umgesiedelt und durch das Aufstellen von mobilen Amphibienzäunen am Einwandern ins Baufeld gehindert. Im Hinblick auf den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling erfolgt die Unterbindung der Wiesenknopf-Blüte durch regelmäßige Mahd vor Baubeginn. Für die einzelnen Arten bzw. Artengruppen sind nachfolgende Bauzeitenregelungen vorgesehen:

19.10.1 VA Abstimmung der Baufeldfreimachung mit den Nist-, Brut- und Aufzuchtzeiten der Vögel

Zur Vermeidung der Verletzung/Tötung von Vögeln oder ihren Entwicklungsformen durch die Beseitigung von Nestern oder Bruthöhlen erfolgt die Baufeldfreimachung außerhalb der Hauptbrutzeit der nachgewiesenen Vogelarten. Das Zeitfenster für die Baufeldfreimachung liegt zwischen Anfang Oktober und Ende Januar.

Darüber hinaus gelten grundsätzlich die Verbotstatbestände des § 39 BNatSchG, die u. a. auch Fäll- und Rodungsarbeiten von Hecken und Gebüsch im Außenbereich zwischen dem 1. März und dem 30. September untersagen. Durch dieses Verbot wird das Risiko einer Beeinträchtigung des Brutgeschäftes vieler Vogelarten deutlich vermindert. Vor den Fäll- und Rodungsarbeiten ist eine Kontrolle auf besetzte Horste durchzuführen. Zur Vermeidung einer bauzeitlichen Beeinträchtigung von Niströhren des Eisvogels während der Brutzeit sind gemäß § 24 Abs. 1 und 3 LNatSchG aktuelle Brutplätze zu erkunden, die Bauzeiten auf das Verbotszeitfenster (1. März bis 31. Juli) anzupassen oder eine Ausnahme bei der Oberen Naturschutzbehörde zu beantragen.

19.10.2 VA Umsiedeln von Reptilien aus dem Baufeld

Zur Vermeidung der Verletzung / Tötung von Reptilien während der Bauzeit sind die Tiere vor Baubeginn aus dem Baufeld in zuvor errichtete Ersatzlebensräume umzusiedeln. Geeignete Ersatzlebensräume befinden sich in den trassennahen Maßnahmenflächen 2.2 ACEF, 4.3 ACEF (i. V. m. 4.2 ACEF), 10 ACEF/VSG und 11 ACEF/VSG (vgl. Kapitel 6.2.1), die mit Lebensraumrequisiten der Zielarten Mauereidechse, Schlingnatter und Zauneidechse angereichert sind. Die Umsiedelung erfolgt in der Hauptaktivitätszeit von Reptilien im Zeitraum April bis September. Gegen eine Wiedereinwanderung von Reptilien in das Baufeld werden temporäre Schutzzäune errichtet. Ein Jahr vor Baubeginn erfolgt eine Erfassung der aktuellen Reptilienvorkommen im geplanten Trassenbereich. Die genaue Lage der Zäune wird vor Baubeginn mit der Umweltbaubegleitung festgelegt.

19.10.3 VA Umsiedeln von Amphibien aus dem Baufeld

Zur Vermeidung der Verletzung / Tötung von Amphibien während der Bauzeit sind die Tiere vor Baubeginn aus dem Baufeld in trassenfernere Lebensräume mit geeigneten Laichmöglichkeiten umzusiedeln. Die Umsiedelung erfolgt bevorzugt in zwei Nächten mit Tiefsttemperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ im Zeitraum Mai bis August. Die Auswahl geeigneter Ersatzlebensräume erfolgt durch die Umweltbaubegleitung. Gegen eine Wiedereinwanderung von Amphibien in das Baufeld werden temporäre Schutzzäune errichtet. Ein Jahr vor Baubeginn erfolgt eine Erfassung der aktuellen Amphibienvorkommen im geplanten Trassenbereich. Die genaue Lage der Zäune wird im Anschluss mit der Umweltbaubegleitung festgelegt.

19.10.4 VA Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere vor Beginn der Fäll- und Abrissarbeiten

Alte, höhlen- oder spaltenreiche Bäume, die im Rahmen der Baumaßnahme gefällt werden müssen, sind vor Durchführung der Fäll- und Rodungsarbeiten auf Fledermausquartiere zu untersuchen. Etwaige besetzte Quartiere sind nach Ausflug der Fledermäuse zu verschließen. Die Untersuchung (und ggf. der Verschluss) erfolgen im Zeitraum August bis September. Abzureißende Bauwerke sind ebenfalls im selben Zeitraum zu untersuchen und Quartiere ggf. zu verschließen, wenn der Abriss nicht unmittelbar erfolgen kann. Die Fällarbeiten sollten analog zur Teilmaßnahme 19.10.1 VA (Vögel) durchgeführt werden.

19.10.5 VA Vermeidung der Schädigung von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch Unterbinden der Wiesenknopf-Blüte durch regelmäßige Mahd

Zur Vermeidung einer bauzeitlichen Beschädigung von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings werden die beanspruchten Säume und Wiesen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs zur Falterflugzeit vor Beginn der Baufeldräumung regelmäßig gemäht, sodass dort keine Wiesenknopf-Pflanzen zur Blüte kommen. Die Eiablage in Wiesenknopfb Blüten und eine damit verbundene Vernichtung von Entwicklungsstadien (Larven, Puppen) des Ameisenbläulings im Rah-

men der Baufeldfreimachung können so vermieden werden. Die erste Mahd erfolgt zwischen dem 1. und 10. Juni. Danach werden die relevanten Bereiche in maximal zweiwöchigem Abstand bis zur letzten Mahd zwischen dem 1. und 15. August gemäht. Gleichzeitig sind auf diesen Flächen baubedingte Maßnahmen mit Erdbewegungen und Verwundung/Beseitigung der Vegetationsdecke erst nach dem 15. August durchzuführen.

19.11 V_A Überflughilfen zur Vermeidung von betriebsbedingten Kollisionen

Zur Vermeidung von Kollisionen von Vögeln, Fledermäusen und Tagfaltern werden im Bereich der Straßenabschnitte mit erhöhtem Kollisionsrisiko Gehölze aus hochwüchsigen Baumarten gepflanzt. Bis die Gehölzpflanzungen ihre Funktion als Überflughilfen erfüllen können, werden in den entsprechenden Bereichen temporäre Kollisionsschutzwände montiert. Im Bereich der Querungen wasserführender Gewässer werden auf den Durchlassbauwerken dauerhafte Kollisionsschutzwände montiert, die durch unmittelbar anschließende, in der Höhe abgestufte Gehölzpflanzungen ergänzt werden. In Bereichen, die unter Berücksichtigung des Kaltlufttransports durchlässig sein müssen, werden die Pflanzungen durch einen dauerhaften Maschendrahtzaun von 4 m Höhe über Fahrbahnoberkante und 4 cm Maschenweite ergänzt.

Die Pflanzungen erfolgen mit autochthonem Pflanzgut. Sortenwahl, Pflanzqualität und Lage der kleinklimatisch motivierten Pflanzlücken (Kaltluftabfluss) werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Es sind Pflanzqualitäten zu wählen, die eine schnelle Funktionserfüllung als Überflughilfe gewährleisten.

19.12 V_A Schutzpflanzungen entlang der Trasse und Gewährleistung der Durchgängigkeit der Bahnstrecke zur Verminderung bau- und betriebsbedingter Kollisionen und Zerschneidungswirkung für Reptilien

Zur Verminderung einer Tötung bzw. Verletzung von Reptilien erfolgen in den Straßenabschnitten mit Reptiliennachweisen verschattende Gehölzpflanzungen im Straßenrandbereich, die gleichzeitig der landschaftlichen Einbindung der Trasse dienen (siehe Gestaltungsmaßnahme 12.2 G des Landschaftspflegerischen Begleitplans, Unterlage 19.1). Bis die Gehölzpflanzungen ihre abschirmende Funktion erfüllen können, werden die betroffenen Straßenränder mit nicht überkletterbaren mobilen Reptilienschutzzäunen ausgestattet.

Zur Verminderung der Zerschneidung des Reptilien-Lebensraums entlang der Bahnstrecke werden die Seitenstreifen der Bahnstrecke im Querungsbereich der B 271n reptiliengängig gestaltet. Zudem wird die Durchgängigkeit auch bauzeitlich aufrechterhalten, indem zwischen dem Fuß des Bahnschotterdamms und dem Randbalken des Bauwerkes ein Streifen mit Erdauflage hergestellt und bauzeitlich abgeschirmt wird.

19.13 V_A Errichtung von Leitsystemen entlang der Trasse sowie Anlage von Durchlässen zur Verminderung bau- und betriebsbedingter Kollisionen und Zerschneidungswirkung für Amphibien

Zur Vermeidung baubedingter Tötungen von Amphibien werden die jeweils aktuellen Bauabschnitte sowie alle außerhalb der Baustelle lagernden Oberbodenmieten u. ä. mit einem mobilen Amphibienzaun ausgezäunt. Die genaue Lage der Zäune wird im Zuge der Baumaßnahme mit der Umweltbaubegleitung festgelegt.

Zur Vermeidung betriebsbedingter Tötungen beim Überqueren der Straße werden Leitsysteme und Querungsmöglichkeiten sowie eine adäquate Gestaltung der geplanten Durchlässe gemäß MAQ (FGSV 2008, Entwurf: FGSV 2017) vorgesehen.

Im Bereich der Bahnunterführung werden die Seitenstreifen der Bahnstrecke amphibiengängig gestaltet. Der obere Abschluss der Stützwände der Grundwasserwanne wird mit Überkletterschutz ausgeführt.

6 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter ausgeglichen werden

6.1 Ziele und Konzeption der Maßnahmenplanung

Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen).

Kapitel 4 verdeutlicht, dass durch den Neubau der B 271 neben den Verlusten von Boden und Biotopstrukturen / Pflanzen vor allem die Beeinträchtigungen der tierökologischen Funktionsräume – insbesondere Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Amphibien und Tagfalter – sowie des Landschaftsbildes und des Erholungswertes eine besondere Rolle spielen. Der Schwerpunkt des Kompensationskonzeptes liegt daher auf der Schaffung bzw. Aufwertung von Biotopstrukturen, der Verbesserung von Boden- und Grundwasserfunktionen sowie der Aufwertung des Landschaftsbildes.

Gemäß den Vorgaben der „Landesverordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft“ (Landeskompensationsverordnung - LKompVO vom 12.06.2018) sollen die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen jeweils auf die Wiederherstellung, Herstellung oder Neugestaltung mehrerer beeinträchtigter Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes gerichtet sein (Multifunktionalität), um auch die Inanspruchnahme von Flächen so gering wie möglich zu halten. Zur Eingriffskompensation für die Neuversiegelung von Böden kommen lediglich Entsiegelungsmaßnahmen und „bodenfunktionsaufwertende Maßnahmen, wie die Herstellung oder Verbesserung eines durchwurzelbaren Bodenraums, produktionsintegrierte Maßnahmen mit bodenschützender Wirkung, Nutzungsexpensivierung oder Erosionsschutzmaßnahmen infrage“. Bei der Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist das Berücksichtigungsgebot nach § 15 Abs. 3 BNatSchG zu beachten.

Gemäß § 15 Abs. 2 Satz 3 BNatSchG bzw. § 7 Abs. 5 Satz 5 LNatSchG sind die Kompensationsmaßnahmen innerhalb des von dem Bauvorhaben betroffenen Naturraums zu realisieren. Dieser bestimmt sich gem. Anlage I der LKompVO. Demnach sind die zur Eingriffskompensation erforderlichen Maßnahmen im Naturraum „D53 – Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland“ zu realisieren.

6.2 Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Die im Folgenden dargestellten landschaftspflegerischen Ausgleichsmaßnahmen sind geeignet, die durch das Vorhaben bedingten, unvermeidbaren Eingriffe zu kompensieren. Darüber hinaus werden an dieser Stelle auch die Maßnahmen beschrieben, die als Gestaltungsmaßnahmen die Eingriffssintensität reduzieren.

Die ausführliche Beschreibung der Maßnahmen, die in den Maßnahmenplänen (Unterlagen 9.1 und 9.2) flächenbezogen dargestellt sind, ist den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1) zu entnehmen.

6.2.1 Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, die von dem Vorhaben beeinträchtigten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes funktional gleichartig wiederherzustellen bzw. die Wiederherstellung oder landschaftsgerechte Neugestaltung des Landschaftsbildes herbeizuführen (vgl. BMVBS 2011).

Aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wurden mit dem Index „CEF“ versehen. Für Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für das betroffene FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' wurde der Index „FFH“ und für das betroffene Vogelschutzgebiet DE 5614-401 'Haardtrand' der Index „VSG“ verwendet.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen. Im Anschluss werden diese näher beschrieben.

