

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Erläuterungsbericht

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	23.05.2024
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Vorhabenträger:		
DB InfraGO AG  Zentrale Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt am Main		
Datum	Unterschrift	
Vertreter des Vorhabenträgers:		Verfasser:
DB InfraGO AG  ABS/NBS Karlsruhe-Basel Schwarzwaldstraße 82 76137 Karlsruhe		Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung GmbH & Co. KG  Amalienstraße 79 D-80799 München
Datum	Unterschrift	Datum 23.05.2024 Unterschrift 
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt		



Landschaftspflegerischer Begleitplan

Erläuterungsbericht

ABS/NBS Karlsruhe – Basel, Streckenabschnitt 7 PfA 7.1 Appenweier – Hohberg (Tunnel Offenburg)

Unterlage 17.1.1

Stand: 23.05.2024

Auftraggeber:



DB InfraGO AG

Zentrale

Theodor-Heuss-Allee 7

60486 Frankfurt am Main

Bearbeitung:



Institut für Umweltplanung und
Raumentwicklung GmbH & Co. KG

Amalienstr. 79

80799 München

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Vorhaben	1
1.2	Aufgabenstellung	1
2	Rechtliche Grundlagen.....	2
2.1	Eingriffsregelung	2
2.2	Vermeidung und Verminderung.....	2
2.3	Ausgleich und Ersatz	2
2.4	Ersatzgeldzahlung.....	3
2.5	Belange der Land- und Forstwirtschaft.....	3
2.6	Natura 2000 und Artenschutz.....	3
3	Vorgehensweise und Methodik	4
3.1	Methodische Grundlagen der Konfliktanalyse	4
3.2	Methodische Grundlagen der Maßnahmenplanung.....	4
3.3	Bilanzierungsmethodik zur Ermittlung des Bedarfs an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	6
3.3.1	Biotische Schutzgüter (Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)	9
3.3.1.1	Verbal-argumentative Beschreibung der einzelnen Konflikte.....	9
3.3.1.2	Biotopwertbezogene Bilanzierung der betroffenen Biotoptypen nach Vorgaben der Ökokonto-Verordnung.....	10
3.3.2	Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima, Luft) und Landschaft	13
3.3.2.1	Versiegelung von Böden	14
3.3.2.2	Abgrabung von Böden.....	14
3.3.2.3	Überbauung von Böden	14
3.3.2.4	Ermittlung des bodenwertbezogenen Kompensationsbedarfs	15
3.3.2.5	Ermittlung der Kompensationsanrechnung.....	15
4	Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	18
4.1	Methodik der Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung	18
4.1.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	18
4.1.1.1	Datengrundlagen.....	18
4.1.1.2	Bewertungsgrundlagen	19
4.1.2	Schutzgut Boden.....	20
4.1.2.1	Datengrundlagen.....	20
4.1.2.2	Bewertungsgrundlagen	20
4.1.3	Schutzgut Wasser	22
4.1.3.1	Datengrundlagen.....	22
4.1.3.2	Bewertungsgrundlagen	23
4.1.4	Schutzgüter Klima und Luft	27
4.1.4.1	Datengrundlagen.....	27

4.1.4.2	Bewertungsgrundlagen	28
4.1.5	Schutzgut Landschaft	28
4.1.5.1	Datengrundlagen	28
4.1.5.2	Bewertungsgrundlagen	29
4.2	Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung	36
4.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	36
4.2.1.1	Schutzgebiete, geschützte Biotope und Ausgleichsflächen Dritter	36
4.2.1.2	Biotopverbund	44
4.2.1.3	Biotop- und Nutzungstypen.....	47
4.2.1.4	Gefäßpflanzen und Moose.....	51
4.2.1.5	Großsäuger	54
4.2.1.6	Kleinsäuger (ohne Fledermäuse).....	58
4.2.1.7	Fledermäuse.....	58
4.2.1.8	Vögel	63
4.2.1.9	Amphibien.....	75
4.2.1.10	Reptilien	78
4.2.1.11	Fische, Neunaugen und Krebse.....	81
4.2.1.12	Großmuscheln	86
4.2.1.13	Landschnecken.....	88
4.2.1.14	Wildbienen.....	89
4.2.1.15	Heuschrecken.....	95
4.2.1.16	Libellen	99
4.2.1.17	Tagfalter und Widderchen.....	103
4.2.1.18	Holzkäfer	107
4.2.1.19	Biologische Vielfalt.....	108
4.2.2	Schutzgut Boden	108
4.2.2.1	Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen	108
4.2.2.2	Bodenvorkommen.....	109
4.2.3	Schutzgut Wasser.....	116
4.2.3.1	Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen	117
4.2.3.2	Oberflächengewässer	118
4.2.4	Schutzgüter Klima/Luft.....	133
4.2.4.1	Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen	133
4.2.4.2	Klima/Luft.....	134
4.2.5	Schutzgut Landschaft	140
4.2.5.1	Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen	140
4.2.5.2	Landschaftsbildeinheiten	143
5	Schutzgutbezogene Darstellung der zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen	149
5.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	149

5.1.1	Biotope und Schutzgebiete	151
5.1.1.1	Baubedingte Konflikte	153
5.1.1.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	159
5.1.1.3	Betriebsbedingte Konflikte.....	167
5.1.1.4	Lage der Konflikte für Biotope und Schutzgebiete	167
5.1.2	Biotopverbund.....	167
5.1.2.1	Baubedingte Konflikte	167
5.1.2.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	168
5.1.2.3	Betriebsbedingte Konflikte.....	168
5.1.3	Gefäßpflanzen und Moose	168
5.1.3.1	Baubedingte Konflikte	168
5.1.3.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	168
5.1.3.3	Betriebsbedingte Konflikte.....	169
5.1.4	Großsäuger (Wildkatze)	169
5.1.5	Kleinsäuger (ohne Fledermäuse)	169
5.1.6	Fledermäuse	169
5.1.6.1	Bau- und anlagenbedingte Konflikte.....	169
5.1.6.2	Betriebsbedingte Konflikte.....	171
5.1.7	Vögel.....	174
5.1.7.1	Baubedingte Konflikte	174
5.1.7.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	176
5.1.7.3	Betriebsbedingte Konflikte.....	177
5.1.8	Amphibien	179
5.1.8.1	Baubedingte Konflikte	179
5.1.8.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	180
5.1.9	Reptilien	181
5.1.9.1	Baubedingte Konflikte	181
5.1.9.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	182
5.1.10	Fische und Neunaugen	185
5.1.10.1	Baubedingte Konflikte	185
5.1.10.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	186
5.1.10.3	Betriebsbedingte Konflikte.....	186
5.1.11	Großmuscheln	187
5.1.12	Landschnecken.....	187
5.1.12.1	Baubedingte Konflikte	187
5.1.12.2	Anlagenbedingte Konflikte.....	187
5.1.12.3	Betriebsbedingte Konflikte.....	187
5.1.13	Wildbienen	188
5.1.13.1	Baubedingte Konflikte	188

5.1.13.2 Anlagenbedingte Konflikte	188
5.1.13.3 Betriebsbedingte Konflikte	188
5.1.14 Heuschrecken.....	189
5.1.14.1 Baubedingte Konflikte	189
5.1.14.2 Anlagenbedingte Konflikte	190
5.1.14.3 Betriebsbedingte Konflikte	190
5.1.15 Libellen	190
5.1.15.1 Baubedingte Konflikte	190
5.1.15.2 Anlagenbedingte Konflikte	191
5.1.15.3 Betriebsbedingte Konflikte	192
5.1.16 Tagfalter und Widderchen.....	193
5.1.16.1 Baubedingte Konflikte	193
5.1.16.2 Anlagenbedingte Konflikte	193
5.1.16.3 Betriebsbedingte Konflikte	193
5.1.17 Holzkäfer	194
5.1.18 Umweltschadengesetz	194
5.2 Schutzgut Boden	196
5.2.1 Baubedingte Konflikte	196
5.2.2 Anlagenbedingte Konflikte	197
5.2.3 Betriebsbedingte Konflikte	200
5.3 Schutzgut Wasser.....	201
5.3.1 Oberflächengewässer	201
5.3.1.1 Baubedingte Konflikte	201
5.3.1.2 Anlagenbedingte Konflikte	201
5.3.1.3 Betriebsbedingte Konflikte	201
5.3.2 Grundwasservorkommen und genutztes Grundwasser.....	202
5.3.2.1 Baubedingte Konflikte	202
5.3.2.2 Anlagenbedingte Konflikte	202
5.3.2.3 Betriebsbedingte Konflikte	202
5.4 Schutzgüter Klima und Luft.....	202
5.4.1 Baubedingte Konflikte	202
5.4.2 Anlagenbedingte Konflikte	203
5.5 Schutzgut Landschaft	204
5.5.1 Landschaftsbild.....	204
5.5.1.1 Baubedingte Konflikte	204
5.5.1.2 Anlagenbedingte Konflikte	204
5.5.1.3 Betriebsbedingte Konflikte	207
5.6 Artenschutz.....	207
5.7 Natura 2000.....	208

6	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	211
6.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	211
6.1.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	211
6.1.1.1	Vermeidung und Verminderung (allgemein)	211
6.1.1.2	Vermeidung der Verbotswidrigkeiten des § 44 BNatSchG (Artenschutz) mit Schadensbegrenzung (Natura 2000).....	216
6.1.2	Schutzgut Boden.....	224
6.1.3	Schutzgut Wasser	227
6.1.4	Schutzgüter Klima und Luft	230
6.1.5	Schutzgut Landschaft.....	231
6.1.6	Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Natura 2000).....	232
6.2	Verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen	235
6.2.1	Biotope.....	235
6.2.2	Artenschutz	236
6.2.3	Boden (mit Biotopbestand).....	236
6.2.4	Klima und Luft	236
6.2.5	Landschaftsbild	236
6.2.6	Natura 2000	236
6.3	Ausgleichsmaßnahmen.....	237
6.4	CEF-Maßnahmen (Artenschutz).....	239
6.5	FCS-Maßnahmen (Artenschutz).....	243
6.6	Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Natura 2000).....	244
6.7	Rechnerische Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung nach Ökokontoverordnung und Gesamteingriffs-/Ausgleichsbilanzierung.....	244
6.7.1	Biotoptypenbilanzierung nach ÖKVO	244
6.7.2	Bodenbilanzierung nach ÖKVO.....	244
6.8	Übersicht über die landschaftspflegerischen Maßnahmen	244
6.9	Zeitlicher Ablauf der Durchführung landschaftspflegerischer Maßnahmen	247
6.10	Monitoring / Risikomanagement	248
7	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich	251
8	Gegenüberstellung Eingriff – Ausgleich von Flächen im Sinne § 30 BNatSchG, § 33 und § 33a NatSchG, § 30a LWaldG sowie von FFH-Lebensraumtypen außerhalb von Natura 2000-Gebieten	294
	Literaturverzeichnis.....	297

Abbildungen

Abbildung 1	Ermittlung des Kompensationsbedarfes und der Kompensationsanrechnung nach ÖKVO für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	11
Abbildung 2	Kiebitzvorkommen 2018 im PfA südlich von Offenburg (Nordteil), Quelle: Erfassungsdaten GÖG 2022.....	71
Abbildung 3	Kiebitzvorkommen 2018 im PfA südlich von Offenburg (Südteil), Quelle: Erfassungsdaten GÖG 2022.....	71
Abbildung 4	Überflutungsflächen und geschützte Bereiche bei HQ100 im Untersuchungsgebiet	118

Tabellen

Tabelle 1:	Mögliche Wirkungen auf die Schutzgüter mit Konfliktbezeichnung	6
Tabelle 2	Mögliche Kompensationsmaßnahmen mit Aufwertung je m ² in Ökopunkten (gem. LUBW 2012)	16
Tabelle 3	Untersuchte Tiergruppen in den Jahren 2018, 2019, 2021 und 2022 im Untersuchungsgebiet des PfA 7.1	18
Tabelle 4	Übersicht über die Untersuchungsräume Fauna, Pflanzen und Biotope	18
Tabelle 5	Bewertungsklassen von Bodenfunktionen (LUBW 2010)	21
Tabelle 6	Naturnähe (Still- und Fließgewässer)	24
Tabelle 7	Kriterien für die Gesamtbewertung von Still- und Fließgewässer	24
Tabelle 8	Kriterien für die Bewertung des Grundwassers bezogen auf Wasserschutzgebiete	25
Tabelle 9	Kriterien für die Bewertung des Grundwassers bezogen auf Grundwasserneubildung	26
Tabelle 10	Kriterien für die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen (gemäß LGEB 2020)	26
Tabelle 11	Kriterien für die Gesamtbewertung des Grundwassers (LGRB 2017, 2020)	27
Tabelle 12	Nach § 30 LWaldG geschützte Waldbiotope (Stand Januar 2023)	39
Tabelle 13	Amtlich kartierte Biotope der Offenlandbiotopkartierung (LUBW 2024)	39
Tabelle 14	Ökokontoflächen in Appenweier	42
Tabelle 15	Ökokontoflächen in Offenburg	42
Tabelle 16	Ökokontoflächen sowie Artenschutzmaßnahmen zum Bebauungsplan GRO 2. BA in Schutterwald	43
Tabelle 17	Ökokontoflächen in Hohberg	43
Tabelle 18	Ausgleichsflächen für das Vorhaben ESTW Offenburg Rbf, Str 4000 Mannheim-Basel	43
Tabelle 19	Ausgleichsflächen für das Vorhaben „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Of-fenburg“	43
Tabelle 20	Ausgleichsflächen für das Vorhaben „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Hohberg-Niederschopfheim“	44
Tabelle 21	Gesamtliste der im Untersuchungsgebiet erfassten Biotop- und Nutzungstypen	47
Tabelle 22	Prozentuale Verteilung der naturschutzfachlichen Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen nach ÖKVO	51
Tabelle 23	Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet in den Jahren 2018, 2021 und 2022 nachgewiesenen naturschutzfachlich relevanten Pflanzenarten (Quelle: GÖG 2019, 2022)	52
Tabelle 24	Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet in den Jahren 2018, 2021 und 2022 nachgewiesenen naturschutzfachlich relevanten Moose (Quelle: GÖG 2019, 2022)	52
Tabelle 25	Potenziell vorkommende Großsäugerarten	55
Tabelle 26	Nachgewiesene Fledermausarten der Kartierungen 2018 und 2021	59
Tabelle 27	Übersicht über das Flug- (Strukturbindung) und Migrationsverhalten sowie Licht- und Lärmempfindlichkeit und Kollisionsrisiko der im Umfeld des PfA 7.1 nachgewiesenen Fledermausarten	62
Tabelle 28	Nachgewiesene Vogelarten der Kartierungen 2018 / 2019 / 2021 / 2022	64
Tabelle 29	Nachgewiesene Amphibienarten der Kartierungen 2018, 2019 und 2021	76
Tabelle 30	Nachgewiesene Reptilienarten der Kartierungen 2018, 2019 und 2021	79
Tabelle 31	Nachgewiesene Fischarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierungen 2018 und 2019	82
Tabelle 32	Nachgewiesene Großmuschelarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierungen 2018 und 2019	86
Tabelle 33	Nachgewiesene Landschneckenart mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierung 2018 und 2021	88

Tabelle 34	Nachgewiesene Wildbienenarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierung 2018 und 2021	90
Tabelle 35	Nachgewiesene Heuschreckenarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierung 2018 und 2021	95
Tabelle 36	Nachgewiesene Libellenarten der Kartierung 2018 und 2021	99
Tabelle 37	Bewertung der Gewässerabschnitte hinsichtlich ihrer Eignung als Libellenhabitate	101
Tabelle 38	Nachgewiesene Schmetterlingsarten der Kartierung 2018 und 2021	103
Tabelle 39	Bodeneinheiten des Untersuchungsgebietes mit Bewertung nach natürlichen Bodenfunktionen (gemäß BK 50), ohne teil-/versiegelte Flächen und Gewässer	113
Tabelle 40	Überflutungsflächen bei HQ ₁₀₀ im Untersuchungsgebiet	117
Tabelle 41	Fließgewässer, aufgeführt von Nord nach Süd im Untersuchungsgebiet mit Darstellung der Vorbelastung durch Verkehrsinfrastruktur	121
Tabelle 42	Gesamtbewertung der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet	124
Tabelle 43	Gesamtbewertung der Stillgewässer im Untersuchungsgebiet	132
Tabelle 44	Naturdenkmale im Untersuchungsgebiet	142
Tabelle 45	Gesamtbewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet (Landschaftsplan (Stadt Offenburg 2022), verändert)	144
Tabelle 46	Vorkommen von nach BNatSchG besonders und streng geschützten Arten im Untersuchungsgebiet.....	149
Tabelle 47	Baubedingte Inanspruchnahme von Natura 2000-Flächen	152
Tabelle 48	Baubedingter Verlust von Einzelbäumen nach ÖKVO-Kartierung	153
Tabelle 49	Baubedingter Verlust von § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG gesetzlich geschützten Biotopen	155
Tabelle 50	Baubedingter Verlust von Ausgleichsflächen Dritter.....	158
Tabelle 51	Anlagenbedingte Inanspruchnahme von Natura 2000-Flächen.....	160
Tabelle 52	Anlagenbedingter Verlust von Biotop- und Nutzungstypen mittlerer bis sehr hoher Bedeutung nach ÖKVO-Kartierung durch Versiegelung	160
Tabelle 53	Anlagenbedingter Verlust von Biotop- und Nutzungstypen mittlerer bis sehr hoher Bedeutung nach ÖKVO-Kartierung durch Erdbauwerke	161
Tabelle 54	Anlagenbedingter Verlust von Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung durch Versiegelung.....	162
Tabelle 55	Anlagenbedingter Verlust von Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung durch Erdbauwerke	163
Tabelle 56	Anlagenbedingter Verlust von nach § 30a LWaldG geschützten Biotopen im Waldgebiet Korb	164
Tabelle 57	Anlagenbedingter Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen durch Versiegelung.....	164
Tabelle 58	Anlagenbedingte Betroffenheit von gesetzlich geschützten Biotopen durch Erdbauwerke	165
Tabelle 59	Anlagenbedingter Verlust von Ausgleichsflächen Dritter durch Versiegelung von Boden.....	166
Tabelle 60	Anlagenbedingter Verlust von Ausgleichsflächen Dritter durch Erdbauwerke ..	166
Tabelle 61	Lage der Konflikte für Biotope und Schutzgebiete.....	167
Tabelle 62	Lage der Konflikte für den Biotopverbund	168
Tabelle 63	Lage der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Konflikte für Fledermaushabitate und-leitstrukturen	173
Tabelle 64	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für die Artengruppe Vögel.....	178
Tabelle 65	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Amphibienhabitate.....	180
Tabelle 66	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Habitate der Zauneidechse	182
Tabelle 67	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Habitate der Mauereidechse	184
Tabelle 68	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für die Artengruppe Fische	186
Tabelle 69	Lage der baubedingten Konflikte für die Artengruppe Landschnecken	187

Tabelle 70	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Wildbienenvorkommen	189
Tabelle 71	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Heuschreckenvorkommen ..	190
Tabelle 72	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Libellenvorkommen.....	192
Tabelle 73	Lage der baubedingten Konflikte für Tagfalter- und Widderchenvorkommen ...	193
Tabelle 74	Baubedingte Inanspruchnahme besonders verdichtungsempfindlicher Böden ..	196
Tabelle 75	Anlagenbedingte Inanspruchnahme von Böden	197
Tabelle 76	Anlagenbedingte Inanspruchnahme von Böden, differenziert nach ihrer Bedeutung	199
Tabelle 77	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für das Schutzgut Boden.....	200
Tabelle 78	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Flächen besonderer klimatischer Bedeutung	203
Tabelle 79	Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für landschaftsprägende Einzelbäume (mit und ohne Versiegelung) sowie für anlagenbedingte optische Überformung	206
Tabelle 80	Resultierende Konflikte aus den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlagen 16)	208
Tabelle 81	Übersicht über die erforderlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen im PfA 7.1 ..	234
Tabelle 82	Übersicht über die landschaftspflegerischen Maßnahmen	245
Tabelle 83	Gegenüberstellungstabelle Eingriff und Ausgleich	251
Tabelle 84	Gegenüberstellung Eingriff – Ausgleich von Flächen im Sinne § 30 BNatSchG, § 33 und § 33a NatSchG, § 30a LWaldG sowie von FFH-Lebensraumtypen außerhalb von Natura 2000-Gebieten	294

Abkürzungen

ABS	Ausbaustrecke
ADAB	Allgemeine Denkmaldaten Bank
ASP	Artenschutzprogramm
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AZV	Abwasserzweckverband
BAB	Bundesautobahn
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BE	Baustelleneinrichtung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BG	Bearbeitungsgebiet
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BK	Bodenkarte
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Baden-Württemberg
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CEF	continuous ecological functionality
DB	Deutsche Bahn
DSchG BW	Denkmalschutzgesetz Baden-Württemberg
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBS	Elektrotechnik, Bau und Ausrüstung von Strecken, Streckenausrüstung Oberleitung (Zeichnungswerk Regeloberleitung, Deutsche Bahn AG)
EG	Europäische Gemeinschaften
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit
FCS	favorable conservation status
FFH	Fauna Flora Habitat
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
FW	Funktionaler Wert
GEP	Gebietsentwicklungsplan
GIRL	Geruchsimmissions-Richtlinie
GLA	Geologisches Landesamt

GÖG	Gruppe für ökologische Gutachten
GSK	Gewässerstrukturkartierungen
GW	Grundwasser
Ha	Hektar
HQ	Hochwasser
IBK	Internationale Bodensee Konferenz
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
LABO	Länderarbeitsgemeinschaft Boden
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LDA	Landesdenkmalamt
LEL	Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft
LEP	Landesentwicklungsplan
lfdm	Laufender Meter
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LKZ	Lärmkennziffern
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LWaldG BW	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg
MhGW	Mittlerer höchster Grundwasserstand
MsHGW	Mittlerer scheinbarer Hochgrundwasserstand
NatSchG BW	Naturschutzgesetz Baden-Württemberg
NBS	Neubaustrecke
NN	Normalnull
ÖKVO	Ökokonto-Verordnung
OPB	Obermeyer Planen + Beraten
OINF	OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG
PfA	Planfeststellungsabschnitt
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Landschaftspflege
REKLISO	Regionale Klimaanalyse Südlicher Oberrhein
RL	Richtlinie
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Rettungsplatz
Rtb	Rheintalbahn

RVSO	Regionalverband Südlicher Oberrhein
saP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag)
SG	grobkörnige Sedimentgesteine
SPA	Special Protection Area
SSW	Schallschutzwand
Str	Strecke
TA	Technische Anleitung
TRbF	Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten
UBA	Umweltbundesamt
UG	Untersuchungsgebiet
UVPg	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VbF	Verordnung über brennbare Flüssigkeiten
VG	Verwaltungsgemeinschaft
vgl	vergleiche
VSG	Vogelschutzgebiet
WET-RL	Waldentwicklungstypen Richtlinie
WG BW	Wassergesetz Baden-Württemberg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZAK	Zielartenkonzept

1 Einleitung

1.1 Vorhaben

Der Streckenabschnitt 7 erstreckt sich von Appenweier bis nach Kenzingen und ist in vier Planfeststellungsabschnitte (PfA 7.1 – 7.4) eingeteilt.

Der hier betrachtete Planfeststellungsabschnitt 7.1 hat eine Länge von ca. 16 km und erstreckt sich von Offenburg (ABS) bzw. Appenweier (NBS) im Norden (Rtb Str 4000, km 138,607 bzw. Neubau-km 138,972) bis nach Hohberg-Niederschopfheim im Süden (Rtb Str 4000, km 154,550 / NBS Strecke 4280, km 154,000), wo sich der Planfeststellungsabschnitt 7.2 anschließt. Das Vorhaben sieht im Süden die Ertüchtigung der bestehenden Rheintalbahn (Ausbaustrecke) sowie einen Streckenneubau parallel zur BAB 5 vor (Neubaustrecke). Einen Großteil der Neubaustrecke nimmt der Tunnel Offenburg, mit einer Gesamtlänge von circa 11 km (Oströhre) beziehungsweise 9 km (Weströhre), ein. Der Tunnel Offenburg unterfährt die Stadt Offenburg von Nordwest nach Südwest und verläuft dabei auch unter dem Stadtwald Offenburg. Er wird als Zwei-Röhren-Tunnel konzipiert und soll im Regelfall von dem überregionalen Güterverkehr genutzt werden. Im Norden wird der Tunnel über Zuführungsgleise an die beiden vorhandenen Strecken der Rheintalbahn (Strecke 4000) und Schnellfahrstrecke (Strecke 4280) höhenfrei angeschlossen. Die zwei eingleisigen Tunnelröhren werden zu großen Teilen bergmännisch aufgefahren, wodurch ein Eingreifen an der Oberfläche umgangen wird. Zu den baulichen Anlagen zählen, neben den oberirdischen Gleisen, Tunnel- und Trogbauwerken, auch unversiegelte und begrünte Bereiche, wie Bahn- und Straßenböschungen sowie Anlagen zur Streckenentwässerung. Eine technische Erläuterung zum Vorhaben und der Bauausführung wird im Erläuterungsbericht, Unterlage 1.1, in den Kapiteln 5-8 dargestellt.

1.2 Aufgabenstellung

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient innerhalb der Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren der Abhandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gemäß §§ 13 ff. BNatSchG und §§ 14 ff. NatSchG BW. Die Eingriffsregelung ist ein Instrument zur Umsetzung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Zulassung von planfeststellungspflichtigen Vorhaben.

Der LBP bezieht sich auf die Faktoren des Naturhaushalts Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima / Luft und das Landschaftsbild. Es werden die erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes ermittelt, Möglichkeiten der Eingriffsvermeidung geprüft sowie notwendige Kompensationsmaßnahmen nach Art und Umfang geplant. Die zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Eingriffen erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden entsprechend den Vorgaben des § 17 Abs. 4 BNatSchG im Einzelnen in einem LBP mit Text und Karten dargestellt.

2 Rechtliche Grundlagen

2.1 Eingriffsregelung

Gemäß § 13 Satz 1 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren (§ 13 Satz 2 BNatSchG).

Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft *„Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“*

Als Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG führt § 14 Abs. 1 NatSchG BW insbesondere folgende Handlungen auf:

- *„Nr. 2: im Außenbereich die Errichtung oder wesentliche Änderung von Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsflächen*
- *Nr. 3: die Beseitigung, die Anlage, der Ausbau oder die wesentliche Änderung von Gewässern*
- *Nr. 7: die Beseitigung oder wesentliche Änderung von landschaftsprägenden Hecken, Baumreihen, Alleen, Feldrainen und Feldgehölzen“*

2.2 Vermeidung und Verminderung

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, *„vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.“*

2.3 Ausgleich und Ersatz

Gemäß § 15 Abs. 2 Satz 1 bis 3 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, *„unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“*

§ 15 Abs. 1 Satz 1 NatSchG BW. bestimmt abweichend hiervon, dass eine Ersatzmaßnahme auch dann als im betroffenen Naturraum gelegen gilt, wenn sie auf dem Gebiet der von dem Eingriff betroffenen Gemeinde oder in dem nächstgelegenen benachbarten Naturraum dritter Ordnung durchgeführt ist.

2.4 Ersatzgeldzahlung

§ 15 Abs. 6 BNatSchG regelt die Ersatzgeldzahlung: Nach § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG gilt: *„Wird ein Eingriff nach Absatz 5 zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten“. Die Ersatzzahlung ist gemäß § 15 Abs. 6 Satz 7 BNatSchG „zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum zu verwenden, für die nicht bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht.“*

Die Grundlage für die Umsetzung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13ff. BNatSchG stellt der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dar.

2.5 Belange der Land- und Forstwirtschaft

Gemäß § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG ist bei *„der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen.“*

Vorrangig ist demgemäß nach § 15 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG zu prüfen, *„ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“*

2.6 Natura 2000 und Artenschutz

Gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG hat der Planungsträger bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, *„die erforderlichen Angaben nach Satz 1 im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen. Dieser soll auch Angaben zu den zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen nach § 34 Absatz 5 und zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Absatz 5 enthalten, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind.“* Soweit entsprechende Maßnahmen erforderlich sind, werden diese aus den speziellen Fachgutachten übernommen: Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlagen 16.1 bis 16.4) und Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Unterlage 15.1).

3 Vorgehensweise und Methodik

Die relevanten Daten- und Informationsgrundlagen und Erfassungskriterien der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaft sowie die Darstellung der Grundlagen der Methodik sowie der Erfassung und Bewertung des jeweiligen Schutzgutes sind dem Kapitel 4.1 „Methodische Grundlagen der Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung“ zu entnehmen.

3.1 Methodische Grundlagen der Konfliktanalyse

Grundlagen für die Beurteilung bilden die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie, Unterlage 14.1, Kapitel 4.5 „Methodische Grundlagen der Konfliktanalyse und Beschreibung der Auswirkungen“. Aus den in der Unterlage 14.1 dargestellten Wirkungen wurden die Konflikte für die Schutzgüter abgeleitet und Konfliktnummern vergeben (vgl. Tabelle 1 im Kapitel 3.3).

Dabei wurde bei jedem Schutzgut unterschieden zwischen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen. Zudem wird die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen geprüft. Die Beurteilung der Erheblichkeit orientiert sich an Anhang III-8 des Umwelleitfadens des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA 2014).

3.2 Methodische Grundlagen der Maßnahmenplanung

Für die Maßnahmenplanung werden die übergeordneten regionalplanerischen Belange, naturräumlichen Gegebenheiten und projektbedingten Aspekte soweit möglich berücksichtigt. Insbesondere wurden dafür die nachfolgend aufgeführten Pläne und Konzepte zu Grunde gelegt:

- Landesentwicklungsplan (LEP) Baden Württemberg, (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002)
- Regionalplan Südlicher Oberrhein, (RVSO 2019)
- Landschaftsplan der VG Offenburg, (Stadt Offenburg 2022)
- Zielartenkonzept (ZAK) Baden-Württemberg, (MLR 2009)
- Gewässerentwicklungsplan Hofweierer Dorfbach (2001 Gemeinde Hohberg)
- Gewässerentwicklungsplan Durbach (Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz Offenburg 1995)
- Merkblatt zu Anforderungen Hochwasserschutz bei Verkehrsanlagen an Gewässern (Landratsamt Ortenaukreis 2016)
- Schutzgebietsverordnungen
- Managementpläne der Natura 2000-Gebiete: FFH-Gebiete DE-7413-341 "Östliches Hanauer Land" (Regierungspräsidium Freiburg 2013) und DE-7513-341 „Untere Schutter und Unditz“; Vogelschutzgebiete DE-7513-441 "Kinzig-Schutter-Niederung" und DE-7513-442 „Gottswald“ (Regierungspräsidium Freiburg 2016)

Bezüglich der im Planungsraum vorhandenen Natura 2000-Gebiete wurden vier Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen - zwei FFH-Verträglichkeitsprüfungen und zwei VSG-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlage 16.1 bis 16.4) - erarbeitet. Die aus den Unterlagen 16.1 bis 16.4 resultierenden Maßnahmen werden vollumfänglich in den LBP übernommen und in Kap. 6.1.6 dargestellt.

Ebenso werden die Maßnahmen, die sich aus dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 15.1) ergeben vollumfänglich in den LBP übernommen und in Kap. 6.1.1.2 des LBP dargestellt. Schadensbegrenzungsmaßnahmen und Artenschutzmaßnahmen werden soweit möglich multifunktional dem naturschutzrechtlichen Ausgleich angerechnet. Im Rahmen der Anwendung der Eingriffsregelung erfolgt auch eine Überprüfung der Beeinträchtigungen weiterer planungsrelevanter Arten, und es werden, falls erforderlich, entsprechende Maßnahmen festgelegt (Unterlage 14.1, Kapitel 5.2 und Unterlage 17.1, Kapitel 5.1).

Zur Kompensation der gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung noch verbleibenden Beeinträchtigungen werden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festgesetzt (vgl. Kapitel 6.3).

Wesentliche Anforderungen an die Kompensationsmaßnahmen sind:

- der räumlich-funktionale Zusammenhang, d.h. die Maßnahmen sollen ausgleichende Wirkung bzw. allgemein positive landschaftsökologische Effekte für die vom Vorhaben betroffenen Landschaftsteile erzielen (Ausgleichsmaßnahmen),
- der großräumige funktionale Zusammenhang, z.B. Bausteine für ein übergeordnetes Biotopverbundsystem in dem betroffenen Naturraum (Ersatzmaßnahmen), und
- der zeitliche Zusammenhang mit dem Eingriff.

Wesentliche Anforderungen an die artenschutzrechtlich begründeten CEF-Maßnahmen (vgl. Kapitel 6.4) sind:

- Im Vorfeld des Bauvorhabens sind durch CEF-Maßnahmen adäquate Ersatzlebensräume zu schaffen, die den Verbleib der betroffenen Populationen in einem günstigen Erhaltungszustand gewährleisten. Die Vermeidung der Verbotstatbestände durch den vorgezogenen Funktionsausgleich ist nur dann gegeben, wenn die erforderlichen Maßnahmen vor Beginn des geplanten Eingriffs wirksam sind.

Wesentliche Anforderungen an die artenschutzrechtlich begründeten FCS-Maßnahmen zur Wahrung oder Verbesserung des Erhaltungszustands der betroffenen Populationen (vgl. Kapitel 6.5) sind:

- sie müssen die negativen Auswirkungen des Vorhabens den spezifischen Gegebenheiten entsprechend ausgleichen, eine hohe Erfolgschance/Wirksamkeit aufweisen und sie müssen die Möglichkeit garantieren, dass eine Art einen guten Erhaltungszustand erreichen kann. Sie müssen möglichst schon vor oder spätestens zum Zeitpunkt der Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte Wirkung zeigen.

3.3 Bilanzierungsmethodik zur Ermittlung des Bedarfs an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

In der Konfliktanalyse werden die durch den Neubau- und Ausbau der Rheintalbahn zu erwartenden Beeinträchtigungen / Konflikte qualitativ bzw. quantitativ ermittelt und schutzgutbezogen beschrieben (Kapitel 5). Eine ausführliche Beschreibung der Verkehrs- und Betriebsplanungen sowie des technischen Konzeptes enthält der Technische Erläuterungsbericht (siehe Unterlage 1, Kapitel 5-8).

Entsprechend der nachfolgenden Auflistungen werden, unterschieden nach der grundlegenden Ursache (Bau, Anlage und Betrieb), die Wirkungen benannt, die schutzgutbezogen zu Beeinträchtigungen führen können (s. Tabelle 1). Die in der Tabelle dargestellten potenziellen Wirkungen werden in der Genehmigungsplanung berücksichtigt.

Weitere Informationen enthalten die Hinweise zur ökologischen Wirkungsprognose in UVS, LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfung bei Aus- und Neubauvorhaben der Eisenbahnen des Bundes (EBA 2004).

Tabelle 1: Mögliche Wirkungen auf die Schutzgüter mit Konfliktbezeichnung

Konflikt-Nr.	Wirkung	Bemessungsgröße	Schutzgüter				
			B	Bo	W	KL	L
baubedingt							
1-1	temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baufeld, Baustelleneinrichtungen, Baustraßen	ha	X	X	X	X	X
1-2	Barriere und Trennwirkungen durch Baufeld und Baustraßen	lfdm	X			X	X
1-3	Schallemissionen, Erschütterungen, Staub- und Schadstoffemissionen, Eintrag Feinmaterial in Stillgewässer	dB(A), verbal-argumentativ	X	X	X	X	X
1-4	Zerschneidung, Verlegung und Überbauung von Gewässern	lfdm, verbal-argumentativ	X		X		

Konflikt-Nr.	Wirkung	Bemessungsgröße	Schutzgüter				
			B	Bo	W	KL	L
1-5	temporäre Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau ¹	verbal-argumentativ	X	X	X		
1-6	Licht, optische Reize, Betriebsamkeit	verbal-argumentativ	X				X
1-7	mechanische Bodenbelastung, Bodenabtrag, Bodenauftrag	verbal-argumentativ, ha		X			
1-8	Einleitung von Oberflächenwasser in Fließgewässer / stehende Gewässer / Grundwasser	verbal-argumentativ	X		X		
1-9	temporäre Beeinträchtigung ohne direkte Flächeninanspruchnahme	ha, Anzahl	X				
anlagenbedingt							
2-1	Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke und Betriebsanlagen mit Flächenversiegelung	ha	X	X	X	X	X
2-2	Barriere- und Trennwirkungen	verbal-argumentativ	X			X	X
2-3	Kulissenbildung	verbal-argumentativ	X				
2-4	Durchtrennung, Verlegung, Überbauung von Gewässern	lfdm, verbal-argumentativ	X		X		X
2-5	Minderung / Durchstoßen von Deckschichten (Bauwerke im Grundwasser)	verbal-argumentativ			X		
2-6	Grundwasserabsenkungen bzw. Grundwasseranstau	verbal-argumentativ	X	X	X		

¹ Die Verbindungsbauwerke 2 – 13 werden als Querschläge zwischen den Tunnelröhren Ost und West des Schildvortriebes in konventioneller bergmännischer Bauweise (Spritzbetonbauweise) hergestellt. Bei ihnen ist vorgesehen, die Querschläge im Schutze von Baugrundvereisungen herzustellen. Die den gesamten Ausbruchquerschnitt umhüllenden Vereisungskörper werden über horizontale bzw. leicht geneigte Vereisungsbohrungen aus den Tunnelröhren heraus hergestellt. Die Vereisungskörper werden mittels Sole-Vereisung aufgebaut und unterhalten. Nach Fertigstellung des Verbindungsbauwerkes wird die Vereisung wieder aufgelöst. Da das Wasser innerhalb des geschlossenen Vereisungskörpers gelenzt wird, wird es zu keiner Grundwasserabsenkung führen. Das gelenzte Wasser wird dann über bauzeitliche Absetzbecken (z.B. Container) vorgereinigt und soweit erforderlich behandelt und über die Versickerungsanlagen wieder dem Grundwasser zugeführt. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch die Vereisungen können somit ausgeschlossen werden.

Konflikt-Nr.	Wirkung	Bemessungsgröße	Schutzgüter				
			B	Bo	W	KL	L
2-7	Einleitung von Oberflächenwasser in Fließgewässer / stehende Gewässer/ Grundwasser	verbal-argumentativ	X		X		
2-8	Änderung von Standortfaktoren (Verschattung; Öffnen von Wäldern, Aufwuchsbeschränkungen etc.)	verbal-argumentativ	X			X	
2-9	optische Überformung durch technische Bauwerke und Anlagen sowie Wälle und Einschnitte	verbal-argumentativ					X
2-10	Kollisionen an Oberleitung (Drahtanflug)	verbal-argumentativ	X				
2-11	Flächeninanspruchnahme durch Erdbauwerke ohne Flächenversiegelung	ha	X	X	X	X	X
betriebsbedingt							
3-1	Schallemissionen	dB(A)	X				
3-2	Tierkollisionen (Zugverkehr)	verbal-argumentativ	X				
3-3	optische Reize durch den Fahrbetrieb	verbal-argumentativ	X				X
3-4	Staub- und Schadstoffemissionen	verbal-argumentativ	X	X	X	X	
3-5	Stromschlaggefährdung von Vögeln an Oberleitungen	verbal-argumentativ	X				

B: Tiere, Pflanzen u. biolog. Vielfalt, Bo: Boden, W: Wasser, KL: Klima/Luft L: Landschaft

Für die Kennzeichnung der artenschutzrechtlichen Konflikte wurden folgende Schlüssel verwendet:

Artenschutzverschlüsselung	Art/Artengruppe
a	Wildkatze
b	Haselmaus
c	Biber
d	Fledermäuse
e	Vögel
f	Amphibien
g	Reptilien
h	Fische und Neunaugen
i	Großmuscheln
j	Landschnecken
k	Wildbienen
l	Heuschrecken
m	Libellen
n	Tagfalter
o	Holzkäfer
p	Gefäßpflanzen

Die Nummerierung der Konflikte, planlich dargestellt in der Unterlage 17.2 Bestands- und Konfliktplan, ergibt sich aus dem Kürzel des jeweiligen Schutzgutes, der Wirkung (bau-, anlagen-, betriebsbedingt) sowie der fortlaufenden Nummer der Wirkung, z.B.:

B3-2f

B Konflikt für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen u. biolog. Vielfalt; **3** betriebsbedingt; **2** Tierkollisionen; **f** Artengruppe Amphibien.

3.3.1 Biotische Schutzgüter (Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)

Bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgt eine Eingriffsermittlung und -bewertung anhand der verbal-argumentativen Beschreibung der einzelnen Konflikte und der biotopwertbezogenen Bilanzierung der betroffenen Biotoptypen nach Vorgaben der Ökokonto-Verordnung (LUBW 2018; ÖKVO, vom 19.12.2010).

3.3.1.1 Verbal-argumentative Beschreibung der einzelnen Konflikte

Erhebliche Beeinträchtigungen wie z.B. der Verlust von Revieren bodenbrütender Vogelarten oder der Verlust von geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG werden in den jeweiligen Schutzgutkapiteln beschrieben und im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 17.2) dargestellt.

3.3.1.2 Biotopwertbezogene Bilanzierung der betroffenen Biotoptypen nach Vorgaben der Ökokonto-Verordnung

Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Bewertung von Eingriff und Kompensation (Eingriffs-Kompensations-Bilanzierung)

Die Bewertung der Eingriffe sowie die Bewertung der Kompensationsmaßnahmen erfolgt nach den Vorgaben der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO, vom 19.12.2010). Bei jeder vom Vorhaben betroffenen Fläche wird ein Vergleich der ökologischen Wertigkeit in Form von Ökopunkten zwischen Bestand (Ausgangszustand) und Planung (Zielzustand) angestellt (siehe § 8 ÖKVO) (s. Abbildung 1).

Ermittlung und Bewertung des Ausgangszustandes (Bestand)

Zunächst ist der Ausgangszustand aller überplanten Flächen, also aller Flächen, die von der anlagen- und baubedingten Flächeninanspruchnahme betroffen sind, zu ermitteln. Die Bewertung des Ausgangszustandes erfolgt nach den Regelungen in Anlage 2 der ÖKVO mit Hilfe der Biotopwertliste Baden-Württemberg. Für die Wertermittlung ist grundsätzlich das Feinmodul der Biotopwertliste zu verwenden. Für jede betroffene Fläche wird, je nach Biotoptyp, ein Biotopwert in Ökopunkten (ÖP/m²) festgelegt. Bei normaler Ausprägung des Biotoptyps ist der angegebene Normalwert (fett gedruckter Wert) zu verwenden. Je nach Ausprägung des Biotoptyps kann innerhalb der vorgegebenen Wertspanne ein höherer oder niedrigerer Wert herangezogen werden; der ermittelte Wert ist fachlich zu begründen (s. Anlage 2, Abschnitt 1.1 der ÖKVO).

Ermittlung und Bewertung des Zielzustandes (Planung)

Anschließend sind die überplanten Flächen in ihrem Zielzustand zu bewerten. Die Bewertung des Zielzustandes erfolgt ebenfalls mit Hilfe der Biotopwertliste Baden-Württemberg. Für die Wertermittlung ist grundsätzlich das Feinmodul der Biotopwertliste zu verwenden. Falls es sich um die „Schaffung höherwertiger Biotoptypen“ handelt, die im Zuge der Maßnahme erst allmählich entstehen, ist das Planungsmodul heranzuziehen. Das Planungsmodul enthält für die Biotoptypen ebenfalls einen Normalwert (fett gedruckter Wert) und eine Wertspanne. Vom Normalwert ist dann abzuweichen, wenn davon auszugehen ist, dass die im Normalfall zu erwartende Wertigkeit nicht erreicht oder übertroffen wird, weil entweder besonders ungünstige oder besonders günstige Rahmenbedingungen vorliegen oder weil die Art der Maßnahmendurchführung eine andere Biotopbewertung rechtfertigt. Auch diese abweichenden Werte sind zu begründen (s. Anlage 2, Abschnitt 1.2 der ÖKVO).

Ermittlung und Bewertung der Eingriffe = Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs

Der Wertverlust = Kompensationsbedarf in Ökopunkten ergibt sich aus dem Biotopwert der Fläche nachher (nach dem Eingriff) = Zielzustand (ÖP/m²) x Fläche (m²) abzüglich dem Biotopwert der Fläche vorher (vor dem Eingriff) = Ausgangszustand (ÖP/m²) x Fläche (m²). Bei Wertverlusten durch Eingriffe ergeben sich negative Werte (s. Abbildung 1).

$$\text{Zielzustand } (\ddot{O}P/m^2) \times \text{Fläche } (m^2) - \text{Ausgangszustand } (\ddot{O}P/m^2) \times \text{Fläche } (m^2) = \text{Kompensationsbedarf } (\ddot{O}P)$$

Bewertung der Kompensationsmaßnahmen = Ermittlung der Kompensationsanrechnung

Die Anrechnung bzw. die Bewertung der geplanten Kompensationsmaßnahmen in Ökopunkten erfolgt wie die Bewertung der Eingriffe auf Grundlage der Differenz zwischen Zielzustand (Planung) und Ausgangszustand (Bestand) der betroffenen Flächen. Voraussetzung hierfür ist eine Bestandsaufnahme auf den vorgesehenen Kompensationsflächen (Ermittlung des Ausgangszustandes) und eine Definition des Zielzustandes. Bei Wertzuwachsen durch Minimierungs- oder Kompensationsmaßnahmen ergeben sich positive Werte.

$$\text{Zielzustand } (\ddot{O}P/m^2) \times \text{Fläche } (m^2) - \text{Ausgangszustand } (\ddot{O}P/m^2) \times \text{Fläche } (m^2) = \text{Kompensationsanrechnung } (\ddot{O}P)$$

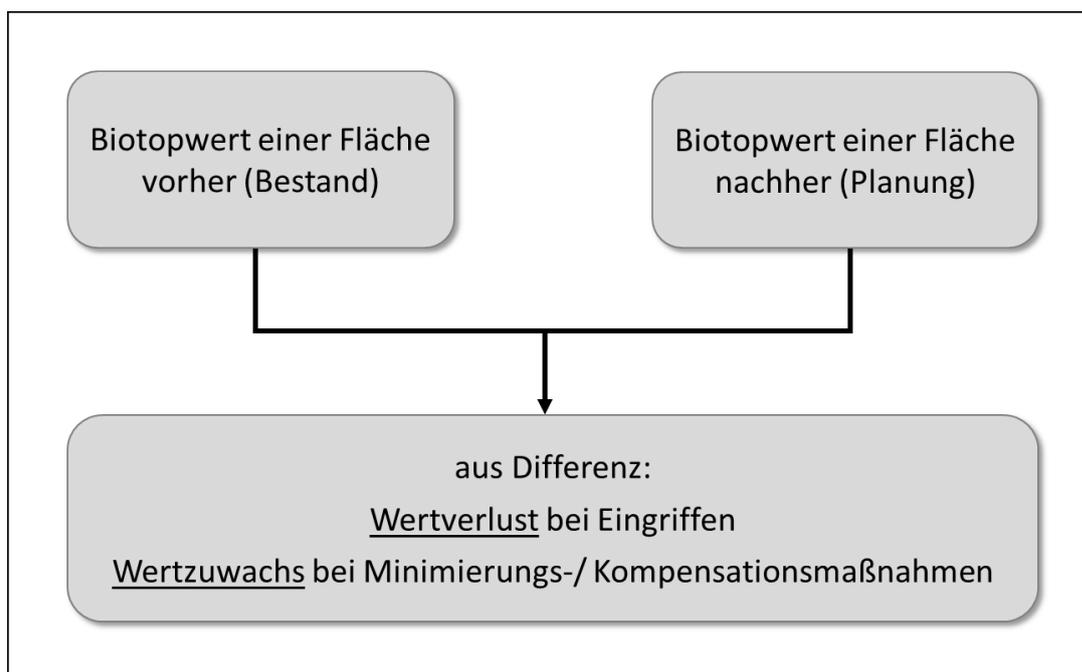


Abbildung 1 Ermittlung des Kompensationsbedarfes und der Kompensationsanrechnung nach ÖKVO für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Konkretisierung der Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung des Ausgangszustandes (Bestand) in Ökopunkten

Durch Überlagerung der anlagen- und baubedingten Flächeninanspruchnahme (d.h. der gesamten Flächeninanspruchnahme, einschließlich temporärer Baufelder) mit der Biotop-/

Nutzungstypenkartierung, wurden die vom Vorhaben in Anspruch genommenen Biotoptypen mit ihren jeweiligen Flächenanteilen ermittelt. Der Biotopwert Bestand (Ausgangszustand) stellt die Gesamtbewertung des Biotoptyps dar. Dieser Gesamtwert wurde mit der jeweiligen Flächengröße multipliziert, um den Bilanzwert Bestand zu erhalten. Abweichungen vom Normalwert werden mit + oder – gekennzeichnet und flächenscharf begründet (s. Unterlage 17.1.3).

In den Biotopwert Bestand flossen sowohl die vegetationskundliche als auch die faunistische Bewertung der betrachteten Fläche ein. Der vegetationskundliche Wert einer Fläche wurde aus den Angaben der Biotop-/ Nutzungstypenkartierung übernommen. Wie dort beschrieben, wurde bei Biotopkomplexen mit mehreren Biotoptypen in einer abgegrenzten Fläche unter Beachtung der jeweiligen Hinweise aus der Ökokonto-Verordnung der Wert für jeden Biotoptyp zunächst einzeln ermittelt und ggf. auf- oder abgewertet und dann aufgrund des geschätzten prozentualen Anteils mit dem Wert der anderen Biotoptypen zusammengerechnet (Komplextypen). Die Auf- oder Abwertung muss nach naturschutzfachlichen Kriterien erfolgen. Um den Bewertungsvorgang möglichst objektiv nachvollziehbar durchzuführen, wurden die Faktoren zur Auf- und Abwertung aus dem Bewertungskonzept der LUBW (Vogel & Breunig 2005) übernommen. So wird es möglich, die Bewertung auch bei sehr vielen Flächen naturschutzfachlich konsistent und möglichst objektiv vorzunehmen. Die Bewertung im Rahmen der vorliegenden Kartierung wurde zudem unter Beachtung der faunistischen Kartierungen vorgenommen. Flächen, auf denen Arten des Zielartenkonzeptes (ZAK) Baden-Württembergs nachgewiesen wurden und die einen Lebensraum für diese Arten darstellen, wurden soweit dies in der ÖKVO vorgesehen ist, nochmals aufgewertet. Die Berücksichtigung von Tierartenvorkommen erfolgte auf Basis der faunistischen Kartierungen (s. Unterlage 15.1).

Konkretisierung der Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung des Zielzustandes (Planung) in Ökopunkten

Alle von der anlagen- und baubedingten Flächeninanspruchnahme betroffenen Flächen wurden in ihrem Zielzustand (Planung) bewertet und dem entsprechenden Ausgangszustand gegenübergestellt. Zum Zielzustand zählen z.B. der Gleisbereich, Gleisnebenflächen, Regenrückhaltebecken, neu gebaute Straßen und Wege, aber auch Böschungflächen oder Einschlussflächen zwischen den Verkehrswegen, die durch Gestaltungsmaßnahmen eingegrünt werden.

Im Fall der baubedingten Flächeninanspruchnahme stehen die betroffenen Flächen nach Abschluss der Bauphase wieder für eine Rekultivierung / Renaturierung zur Verfügung. In den Bereichen, wo eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes nicht mehr möglich ist (z.B. Ackernutzung auf den Einschlussflächen, Wald in den gleisnahen Bereichen) wurde als Zielzustand ein den veränderten Standortbedingungen entsprechender Biotoptyp zugeordnet.

Konkretisierung der Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung der Kompensationsmaßnahmen

Die Anrechnung der Kompensationsmaßnahmen erfolgte wie die Ermittlung des Kompensationsbedarfs. In den Tabellen der Unterlage 17.1.2 ist der jeweilige Ausgangs- und Zielzustand der betroffenen Flächen gegenübergestellt.

Für den Biotopwert Bestand wurde grundsätzlich der Normalwert des Feinmoduls der Biotopwertliste verwendet. Abweichungen vom Normalwert wurden mit + oder – gekennzeichnet und individuell begründet.

Für den Biotopwert Planung wurde je nach Entwicklungsdauer des Biotoptyps entweder der Normalwert des Feinmoduls (F) oder der Normalwert des Planungsmoduls (P) herangezogen. Abweichungen vom Normalwert wurden nicht angenommen.

Falls bereits Flächen, die dem Zielzustand entsprechen in der Bestandserfassung vorhanden waren, wurden diese von der Bilanzierung ausgenommen und entsprechend als Bestandserhaltung bzw. -entwicklung und -pflege gekennzeichnet.

3.3.2 Abiotische Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima, Luft) und Landschaft

Beim **Schutzgut Boden** erfolgt die Eingriffsermittlung und -bewertung anhand

- der verbal-argumentativen Beschreibung der einzelnen Konflikte und der bodenwertbezogenen Bilanzierung der betroffenen Böden entsprechend der Arbeitshilfe der LUBW „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012).

Verbal-argumentative Beschreibung der einzelnen Konflikte

Erhebliche Beeinträchtigungen wie z.B. die Versiegelung von Waldböden oder die Überbauung von Ackerböden werden beschrieben und in der Konfliktkarte dargestellt.

Bodenwertbezogene Bilanzierung der betroffenen Böden entsprechend der Arbeitshilfe der LUBW

Die Arbeitshilfe der LUBW „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) enthält eine Anleitung zur Bewertung und Ermittlung von Eingriffen in den Boden und zur Bewertung von Kompensationsmaßnahmen.

Voraussetzung für die Ermittlung des Eingriffs und für die Quantifizierung des Ausgleichsbedarfs ist die Bewertung der funktionalen Leistungsfähigkeit der Böden, in die eingegriffen wird.

Die Bewertung des Schutzgutes Boden für den Bereich des Untersuchungsgebietes basiert auf der Bodenkarte von Baden-Württemberg BK 1:50.000 (BK50, LGRB 2017, 2020), die bereits die Einstufung der genannten bewertungsrelevanten Bodenfunktionen beinhaltet. Bauzeitliche Inanspruchnahme von Böden

Die Einrichtung und der Betrieb von Baustellen führen in aller Regel zu Bodenverdichtungen. Verdichtete Böden sind fachgerecht wiederherzustellen oder zu rekultivieren. Da die fachgerechte Wiederherstellung und Rekultivierung mit entsprechender Bodenlockerung grundsätzlich vorausgesetzt werden kann (aufgrund rechtlicher Vorgaben und Anforderungen, wie z.B. DIN 18915, Bestimmungen des BBodSchG), wird - mit Ausnahme verdichtungsempfindlicher Böden (s. unten) - im Bereich der bauzeitlichen Inanspruchnahme als Bilanzwert Planung (Wertstufe des Bodens nach dem Eingriff) die ursprüngliche Wertstufe des Bodens (Wertstufe vor dem Eingriff) angesetzt.

Bei verdichtungsempfindlichen Böden, deren fachgerechte Wiederherstellung oder Rekultivierung nicht vollständig möglich ist, wird ein Verlust der ursprünglichen Leistungsfähigkeit von pauschal 10 % angesetzt (gem. Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ LUBW 2012).

3.3.2.1 Versiegelung von Böden

Die Versiegelung von Böden durch die Bahntrasse, durch Gebäude und sonstige Nebenanlagen sowie durch den Bau / Verlegung von Straßen und Wegen bedeutet den vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und führt zur Wertstufe 0.

3.3.2.2 Abgrabung von Böden

Abgrabungen von Böden im Zuge des Vorhabens sind v.a. bei der Trassierung in Einschnittslage, aber auch bei der Erstellung sonstiger Böschungsflächen oder Regenrückhaltebecken zu erwarten. Ausschlaggebend für die Bewertung sind das Ausmaß der Abgrabung und die nach der Abgrabung verbleibende Leistungsfähigkeit des „Restbodens“ im Naturhaushalt. Meistens wird bei einem Geländeeinschnitt der leistungsfähigste Teil des Bodenkörpers (Oberboden) entfernt. Der verbleibende „Restboden“, der meist mit einer Oberbodenschicht überdeckt wird, bietet die Möglichkeit zum Pflanzenwachstum, weist aber ein verringertes Wasserrückhaltevermögen und eine eingeschränkte Filter- und Pufferleistung auf. Gemäß Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ LUBW 2012 wird für den verbleibenden Bodenkörper nach dem Eingriff eine Wertstufe von 1 angenommen. Letztendlich werden jedoch alle unversiegelten Nebenflächen der Bahn wie Böschungen wieder mit Boden angedeckt, weshalb für die endgültige Bewertung auf den nachfolgenden Punkt – Überbauung – verwiesen wird.

3.3.2.3 Überbauung von Böden

Der Bau von Bahn- oder Straßenböschungen mit starker Verdichtung und der Einbau bzw. die Ablagerung von Material ohne Bodenfunktionen sind gem. Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) grundsätzlich mit einer Versiegelung gleichzusetzen und führen zum vollständigen Verlust der Bodenfunktionen. Diese Beeinträchtigung wird durch den Auftrag einer durchwurzelbaren, funktionsfähigen Bodenschicht minimiert. Gem. Tabelle 2 der Arbeitshilfe führt das fachgerechte Überdecken von baulichen Anlagen am Ort des Eingriffs in Abhängigkeit von der Auftragshöhe zu folgenden Bewertungen des Bodenauftrags:

- Mächtigkeit der durchwurzelbaren Bodenschicht (inkl. humoser Oberboden) zwischen 20 und 50 cm: Wertstufe 1
- Mächtigkeit der durchwurzelbaren Bodenschicht (inkl. humoser Oberboden) größer 50 cm: Wertstufe 2

Im Falle des Vorhabens sind Bahn- und Straßenböschungen derart geplant, dass die Mächtigkeit des auf die Böschungen aufzutragenden Mutterbodens zusammen mit dem darunterliegenden, aus Gründen der Stabilität (Verhinderungen von Abrutschungen) aufgerauten, durchwurzelbaren

Untergrund mindestens 20 cm, jedoch weniger als 50 cm beträgt. Daher wird den Böschungen generell die Wertstufe 1 zugewiesen.

Wo der Tunnel in offener Bauweise erstellt wird, erfolgt eine ausreichende Bodenüberdeckung zur Gewährleistung der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung. Hierbei wird der im Bereich des Tunnelbauwerks abgetragene, kulturfähige Unterboden und Oberboden wieder aufgebracht. Somit erfolgt die Bodenbewertung für diese Bereiche analog zur bauzeitlichen Inanspruchnahme von Böden (s. oben).

3.3.2.4 Ermittlung des bodenwertbezogenen Kompensationsbedarfs

Die Wertminderung in Werteinheiten infolge des Eingriffs ergibt sich aus der Differenz zwischen:

- Bodenbewertung vor dem Eingriff: Wertstufen der Böden x Flächenumgriff der jeweiligen Eingriffsart
- Bodenbewertung nach dem Eingriff: Wertstufen der Böden x Flächenumgriff der jeweiligen Eingriffsart.

Der Kompensationsbedarf (KB) für das Schutzgut Boden in Bodenwerteinheiten (BWE) wird wie folgt berechnet:

$$\text{KB} = \text{Fläche [m}^2\text{]} \times (\text{WvE} - \text{WnE})$$

KB	= Kompensationsbedarf in BWE
Fläche [m ²]	= Eingriffsfläche in m ²
WvE	= Wertstufe des Bodens vor dem Eingriff
WnE	= Wertstufe des Bodens nach dem Eingriff

3.3.2.5 Ermittlung der Kompensationsanrechnung

Gem. Tabelle 6 der Arbeitshilfe der Landesanstalt für Umweltschutz (LUBW 2012) erfolgt die Umrechnung der Wertstufen von Böden in Ökopunkte pro m² durch Multiplikation der Wertstufe mit dem Faktor 4.

Die Anrechnung bzw. die Bewertung der geplanten Kompensationsmaßnahmen in Ökopunkten erfolgt gem. den Vorgaben der Arbeitshilfe der Landesanstalt für Umweltschutz (LUBW 2012) (s. Tabelle 2). Demnach werden die Kompensationsleistungen von Maßnahmen im naturschutzrechtlichen Ökokonto in Ökopunkten berechnet. Die Aufwertung von Bodenfunktionen und damit der Böden durch Kompensationsmaßnahmen um eine Wertstufe entspricht einem Gewinn von 4 Ökopunkten pro m².

Tabelle 2 Mögliche Kompensationsmaßnahmen mit Aufwertung je m² in Ökopunkten (gem. LUBW 2012)

Maßnahme	Öko- punkte pro m ²	Erläuterung
Entsiegelung	16	bei Vollentsiegelung pauschal 16 Ökopunkte; bei Teilentsiegelung 16 Ökopunkte x Entsiegelungsgrad
Rekultivierung	4 bis 12	entsprechend der Verbesserung der Bodenfunktionen „natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“
Überdeckung baulicher Anlagen (einschließlich Begrünung von Tiefgaragen unter Verwendung von Bodenmaterial)	4 bis 8	entsprechend der Verbesserung der Bodenfunktionen „natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“, je nach Mächtigkeit und Beschaffenheit der Überdeckung
Oberbodenauftrag	4	pauschal 4 Ökopunkte; Mächtigkeit der Auftragschicht in der Regel 20 cm; nur bei Böden, die weder in der Funktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ noch als „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ bereits in die Bewertungsklassen 3 und 4 fallen
Tiefenlockerung	4	pauschal 4 Ökopunkte bei Verdichtungen auf ehemaligen Lagerplätzen und ehemals genutzten Wegen etc.; nicht auf landwirtschaftlich genutzten Flächen
Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens	3	pauschal 3 Ökopunkte bei Umwandlung von Acker in Grünland oder Wald auf verschlammungsempfindlichen Böden* und in Überschwemmungsgebieten innerhalb HQ 10
Erosionsschutz*	4	pauschal 4 Ökopunkte, insbesondere bei Begrünung, Hangverkürzung und Anlage von Heckenstreifen
Nutzungsextensivierung*	3	an Standorten der Bewertungsklassen 3 oder 4 der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“
Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse durch Wiedervernässung und Nutzungsextensivierung	4 bis 8	maximal 8 Ökopunkte bei Wiederherstellung einer ursprünglich sehr hohen Bedeutung (Bewertungsklasse 4) der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“, 4 Ökopunkte bei Wiederherstellung einer ursprünglich hohen Bedeutung (Bewertungsklasse 3) der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“

* Bei der Kombination dieser Maßnahmen wird die Punktzahl der am höchsten bewerteten Maßnahme angerechnet.

Die Kompensationsleistung für das Schutzgut Boden (KW) in Bodenwerteinheiten (BWE) wird entsprechend der Vorgehensweise zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs wie folgt berechnet:

$$KW = \text{Fläche [m}^2\text{]} \times (WnM - WvM)$$

KW = Kompensationsleistung in BWE
Fläche [m²] = Maßnahmenfläche in m²
WnM = Wertstufe des Bodens nach der Maßnahme
WvM = Wertstufe des Bodens vor der Maßnahme

Wasser, Klima, Luft, Landschaft

Die Eingriffsbeurteilung und Quantifizierung der Eingriffe in die Schutzgüter Wasser, Klima / Luft und Landschaft erfolgt anhand der in der Unterlage 14.1 Umweltverträglichkeitsstudie, Kapitel 4.5 enthaltenen Ausführungen. Diese beinhalten neben den vom Vorhaben ausgehenden, umweltrelevanten Wirkfaktoren, eine Bestandsbeschreibung und -bewertung sowie eine Prognose der zu erwartenden Auswirkungen.