Tabelle 6: Übersicht der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
1 A	Entsiegelung
2 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes auf strukturreichen Restflächen zwischen dem Gewerbegebiet Bruch und der Bahnstrecke“
2.1 A	Sukzession auf Restflächen und Saumentwicklung an einem Graben
2.2 A _{CEF}	Entwicklung von Lebensraum für Reptilien
3 A _{CEF/FFH}	Entwicklung von Flachlandmähwiesen als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling
4 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines trassennahen Wiesen-/Gehölzkomplexes in einem Weinbauareal zwischen Isenach und der K 5“
4.1.1 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in extensives Grünland
4.1.2 A	Bereitstellung von Lebensraumrequisiten für Reptilien
4.1.3 A	Entwicklung abschirmender Gehölze
4.1.4 A	Strukturierung der Wiesenfläche durch Gehölzpflanzungen
4.2 A _{CEF}	Entwicklung von Wiesenkopfwiesen als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling
4.3 A _{CEF}	Entwicklung von Lebensraum für Reptilien
4.4 A _{CEF}	Entwicklung abschirmender und strukturierender Gehölze als Lebensraum für Goldammer und Bluthänfling
5 A	Entwicklung eines Ufergehölzes entlang der Isenach
6 A _{CEF}	Anbringen von Fledermauskästen
7 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines trassenfernen Wiesen-/Gehölzkomplexes im Bruch zwischen Erlengraben und der K 5“
7.1 A _{CEF/FFH}	Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling
7.2 A _{CEF}	Ergänzung der vorhandenen Gehölze sowie gelenkte Sukzession auf Reb- und Brachflächen als Lebensraum für die Goldammer
7.3 A _{CEF/FFH}	Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland als Lebensraum für den Dunklen Wiesenkopf-Ameisenbläuling
7.4 A _{CEF/FFH/VSG}	Entwicklung von Wiesenkopfwiesen als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling und Habitatoptimierung für den Neuntöter
8 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in Magerrasen
9 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung einer Flurbereinigungs-Restfläche in Magerrasen

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
10 ACEF/VSG	Entwicklung von Lebensraum für Vogelarten und Reptilien
11 ACEF/VSG	Entwicklung von Lebensraum für Vogelarten und Reptilien
12 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergsflächen in extensives Grünland
13 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes entlang des Schlittgrabens“
13.1 A	Naturnahe Verlegung des Schlittgrabens
13.2 ACEF/VSG	Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland sowie Anpflanzung von Gehölzen als Lebensraum für mehrere Vogelarten
13.3 ACEF/VSG	Anpflanzung von verschiedenen Gehölzen sowie Anlage von Lebensraumrequisiten für mehrere Vogelarten
14 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiven Weinbergsflächen in eine extensive Obstwiese
15 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes im Bruch südlich von Erpolzheim“
15.1.1 ACEF/FFH	Umwandlung von Dominanzbeständen der Goldrute und Entwicklung einer Flachlandmähwiese als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling
15.1.2 ACEF/VSG	Optimierung von Baumbeständen und Gebüsch als Lebensraum für den Neuntöter
15.1.3 ACEF	Optimierung von Gehölzbeständen und Gebüsch als Habitatoptimierung für Turteltaube und Pirol
15.2.1 ACEF/FFH/VSG	Umwandlung von Acker und Ruderalflächen in Flachlandmähwiesen als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie Anpflanzung von Gehölzen als Lebensraum für Neuntöter und Schwarzkehlchen
15.2.2 ACEF/VSG	Optimierung des Gehölzbestandes als Lebensraum für Neuntöter und Schwarzkehlchen
16 A	Maßnahmenkomplex „Anbringen von Ersatznisthilfen“
16.1 ACEF/VSG	Anbringen von Ersatznistkästen für Wendehals und Wiedehopf
16.2 ACEF	Anbringen von Ersatznistkästen für den Star
16.3 ACEF	Anbringen von Ersatznisthilfen für die Waldohreule
17 ACEF/VSG	Sicherung und Entwicklung von trassenfernen Lebensräumen für Wiedehopf, Steinschmätzer und Heidelerche

1 A Entsiegelung

Die Maßnahme umfasst die Entsiegelung eines Abschnittes der L 455 zwischen Bau-km 13+800 und der heutigen Kreuzung mit der K 5 (Höhe Bau-km 13+300), eines Abschnittes der L 455 zwischen Bau-km 14+500 und der heutigen Abzweigung der K 4 (Höhe Bau-km 14+850) sowie von abgeschnittenen Wirtschaftswegen.

Auf allen Entsiegelungsflächen werden der Asphalt und der Unterbau vollständig aufgenommen und ordnungsgemäß entsorgt. Der überwiegende Teil der entsiegelten Flächen wird mit Rasenansaat begrünt oder mit Gehölzen bepflanzt (s. Gestaltungsmaßnahmen 20.1 G bis 20.3 G, Kapitel 6.2.2). Die Flächen zwischen Bau-km 14+550 und 14+800 werden im Zuge der Ausgleichsmaßnahme 12 A mit Wiesenansaat begrünt. Der Umfang der Entsiegelungsmaßnahme beträgt etwa **2,16 ha**.

2 A Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes auf strukturreichen Restflächen zwischen dem Gewerbegebiet Bruch und der Bahnstrecke“

Der Maßnahmenkomplex dient der Kompensation projektbedingter Biotop- und Bodenverluste sowie der Entwicklung eines Ersatzlebensraums für Reptilien. Er schließt unmittelbar an das größte im Untersuchungsraum nachgewiesene Vorkommen der Mauereidechse entlang der Bahnstrecke nördlich des Gewerbegebiets Bruch an und befindet sich im Bereich einer durch den Neubau der B 271n entstehenden Restfläche zwischen Bau-km 11+700 und 12+100.

Der gesamte Maßnahmenkomplex wird wegen der guten Erschließung zum Schutz gegen Fremdnutzung eingezäunt. Der Umfang des Maßnahmenkomplexes beträgt insgesamt **1,44 ha**.

2.1 A Sukzession auf Restflächen und Saumentwicklung an einem Graben

Die vorhandenen Brachflächen, Gartenflächen, Gebüsche und Gehölze auf der Teilmaßnahmenfläche werden nach Bauende der gelenkten Sukzession überlassen. Angestrebt wird ein maximaler Gehölzanteil von 1/3 der Gesamtfläche. Als Lebensraumrequisiten für Reptilien werden hier zudem **zwei Lesesteinhaufen** mit einer Grundfläche von je ca. 8x2 m und einer Höhe über Geländeoberkante von ca. 0,8 m angelegt.

Nach Verlegung des vorhandenen Grabens E4 (wird nur teilverfüllt) wird an diesen angrenzend durch Ansaat mit einer autochthonen, *Sanguisorba officinalis* enthaltenen Saatmischung ein je 2 m breiter Saum (Länge 2x110 m) entwickelt, der als Lebensraumstruktur für den Dunklen Ameisenbläuling dient. Die Pflege der Fläche erfolgt durch zweischürige Mahd im Mai und September analog zu den Maßnahmen Z017/Z039 des Bewirtschaftungsplans zum FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' (vgl. SGD SÜD 2017a).

Eine Abschirmung gegen die B 271n erfolgt durch Strauch- und Baumpflanzungen autochthoner Herkunft von 5 m Breite und rd. 120 m Länge. Hierdurch ist auch eine Weiternutzung von Teilen der Habitatstrukturen durch Gebüschbrüter wie Goldammer, Neuntöter, Bluthänfling, Klappergrasmücke oder Schwarzkehlchen denkbar. Die Flächengröße der Teilmaßnahmenfläche beträgt ca. **0,83 ha**.

2.2 A_{CEF} Entwicklung von Lebensraum für Reptilien

Zur Entwicklung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für Reptilien werden im Sommer vor Baubeginn auf der Teilmaßnahmenfläche zwischen Bau-km 11+850 und 12+100 geeignete Lebensraumrequisiten für Mauereidechsen und andere Reptilienarten in Form von Steinriegeln, Totholz und Sand-schüttungen eingebaut. Es sind **drei Lesesteinhaufen** mit Sandunterbau und **zwei Totholzhaufen** anzulegen. Die Lesesteinhaufen haben eine Grundfläche von ca. 8x2 m, eine Höhe über Geländeoberkante von ca. 0,8 m und eignen sich sowohl zur Eiablage als auch zu Überwinterung der Reptilien. Zuvor werden die unbestockten Freiflächen mit einer Regio-Wiesensaatmischung eingesät und analog zur Maßnahme 2.1 A des Komplexes gepflegt. Die Einsaat erfolgt zwei Jahre vor Baubeginn.

Eine Abschirmung gegen die B 271n und gegen den entlang der Bahn verlaufenden Wirtschaftsweg erfolgt durch Strauch- und Baumpflanzungen autochthoner Herkunft von 5 m Breite und rd. 260 m Länge sowie bauzeitlich durch einen mobilen Reptilienschutzzaun (siehe Vermeidungsmaßnahme 19.12 V_A, Kapitel 5). Die Flächengröße der Teilmaßnahme beträgt **0,61 ha**.

3 A_{CEF/FFH} Entwicklung von Flachlandmähwiesen als Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Die Maßnahme dient dem vorgezogenen Ausgleich von Lebensraumverlusten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, die durch die Abtrennung des westlichen Teils des FFH-Gebietes DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' entstehen. Auf der Maßnahmenfläche erfolgt die Entwicklung von Grünland durch Ansaat von *Sanguisorba officinalis* und Impfung mit Knotenameisen (*Myrmica rubra*). Entlang der Gräben sind analog zur Maßnahme Z007 des Bewirtschaftungsplans zum FFH-Gebiet (vgl. SGD

SÜD 2017a) fünf Meter breite Brachstreifen vorzusehen und lediglich in 50 m-Abschnitten im Wechsel jedes zweite Jahr ab Mitte September zu mähen. Auf der Fläche ist eine Nachbeweidung ab Anfang September durchzuführen. Die Maßnahme wird vorgezogen im funktionalen Zusammenhang mit den Gewässerumbaumaßnahmen am Mittelgraben realisiert (am Mittelgraben plant der Gewässerzweckverband Isenach-Eckbach eine Saumstruktur für die *Maculinea*-Bläulinge).

Die Einsaat, Impfung und die Umsetzung des neuen Mahdregimes erfolgen fünf Jahre vor Baubeginn, um eine Etablierung ausreichend dichter Wiesenknopf- und *Myrmica*-Vorkommen einschließlich der Besiedlung durch die Falter zu gewährleisten. Die Flächengröße beträgt **1,24 ha**.

4 A Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines trassennahen Wiesen-/Gehölzkomplexes in einem Weinbauareal zwischen Isenach und der K 5“

Der Maßnahmenkomplex dient der Kompensation projektbedingter Biotop- und Bodenverluste sowie der Entwicklung von Ersatzlebensräumen für Vögel, Reptilien und den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Er erstreckt sich südlich entlang der K 5 bis zur Isenach auf jeweils ca. 200 m Länge zu beiden Seiten der B 271n (Bau-km 13+150 bis 13+250). Der Umfang des Maßnahmenkomplexes beträgt insgesamt **3,25 ha**.

4.1.1 A Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergsflächen in extensives Grünland

Auf der Fläche werden nach Fertigstellung des Regenrückhaltebeckens (RRB) und seiner Nebenanlagen sowie Rodung der Rebflächen Flachlandmähwiesen entwickelt. Hierzu wird die Teilmaßnahmenfläche mit einer Regio-Wiesensaatgutmischung mit Kräutern eingesät und als zweischürige Wiese mit Mahdterminen im Mai und im September und Entfernung des Mähguts gepflegt. Die Flächengröße der Teilmaßnahmenfläche beträgt etwa **1,72 ha**.

4.1.2 A Bereitstellung von Lebensraumrequisiten für Reptilien

Auf der Teilmaßnahmenfläche 4.1.1 A östlich der B 271n werden zur Förderung der lokalen Teilpopulationen von Mauereidechse und Zauneidechse **mind. zwei Lesesteinhaufen** angelegt. Die genaue Lage und der Umfang der Steinhaufen werden im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt.

4.1.3 A Entwicklung abschirmender Gehölze

Die Teilmaßnahmenfläche 4.1.1 A wird durch Gehölzpflanzungen in den Randbereichen gegen Störung abgeschirmt. Entlang der Isenach besteht die Abschirmung westlich der B 271n im Bereich des RRB aus Rücksicht auf dessen Unterhaltung aus einer einfachen Baumreihe mit den Hauptbaumarten Schwarzerle, Silber- und Bruchweide bzw. deren Hybride wie z. B. *S. x rubens*. Außerhalb des RRB und östlich der B 271n besteht die Abschirmung entlang der Isenach aus einem 15 m breiten Ufergehölz mit den Hauptbaumarten Schwarzerle, Silber- und Bruchweide (bzw. deren Hybride wie z. B. *S. x rubens*) sowie Esche als zweireihige Pflanzung (auf Lücke gepflanzt) mit einem fünf Meter breiten Brachstreifen, der in 50 m-Abschnitten im Wechsel jedes 2. Jahr ab Mitte September zu mähen ist. Die Gehölze nehmen eine Fläche von ca. 20 % der Gesamtfläche ein (ca. **0,67 ha**).

4.1.4 A Strukturierung der Wiesenfläche durch Gehölzpflanzungen

Die Teilmaßnahmenfläche 4.1.1 A wird durch Pflanzungen von Obstbäumen (alternativ Solitäre der Stieleiche) und Strauchgruppen strukturiert. Die genaue Lage und der Umfang der Pflanzungen werden im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt. Die Gehölzpflanzungen sollen aber maximal 5 % der Gesamtfläche (ca. **0,07 ha**) einnehmen. Es ist autochthones Pflanzgut mit Pflanzqualitäten zu verwenden, die innerhalb weniger Jahre die abschirmende Funktion wahrnehmen können.

4.2 A_{CEF} Entwicklung von Wiesenknopfwiesen als Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Zur Herstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling erfolgt auf der Fläche eine Ansaat mit einer autochthonen, *Sanguisorba officinalis* enthaltenden Regio-Saatmischung sowie eine Impfung mit Knotenameisen (*Myrmica rubra*). Die Pflege der Fläche erfolgt durch zweischürige Mahd im Mai und September analog der Maßnahmen Z017 / Z039 des Bewirtschaftungsplans zum FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' (vgl. SGD SÜD 2017a). Die Ein-
saat, Impfung und Einführung des neuen Mahdregimes erfolgen mindestens fünf Jahre vor Baube-
ginn, um eine Etablierung ausreichend dichter *Sanguisorba*- und *Myrmica*-Vorkommen einschließlich der Besiedlung durch die Falter zu gewährleisten. Die Flächengröße beträgt etwa **0,63 ha**.

4.3 A_{CEF} Entwicklung von Lebensraum für Reptilien

Zur Herstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für Reptilien erfolgt auf der Fläche der Teilmaßnahme 4.2 A_{CEF} die Anlage von **mind. zwei Lesesteinhaufen**. Die Gesteinsstrukturen sollen eine Grundfläche von ca. 16 m² und eine Höhe von ca. 1,3 m aufweisen, aus Grobgestein oder Mauersteinen bestehen und zur Eiablage geeignete Lückenräume aufweisen. Im Zusammenwirken mit abschirmenden Gehölzpflanzungen (s. Maßnahme 4.4 A_{CEF}) und der umgebenden Extensivwiese (s. Maßnahme 4.2 A_{CEF}) weist die Maßnahme eine hohe Erfolgsprognose auf. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt spätestens zwei Jahre vor Baubeginn.

4.4 A_{CEF} Entwicklung abschirmender und strukturierender Gehölze als Lebensraum für Goldammer und Bluthänfling

Zur Entwicklung von Ersatzlebensräumen für den Bluthänfling (1 Revier) und die Goldammer (1 Revier) werden auf der Fläche der Teilmaßnahme 4.2 A_{CEF} verschiedene Gehölzpflanzungen vorgenommen.

Entlang der Isenach wird ein 15 m breiter Ufergehölzsaum mit den Hauptbaumarten Schwarzerle, Silber- und Bruchweide (bzw. deren Hybride wie z. B. *S. x rubens*) sowie Esche autochthoner Herkunft als zweireihige Pflanzung (auf Lücke gepflanzt) entwickelt. Dieser dient gleichzeitig der Abschirmung des Teilmaßnahmenkomplexes gegenüber Störungen. Parallel zur Gehölzpflanzung wird ein fünf Meter breiter Brachestreifen, der in 50 m-Abschnitten im Wechsel jedes 2. Jahr ab Mitte September zu mähen ist, angelegt.

Im Zentrum der Fläche erfolgt zudem die Pflanzung von Obstbäumen und Strauchgruppen. Die genaue Lage und der Umfang der Pflanzungen werden im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt. Der Gehölzanteil soll 10 % der Gesamtfläche nicht überschreiten (ca. **0,16 ha**). Die Gehölzpflanzungen sollen aber maximal 10 % der Wiesenfläche einnehmen.

Die Gehölzpflanzungen sollen fünf Jahre vor Baubeginn in geeigneter Pflanzqualität erfolgen, damit sie ihre Aufgabe der Abschirmung und Strukturierung erfüllen können. Im Zusammenhang mit vorhandenen benachbarten Ufergehölzen, Gehölzstrukturen der Gärten, der geplanten Ergänzung von Ufergehölzen (Maßnahme 5 A) und dem Waldbestand am Bahndamm wird mittelfristig der durch die B 271n verlärmte Lebensraum der Turteltaube abgeschirmt.

5 A Entwicklung eines Ufergehölzes entlang der Isenach

Als Ergänzung vorhandener Bestände am Südufer der Isenach und zur Etablierung bislang fehlender Bestände am Nordufer werden zwischen der Maßnahmenfläche 4.2 A_{CEF} und dem Bahndamm in einem 15 m breiten Streifen Ufergehölze mit den Hauptbaumarten Schwarzerle, Silber- und Bruchweide (bzw. deren Hybride wie z. B. *S. x rubens*) autochthoner Herkunft sowie Esche als zweireihige Pflanzung auf Lücke gepflanzt. Die Ausführungsplanung ist mit dem Zweckverband Isenach-Eckbach abzustimmen.

Die Maßnahme knüpft an den teils bereits zusammenbrechenden Altbestand entlang der Isenach an und dient zusätzlich auch der visuellen Abschirmung von Teilen des Bruchs gegenüber den Störungen durch den Straßenverkehr auf der K 5 für Tierarten (insb. nachtaktive und lichtempfindliche Arten, wie z. B. Wachtelkönig). Des Weiteren dient die Maßnahme mittel- und langfristig den für das Bruch typischen Vogelarten, wie z. B. Pirol oder Hohltaube, aber auch Fledermäusen als Jagdkulisse. Zudem werden mit zunehmendem Bestandalter und mit fortschreitender Spechttätigkeit Nisthabitate für höhlenbewohnende Arten entstehen. Die Flächengröße beträgt etwa **0,63 ha**.

6 A_{CEF} Anbringen von Fledermauskästen

Verluste potenzieller Quartierbäume, aber auch von Gebäudequartieren, werden durch das Anbringen von künstlichen Fledermausquartieren an geeigneten Bäumen innerhalb eines Suchraumes im Bruch außerhalb der Wirkzone der B 271n ausgeglichen. Die Maßnahme erfolgt ergänzend zu gleichartigen Maßnahmen des Gewässerzweckverbandes Isenach-Eckbach im Rahmen der Retentionsmaßnahme im Bruch. Neben Großraumhöhlen (z. B. 1FS von Schwegler) sollen v. a. Höhlen ähnlich 2FN von Schwegler für *Nyctalus*-Arten, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse, Langohren oder Fransenfledermaus sowie Kleinhöhlen ähnlich 3FN Schwegler für *Pipistrellus*-Arten Verwendung finden. Diese werden gruppenweise mit je drei bis vier Kästen an Altbäumen an der Isenach und am Bahndamm aufgehängt. Für Gebäudefledermäuse wie die Breitflügelfledermaus, aber auch die Zwergfledermaus, sollen spaltenartige Flachkästen verwendet werden. Zwei solcher Kästen für Gebäudefledermäuse werden am Gebäude des Wasserwerkes nordwestlich der AS B 271n / K 5 angebracht (z. B. ähnlich 1FTH oder 1FQ/1WQ von Schwegler). Die Umsetzung der Maßnahme soll fünf Jahre vor Baubeginn erfolgen, da bis zu einer Annahme von Quartieren durch Fledermäuse längere Vorlaufzeiten erforderlich sind.

Die Lage des Suchraumes zur Anbringung der Kästen ist Unterlage 9.1.2, Blatt 2 zu entnehmen. Die Kästen sind einmal jährlich auf ihre Funktionseignung zu kontrollieren und zu reinigen. Es sind insgesamt **20 Fledermauskästen** aufzuhängen.

7 A Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines trassenfernen Wiesen-/Gehölzkomplexes im Bruch zwischen Mittelgraben und der K 5“

Durch die Trasse der B 271n werden im westlichen Bereich des Dürkheimer Bruchs unter anderem (Teil)Lebensräume des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie der Goldammer (1 Revier) und des Neuntöters (2 Reviere) in Anspruch genommen bzw. verinselt. Die Kompensation der Lebensraumverluste erfolgt auf zwei Teilflächen. Eine der Flächen befindet sich zwischen der Isenach und der K 5 und umfasst die Teilmaßnahmen 7.1 A_{CEF/FFH}, 7.2 A_{CEF} und 7.3 A_{CEF/FFH}. Hier erfolgt auf insgesamt 2,07 ha die Umwandlung von Gartenbrachen, Garten- und Rebflächen in einen Komplex aus Wiesen, Säumen und Gehölzen. Zusammen mit dem geplanten Ufergehölz entlang des nördlichen Ufers der Isenach (siehe Maßnahme 5 A) wird die Fläche in den vorhandenen Gehölzkomplex entlang der Isenach eingebunden. Damit entsteht ein Vernetzungskorridor östlich der B 271n zwischen der K 5 und der Isenach von ca. 1.400 m Länge, der trotz der Unterbrechung durch die Gärtnerei im Zuge der Isenach und ihrer Uferstrukturen aufrechterhalten wird.

Die zweite Teilfläche befindet sich südlich der ersten Teilfläche zwischen Mittel- und Erlengraben (Teilmaßnahme 7.4 A_{CEF/FFH/VSG}). Hier erfolgen auf etwa 2,90 ha die Entwicklung von Wiesenknopfwiesen und die Optimierung der Gehölzpflanzungen. Die Teilmaßnahmenfläche grenzt unmittelbar an Biotopentwicklungsmaßnahmen des Gewässerzweckverbandes Isenach-Eckbach im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahme am Mittelgraben an. Der Umfang des Maßnahmenkomplexes beträgt insgesamt ca. **4,97 ha**.

7.1 A_{CEF/FFH} Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Zur Herstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling erfolgt auf der Fläche eine Ansaat mit einer autochthonen, *Sanguisorba officinalis* enthaltenden Regio-Saatmischung sowie eine Impfung mit Knotenameisen (*Myrmica rubra*). Die Pflege der Fläche erfolgt durch zweischürige Mahd im Mai und September analog der Maßnahmen Z017 / Z039 des Bewirtschaftungsplans zum FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' (vgl. SGD SÜD 2017a). Die Wiese wird gleichzeitig Teil eines Wanderkorridors für den Großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*). Die Größe der Wiesenfläche beträgt ca. 0,46 ha.

Eine Abschirmung gegenüber der benachbarten Rebfläche und dem Wirtschaftsweg erfolgt durch dreireihige Heckenanpflanzungen von 2 m Breite. Eine Abschirmung zur K 5 wird durch Entwicklung einer Baumreihe erreicht.

Die Einsaat, Impfung und Einführung des neuen Mahdregimes erfolgen mindestens fünf Jahre vor Baubeginn, um eine Etablierung ausreichend dichter *Sanguisorba*- und *Myrmica*-Vorkommen einschließlich der Besiedlung durch die Falter zu gewährleisten. Die Pflanzung der Sträucher und Bäume erfolgt zum selben Zeitpunkt, um bis zum Baubeginn eine ausreichende Abschirmung bzw. Konturenwirkung zu erzielen. Die Flächengröße der Teilmaßnahme beträgt etwa **0,82 ha**.

7.2 A_{CEF} Ergänzung der vorhandenen Gehölze sowie gelenkte Sukzession auf Reb- und Brachflächen als Lebensraum für die Goldammer

Zur Herstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für die Goldammer erfolgt auf der Teilmaßnahmenfläche eine gelenkte Sukzession.

In einem ersten Schritt werden die Freizeitstrukturen sowie die Strukturen der gärtnerischen und weinbaulichen Nutzung entfernt. Über Verbleib oder Entfernung des Pflanzenbestandes wird im Zuge der Ausführungsplanung entschieden. Ebenso wird im Zuge der Ausführungsplanung nach einer Bestandsaufnahme des sukzessive verfallenden Altweidenbestandes entlang der Isenach in Abstimmung mit dem Zweckverband Isenach-Eckbach über Ergänzungspflanzungen entschieden. Gepflanzt werden wahlweise die Hauptbaumarten Schwarzerle, Silber- und Bruchweide (bzw. deren Hybride wie z. B. *S. x rubens*) sowie Esche autochthoner Herkunft.

Die Sukzessionsflächen werden im zweijährigen Rhythmus inspiziert und der Gehölzanteil durch Rückschnitt bzw. Rodung auf maximal 1/3 der Fläche beschränkt.

In den im Maßnahmenplan (Unterlage 9.1.2, Blatt 2) gekennzeichneten Abschnitten mit ausreichender Breite zwischen Isenach und K 5 wird im Bereich der Teilmaßnahmen 7.1 A_{CEF/FFH} und 7.3 A_{CEF/FFH} entlang der K 5 eine Baumreihe aus Hochstämmen der Gewöhnlichen Mehlsbeere oder der Schwedischen Mehlsbeere autochthoner Herkunft gepflanzt.

Eine Umsetzung der Maßnahmen soll mindestens fünf Jahre vor Baubeginn erfolgen, um dann bereits eine Bestands-, bzw. Konturenwirkung zu erzielen. Die Flächengröße der Teilmaßnahme beträgt ca. **0,67 ha**.

7.3 A_{CEF/FFH} Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Zur Herstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling erfolgt auf der Fläche eine Ansaat mit einer autochthonen, *Sanguisorba officinalis* enthaltenden Regio-Saatmischung sowie eine Impfung mit Knotenameisen (*Myrmica rubra*). Die Pflege der Fläche erfolgt durch zweischürige Mahd im Mai und September analog der Maßnahmen Z017 / Z039 des Bewirtschaftungsplans zum FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' (vgl. SGD SÜD 2017a). Die Wiese wird gleichzeitig Teil eines Wanderkorridors für den Großen Feuerfalter und dient als Nahrungshabitat für Vogelarten wie Wendehals, Neuntöter und Turteltaube.

Eine Abschirmung gegenüber der angrenzenden K 5 erfolgt durch Pflanzung einer Baumreihe.

Die Einsaat, Impfung und Einführung des neuen Mahdregimes erfolgen mindestens fünf Jahre vor Baubeginn, um eine Etablierung ausreichend dichter *Sanguisorba*- und *Myrmica*-Vorkommen einschließlich der Besiedlung durch die Falter zu gewährleisten. Die Pflanzung der Bäume erfolgt zum selben Zeitpunkt, um bis zum Baubeginn eine ausreichende Abschirmung bzw. Konturenwirkung zu erzielen. Die Flächengröße der Teilmaßnahme beträgt etwa **0,58 ha**.

7.4 A_{CEF/FFH/VSG} Entwicklung von Extensivgrünland als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Habitatoptimierung für den Neuntöter

Zur Herstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling erfolgt auf der Fläche eine Ansaat mit einer autochthonen, *Sanguisorba officinalis* enthaltenden Regio-Saatmischung sowie eine Impfung mit Knotenameisen (*Myrmica rubra*). Die Pflege der Fläche erfolgt durch zweischürige Mahd im Mai und September analog der Maßnahmen Z017 / Z039 des Bewirtschaftungsplans zum FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' (vgl. SGD SÜD 2017a).

Die Einsaat, Impfung und Einführung des neuen Mahdregimes erfolgen mindestens fünf Jahre vor Baubeginn, um eine Etablierung ausreichend dichter *Sanguisorba*- und *Myrmica*-Vorkommen einschließlich der Besiedlung durch die Falter zu gewährleisten.

Der auf der Fläche vorhandene Gehölzbestand wird durch Entnahme von Bäumen aufgelichtet. Lineare Gebüschriegel werden durch das Freischneiden von Gassen innerhalb des Bestandes aufgelockert. Die Maßnahmen zur Auflichtung und Auflockerung der Bestände dienen zusammen mit der Grünlandentwicklung der Optimierung als Neuntöter-Habitat. Ansonsten soll der Gehölzbestand in seiner Substanz (ggf. durch Nachpflanzungen) erhalten bleiben. Die Flächengröße der Teilmaßnahme beträgt etwa **2,90 ha**.

8 A Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in Magerrasen

Die Maßnahme wird auf einer Fläche von **1,02 ha** Größe mit direktem Anschluss an die Entsiegelungsmaßnahme 1 A umgesetzt. Die Fläche wird mit einer Regio-Halbtrockenrasenmischung eingesät und in den ersten drei Jahren zur Ausmagerung als dreischürige Wiese gemäht. Dabei soll zwischen der ersten und zweiten Mahd ein Zeitraum von fünf bis acht Wochen liegen. Das Mähgut wird abtransportiert. Die Maßnahme wird teilweise durch niedrige Gehölzpflanzungen aus autochthonem Pflanzgut in den Randbereichen abgeschirmt.

Der angrenzende, oberhalb abgebundene Grabenabschnitt soll am unteren Ende an den neuen Entwässerungsgraben angeschlossen werden und mit grobem Gestein und einem Sand-/Kies-Gemisch verfüllt werden. Zusammen mit weiteren Steinschüttungen innerhalb der Maßnahmenfläche entsteht auf diese Weise im Nebeneffekt ein Lebensraum für Reptilien mit Reproduktions- und Winterhabitat. Es sind **zwei Lesesteinhaufen** mit Sandunterbau anzulegen. Die Steinhaufen haben eine Grundfläche von jeweils ca. 16 m², eine Höhe über Geländeoberkante von ca. 0,8 m und eignen sich sowohl zur Eiablage als auch zu Überwinterung der Reptilien.

Entlang des entsiegelten Abschnitts der L 455 zwischen Bau-km 13+800 und der heutigen Kreuzung mit der K 5 (Höhe Bau-km 13+300) erfolgt zudem die Anlage von **sieben Gabionenkörben** als Lebensraumrequisiten für Reptilien. Die Gabionen haben einen Umfang von 200x120x100 cm und verfügen über ein ausreichend großes Lückensystem (Korngrößen 20-40 cm). Insgesamt soll dadurch die durch die geplante Anschlussstelle B 271n / K 5 unterbrochene Ausbreitungsachse im Zuge des Entwässerungsgrabens ersetzt werden und in Verbindung mit der Entsiegelung der L 455 einen neuen Lebensraumschwerpunkt für Reptilien bilden.

9 A Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung einer Flurbereinigungs-Restfläche in Magerrasen

Östlich der geplanten B 271n erfolgt zwischen Bau-km 14+000 und 14+125 die Umwandlung einer Ruderalfläche in Magerrasen. Die Fläche wird mit einer Regio-Halbtrockenrasenmischung eingesät und in den ersten drei Jahren zur Ausmagerung als dreischürige Wiese gemäht. Dabei soll zwischen der ersten und zweiten Mahd ein Zeitraum von fünf bis acht Wochen liegen. Das Mähgut wird abtransportiert. Zudem erfolgt auf der Fläche die Anpflanzung von Sträuchern und Einzelbäumen aus autochthonem Pflanzgut. Die Flächengröße beträgt etwa **0,40 ha**.