Durch die Eingriffs-Kompensations-Bilanzierung bei den biotischen Schutzgütern soll im Regelfall gewährleistet sein, dass sämtliche Funktionen des Naturhaushaltes bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfes berücksichtigt werden. Dies kann jedoch bedeuten, dass dort, wo keine oder nur sehr wenige Biotopfunktionen gegeben sind, der Kompensationsbedarf primär aus anderen Funktionen des Naturhaushalts (Boden, Landschaftsbild etc.) abzuleiten ist.

Bei der Eingriffs-Kompensations-Bilanzierung der abiotischen Schutzgüter wird daher geprüft, ob die bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt abgeleiteten Kompensationsmaßnahmen ausreichen. In ausgeräumten Agrarlandschaften z.B. können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, um eine in landschaftsästhetischer Hinsicht befriedigende Einbindung der Trassenbauwerke zu gewährleisten und die Eingriffe in die Bodenfunktionen zu kompensieren. Aus diesen Gründen werden die Flächen- und Funktionsverluste der abiotischen Schutzgüter und somit die Eingriffsschwere in verbal-argumentativer Form beschrieben, beurteilt und, soweit möglich, durch quantitative Angaben unterstützt.

4 Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung von Naturhaushalt und Landschaftsbild

4.1 Methodik der Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung

4.1.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

4.1.1.1 Datengrundlagen

Die Biotop- und Nutzungstypen wurden gemäß Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach ÖKVO in den Jahren 2018, 2019, 2021, 2022 (Unterlage 17.1.3) kartiert.

In den Jahren 2018, 2019, 2021 und 2022 wurde eine Reihe an Sonderuntersuchungen im Untersuchungsgebiet des PfA 7.1 durchgeführt. Es wurden die Arten und Artengruppengruppen Amphibien, Biber, Großsäuger, Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Fische/Neunaugen, Großmuscheln, Wildbienen, Heuschrecken, Holzkäfer, Libellen, Schmetterlinge, Landschnecken untersucht (Tabelle 3).

Tabelle 3 Untersuchte Tiergruppen in den Jahren 2018, 2019, 2021 und 2022 im Untersuchungsgebiet des PfA 7.1

Wirbeltiere	Wirbellose
Wildkatze (Datenauswertung) (2018; 2019; 2021)	Krebse (2018; 2019)
Biber (2018, 2021)	Heuschrecken (2018; 2021)
Haselmaus (2018; 2019; 2021)	Holzkäfer (2018; 2019; 2021)
Fledermäuse (2018; 2019; 2021)	Libellen (2018; 2021)
Vögel (2018; 2019; 2021; 2022)	Schmetterlinge (2018; 2021)
Reptilien (2018; 2019; 2021)	Wildbienen (2018; 2021)
Amphibien (2018; 2019; 2021)	Landschnecken (2018; 2021)
Fische/Neunaugen (2018; 2019)	Großmuscheln (2018; 2019)

Die artgruppenspezifischen Untersuchungsräume zur Fauna für die Genehmigungsplanung im PfA 7.1 sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4 Übersicht über die Untersuchungsräume Fauna, Pflanzen und Biotope

Art/Artgruppe	Untersuchungsraum Arterfassung (Puffer um die Eingriffsflächen = bauzeitlichen Umgriffsflächen)
Wildkatze	-
Biber	300 m
Haselmaus	25 m
Fledermäuse	50 - 100 m (im Offenland bzw. im Wald) 200 m (Erfassung Jagdvorkommen)
Vögel	100 m (Baumhöhlenerfassung) 500 m (vertiefte Arterhebung, Horstsuche)

Art/Artgruppe	Untersuchungsraum Arterfassung (Puffer um die Eingriffsflächen = bauzeitlichen Umgriffsflächen)
Reptilien	50 m
Amphibien	200 m
Fische	200 m
Krebse	75 m
Heuschrecken*	100 m
Holzkäfer	50 m
Libellen	100 m
Schmetterlinge	75 m (naturräumlich und regional bedeutsame Arten) 200 m (FFH Anhang II und IV Arten)
Wildbienen	50 m
Landschnecken*	25 m
Großmuscheln	75 m
Gefäßpflanzen*	50 m
Moose*	75 m (sowie gesamtes Waldgebiet Korber Wald)
Biotop-Nutzungstypen	200 m

*keine Erfassung westlich BAB 5

4.1.1.2 Bewertungsgrundlagen

In die Bewertung des Schutzgutes fließen standardisierte Bewertungsmethoden wie die „Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung“ (Vogel & Breunig 2005), und das Vorkommen von Schutzgebieten und seltener, gefährdeter oder geschützter Arten ein. Der Teilaspekt Biologische Vielfalt wird darüber mitabgedeckt.

Besonders empfindliche Biotope sind kleine isoliert liegende Biotope, Lebensräume und Populationen, welche zudem bereits vorbelastet sind. Randeffekte, fehlende Wanderbeziehungen und Austausch bedingen eine geringe Resilienz gegenüber Umwelteinflüssen und Veränderungen. Dies gilt im Untersuchungsgebiet z.B. für das Teilgebiet „Korb“ des FFH-Gebietes DE-7513-341 „Untere Schutter und Unditz“, sowie kleine Restflächen an extensiv genutzten Wiesen, Weiden oder für Gräben und Bäche im intensiv landwirtschaftlichen Kontext.

Maßgebliche Grundlagen für die Bewertung der Biotope der Detailkartierung im Untersuchungsgebiet von 0-200 m beidseits des bauzeitlichen Umgriffs der Neubau- und Ausbaustrecke stellt die Biotopwertliste der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg (ÖKVO, vom 19.12.2010) dar, in Verbindung mit einer möglichen Aufwertung bei Vorkommen von Arten aus dem Zielartenkonzept (ZAK) Baden-Württembergs (MLR 2009).

Der Ist-Zustand der Biotop-, Nutzungs- und FFH-Lebensraumtypen wird nach einer fünfstufigen ordinalen Skala (Gesamtwert), die in der Ökokonto-Verordnung vorgegeben ist, bewertet (vgl.

Kapitel 4.2). Biotope mit einer hohen Bewertung haben eine hohe Bedeutung für ihre Funktionserfüllung.

4.1.2 Schutzgut Boden

4.1.2.1 Datengrundlagen

Für das Schutzgut Boden wurden folgende Daten ausgewertet:

- Bodenkarten mit Bewertung der Bodenfunktionen durch LGRB (BK 50) (LGRB 2017, 2020)
- BoVEK-Grobkonzept (Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH 2018)
- Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach ÖKVO (ifuplan 2017, 2018, 2019, 2021, 2022 Unterlage 17.1.3)
- Forstliche Standortkartierung (FVA 2017)
- Geotechnisches Gutachten (Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH 2020)
- Landschaftsplan VG Offenburg (Stadt Offenburg 2022)
- Regionalplan Südlicher Oberrhein (RVSO 2017, 2019)
- Funktionswälder (FVA 2021)

4.1.2.2 Bewertungsgrundlagen

Die natürlichen Bodenfunktionen, die der Boden im Naturhaushalt erfüllt, werden in § 2 Abs. 2 Nr. 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) wie folgt definiert:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Dazu kommen noch die Funktionen als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 BBodSchG) sowie unterschiedliche Nutzungsfunktionen (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 BBodSchG).

Die Beschreibung und Bewertung der Böden berücksichtigt die unterschiedliche Leistungsfähigkeit von Böden bezüglich einzelner Bodenfunktionen in Anlehnung an den Leitfaden der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010).

Der Leitfaden betrachtet die folgenden bewertungsrelevanten Bodenfunktionen:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Sonderstandort für naturnahe Vegetation
- Archive der Natur- und Kulturgeschichte.

Die Bewertung des Schutzgutes Boden für den Bereich des Untersuchungsgebietes basiert auf der Bodenkarte von Baden-Württemberg BK 1:50.000 (BK50, LGRB 2017, 2020), die bereits die Einstufung der genannten bewertungsrelevanten Bodenfunktionen beinhaltet. Die Bewertungsklassen bei den einzelnen Bodenfunktionen wurden vom Landesamt, wie in Tabelle 5 dargelegt, wie folgt zu einem Gesamtwert der „Wertstufe“, aggregiert, die Grundlage für die weitere Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung ist:

Tabelle 5 Bewertungsklassen von Bodenfunktionen (LUBW 2010)

Bewertungsklassen für die Bodenfunktionen *	Wertstufe (Gesamtbewertung der Böden)
0 – 0 – 0	0
0 – 1 – 0	0,333
1 – 1 – 1	1
1 – 1 – 2	1,333
1 – 2 – 2	1,666
2 – 2 – 2	2
2 – 2 – 2,5	2,166
2 – 2 – 3	2,333
2 – 3 – 3	2,666
3 – 3 – 3	3
3 – 3 – 4	3,333
3 – 4 – 4	3,666
4 – 4 – 4	4

* Die einzelnen Ziffern entsprechen der Bewertungsklasse jeweils einer der Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (1. Ziffer), „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (2. Ziffer) und „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (3. Ziffer).

Bewertungsklasse für Bodenfunktionen	
0	(teil-)versiegelte Flächen
1	gering
2	mittel
3	hoch
4	sehr hoch

Ein wichtiger Bestandteil der Bodenbewertung ist die Erfassung der Vorbelastung der Böden, da eine bereits bestehende Veränderung oder Belastung der Böden ihre naturschutzfachliche Bedeutung zumindest teilweise einschränkt. Daher wurde die flächendeckende Bewertung gemäß BK50 in einem weiteren Schritt mit der Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach ÖKVO (Unterlage 17.1.3) nach ÖKVO verschnitten d.h. überlagert, um den Gesamtwert der Böden gemäß der BK50 wie folgt anzupassen:

- Bereiche versiegelter und teilversiegelter Böden (Verkehrs- und Siedlungsflächen): Diesen Flächen wird generell der Gesamtwert 0 zugeordnet.
- anthropogen stark veränderte Böden (Bahn-, Straßenböschungen, u.ä.): Diesen Flächen wird generell der Gesamtwert 1 zugeordnet.

Umgekehrt werden die als „Ortslage“ in der BK50 auskartierten und dort nicht bewerteten Bereiche entsprechend den Biotop- und Nutzungstypenkartierungen wie folgt differenziert:

- Bereiche versiegelter und teilversiegelter Böden (Verkehrs- und Siedlungsflächen): Diesen Flächen wurde generell der Gesamtwert 0 zugeordnet.
- anthropogen stark veränderte Böden (Bahn-, Straßenböschungen, innerörtliche Grünanlagen, u.ä.): Diesen Flächen wurde generell der Gesamtwert 1 zugeordnet.
- unversiegelten Flächen, die landwirtschaftlich genutzt werden (v.a. Acker- und Grünlandflächen), wurden - soweit möglich - die bewerteten Bodenfunktionen der angrenzenden kartierten und bewerteten Bodeneinheiten zugewiesen; wo keine Zuordnung zu Bodeneinheiten nach BK50 möglich ist, werden sie den anthropogen stark veränderten Böden zugeordnet.

Die Anpassungen betreffen v.a. die Bereiche entlang der Rheintalbahn (Bahnböschungen), Ortsrandlagen mit Grünanlagen, großflächigerem Verkehrsbegleitgrün und einzelnen landwirtschaftlich genutzten Parzellen sowie größere Sportanlagen innerhalb des Stadtgebietes von Offenburg.

Die ordnungsgemäße Landbewirtschaftung wird gemäß Leitfaden (LUBW 2010) nicht als Vorbelastung von Böden eingestuft.

Hinweise auf die Funktion von Böden im trassennahen Bereich als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ liegen nicht vor.

4.1.3 Schutzgut Wasser

4.1.3.1 Datengrundlagen

Für das Schutzgut Wasser wurden folgende Daten ausgewertet:

- Begleitdokumentation zum Teilbearbeitungsgebiet 32 Kinzig (RP Freiburg 2021a)
- Begleitdokumentation zum Teilbearbeitungsgebiet 33 Acher-Rench (RP Freiburg 2021b)
- Bewirtschaftungsplan für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2021a)
- Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2021b)
- Arbeitsplan für den Wasserkörper 32-10 (RP Freiburg 2022a)
- Arbeitsplan für den Wasserkörper 32-11 (RP Freiburg 2022b)
- Arbeitsplan für den Wasserkörper 33-02 (RP Freiburg 2022c)
- Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach ÖKVO (ifuplan 2017, 2018, 2019, 2021, 2022 Unterlage 17.1.3)
- GEP Durbach (1995), Regierungspräsidium Freiburg
- GEP Flutgraben, (AZV Offenburg 2003) (Kern 2002)
- GEP Hofweierer Dorfbach, Gemeinde Hohberg (Dietrich 2001)
- GEP Kammbach, (AZV Offenburg 2003)
- GEP Langenboschgraben, (AZV Offenburg 2003)
- GEP Offenburger Mühlbach, (AZV Offenburg 2003)
- Hochwassergefahrenkarten des Landes Baden-Württemberg (LUBW)
- Landschaftsplan VG Offenburg (Stadt Offenburg 2022)
- Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein, Teil Raumanalyse, (RVSO 2013)

- Merkblatt zu Anforderungen Hochwasserschutz bei Verkehrsanlagen an Gewässern, (Landratsamt Ortenaukreis 2016)
- Regionalplan Südlicher Oberrhein (RVSO 2017; 2019)
- Berichte Entwässerung (Unterlage 21.3)
- Synlab Prüfbericht Badeseewachstum (SYNLAB 2017), Stadt Offenburg
- Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (Unterlage 23.1)
- Unterlage 21.3.3 Überflutungsgebiete/Retentionsräume
- Zentrales Baggersee Informationssystem, Kataster der Baggerseen von Baden-Württemberg, (LfU 2011)
- Naturraumsteckbrief Nr. 210 Offenburger Rheinebene (2009), (LUBW)
- Angaben zur Hydrogeologie (Mapserver des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, Freiburg)
- Ausweisungen von Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsgebieten (LUBW-Kartenserver)
- Landratsamt Ortenaukreis Abgrenzung der Wasserschutzgebiete mit Schreiben vom 30.10.2017
- BoVEK-Grobkonzept (Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH 2018)
- Geotechnisches Gutachten (Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH 2020)
- Daten zur Grundwasserneubildung für das 15-jährige Mittel 2001-2015 (Landesanstalt für Umwelt & LUBW 2015)
- Jahresdatenkatalog der LUBW (Abfrage im April 2020)
- GeoFachdaten BW - Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (LGRB 2017, 2020)
- Hydrogeologischer Bau und Aquifereigenschaften der Lockergesteine im Oberrheingraben (Baden-Württemberg) (LGRB 2007) Hydrogeologische Einheiten in Baden-Württemberg (LGRB 2008)
- Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, Bühl-Offenburg (LGRB 1979)

4.1.3.2 Bewertungsgrundlagen

Oberflächengewässer

Das entscheidende Kriterium für die Bedeutungseinstufung der Oberflächengewässer ist die Gewässerstruktur, soweit Daten hierzu vorliegen, ansonsten werden Naturnähe bzw. Ausbauzustand herangezogen (siehe unten).

Überschwemmungsgebiete haben aufgrund ihrer Relevanz für den Hochwasserschutz generell eine hohe Bedeutung.

Die jeweilige Einstufung der Gewässerstruktur erfolgt auf Grundlage vorliegender Gewässerstrukturkartierungen (GSK) bzw. Gewässerentwicklungspläne (GEP).

Die Gewässerstrukturkartierung als sog. Feinverfahren erfolgte nach dem in Baden-Württemberg üblichen Kartier- und Bewertungsverfahren (Gewässerstrukturkartierung der LUBW). In die Bewertung fließen die Parameter Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur,

Uferstruktur und Gewässerumfeld vor Ort ein. Dabei werden morphologisch-funktionelle sowie naturraum- und gewässerspezifische Zusammenhänge berücksichtigt.

Wo Gewässerstrukturkartierungen für Fließgewässer fehlen, wird die Bedeutungseinstufung über die Naturnähe der Gewässer vorgenommen. Hierfür wurde der Gewässerzustand mit Hilfe der Kartierung nach ÖKVO (Unterlage 17.1.3) abgeschätzt. Die Naturnähe wird nach Tabelle 6 eingestuft.

Die Bedeutungseinstufung der Stillgewässer wird analog dem Verfahren für Fließgewässer durchgeführt.

Tabelle 6 Naturnähe (Still- und Fließgewässer)

Stufe	Bezeichnung	Bedeutung
NN	natürlich/naturnah	sehr hoch
BN	bedingt naturnah	hoch
TV	teilweise verbaut	mittel
NF	naturfern	gering

Die Gesamtbewertung der Fließ- und Stillgewässer erfolgt gem. nachfolgender Tabelle:

Tabelle 7 Kriterien für die Gesamtbewertung von Still- und Fließgewässer

Gewässerstrukturgüte nach LAWA; Naturnähe	Gesamtbewertung
Klassen 1 und 2: unverändert naturnah bis gering verändert/vollständig naturraumtypisch bis überwiegend naturraumtypisch; naturnah/natürlich	sehr hoch
Klasse 3: mäßig verändert/weitgehend naturraumtypisch; bedingt naturnah	hoch
Klasse 4 und 5: deutlich bis stark verändert/deutliche bis geringe naturraumtypische Ausprägung; teilweise verbaut	mittel
Klasse 6 und 7: sehr stark bis vollständig verändert/mäßige bis vollständig veränderte naturraumtypische Ausprägung; naturfern	gering

Grundwasser

Bei der Betrachtung bzw. Bewertung des Grundwassers ist es sinnvoll, folgende drei Gruppen von Schutzgutfunktionen zu unterscheiden:

1. Regulationsfunktionen: Grundwasserneubildung, Grundwasserspeicherung
2. Nutzungsfunktionen: Menschliche Nutzung für Gewerbe, Landwirtschaft und als Trinkwasser. Eine zentrale Größe ist die Grundwasserergiebigkeit, d.h. jene Menge an Grundwasser, die in einer Zeiteinheit durch eine Wasserfassung mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand auf Dauer gewinnbar ist.

3. Natürliche Funktionen: Grundwasser als wesentlicher Bestandteil des Naturhaushaltes (vgl. § 1 WHG, § 1 BNatSchG); Grundwasser ist selbst Lebensraum und abiotischer Standortfaktor für grundwasserbeeinflusste Lebensräume.

Im Gegensatz zu anderen Schutzgütern liegen aber bislang kaum anerkannte Fachkonventionen zur Bewertung des Grundwassers vor, die über den Blickwinkel der Nutzungsfunktionen hinausgehen.

Für das „Teilschutzgut“ Grundwasser wird ein Gesamtwert ermittelt, der sich zusammensetzt aus:

- Bedeutung für die Trinkwassernutzung (Kriterium Wasserschutzgebietszonen)
- Bedeutung für natürliche Funktionen und Nutzungsfunktion (Kriterium GW-Neubildung)
- Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen (Kriterien Schutzwirkung der Deckschichten und Grundwasserflurabstände)

Für die Bedeutungseinstufung des Grundwassers für die Trinkwassernutzung erfolgt eine Differenzierung nach den ausgewiesenen Schutzzonen der Wasserschutzgebiete. Demnach wird dem Grundwasser eine sehr hohe Bedeutung in den Bereichen zugeordnet, wo Wasserschutzgebiete mit den Zonen I und II ausgewiesen sind. Wo die Zone III A von Trinkwasserschutzgebieten ausgewiesen ist, kommt dem Grundwasser eine hohe Bedeutung, im Bereich der Zone III B eine mittlere Bedeutung (s. Tabelle 8) zu.

Tabelle 8 Kriterien für die Bewertung des Grundwassers bezogen auf Wasserschutzgebiete

Kriterium	Bewertung
Wasserschutzgebiet Zone I und II	sehr hoch
Wasserschutzgebiet Zone III A	hoch
Wasserschutzgebiet Zone III B	mittel
außerhalb von Wasserschutzgebieten	gering

Für die Bedeutungseinstufung des Grundwassers für natürliche Funktionen und Nutzungsfunktion wird das Kriterium Grundwasserneubildung (GWN) herangezogen. Hierbei wird auf aktuelle Daten der LUBW für das 15-jährige Mittel 2001-2015 (250 m-Raster) der Grundwasserneubildung zurückgegriffen. Demnach bewegen sich die Werte der Grundwasserneubildung (GWN) zwischen - 83 mm/a (Siedlungsbereiche, "GW-Zehrgebiete": Waldgebiete mit Grundwasseranschluss wie beispielsweise Wald beim Steinbrunnenbach) und rund 275 mm/a (westlich Hofweier, zwischen Brandgraben und Hofweierer Dorfbach). Für die Bewertung der

Grundwasserneubildungsrate wurde auf die Einstufung gemäß GROWA² (Albert & Hermes 2014) zurückgegriffen. Demnach ergeben sich folgende Bewertungsstufen (s. Tabelle 9).

Tabelle 9 Kriterien für die Bewertung des Grundwassers bezogen auf Grundwasserneubildung

Höhe der Grundwasserneubildungsrate (GWN) ^{1,2} :	Bewertung
GWN > 300 mm/a	sehr hoch
GWN 201 - 300 mm/a	hoch
GWN 101 - 200 mm/a	mittel
GWN < 101 mm/a	gering

¹ 15-jähriges Mittel für die Jahre 2001 bis 2015

² Einstufung gemäß GROWA

Für die Beurteilung der Schutzgutfunktion der Deckschichten im Untersuchungsgebiet hat das LGRB aktuelle Daten zur Verfügung gestellt (in einem 40 m Rasterdatensatz). Die vom LGRB bezüglich ihrer Grundwasserschutzfunktion bewerteten Deckschichten entsprechen demnach folgenden Empfindlichkeiten des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen (s. Tabelle 10).

Tabelle 10 Kriterien für die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen (gemäß LGEB 2020)

Schutzfunktion der Deckschichten	Empfindlichkeit
sehr gering	sehr hoch
gering	hoch
mittel	mittel
hoch	gering
sehr hoch (im Untersuchungsgebiet nicht vorkommend)	sehr gering

Wie bereits erwähnt¹, setzt sich die Gesamtbewertung von Teilgebieten des Untersuchungsgebietes im Hinblick auf das Grundwasser aus der Bedeutung und der Empfindlichkeit zusammen. Sie hängt damit ab vom Vorhandensein von Wasserschutzgebieten, d.h. von der Nutzung von Grundwasservorkommen, von der Grundwasserneubildung sowie von der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verunreinigungen. Letztere lässt sich durch die Schutzwirkung der Grundwasserdeckschichten und durch den Grundwasserflurabstand ausdrücken.

Für die Zuordnung der Gesamtbedeutung ist jeweils das am höchsten eingestufte Beurteilungskriterium ausschlaggebend (s.

Tabelle 11).

² Großräumiges Wasserhaushaltsmodell

Tabelle 11 Kriterien für die Gesamtbewertung des Grundwassers (LGRB 2017, 2020)

Kriterium	Bewertung (Schutzwürdigkeit des Standortes)
Wasserschutzgebiet Zone I und II Grundwasserneubildung sehr hoch (im Untersuchungsgebiet nicht vorkommend) Grundwasserflurabstand < 2 m unabhängig von der Durchlässigkeit der Deckschichten Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen (sehr geringe Schutzfunktion der Deckschichten)	sehr hoch
Wasserschutzgebiet Zone IIIA Grundwasserneubildung hoch Hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen (geringe Schutzfunktion der Deckschichten)	hoch
Wasserschutzgebiete Zone IIIB Grundwasserneubildung mittel Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen (mittlere Schutzfunktion der Deckschichten)	mittel
Grundwasserneubildung gering Geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen (hohe Schutzfunktion der Deckschichten)	gering
Sonstige Bereiche ohne Bedeutung für das Grundwasser	sehr gering

4.1.4 Schutzgüter Klima und Luft

4.1.4.1 Datengrundlagen

Für die Schutzgüter Klima und Luft wurden folgende Daten ausgewertet:

- Bbauungspläne Appenweier und VG Offenburg
- Flächennutzungspläne Appenweier (Neupert 1997) und VG Offenburg (GERHARDT.stadtplaner.architekten 2014)
- Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach ÖKVO (ifuplan 2017, 2018, 2019, 2021, 2022 Unterlage 17.1.3)
- Funktionswälder (FVA 2021)
- Regionale Klimaanalyse Südlicher Oberrhein (REKLISO) (RVSO 2006)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002)
- Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein (Regionalverband Südlicher Oberrhein 2013)
- Regionalplan mit Umweltbericht Südlicher Oberrhein (RVSO 2017, 2019)
- Landschaftsplan VG Offenburg (Stadt Offenburg 2022)
- Landschaftsplan Appenweier (Gemeinde Appenweier 1995)

Luftreinhaltepläne sind für die Region nicht aufgestellt.

4.1.4.2 Bewertungsgrundlagen

Bei der Beschreibung der klimatischen Situation werden Belastungs- und Ausgleichsräume sowie spezifische Klimafunktionen betrachtet.

Klimatische Belastungsräume umfassen Gebiete mit dem

- Klima der lockeren Bebauung,
- Klima der dichten Bebauung,
- Klima der Bahnanlagen und Hauptverkehrsstraßen.

Klimatische Ausgleichsräume umfassen

- Kaltluftentstehungs- und -einzugsgebiete,
- Gebiete mit Klimavielfalt,
- Gebiete mit Waldklima,
- Gebiete mit Gewässerlima.

Spezifische Klimafunktionen umfassen

- Kaltluftabflüsse (linien- oder flächenhaft, z. T. verzögert) und
- Ventilationsbahnen (lokal oder regional).

Zur Untersuchung der angegebenen Fragestellungen werden verschiedene Grundlagen und Fachgutachten verwendet.

Die Bewertung der Situation im Hinblick auf den Klimawandel wird auf Grundlage der in einschlägigen Gutachten prognostizierten Klimaänderung erstellt. Dabei spielen besonders Kohlenstoffspeicherung und die klimatischen Funktionen eine Rolle.

4.1.5 Schutzgut Landschaft

4.1.5.1 Datengrundlagen

Für das Schutzgut Landschaft wurden folgende Datengrundlagen ausgewertet:

- Bebauungspläne VG Offenburg und Appenweier
- Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach ÖKVO (ifuplan 2017, 2018, 2019, 2021, 2022 Unterlage 17.1.3)
- Abfrage im Daten- und Kartendienst UDO nach:
 - FFH-Gebiete
 - Landschaftsschutzgebiet
 - Landschaftszerschneidung (LUBW 2021))
 - Naturdenkmale
 - Naturpark
- Flächennutzungspläne VG Offenburg (GERHARDT.stadtplaner.architekten 2014) und Appenweier (Neupert 1997)
- Funktionswälder (FVA 2021)
- Landschaftsplan Gemeinde Appenweier (Gemeinde Appenweier 1995)

- Landschaftsplan VG Offenburg (Stadt Offenburg 2022)
- Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein (RVSO 2013)
- Naturräumliche Gliederung nach Meynen/Schmithüsen (Meynen & Schmithüsen 1962)
- Regionalplan Südlicher Oberrhein (RVSO 2017)

4.1.5.2 Bewertungsgrundlagen

Bei der Bestandserfassung und -bewertung des Schutzguts Landschaft werden das Landschaftsbild sowie das Stadt- und Ortsbild untersucht. Die Hauptkriterien sind:

- Vielfalt (Nutzungstypen und -struktur; Auftreten, Dichte und Verteilung landschaftsprägender Elemente; Relieferung, historisch gewachsene Siedlungsstrukturen, Siedlungsgrün);
- Eigenart (Geländegestalt, Sichträume, Sichtbeziehungen und Sichtschutzfunktion, Nutzungscharakter);
- visuelle Vorbelastungen und landschaftsästhetische Defizite.

Die Erholungsfunktion der Landschaft wird in der UVS beim Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (s. Kapitel 5.1, Unterlage 14.1) behandelt. Im wirkungsbezogenen Untersuchungsgebiet werden flächendeckend Funktionsräume einheitlicher Strukturierung (Landschaftsbildeinheiten) abgegrenzt. Diese sind für die Gemeinden Durbach, Offenburg, Hohberg und Schutterwald dem Landschaftsplan der Stadt Offenburg (2022) entnommen, wurden aber innerhalb des Untersuchungsgebiets des Schutzgutes überarbeitet, um somit die aktuellste (2022) Siedlungs- sowie Infrastrukturentwicklung (Bahnbereich) darzustellen. Hierunter sind auch neue Baugebiete und Bauten mit eingefasst. Für die Gemeinde Appenweiler liegt keine Ausweisung der Landschaftsbildeinheiten vor. Daher wurden die Landschaftsbildeinheiten analog zum Landschaftsplan der VG Offenburg (2022) abgegrenzt.

Nach der Abgrenzung der unterschiedlichen Ausprägungen der Landschaftsbildeinheiten erfolgt die Ermittlung des Gesamtwertes mit einer fünfstufigen Bewertungsskala (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering) (vgl. Tabelle 13). Hierdurch erhält man eine differenzierte Bewertung, die eine genaue Beurteilung der Betroffenheit von einzelnen Landschaftsräumen ermöglicht. Zur Ermittlung des Gesamtwertes werden Bedeutung und Empfindlichkeit berücksichtigt.

Vorbelastungen durch visuelle Beeinträchtigungen im Untersuchungsgebiet, wie die Störung von Sichtachsen und -beziehungen, werden u. a. durch Freileitungen, Verkehrsstrassen (Straße und Schiene) und störende Bauwerke hervorgerufen. Auch die an den Ortsrändern angesiedelten Gewerbegebiete stellen eine Vorbelastung dar. Sie brechen die Ortsrandsituation auf und führen zu einer Überprägung der Siedlungsstruktur, insbesondere der kleineren Gemeinden. Dies zieht wiederum weitere Vorbelastungen, z.B. in Form von LKW-Verkehr, nach sich. Weitere Vorbelastungen ergeben sich aus den Geräuschimmissionen der Verkehrsanlagen und durch Luftschadstoffe. Auf ausgeprägte Lärmbelastung (z.B. Straßenverkehrslärm, Schienenlärm) wird hingewiesen. Die Vorbelastung durch Luftschadstoffe wird im Rahmen der Betrachtung der Schutzgüter Klima und Luft beschrieben (s. Kapitel 4.2.4).

Besondere Bedeutung für das Schutzgut Landschaft haben z.B. viele verschiedenartige Strukturen und / oder Nutzungen und / oder hohe Artenvielfalt oder Elemente mit landschaftstypischem

und -prägendem Charakter (s. Tabelle 13). Sie werden bei der Bewertung der Landschaftsbildeinheiten entsprechend berücksichtigt (Zuordnung zu hoher oder sehr hoher Wertigkeit).

Die Abschätzung des Funktionsverlustes bzw. der Funktionsbeeinträchtigung von Landschaftsbildeinheiten durch Überformung / Zerschneidung erfolgt qualitativ über die Beschreibung der Veränderung der landschaftsbildprägenden Elemente und wird durch die Empfindlichkeit der Landschaftsbildeinheiten gegenüber Überformung bestimmt. Grundsätzlich stellen Waldgebiete gegenüber Überformung von Landschaftsbildeinheiten visuell unempfindliche Bereiche dar, da das Vorhaben i. d. R. aufgrund der Bestandsdichte der Bäume verschattet wird und nur im unmittelbaren Nahbereich einsehbar ist. Ausnahmen können z.B. durch Aussichtspunkte entstehen, die oberhalb eines betroffenen Waldgebietes liegen. Demgegenüber können in Offenlandbereichen zusätzlich eingeführte Elemente in Abhängigkeit von der Reliefdynamik und der Anzahl und Anordnung sichtverschattend wirkender Vegetationsstrukturen stärker zurück-, aber auch hervortreten. Je weniger gliedernde und belebende Landschaftsbildkomponenten in einer Landschaft vorhanden sind, desto höher ist ihre Empfindlichkeit gegenüber einer Überformung. Offenlandbereiche weisen daher in Abhängigkeit von der Ausstattung mit gliedernden und belebenden Landschaftsbildkomponenten eine hohe Empfindlichkeit auf.