10 A_{CEFVSG} Entwicklung von Lebensraum für Vogelarten und Reptilien

Auf der Fläche erfolgt parallel zum Meisenbach die Umwandlung einer Ackerfläche in eine extensive Obstwiese im Anschluss an einen gleichartigen, jungen Bestand. Die Fläche wird in den straßenferneren Bereichen mit Lesesteinhaufen als Lebensraumrequisiten für Reptilien und den Steinschmätzer ausgestattet. Es sind **zwei Steinhaufen** mit Sandunterbau anzulegen. Die Steinhaufen haben eine Grundfläche von jeweils ca. 16 m² und eine Höhe über Geländeoberkante von ca. 0,8 m. Zur Abschirmung gegen den nördlich angrenzenden Wirtschaftsweg wird eine Hecke gepflanzt, die mit Rücksicht auf den Kaltlufttransport durchlässig sein muss. Die auf Lücke gepflanzten Halbstamm-Obstbäume schirmen das Habitat auch gegen den Radweg/die Straße ab.

Aufgrund der geplanten Gehölzpflanzungen wird von einer Lebensraumeignung für je ein Revier von Goldammer und Bluthänfling ausgegangen. Die Maßnahme soll drei Jahre vor Baubeginn realisiert werden. Der Umfang der Maßnahme beträgt etwa **0,55 ha**.

11 A_{CEFVSG} Entwicklung von Lebensraum für Vogelarten und Reptilien

Angrenzend an die heutige L 455 in einem Rückbauabschnitt nahe des AS B 271n / K 4 befindet sich eine Grünlandbrache, auf der eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Entwicklung von Lebensraum für Reptilien, den Steinschmätzer und die Goldammer erfolgt. Die Fläche ist mit einer Regio-Wiesensaatgutmischung mit Kräutern einzusäen und als zweischürige Wiese mit Mahdterminen im Juni und im September und Entfernung des Mähguts zu pflegen. In den straßenferneren Bereichen erfolgt die Ausstattung mit Lesesteinhaufen als Lebensraumrequisiten für Reptilien und den Steinschmätzer. Es sind **zwei Lesesteinhaufen** mit Sandunterbau anzulegen. Die Steinhaufen haben eine Grundfläche von jeweils ca. 16 m² und eine Höhe über Geländeoberkante von ca. 0,8 m. Zur strukturellen Aufwertung der Fläche werden Gebüsche und Einzelbäume gepflanzt. In Verbindung mit der nahegelegenen Maßnahme 10 A_{CEFVSG} sowie mittelfristig in Verbindung mit der Maßnahme 12 A wird von einer Lebensraumeignung für ein Revier der Goldammer ausgegangen.

Auf der Fläche soll der offengelegte Abschnitt des Meisenbachs in den Schlittgraben münden. Daher ist zur Vermeidung von Störungen zunächst das Gerinne des Meisenbachs vorgezogen zu profilieren und erst nach Abschluss der Straßenbaumaßnahme an den Schlittgraben anzuschließen. Nach Fertigstellung der Kompensationsmaßnahmen bildet diese einen Komplex mit der benachbarten Maßnahme 12 A. Die Maßnahme soll spätestens drei Jahre vor Baubeginn realisiert werden. Der Umfang der Maßnahme beträgt etwa **0,92 ha**.

12 A Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in extensives Grünland

Südöstlich der geplanten AS B 271n / K 4 erfolgt die Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in extensives Grünland unter Belassen von 30 % vegetationsfreier Fläche. Eine teilweise Verbuschung ist erwünscht, darf aber nur auf max. 30 % der Fläche erfolgen.

Die Fläche wird mit einer Regio-Wiesensaatgutmischung mit Kräutern eingesät und in den ersten drei Jahren zur Ausmagerung als dreischürige Wiese gemäht. Dabei soll zwischen der ersten und zweiten Mahd ein Zeitraum von fünf bis acht Wochen liegen. Das Mähgut wird abtransportiert.

Die Fläche wird randlich mit Sträuchern und Einzelbäumen aus autochthonem Pflanzgut bepflanzt. Zudem erfolgt eine Obstbaumpflanzung aus Hochstämmen in einem Verband auf 5 % der Gesamtfläche. Außerdem sind vier Steinhäufen mit Sandunterbau anzulegen. Die Steinhäufen haben eine Grundfläche von jeweils ca. 16 m² und eine Höhe über Geländeoberkante von ca. 0,8 m. Die Fläche dient mittelfristig der Erweiterung der Maßnahmenfläche 11 A_{CEFF/VSG} und als Trittstein zum Maßnahmenkomplex 13 A am Schlittgraben. Die Flächengröße beträgt etwa **2,92 ha**.

13 A Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes entlang des Schlittgrabens“

Der Maßnahmenkomplex dient der Kompensation projektbedingter Biotopverluste sowie der Entwicklung eines Ersatzlebensraums für mehrere Vogelarten. Er erstreckt sich parallel zur B 271n (östlich der Trasse) von Bau-km 14+850 bis 15+700. Er umfasst im Wesentlichen die naturnahe Verlegung des Schlittgrabens sowie die Entwicklung von Extensivgrünland beiderseits des neuen Grabenverlaufs. Ein bestockter Erdwall entlang der Ostseite der B 271n mit mindestens zwei Meter Höhe über dem Fahrbahnniveau (siehe Vermeidungsmaßnahme 19.7 VA, Kapitel 5) sorgt für Abschirmung des Maßnahmenkomplexes gegenüber Verlärmung und visueller Störung durch die B 271n. Der heute angrenzende Wirtschaftsweg wird zwischen ca. Bau-km 14+850 bis 15+000 um die Maßnahme herumgeführt. Der Umfang des Maßnahmenkomplexes beträgt insgesamt ca. **7,65 ha**.

13.1 A Naturnahe Verlegung des Schlittgrabens

Im Zuge der Maßnahme wird der Schlittgraben, der eine landschaftliche Leitlinie zwischen dem Bernaltal und Erpolzheim bildet, abgerückt von der B 271n in östliche Richtung verlegt. Der Grabenaushub wird zum Verfüllen des bisherigen Grabenprofils und ggf. zum Aufbau des abschirmenden Walls verwendet. Beiderseits des Grabens werden je 3-5 m breite Hochstaudensäume mit einer Initialeinsaat aus Regiosaatgut analog der Wieseneinsaat der Teilmaßnahme 13.2 A_{CEFF/VSG} sowie partielle Gehölzpflanzungen (Bäume, Sträucher, Obstbäume) aus autochthonem Pflanzgut entwickelt. Die Mahd oder Beweidung erfolgt im zweijährigen Rhythmus jeweils im September. In Bereichen einmündender Seitengräben oder möglicher Entlastungen für den Oberflächenabfluss werden Mulden für die Rückhaltung vorgesehen. Diese bieten die Möglichkeit zur Entstehung temporärer Kleingewässer, die der Wechselkröte als Laichgewässer dienen können. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt mindestens fünf Jahre vor Baubeginn und hat einen Umfang von etwa **1,59 ha**.

13.2 A_{CEFF/VSG} Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland als Lebensraum für die Heidelerche

Beiderseits der Teilmaßnahmenfläche 13.1 A erfolgt die Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland. Hierzu wird die Fläche nach Rodung des Reblands mit einer Regio-Halbtrockenrasensaatumischung angesät und als einschürige Wiese entwickelt. Statt einer Mahd im September kann auch eine Schafsbeweidung erfolgen. Aufgrund der Abschirmung der Fläche durch den geplanten straßenparallelen Wall wird von einer Lebensraumeignung für ein Revier der Heidelerche ausgegangen. Darüber hinaus profitieren von der Maßnahme weitere Vogelarten wie Steinkauz, Wiedehopf, Steinschmätzer, Bluthänfling etc. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt mindestens fünf Jahre vor Baubeginn und hat einen Umfang von etwa **5,16 ha**.

13.3 A_{CEFF/VSG} Anpflanzung von verschiedenen Gehölzen sowie Anlage von Lebensraumrequisiten für mehrere Vogelarten

Zu beiden Seiten des im Zuge der Teilmaßnahme 13.1 A verlegten Schlittgrabens werden zur Strukturierung der Teilmaßnahmenfläche 13.2 A_{CEFF/VSG} und als Lebensraumrequisiten für Goldammer, Neuntöter, Zaunammer und Steinschmätzer folgende Strukturelemente realisiert:

- Entwicklung einer Streuobstwiese aus Hochstämmen autochthonen Ursprungs, Pflanzung im Verband auf rd. 5.000 m².
- Anpflanzung von Obstbäumen, Hecken und Gebüsch entlang des Schlittgrabens und der Wirtschaftswege. Die Festlegung des genauen Umfangs und der Anordnung der Gehölze erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Der Umfang der Pflanzungen umfasst maximal 0,5 ha.
- Anlage von mind. zwei Lesesteinhaufen aus Grobgestein mit einem umfangreichen Lückensystem und Sandunterbau. Die Steinhaufen haben eine Grundfläche von jeweils ca. 16 m², eine Höhe über Geländeoberkante von ca. 0,8 m und eignen sich zur Nestanlage für den Steinschmätzer. Gleichzeitig eignen sie sich auch als Lebensraum für Reptilien.

Durch die Abschirmung durch den geplanten Wall sowie die Ausdehnung und Strukturierung der Maßnahmenfläche wird i. V. m mit der umgebenden Wiese (Teilmaßnahme 13.2 A_{CEF/VSG}) von einer Lebensraumeignung für je ein Revier von Steinschmätzer, Neuntöter, Goldammer und Zaunammer ausgegangen. Die Maßnahme soll fünf Jahre vor Baubeginn realisiert werden. Der Umfang der Teilmaßnahme beträgt insgesamt etwa **0,90 ha**.

14 A Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in eine extensive Obstwiese

Östlich der geplanten AS B 271n / B 271a wird durch Umwandlung einer Rebfläche in eine Obstwiese die Extensivierung der Nutzung und eine sukzessive Wiederherstellung der Bodenfunktionen erreicht. Das Rebland wird nach Rodung mit einer Regio-Halbtrockenrasen-Saatgutmischung mit Kräutern angesät und in den ersten drei Jahren zur Ausmagerung als dreischürige Wiese gemäht. Dabei soll zwischen der ersten und zweiten Mahd ein Zeitraum von fünf bis acht Wochen liegen. Das Mähgut wird abtransportiert. Auf der Fläche werden mindestens sechs Obstbäume (Hochstämme) aus autochthonem Pflanzgut gepflanzt. Die Flächengröße beträgt etwa **0,13 ha**.

15 A Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes im Bruch südlich von Erpolzheim“

Durch die Trasse der B 271n werden im westlichen Bereich des Dürkheimer Bruchs unter anderem (Teil)Lebensräume des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie der Vogelarten Schwarzkehlchen und Neuntöter in Anspruch genommen bzw. verinselt. Die genannten Arten sind für die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' bzw. des Vogelschutzgebietes DE 6514-401 'Haardtrand' relevant. Zur Kompensation der Lebensraumverluste erfolgt auf zwei Teilflächen (Maßnahmen 15.1 A und 15.2 A) im Bruch südlich von Erpolzheim die Umwandlung von Brach- und Ackerflächen in Grünland sowie die Anpflanzung bzw. Optimierung von Gehölzbeständen. Die Maßnahme soll fünf Jahre vor Baubeginn realisiert werden. Die Gesamtflächengröße des Maßnahmenkomplexes beträgt etwa **10,47 ha** (hiervon umfasst der Teilmaßnahmenfläche 15.1 A etwa 3,24 ha und die Teilmaßnahmenfläche 15.2 A ca. 7,23 ha).

15.1.1 A_{CE/FFH} Umwandlung von Dominanzbeständen der Goldrute und Entwicklung einer Flachlandmähwiese für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Im Bruch südlich des Erlengrabens werden Dominanzbestände der Goldrute nachhaltig beseitigt und durch Einsaat mit Regio-Saatgut in eine Flachlandmähwiese mit Wiesenknopfbeständen umgewandelt. Vorrangiges Maßnahmenziel ist es, einen geeigneten Ersatzlebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling zu schaffen. Die Wiese wird an den Lebenszyklus des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings angepasst und zur Entwicklung der Wiesenknopfbestände als zweischürige Wiese (Mahdzeitpunkte Mai/September) bewirtschaftet. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt mind. fünf Jahre vor Baubeginn. Eine Sukzession ist zu vermeiden. Die Maßnahme hat einen Umfang von etwa **1,66 ha**.

15.1.2 A_{CEF/VSG} Optimierung von Baumbeständen und Gebüsch als Lebensraum für Neuntöter

Auf der im Zuge der Teilmaßnahme 15.1.1 A_{CEF/FFH} entwickelten Wiese erfolgt die Anpflanzung von Einzelbäumen und Gebüsch. Die Gehölze dienen i. V. m mit der umgebenden Wiese dem Neuntöter als Ersatzlebensraum für einen Revierverlust. Es ist darauf zu achten, dass der Gehölzbestand nicht zunimmt. Naturverjüngung ist nur in dem Umfang zugelassen, wie sie abgängige Bäume oder Sträucher ersetzt.

Zur Vermeidung von Störungen durch Fußgänger und Hunde muss die Teilmaßnahmenfläche 15.1.1 A_{CEF/FFH} wegen der Lage an einer der Hauptzufahrten des Bruchs aus Richtung Erpolzheim eingezäunt werden. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt mindestens fünf Jahre vor Baubeginn. Insgesamt werden auf etwa **0,13 ha** des Maßnahmenkomplexes Gehölze angepflanzt. Zudem erfolgt die Anpflanzung von **14 Einzelbäumen** auf der Teilmaßnahmenfläche 15.1.1 A_{CEF/FFH}.

15.1.3 A_{CEF} Optimierung von Gehölzbeständen und Gebüsch als Habitatoptimierung für Turteltaube und Pirol

Die auf der Maßnahmenfläche befindlichen Gehölzbestände werden in den in Unterlage 9.1.2, Blatt 2 markierten Bereichen aufgelichtet. Das geschieht überwiegend durch die Entnahme der nicht standort-gerechten Nadelbäume sowie z. T. auch durch Entnahme von Laubbäumen im Sinne der Maßnahmentypen W2.1 und W4 des CEF-Leitfadens des LBM (LBM RLP 2021). Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt mind. fünf Jahre vor Baubeginn. Die Maßnahme hat einen Umfang von etwa **1,45 ha**.

15.2.1 A_{CEF/FFH/VSG} Umwandlung von Acker und Ruderalflächen in Flachlandmähwiesen als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie Anpflanzung von Gehölzen als Lebensraum für Neuntöter und Schwarzkehlchen

Zur Herstellung eines geeigneten Ersatzlebensraumes für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling werden im Bruch zwischen der Kläranlage und der Deponie unmittelbar südlich des Seegrabens Ackerflächen durch Einsaat mit Regio-Saatgut in eine Flachlandmähwiese mit Wiesenknopfbeständen umgewandelt. Die Wiese wird an den Lebenszyklus des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings angepasst und zur Entwicklung der Wiesenknopfbestände als zweischürige Wiese (Mahdzeitpunkte Mai/September) bewirtschaftet. Statt einer Mahd im September kann auf der Wiesenfläche alternativ eine Schafsbeweidung erfolgen.

Auf der Fläche erfolgt zudem die Anpflanzung von Gebüsch. Die Gehölze dienen i. V. m mit der umgebenden Wiese Neuntöter und Schwarzkehlchen als Ersatzlebensraum für je einen Revierverlust. Die vorhandenen Gehölzbestände werden dabei erhalten bzw. ergänzt (siehe Maßnahme 15.2.2 A_{CEF/VSG}). Die höher am Hang gelegenen Ruderalflächen werden als Sukzessionsflächen mit Brachpartien und vegetationsfreien Stellen entwickelt. Sie sind alle fünf Jahre abzumähen, das Mähgut ist zu entfernen. Aufkommende Sträucher sind bis zu einem Anteil von 5 % der Fläche zu dulden. Die Sukzessionsflächen dienen gleichzeitig als Nahrungshabitat für den Wendehals und den Wiedehopf. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt mind. fünf Jahre vor Baubeginn. Die Maßnahme hat einen Umfang von ca. **6,29 ha** (davon 4,54 ha Extensivgrünland).

15.2.2 A_{CEF/VSG} Optimierung des Gehölzbestandes als Lebensraum für Neuntöter und Schwarzkehlchen

Die auf der Maßnahmenfläche 15.2.1 A_{CEF/FFH/VSG} vorhandenen Obstbrachbestände und Gebüschstrukturen werden erhalten und durch punktuelle Neupflanzungen ergänzt. Die Gehölze dienen i. V. m der umgebenden Wiese Neuntöter und Schwarzkehlchen als Ersatzlebensraum für je einen Revierverlust. Zur Abschirmung gegen Störungen wird entlang des oberhalb der Maßnahmenfläche verlau-

fenden Wirtschaftsweges eine geschlossene dreireihige Hecke aus autochthonen Sträuchern im Anschluss an die vorhandenen Bestände gepflanzt. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt mindestens fünf Jahre vor Baubeginn. Die Gehölzpflanzungen haben einen Umfang von ca. **0,94 ha**.

16 A Maßnahmenkomplex „Anbringen von Ersatznisthilfen“

Der Maßnahmenkomplex dient der Schaffung von Ersatznistplätzen für mehrere Vogelarten. Hierzu wurden verschiedene Suchräume zur Anbringung von Nisthilfen festgelegt, deren Lage der Unterlage 9.1.2 zu entnehmen ist.

16.1 A_{CEF/VSG} Anbringen von Ersatznistkästen für Wendehals und Wiedehopf

Als vorgezogener Ausgleich für den Verlust von je einem Brutplatz des Wendehalses und des Wiedehopfes sind vor Beginn der Bauarbeiten innerhalb eines vorgegebenen Suchraumes geeignete Nistkästen anzubringen.

Für den Wendehals werden sechs Nisthilfen (z. B. 3SV von Schwegler) an verschiedenen Stellen im Suchraum angebracht. Für den Wiedehopf werden hier sechs Hohltaubenkästen mit Marderschutz oder Eigenbau nach Bauanleitung NABU bodennah bis ca. 1,5 m Höhe sichtgeschützt installiert.

Die Auswahl der Standorte der Wiedehopf-Nisthilfen erfolgt in Abstimmung mit der SGD Süd. Die Maßnahme soll fünf Jahre vor Baubeginn realisiert werden. Insgesamt werden **12 Nisthilfen** angebracht. Die Lage des Suchraumes zur Anbringung der Kästen ist Unterlage 9.1.2, Blatt 2 zu entnehmen. Die Kästen sind einmal jährlich außerhalb der Brutzeit zu reinigen und auf ihre Funktionseignung zu kontrollieren. Zudem erfolgt im Rahmen der Umweltbaubegleitung eine Kontrolle der Kästen auf Besatz.

16.2 A_{CEF} Anbringen von Ersatznistkästen für den Star

Als vorgezogener Ausgleich für den Verlust von drei Brutplätzen des Stars sind vor Beginn der Bauarbeiten innerhalb eines vorgegebenen Suchraumes Nistkästen (z. B. Starenhöhle 3S der Firma Schwegler) an geeigneten Bäumen anzubringen. Die Auswahl der Bäume erfolgt durch die Umweltbaubegleitung. Bei der Anbringung der Kästen ist Folgendes zu beachten:

- Die Kästen sind in mindestens 4 m Höhe aufzuhängen,
- Es muss ein freier Anflug der Kästen gewährleistet sein,
- Das Einflugloch der Kästen sollte weder zur Wetterseite (Westen) zeigen, noch sollten die Kästen länger der Sonne ausgesetzt sein (Süden); eine Ausrichtung nach Osten oder Südosten ist ideal,
- Die Kästen sollten entweder am Baumstamm anliegen oder leicht nach vorne geneigt sein, um das Eindringen von Regen zu verhindern.

Die Maßnahme ist unmittelbar wirksam. Da Stare Nistkästen sehr gut annehmen, ist eine Besiedlung bereits in der ersten Brutsaison nach Anbringung der Kästen zu erwarten. Die Kästen müssen daher spätestens bis Anfang September vor Beginn der Bauarbeiten außerhalb des Wirkraumes der Maßnahme angebracht werden.

Von den Nistkästen können auch andere Arten (z. B. Kleiber) profitieren. Um dieser Konkurrenzsituation vorzubeugen, ist der Verlust des Brutplatzes im Verhältnis 1:3 auszugleichen. Demzufolge sind insgesamt **neun Nistkästen** innerhalb des Suchraumes anzubringen. Die Lage des Suchraumes zur Anbringung der Kästen ist Unterlage 9.1.2, Blatt 1 zu entnehmen. Die Kästen sind einmal jährlich außerhalb der Brutzeit zu reinigen und auf ihre Funktionseignung zu kontrollieren. Zudem erfolgt im Rahmen der Umweltbaubegleitung eine Kontrolle der Kästen auf Besatz.

16.3 A_{CEF} Anbringen von Ersatznisthilfen für die Waldohreule

Als vorgezogener Ausgleich für den Verlust von zwei Brutplätzen der Waldohreule sind vor Beginn der Bauarbeiten innerhalb eines vorgegebenen Suchraumes Nisthilfen (z. B. Weidenkörbe Typ \otimes 40 cm der Firma Schwegler) an geeigneten Bäumen anzubringen. Die Auswahl der Bäume erfolgt durch die Umweltbaubegleitung. Bei der Anbringung der Nisthilfen ist Folgendes zu beachten (vgl. auch LANUV 2021):

- Die Nisthilfen sind ab schwachem Baumholz (Bruthöhendurchmesser > 21 cm) in Waldrandnähe oder in Feldgehölzen in mindestens 5 m Höhe anzubringen,
- Es muss ein freier Anflug der Nisthilfen gewährleistet sein,
- Die Nisthilfen sind mit Reisig zu füllen und mit altem Gras o. ä. auszupolstern,
- Die Nisthilfen müssen sich in der Nähe geeigneter Nahrungshabitate (struktureiche Offenlandbereiche) befinden.

Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um den Eulen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen mit einer Vorlaufzeit von > 1 Jahr vor Beginn der Bauarbeiten außerhalb des Wirkraumes der Maßnahme aufgehängt werden.

Von den Nisthilfen können auch andere Arten (z. B. Baum- und Turmfalke) profitieren. Um dieser Konkurrenzsituation vorzubeugen, ist der Verlust des Brutplatzes im Verhältnis 1:3 auszugleichen. Demzufolge sind insgesamt **sechs Nisthilfen** innerhalb des Suchraumes anzubringen. Die Lage des Suchraumes zur Anbringung der Kästen ist Unterlage 9.1.2, Blatt 2 zu entnehmen. Die Nisthilfen sind einmal jährlich außerhalb der Brutzeit auf ihre Funktionseignung zu kontrollieren. Zudem erfolgt im Rahmen der Umweltbaubegleitung eine Kontrolle der Kästen auf Besatz.

17 A_{CEF/VSG} Sicherung und Entwicklung von trassenfernen Lebensräumen für Wiedehopf, Steinschmätzer und Heidelerche

Eine weitere Maßnahme zur Sicherung von Lebensraum im weiteren Umfeld der Straßenbaumaßnahme ist die Entwicklung einer ehemaligen südexponierten Weinbergterrasse nördlich von Freinsheim in einem Umfang von etwa **2,50 ha**. Die Maßnahme umfasst die folgende Bewirtschaftung:

- Abschirmung der Maßnahmenflächen gegen die angrenzenden Wirtschaftswege durch Verwallungen, Heckenpflanzung und Zugangsbeschränkung,
- Erhalt und Pflege vorhandener Gehölze und teilweise offener Flächen als Nistplatz, Nahrungsfläche und Sonnplatz,
- Rodung der noch vorhandenen Rebflächen,
- Anlage und Entwicklung von Grünlandflächen mit einem auf die Heidelerche abgestimmten Mahdrhythmus,
- Anbringung von Nisthilfen für den Wiedehopf, ggf. Versetzen von Steinkauzröhren in Abstimmung mit örtlichen Faunisten,
- Freihalten der vorhandenen Trockenmauern von Gehölzbewuchs,
- Freihalten der Böschungen im Innern der Maßnahmenfläche sowie der Sandböschungen,
- Einbau von Gesteinsstrukturen als Nistplatz für Steinschmätzer und Wiedehopf, auch nutzbar von Reptilienarten (Mauereidechse, Schlingnatter, Zauneidechse).

Die Detailplanung und Synchronisierung der Einzelmaßnahmen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Die Hinweise zu Pflege- und Entwicklung in Unterlage 9.2, Blatt 7 sind ggf. dem Bestand zum Zeitpunkt der Ausführungsplanung anzupassen. Aufgrund der Ausdehnung der Terrassenstruktur auf eine Länge von über 500 m kann je ein zusätzlicher Brutplatz für Wiedehopf, Steinschmätzer und Heidelerche gewonnen werden. Zur Etablierung der zusätzlichen Reviere soll die Maßnahme mit einem Vorlauf von mindestens drei Jahren vor Baubeginn realisiert werden.

6.2.2 Gestaltungsmaßnahmen

Gestaltungsmaßnahmen nehmen bei der Maßnahmenzuordnung eine Sonderstellung ein. Die landschaftsgerechte Begrünung und Einbindung technischer Bauwerke (z. B. Böschungsf Flächen, Anschlussstellen, Bankette, Entwässerungsmulden) wird als Gestaltungsmaßnahme bezeichnet. Sie können Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes minimieren oder vermeiden und somit die Kompensationspflicht im Bereich Landschaftsbild verringern.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen. Im Anschluss werden diese näher beschrieben.

Tabelle 7: Übersicht der vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
20.1 G	Wildrasenansaat an den Straßenböschungen und im Seitenraum
20.2 G	Hecken- und Gebüschanpflanzung an den Straßenböschungen und im Seitenraum
20.3 G	Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumreihen
20.4 G	Anpflanzung flächiger gestufter Gehölze
20.5 G	Entwicklung einer trassennahen Obstwiese

20.1 G Wildrasenansaat an den Straßenböschungen und im Seitenraum

Nach Abschluss der Baumaßnahme erfolgt in Bereichen der neu entstandenen Straßenböschungen und Seitenränder, in denen aus Sicherheitsgründen eine Neupflanzung von Gehölzen nicht in Frage kommt, die Einsaat von Landschaftsrasen.

Durch die Ansaat wird die Entwicklung einer geschlossenen Vegetationsdecke gefördert und somit der Boden vor Erosion geschützt. Darüber hinaus wird die landschaftliche Einbindung der Straße gefördert.

Es ist eine autochthone Saatgutmischung zu verwenden. In den Bereichen, die aus Sicherheits- und Unterhaltungsgründen freizuhalten sind, erfolgt eine Pflege durch regelmäßige Mulchschnitte. Ansonsten werden die Flächen der Sukzession überlassen.

Die Maßnahme wird entlang des gesamten Trassenverlaufs umgesetzt und umfasst eine Gesamtfläche von ca. **18,28 ha**.

20.2 G Hecken- und Gebüschanpflanzung an den Straßenböschungen und im Seitenraum

Zur landschaftlichen Einbindung der Trasse werden ergänzend zur Einsaat mit Landschaftsrasen (vgl. Maßnahme 20.1 G) Hecken und Gebüsch im Bereich der neu entstehenden Straßenböschungen und Seitenränder gepflanzt. Die Anpflanzung erfolgt unter Berücksichtigung der Vorgaben des Klimagutachtens von ÖKOPLANA (2013).

Neben ihrer Funktion für das Landschaftsbild tragen die Gehölze zum Schutz der an den Straßenraum angrenzenden Flächen vor verkehrsbedingten Immissionen bei.

Bei der Durchquerung der Tieflage des Bruchs mit Reb- und Obstkulturen von Bau-km 12+300 bis 12+700 ist die Pflanzung mit Unterbrechungen durchlässig zu gestalten.

Es ist autochthones Pflanzgut zu verwenden. Sorten und Pflanzqualitäten werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Aufgrund der in Teilen offenen Landschaft sind vorzugsweise Pflanzqualitäten zu wählen, die kurzfristig eine landschaftsbildprägende Funktion erfüllen können. Die dauerhafte Pflege der Gehölze erfolgt durch bedarfsorientierte Rückschnitte entsprechend den sicherheitstechnischen Erfordernissen. Die Maßnahme umfasst eine Gesamtfläche von etwa **2,21 ha**.

20.3 G Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumreihen an den Straßenböschungen und im Seitenraum

Zur landschaftlichen Einbindung der Trasse werden ergänzend zur Einsaat mit Landschaftsrasen (vgl. Maßnahme 20.1 G) sowie zur Anpflanzung von Hecken und Gebüsch (vgl. Maßnahme 20.2 G) klein- und großkronige Einzelbäume – z. T. in Reihe – im Abstand von 15 m in folgenden Abschnitten angepflanzt:

- im Bereich der AS B 271n / Gewerbegebiet Bruch,
- im Bruch entlang der Gräben im Anschluss an die Durchlassbauwerke zwischen Bau-km 12+700 und 13+150,
- im Bereich der geplanten AS B 271n / K 5,
- im Bereich der Überführung eines Wirtschaftsweges zwischen Bau-km 13+850 und 13+975,
- im Bereich der geplanten AS B 271n / K 4 und des hier befindlichen Parkplatzes,
- im Bereich der östlichen Straßenböschung zwischen Bau-km 14+850 und 15+625,
- im Bereich der geplanten AS B 271n / B 271a.