Die Ausprägungen der Haupt- und Nebenkriterien (Tabelle 13) für die jeweilige Landschaftsbildeinheit wird unter Berücksichtigung der Bedeutung und Empfindlichkeit verbal-argumentativ zu einem Gesamtwert zusammengeführt und in Tabelle 27, Kap. 4.2.5 einzelfallbezogen beschrieben und begründet.

Die Kartendarstellung des Bestandes und der Bewertung für das Schutzgut Landschaft erfolgt in den Unterlagen 14.8.1-14.8.5. Dort wird die jeweilige Landschaftsbildeinheit mit ihrer Gesamtbewertung dargestellt. Ferner sind prägende, gliedernde und belebende Landschaftselemente (Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild nach dem Wald funktionsplan, landschaftsprägende Wald- und Ortsränder, weiträumige Sichtbeziehungen, Alleen, Einzelbäume und Aussichtspunkte), Vorbelastungen (landschaftlich störende Strukturen) und gesetzlich und durch Fachplanung geschützte Bereiche (z.B. Landschaftliches Vorbehaltsgebiet) in den Karten verzeichnet.

Tabelle 13 Bewertungsrahmen für das Schutzgut Landschaft (Küpfer 2005), verändert

Wert	Kriterien				Bewertungsbeispiele
sehr hoch	Hauptkriterien				Landschaftlich besonders reizvolle Flächen, Linien oder Punkte mit einer für den Naturraum charakteristischen Eigenart in sehr guter Ausprägung. Besondere Ausprägung von Eigenart und Vielfalt (Flächen liegen z.B. in großem, zusammenhängendem Streuobstwiesenkomples oder Laubwald, sind Teil einer historischen Kulturlandschaft oder kulturbedeutsam, liegen an natürlichem oder naturnahem Gewässer mit entsprechend naturnahem Umfeld; stark landschaftsprägende, historische Alleen, Gehölzgruppen oder Feldgehölze; stark reliefiertes Gelände, markante geländemorphologische Ausprägungen, naturhistorisch oder geologisch bedeutsame Elemente wie Aufschlüsse oder Vulkanschlote; Flächen oder Punkte, die besondere Sichtbeziehungen ermöglichen) Störungen sehr gering bis fehlend. Sehr gut erschlossene und mit erholungswirksamer Infrastruktur ausgestattete Erholungsflächen in Siedlungsnähe, Erholungswald Stufe 1, LSG
	Vielfalt	Eigenart/Historie	Harmonie	Einsehbarkeit	
	viele verschiedeneartige Strukturen und/oder Nutzungen und/oder hohe Artenvielfalt (Vegetation, Fauna) (-> hohe, aber geordnete Komplexität)	ausschließlich Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, keine störenden anthropogene Überformungen (z.B. gut dem Relief angepasste Nutzungen) (-> kulturhistorische Entwicklung)	guter Einklang der natürlichen mit den anthropogenen Elementen) (-> ans Relief angepasst, Maßstäblichkeit gewahrt, regionstypische Elemente herrschen vor)	Gebiet ist von nahezu allen Seiten einsehbar (-> offenes, erlebbares Gelände)	
	Nebenkriterien				
	Natürlichkeit	Zugänglichkeit	Geräusche	Erreichbarkeit	
große Naturnähe (z.B. Naturwald, naturnahe Auenslandschaften, Moore, etc.) alte Obstwiesen, Extensivstgrünland, naturverjüngte Wälder (-> anthropogener Einfluss nicht bis gering vorhanden)	vielfältiges geschlossenes Wegenetz vorhanden (> 3 km pro km ²); (-> Infrastruktur erleichtert den Aufenthalt)	angenehme Geräusche (z.B. Vogelgezwitscher, Wind, Wasser, ...)	siedlungsnah (< 1 km von Siedlungsrand entfernt)		

Wert	Kriterien				Bewertungsbeispiele
hoch	Hauptkriterien				Landschaftlich reizvolle Flächen, Linien oder Punkte mit einer für den Naturraum charakteristischen Eigenart in guter Ausprägung. Eigenart erkennbar, Vielfalt ist vorhanden; wie Stufe 5 (sehr hoch), jedoch weniger stark ausgeprägt (z.B. kleine, intakte Streuobstwiesenbereiche oder Fläche in großem, gering gestörtem Obstwiesenkomples; Alleen, Gehölzgruppen oder Feldgehölze; reliefiertes Gelände); typische kleinflächige Kompensationsmaßnahmen; geringe Störungen vorhanden; erschlossene und mit erholungswirksamer Infrastruktur ausgestattete Erholungsflächen in Siedlungsnähe oder sehr gut ausgestattete siedlungsfremde Erholungsflächen, Erholungswald Stufe 2, LSG
	Vielfalt	Eigenart/ Historie	Harmonie	Einsehbarkeit	
	viele Strukturen und/oder Nutzungen, aber weniger verschiedenartig; hohe Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	viele Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, kaum störende anthropogene Überformungen (z.B. dem Relief angepasste kleine Straße etc.)	guter Einklang der natürlichen mit den anthropogenen Elementen) (-> ans Relief angepasst, Maßstäblichkeit gewahrt, regionstypische Elemente herrschen vor)	Gebiet ist von nahezu allen Seiten einsehbar (-> offenes, erlebbares Gelände)	
	Nebenkriterien				
	Natürlichkeit	Zugänglichkeit	Geräusche	Erreichbarkeit	
große Naturnähe (z.B. Naturwald, naturnahe Auenschaften, Moore etc.) alte Obstwiesen, Extensivstgrünland, naturverjüngte Wälder (-> anthropogener Einfluss nicht bis gering vorhanden)	vielfältiges geschlossenes Wegenetz vorhanden (> 3 km pro km²); (-> Infrastruktur erleichtert den Aufenthalt)	angenehme Geräusche (z.B. Vogelgezwitscher, Wind, Wasser, etc.)	siedlungsnah (< 1 km von Siedlungsrand entfernt)		

Wert	Kriterien				Bewertungsbeispiele
mittel	Hauptkriterien				Charakteristische Merkmale des Naturraums sind noch vorhanden, sind jedoch erkennbar überprägt bzw. gestört. Landschaftstypische Eigenart ist vorhanden (z.B. Restflächen von Stufe 4 (hoch), durchschnittliche Kulturlandschaften, stark verbrachte oder verbuschte Nutzungen; Siedlungsraum: stark durchgrünte, eindeutig orts- u. regionstypische Wohngebiete mit standortheimischer Vegetation)
	Vielfalt	Eigenart/ Historie	Harmonie	Einsehbarkeit	
	wenige bis einige Strukturen und/oder Nutzungen; mäßige Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	wenige Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, kaum störende bis störende anthropogene Überformungen	die natürlichen Elemente korrespondieren noch mit den anthropogenen	Gebiet ist von einigen Stellen einsehbar	
	Nebenkriterien				
	Natürlichkeit	Zugänglichkeit	Geräusche	Erreichbarkeit	
mittlere Naturnähe (Durchschnittliches Grünland, Brachflächen, etc.)	Wegenetz vorhanden (1-3 km pro km ²)	angenehme und störende Geräusche halten sich die Waage	1 bis 1,5 km vom Siedlungsrand entfernt		

Wert	Kriterien				Bewertungsbeispiele
gering	Hauptkriterien				Überformte Flächen mit überwiegend einförmiger Nutzung; einige wenige landschaftstypische Merkmale sind aber noch vorhanden. Landschaftstypische Eigenart ist noch erkennbar (z.B. untypisch-ausgeräumte Ackerlandschaften mit Restvegetationsstrukturen, Gartenhausgebiete, stark mit standortheimischen Gehölzen durchgrünte Gewerbegebiete, durchschnittlich mit standortheimischen Gehölzen durchgrünte Wohngebiete, Restflächen von Stufen 4(hoch) und 3 (mittel) mit starken Störungen (z.B. Autobahn etc.); Flächen mit geringer Aufenthaltsqualität (visuelle oder Lärmbelastungen)
	Vielfalt	Eigenart/ Historie	Harmonie	Einsehbarkeit	
	wenige Strukturen und/oder Nutzungen; geringe Nutzungs- und/oder Artenvielfalt	wenige bis keine Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, anthropogene Überformungen deutlich spürbar	die natürlichen Elemente korrespondieren nur schwach o. nicht mit den anthropogenen (-> unmaßstäbliche, unstimrige bis störende Anordnung; regionsuntypische Materialien)	Gebiet ist nur von wenigen Stellen oder nicht einsehbar (-> unzugängliches, geschlossenes wirkendes Gelände)	
	Nebenkriterien				
	Natürlichkeit	Zugänglichkeit	Geräusche	Erreichbarkeit	
geringe Naturnähe (z.B. Obstplantage, Fichtenmonokultur, Acker, unbefestigte Wege, Straßen, Siedlungsflächen, Agrarintensivflächen) (-> anthropogener Einfluss hoch)	unvollkommenes Wegenetz (< 1 km pro km ²); (-> fehlende Infrastruktur erschwert den Aufenthalt)	Geräusche verringern die Aufenthaltsqualität (z.B. Flugzeug-, Kfz-, Industrieemissionen etc.)	siedlungsfern (> 1,5 km von Siedlungsrand entfernt)		

Wert	Kriterien				Bewertungsbeispiele
Sehr gering	Hauptkriterien				Strukturarme Flächen mit starker Überformung, Zerschneidung und Störungen (z.B. Lärm), Merkmale des Naturraums fehlen. Keine landschaftstypische Eigenart erkennbar (z.B. untypisch ausgeräumte Ackerlandschaften ohne Restvegetationsstrukturen, Fichtenforste, nicht bis kaum durchgrünte Siedlungsgebiete oder andere Flächen mit sehr hohem Versiegelungsgrad; Flächen ohne Aufenthaltsqualität (starke visuelle oder Lärmbelastungen gegeben)
	Vielfalt	Eigenart/ Historie	Harmonie	Einsehbarkeit	
	Struktur- und/oder artenarme, ausgeräumte Landschaftsteile, kaum verschiedene Nutzungen (-> monoton, langweilig)	(so gut wie) keine Elemente mit landschaftstypischem und – prägendem Charakter, anthropogene Überformungen stören stark (-> Elemente ohne historische Bedeutung)	die natürlichen Elemente korrespondieren nur schwach o. nicht mit den anthropogenen (-> unmaßstäbliche, unstimlige bis störende Anordnung; regionsuntypische Materialien)	Gebiet ist nur von wenigen Stellen oder nicht einsehbar (-> unzugängliches, geschlossenes wirkendes Gelände)	
	Nebenkriterien				
	Natürlichkeit	Zugänglichkeit	Geräusche	Erreichbarkeit	
geringe Naturnähe (z.B. Obstplantage, Fichtenmonokultur, Acker, unbefestigte Wege, Straßen, Siedlungsflächen, Agrarintensivflächen) (-> anthropogener Einfluss hoch)	unvollkommenes Wegenetz (< 1 km pro km ²); (-> fehlende Infra-struktur erschweren Aufenthalt)	Geräusche verringern die Aufenthaltsqualität (z.B. Flugzeug-, Kfz-, Industrieemissionen etc.)	siedlungsfern (> 1,5 km von Siedlungsrand entfernt)		

4.2 Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung

4.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

4.2.1.1 Schutzgebiete, geschützte Biotope und Ausgleichsflächen Dritter

Bestand

Natura 2000-Gebiete (§ 33 BNatSchG, § 36 NatSchG BW)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich folgende Natura 2000-Gebiete (von Nord nach Süd):

FFH-Gebiet DE-7413-341 „Östliches Hanauer Land“

Das FFH-Gebiet DE-7413-341 „Östliches Hanauer Land“ befindet sich in der kontinentalen biogeografischen Region des Netzes Natura 2000 und erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung von Memprechtshofen bis Appenweiler über eine Länge von ca. 17,6 km (Luftlinie). Das FFH-Gebiet liegt in der mittleren Oberrheinebene, besteht aus 10 Teilflächen, die teils isoliert und teils durch Fließgewässersysteme miteinander verbunden sind, und ist insgesamt 3.409,05 ha groß. Das Gebiet zeichnet sich durch ein dichtes Gewässernetz aus, das größtenteils aus künstlichen oder stark ausgebauten Bächen und Flüssen besteht. Es wird durch das Vorkommen von mageren Flachland-Mähwiesen, der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder und der Erlenauewälder charakterisiert. Das Gebiet beherbergt das wichtigste Vorkommen der Fischart Bitterling in Baden-Württemberg und ist potenzielles Laichgebiet für Meerneunauge und Maifisch.

Für das FFH-Gebiet sind 7 Lebensraumtypen nach Anhang I und 18 Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile des Gebiets gemeldet (Unterlage 16.1.1, Kap. 2.2.1, Kap. 2.2.2). Aufgrund der Ausdehnung des FFH-Gebiets liegen die Vorkommen mancher Arten und Lebensräume in großen Entfernungen vom potenziellen Wirkraum des geprüften Vorhabens.

Im detailliert untersuchten Bereich der Natura 2000-VP kommen keine Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL vor. Von den im FFH-Gebiet zu erhaltenden Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie wurden im detailliert untersuchten Bereich Vorkommen von 3 Arten - der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) sowie des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) festgestellt.

FFH-Gebiet DE-7513-341 „Untere Schutter und Unditz“

Das FFH-Gebiet DE 7513-341 „Untere Schutter und Unditz“ befindet sich in der kontinentalen biogeografischen Region des Netzes Natura 2000 und erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung über eine Länge von ca. 30 km (Luftlinie) zwischen Kehl und Lahr/Schwarzwald.

Das FFH-Gebiet liegt überwiegend in der Rheinaue, besteht aus 18 Teilflächen und umfasst insgesamt eine Fläche von 2.686,65 ha. Aufgrund der eingeschränkten Eignung für den Ackerbau nehmen Grünland- und Waldflächen einen höheren Anteil des Gebiets ein. Das Gebiet wird durch ausgedehnte Wälder in der Flussniederung, ausgedehnte Wiesengebiete, z. T. mit Streuwiesen sowie Fluss- und Bachläufe, v.a. die Unditz, die Schutter und sowie der Unterlauf der Kinzig flussabwärts von Willstätt, charakterisiert.

Für das gesamte FFH-Gebiet sind 10 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und 19 Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile des FFH-Gebietes gemeldet (Unterlage 16.2.1, Kap. 2.2.1, Kap. 2.2.2). Aufgrund der Ausdehnung und der Längserstreckung des FFH-Gebiets liegen die Vorkommen zahlreicher Arten und Lebensraumtypen in großen Entfernungen vom potenziellen Wirkraum des geprüften Vorhabens. Von den 18 Teilgebieten des FFH-Gebiets können die Teilgebiete 6 „Kreuzschlag“, 7 „Unterwassermatten/Straßburger Brenntenau“ und 8 „Korb“ von bau-, anlage- oder betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein. Im detailliert untersuchten Bereich der Natura 2000-VP wurde von den im FFH-Gebiet zu erhaltenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie nur der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160) festgestellt. Von den Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie wurden Lebensstätte von 3 Fledermausarten – der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) und der Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) sowie das Lebensstätte/Vorkommen des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) festgestellt.

Vogelschutzgebiet DE-7513-442 „Gottswald“

Das Vogelschutzgebiet befindet sich in der kontinentalen biogeografischen Region des Netzes Natura 2000 und erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung von Hesselhurst bis Schutterwald über eine Länge von ca. 9,2 km (Luftlinie). Das Gebiet liegt in der Rheinaue, befindet sich ausschließlich westlich der aktuellen Bahnstrecke Karlsruhe-Basel und wird durch die BAB 5 mit der Anschlussstelle Offenburg, die L 98 und die B 33a zerschnitten. Es besteht aus 3 Teilflächen und umfasst insgesamt 2.208,32 ha. Bei dem Vogelschutzgebiet handelt es sich um ein großflächiger Waldkomplex mit Eichen-Hainbuchenwäldern, Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Sumpfwäldern, Erlen-Eschen-Auwäldern und Erlen-Bruchwäldern. Für das Vogelschutzgebiet werden 8 Zielarten (Unterlage 16.3.1, Tabelle 1) genannt. Von denen im Vogelschutzgebiet prüfrelevanten Arten kommen im detailliert untersuchten Bereich der Natura 2000-VP die beiden Arten Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) (Brutvogel) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) (Nahrungsgast mit potenziellem Ruheplatz) vor. Aufgrund der Ausdehnung des Vogelschutzgebiets liegen die Vorkommen weiterer Zielarten Baumfalke, Eisvogel, Grauspecht, Hohltaube, Schwarzspecht und Wespenbussard in großen Entfernungen vom potenziellen Wirkraum des geprüften Vorhabens.

Vogelschutzgebiet DE-7513-441 „Kinzig-Schutter-Niederung“

Das Vogelschutzgebiet DE-7513-441 „Kinzig-Schutter-Niederung“ befindet sich in der kontinentalen biogeografischen Region des Netzes Natura 2000 und erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung über eine Länge von ca. 17,5 km (Luftlinie) von Sundheim (südlich von Kehl) bis Schutterzell. Das Gebiet liegt in der Rheinaue, besteht aus 2 Teilflächen und umfasst insgesamt 2.821,85 ha. Das größere Teilgebiet A (2.515,7 ha) umfasst die Niederung der Schutter und angrenzende Wälder. Das kleinere Teilgebiet B (306,1 ha) besteht aus einer offenen Acker- und Grünlandschaft südlich der Kinzig zwischen Willstätt und Hesselhurst. Das Gebiet wird von der Grünland- und Ackernutzung geprägt, Laubwälder sind mit einem geringeren Flächenanteil vertreten. Im Planfeststellungsabschnitt 7.1 befindet sich das gesamte SPA westlich der Bundesautobahn 5.

Für das Vogelschutzgebiet werden 20 Zielarten (Unterlage 16.4.1, Tabelle 1) genannt. Aufgrund der Ausdehnung und der Längserstreckung des Vogelschutzgebiets liegen die Vorkommen zahlreicher Arten in großen Entfernungen vom potenziellen Wirkraum des geprüften Vorhabens.

Von denen im Vogelschutzgebiet prüfrelevanten Arten kommen im detailliert untersuchten Bereich der Natura 2000-VP 6 Zielvogelarten vor. Der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) (Brutvogel) und der Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) (Brutvogel) sind typische Arten von Laubwäldern mit Altbaumanteilen. Die Hohltaube (*Columba oenas*) (Brutvogel) brütet in von den Spechten geschaffenen und aufgegebenen Bruthöhlen. Die Vorkommen dieser drei Arten im Straßburger Brenntenhau werden durch das junge Alter der meisten Baumbestände begrenzt. Der Neuntöter (*Lanius collurio*) (Brutvogel) ist für Gehölzsäume mit Dornsträuchern charakteristisch. Im detailliert untersuchten Bereich kommt er vergleichsweise häufig in Hecken außerhalb des Waldes vor. Drei Kiebitzbrutpaare (*Vanellus vanellus*) wurden 2018 auf Ackerschlägen zwischen der Binzburgerstraße und dem nordöstlichen Waldrand des Straßburger Brenntenhaus festgestellt. Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) brütet in der Region ausschließlich in Siedlungen. Brutplätze in Entfernungen unter 2,5 km befinden sich u.a. in den Ortskernen von Schutterwald und Niederschopfheim. Der Weißstorch tritt deshalb im detailliert untersuchten Bereich als Nahrungsgast auf Wiesen und abgeernteten Äckern regelmäßig auf.

Von den übrigen prüfungsrelevanten Arten Rohrweihe, Kornweihe, Schwarzmilan, Rotmilan, Baumfalke, Wespenbussard, Grauspecht, Bekassine, Großer Brachvogel, Wachtel, Wachtelkönig, Eisvogel, Raubwürger und Schwarzkehlchen liegen für den detailliert untersuchten Bereich keine Nachweise vor.

Die detaillierte Betrachtung der SPA- und FFH-Gebieten einschließlich dessen Erhaltungsziele, erfolgt in den Natura 2000-VP (siehe Unterlagen 16.1.1 – 16.4.1).

Naturpark (§ 27 BNatSchG, § 29 NatSchG BW)

Der Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“ erstreckt sich über den nördlichen und mittleren Schwarzwald. Seine Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 90 km und seine West-Ost-Ausdehnung 65 km. Er umfasst die Landkreise Calw, Freudenstadt, Karlsruhe, Rastatt, Rottweil, den Enzkreis und den Ortenaukreis sowie die Stadtkreise Baden-Baden, Pforzheim und Karlsruhe. Im Untersuchungsraum liegt ein kleiner Teil des Naturparks im Bereich des Güterbahnhofs nördlich von Offenburg und dem Ort Rammersweier.

Biotopschutzwälder (§ 30a LWaldG BW)

Zu den Biotopschutzwäldern gehören regional seltene, naturnahe Waldgesellschaften, Tobel, Klingen, Kare und Toteislöcher im Wald mit naturnaher Begleitvegetation, Wälder als Reste historischer Bewirtschaftungsformen und strukturreiche Waldränder in der Anlage zum LWaldG BW beschriebenen Ausprägung (§ 30a Abs. 2 Satz 1 LWaldG BW). Gemäß Waldbiotopkartierung der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Stand Februar 2024) liegen im Untersuchungsgebiet vier Waldbiotope (Tabelle 12), welche nach § 30 a Landeswaldgesetz BW geschützt sind.

Tabelle 12 Nach § 30 LWaldG geschützte Waldbiotope (Stand Januar 2023)

Biotop-Nr.	Gruppe	Biotopname	Fläche [ha]
274133176 055	Naturnahe Bruch-, Sumpf-, Auwälder	Erlen-Eschen-Wald SW Appenweier	1,9
274133176 056	Quellbereiche, natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer, regelmäßig überschwemmte Bereiche	Quelliger Bereich SW Appenweier	0,1
275133172 130	Eichenwald mit Übergängen zum Sumpfwald	Feuchtwälder im Hellgerst:	0,1
275133172 224	Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald	Erlen-Eschenwälder W Hohberg	3,6

Die amtliche Waldbiotopkartierung der nach § 30a LWaldG geschützten Waldbiotope umfasst nicht nur natürliche oder naturnahe Wälder, sondern auch innerhalb des Waldes gelegene Biotope. Im Bürgerwald südwestlich von Appenweier ist ein Quellbiotop vorhanden. Im Stadtwald Offenburg ist ein Eichenwald mit Übergängen zum Sumpfwald verbreitet. Erlen-Eschenwälder sind W Hohberg im Gebiet „Korb“ verbreitet.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG, § 33 / § 33a NatSchG BW)

Mehrere amtlich kartierte, gesetzlich geschützte Biotope befinden sich vollständig oder in Teilen innerhalb des Untersuchungsgebietes (Tabelle 13). Im Süden des Untersuchungsgebietes liegen mehr gesetzlich geschützte Biotope als im Norden. Es handelt sich vorwiegend um Feldgehölze, Hecken und Nasswiesen auf Böschungen und Einschnitten entlang von Verkehrsinfrastrukturen wie Straßen oder Feldwege, entlang der Kinzig außerhalb des Stadtgebietes, zwischen Waltersweier und dem Stadtwald Offenburg. Neben Feldgehölzen und Feldhecken sind südlich von Waltersweier einige Nasswiesen vorhanden.

Tabelle 13 Amtlich kartierte Biotope der Offenlandbiotopkartierung (LUBW 2024)

Biotop-Nr.	Biotoptyp nach ÖKVO	Beschreibung	Fläche [ha]
174133170605	4110	Durbachabschnitt westlich Ebersweiler	0,06
174133170729	4123	Feldhecke 'Hohsteg'	0,04
174133173458	4122	Hecken am Wannbach zwischen Urloffen und Appenweier II	0,29
174133173463	4110	Gehölze an Bahn und Straßen um Industriegebiet Appenweier	2,55
174133173465	4126	Wildobsthecke am W-Rand von Appenweier	0,01
174133173466	4110	Hecke und Feldgehölz im Gewinn Murhag SW Appenweier	0,17
174133173467	4110	Gehölze an Straßenkreuz B3/B28 SW Appenweier	0,78
174133173468	4110	Gepflanzte Gehölze an der Bahnlinie SW Appenweier	0,69
174133173661	4120	Feldhecken im Gewinn ‚Schenkel‘ N Windschlag	0,01

Biotop-Nr.	Biototyp nach ÖKVO	Beschreibung	Fläche [ha]
174133173662	4120	Gehölzbiotop an B3 und Bahnstrecke NO Windschläg	1,47
174133173663	4110	Feldgehölze an der Bahnlinie zwischen Windschläg und Bohlsbach	4,95
174133173665	4120	Hecken westlich der Willi-Brandt-Brücke bei Bohlsbach	0,27
175133173042	4110	Feldgehölz 'Schambach'	0,11
175133173625	4231	Feldhecken Gewann 'In den Sieben Ähren'	0,09
175133173628	4110	Feldgehölz Gewann 'Auf der Hardt'	0,21
175133173629	3469	Grabenried Gewann 'Auf der Hardt'	0,01
175133173632	3462	Seggenried Aussiedlerhof 'Bruchbündt'	0,01
175133173633	4110	Feldgehölze Autobahnbrücke 'Bruchbündt'	0,57
175133173635	4110	Weiden- und Erlenhecken Gewann Brendenhau	0,38
175133173637	3321	Riedbestände an Gräben Gewann Brendenhau	0,76
175133173638	4110	Feldgehölz an Autobahnbrücke 'Brendenhau'	0,21
175133173639	4110	Feldgehölz Gewann 'Brendenhau'	0,39
175133173640	4122	Feldhecken Gewann 'Murlenmatten'	0,15
175133173653	4123	Schlehenhecken am Bahndamm Hohberg	0,14
175133173654	4123	Hecken beim Marienhof	0,03
175133173656	4122	Feldhecken westlich Marienhof	0,10
175133173659	4110	Feldgehölz Aussiedlerhof 'Rittenen'	0,28
175133173663	3462	Grabenried Gewann 'Im Brand'	0,04
175133173664	4120	Feldhecken Bahnüberfahrt 'Rotfeld'	0,41
175133173665	3451	Rohrglanzgrasröhrichte westlich Hofweier	0,07
175133173666	4231	Feuchtgebüsch Gewann 'Erlenfeld'	0,02
175133173667	3451	Röhricht Gewann 'Im Eichert'	0,04
175133173670	4110	Feldgehölz östlicher Teil Autobahnüberfahrt 'Brendenhau'	0,30
175133173672	4110	Feldgehölz und Hecke Bahnüberfahrt K5332 Niederschopfheim	0,60
175133174246	4122	Hecken Autobahn Schutterwald und Hohberg	1,66
175133174247	4120	Feldhecken Autobahnbrücke L99	0,31
175133174248	4110	Feldgehölz am Baggersee "Kreuzschlag" E Schutterwald	0,59
175133174249	3462	Grabenvegetation im Gewann "Beim Hohgericht" E Schutterwald	0,03
175133174250	4120	Feldhecken an der L99 in Offenburg-Hildboltsweier	0,52
175133174251	4120	Feldhecken an der Bahnstrecke S Offenburg-Kreuzschlag	0,45
175133174267	4110	Feldgehölze entlang einer Autobahnbrücke SE Schutterwald	0,71

Biotop-Nr.	Biotoptyp nach ÖKVO	Beschreibung	Fläche [ha]
175133175044	1320	Tümpel 'Brand' nördl. Hofweier	0,12
175133175064	4122	Feldhecken 'Tierackerfeld' nördl. Niederschopfheim	0,05
175133175160	4120	Feldhecke im Gewann "Nonnenäcker" und "Drei Linden" SW Offenburg-Kreuzschlag	0,29
175133175212	4120	Feldgehölze und Hecken NW Rammersweier	0,82
175133175213	4120	Hecke westlich der Bahnlinie bei Bohlsbach	0,44
175133175214	4120	Hecken und Röhrichte im Wasserrückhaltebecken O Bohlsbach	0,63
175133175221	4120	Feldhecken an der A5 südöstlich Schutterwald	0,36
175133175228	3323	Nasswiese 'Allmend' westl. A5	0,97
175133175230	4110	Feldgehölz an der B3 westl. Niederschopfheim	0,19
175133175236	3459	Röhrichte 'Radfeld' östl. Bahnlinien	0,09
175133175237	4122	Gehölze 'Breitmattenfeld' an B3 nordwestl. Hofweier	0,18
175133175239	5233	Naturnaher Abschnitt des Dorfbachs nordwestl. Hofweier	0,20
175133175240	3451	Schilf-Röhrichte 'Breitmattenfeld' nordwestl. Hofweier	0,03
374133170205	3343	Mähwiesen O Windschläg	0,25
374133170214	3343	Flachland-Mähwiese südlich Appenweier II	0,03
375133170012	3343	Flachlandmähwiese 'Brand' nördl. Hohberg	0,92
375133170045	3343	Flachlandmähwiese 'Korb' westl. Hohberg II	0,87
375133170131	3343	Flachland-Mähwiese 'Tierackerfeld' westl. Hohberg	0,63
375133170140	3343	Mähwiesen auf den Kinzigdämmen in Offenburg – IV	0,04
375133170162	3343	Mähwiesen auf den Kinzigdämmen in Offenburg – III	0,01
375133170202	3343	Mähwiese südlich der Eisenbahnbrücke in Offenburg (westlicher Kinzigdamm)	0,12
375133170222	3343	Mähwiese südlich der Eisenbahnbrücke in Offenburg (östlicher Kinzigdamm) – I	0,13
375133170230	3343	Flachlandmähwiese 'Korb' westl. Hohberg	1,08
375133170233	3343	Flachland-Mähwiese 'Tierackerfeld' westl. Hohberg III	0,13
375133170235	3343	Mähwiese südlich der Eisenbahnbrücke in Offenburg (östlicher Kinzigdamm) – II	0,24
375133170409	3343	Flachland-Mähwiese 'Tierackerfeld' westl. Hohberg II	0,10
375133170444	3343	Flachland-Mähwiese 'Röm. Herberge' westl. Hohberg	0,30

U.a. die mageren Flachland-Mähwiesen und Bergmähwiesen gehören seit 1. März 2022 zu den gesetzlich geschützten Biotopen. In der Mähwiesenkartierung werden wenig gedüngte, extensiv (ein- bis zweimähdig) bewirtschaftete Mähwiesen im Flach- und Hügelland erfasst. Dies schließt sowohl trockene (z.B. Salbei-Glatthaferwiese) als auch frisch-feuchte Mäh-wiesen ein. Sie bieten

v.a. Lebensraum für den Großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und Hellen Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea teleius*). In Baden-Württemberg kommt diesen Lebensräumen des Typs 6510 nach FFH-RL eine herausragende Bedeutung zu. Die Mähwiesen liegen schwerpunktmäßig im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, überwiegend entlang der Kinzig im Stadtgebiet Offenburg an den Deichen, aber auch zwischen der Rtb und der BAB 5 westlich von Hohberg sowie entlang einer Photovoltaikanlage südlich Marienhof. Biotopflächen sind überwiegend entlang von Bahn- oder Straßendämmen und Fließgewässern angesiedelt. Sie sind meist unter einem Hektar groß und bestehen überwiegend aus Feldhecken, Feldgehölzen oder kleinen Feuchtbiotopen.