Bei den Baumpflanzungen ist grundsätzlich ein Abstand zum befestigten Fahrbahnrand von mindestens 7,50 m einzuhalten. Der Abstand kann bei Fahrgeschwindigkeiten ≤ 70 km/h und der Errichtung einer Schutzplanke verringert werden.

Es ist autochthones Pflanzgut zu verwenden. Sorten und Pflanzqualitäten werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Aufgrund der in Teilen offenen Landschaft sind vorzugsweise Pflanzqualitäten zu wählen, die kurzfristig eine landschaftsbildprägende Funktion erfüllen können. Die dauerhafte Pflege der Bäume erfolgt durch bedarfsorientierte Rückschnitte entsprechend den sicherheitstechnischen Erfordernissen.

Die Maßnahme umfasst die Anpflanzung von **386 Einzelbäumen**.

20.4 G Anpflanzung flächiger gestufter Gehölze

In durch die Trassenführung entstandenen, trassennahen Restflächen, die nicht mit den Ansprüchen des Luftverkehrs (Start- und Landebahn des Sportflugplatzes Bad Dürkheim), des Straßenverkehrs (Sichtfelder) und der Kaltluftstau-Problematik in Konflikt stehen, werden gestufte Gehölze aus einem Gebüschsaum und Laubbäumen 1. und 2. Ordnung gepflanzt. Diese haben neben der visuellen Einbindung des Straßenbauwerks in die Landschaft die Funktion „visueller Trittsteine“ bei Transferflügen verschiedener Vogelarten, wie z. B. dem Pirol, zwischen ihren Teillebensräumen, die ein Überfliegen der Straße erfordern. Zudem tragen die Gehölze zum Schutz der an den Straßenraum angrenzenden Flächen vor verkehrsbedingten Immissionen bei.

Es ist autochthones Pflanzgut zu verwenden. Sorten und Pflanzqualitäten werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Aufgrund der in Teilen offenen Landschaft sind vorzugsweise Pflanzqualitäten zu wählen, die kurzfristig eine landschaftsbildprägende Funktion erfüllen können. Die dauerhafte Pflege der Gehölze erfolgt durch bedarfsorientierte Rückschnitte entsprechend den sicherheitstechnischen Erfordernissen. Die Maßnahme umfasst eine Gesamtfläche von **0,36 ha**.

20.5 G Entwicklung einer trassennahen Obstwiese

Zur landschaftlichen Einbindung der Trasse erfolgt die Entwicklung einer Obstwiese aus regionaltypischen Obstsorten bei ca. Bau-km 12+400. Die Wiesenfläche soll, anfangs durch häufigere Mahd, später durch regelmäßige Mahd oder Beweidung als Magerrasen entwickelt werden. Die Flächengröße beträgt **0,18 ha**.

Die parallel der Bahnstrecke verlaufenden Wirtschaftswege werden mit kleineren Brückenbauwerken (jeweils ca. 4,50 breit; lichte Weite ca. 10,0 m) überführt. Der nördlich der Bahntrasse verlaufende Parallelweg wird westlich am Trog entlang in Richtung Norden weitergeführt und an das vorhandene Wirtschaftswegenetz angebunden.

Durch die Baumaßnahme werden Umgestaltungen des bestehenden Grabensystems erforderlich. Die ursprünglich vorgesehene und durch das wasserwirtschaftliche Gutachten als kritisch erachtete Dükering des Grabens E 4 bei Bau-km 11+900 soll zugunsten eines neu herzustellenden Durchlasses im Straßendamm bei Bau-km ca. 11+850 entfallen. Die Gräben E 4 und E 32 werden, ergänzt durch den Bau weiterer Durchlässe im Bahndamm, an die vorhandenen Bahngräben West und Ost sowie an die neuen trassenparallelen Gräben angebunden. Damit ist auch die Verbindung mit dem weiteren Verlauf des Grabens E 4 in östlicher Richtung hergestellt.

7.1.1.2 Überführung

Die Variante "Überführung" sieht die Herstellung eines Brückenbauwerks zur Unterführung der Bahnstrecke mit den parallel verlaufenden Gräben und Wirtschaftswegen vor, wobei unter Berücksichtigung der zu erwartenden Auswirkungen auf das lokale Klima eine zusätzliche Untervariante zur Schaffung eines größeren Lichtraumprofils nördlich der Bahnlinie ausgearbeitet wurde.

7.1.1.2.1 Überführung mit konventionellem Brückenbauwerk

Die Planung sieht ein 3-feldriges Brückenbauwerk der Brückenklasse 60/30 zwischen Bau-km ca. 11+800 (Beginn der Rampe) und Bau-km ca. 12+400 (Ende der Rampe) vor. Die Stützweiten betragen 17,50 m im Mittelfeld und 2 x 13,75 m in den äußeren Feldern. Die vorgesehene Breite zwischen den Geländern beträgt 11,50 m.

Der Graben E 4 (und mithin der an den westlichen Bahngraben angebundene Graben E 32) wird in seiner vorhandenen Lage bei Bau-km 11+900 mit einem Durchlass im Straßendamm unterführt und ist somit beidseitig mit den neuen trassenparallelen Gräben verbunden.

Der wasserwirtschaftlichen Forderung, durch die Baumaßnahme keine Erhöhung der Wasserstände gegenüber dem Istzustand zu verursachen, wird durch die Herstellung entsprechender Durchlassgeometrien Rechnung getragen.

Entsprechend der Variante "Unterführung" wird der nördlich der Bahntrasse parallel verlaufende Wirtschaftsweg westlich am Straßendamm in Richtung Norden geführt und an das vorhandene Wegenetz angeschlossen.

Da sich in unmittelbarer Nähe zum Bauwerk Sonderkulturflächen (Wein- und Obstbau) befinden, wurden insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Kaltluftstaugefährdung in den angrenzenden Flächen durch die Rampen der Überführung von verschiedenen Seiten Bedenken geäußert.

7.1.1.2.2 Überführung mit aufgeständertem Brückenbauwerk

Die in Kapitel 7.1.1.2.1 bereits erwähnte Erhöhung der Kaltluftstaugefährdung durch die Rampen des Überführungsbauwerks führte zur Konzeption einer weiteren Planungsvariante, die zur Verminderung dieses Effektes vorsieht, die Überführungsrampe nördlich der Bahnlinie durch eine Aufständigung des Brückenüberbaus teilweise zu ersetzen. Das dadurch entstehende Lichtraumprofil vermindert die Abriegelung des Kaltluftflusses.

Es ergibt sich nach vorliegender Planung ein Bauwerk der Brückenklasse 60/30 mit 9 Feldern und einer Länge von 260 m. Die Trassierung des Brückenüberbaus erfolgt in einer Linkskurve mit einem Kreisbogen ($R = 250 \text{ m}$) und anschließendem Übergangsbogen ($A = 175$); die Breite zwischen den Geländern beträgt 11,50 m. Die Gesamtlänge des Bauwerks einschließlich der verbleibenden Rampen entspricht der Variante ohne Aufständering.

Das vorgesehene Entwässerungssystem mit der Verbindung und Anpassung von Gräben entspricht im Prinzip dem des konventionellen Bauwerks. Es ergeben sich jedoch im Hochwasserfall durch die bereichsweise entfallende Dammschüttung Unterschiede im Abstrom und Zustrom des Wassers mit positiven Auswirkungen auf die Höhe der Wasserstände im Bereich östlich des Almensees. Abweichungen ergeben sich bei dieser Variante ferner im Hinblick auf die Ergänzung des Wirtschaftsweernetzes.

7.1.1.3 Untervariante Umgehung Herxheim-Ost

Für die Ortsumgehung Herxheim a. B. wurde im Rahmen einer Machbarkeitsstudie im Jahre 2010 als Variante eine östliche Umfahrung der Ortslage untersucht.

Diese beginnt südlich der Ortslage am Oschelskopf, quert den Schlittgraben und führt in einem Rechtsbogen in Richtung des Bahnhofes Herxheim a. B. Südlich hiervon schwenkt sie nach Norden und verläuft unmittelbar westlich der Bahnlinie, um dann nach ca. 800 m mit einem Linksbogen von dieser abzuweichen und südwestlich der Ortslage von Dackenheim wieder auf die vorhandene Trasse der B 271 zurückzuführen.

Zur Entlastung der L 522 in der Ortsdurchfahrt Herxheim und der K 4 in der Ortsdurchfahrt Kallstadt wird die Herstellung einer ca. 500 m langen Verbindungsspanne von der B 271a (zwischen Kallstadt und Herxheim) zur B 271n notwendig. Die Verbindungsspanne wird in Form einer linksliegenden trompete an die B 271n angebunden. Nördlich davon wird die L 522 an die B 271n angebunden und die Bahnlinie Bad Dürkheim Gründstadt unterführt.

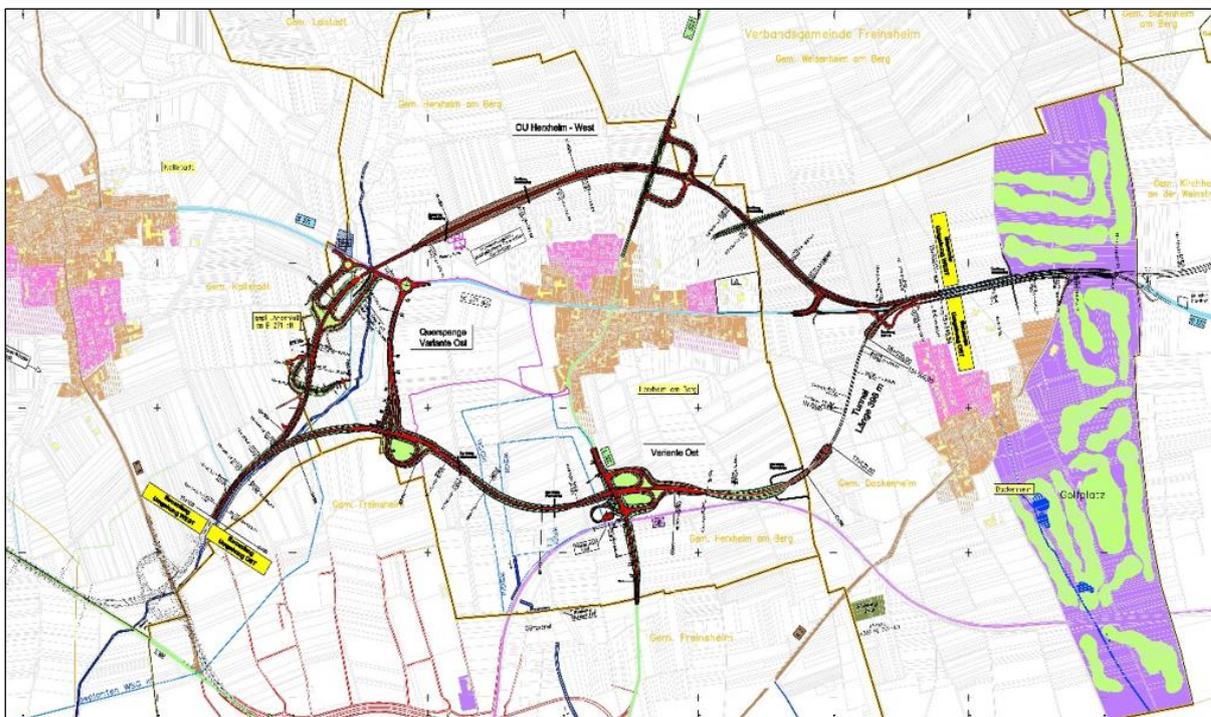


Abbildung 4: Tunnelvariante Herxheim

Aufgrund der topografischen Verhältnisse wird bei dieser Variante ein ca. 400 m langer Tunnel südlich der Ortslage Dackenheim erforderlich.

7.1.1.4 Schlittgrabenvariante

Der raumordnerische Entscheid sah im Bereich Schlittgraben eine nach Westen um ca. 80 m vom Schlittgraben abgerückte Führung vor.

Von Seiten der Ortsgemeinde Kallstadt wurde eine Trassenverschiebung im Bereich des Schlittgrabens gefordert.

Hierzu wurde als Kompromiss zwischen den Belangen des Naturschutzes und der Landwirtschaft die Trasse im Bereich zwischen der K 4 und dem Oschelskopf auf einer Länge von ca. 600 m um ca. 70 m nach Osten verschoben und somit unmittelbar westlich des Schlittgrabens verlegt. Hierdurch muss der Schlittgraben teilweise verlegt und renaturiert werden.

7.1.2 Ostvariante

Die Trasse beginnt am vorhandenen Knoten B 37 / B 271n, verläuft parallel östlich der Bahnlinie bis zum Albertgraben. Hier schwenkt die Trasse nach Nordwesten, überquert Albertgraben und Bahnlinie und verläuft dann entlang der Gemarkungsgrenze ca. 400 m westlich der Bahnlinie nach Norden.

Im Bereich der Einmündung der K 4 in die L 455 quert die Trasse die L 455 südwestlich der Ortslage Freinsheim. Von hier aus verläuft sie in nördlicher Richtung über den Höhenrücken und quert erneuert die Bahnlinie.

Von hier aus nähert sich die Trasse dieser an und verläuft dann ab der vorhandenen Bahnbrücke über die K 2, südöstlich von Dackenheim exakt parallel östlich der Bahn weiter nach Norden um dann in eine östliche Umgehung von Kirchheim a. d. W. überzugehen.

7.2 Variantenvergleich

Schon im Rahmen des Raumordnungsverfahrens 1994 wurde die Ostvariante als ungünstigste Lösung hinsichtlich der Umweltverträglichkeit herausgestellt.

Bei einer separaten Betrachtung wurden 2001 West- und Ostvarianten eines Neubaus der B 271 zwischen Bad Dürkheim und Grünstadt auf Konflikte mit den Schutzgütern nach § 2 UVPG untersucht und vergleichend bewertet.

Auf der Basis der durchgeführten Kartierungen und bereits vorliegender Untersuchungen wurden in einer Risikoanalyse für die Schutzgüter nach § 2 UVPG Konfliktschwerpunkte herausgearbeitet, die als Grundlage für einen Variantenvergleich dienen. Dabei wurde eine Häufung besonders hoher Risiken im Süden und in der Mitte des Untersuchungsraumes festgestellt. Es handelt sich um die Bereiche des Dürkheimer/Erpolzheimer Bruchs sowie des NSG Herxheimer Felsberg/Berntal, Schlittgraben und Oschelskopf. Die im Bruch ermittelten Risiken erwachsen hauptsächlich aus der Eigenart des Wasserhaushaltes, die zu Erschwernissen für die Bewirtschaftung führen und letztlich eine Fülle von gesetzlich geschützten Biotopen und Vorkommen planungsrelevanter Tierarten zur Folge haben. Dabei ist hinsichtlich der Risiken für fast alle Schutzgüter im Bruch eine Steigerung von West nach Ost festzustellen. Weitere Konfliktschwerpunkte lagen entlang der Bahnstrecke von Bad Dürkheim nach Grünstadt am Wasserwerk Herxheim, in Höhe des Magsamentals (Golfplatz Dackenheim) und schließlich durch die Querung des Eckbachtals und angrenzender Biotopkomplexe im Norden westlich und östlich von Kirchheim.