Die Fließgewässer Kammbach zwischen Rammersweier und Bohlsbach, der Offenburger Mühlbach und die stark begradigte und kanalisierte Kinzig durchfließen diesen Teil des Untersuchungsgebietes. Fließgewässer wie der Enselbach, Bruchgraben, Hofweierer Dorfbach, Tieflachkanal, Steinbrunnengraben und Alter Kanal haben den Charakter von Entwässerungsgräben. Zudem liegen weitere namenlose Gräben im südlichen Planungsbereich. Stillgewässer sind als Baggerseen vorhanden, wie z.B. der Bürgerwaldsee an der BAB 5. Zudem liegen im Stadtwald mehrere kleine Stillgewässer. Westlich der BAB 5 ganz im Süden des Untersuchungsgebietes, in der „Straßburger Brenntenau“, liegen mehrere Nasswiesen.

Ausgleichsflächen Dritter

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere Ausgleichsflächen Dritter (siehe Unterlage 17.2). Für die Ökokontoflächen Appenweier (Tabelle 14) gibt es keine Bezeichnung, weshalb die Nummer der Fläche angeführt ist. Die Fläche liegt zwar trassennah auf dem Gelände der Freiwilligen Feuerwehr Appenweier, aber außerhalb des Eingriffsbereichs.

Tabelle 14 Ökokontoflächen in Appenweier

Bezeichnung	Verortung
APP003	km 137,8 Str 4000 Nord

Die Stadt Offenburg hat im Untersuchungsgebiet eine Ökokontofläche, die östlich der Bahn (Tabelle 15), außerhalb des Eingriffsbereichs, liegt.

Tabelle 15 Ökokontoflächen in Offenburg

Bezeichnung	Verortung
Grünfläche an GE Rammersweierstraße	km 5,2 Str 4281

Die Gemeinde Schutterwald hat im Untersuchungsgebiet eine Ökokontofläche, sowie mehrere Flächen mit Artenschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan GRO 2. BA zum Gewerbepark hoch³ (faktorgrün 2016) (Tabelle 16). Davon liegen die Flächen CEF-1, 3 und 4 im Eingriffsbereich.

Tabelle 16 Ökokontoflächen sowie Artenschutzmaßnahmen zum Bebauungsplan GRO 2. BA in Schutterwald

Bezeichnung	Verortung
CEF-1, Blühstreifen von 25 m Breite	km 11,9 Str 4281
CEF-2, Zwei Blühstreifen von 6 m Breite	Binzburghöfe westl. BAB 5
CEF-3, Blühstreifen von 18 m Breite (auch 7271)	Binzburghöfe westl. BAB 5
CEF-4, 5 m breiter Streifen Norden Gesamtfläche	km 150,7 - km 150,8 Str 4000
CEF-4, 5 m breiter Streifen Süden Gesamtfläche	km 150,7 - km 150,8 Str 4000
CEF-4, zentraler Bereich von CEF-4	km 150,7 - km 150,8 Str 4000

In der Gemeinde Hohberg (Tabelle 17) liegen östlich der Rtb bei km 153,1-153,3 Ökokontoflächen. Weitere Flächen liegen weiter abseits der Trasse (s. Unterlage 17.2).

Tabelle 17 Ökokontoflächen in Hohberg

Bezeichnung	Verortung
extensive Wiesen-Pflege	km 153,1- 153,3 Str 4000
Baumpflanzung	westl. Hohberg an B3
Magerwiese/Nasswiese	westl. BAB 5 Straßburger Brenntenhau

Nachfolgend sind Ausgleichsflächen für andere Bahn-Vorhaben dargestellt, wie für Lärmsanierung oder ESTW Offenburg Rbf. Es konnte nicht bei allen Flächen ermittelt werden, um welche Art des Zielzustandes es sich handelt oder für welche Artengruppe der Ausgleich stattfindet. In diesem Fall wird die Bestandskartierung als Zielbiotoptyp herangezogen.

Tabelle 18 Ausgleichsflächen für das Vorhaben ESTW Offenburg Rbf, Str 4000 Mannheim-Basel

Bezeichnung	Zielart	Verortung
A1 Schotterflächen mit Ruderalvegetation	-	km 142,6 bis 143,1 Str 4000 und 5,0 bis 5,5 Str 4000
A2 Gehölze	-	km 142,6 bis 143,1 Str 4000 und 5,0 bis 5,5 Str 4000
A3 Ruderalvegetation	-	km 142,8 bis 143,1 Str 4000 und 5,0 bis 5,5 Str 4000
A4 CEF Steinriegel, lückige Ruderalvegetation	Mauereidechse	km 142,6 bis 143,1 Str 4000

Ausgleichsflächen Dritter für das Vorhaben ESTW Offenburg Rbf, Str 4000 Mannheim-Basel liegen im Güterbahnhof (Tabelle 19) im Eingriffsbereich.

Tabelle 19 Ausgleichsflächen für das Vorhaben „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg“

Bezeichnung	Verortung
CEF Reptilien	km 146,9 bis 149,3 Str 4000 Süd
FCS Reptilien Strukturanreicherung	142,9 Str 4000 Nord

Bezeichnung	Verortung
FCS Reptilienkorridor	147,1 Str 4000 Süd
FCS Ruderalansaat	148,2 Str 4000 Süd
FCS Strukturelemente	149,0 bis 149,3 Str 4000 Süd
FCS Trittsteinbiotope	149,0 bis 148,5 Str 4000 Süd

Ausgleichsflächen für das Vorhaben „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg“ liegen im Gleisbereich des Offenburger Bogens sowie im Güterbahnhof im Eingriffsbereich.

Tabelle 20 Ausgleichsflächen für das Vorhaben „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Hohberg-Niederschopfheim“

Bezeichnung	Verortung
A Ruderalfläche	km 154,0 Str 4000 Nord und 154,9 bis 154,7 Str 4000 Nord
CEF Mauereidechse	km 154,2 Str 4000 Nord
A Lesesteinmauer	km 154,4 Str 4000 Nord

Ausgleichsflächen für das Vorhaben „Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Hohberg-Niederschopfheim“ liegen im Bereich des Bahnhofs Niederschopfheim (Tabelle 20) im Eingriffsbereich.

Vorbelastungen

Durch Zerschneidungswirkung, Nährstoff- und Schadstoffimmissionen ergeben sich für die im Untersuchungsgebiet befindlichen Schutzgebiete Vorbelastungen. Es wird hierzu auf die Kapitel 4.2.1.2 und 4.2.1.3 verwiesen.

Bewertung

Grundsätzlich haben alle genannten Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope sowie Ausgleichsflächen Dritter eine hohe Bedeutung.

4.2.1.2 Biotopverbund

Bestand

Der Biotopverbund ist in vier unterschiedliche Zonen aufgeteilt: in Kerngebiete, Trittsteine, Waldkorridore und Entwicklungsgebiete. Kerngebiete sind Gebiete mit aktuellen Vorkommensschwerpunkten von Zielarten des Biotopverbundes, denen eine mindestens regionale Bedeutung als Ausgangspunkt von Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozessen zukommt (Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein. Teil Raumanalyse; Regionalverband Südlicher Oberrhein 2013). Trittsteine sind „Gebiete, die aufgrund Lage und Habitatausstattung aktuell eine mindestens regionale Bedeutung für den Biotopverbund aufweisen (temporärer bzw. Teillebensraum von Verbundzielarten)“. Waldkorridore sind aufgrund ihrer aktuellen Funktion als Migrations- bzw. Ausbreitungsraum waldgebundener Verbundzielarten oder ihres lagebezogenen Entwicklungspotenzials als Migrations- bzw. Ausbreitungsraum waldgebundener Verbundzielarten aufgeführt. Entwicklungsgebiete sind Gebiete mit mindestens regionaler Bedeutung für die

Entwicklung des Biotopverbunds von Offenlandlebens-räumen aufgrund ihres lagebezogenen und / oder standörtlichen Entwicklungspotenzials als Lebensraum von Verbundzielarten des Offenlands. (Regionalverband Südlicher Oberrhein 2013).

Gebiete mit mindestens regionaler Bedeutung für den Biotopverbund von Waldlebensräumen liegen von Nord nach Süd:

- Zwischen Appenweiler und Windschlag bei km 140,3 bis 139,5 (Strecke 4000 Rtb) verläuft ein Korridor, der sich vom Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich bei Appenweiler über die Vorbergzone Richtung Durbach erstreckt. Dieses Waldgebiet fungiert als Trittstein des Biotopverbundes von Waldlebensräumen..
- Zwischen Windschlag und Bohlsbach bei km 141,8 bis 142,3 (Strecke 4000) liegt ein Waldkorridor mit mindestens regionaler Bedeutung für den Biotopverbund von Waldlebensräumen.
- Südlich von Offenburg im Stadtwald liegt ein Kerngebiet von Waldlebensräumen bei km-10,4 bis 10,9 (Strecke 4281). Dieses wird durch einen Waldkorridor regionaler Bedeutung bei km-149,7 bis 152,2 (Strecke 4000 Rtb) mit dem Unterwald verbunden. Der Unterwald bildet einen Trittstein des Biotopverbundes von Waldlebensräumen.
- Ganz im Süden des Untersuchungsgebietes bei km-153,9 befindet sich westlich der Autobahn ein Entwicklungsgebiet für feuchte Offenlandlebensräume.

Der Generalwildwegeplan Baden-Württemberg weist ca. 2 km westlich des Vorhabenbereichs einen Wildtierkorridor mit landesweiter Bedeutung aus. Zwischen dem Wildtierkorridor und der geplanten Bahntrasse verläuft die BAB 5.

Östlich des Vorhabenbereichs wurde in mindestens 8 km Entfernung ein Wildtierkorridor mit internationaler Bedeutung ausgewiesen.

Der Biotopverbund im Untersuchungsgebiet ist zwar aufgrund der Vorbelastung, v.a. durch Verkehrsinfrastruktur und Siedlungen, in seiner Funktion als eingeschränkt zu bezeichnen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass vereinzelt Wander-bewegungen z.B. von Wildkatzen von West nach Ost, d.h. zwischen Bürger-wald/Stadtwald und Unterwald, und umgekehrt stattfinden, wenngleich die bestehende Autobahn eine erhebliche Vorbelastung und Gefahrenquelle für wandernde Tierarten darstellt. Östlich der BAB 5 stellt die Rheintalbahn wiederum, neben der Wildkatze, für viele Tiere (Amphibien, Kleinsäuger wie Igel, etc.) eine nahezu unüberwindbare Barriere dar. Auf Höhe km 148,86 (Str. 4000) besteht jedoch für wandernde Tiere die Möglichkeit, durch die sog. Schlupfdohle „Drei Linden“ die Bahntrasse gefahrlos zu queren. Diesem Bauwerk kommt daher für den Biotopverbund eine hohe Bedeutung zu.

Zudem befindet sich ca. 370 m südlich der Schlupfdohle (Ostseite der Rtb) die Maßnahmenflächen 058_A_CEF für Kreuzkröten. Für wandernde Kreuzkröten besteht somit über die Schlupfdohle die Möglichkeit eines Austauschs von Individuen der Populationserfassung auf der Westseite der Rtb.

Vorbelastungen

Der Biotopverbund ist bereits durch die bestehende Infrastruktur stark vorbelastet. Insbesondere für wandernde Arten und somit auch für den Biotopverbund stellen Straßen und bestehende Bahnstrecken nur schwer überwindbare Barrieren dar, die zur Fragmentierung ihrer Lebensräume beiträgt. Zudem besteht in diesen Bereichen bereits ein vergleichsweise hohes Kollisionsrisiko mit Kraftfahrzeugen (an Straßen) bzw. Zügen (an bestehende Bahntrassen). Erhebliche Zerschneidungswirkung im Norden wird durch die bestehende Zugstrecke Karlsruhe-Basel hervorgerufen. Diese ist zwischen Windschlag und Bohlsbach mehrgleisig (10 bis über 15 Gleise). Die B3 verläuft parallel zur Zugstrecke und übt ebenfalls eine starke Barrierewirkung aus (rd. 10 m breit, hohe Verkehrsbelastung [2015: rd. 18.700 Fahrzeuge pro Tag, Höhe L99]). Mögliche Verbundstrukturen, z.B. Gehölze entlang von Gewässern sind nicht ausgeprägt vorhanden. Es bestehen keine Querungsmöglichkeiten. Die Landschaft besteht überwiegend aus kleinteilig genutzten Ackerflächen im Wechsel mit Streuobstbeständen oder Obstplantagen. In den ausgewiesenen Korridoren des Biotopverbundes liegen keine Fließgewässer. Am nächsten liegen der Hirnebach bei Str 4000 km-139,3 und der Durbach bei Str 4000 km-140,7. Ihre Verbundfunktion ist eingeschränkt aufgrund der Querung durch die genannten Verkehrsinfrastrukturen und fehlender Gehölze.

Südlich von Offenburg besteht aufgrund der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur BAB 5 (rd. 30 m Breite, hohe Verkehrsbelastung [2019: DTV rd. 64.800, Höhe AS Offenburg]), der L99 (rd. 12 m Breite, hohe Verkehrsbelastung [2019: DTV rd. 17.550, Höhe B3/L99 Kinzigbrücke/Burda]) und der Rtb (2-gleisig, rd. 10 m breit [2020 : rd. 360 Züge pro Tag]) eine starke Barrierewirkung für den Biotopverbund von Waldlebensräumen. Zudem liegt das Gewerbegebiet hoch³ mit geplanter Erweiterung im Korridor.

An der Rtb liegt bei Str 4000 km-149,9 ein von Spaziergängern genutzter Durchlass. Der Durchlass (= sog. Schlupfdohle Drei Linden) an der Rtb bei km 149,9 wird momentan gelegentlich von Fußgängern und Radfahrern zur Unterquerung der Gleise genutzt. Die Maße des Durchlasses im Bestand betragen ca. 1,50 m Höhe und 1,20-1,30 m Breite. Als Querungsmöglichkeit für den Menschen ist der Durchlass nicht vorgesehen und aufgrund seiner Dimensionierung nicht attraktiv. An der Ostseite der ABS (Str 4000) ist der Durchlass (Schlupfdohle) nicht an das Straßen- und Wegenetz angeschlossen, es besteht lediglich ein Trampelpfad. An der Westseite führt ein Feldweg mit grasbewachsenem Mittelstreifen auf den Durchlass zu. Er bildet die einzige Querungsmöglichkeit der Bahntrasse nicht nur für Menschen, sondern auch für Tiere (Amphibien wie Kreuzkröte oder Kleinsäuger wie z.B. Igel) im weiteren Umfeld und besitzt damit auch besondere Bedeutung für den Biotopverbund.

Die Gebiete mit regionaler Bedeutung für den Biotopverbund von Waldlebensräumen zwischen Ebersweier und Effentrich, Rammersweier und Windschlag sind durch die bestehende Rtb und die B 3 zerschnitten.

Fließgewässer, welche als Wanderkorridore für Tierarten dienen können, liegen jeweils außerhalb der im Landschaftsrahmenplan (RVSO 2013) ausgewiesenen Korridore. Mehrere Fließgewässer sind durch Brücken- und Querungsbauwerke vorbelastet (siehe Kap 4.2.3). Dadurch ist die Durchgängigkeit für wandernde Arten beeinträchtigt.

Bewertung

Der Biotopverbund im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Vorbelastung in seiner Funktion als eingeschränkt zu bezeichnen. Vor allem die Verbindungskorridore zwischen Trittsteinen und Kerngebieten sind aufgrund der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur und in Teilen durch das Gewerbegebiet hoch³ und dessen geplanter Erweiterung als nicht gut ausgeprägt zu bewerten. Die Waldgebiete, welche als Trittsteine und Kerngebiete ausgewiesen sind, benötigen jedoch eine Stärkung des Verbundes.

Trotz der eingeschränkten Funktion des Biotopverbundes im UG kann nicht ausgeschlossen werden, dass vereinzelte Wanderbewegungen z.B. von Wildkatzen von West nach Ost, d.h. zwischen Bürgerwald/Stadtwald und Unterwald, und umgekehrt stattfinden, wenngleich die bestehende Autobahn eine erhebliche Vorbelastung und Gefahrenquelle für wandernde Tierarten darstellt. Östlich der BAB 5 stellt die Rheintalbahnhof wiederum, neben der Wildkatze, für viele Tiere (Amphibien, Kleinsäuger wie Igel, etc.) eine nahezu unüberwindbare Barriere dar. Auf Höhe km 148,86 (Str. 4000) besteht jedoch für wandernde Tiere die Möglichkeit, durch die sog. Schlupfdohle „Drei Linden“ die Bahntrasse gefahrlos zu queren. Diesem Bauwerk kommt daher für den Biotopverbund eine hohe Bedeutung zu.

Zudem befindet sich ca. 370 m südlich der Schlupfdohle (Ostseite der Rtb) die Maßnahmenflächen 058_A_CEF für Kreuzkröten. Für wandernde Kreuzkröten besteht somit über die Schlupfdohle die Möglichkeit eines Austauschs von Individuen der Populationserfassung auf der Westseite der Rtb.

4.2.1.3 Biotop- und Nutzungstypen

Biotop- und Nutzungstypenkartierung der detaillierten Kartierung nach ÖKVO

Bestand

Die Ergebnisse der Biotop- und Nutzungstypenkartierung sind in Tabelle 21 sowie den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) dargestellt. Im engeren Untersuchungsgebiet um den Eingriffsbereich (0-200 m) wurde für die Eingriffsermittlung im LBP zur Genehmigungsplanung eine detaillierte Kartierung nach dem Erhebungsschlüssel der ÖKVO (LUBW 2018) durchgeführt. Insgesamt wurden auf rd. 1.051 ha 102 verschiedene Biotop- und Nutzungstypen erfasst (Tabelle 21).

Tabelle 21 Gesamtliste der im Untersuchungsgebiet erfassten Biotop- und Nutzungstypen

Bio- toptypen (ÖKVO)	Beschreibung (ÖKVO)	Feinmodul (ÖKVO) Wertspanne (Min - Norm - Max)			Vorgefun- dende Werte min. - max.		Fläche in m ²
		Min	Norm	Max	min.	max.	
11.13	Tümpelquelle	24	48	57	48	48	1.185
12.10	Naturnaher Bachabschnitt	18	35	53	42	42	952
12.21	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt	8	16	35	16	16	6.609
12.22	Stark ausgebauter Bachabschnitt	4	8	16	8	10	1.556
12.42	Stark ausgebauter Flussabschnitt	4	8	16	10	10	11.611
12.60	Graben	3	13	27	13	13	1.186
12.61	Entwässerungsgraben	3	13	27	13	16	19.287

Bio- toptypen (ÖKVO)	Beschreibung (ÖKVO)	Feinmodul (ÖKVO) Wertschranne (Min - Norm - Max)			Vorgefun- dende Werte min. - max.		Fläche in m ²
12.63	Trockengraben	0	0	0	0	0	524
13.80b	Naturnahe Bereiche eines anthropogenen Stillge- wässers	17	30	53	36	36	91.068
13.91a	Naturferner Bereich eines Sees, Weihers oder Teichs	8	11	24	13	13	2.793
13.91b	Klärteich oder Absetzteich	1	1	1	1	1	290
13.92	Naturfernes Kleingewässer	1	4	12	4	4	3.984
21.41	Anthropogene Gesteinshalde	2	23	41	28	28	11.742
21.42	Anthropogene Erdhalde, lehmige oder tonige Auf- schüttung	2	4	4	4	4	17.332
21.50	Kiesige oder sandige Abbaufäche beziehungs- weise Aufschüttung	2	4	12	4	4	1.093
23.40	Trockenmauer	11	23	41	23	28	252
23.50	Verfugte Mauer oder Treppe	1	11	11	11	11	20
32.33	Sonstiger waldfreier Sumpf	11	19	39	23	23	20
33.21	Nasswiese basenreicher Standorte der Tieflagen	14	26	39	26	26	9.202
33.23	Nasswiese basenarmer Standorte	14	26	39	26	26	9.700
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8	13	19	10	16	370.933
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	12	21	32	17	25	78.177
33.52	Fettweide mittlerer Standorte	8	13	19	16	16	208.082
33.60	Intensivgrünland oder Grünlandansaat	6	6	6	6	6	13.980
33.61	Intensivwiese als Dauergrünland	6	6	6	6	6	40.860
33.62	Rotationsgrünland oder Grünlandansaat	5	5	5	5	5	77.202
33.63	Intensivweide	6	6	6	6	6	204.720
33.70	Trittpflanzenbestand	4	4	12	4	4	10.953
33.80	Zierrasen	4	4	12	4	8	185.404
34.40	Kleinröhricht	11	19	46	23	23	106
34.51	Ufer-Schilfröhricht	11	19	53	19	19	1.823
34.52	Land-Schilfröhricht	11	19	44	19	19	4.168
34.53	Rohrkolben-Röhricht	11	19	53	19	19	28
34.55	Röhricht des Großen Wasserschwadens	10	17	48	17	17	476
34.56	Rohrglanzgras-Röhricht	10	17	48	17	20	4.508
34.59	Sonstiges Röhricht	11	19	53	19	19	3.519
34.62	Sumpfschilf-Ried	10	17	48	17	17	1.624
34.63	Schilf-Ried	11	19	53	19	19	1.676
34.68	Kammseggen-Ried	11	19	53	19	19	766
34.69	Sonstiges Großseggen-Ried	11	19	53	23	23	285
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	10	12	27	12	12	532
35.12	Mesophytische Saumvegetation	11	19	32	15	19	5.163
35.20	Saumvegetation trockenwarmer Standorte	23	19	57	19	19	1.909
35.30	Dominanzbestand	6	8	8	6	8	61.003
35.42	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur	11	19	39	19	19	12.235
35.44	sonstige Hochstaudenflur	10	16	27	16	16	8.814
35.50	Schlagflur	14	14	14	14	14	185
35.60	Ruderalvegetation	9	11	18	11	11	20.584
35.61	Annuelle Ruderalvegetation	9	11	15	11	11	115.284
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	12	15	15	15	15	22.676

Bio- toptypen (ÖKVO)	Beschreibung (ÖKVO)	Feinmodul (ÖKVO) Wertspanne (Min - Norm - Max)			Vorgefun- dende Werte min. - max.		Fläche in m ²
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	9	11	18	11	11	26.035
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	8	11	15	9	13	257.645
36.70	Trockenrasen	22	37	50	44	44	125
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	4	8	4	4	3.443.821
37.12	Acker mit Unkrautvegetation basenreicher Standorte	9	12	23	12	14	2.888
37.20	Mehrfährige Sonderkultur	4	4	12	4	4	259.971
37.21	Obstplantage	4	4	12	4	4	2.211
37.30	Feldgarten	4	4	8	4	4	4.720
41.10	Feldgehölz	10	17	27	10	20	99.529
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	10	17	27	10	17	374.618
41.23	Schlehen-Feldhecke	10	17	27	17	17	923
41.24	Hasel-Feldhecke	10	17	27	17	17	1.529
41.25	Holunder-Feldhecke	9	13	22	13	13	101
42.12	Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte	14	23	35	23	23	705
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	9	16	27	10	16	47.382
42.22	Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	9	16	27	16	16	1.097
42.30	Gebüsch feuchter Standorte	14	23	35	23	23	2.239
42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch	14	23	35	23	23	2.971
42.40	Uferweiden-Gebüsch	14	23	53	23	23	237
43.10	Gestrüpp	7	9	18	7	11	56.237
43.11	Brombeer-Gestrüpp	7	9	18	9	9	40.456
43.12	Himbeer-Gestrüpp	7	9	18	9	9	381
43.13	Kratzbeer-Gestrüpp	7	9	18	9	9	11.474
43.14	Rosen-Gestrüpp	11	14	25	14	14	827
43.50	Lianen- oder Kletterpflanzenbestand	7	9	18	9	9	342
44.11	Gebüsch mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung	8	10	14	10	10	5.804
44.12	Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	6	6	9	6	6	3.824
44.21	Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung	8	10	14	10	10	26.075
44.22	Hecke aus nicht heimischen Straucharten	6	6	9	6	6	4.944
44.30	Heckenzaun	4	4	6	4	4	5.871
45.40a	Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	+4	+8	+12	+5	+11	153.480
45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen	+3	+6	+9	+4	+8	265.160
45.40c	Streuobstbestand auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen	+2	+4	+6	+4	+5	7.132
52.20	Sumpfwald (Feuchtwald)	19	38	53	23	38	137.154
52.32	Schwarzerlen-Eschen-Wald	18	36	53	36	36	7.689
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	16	28	45	28	28	9.078
56.10	Hainbuchen-Eichen-Wald mittlerer Standorte	17	33	50	33	33	62
58.10	Sukzessionswald aus Laubbäumen	11	19	27	15	19	21.757
59.10	Laubbaum-Bestand	9	14	22	11	22	355.041
59.20	Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen	9	14	22	14	14	14.412
59.40	Nadelbaum-Bestand	9	14	22	14	14	805
59.50	Parkwald	9	16	27	16	16	70.561
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1	1	1	1	1	550.035

Bio- toptypen (ÖKVO)	Beschreibung (ÖKVO)	Feinmodul (ÖKVO) Wertschere (Min - Norm - Max)			Vorgefun- dende Werte min. - max.		Fläche in m ²
60.20	Straße, Weg oder Platz	1	1	1	1	1	11.858
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1	1	1	1	1	1.062.304
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2	2	4	2	2	100.152
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	3	3	6	3	6	26.754
60.25	Grasweg	6	6	6	6	6	50.126
60.30	Gleisbereich	2	2	2	2	2	571.185
60.40	Fläche mit Ver- oder Entsorgungsanlage	2	2	2	2	2	195.672
60.50	Kleine Grünfläche	4	4	8	4	4	22.031
60.60	Garten	6	6	12	6	9	547.108
Summe							10.512.619

Vorbelastungen

Durch Zerschneidungswirkung, Nährstoff- und Schadstoffimmissionen ergeben sich für die im Untersuchungsgebiet befindlichen Biotop- und Nutzungstypen Vorbelastungen.

Insbesondere geschieht dies durch Barrieren, wie bestehende oder geplante Siedlungs- und Gewerbeflächen, oder durch Zerschneidungswirkung (vgl. Kapitel 4.2.1.2) und Immissionsbelastung der Hauptverkehrsinfrastrukturen wie der BAB 5, der Bundesfernstraßen B 3, B 33 und B 33a, der B 28 und der Rtb. Intensive landwirtschaftliche Nutzung mit entsprechendem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger sowie Ausräumung der Feldflur stellen weitere Vorbelastungen dar. Vor allem Offenlandbiotope in ausgeräumten Ackerfluren im Untersuchungsgebiet, aber auch Streuobstwiesen zwischen intensiven Obstkulturen sind davon betroffen. Grundwassergeprägte Gehölzbereiche (Sumpfwald), v.a. im Stadtwald Offenburg sind durch Absenkung des Grundwasserspiegels bereits vorbelastet. Bei Fließgewässern stellen vor allem Begradigung und Uferbefestigungen oder naturferne Gestaltung der Ufer eine maßgebliche Vorbelastung dar. Durch die vorhandenen Brücken- und Durchlassbauwerke ist die Durchgängigkeit für wandernde Arten beeinträchtigt. Eine ausführliche Darstellung der Vorbelastungen auf Gewässer erfolgt im Kapitel 4.2.3 bei der Bestandserfassung und Bewertung des Schutzgutes Wasser.

Bewertung

In die Bewertung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt fließen standardisierte Bewertungsmethoden wie die „Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung“ (Vogel & Breunig 2005) und das Vorkommen von Schutzgebieten und seltener, gefährdeter oder geschützter Arten ein.

Maßgebliche Grundlage für die Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen stellt die Biotopwertliste der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO, vom 19.12.2010) dar.

Der Ist-Zustand der Biotop-, Nutzungs- und FFH-Lebensraumtypen wird nach einer fünfstufigen ordinalen Skala (Gesamtwert), die in der Ökokonto-Verordnung vorgegeben ist, bewertet. Die Bewertung erfolgt hierbei, wie in Unterlage 17.1.3, Kap. 1.3.4, dargestellt, auf die entsprechenden

Komplextypen sowie die individuellen Auf- und Abwertungen pro Fläche, bzw. Biotoptyp. Sehr hoch bewertete Biotope sind flächenmäßig gering vertreten, hoch bewertete Flächen nehmen ca. 7 % der kartierten Fläche ein. Gering- und sehr geringwertige Flächen nehmen nahezu dreiviertel der Fläche ein, was den Charakter des Untersuchungsgebietes als vorwiegend intensiv landwirtschaftlich geprägt hervorhebt.

Tabelle 22 Prozentuale Verteilung der naturschutzfachlichen Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen nach ÖKVO

Naturschutzfachliche Bewertung	Wertspanne (ÖKVO)	Fläche [ha] gerundet	Fläche [%]
sehr hoch	>32-64	21	2%
hoch	>16-32	78	7%
mittel	>8-16	205	19%
gering	>4-8	101	10%
sehr gering	1-4	647	62%
Gesamtergebnis		1.051	100%

4.2.1.4 Gefäßpflanzen und Moose

Bestand

Gefäßpflanzen wurden im 50 m Korridor um den Eingriffsbereich erfasst. Der Schwerpunkt der Kartierung lag dabei im Umfeld einer Vorauswahl bereits erfasster Biotoptypen und im Bereich der im Gebiet vorhandenen nach BNatSchG und LWaldG BW geschützten Biotope. Feldgehölze, Feldhecken und Gebüsche, Entwässerungsgräben mit Röhricht- und Seggenbeständen sowie Ruderalfluren oder Trittpflanzenbestände zeichnen sich im Untersuchungsgebiet durch das Vorkommen vor allem häufiger und verbreiteter Arten aus. Laut der landesweiten Roten Liste gelten drei der nachgewiesenen Arten als gefährdet. Unter besonderem Schutz nach BNatSchG stehen Arten der Gattung *Dianthus* sowie die nachgewiesenen Orchideen.

Für die Untersuchung der Moose wurden 2018 im Bereich der Eingriffsflächen sowie in einem Puffer von 75 m um die Eingriffsflächen an potenziellen Trägerbäumen die unteren 2 m des Stammes auf Moosvorkommen der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie abgesucht. Der aktuelle Zustand der Habitats des Grünen Besenmooses im Wald Effentrich wurde bei Geländebegehungen im Juli 2023 dokumentiert. Dabei wurde festgestellt, dass sich die Eignung der Habitats als Folge von forstwirtschaftlichen Maßnahmen seit den Erfassungen im Jahr 2018 verschlechtert hat. Die zwischenzeitliche starke Aufflichtung des Waldes (Erlenbestand) hat zur Bildung einer Krautschicht am Rand der Aufforstungen geführt, die von Brennnesseln und eingestreuten Großseggen (*Carex brizoides*, *Carex acutiformis*) dominiert wird. Im Lichte der ökologischen Ansprüche des Grünen Besenmooses ist dieser Zustand als ungünstig zu bewerten (s. Kap. 2.3.5 der Unterlage 16.1.1). Nachweise für *Orthotrichum rogeri* wurden am Radweg nördlich von Ramersweier sowie an der ABS an der L99 erbracht. Das Moos wächst im Offenland an verschiedenen Trägerbäumen. Die wenigen Funde von *Orthotrichum rogeri* zeigen, dass die Art sehr selten im Untersuchungsgebiet vorkommt, die Dichte jedoch so gering ist, dass die Vorkommen keinen wesentlichen Einfluss auf die Hauptpopulation, die im Schwarzwald liegt, haben. Zusätzlich wurden 2021 weitere Flächen auf potenzielle Moosvorkommen hin untersucht. Zudem

wurden 2022 die bislang nicht kartierten Bereiche des Korber Waldes auf weitere Vorkommen von *Dicranum viride* erfasst.

Nachfolgend sind alle im Untersuchungsgebiet kartierten planungsrelevanten Pflanzenarten und Moose aufgelistet.

Tabelle 23 Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet in den Jahren 2018, 2021 und 2022 nachgewiesenen naturschutzfachlich relevanten Pflanzenarten (Quelle: GÖG 2019, 2022)

Artname	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
	FFH-Anh.	BNatSchG	RL BW	RL D
Feld-Beifuß (<i>Artemisia campestris</i>)	-		V	*
Raue Nelke (<i>Dianthus armeria</i>)	-	b	*	*
Karthäuser-Nelke (<i>Dianthus carthusianorum</i>)	-	b	*	V
Pracht-Nelke (<i>Dianthus superbus</i>)	-	b	3	3
Sanddorn (<i>Hippophae rhamnoides</i>)	-	-	3	*
Bienen-Ragwurz (<i>Ophrys apifera</i>)	-	b	*	*
Helm-Knabenkraut (<i>Orchis militaris</i>)	-	b	V	3
Schwarze Johannisbeere (<i>Ribes nigrum</i>)	-	-	*	*
Bereifte Rose (<i>Rosa glauca</i>)	-	-	3	3
Flatter-Ulme (<i>Ulmus laevis</i>)	-	-	V	V

Rote Liste:

Erläuterungen:

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)

II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:

s – streng geschützt

b – besonders geschützt

BW	=	Baden-Württemberg (Breunig Demuth 2023)
D	=	Deutschland (Metzing et al. 2018)
1	=	vom Aussterben bedroht;
2	=	stark gefährdet;
3	=	gefährdet;
V	=	Vorwarnliste;
D	=	Daten defizitär, Einstufung unmöglich;
R	=	extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion;
♦	=	nicht bewertet

Tabelle 24 Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet in den Jahren 2018, 2021 und 2022 nachgewiesenen naturschutzfachlich relevanten Moose (Quelle: GÖG 2019, 2022)

Artname	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Grünes Besenmoos (<i>Dicranum viride</i>)	II	-	V	V
Rogers Goldhaarmoos (<i>Orthotrichum rogeri</i>)	II	-	R	*
Blasses Goldhaarmoos (<i>Orthotrichum pallens</i>)	-	-	V	*

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Sauer & Ahrens 2006)

D = Deutschland (Metzing et al. 2018)

Sonstige Erläuterungen siehe Tabelle 23

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die als „gefährdet“ in den Roten Listen Baden-Württembergs und Deutschlands (Gefährdungsstufe 3) aufgeführten Arten sowie Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie dargestellt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Vorbelastung

Durch Flächenbeanspruchungen für Siedlungen und Verkehr, durch Intensivierung der Landwirtschaft, durch Grundwasserabsenkungen, durch Abbautätigkeiten sowie Gewässerausbau /-verbauung ergeben sich für die im Untersuchungsgebiet befindlichen wertgebenden Gefäßpflanzen und Moose Vorbelastungen. Als Vorbelastung für Gefäßpflanzen sowie insbesondere für Moose sind auch die großflächig betriebenen Waldumbaumaßnahmen (Entnahme von Trägerbäumen von Moosen, Neupflanzungen) in den, an das Vorhaben angrenzenden Waldbereichen Wald Effentrich, Korber Wald) zu nennen. Zudem gelten die in Kap. 4.2.1.3 beschriebenen Ausführungen.

Bewertung

Gefäßpflanzen: Es wurden keine europarechtlich geschützten Gefäßpflanzen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Zehn Gefäßpflanzenarten gelten als planungsrelevant. Davon sind laut Roter Liste Baden-Württembergs drei der nachgewiesenen Gefäßpflanzenarten als „gefährdet“, und drei Arten in der Vorwarnliste geführt. Auf der bundesweiten Roten Liste werden drei der nachgewiesenen Arten als gefährdet geführt, während zwei weitere Arten auf der Vorwarnliste stehen (s. Tabelle 16).

Standorte und Strukturen, wie Feldgehölze, Feldhecken und Gebüsche, Entwässerungsgräben mit Röhricht- und Seggenbeständen sowie Ruderalfluren oder Trittpflanzenbestände, die potenziell für naturschutzfachlich bedeutsame Gefäßpflanzenarten geeignet sind, zeichnen sich im Untersuchungsgebiet durch das Vorkommen von vor allem häufigen und verbreiteten Arten aus.

Moose: Die Arten des Anhang II der FFH-RL, Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*) und Rogers Goldhaarmos (*Orthotrichum rogeri*), konnten an insgesamt vier verschiedenen Standorten des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Sechs Nachweise des Grünen Besenmooses konnten im Waldgebiet ‚Effentrich‘ südwestlich Appenweiler und südlich der Westrampe der B 28 an insgesamt sechs alten Schwarzerlen nachgewiesen werden. Bei dem Erlenwald bei Appenweiler mit dem Vorkommen des Grünen Besenmooses ist von einem Relikt auszugehen, da sich die Standortbedingungen, als Folge von forstwirtschaftlichen Maßnahmen, seit den Erfassungen im Jahr 2018 verschlechtert haben. Bei der Kartierung 2022 im Korber Wald wurden im Osten des Korber Waldes an zwei Erlen Vorkommen von *Dicranum viride* festgestellt. Ein sehr kleines Vorkommen mit einem kleinen Polster und ein sehr großes Vorkommen mit vielen Polstern und Rasen mit einer Gesamtdeckung von insgesamt ca. 0,3 m². In der Nordhälfte des Korber Walds ist im Natura 2000-Managementplan eine Maßnahmenfläche zur Erhaltung des Grünen Besenmooses vorgesehen (Wa01-729, s. auch Unterlage 16.2.1).

Im randlichen Stadtgebiet Offenburgs und des Offenburger Güterbahnhofs finden sich drei Standorte des Rogers Goldhaarmos. Die wenigen Funde von *Orthotrichum rogeri* zeigen, dass die Art

sehr selten im Untersuchungsgebiet vorkommt, die Dichte jedoch so gering ist, dass die Vorkommen keinen wesentlichen Einfluss auf die Hauptpopulation, die im Schwarzwald liegt, haben.

Bezüglich der Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Moose wird auf Tabelle 24 verwiesen.

Empfindlichkeit

Grundsätzlich sind alle wertgebenden Gefäßpflanzen und Moose und deren Standorte gegenüber bauzeitlicher Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen und Lagerflächen, Baustraßen und Arbeitsstreifen, z.T. verbunden mit Bodenabtrag und Bodenverdichtung, hoch empfindlich. Auch gegenüber temporären Grundwasserabsenkungen besteht eine hohe Empfindlichkeit, da sie je nach Zeitdauer zur Veränderung von Standorten der wertgebenden Pflanzen führen, verbunden mit einer Veränderung der Artenzusammensetzung bzw. mit dem Absterben von Einzelpflanzen. Geringe Empfindlichkeit besteht dagegen gegenüber den baubedingten Emissionen wie z.B. Abgase von Baufahrzeugen oder Aufwirbelung von Staub etc.

Flächenversiegelung für Bahnkörper, Straßenanbindungen, Schallschutzanlagen etc. bedeutet einen dauerhaften Verlust von Pflanzen und deren Standorten; insofern besteht diesbezüglich eine hohe Empfindlichkeit. Auch gegenüber einer Überbauung (Erdbauwerke) besteht eine hohe Empfindlichkeit, da sie ebenfalls zum Vorkommen- und Standortverlust führt, wenngleich nach Beendigung der Baumaßnahmen je nach Standortverhältnissen eine Besiedelung mit wertgebenden Pflanzenarten potenziell wieder möglich ist.

Gegenüber dauerhaften Grundwasserabsenkungen und -anstau besteht eine hohe Empfindlichkeit, da sie zur Veränderung von Standorten der wertgebenden Gefäßpflanzen und Moose führen, verbunden mit einer Veränderung der Artenzusammensetzung bzw. mit dem Absterben von Einzelpflanzen. Abhängig ist dies jedoch vom Standort der betreffenden Pflanzen sowie vom Betrag des Grundwasseranstiegs oder der -absenkung.

Die Empfindlichkeit der vorkommenden wertgebenden Arten gegenüber betriebsbedingten Wirkungen im Hinblick auf das Kap. 5.1.3.3 1(betriebsbedingte Auswirkungen) ist im Bereich des PfA 7.1 vernachlässigbar, da die betreffenden Arten in ausreichendem Abstand zu Zugverkehr, Oberflächenentwässerung, Böschungspflege) vorkommen.

4.2.1.5 Großsäuger

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Großsäuger beruhen auf der Auswertung vorhandener Daten, wie dem Generalwildwegeplan (FVA 2010) sowie Daten aus dem Wolfs- und Luchsmonitoring (FVA 2017a). Aufgrund der geringen Nachweiswahrscheinlichkeit wurden für die Wildkatze ebenfalls nicht eigene Erhebungen durchgeführt, diese Art wird in dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 15.1, Kap. 3.1.1) detailliert abgehandelt.

Im oberflächlich und parallel zur Autobahn verlaufenden Abschnitt der NBS (südliche Burgerwaldsee) sind nur vereinzelte Wildunfälle in den Jahren 2013 bis 2017 berichtet. Es handelt sich um Rehwild, Wildschweine und sonstiges Wild, wobei dieses nicht näher aus den Daten der Wildunfälle zu unterscheiden ist. Bei Lahr, ca. 12 km außerhalb des Untersuchungsgebietes, wurde

2015 ein Wolf als Totfund an der BAB 5 nachgewiesen. Dieser Nachweis findet sich auch im Monitoringbericht der FVA aus dem Zeitraum 2015/2016. In den folgenden Jahren wurde im Untersuchungsgebiet und den angrenzenden Quadranten jedoch kein weiterer Wolfsnachweis bestätigt (FVA 2017a). Territoriale Einzelwölfe sind in Baden-Württemberg lediglich aus dem Nordschwarzwald und seit 2019 erstmals auch im Norden des Landkreises Waldshut nachgewiesen. Ein Vorkommen des Wolfs im Untersuchungsgebiet des PfA 7.1 zeichnet sich aus dieser Ebene momentan nicht ab.

Ähnlich verhält es sich mit dem Luchs, zu dem ebenfalls aus dem Monitoringprogramm der FVA Nachweise nur aus dem Raum zwischen Emmendingen und Schramberg vorliegen (FVA 2017), was in etwa in 20 km Entfernung zum Untersuchungsgebiet liegt. Vermutlich halten sich momentan drei Tiere in Baden-Württemberg auf, eines davon im fünften Jahr (Stand März 2020). Aus dem Generalwildwegeplan (FVA 2010) lässt sich kein Verbindungskorridor ablesen, welcher die Vorkommensgebiete direkt mit dem Untersuchungsgebiet in Verbindung setzen würde. Daher wird auch ein Vorkommen des Luchses im Untersuchungsgebiet des PfA 7.1 ausgeschlossen.

Es liegen keine gesicherten Nachweise der Wildkatze im Untersuchungsgebiet vor. Für den Bereich des Stadtwaldes Offenburg westlich von Offenburg liegen für den Zeitraum zwischen 2013 und 2020 laut den Daten der FVA vier Nachweise in Form von Totfunden / Verkehrsopfern im Bereich der L98 und der Bundesautobahn 5 vor. Die Totfund-Nachweise befinden sich ca. 2 km vom Untersuchungsgebiet des Vorhabens entfernt (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Unterlage 15.1, Kapitel 3.1.1.1).

Der Generalwildwegeplan Baden-Württemberg (LUBW Daten- und Kartendienst, Stand März 2022) weist ca. 2 km westlich des Vorhabenbereichs einen Wildtierkorridor mit landesweiter Bedeutung aus. Zwischen dem Wildtierkorridor und der geplanten Bahntrasse verläuft die BAB 5. Östlich des Vorhabenbereichs wurde in mindestens 8 km Entfernung ein Wildtierkorridor mit internationaler Bedeutung ausgewiesen. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass vereinzelte Wanderbewegungen über die geplante Trasse hinweg stattfinden, wenngleich die bestehende Autobahn eine erhebliche Vorbelastung und Gefahrenquelle für wandernde Tierarten darstellt.

Potenzielle Lebensstätten der Wildkatze sind im Vorhabenbereich nicht bekannt, können aber im Bereich der Waldgebiete, welche im Vorhabengebiet liegen bzw. dieses umgeben, nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Eine Lebensstätte direkt angrenzend an stark frequentierte Verkehrsstrassen (Straße, Bahn) kann jedoch aufgrund der Waldrandlage (Straßburger Brenntenhau und Korber Wald) und des durch den Verkehr hervorgerufenen Störeffektes ausgeschlossen werden.

Tabelle 25 Potenziell vorkommende Großsäugerarten

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL D	RL BW
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	IV	s	3	0

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie
BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnatur-
schutzgesetzes
b = besonders geschützt
s = streng geschützt

Rote Liste:
BW = Baden-Württemberg (Braun & Dieterlen 2003);
D = Deutschland (Meinig et al.)

0 = ausgestorben, verschollen;
1 = vom Aussterben bedroht;
2 = stark gefährdet;
3 = gefährdet;
V = Vorwarnliste;
D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;
* = ungefährdet.

Vorbelastung

Die ausgedehnten Wohn- und Gewerbegebiete stellen eine hohe Vorbelastung für die Wildkatze dar, da diese Bereiche an sich keine Lebensraumeignung aufweisen und zusätzlich geeignete Lebensräume fragmentieren oder zerschneiden. Auch die ackerbauliche Nutzung auf überwiegend intensiv genutzten offenen Flächen im Süden, und auch im Norden auf großflächig intensiv genutzten Obstbaumwiesen stellen eine hohe Vorbelastung dar. Da nur wenig Strukturelemente, wie Hecken, Gehölze oder auch Wiesen vorhanden sind, fehlt es an Nahrungs- und Rückzugsräumen. Weite offene Flächen ohne Strukturelemente haben neben den bebauten Flächen zusätzlich eine Trennwirkung, da sie der Wildkatze keine geeigneten Rückzugsmöglichkeiten oder Wanderkorridore bieten.

Von der bestehenden Infrastruktur mit der Rheintalbahn, der BAB 5 sowie der B 3 und B 33 geht eine hohe Barrierewirkung aus (B3 mit rd. 10 m, B 33 mit rd. 12 m und BAB 5 mit rd. 30 m Breite stellen nur schwer überwindbare Barrieren), die zur Fragmentierung der Lebensräume der Wildkatze beiträgt, und zusätzlich besteht hier bereits ein vergleichsweise hohes Kollisionsrisiko mit Kraftfahrzeugen (an Straßen, s. auch Kap. 4.2.1.2) bzw. mit Zügen (an bestehende Bahntrassen).

Bewertung

Da keine gesicherten Nachweise der Wildkatze aus dem Untersuchungsgebiet vorliegen, kann sich eine Bewertung nur im Sinne einer Einstufung als potenziell geeigneter Lebensraum oder Lebensraum mit Verbundfunktion für potenziell vorkommende Großsäuger ergeben. Diese Bewertung wird biotopbezogen auf Basis der ÖKVO-Kartierung sowie im Bezug zu übergeordneten Aussagen des Landschaftsrahmenplans oder Generalwildwegeplans vorgenommen.

Als Lebensraum für die Wildkatze eignen sich ausgedehnte, störungsarme und unzerschnittene Waldgebiete. Zudem spielen ein gewisser Strukturreichtum und bestimmte Habitatrequisiten, wie Versteckmöglichkeiten, eine wichtige Rolle.

Grundsätzlich sind gemäß den Angaben der FVA alle im Untersuchungsgebiet liegenden Waldgebiete als gut bis sehr gut geeignete Wildkatzenhabitate einzustufen, wobei die Waldgebiete hauptsächlich westlich und südlich von Offenburg verortet sind. Im südlichen Untersuchungsgebiet sind es die Wälder in der Straßburger Brenntenhau und im Gottswald bzw. Offenburger Stadtwald. Gleiches gilt für das im nördlichen Untersuchungsgebiet gelegenen Waldgebiet als Ausläufer des FFH-Gebietes DE-7431-341 "Östliches Hanauer Land". Es handelt sich jedoch nicht um besonders große zusammenhängende Waldgebiete und die Wälder liegen noch dazu eingebettet

im Siedlungsraum oder intensiv landwirtschaftlich genutztem Raum. Da zudem, neben vier Totfunden in ca. 2 km Entfernung zum Untersuchungsgebiet, im Untersuchungsgebiet keine gesicherten Nachweise der Wildkatze vorliegen, ist diesen Bereichen allenfalls eine geringe bis mittlere Bedeutung als potenzieller Lebensraum zuzuschreiben.

Die Bedeutung der Waldlebensräume im Untersuchungsgebiet als Ausbreitungsachsen im überregionalen Biotopverbund wird auch im Kapitel 4.2.1.2 dargestellt. Die folgenden Gebiete mit mindestens regionaler Bedeutung für den Biotopverbund von Waldlebensräumen können auch eine Bedeutung als Ausbreitungsachse für die Wildkatze haben:

- Appenweiler und Windschlag sowie bei Strecke 4000 Rtb von km 140,3 bis 139,5. Der Korridor stellt die Verbindung zum Waldgebiet bei Appenweiler her. Dieses fungiert als Trittstein des Biotopverbundes von Waldlebensräumen.
- Zwischen Windschlag und Bohlsbach bei km 141,8 bis 142,3 (Strecke 4000 Rtb) liegt ein Gebiet mit mindestens regionaler Bedeutung für den Biotopverbund von Waldlebensräumen.
- Südlich von Offenburg im Stadtwald liegt ein Kerngebiet von Waldlebensräumen bei km-10,4 bis 10,9 (Strecke 4281). Dieses wird durch einen Waldkorridor regionaler Bedeutung bei km-149,7 bis 152,2 (Strecke 4000 Rtb) mit dem Unterwald verbunden. Der Unterwald bildet einen Trittstein des Biotopverbundes von Waldlebensräumen.

Trittsteine sind dabei als temporäre oder zumindest potenzielle Teillebensräume anzusehen. Waldkorridore sind im Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein aufgrund ihrer aktuellen Funktion als Migrations- bzw. Ausbreitungsraum waldbundener Verbundzielarten oder ihres lagebezogenen Entwicklungspotenzials als Migrations- bzw. Ausbreitungsraum waldbundener Verbundzielarten aufgeführt (Regionalverband Südlicher Oberrhein 2013).

Von geringer Bedeutung als Lebensraum oder auch Teillebensraum für die Wildkatze sind die intensiv landwirtschaftlich genutzten und strukturarmen Flächen ohne geeignete Verbindungsstrukturen, da die Wildkatze hier keine geeigneten Lebensraumstrukturen findet.

Empfindlichkeit

Die Wildkatze ist zwar eine störungssensible, aber mobile Art und kann daher vorübergehend ausweichen, wenn sie sich gestört fühlt. Die Empfindlichkeit gegenüber den baubedingten Emissionen (z. B. Lärm, Erschütterung) und weiteren vorübergehenden Eingriffen wie die temporäre Flächeninanspruchnahme für das Baufeld und die Anlage von Baustraßen sowie Baustellenverkehr ist für die Wildkatze daher als mittel einzustufen. Allerdings können sich für die Wildkatze vor allem anlagenbedingt aber auch baubedingt unüberwindbare Barrieren ergeben. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn Bahnanlagen mit Lärmschutzwänden oder Wildtierzäunen eingefasst sind oder baubedingt große Flächen ohne Deckung offenliegen. Die Wildkatze weist dann eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber bau- und anlagenbedingten Barrieren und Trennwirkungen auf. Eine hohe Empfindlichkeit kann auch gegenüber Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahmen durch technische Bauwerke und Betriebsanlagen bestehen, d.h. durch Schienenweg (Gleiskörper) und andere bauliche Anlagen (z.B. Stützwände, Tröge, Stellwerksgebäude, Rettungsplätze, Wege, Straßen, Schallschutzwände usw.). Dies hängt von der Bedeutung der betroffenen Lebensräume als Verbundstrukturen in etablierten Wanderkorridoren oder auch als

zentraler Lebensraum selbst ab. Gegenüber einer betriebsbedingten Kollisionsgefahr besteht eine hohe Empfindlichkeit.

4.2.1.6 Kleinsäuger (ohne Fledermäuse)

Bestand

Die Beschreibung der Kleinsäuger beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung in den Jahren 2018 und 2021 (Unterlage 15.1, Kapitel 3.1.1.2).

Der Biber wird in der Roten Liste der Säugetiere Baden-Württembergs (Braun & Dieterlen 2003) als stark gefährdet (2) eingestuft und in der Roten Liste Deutschlands (Meining et al 2020) auf der Vorwarnliste (V) geführt. Er ist in Anhängen II und IV der FFH-RL gelistet. Zur Erfassung des Bibers wurden 2018 und 2021 die Uferabschnitte aller geeigneter Gewässer in einem 300 m Korridor um den Eingriffsbereich untersucht. Es wurden keine direkten oder indirekten Hinweise auf ein Vorkommen des Bibers im Untersuchungsgebiet gefunden.

Die Haselmaus wird in der Roten Liste der Säugetiere Baden-Württembergs (Braun & Dieterlen 2003) in der Kategorie Gefährdung anzunehmen (G) geführt und in der Roten Liste Deutschlands (Meining et al 2020) auf der Vorwarnliste (V) geführt. Sie ist in Anhang IV der FFH-RL gelistet. Zur Erfassung der Haselmaus im Untersuchungsgebiet wurden 2018, 2019 und 2021 in den Eingriffsflächen mit ermittelten Konfliktpotenzialen Haselmaus-Tubes installiert und regelmäßig auf Besatz kontrolliert. Die Haselmaus wurde 2018 im Süden des Untersuchungsgebiets westlich von Hohberg nur indirekt in Form eines Nestes in einem Haselmaus-Tube nachgewiesen (Unterlage 15.1, Kapitel 3.1.1.3). Da keine rezenten Haselmausvorkommen in den folgenden Jahren erbracht wurden, kann davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei bei dem möglichen Nachweis im Bereich der Wirtschaftswegüberführung Sträßle um ein Reliktvorkommen handelt.

4.2.1.7 Fledermäuse

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Fledermäuse beruhen auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung aus den Jahren 2018 und 2021 (Unterlage 17.1.3.3). Es wurden, neben einer Erfassung des Quartierpotenzials mittels Baumhöhlenkartierung, stationäre bioakustische Dauererfassungen in den vom Vorhaben direkt betroffenen oder unmittelbar angrenzenden Waldgebieten, Transektkartierungen und Netzfänge mit anschließender Kurzzeitlemetrie durchgeführt.

Im Untersuchungsgebiet konnten im Rahmen von Transekterfassungen, Netzfängen und automatisierten Dauererfassungen insgesamt 17 Fledermausarten registriert werden. Die Echoortungsrufe der sympatrisch vorkommenden Arten Braunes (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) bzw. Große (*Myotis brandtii*) und Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) sind im Rahmen von Lautanalysen aufgrund des großen Überschneidungsbereichs nur schwer zu differenzieren. Aus diesem Grund werden diese Arten i.d.R. nur auf Gattungsniveau bestimmt. Im Rahmen der Netzfänge konnten allerdings die Kleine Bartfledermaus und das Braune Langohr nachgewiesen werden. Zunächst werden vorsorglich jedoch beide Langohr- und

Bartfledermausarten berücksichtigt. Eine vollständige Übersicht der nachgewiesenen Arten ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Weiterführende Informationen zu der Erhebungsmethode, den Kartierflächen sowie den Ergebnissen sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 15.1, Kapitel 3.1.2) zu entnehmen.

Tabelle 26 Nachgewiesene Fledermausarten der Kartierungen 2018 und 2021

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artname deutsch	Artname	FFH	BNatSch G	RL D	RL BW
	wissenschaftlich				
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	II, IV	s	2	2
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	IV	s	3	3
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	s	3	2
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	s	-	2
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	s	1	1
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	s	V	i
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	IV	s	-	1
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	s	-	2
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	s	-	3
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	s	D	2
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	s	-	G
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	IV	s	3	2
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	s	-	i
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	s	-	3
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	II, IV	s	2	R
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV	s	D	i
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	s	-	3

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)

II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Braun & Dieterlen 2003)

D = Deutschland (Meinig et al. 2020)

0 = ausgestorben, verschollen;

1 = vom Aussterben bedroht;

2 = stark gefährdet;

3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste;

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;

G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes;

* = ungefährdet.

R = Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

i = gefährdete wandernde Tierart

Vorbelastung

Aufgrund der vielbefahrenen BAB 5 ist von einer bestehenden erheblichen Zerschneidungswirkung auszugehen. Ebenso stellt der Straßenverkehr an sich für Fledermäuse bereits eine Vorbelastung dar. Vom Verkehr geht ein hohes Kollisionsrisiko aus und durch Lichtemissionen werden Fledermäuse gestört. Diesbezüglich sind im Wesentlichen die Hauptverkehrsinfrastrukturen wie die BAB 5 und die Bundesfernstraßen B 3, B 33, B 33a und die B 28 zu nennen. Auch vom Zugverkehr auf der bestehenden Rheintalbahn geht bereits ein Kollisionsrisiko aus, die Lichtemissionen an der Bahntrasse sind dagegen zu vernachlässigen.

Neben dem Verkehr stellt die intensive Landwirtschaft die zweite wesentliche Vorbelastung im Untersuchungsgebiet für Fledermäuse dar. Strukturarme und großflächig intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen haben keine Habitataignung für Fledermäuse. Durch erhöhten Pestizid- und Düngemittleinsatz werden die Flächen als Nahrungshabitat entwertet. Dies ist im südlichen Untersuchungsgebiet noch deutlicher ausgeprägt als im nördlichen Teil.

Bewertung

Von den aktuell in Baden-Württemberg vorkommenden 22 Fledermausarten wurden im Untersuchungsgebiet 17 Arten registriert. Alle erfassten Arten sind auf der Roten Liste Baden-Württembergs geführt. Dabei gelten die Arten Braunes Langohr, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus als gefährdet, die Arten Bechsteinfledermaus, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleinabendsegler und Nordfledermaus als stark gefährdet und das Graue Langohr und die Große Bartfledermaus sind vom Aussterben bedroht. Die Wimperfledermaus ist extrem selten bzw. hat geografische Restriktionen. Die Arten Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus und Zweifarbfledermaus gelten als gefährdete wandernde Tierart und bei der Mückenfledermaus liegt eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes vor. Auf der bundesweiten Roten Liste gilt eine Art als vom Aussterben bedroht, zwei Arten als stark gefährdet, bei zwei Arten sind die Daten gem. Roter Liste defizitär, wodurch eine Einstufung nicht möglich ist, bei drei Arten wurde der Status gefährdet ermittelt und eine Art steht auf der Vorwarnliste (s. Tabelle 26).

Im südlichen Abschnitt verläuft die Trasse überwiegend durch Ackerland, sodass hier kaum Nahrungsverfügbarkeit zu erwarten ist und die Flächen für die meisten Fledermausarten unbedeutend sind. Eine diskontinuierliche und temporäre Nutzung von Ackerflächen im frisch abgeernteten Zustand durch das Große Mausohr ist dagegen wahrscheinlich. Eine höhere Bedeutung haben Bereiche des Grünlands, welches überwiegend als Weideflächen für Kühe und Pferde genutzt wird, aufgrund ihrer Eignung als Nahrungshabitat. Hier ist von einer erhöhten Fledermausaktivität auszugehen. Die Waldgebiete im südlichen Abschnitt weisen Quartierpotenziale für baumhöhlen- und spaltenbewohnende Fledermausarten auf und bieten in Verbindung mit den vorgelagerten Seen hochwertige Nahrungshabitate für die lokale Fledermauspopulation. Die Waldgebiete haben damit eine hohe Bedeutung für Fledermäuse.

Neben der von der Bewirtschaftungsform und Intensität abhängigen Nahrungsverfügbarkeit auf den Ackerflächen ist die Vernetzung der landwirtschaftlichen Flächen durch Leitstrukturen entscheidend für Fledermäuse. Die großen und zusammenhängenden Offenlandbereiche im südlichen Abschnitt sind in der Summe vergleichsweise strukturarm. Strukturreiche und geschlossene

Leitstrukturen sind lediglich stellenweise entlang der Feldwege und Straßen ausgeprägt, die senkrecht zur Autobahn verlaufen und zu den autobahnquerenden Brücken führen. Weitere Leitstrukturen im ackerbaulich genutzten Offenland sind vorhanden, diese sind jedoch meist lückig ausgeprägt. In den Randbereichen beidseits der BAB 5 sind ebenfalls lineare Hecken- und Gehölzstrukturen ausgebildet, die abschnittsweise relativ langgezogen und geschlossen sind und in Richtung Norden zunehmend lückiger werden. Auf Höhe des Gewerbeparks Schutterwald sind auf der Ostseite nur noch sporadisch Gehölzstrukturen entlang der BAB 5 vorhanden. Auch entlang der bestehenden Trasse der Rheintalbahn sind lediglich ein lückiger trassenparalleler Vegetationsgürtel und stellenweise geschlossene Leitstrukturen ausgebildet. Den Waldgebieten kommt außerdem in Hinblick auf reproduktive Vorkommen eine hohe Bedeutung für Fledermäuse zu, wohingegen den Offenlandflächen in erster Linie eine Bedeutung als Transferraum zukommt.

Im nördlichen Abschnitt von Offenburg sind die landwirtschaftlichen Flächen deutlich aufgelockert, kleinräumiger und diverser aufgebaut. Kammbach und Durbach mit gewässerbegleitender Vegetation durchziehen das Untersuchungsgebiet. Das Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich bietet Quartierpotenzial für baumhöhlen- und spaltenbewohnende Fledermausarten und stellt mit seinen Bachläufen und temporär wasserführenden Gräben ein hochwertiges Nahrungshabitat für die lokale Fledermauspopulation dar. Die Streuobstwiesen bilden wichtige Jagdhabitats für Fledermäuse, die in der gesamten Aktivitätsphase frequentiert werden. Auch im nördlichen Abschnitt sind nicht für alle Fledermausarten sichere Querungsmöglichkeiten über die Rheintalbahn vorhanden.

Eine hohe Bedeutung haben demnach Waldgebiete mit Quartierpotenzial und lineare Gehölzstrukturen sowohl im nördlichen als auch im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Hinweise auf mittel- und hochfrequentiert genutzte Flugrouten ergaben sich bei der Gruppe der *Pipistrellidae* oder der Gattung *Myotis* an der Ost- bzw. Westseite der Überführung Wirtschaftsweg Sträßle, der Überführung Binzburgerstraße, B 3 und am Durchlass Drei Linden sowie an der Ost- bzw. Westseite des Querungsbauwerks am Südring und entlang eines Waldweges im Bürgerwald. Erhöhte Fledermausaktivitäten wurden im Bereich der Waldränder von Straßburger Brenntenau und Korber Wald sowie östlich von Windschläg um einen Angelteich östlich der Bahnanlagen festgestellt. Auch im Rahmen der Transektbegehungen 2021 konnte eine Vielzahl an jagenden Fledermäusen entlang von Waldstrukturen beobachtet werden. Insbesondere entlang der Ufergehölze am Bürgerwaldsee wurden regelmäßig Fledermausaktivitäten verzeichnet.

Mithilfe der Kurzzeitlemetrie konnte eine Wochenstube der Wasserfledermaus im Unterwald in einer Baumhöhle in unmittelbarer Nähe zum Königswaldsee lokalisiert werden. Die Ausflugszählung ergab einen Besatz von ca. 30 Tieren. Das Quartier der weiblichen Bechsteinfledermaus konnte im Bürgerwald bei Windschläg in einer Eiche verortet werden, welches im belaubten Zustand vom Boden nicht einsehbar war. Akustische Ausflugsbeobachtungen der Bechsteinfledermaus sind aufgrund der leisen Ortungsrufe nur schwer möglich. Dadurch konnten im Umfeld des Quartiers lediglich drei weitere Bechsteinfledermäuse akustisch zur Ausflugszeit registriert werden. Die exakte Größe des Wochenstubenverbandes lässt sich damit nicht gesichert einschätzen. Ein weibliches Braunes Langohr wurde in einer Eiche im Waldgebiet nahe des Fangortes lokalisiert. Aus vergleichbaren Gründen wie bei der Bechsteinfledermaus war eine

Quantifizierung der Quartiergröße auch hier nicht möglich. Es konnten ca. 3-5 Langohren beim Ausflug aus dem Quartier registriert werden. Neben zahlreichen Höhlenbäumen mit Quartierpotenzial haben die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Wochenstuben eine sehr hohe Bedeutung.