Die herausgearbeiteten Konflikte wurden in einem numerischen Verfahren unter Einbeziehung des Flächenverbrauchs und der Massenbilanz verglichen.

Als entscheidungsrelevant haben sich die Eingriffe in Biotope, Wasserhaushalt und das Landschaftsbild herausgestellt. Im Ergebnis haben die Westvarianten aufgrund einer geringeren Konflikthäufigkeit und -schwere sowie geringerer Flächeninanspruchnahme und besserer Massenbilanz deutlich besser abgeschnitten. Die Ergebnisse der UVS (WREDE 1992) wurden damit bestätigt. Zudem führen die Westvarianten zu einer geringeren Inanspruchnahme des FFH-Gebietes DE 6515-301 "Dürkheimer Bruch" und des VSG DE 6514-401 "Haardtrand".

Mit der nochmaligen Bestätigung (2001) der raumordnerischen Trasse von 1994 wurde die Westtrasse somit eindeutig als umweltverträglicher bewertet.

8 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichtes

8.1 Einleitung

8.1.1 Anlass

Im Zuge der Ortsumgehungen (OU) für Kallstadt und Ungstein plant der Landesbetrieb Mobilität Worms den Neubau der B 271 zwischen dem Gewerbegebiet Bruch (Bad Dürkheim) und der Anschlussstelle an die B 271 südlich Herxheim am Berg.

8.1.2 Rechtliche Grundlagen

Aufgrund der zu erwartenden artenschutzrechtlichen Konflikte sowie der Betroffenheit mehrerer Natura-2000-Gebiete besteht für dieses Vorhaben eine UVP-Pflicht. Der UVP-Bericht wird gemäß den rechtlichen Vorgaben des § 16 UVPG in Verbindung mit Anlage 4 zum UVPG erarbeitet.

8.1.3 Inhalte und Ziele der Umweltverträglichkeitsprüfung

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

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

Der UVP-Bericht trägt hierfür, die Informationen aus den Fachgutachten zusammen bzw. verweist auf die Fachgutachten um Mehrfachprüfungen zu vermeiden (§ 16 Abs. 6 UVPG) und ergänzt diese um die einschlägigen Angaben der Anlage 4 zum UVPG (§ 16 Abs. 3 UVPG).

8.2 Beschreibung des Vorhabens und der wesentlichen Wirkungen

Der südliche Planungsabschnitt der B 271n beginnt bei Bau-km 11+145 im Bereich des Anschlusses an die B 37 und des Gewerbegebietes Bruch. Die Trasse verläuft zunächst parallel zur Bahnstrecke Bad Dürkheim-Freinsheim und quert diese bei ca. km 12 in Tieflage. Die Bahnunterführung wird als Grundwasserwanne ausgeführt. Die Trasse durchquert das westliche Bruch in leichter Dammlage. Nach der Überführung der K 5 schwenkt die Trasse auf den Verlauf der L 455. Sie durchquert dabei Gehölzbiotope, Rebflächen, Obstbau- und Grünlandflächen bzw. deren Brachen sowie Gartengelände und die Isenach mit ihren Begleitgehölzen. Die B 271n verläuft von ca. Bau-km 13+650 bis Bau-km 14+500 auf der L 455 und schwenkt dann dem Verlauf des Schlittgrabens folgend durch flurbereinigte Rebflur nach Nordwesten ab, wo sie bei ca. Bau-km 16+090 die B 271 alt (Weinstraße) erreicht. Die Weinstraße wird mit einem Kreisverkehrsplatz an die B 271n angebunden. Der Neubauquerschnitt beträgt auf freier Strecke i. d. R. 11 m. Die Entwässerung erfolgt i. d. R. über Versickerungsmulden oder Rückhaltebecken mit Versickerung und Abschlag in die Vorfluter. Die Wirtschaftswege werden entsprechend neu hergestellt und angebunden.

Einzelheiten sind dem technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1) zu entnehmen.

Die relevanten Projektwirkungen sind in Kapitel 4 beschrieben.

8.3 Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen

Im Zuge des Raumordnungsverfahrens wurden insgesamt 11 Varianten untersucht. Auf der Basis der durchgeführten Kartierungen und bereits vorliegender Untersuchungen wurden in einer Risikoanalyse für die Schutzgüter nach § 2 UVPG Konfliktschwerpunkte herausgearbeitet, die als Grundlage für

einen Variantenvergleich dienten. Die herausgearbeiteten Konflikte wurden in einem numerischen Verfahren unter Einbeziehung des Flächenverbrauchs und der Massenbilanz verglichen.

Als entscheidungsrelevant haben sich die Eingriffe in Biotope, Wasserhaushalt und das Landschaftsbild herausgestellt. Im Ergebnis haben die Westvarianten aufgrund einer geringeren Konflikthäufigkeit und -schwere sowie geringerer Flächeninanspruchnahme und besserer Massenbilanz deutlich besser abgeschnitten. Die Ergebnisse der UVS wurden damit bestätigt. Zudem führen die Westvarianten zu einer geringeren Inanspruchnahme des FFH-Gebietes DE 6515-301 "Dürkheimer Bruch" und des VSG DE 6514-401 "Haardtrand". Mit der nochmaligen Bestätigung der raumordnerischen Trasse von 1994 wurde die Westtrasse somit eindeutig als umweltverträglicher bewertet.

8.4 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG besteht für den Verursacher eines Eingriffs die Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Das Vermeidungsgebot bedeutet, dass das Vorhaben planerisch und technisch so zu optimieren ist, dass Beeinträchtigungen weitestgehend reduziert werden. Die teilweise Vermeidung wird als Verminderung bezeichnet. Grundsätzlich hat Vermeidung Vorrang vor Verminderung und diese wiederum Vorrang vor Ausgleich.

Als Vermeidungsmaßnahmen werden Maßnahmen bezeichnet, durch die mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft dauerhaft ganz oder teilweise (Minderung) vermieden werden können. Aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderliche Vermeidungsmaßnahmen sind gesondert zu kennzeichnen und werden mit dem Index „A“ versehen (vgl. BMVBS 2011).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Vermeidungsmaßnahmen ist Kapitel 5 zu entnehmen.

Tabelle 8: Übersicht der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
19.1 V	Vermeidung von zusätzlicher Bodenverdichtung und -versiegelung
19.2 V	Behandlung der bei Bauarbeiten anfallenden Bodenmaterialien
19.3 V	Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
19.4 V	Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung
19.5 V	Einzelbaumschutz und Ausweisung von Bautabuzonen
19.6 V	Rekultivierung von baubedingt in Anspruch genommenen Flächen
19.7 V _A	Verminderung betriebsbedingter Lärmimmissionen und Scheuchwirkung durch Abschirmung
19.8 V _A	Verminderung baubedingter Lärmimmissionen und Scheuchwirkung durch Abschirmung
19.9 V _A	Umhängen von Nisthilfen für Steinkauz und Turmfalke zur Vermeidung betriebsbedingter Kollisionen
19.10 V _A	Bauzeitliche Vorkehrungen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte
19.10.1 V _A	Abstimmung der Baufeldfreimachung mit den Nist-, Brut- und Aufzuchtzeiten der Vögel
19.10.2 V _A	Umsiedeln von Reptilien aus dem Baufeld
19.10.3 V _A	Umsiedeln von Amphibien aus dem Baufeld
19.10.4 V _A	Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere vor Beginn der Fäll- und Abrissarbeiten

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
19.10.5 V _A	Vermeidung der Schädigung von Entwicklungsstadien des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings Unterbinden der Wiesenknopf-Blüte durch regelmäßige Mahd
19.11 V _A	Überflughilfen zur Vermeidung von betriebsbedingten Kollisionen
19.12 V _A	Schutzpflanzungen entlang der Trasse und Gewährleistung der Durchgängigkeit der Bahnstrecke zur Verminderung bau- und betriebsbedingter Kollisionen und Zerschneidungswirkung für Reptilien
19.13 V _A	Errichtung von Leitsystemen entlang der Trasse sowie Anlage von Durchlässen zur Verminderung bau- und betriebsbedingter Kollisionen und Zerschneidungswirkung für Amphibien

8.5 Beschreibung und Beurteilung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen

Aufgrund der umfangreichen und in Kapitel 4 beschriebenen Umweltauswirkungen wird an dieser Stelle auf deren nochmalige Darstellung verzichtet. Anstelle dessen erfolgt jeweils ein Hinweis auf das jeweilige Unterkapitel in Kapitel 4.

8.5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Siehe Kapitel 4.1.

8.5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft

Siehe Kapitel 4.2.

8.5.3 Fläche / Boden

Siehe Kapitel 4.3.

8.5.4 Wasser

Siehe Kapitel 4.4.

8.5.5 Klima und Luft

Siehe Kapitel 4.5.

8.5.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Siehe Kapitel 4.6.

8.5.7 Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind bei einer funktionalen Betrachtung der Schutzgüter und der Vorhabenwirkungen auf die Schutzgüter zwingender Bestandteil von Erfassungen und Analysen der Schutzgüter. So sind z. B. Aussagen über das Schutzgut Boden zugleich Grundlage für das Schutzgut Wasser und die Grundwasserverhältnisse wirken sich direkt auf den Boden aus. Die abiotischen Schutzgüter sind zudem Grundlage für den Lebensraum von Pflanzen und Tieren sowie deren Resilienz gegenüber Vorhaben. Soweit die Wechselwirkungen für das Verständnis der Schutzgüter oder die Analyse von Umweltauswirkungen bedeutend sind, werden diese den Schutzgütern zugeordnet berücksichtigt.

8.6 Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist ein Fachbeitrag Artenschutz erarbeitet worden (Unterlage 19.2). In diesem wurde ausgehend von den projektbezogenen Erhebungen zur Fauna und Flora des Planungsraumes sowie unter Berücksichtigung weiterer Datenquellen mit Hinweisen auf Vorkommen geschützter Arten im Planungsraum oder seiner Umgebung eine umfassende Beurteilung vorgenommen, inwieweit durch das Vorhaben die Verbotsstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden. Als Zusammenfassung des Fachbeitrages Artenschutz kann folgendes festgehalten werden:

Durch das Bauvorhaben sind artenschutzrechtliche Konflikte der Artengruppen **Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Tagfalter** und **Vögel** nicht ausgeschlossen.

Als Ergebnis lässt sich zusammenfassend feststellen, dass bei konsequenter Umsetzung der vorgesehenen artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für die Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie für die europäisch geschützten Vogelarten kein Verstoß gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten ist. Details zu den Ergebnissen sind Kapitel 4.8 zu entnehmen.

8.7 Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das **FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch'** wurden in einer gesonderten FFH-Verträglichkeitsprüfung untersucht (siehe Unterlage 19.4). Als zusammenfassendes Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung kann festgehalten werden, dass durch die geplante Baumaßnahme auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen bzw. Projekten unter Berücksichtigung der formulierten Schadensbegrenzungsmaßnahmen **vor aussichtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele** des FFH-Gebietes verursacht werden.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das **Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand'** wurden in einer gesonderten VSG-Verträglichkeitsprüfung untersucht (siehe Unterlage 19.5). Als zusammenfassendes Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsuntersuchung kann festgehalten werden, dass durch die geplante Baumaßnahme auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen bzw. Projekten unter Berücksichtigung der formulierten Schadensbegrenzungsmaßnahmen **vor aussichtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele** des Vogelschutzgebietes verursacht werden.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das **FFH-Gebiet DE 6812-301 'Biosphärenreservat Pfälzerwald'** wurden in einer FFH-Vorprüfung untersucht (Unterlage 19.3). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass es durch die Baumaßnahme zu **keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele** des FFH-Gebietes kommt. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung ist demzufolge nicht erforderlich.

8.8 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter ausgeglichen werden

Die im Folgenden dargestellten landschaftspflegerischen Ausgleichsmaßnahmen sind geeignet, die durch das Vorhaben bedingten, unvermeidbaren Eingriffe zu kompensieren. Darüber hinaus werden an dieser Stelle auch die Maßnahmen beschrieben, die als Gestaltungsmaßnahmen die Eingriffintensität reduzieren.

Die ausführliche Beschreibung der Maßnahmen, die in den Maßnahmenplänen (Unterlagen 9.1 und 9.2) flächenbezogen dargestellt sind, ist den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) des Landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wurden mit dem Index „CEF“ versehen. Für Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für das betroffene FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' wurde der Index „FFH“ und für das betroffene Vogelschutzgebiet DE 5614-401 'Hardtrand' der Index „VSG“ verwendet.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorgesehenen Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Maßnahmen ist Kapitel 6.2 zu entnehmen.