Empfindlichkeit

Fledermäuse weisen grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber baubedingter temporärer Flächeninanspruchnahme für Baulogistik (Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, Baufeld) auf. Ebenso besteht auch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber anlagenbedingter Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke und Betriebsanlagen mit Flächenversiegelung oder auch Flächeninanspruchnahme durch Erdbauwerke ohne Flächenversiegelung. Gehen bau- oder anlagenbedingt durch Rodungen Gehölz- oder Heckenstrukturen im Bereich von Fledermausflugrouten verloren, besteht in Abhängigkeit der in Tabelle 27 aufgeführten Strukturbindung der nachgewiesenen Fledermausarten eine artspezifisch unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber einer Beeinträchtigung von Leitstrukturen. Durch den Verlust von Leitstrukturen können funktionale Beziehungen zwischen Jagdhabitaten und Quartieren beeinträchtigt werden. Die Empfindlichkeit ist hier je nach Bedeutung der Flugroute sowie der Unterscheidung nach strukturgebunden oder nicht oder bedingt strukturgebunden fliegenden Arten als hoch bis sehr hoch einzustufen. Eine sehr hohe Empfindlichkeit besteht bei Eingriffen in Gehölze ebenso gegenüber einem möglichen Quartierverlust.

Daneben besteht bei den Fledermäusen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber betriebsbedingter Fallenwirkung/Mortalität (Tierkollisionen). Ein mögliches erhöhtes Kollisionsrisiko entsteht, wenn die Fledermäuse die Nahrungshabitate bzw. -quellen nutzen, die sich aus straßenspezifischen Strukturen ergeben, z.B. durch aufgewärmte Asphaltdecken und starke Lichtquellen (Straßenlaternen etc., die nachtaktiven Insekten anlocken). Dieses reichhaltige Nahrungsangebot wird von den opportunistisch jagenden Fledermäusen spontan erkannt und als Nahrungsquelle sofort genutzt (Brinkmann et al. 2012). Solche Situationen lassen sich von Straßen auch auf Bahntrassen übertragen (beispielsweise, da sich auch Bahnschotter aufwärmt und hierdurch Insekten anlockt).

Die Empfindlichkeit gegenüber bau- und betriebsbedingten Emissionen (Lärm, Erschütterungen) sowie Licht und optischen Reizen ist je nach Art unterschiedlich (s. Tabelle 27).

Tabelle 27 Übersicht über das Flug- (Strukturbindung) und Migrationsverhalten sowie Licht- und Lärmempfindlichkeit und Kollisionsrisiko der im Umfeld des PfA 7.1 nachgewiesenen Fledermausarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Strukturbindung (Brinkmann 2008)	Empfindlichkeit Lichtemissionen (Brinkmann 2008)	Empfindlichkeit Lärmemissionen (Brinkmann 2008)	Kollisionsrisiko Transferflug (Brinkmann 2008)
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	hoch	hoch	hoch	sehr hoch-hoch
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	mittel	gering	gering (?)	gering

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Strukturbindung (Brinkmann 2008)	Empfindlichkeit Lichtemissionen (Brinkmann 2008)	Empfindlichkeit Lärmemissionen (Brinkmann 2008)	Kollisionsrisiko Transferflug (Brinkmann 2008)
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	hoch	hoch	gering (?)	hoch
Bartfledermäuse	<i>Myotis brandtii</i> / <i>M. mystacinus</i>	hoch bis mittel	hoch	gering (?)	hoch
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	gering	gering	gering?	sehr gering
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	hoch bis mittel	hoch	hoch, Maskierung von Beutetiergeräuschen im Jagdhabitat möglich	vorhanden
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	gering	gering	gering (?)	sehr gering
Langohrfledermäuse	<i>Plecotus auritus</i> / <i>P. austriacus</i>	hoch	hoch	hoch	hoch
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	mittel	gering	gering (?)	vorhanden
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	mittel bis gering	gering	gering (?)	gering
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	mittel	gering	gering (?)	vorhanden
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	hoch bis mittel	hoch	gering (?)	hoch
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	hoch	k.A.	k.A.	sehr hoch
Zweifarbflödenmaus	<i>Vespertilio murinus</i>	mittel bis gering	gering	gering (?)	sehr gering
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	mittel	gering	gering (?)	vorhanden

Erläuterungen

(?) = unsichere Einstufung (Empfindlichkeit für Lärmemissionen wird als gering angenommen)

4.2.1.8 Vögel

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Vögel beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 17.1.3.2). In den Bereichen abseits des Tunnels nördlich und südlich von Offenburg wurden in den Jahren 2018 und 2019 flächendeckende Brutvogelkartierungen durchgeführt. Zusätzlich fanden in den Jahren 2021 und 2022 in weiteren Flächen Brutvogelkartierungen statt.

Es wurden insgesamt 123 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Für 85 Arten lagen dabei ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vor, wohingegen 38 Arten als Nahrungsgäste oder als Durchzügler anzutreffen waren. Bei den Brutvögeln wurden insgesamt 42 wertgebende Arten mit hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung im Untersuchungsgebiet festgestellt, wobei im engeren Vorhabenbereich 35 Revierzentren dieser Arten nachgewiesen werden konnten.

Eine vollständige Übersicht zu den nachgewiesenen Vogelarten enthält die Gesamtartenliste in Tabelle 28. In den Bestandsplänen werden nur die Arten mit hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung und die Charakterarten der Gilden dargestellt.

In der folgenden Tabelle werden die gefundenen Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13, 14 BNatSchG aufgelistet.

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "streng geschützten" Arten (BNatSchG) dargestellt, soweit sie als Brutvögel kartiert wurden. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Weiterführende Informationen zu der Erhebungsmethode, den Kartierflächen sowie den Ergebnissen der projektbezogenen Vogelkartierung sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 15.1, Kapitel 3.1.3 und 6) zu entnehmen.

Tabelle 28 Nachgewiesene Vogelarten der Kartierungen 2018 / 2019 / 2021 / 2022

Art		Status	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich		FFH/VSR	BNatSchG	RL BW	RL D
Alpensegler*	<i>Apus melba</i>	N		b	*	*
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B		b	*	*
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B		b	*	*
Baumpieper*	<i>Anthus trivialis</i>	D		b	2	V
Bekassine*	<i>Gallinago gallinago</i>	B	Z	s	1	1
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	D		b	-	-
Bergpieper*	<i>Anthus spinoletta</i>	D		b	1	*
Beutelmeise*	<i>Remiz pendulinus</i>	B	Z	b	1	1
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	B		b	*	*
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B		b	*	*
Bluthänfling*	<i>Carduelis cannabina</i>	B		b	3	3
Braunkehlchen*	<i>Saxicola rubetra</i>	D	Z	b	1	2
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B		b	*	*

Art		Status	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich		FFH/VSR	BNat SchG	RL BW	RL D
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	B		b	*	*
Dohle*	<i>Coloeus monedula</i>	B		b	*	*
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B		b	*	*
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B		b	*	*
Eisvogel*	<i>Alcedo atthis</i>	N	I	s	V	*
Elster	<i>Pica pica</i>	B		b	*	*
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	B		b	*	*
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	B		b	◆	*
Feldlerche*	<i>Alauda arvensis</i>	B		b	3	3
Feldschwirl*	<i>Locustella naevia</i>	B		b	2	2
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	B		b	V	V
Fitis*	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B		b	3	*
Flussregenpfeifer*	<i>Charadrius dubius</i>	D		s	V	V
Flussuferläufer*	<i>Acitis hypoleucos</i>	D	Z	s	0	2
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	B		b	*	*
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B		b	*	*
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	B		b	V	*
Gebirgsstelze*	<i>Motacilla cinerea</i>	D		b	*	*
Gelbspötter*	<i>Hippolais icterina</i>	N		b	3	*
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B		b	*	*
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	B		b	*	*
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B		b	V	*
Grauammer*	<i>Emberiza calandra</i>	N	Z	s	1	V
Graugans*	<i>Anser anser</i>	D		b	*	*
Graureiher*	<i>Ardea cinerea</i>	N		b	*	*
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	B		b	V	V
Großer Brachvogel*	<i>Numenius arquata</i>	N	Z	s	1	*
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B		b	*	*
Grünspecht*	<i>Picus viridis</i>	B		s	*	*
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	B		b	*	*
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B		b	*	*
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	B		b	V	*
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B		b	*	*
Heidelerche*	<i>Lullula arborea</i>	D	I	s	2	V

Art		Status	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich		FFH/ VSR	BNat SchG	RL BW	RL D
Höckerschwan*	<i>Cygnus olor</i>	N		b	*	*
Hohltaube*	<i>Columba oenas</i>	B	Z	b	V	*
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	N		b	◆	*
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	B		b	*	*
Kiebitz*	<i>Vanellus vanellus</i>	B	Z	s	1	2
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	B		b	V	*
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B		b	*	*
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	B		b	3	3
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B		b	*	*
Kolkrabe*	<i>Corvus corax</i>	N		b	*	*
Kormoran*	<i>Phalacrocorax carbo</i>	D		b	*	*
Kuckuck*	<i>Cuculus canorus</i>	B		b	2	3
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	D		b	V	*
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	B		b	V	*
Mäusebussard*	<i>Buteo buteo</i>	B		s	*	*
Mehlschwalbe*	<i>Delichon urbicum</i>	B		b	V	3
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	B		b	*	*
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	D		b	*	*
Mittelspecht*	<i>Dendrocopos medius</i>	B	I	s	*	*
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B		b	*	*
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B		b	*	*
Neuntöter*	<i>Lanius collurio</i>	B	I	b	*	*
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	N		b	◆	*
Orpheusspötter*	<i>Hippolais polyglotta</i>	B	Z	b	*	*
Pirol*	<i>Oriolus oriolus</i>	B		b	3	V
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B		b	*	*
Rauchschwalbe*	<i>Hirundo rustica</i>	B		b	3	V
Rebhuhn*	<i>Perdix perdix</i>	B		b	1	2
Reiherente*	<i>Aythya fuligula</i>	N		b	*	*
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B		b	*	*
Rohrhammer*	<i>Emberiza schoeniclus</i>	B		b	3	*
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	D		b	◆	*
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B		b	*	*

Art		Status	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artname deutsch	Artname wissenschaftlich		FFH/VSR	BNat SchG	RL BW	RL D
Rotmilan*	<i>Milvus milvus</i>	B	I	s	*	*
Saatkrähe*	<i>Corvus frugilegus</i>	B		b	*	*
Schafstelze*	<i>Motacilla flava</i>	B	Z	b	V	*
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	N		b	-	*
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	B		b	*	*
Schwarzkehlchen*	<i>Saxicola rubicola</i>	B	Z	b	V	*
Schwarzmilan*	<i>Milvus migrans</i>	B	I	s	*	*
Schwarzspecht*	<i>Dryocopus martius</i>	B	I	s	*	*
Silberreiher*	<i>Ardea alba</i>	N		s	-	R
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B		b	*	*
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	B		b	*	*
Sperber*	<i>Accipiter nisus</i>	N		s	*	*
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B		b	*	3
Steinschmätzer*	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D	Z	b	1	1
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B		b	*	*
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	B		b	V	*
Sturmmöwe	<i>Lanus canus</i>	D		b	R	*
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	B		b	*	*
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	B		b	*	*
Teichhuhn*	<i>Gallinula chloropus</i>	N	I	s	3	V
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B		b	*	*
Trauerschnäpper*	<i>Ficedula hypoleuca</i>	B		b	2	3
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	B		b	3	*
Turmfalke*	<i>Falco tinnunculus</i>	B		s	V	*
Turteltaube*	<i>Streptopelia turtur</i>	B		s	2	2
Uferschwalbe*	<i>Riparia riparia</i>	N		s	3	*
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	B		b	*	*
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	B		b	*	*
Waldkauz*	<i>Strix aluco</i>	B		s	*	*
Waldlaubsänger*	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	D		b	2	*
Waldohreule*	<i>Asio otus</i>	B		s	*	*
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	D		b	V	V
Wanderfalke*	<i>Falco peregrinus</i>	D	I	s	*	*
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	B		b	V	*

Art		Status	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich		FFH/VSR	BNatSchG	RL BW	RL D
Weißstorch*	<i>Ciconia ciconia</i>	B	I	s	*	V
Wendehals*	<i>Jynx torquilla</i>	B	Z	s	2	3
Wiedehopf*	<i>Upupa epops</i>	N	Z	s	V	3
Wiesenpieper*	<i>Anthus pratensis</i>	D		b	1	2
Wiesenweihe*	<i>Circus pygargus</i>	N	I	s	1	2
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	B		b	*	*
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B		b	*	*
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B		b	*	*
Zwergschnepfe*	<i>Lymnocyptes minimus</i>	D		s	◆	*

Erläuterungen

Status: B = Brutvogel, N = Nahrungsgast, D = Durchzügler, Überflieger

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)

II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

I = Arten des Anhang I der VS-RL

Z = Zugvogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 VS-RL

◆ = nicht bewertet

* = Arten mit hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Kramer et al. 2022)

D = Deutschland (Grüneberg et al. 2015)

0 = ausgestorben, verschollen;

1 = vom Aussterben bedroht;

2 = stark gefährdet;

3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste;

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion;

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

* = ungefährdet.

Eine Beschreibung der Habitatansprüche und der Vorkommen aller wertgebenden Brut- und Wintervogelarten im Untersuchungsgebiet kann dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 15.1, Kap. 3.1.3 und 6) entnommen werden. Alle europäischen Vogelarten unterliegen dem Artenschutzrecht, so dass alle im Untersuchungsgebiet erfassten Vogelarten übereinstimmend Gegenstand beider Gutachten sind. Die in der obenstehenden Tabelle aufgeführten wertgebenden Arten entsprechen den im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag vertieft zu behandelnden Arten mit besonderer Planungsrelevanz.

Nördlicher Abschnitt (Appenweier bis Bahnhof Offenburg)

Es wurden insgesamt 60 Vogelarten festgestellt, darunter 50 Arten, für die ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vorlagen.

Insgesamt wird die Brutvogelfauna dieses Untersuchungsgebiets von häufigen und weit verbreiteten Vogelarten der Gilden der Freibrüter der Gehölze und Höhlenbrüter dominiert. Diese sind vor allem im Bereich der Siedlungen und ihren Nachbarbereichen sowie im Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich bei Appenweier anzutreffen. Aufgrund der intensiven Pflege der Obstbaumbestände bieten diese wenige Strukturen für größere Höhlenbrüter wie der Hohltaube. Dennoch

gelang der Nachweis der Hohltaube und des Wendehalses mit je einem Revier in den Obstplantagen bei Appenweier. Für das Rebhuhn und die Wachtel ist im Norden insgesamt mit geringem Habitatpotenzial zu rechnen, für beide Arten konnten keine Brutnachweise bzw. Hinweise auf ein Brutvorkommen erbracht werden.

Im nördlichen Abschnitt wurden während der Kartierung (Unterlage 17.1.3.2) als naturschutzfachlich wertgebende Brutvögel **Feldsperling** (alle Offenlandbereiche), **Fitis** (am Siedlungsrand von Offenburg), **Gartenrotschwanz** (alle Offenlandbereiche, beim Wartungsbahnhof), **Goldammer** (alle Offenlandbereiche, beim Wartungsbahnhof), **Grauschnäpper** (Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich, zwischen Appenweier und Windschläg), **Grünspecht** (Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich, Obstanbaugebiete), **Haussperling** (alle Siedlungsbereiche), **Hohltaube** (in einer Obstplantage bei Windschläg), **Klappergrasmücke** (nördlich von Windschläg, zwischen Windschläg und Bohlsbach, bei Rammersweier), **Mauersegler** (südlicher Ortsrand von Bohlsbach), **Mehlschwalbe** (mehrere Nester im Siedlungsbereich von Windschläg), **Mäusebussard** (Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich), **Mittelspecht** (beim Wartungsbahnhof), **Orpheusspötter** (östlich des Güterbahnhofs), **Pirol** (Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich), **Rauchschwalbe** (im Siedlungsbereich von Windschläg), **Schwarzmilan** (beim Wartungsbahnhof), **Star** (beim Wartungsbahnhof, östlich von Windschläg, nördlich von Offenburg), **Trauerschnäpper** (Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich), **Waldkauz** (Waldgebiet Bürgerwald/Effentrich) und **Wendehals** (in einer Obstplantage zwischen Appenweier und Windschläg) nachgewiesen.

Die Arten Alpensegler, Dohle, Feldlerche, Gelbspötter, Grauammer, Mittelspecht, Rabenkrähe, Rotmilan, Saatkrähe, Schwarzmilan, Turmfalke und Wiedehopf wurden hier als Nahrungsgäste bzw. Durchzügler beobachtet.

Südlicher Abschnitt (Offenburg bis Hohberg)

Es wurden insgesamt 116 Vogelarten festgestellt, darunter 76 Arten, für die ausreichend Hinweise auf ein Brutvorkommen vorlagen.

Insgesamt wird die Brutvogelfauna dieses Untersuchungsgebiets von häufigen und weit verbreiteten Vogelarten dominiert. Aufgrund des offenen Charakters des südlichen Untersuchungsgebiets gibt es neben den häufigen Freibrütern der Gehölze und Höhlenbrütern auch viele Halboffenland- und Offenlandarten wie Goldammer, Feldlerche, Neuntöter, Schwarzkehlchen und Rebhuhn. Das feuchte Grün- und Offenland bietet zudem gut geeignete Habitatrequisiten für Brutvorkommen von Arten wie Kiebitz und Bekassine.

Im südlichen Abschnitt wurden als naturschutzfachlich wertgebende Brutvögel **Bekassine** (Feuchtwiese nordwestlich von Hohberg), **Beutelmeise** (Gewann Brand, nördlich von Hohberg), **Bluthänfling** (westlich Hohberg), **Dohle** (an der Kinzig in Offenburg), **Feldlerche** (im Offenland), **Feldschwirl** (Umfeld des Waldgebiets Straßburger Brenntenhau), **Feldsperling** (an den Ortsrändern und Höfen), **Fitis** (Waldgebiete Unterwald, Korb und Straßburger Brenntenhau), **Goldammer** (alle Offenlandbereiche), **Grauschnäpper** (Waldgebiete Korb und Straßburger Brenntenhau), **Grünspecht** (am Bürgerwaldsee und im Waldgebiet Unterwald), **Haussperling** (alle Siedlungsbereiche und Höfe), **Hohltaube** (Waldgebiet Straßburger Brenntenhau), **Kiebitz** (im Offenland), **Klappergrasmücke** (Ortsränder und umgebende Offenlandbereiche), **Kleinspecht**

(Waldgebiete Korb und Straßburger Brenntenhou), **Kuckuck** (Umfeld des Waldgebiets Straßburger Brenntenhou), **Mäusebussard** (Waldgebiete Unterwald und Korb), **Mehlschwalbe** (Höfe im Offenland), **Mittelspecht** (Waldgebiet Straßburger Brenntenhou), **Neuntöter** (im Offenland), **Pirol** (Waldgebiete Unterwald, Straßburger Brenntenhou, Breitmattenstöckle), **Rauchschwalbe** (Höfe im Offenland), **Rebhuhn** (im Offenland), **Rohrhammer** (Gewanne Brand und Allmend), **Rotmilan** (Waldgebiet Unterwald), **Saatkrähe** (Stadtgebiet Offenburg), **Schwarzkehlchen** (im Offenland), **Schwarzmilan** (im Naturschutzgebiet Langwald), **Schwarzspecht** (Waldgebiet Straßburger Brenntenhou), **Star** (am Bürgerwaldsee), **Teichrohrsänger** (westlich von Hofweier), **Trauerschnäpper** (Waldgebiete Korb und Straßburger Brenntenhou), **Turmfalke** (im Offenland), **Turteltaube** (Waldgebiet Korb und beim Marienhof), **Waldkauz** (Waldgebiet Straßburger Brenntenhou), **Waldohreule** (beim Marienhof), **Weidenmeise** (Waldgebiet Straßburger Brenntenhou), **Weißstorch** (auf dem Dach des Marienhof) und **Wiesenschafstelze** (im Offenland) nachgewiesen.

Die Arten Baumpieper, Bergfink, Bergpieper, Braunkehlchen, Eisvogel, Flussregenpfeiffer, Flussuferläufer, Gebirgsstelze, Graugans, Graureiher, Großer Brachvogel, Heidelerche, Höcker-
schwan, Kolkkrabe, Kormoran, Lachmöwe, Mittelmeermöwe, Reiherente, Rotdrossel, Silberreiher, Sperber, Steinschmätzer, Sturmmöwe, Teichhuhn, Uferschwalbe, Waldlaubsänger, Waldschnepe, Wanderfalke, Wiesenpieper, Wiesenweihe und Zwergschnepe wurden hier als Nahungsgäste bzw. Durchzügler beobachtet.

Bei der Rastvogelkartierung am Bürgerwaldsee wurden insgesamt 17 Vogelarten nachgewiesen. Bei den meisten handelt es sich um typische Gewässerbewohner, wie Blässhuhn, Haubentaucher und Stockente, die ganzjährig in Deutschland anzutreffen sind und in geringer Anzahl (max. 14 Individuen an einem Termin) am See anwesend waren. Als Durchzügler, der auf dem Zug am Bürgerwaldsee Rast gemacht hat, ist der Flussuferläufer zu werten, der allerdings nur an einem Termin mit einem Individuum festgestellt wurde. Die Sturmmöwe überflog den See lediglich. Aufgrund der geringen Individuen- und Artanzahlen ist der Bürgerwaldsee nicht als bedeutsames Rastgebiet einzustufen. Vor diesem Hintergrund wird im Weiteren aufgrund der fehlenden bewertungsrelevanten Betroffenheit auf eine Einzelbetrachtung für diese Arten verzichtet.

Überprüfung der Eignung der Nachweisorte durch Geländebegehung im Juli 2023

Im Juli 2023 wurden vom KfL die 2018 festgestellten Nachweisstandorte des Kiebitzes erneut aufgesucht. Dabei wurde überprüft, ob die Eignung als Brutplatz weiterhin gegeben ist.



Abbildung 2 Kiebitzvorkommen 2018 im PfA südlich von Offenburg (Nordteil), Quelle: Erfassungsdaten GÖG 2022



Abbildung 3 Kiebitzvorkommen 2018 im PfA südlich von Offenburg (Südteil), Quelle: Erfassungsdaten GÖG 2022

Als Ergebnis der Überprüfung in 2023 ist festzuhalten, dass die Eignung der Flächen, auf denen in 2018 noch Kiebitze nachgewiesen wurden, zum Teil nicht mehr gegeben oder stark eingeschränkt ist (s. Abbildung 2 und Abbildung 3):

An den Standorten 1 bis 3 ist aufgrund der mittlerweile erfolgten Gewerbeparkerweiterung und der Errichtung einer Solarparkanlage keine Eignung für eine erfolgreiche Kiebitz-Reproduktion mehr gegeben, eine Wiederherstellung der Eignung ist an diesen Stellen ausgeschlossen

Der Standort 4 befindet sich auf einer intensiv genutzten Ackerfläche (geringe Eignung) und ist nur 90 m von einem mittlerweile fertiggestellten Solarpark entfernt. Aufgrund der Größe der landwirtschaftlich genutzten Parzelle ist ein Ausweichen innerhalb dieser Parzelle jedoch denkbar, so dass der Mindestabstand von 100 m, den Kiebitze in der Regel zu größeren Vertikalstrukturen einhalten, gewährleistet bleibt.

Die Standorte 5 bis 7 weisen aktuell eine geringe Eignung für eine erfolgreiche Kiebitz-Reproduktion auf, da diese Flächen mittlerweile weiter drainiert wurden oder es sich um reine Ackerkulturen mit eingeschränktem Nahrungsangebot handelt.

Die Standorte 8 bis 10 weisen eine mittlere Eignung auf, da sie im einzig verbliebenen Feuchtgebiet im Umfeld liegen.

Die Standorte 10 und 11 innerhalb des Vogelschutzgebiets weisen als intensiv genutzte Ackerflächen aktuell eine geringe Eignung auf, die sich jedoch im Falle einer Umsetzung der Managementplan-Maßnahmen (Vogelschutzgebiet „Kinzig-Schutter-Niederung“) verbessern würde.

An Standort 13 ist aufgrund der dort vorhandenen Dauerkultur aus Chinaschilf (durchschnittliche Nutzungsdauer 20 Jahre) aktuell keine Eignung gegeben.

Als Ergebnis der Standortüberprüfung ist festzuhalten, dass die Standorte 1 bis 3 und 13 mittlerweile ihre Eignung verloren haben und nicht mehr zu berücksichtigen sind. Auf den übrigen Standorten ist ein Auftreten des Kiebitzes nicht auszuschließen, so dass sie behandelt werden (s. Kap. 3.1.3.12 Unterlage 15.1).

Ökologische Vogelgilden

Unter den häufigen und weit verbreiteten Vogelarten dominiert im Untersuchungsgebiet die Gilde der *Freibrüter der Gehölze*. Vertreten sind sowohl *Heckenbrüter* wie die Klappergrasmücke als Charakterart des Halboffenlandes als auch Baumbrüter wie Ringeltaube und Singdrossel, die von den vorhandenen Waldbeständen und Feldgehölzen profitieren.

Vorkommen von *Höhlenbrütern* (z. B. Star, Feldsperling, Buntspecht) konzentrieren sich auf die altholzreichen Waldgebiete und Streuobstbestände. *Halbhöhlen- und Nischenbrüter* sind im Wald (Grauschnäpper, Waldbaumläufer) und im Offenland (Bachstelze) anzutreffen. Als Vertreter der *am Boden bzw. bodennah brütenden Vogelarten* siedeln Goldammer und Zilpzalp im Wald und im Halboffenland. Haussperling und Hausrotschwanz sind häufige Vertreter aus der Gilde der *Gebäudebrüter*, deren Vorkommen eng mit den Gebäudebeständen in und um Offenburg verbunden sind. Auch der Mauersegler wurde als Art dieser Gilde nachgewiesen. In der Gilde der *Röhricht- und Staudenbrüter* wurden die Arten Blässhuhn sowie Sumpf- und Teichrohrsänger mit wenigen Brutpaaren in den Feuchtgebieten nachgewiesen.

Vorbelastung

Vorbelastungen für die Vögel im PfA 7.1 resultieren im Wesentlichen aus dem Lebensraumverlust bedingt durch die expandierende Siedlungsentwicklung (Ausweisung von Wohn- und

Gewerbegebieten), durch Infrastrukturmaßnahmen (Straßenausbau und -neubau, Bahnausbau und -sanierung) und nicht zuletzt auch durch die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft. Die Intensivierung führt zum Verlust von Grünland zugunsten von Ackerland, zu einer Zunahme des Maisanbaus, zu einer Intensivierung der Grünlandnutzung, zur Abnahme von Streuobst zugunsten von Niederstamm-Obstplantagen sowie zum Verlust und/oder mangelnden Pflege von Hecken. Zudem ist mit der Intensivierung der Flächennutzung auch die Absenkung des Grundwasserspiegels durch Drainagen und Grund- und Oberflächenwasserentnahmen zur Bewässerung verbunden. All dies führt zu einer Verminderung bis hin zum Verlust der Habitatsignung für die natürlicherweise vorkommenden Vogelarten.

Während z.B. Grünlandnutzung ohnehin im Untersuchungsgebiet wenig vertreten ist, handelt es sich zumeist um intensiv genutztes Grünland, das aufgrund seiner Struktur- und Artenarmut, v.a. aufgrund häufiger Düngung und Vielschnitt, nur noch wenig an Nahrung (Insekten und Sämereien) für Offenlandarten bietet. Magere, blütenreiche Mähwiesen mittlerer Standorte sind im Untersuchungsgebiet nur noch sehr kleinflächig und verinselt vorhanden.

Eine andere Vorbelastung in Form von Störung (Lärm, Beunruhigung) geht von den vielbefahrenen Verkehrswegen im Untersuchungsgebiet aus, allen voran die BAB 5, die Rheintalbahn sowie die B 3, B 28 und B 33, die zudem eine hohe Barrierewirkung haben sowie ein hohes Kollisionsrisiko darstellen.

Bewertung

Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie als wildlebende heimische Vogelarten europarechtlich und nach dem Bundesnaturschutzgesetz als besonders geschützt; davon sind 28 Arten streng geschützt. 9 Arten sind in der landesweiten Roten Liste Baden-Württemberg als gefährdet, 8 als stark gefährdet und 11 als vom Aussterben bedroht eingestuft; eine Art gilt als ausgestorben. 21 Arten stehen auf der Vorwarnliste und eine Art ist extrem selten. Auf der bundesweiten Roten Liste gelten 9 Arten als gefährdet, 8 als stark gefährdet und 3 als vom Aussterben bedroht. 11 Arten stehen auf der Vorwarnliste und eine Art gilt als Art mit geographischer Restriktion. Bei den vorkommenden Arten handelt es sich bei 14 Arten um Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie, 11 Arten stehen im Anhang I dieser Richtlinie.

Obwohl der im nördlichen Abschnitt gelegene Untersuchungsgebiet beinahe keine Nischen für größere Höhlenbrüter aufgrund der intensiven Pflege der Obstbaumbestände aufweist, konnte die Hohltaube und der Wendehals mit je einem Revier in den Obstplantagen bei Appenweier erfasst werden. Insgesamt wird die Brutvogelfauna des Untersuchungsgebiets im nördlichen Abschnitt von häufigen und weit verbreiteten Vogelarten der Gilden der Freibrüter der Gehölze und Höhlenbrüter dominiert. Für das Rebhuhn und die Wachtel ist im Norden insgesamt mit keinem bzw. lediglich geringem Habitatpotenzial zu rechnen. Im südlichen Abschnitt hingegen wurde das Rebhuhn nachgewiesen (südöstlich von Schutterwald, Abstand von etwa 300 m zum Vorhabensbereich), während die Wachtel auch hier nicht erfasst werden konnte.

In den Bestands- und Konfliktkarten (Unterlage 17.2) sind die Revierzentren der planungsrelevanten Brutvogelarten verortet.

Empfindlichkeit

Grundsätzlich besteht bei allen Vogelarten eine Empfindlichkeit gegenüber dem temporären und dauerhaften Lebensraumverlust (Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten, Nahrungshabitate) sowie dem Verlust von Individuen, Gelegen oder Nestlingen im Zuge der Bauarbeiten. Wie stark die in den betroffenen Habitaten lebenden Vogelarten beeinträchtigt werden, hängt im Einzelfall von der Größe des artspezifischen Aktionsraumes (bei kleinen Revier-/Habitatgrößen hoher relativer Flächenverlust möglich) sowie der Funktion (Brut- oder Nahrungshabitat) und der Qualität (Struktur, Vorbelastung) der betroffenen Flächen ab. Wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass bei den Bauarbeiten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Art zerstört werden, muss davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte ohne die Umsetzung entsprechender Maßnahmen nicht erhalten bleibt.