Tabelle 9: Übersicht der vorgesehenen Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
1 A	Entsiegelung
2 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes auf strukturreichen Restflächen zwischen dem Gewerbegebiet Bruch und der Bahnstrecke“
2.1 A	Sukzession auf Restflächen und Saumentwicklung an einem Graben
2.2 A _{CEF}	Entwicklung von Lebensraum für Reptilien
3 A _{CEF/FFH}	Entwicklung von Flachlandmähwiesen als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling
4 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines trassennahen Wiesen-/Gehölzkomplexes in einem Weinbauareal zwischen Isenach und der K 5“
4.1.1 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in extensives Grünland
4.1.2 A	Bereitstellung von Lebensraumrequisiten für Reptilien
4.1.3 A	Entwicklung abschirmender Gehölze
4.1.4 A	Strukturierung der Wiesenfläche durch Gehölzpflanzungen
4.2 A _{CEF}	Entwicklung von Wiesenkopfwiesen als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling
4.3 A _{CEF}	Entwicklung von Lebensraum für Reptilien
4.4 A _{CEF}	Entwicklung abschirmender und strukturierender Gehölze als Lebensraum für Goldammer und Bluthänfling
5 A	Entwicklung eines Ufergehölzes entlang der Isenach
6 A _{CEF}	Anbringen von Fledermauskästen
7 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines trassenfernen Wiesen-/Gehölzkomplexes im Bruch zwischen Erlengraben und der K 5“
7.1 A _{CEF/FFH}	Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling
7.2 A _{CEF}	Ergänzung der vorhandenen Gehölze sowie gelenkte Sukzession auf Reb- und Brachflächen als Lebensraum für die Goldammer
7.3 A _{CEF/FFH}	Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland als Lebensraum für den Dunklen Wiesenkopf-Ameisenbläuling
7.4 A _{CEF/FFH/VSG}	Entwicklung von Wiesenkopfwiesen als Lebensraum für den Dunklen-Wiesenkopf-Ameisenbläuling und Habitatoptimierung für den Neuntöter
8 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergflächen in Magerrasen
9 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung einer Flurbereinigungs-Restfläche in Magerrasen

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme
10 ACEF/VSG	Entwicklung von Lebensraum für Vogelarten und Reptilien
11 ACEF/VSG	Entwicklung von Lebensraum für Vogelarten und Reptilien
12 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiv genutzten Weinbergsflächen in extensives Grünland
13 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes entlang des Schlittgrabens“
13.1 A	Naturnahe Verlegung des Schlittgrabens
13.2 ACEF/VSG	Umwandlung von Rebflächen in Extensivgrünland sowie Anpflanzung von Gehölzen als Lebensraum für mehrere Vogelarten
13.3 ACEF/VSG	Anpflanzung von verschiedenen Gehölzen sowie Anlage von Lebensraumrequisiten für mehrere Vogelarten
14 A	Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Umwandlung von intensiven Weinbergsflächen in eine extensive Obstwiese
15 A	Maßnahmenkomplex „Entwicklung eines Wiesen-/Gehölzkomplexes im Bruch südlich von Erpolzheim“
15.1.1 ACEF/FFH	Umwandlung von Dominanzbeständen der Goldrute und Entwicklung einer Flachlandmähwiese als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling
15.1.2 ACEF/VSG	Optimierung von Baumbeständen und Gebüsch als Lebensraum für den Neuntöter
15.1.3 ACEF	Optimierung von Gehölzbeständen und Gebüsch als Habitatoptimierung für Turteltaube und Pirol
15.2.1 ACEF/FFH/VSG	Umwandlung von Acker und Ruderalflächen in Flachlandmähwiesen als Lebensraum für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie Anpflanzung von Gehölzen als Lebensraum für Neuntöter und Schwarzkehlchen
15.2.2 ACEF/VSG	Optimierung des Gehölzbestandes als Lebensraum für Neuntöter und Schwarzkehlchen
16 A	Maßnahmenkomplex „Anbringen von Ersatznisthilfen“
16.1 ACEF/VSG	Anbringen von Ersatznistkästen für Wendehals und Wiedehopf
16.2 ACEF	Anbringen von Ersatznistkästen für den Star
16.3 ACEF	Anbringen von Ersatznisthilfen für die Waldohreule
17 ACEF/VSG	Sicherung und Entwicklung von trassenfernen Lebensräumen für Wiedehopf, Steinschmätzer und Heidelerche
20.1 G	Wildrasenansaat an den Straßenböschungen und im Seitenraum
20.2 G	Hecken- und Gebüschanpflanzung an den Straßenböschungen und im Seitenraum
20.3 G	Anpflanzung von Einzelbäumen und Baumreihen
20.4 G	Anpflanzung flächiger gestufter Gehölze
20.5 G	Entwicklung einer trassennahen Obstwiese

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind insgesamt keine Umweltschäden gemäß USchadG zu erwarten.

8.9 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen durch Vorhaben anderer

Bezüglich des Vorkommens von Störfallbetrieben im Sinne der Seveso-III-Richtlinie bzw. der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) hat durch den LBM Worms eine Abfrage bei der SGD Süd stattgefunden. Eine räumliche **Nähe zur Störfallbetrieben** gemäß § 8 UVPG **besteht nicht**.

Bonn, Juli 2021

 **COCHET CONSULT**
Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr

i.A. Dipl. Biol. Karel Myslivecek-Mohr

9 Literatur- und Quellenverzeichnis

Gesetze und Verordnungen

12. BImSchV – Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung) vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), zuletzt geändert durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

16. BImSchV – Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).

39. BImSchV – Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

BBodSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306).

BBodSchV – Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2020).

BRPfälzerwaldV RP – Landesverordnung über das Biosphärenreservat Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen vom 23. Juli 2020 (GVBl. S. 337).

FlurbG – Flurbereinigungsgesetz vom 16. März 1976 (BGBl. I S. 546), zuletzt geändert durch Artikel 17 des Gesetzes vom 19. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2794).

KSG – Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905).

LKompVO – Landesverordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Landeskompensationsverordnung) vom 12. Juni 2018 (GVBl. S. 160).

LKSG – Landesgesetz zur Förderung des Klimaschutzes (Landesklimaschutzgesetz) Rheinland-Pfalz vom 19. August 2014 (GVBl. S. 188), zuletzt geändert durch § 48 des Gesetzes vom 06. Oktober 2015 (GVBl. S. 283, 295).

LNatSchG – Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz vom 6. Oktober 2015 (GVBl. S. 283), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 26. Juni 2020 (GVBl. S. 287).

USchadG – Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadengesetz) vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346).

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 117 VO vom 19. Juni 2020; (BGBl. I S. 1328, 1342).

WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1699).

Richtlinien, Merkblätter, Leitfäden usw.

BMVBS – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP). Ausgabe 2011.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2014): DIN 18920. Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. August 2014.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2018): DIN 18915. Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten. Juni 2018.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2019): DIN 19639. Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben. September 2019.

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (1999): RAS-LP 4. Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege. Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen.

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ) (Ausgabe 2008).

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2016): Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Ausgabe 2016 (RiStWag 2016).

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2017): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). Entwurf 2017.

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2019): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Ausgabe 2019.

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (2020): Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS). Ausgabe 2012, Fassung 2020.

LBM RLP – LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (2020): Leitfaden Artenschutz. Fachbeitrag Artenschutz (Mustertexte) bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz. Dezember 2020.

Sonstige Quellen

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2001): Nachkontrollen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Skripten 44.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1). Bonn-Bad Godesberg.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3). Bonn-Bad Godesberg.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Bezeichnung der Lebensraumtypen (LRT) in Rheinland-Pfalz. Stand 12.07.2012. Abrufbar unter: http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_ffh_lebensraumtypen.pdf.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016): Daten zur Natur 2016. Landwirtschaftsverlag. Münster.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7). Bonn-Bad Godesberg.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG). Stand: 15.10.2019. Internet-Information. Abrufbar unter: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/artenliste_20191015_bf.pdf.

BG NATUR (2014): B 271-Verlegung „Bad Dürkheim a.d.W. – Herxheim a.B.“. Faunistischer Fachbeitrag: Erfassung Fledermäuse und Reptilien. November 2014.

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2007): Geologische Übersichtskarte 1:200.000. CC 7110 Mannheim.

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE (2005): Fortführung der B 271neu zwischen Bad Dürkheim und Herxheim am Berg. Untersuchung der wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Maßnahme im Bereich des Dürkheimer Bruches – Teil B: Trassenvariante Unterführung.

COCHET CONSULT (1998): B 271n, Landespflegerischer Planungsbeitrag Dürkheimer Bruch bis Herxheim a. Berg.

COCHET CONSULT (2002): B 271n, Neuführung zwischen Bad Dürkheim und Grünstadt. Vergleichende Beurteilung ROV-Trasse und Vorschlagslinie der Bürgerinitiative. Gutachten zur Umweltverträglichkeit. März 2002.

COCHET CONSULT (2006/2007): B 271n, Neuführung zwischen Bad Dürkheim und Grünstadt, Abschnitt Bad Dürkheim bis Herxheim am Berg. Fachbeitrag Naturschutz.

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. Ulmer Verlag. Stuttgart.

EUROPÄISCHE UNION (2015): Standard-Datenbogen für das Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand'. Letztes Datum der Aktualisierung: Mai 2015.

EUROPÄISCHE UNION (2019a): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch'. Letztes Datum der Aktualisierung: Mai 2019.

EUROPÄISCHE UNION (2019b): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet DE 6812-301 'Biosphärenreservat Pfälzerwald'. Letztes Datum der Aktualisierung: Mai 2019.

GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen.

GEWÄSSERZWECKVERBAND ISENACH-ECKBACH (2019): Hochwasserschutz und Bachauenentwicklung im Dürkheimer Bruch. Stand 2010. Planfeststellung März 2013. Ausführungsplanung August 2019.

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.

GASSNER, E., BENDOMIR-KAHLO, G., SCHMIDT-RÄNTSCH, A. & J. SCHMIDT-RÄNTSCH (2003): Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar unter Berücksichtigung der Bundeartenschutzverordnung, des Washingtoner Artenschutzübereinkommens, der EG-Artenschutzverordnungen, der EG-Vogelschutz-Richtlinie und der EG-Richtlinie ‚Fauna, Flora, Habitate‘. Verlag C.H. Becke. München.

HÖLLGÄRTNER, M (2004/2005): Faunistische Untersuchungen zu den Flurbereinigungsverfahren Ungstein IV und Herxheim am Berg VI in den Jahren 2004 und 2005 durch Herrn Michael Höllgärtner. Im Auftrag des DLR Neustadt an der Weinstraße.

HÖLLGÄRTNER, M (2014): Zusammenschau vorhandener faunistische Daten bis 2014 durch Herrn Michael Höllgärtner. Ergebnisprotokolle zu den Besprechungen mit der SGD Süd und dem LBM Worms am 16.04.2014, 20.05.2014 und 02.10.2014.

IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (1998): E+E-Vorhaben „Auenrenaturierung Dürkheimer Bruch“.

KAULE, G. (1991): Straßen und Lebensräume. Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren. Institut für Landschaftsplanung der Universität Stuttgart.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland, Gewässerstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 2001.

LBM RLP – LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2021): Leitfaden CEF-Maßnahmen. Hinweise zur Konzeption von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) in Rheinland-Pfalz. Februar 2021.

LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND PFALZ (2021a): Arteninformationssystem Rheinland-Pfalz. ARTEFAKT. Internet-Information. Abrufbar unter: <https://artefakt.naturschutz.rlp.de/>.

LFU – LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (2021b): Heutige potentielle natürliche Vegetation. Internet-Information. Abrufbar unter: <https://lfu.rlp.de/de/naturschutz/planungsgrundlagen/heutige-potentielle-natuerliche-vegetation/>.

LFUG – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (1996): Biotoptypenkatalog Rheinland-Pfalz. Stand 30.08.1996.

LGB –LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2021): Übersichtskarten über Bodentypen, Geologie und Hydrogeologie von Rheinland-Pfalz. Internet-Information. Abrufbar unter: <http://www.lgb-rlp.de/online-karten.html>.

LÖKPLAN GBR (2020): Biotoptypenkartieranleitung für Rheinland-Pfalz. Stand: 17.04.2020. I. A. des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz und des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: <https://naturschutz.rlp.de/?q=biotopkataster>.

LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2015): Rote Listen von Rheinland-Pfalz. Gesamtverzeichnis. 3. erweiterte Auflage. Januar 2015. Mainz.

MAAS, S., DETZEL, P. & A. STAUDT (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. 2. Fassung, Stand Ende 2007. In: BFN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3): 577-606.

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(2).

MODUS CONSULT (2019): Verkehrsuntersuchung B 271 neu Grünstadt – Bad Dürkheim. November 2019.

MÖBIUS, L. (2007-2020): Schriftliche Mitteilungen von Herrn Dr. Leander Möbius (NABU Heidewald) aus den Jahren 2007, 2013 und 2020 zum Vorkommen von Vogelarten (Steinkauz und weitere planungsrelevante Arten) innerhalb des Untersuchungsraumes zur geplanten OU B 271n. Abfrage im Auftrag des Landesbetriebes Mobilität Worms.

MUEEF – MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2021a): Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS). Internet-Information. Abrufbar unter: <https://naturschutz.rlp.de/>.

MUEEF – MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2021b): Wasserportal Rheinland-Pfalz. Internet-Information. Abrufbar unter: <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/>.

MÜLLER-BBM (2020): B 271neu, OU Kallstadt – Ungstein. Fortschreibung Luftschadstoffgutachten. I. A. des Landesbetriebes Mobilität Worms. Mai 2020.

ÖKOPLANA (2013): Klimagutachten zur Spätfrostgefährdung. Ausbau der B 271, Streckenabschnitt Bau-km 11-150 bei Bad Dürkheim bis Bau-km 16+090 südlich von Herxheim a. B. Juli 2013.

PFEIFER, M. A., RENKER, C., HOCHKIRCH, A., BRAUN, M., BRAUN, U., SCHLOTMANN, F., WEITZEL, M. & L. SIMON (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Geradflügeler (Heuschrecken, Fangschrecken, Ohrwürmer und Schaben) in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.).

POLLICHIA – VEREIN FÜR NATURFORSCHUNG UND LANDESPFLEGE E.V. (2012): Erfassung von Heidelerche, Steinschmätzer, Wiedehopf und Zaunammer zwischen Bad Dürkheim, Freinsheim und Weisenheim am Berg im Jahr 2012.

POLLICHIA – VEREIN FÜR NATURFORSCHUNG UND LANDESPFLEGE E.V. (2020): Erfassung von *Maculinea*-Bläulingen im Bruch östlich der Bahn im Jahr 2020.

PRINZ, D. & B. KOCHER (1998): F+E-Projekt 02.168 R95L. Herleitung von Kenngrößen zur Schadstoffbelastung des Schutzgutes Boden durch den Straßenverkehr. Institut für Wasserbau und Kulturtechnik Universität Karlsruhe.

REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Stand Dezember 2008 (geringfügig ergänzt Dezember 2010). In: BFN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3): 167-194.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(3).

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(4).

SCHMIDT, A. (2014): Rote Liste der Großschmetterlinge in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.).

SGD SÜD – STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2017a): Bewirtschaftungsplan für das FFH-Gebiet DE 6515-301 'Dürkheimer Bruch' und das Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand' (Teilbereich). März 2017.

SGD SÜD – STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2017b): Bewirtschaftungsplanentwurf für das Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand'. Teil A: Grundlagen. September 2017.

SGD SÜD – STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2019): Bewirtschaftungsplanentwurf für das Vogelschutzgebiet DE 6514-401 'Haardtrand'. Teil B: Maßnahmen. August 2019.

SGD SÜD – STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2021): Schriftliche Auskunft aus dem Bodenschutzkataster am 03.03.2021 zum Vorkommen von Altlasten im Planungsraum.

SIMON, L., BRAUN, M., GRUNWALD, T., HEYNE, K.-H., ISSELBÄCHER, T., WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.).

SNU – STIFTUNG NATUR UND UMWELT RHEINLAND-PFALZ (2021): ArtenFinder Service-Portal Rheinland-Pfalz mit Informationen zur Verbreitung und zum Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten. Internet-Information. Abrufbar unter: <http://artenfinder.rlp.de/>.

STADT BAD DÜRKHEIM (1997/2011): Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Bad Dürkheim vom Dezember 1997 inkl. aller bis dato erfolgten Änderungen. Letzte Fortschreibung: Oktober 2011.

UBA – Umweltbundesamt (2021): Hintergrundbelastungsdaten Stickstoff. Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015. Internet-Information. Kartendienst. Abrufbar unter: <http://gis.uba.de/website/depo1/>.

WREDE (1992): Umweltverträglichkeitsstudie zu Neubauvarianten im Zuge des Linienbestimmungsverfahrens zur B 271 zwischen Grünstadt und Bad Dürkheim, LA BDLA Trier, 10-1992