Die Empfindlichkeit gegenüber dem betriebsbedingten Kollisionsrisiko mit durchfahrenden Zügen ist je nach Art sehr unterschiedlich. Bei Arten, die in niedriger Höhe jagen (Bussarde, Turmfalke) und Eulen (besonders Schleiereule, Steinkauz und Uhu), ist die Empfindlichkeit diesbezüglich besonders hoch, da sie sich zudem zur Nahrungssuche häufig im Gleisbereich aufhalten. Das hohe Kollisionsrisiko hat einerseits seine Ursache in der hohen Fahrgeschwindigkeit der Züge, andererseits aber auch in der weitgehenden Störungsarmut der Bahntrassen selbst (außerhalb von Betriebsereignissen).

Insbesondere die schreckhafte Flucht beim Herannahen eines Zuges erhöht auch die Gefährdung durch Kollision mit den Oberleitungen. Anflüge sind nach Roll et al. 2004 vor allem bei niedrig fliegenden Wasser- bzw. Rastvögeln in der Nähe ihrer Nahrungs- und Rasthabitate, z.B. bei gewässerbegleitenden Bahnstrecken, zu erwarten. Die Art der angrenzenden Lebensräume und Vegetation stellt demnach einen wesentlichen Einflussfaktor für die Kollisionsgefährdung von Vögeln mit der Oberleitung dar.

Vögel können Kurzschlüsse an Oberleitungsanlagen mit Todesfolge auslösen. Verursacht werden diese, wenn sich Vögel in einem Bereich niederlassen, in dem sich die 15-kV-Spannung der Oberleitung und das Erdpotenzial in einem für Vögel gefährlichen Abstand gegenüberstehen. Die Vögel überbrücken mit ihrem Körper die Isolationsstrecke oder lösen durch Annäherung der unterschiedlichen Potenziale einen Lichtbogen aus. Bei Großvögeln kann es auch durch einen Kotstrahl zu einem Kurzschluss kommen.

Mit der DB-Richtlinie 997.9114 und der Technischen Mitteilungen TM 1 2017 12599 I.NPF 2 sind Regelungen getroffen worden, die bei der Errichtung von Oberleitungen umfassende Vogelschutzmaßnahmen hinsichtlich der Stromtodgefahr beinhalten.

Durch die Anwendung dieser Regelungen ist gesichert, dass eine betriebsbedingte Tötung von Vögeln durch Stromtod an den Oberleitungen ausgeschlossen werden kann und somit unter Berücksichtigung dieser Vorgaben zur Ausführung der Anlagentypen von keiner erheblichen Beeinträchtigung, beispielsweise auf die Art Weißstorch sowie auf Eulen- und Greifvögel, durch Stromschlag an Oberleitungen auszugehen ist.

Betriebsbedingte Lärmemissionen können Vögel grundsätzlich beeinträchtigen. Erhebliche Auswirkungen des Schienenlärms auf die Avifauna sind aber nur bei einer begrenzten Zahl von Arten und nur bei einer sehr hohen Verkehrsdichte anzunehmen (Roll et al. 2004).

Zu Lärmemissionen kommt es an der Strecke nicht konstant, sondern nur gelegentlich für den Zeitraum eines durchfahrenden Zuges (intermittierender Bahnlärm). Während der Intervalle zwischen den Zugfahrten wird kein Verkehrslärm emittiert. Zur Beurteilung des Störpotenzials von sporadischen Schallereignissen ist das Verhältnis zwischen Schallpausen und der Dauer der Störereignisse entscheidend. Garniel et al. (2007) kommen in Bezug auf das Störungspotenzial von Eisenbahnverkehr zu dem Ergebnis, dass rund 12 Minuten Störzeit pro Stunde selbst von lärmempfindlichen Arten toleriert werden können. Dieses Ergebnis stellt einen Analogieschluss aus Beobachtungen von empfindlichen Brutvögeln an Flughäfen dar. Schon 30 bis 40 Sekunden nachdem ein Zug vorbeigefahren ist, ist er akustisch nicht mehr wahrnehmbar (Garniel et al. 2007). Bei angenommenen Zugzahlen südlich von Offenburg - neun Durchfahrten pro Stunde am Tag und 16 Durchfahrten bei Nacht auf der Neubaustrecke - kommt es zu maximal zwölf Minuten Störzeit pro Stunde, die im Regelfall keine relevante Beeinträchtigung bedeuten. In der Wirkungsanalyse wird die Lärmempfindlichkeit einzelner Arten berücksichtigt. Im Bereich der Ausbaustrecke ist aufgrund der dort bestehenden Vorbelastung durch Lärmmissionen nicht mit einer zusätzlichen betriebsbedingten erheblichen Auswirkung zu rechnen, so dass die Lärmempfindlichkeit etwaig betroffener Arten hier nicht von Belang ist. Hierbei wird auch berücksichtigt, dass sich zwar die Geschwindigkeit der Züge auf der Rtb erhöht, es andererseits jedoch zu einer Reduktion der Zugfahrten kommt.

4.2.1.9 Amphibien

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Amphibien beruhen auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 15.1, Kapitel 4.7).

In den Jahren 2018, 2019 und 2021 wurden Amphibien an Laichgewässern im Untersuchungsgebiet und in deren Umfeld kartiert. In der folgenden Tabelle werden die gefundenen Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet. In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "streng geschützten" Arten (BNatSchG) dargestellt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Im Untersuchungsgebiet wurden 7 Amphibienarten bei den Geländeerhebungen nachgewiesen. Der Seefrosch wurde im Tieflachkanal im Randgebiet des Forstes "Straßburger Brenntenhau" westlich der BAB 5 und sowohl westlich als auch östlich der BAB 5 im Dorfbach nachgewiesen. Ein weiteres Exemplar wurde im Bereich der Amphibien-Reproduktionshabitate innerhalb einer kartierten Flachland-Mähwiese (LUBW 2016) gesichtet. Dort wurden auch drei Exemplare des Teichfrosches entdeckt.

Die Kreuzkröte wurde mehrfach im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Hauptreproduktionsgewässer lagen dabei östlich und westlich der BAB 5 bei Schutterwald sowie östlich des Solarparks zwischen Schutterwald und Hohberg im Bereich der Amphibien-Reproduktionshabitate, die innerhalb einer kartierten Flachland-Mähwiese (LUBW 2016) liegen. Auch aus dem nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets liegen Nachweise aus dem Bereich westlich der Bahnstrecke zwischen Bohlsbach und Windschlag vor. Ein adultes Tier wurde in diesem Bereich auch im Gleisbereich gefunden. Östlich des Güterbahnhofs konnte eine Gruppe von etwa zehn adulten Tieren nachgewiesen werden.

Der Kleine Wasserfrosch wurde im Untersuchungsgebiet mit zwei adulten Individuen allein im Bereich der Amphibien-Reproduktionshabitate, innerhalb einer kartierten Flachland-Mähwiese (LUBW 2016), östlich des großen Solarparks bei Hohberg nachgewiesen. Im nördlichen Untersuchungsgebiet wurde die Art nicht nachgewiesen.

Im Rahmen der untersuchten Flächen konnte die Gelbbauchunke im Vorhabensbereich nicht nachgewiesen werden. Bei den Erfassungen 2021 wurde die Wechselkröte im südlichen Untersuchungsgebiet bei der Deponie Hohberg nachgewiesen. Weitere Nachweise von europarechtlich geschützten Amphibienarten gab es im Untersuchungsgebiet nicht.

Tabelle 29 Nachgewiesene Amphibienarten der Kartierungen 2018, 2019 und 2021

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	BW	D
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	b	*	*
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	IV	s	2	V
Wechselkröte	<i>Bufo virides</i>	IV	s	2	2
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	-	b	D	*
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	IV	s	G	G
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>	V	b	D	*
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	-	b	*	*

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
 II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie
 BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes
 b = besonders geschützt
 s = streng geschützt

Rote Liste:
 BW = Baden-Württemberg (Lauer & Waitzmann 2022);
 D = Deutschland: Rote Liste Gremium Amphibien und Reptilien (BfN 2020)
 0 = ausgestorben, verschollen;
 1 = vom Aussterben bedroht;
 2 = stark gefährdet;
 3 = gefährdet;
 V = Vorwarnliste;
 D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;
 G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;
 * = ungefährdet.

Vorbelastung

Im Untersuchungsgebiet ergibt sich eine hohe Vorbelastung im Wesentlichen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, welche einen Großteil der offenen Flächen als Lebensraum für Amphibien entwertet. Dies geht einher mit entsprechendem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger sowie einer fortschreitenden Ausräumung der Feldflur. Dennoch bieten einige der künstlich angelegten oder stark veränderten und begradigten Gräben in Verbindung mit Ackerrandstreifen noch besiedelbare Lebensräume in der sonst intensiv genutzten Landschaft.

Eine weitere Vorbelastung besteht durch die Zerschneidungswirkung der Hauptverkehrsinfrastrukturen wie der BAB 5, der Bundesfernstraßen B 3, B 33, B 33a und der B 28. Vom Straßenverkehr geht für Amphibien auch eine hohe Gefahr der Verunfallung aus.

Bewertung

Von den 7 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten gelten 4 Arten als "besonders" geschützt und 3 Arten als "streng geschützt". In der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Baden-Württembergs werden die Kreuzkröte und die Wechselkröte als "stark gefährdet" eingestuft.

Mit nur vereinzelt Nachweisen des Seefroschs ergibt sich für den Dorfbach sowie dem Tieflachkanal eine geringe Bedeutung als Amphibienlebensraum im Untersuchungsgebiet.

Eine hohe Bedeutung haben die Amphibien-Reproduktionshabitate innerhalb einer kartierten Flachland-Mähwiese (LUBW 2016) mit Nachweisen der Kreuzkröte und des Kleinen Wasserfroschs. Daneben kommt auch den Habitaten in den Nonnenäckern und Höllwasen südöstlich von Schutterwald mit nachgewiesener Reproduktion und einer hohen Individuendichte der Kreuzkröte eine hohe Bedeutung im Untersuchungsgebiet zu. Die Art findet hier inmitten von intensiv genutzten Ackerflächen, welche immer wieder durch kleinere Entwässerungsgräben durchzogen werden, geeigneten Sekundärlebensraum. Ähnlich stellt sich die Situation auch im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets dar, wo den durch die Kreuzkröte besiedelten Flächen ebenfalls eine hohe Bedeutung zukommt. Neben den Flächen mit direkten Nachweisen gelten für die Kreuzkröte ausgeprägte Ackerrandstreifen und Ackerflächen zwischen Offenburg, Schutterwald und Hohberg als Potenzialflächen. Außerdem wurden kleinere Fläche zwischen Windschlag und Offenburg ausgewiesen. Diese Flächen haben in ihrer Funktion als Vernetzungshabitate eine mittlere Bedeutung für die lokale Kreuzkrötenpopulation.

Sonstige Gewässer, wie der Dorfbach oder der Tieflachkanal, haben keine Bedeutung als Amphibienlebensraum im Untersuchungsgebiet.

Empfindlichkeit

Eine hohe Empfindlichkeit besteht bei den Amphibien gegenüber baubedingter temporärer Flächeninanspruchnahme durch Baulogistik, Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und das Baufeld. Durch Eingriffe in Amphibienhabitate gehen diese temporär oder im Extremfall auch dauerhaft verloren. Ebenso besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einer baubedingten Barriere und Trennwirkungen sowie baubedingter Fallenwirkung. Amphibien können durch Barrieren daran gehindert werden, von ihrem Landlebensraum in das Laichgewässer zu wechseln. Beim Einwandern in das Baufeld können Tiere durch den Baubetrieb getötet werden.

Gegenüber anlagenbedingten Wirkfaktoren ist bei direkter Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke und Betriebsanlagen mit Flächenversiegelung und bei Durchtrennung, Verlegung oder Überbauung von Gewässern von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen. Hierbei ist mit einem dauerhaften Habitatverlust zu rechnen. Eine ebenso hohe Empfindlichkeit besteht hinsichtlich anlagenbedingter Barriere- und Trennwirkungen oder einer Änderung von Standortfaktoren, zum Beispiel bei Verschattung durch Lärmschutzwände.

Betriebsbedingt besteht eine hohe Fallenwirkung und Verunfallungsgefahr, die mit einem Tötungsrisiko einhergeht.

4.2.1.10 Reptilien

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Reptilien beruhen auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 15.1, Kapitel 4.6).

In den Jahren 2018, 2019 und 2021 wurden Reptilien innerhalb eines 50 m-Korridors um die Gleisachsen der ABS und der NBS (inkl. Verbindungskurve Nord) flächendeckend kartiert.

Es wurden im Jahr 2018 zwei Untersuchungsräume definiert:

- Untersuchungsgebiet Nord: Zwischen Appenweiler und Bahnhof Offenburg
- Untersuchungsgebiet Süd (NBS, Str 4280) und (ABS, Str 4000): Zwischen Offenburg und Niederschopfheim

Im Jahr 2019 und 2021 wurden zusätzlich weitere Flächen, die durch Planungsänderungen relevant wurden, kartiert (siehe Unterlage Unterlage 15.1, Anhang 10.4 „Art-Karten“).

In der folgenden Tabelle werden die gefundenen Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet. In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "streng geschützten" Arten (BNatSchG) dargestellt. Hierbei wurde aufgrund der überaus hohen Nachweisanzahl sowohl bei der Mauereidechse als auch bei der Zauneidechse eine flächenhafte Darstellung der Vorkommen gewählt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Bei den Geländeerhebungen wurden im Untersuchungsgebiet 5 Reptilienarten nachgewiesen.

Die Mauereidechse konnte in allen untersuchten Bereichen in geeigneten Habitaten beinahe flächendeckend mit hohen Individuenzahlen nachgewiesen werden. Die Nachweise umfassen dabei alle Altersstadien. Beobachtungen adulter Individuen gelangen überwiegend in vegetationsbestandenen Flächen und den Saumbereichen. In den überwiegend vegetationslosen Gleisschotterflächen (in Betrieb befindliche Gleise) wurden nur vereinzelt Tiere gefunden, wobei es sich zumeist um Jungtiere handelte. Häufig wurden Bahnschienen und Schotterkörper in den nicht genutzten Bereichen zum Sonnen und als Rückzugsort aufgesucht.

Die Zauneidechse wurde in einzelnen Bereichen zum Teil in hohen Individuenzahlen im Untersuchungsgebiet sowie im Kontaktlebensraum angetroffen. Die größte Individuendichte fand sich östlich des Güterbahnhofs von Offenburg. Die Nachweise umfassen dabei alle Altersstadien und zeigen ein in etwa ausgeglichenes Geschlechterverhältnis. Im Bereich innerhalb des Stadtgebiets im südlichen Offenburg wurden keine Nachweise der Zauneidechse erbracht.

Die Schlingnatter konnte im Untersuchungsgebiet Nord an insgesamt fünf Stellen im Bereich des Gleiskörpers sowie in angrenzenden Kontaktlebensräumen nachgewiesen werden. Vier Fundpunkte liegen nördlich Windschlag und ein weitere im Bereich des Güterbahnhofs Offenburg zwischen Windschlag und Bohlsbach. Es wurden 3 adulte Individuen und 2 Häutungsreste adulter Tiere gefunden. In den beiden südlichen Untersuchungsräumen gelangen keine Nachweise.

Der einzige Fund der Ringelnatter wurde im südlichen Bereich der Straßburger Brenntenhau am Rande eines Lagerplatzes / Abbaugeländes gemacht.

Die Blindschleiche wurde im nördlichen Untersuchungsraum verbreitet vorgefunden, während sie im südlichen Untersuchungsraum nur am Rande des Bürgerwaldsees sowie in den Randbereichen des Korber Waldes und des Straßburger Brenntenhaus kartiert wurde.

Tabelle 30 Nachgewiesene Reptilienarten der Kartierungen 2018, 2019 und 2021

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	b	*	*
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	IV	s	3	3
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	IV	s	3	V
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	-	b	V	V
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	IV	s	D	V

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
 II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie
 BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes
 b = besonders geschützt
 s = streng geschützt

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Laufer & Waitzmann 2022)
 D = Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (BfN 2020)
 0 = ausgestorben, verschollen;
 1 = vom Aussterben bedroht;
 2 = stark gefährdet;
 3 = gefährdet;
 V = Vorwarnliste;
 D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;
 G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;
 * = ungefährdet.

Vorbelastung

Eine hohe Vorbelastung stellen die vor allem im südlichen Untersuchungsgebiet ausgedehnten Flächen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung dar. Dazu zählen auch intensiv genutzte Obstwiesen im nördlichen Untersuchungsgebiet. Flächen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung stellen für Reptilien ungeeignete Lebensräume dar, da hier u.a. durch den meist hohen Einsatz von

Insektiziden nicht ausreichend Nahrung zur Verfügung steht und eine notwendige Strukturvielfalt und Versteckmöglichkeiten fehlen.

Durch nur schwer oder nicht überwindbare Barrieren durch Verkehrsinfrastrukturen, wie die BAB 5, die B3, B33 oder B28 ist der Lebensraum bereits stark von einer Zerschneidung und Fragmentierung vorbelastet. Dazu kommen auch Siedlungs- und Gewerbeflächen, die einen Verlust von Lebensraum bedeuten und geeignete Habitate voneinander trennen.

Bewertung

Von den 5 Arten gelten 2 Arten im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG als "besonders" geschützt und 3 Arten als "streng geschützt". In der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Baden-Württembergs werden die Schlingnatter und die Zauneidechse als "gefährdet" eingestuft. In der neuen Roten Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (Laufer & Waitzmann 2022) wird die Mauereidechse mit „D“ (Daten unzureichend) statt bislang als stark gefährdet (RL 2) (Laufer 1999) geführt.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass es sich bei dem Vorhabensbereich aufgrund seiner Ausdehnung und Besiedlungsdichte sowie der guten Habitateigenschaften um Lebensräume mit hoher Bedeutung für die lokalen Reptilienpopulationen handelt.

Jedoch ist im Hinblick auf die Mauereidechse davon auszugehen, dass es sich bei den im Untersuchungsgebiet erfassten Beständen zu einem mindestens hohen Anteil um nicht heimische (allochthone) Formen handelt. In Südwestdeutschland kommen sowohl heimische als auch nicht-heimische Mauereidechsen vor. In Baden-Württemberg ist ursprünglich die Subspezies *Podarcis muralis brongniardii* heimisch (autochton). Mittlerweile hat eine Vermischung mit weiteren, aus Südeuropa eingewanderten Unterarten stattgefunden. Insbesondere im Oberrheintal ist die Hybridisierung besonders weit fortgeschritten (u.a. LUBW 2016, S. 129). Dieser Sachverhalt mindert die Bedeutung der im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommenden Bestände der Mauereidechse.

Mit dem Vorkommen von 3 streng geschützten Arten, davon zwei "gefährdet", kommt dem Güterbahnhof Offenburg und den daran angeschlossenen ebenfalls besiedelten Bereichen eine hohe Bedeutung zu.

Eine ebenfalls hohe Bedeutung haben die dicht von Mauereidechsen und Zauneidechsen besiedelten Böschungen der bestehenden Rheintalbahn im südlichen Untersuchungsgebiet sowie die Böschung an der BAB 5 mit angeschlossenen Gehölzrändern. Besiedelte Säume, Grabensäume und Gehölzränder, welche den Raum zwischen der Rheintalbahn und der BAB 5 queren haben eine besondere Bedeutung als Vernetzungsstrukturen für die lokale Reptilienpopulation. Wobei zu erkennen ist, dass die Zauneidechse noch eher in diesen Bereichen vorkommt, wohingegen entlang der Bahnböschung klar die Mauereidechse dominiert.

Bereiche mit für die streng geschützten Arten ungeeigneter Habitatausstattung und demnach keiner Bedeutung stellen Intensiväcker und Wiesen, Wälder und Gewässer dar.

Einzig die Ringelnatter ist an Gewässer gebunden, nutzt aber ein breites Habitatspektrum. Die Art bevorzugt permanente, vegetationsreiche Gewässer, kommt aber auch an Bächen, Kanälen, Altwässern, Weihern und Seen vor. Demnach haben auch solche Bereiche zumindest eine geringe Bedeutung.

Empfindlichkeit

Eine hohe Empfindlichkeit besteht bei den Reptilien gegenüber baubedingter temporärer Flächeninanspruchnahme durch Baulogistik, Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und Baufeld, gegenüber einer baubedingten Barriere und Trennwirkungen sowie baubedingter Fallenwirkung. Durch baubedingte Flächeninanspruchnahme ergibt sich ein temporärer Lebensraumverlust für Reptilien. Teilweise können wiederhergestellte Flächen wiederbesiedelt werden. Komplett vegetationsfreie Schotterflächen werden von Reptilien gemieden und können demnach eine Barrierewirkung haben. Finden sich in Randbereichen jedoch Materialablagerungen oder ähnliches, was Versteckmöglichkeiten bietet, so können Reptilien im Baufeld angetroffen werden. Die Tiere sind dann durch Baustellenverkehr oder Materialumlagerungen einer Tötungsgefahr ausgesetzt.

Gegenüber anlagenbedingten Wirkfaktoren ist bei direkter Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke und Betriebsanlagen mit Flächenversiegelung sowie bei direkter Flächeninanspruchnahme durch Erdbauwerke ohne Flächenversiegelung von einer mittleren Empfindlichkeit auszugehen. Flächen die eine Vollversiegelung erfahren, werden komplett als Lebensraum entwertet und gehen damit verloren. Im Bereich von Erdbauwerken kann sich eine Habitateignung wieder einstellen, der Lebensraum ist jedoch über die Bauzeit und einen gewissen Zeitraum darüber hinaus nicht verfügbar.

Ebenso besteht hinsichtlich einer anlagenbedingten Barriere- und Trennwirkung eine mittlere Empfindlichkeit. Dagegen wird bei einer Änderung von Standortfaktoren, zum Beispiel Verschattung durch Schallschutzwände (Verlust von Sonnplätzen, Verringerung der Oberflächentemperatur, Änderung der Vegetation und damit auch Nahrungsangebot) von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen.

Betriebsbedingt besteht nur eine geringe Empfindlichkeit hinsichtlich Fallenwirkung und Verunfallungsgefahr.

Insgesamt ist darauf hinzuweisen, dass Eisenbahnanlagen zu den zentralen Lebensräumen verschiedener Reptilienarten, u. a. der Zauneidechse, in Deutschland gehören (EBA 2004).

4.2.1.11 Fische, Neunaugen und Krebse

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Fische, Neunaugen und Krebse beruhen auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (GÖG 2019) .

In den Jahren 2018 und 2019 wurden Fische, Neunaugen und Krebse in Bächen, Gräben und Seen des Untersuchungsgebietes kartiert. In der folgenden Tabelle 31 werden die gefundenen Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet.

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Listen Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "streng geschützten" Arten (BNatSchG) dargestellt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Im Zuge der Kartierungen 2018 und 2019 wurden keine europarechtlich geschützten Krebse im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Im Rahmen der Erfassungen wurde lediglich der nicht-heimische Kamberkreb (*Faxonis limosus*) erfasst. Da ausschließlich Nachweise des invasiven nordamerikanischen Kamberkrebses erbracht wurden, ist dem Untersuchungsgebiet keine Bedeutung für die heimischen Krebsarten zuzuschreiben.

Im Untersuchungsgebiet wurden 18 Fischarten bei den Geländeerhebungen nachgewiesen. Von den 18 Arten gelten 2 Arten als "besonders" geschützt. In der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Baden-Württembergs werden Schneider, Barbe und Bachneunauge als "gefährdet", Nase und Europäischer Aal als "stark gefährdet" eingestuft; Elritze, Bachforelle und Schleie stehen auf der Vorwarnliste.

Tabelle 31 Nachgewiesene Fischarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierungen 2018 und 2019

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	3	V
Europäischer Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	-	b	2	1
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	V	-	3	*
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	-	-	2	V
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	II	b	3	*
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	V	*
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	-	-	V	*
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	-	-	V	*

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)

II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Baer et al. 2014);

D = Deutschland (Freyhof 2009)

0 = ausgestorben, verschollen;

1 = vom Aussterben bedroht;

2 = stark gefährdet;

3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste;

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

* = ungefährdet.

Gewässer im PfA 7.1 mit Vorkommen von Fischen der RL D und der RL BW sind gemäß den Kartierungen von 2018 und 2019:

- Kinzig: Schneider, Aal, Barbe, Nase, Bachneunauge, Elritze, Bachforelle
- Offenburger Mühlbach: Schneider, Aal, Barbe, Nase, Elritze, Bachforelle
- Räderbach: Schneider, Aal, Barbe, Elritze
- Bürgerwaldsee: Aal, Schleie
- Kammbach: Elritze
- Durbach: Bachforelle

Habitatansprüche der 5 Arten mit hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung:

Schneider (*Alburnoides bipunctatus*): Schnellfließende, klare Gewässer im Rhein- und Donau-einzugsgebiet (Äschen- und Barbenregion); Schwarmfisch; reagiert empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzung. Nahrung vorwiegend wirbellose Bodentiere (Benthos). Frühjahrslaicher und Kieslaicher in sandigem, kiesigem Grund.

Europäischer Aal (*Anguilla anguilla*): Katadromer Wanderfisch, nachtaktiv, lebt in Bächen, Seen, Teichen mit weichem, schlammigem Grund. Nahrung Kleintiere (Insektenlarven, Würmer, Mollusken). Laichplatz im Westatlantik.

Barbe (*Barbus barbus*): In schnellfließenden Flussstellen mit Sand- oder Kiesgrund. Ernährt sich vorwiegend von wirbellosen Kleintieren (Insektenlarven, Würmer, Schnecken, Muscheln), gelegentlich Fischlaich, Jungfische, selten pflanzliches Material. Frühjahr-Sommerlaicher. Haft- und Kieslaicher. Eiablage in flachen Kiesbänken.

Nase (*Chondrostoma nasus*): Äschen- und Barbenregion der Fließgewässer, Flachwasserbereich mit Kiesgrund. Ernährt sich von Aufwuchs und Bewuchs. Frühjahrslaicher (März-April) auf Kies, meist flussaufwärts.

Bachneunauge (*Lampetra planeri*): Jugendentwicklung als Querder (Larven), eingegraben in sandig-kiesigem Substrat. Leben standorttreu in den Oberläufen von Fließgewässern. Larven ernähren sich von Kleinsttieren und Detritus aus dem Sandlückensystem. Nehmen als Erwachsene keine Nahrung zu sich (keine Fischparasiten).

Vorbelastung

Vorbelastungen der Oberflächengewässer im PfA 7.1 ergeben sich einerseits durch den Ausbaugrad des Gewässers (Gewässerstruktur), Gewässerverlegungen (im Zuge von Infrastrukturmaßnahmen), Barrierewirkungen (Abstürze, Durchlässe) und andererseits durch Schadstoffeinträge von Verkehrs- und Siedlungsflächen sowie diffusen Einträgen aus der Landwirtschaft (v.a. Nitrat und Pflanzenschutzmittel). Letztere führen, neben den Einträgen von Feinerde, zu einer verstärkten Verschlammung und Kolmatierung der Gewässer. Weiterhin bestehen teilweise hohe Vorbelastungen durch direkte Wasserentnahmen für die Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen, die

zu verringertem Abfluss oder gar zum periodischen Trockenfallen führen. Vorbelastungen der Stillgewässer im Untersuchungsgebiet resultieren v.a. aus einer intensiven Freizeitnutzung und dem Angelsport.

Die potenziell vom Vorhaben betroffenen Gewässer weisen im Einzelnen folgende Vorbelastungen hinsichtlich Morphologie und / oder biologische Durchgängigkeit auf:

- Hirnebach: periodisches Trockenfallen, begradigt, Durchlassbauwerke / Verrohrungen unter Rtb und B28
- Durbach: Durchlassbauwerke / Verrohrungen unter Rtb und B3
- Langenboschgraben: periodisches Trockenfallen, begradigt, lange Verrohrung unter Rtb, Durchlassbauwerke unter B3
- Flutgraben: begradigt, Siedlung, Durchlassbauwerke (u.a. Rtb)
- Offenburger Mühlbach: begradigt, Siedlung, Verkehrsinfrastruktur, Brückenbauwerke (u.a. Rtb)
- Kinzig: begradigt, Siedlung, Verkehrsinfrastruktur, Brückenbauwerke (u.a. Rtb)
- Neumattgraben: periodisches Trockenfallen, begradigt, Siedlung, Verkehrsinfrastruktur, Durchlassbauwerke
- Enselbach: periodisches Trockenfallen, begradigt, landwirtschaftliche Einträge (v.a. Nährstoffe, Feinerde), Durchlassbauwerke / Verrohrungen unter Rtb und BAB 5
- Brandgraben: periodisches Trockenfallen, begradigt, landwirtschaftliche Einträge (v.a. Nährstoffe, Feinerde), Durchlassbauwerke / Verrohrungen unter Rtb und BAB 5
- Dorfbach: landwirtschaftliche Einträge (v.a. Nährstoffe, Feinerde), Stoffeinträge aus Binzburgerstraße
- Hofweierer Dorfbach: begradigt, Durchlassbauwerke / Verrohrungen unter Rtb, Binzburgerstraße und BAB 5BAB 5
- Tieflachkanal: periodisches Trockenfallen, begradigt, landwirtschaftliche Einträge (v.a. Nährstoffe, Feinerde), Durchlassbauwerke / Verrohrungen unter Rtb und BAB 5
- Alter Kanal: periodisches Trockenfallen, begradigt, landwirtschaftliche Einträge (v.a. Nährstoffe, Feinerde), Durchlassbauwerke / Verrohrungen unter Rtb und BAB 5
- Burgerwaldsee: intensive Freizeitnutzung, Angelsport

Allen Fließgewässern gemeinsam ist der gering dimensionierte, teilweise sogar fehlende Gewässerrandstreifen. Des Weiteren kommt es durch die intensive Bewässerung von Agrarflächen, insbesondere während regenarmer Sommer, zu einem verstärkten Absinken des Grundwasserspiegels und damit einhergehend zu einer verschlechterten Versorgung der Bäche und Gräben im Gebiet (v.a. durch Verringerung der Wasserführung).

Bewertung

Als Gewässer mit sehr geringwertiger oder gar keiner Artenausstattung sind Alter Kanal, Tieflachkanal, Dorfbach, Enselbach, Flutgraben, Hirnebach, Hofweierer Dorfbach, Im Heiligen Antle, Langenboschgraben, Neumattgraben und Brandgraben zu nennen. Kammbach und Rench-Flutkanal / Durbach weisen eine gewisse Artenausstattung auf, die jedoch keine gefährdeten Tierarten (RL BW und RL D) enthalten. Diesen Gewässern kommt eine geringe Bedeutung für die Fischfauna zu.

Entsprechend dem Vorkommen von Arten hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung sind als hochwertige Gewässer für die Fischfauna Burgerwaldsee, Kinzig, Räderbach und Offenburger Mühlbach einzustufen. Hier wurden die Arten Europäischer Aal und Nase gefunden, die beide in der Roten Liste Baden-Württemberg als "stark gefährdete" Arten enthalten sind.

Aufgrund der warmen Witterung fielen 2018 und 2019 vergleichsweise viele Gewässer im Laufe der Saison trocken. Auch in den Jahren 2021 und 2022 waren viele der kleineren Bäche und Gräben nicht wasserführend; entsprechend weisen diese nicht perennierenden Gewässer eine geringe Bedeutung für die Fischfauna auf.

Empfindlichkeit

Eine besondere Empfindlichkeit der Fische / Neunaugen besteht vor allem gegenüber Schadstoffen, die ins Wasser gelangen und den Bestand erheblich schädigen können. Aber auch kaltes, sauerstoffarmes Grundwasser aus GW-Absenkungen und eingespültes Erdreich können zu Beeinträchtigungen der Fischfauna führen. Sehr empfindlich reagieren die Tiere naturgemäß auf temporäre Trockenlegungen von Gewässerabschnitten.

Von der Bahntrasse überquerte Fließgewässer werden durch Brückenbauwerke abgedunkelt und werden somit als Lebensraum für Fische / Neunaugen beeinträchtigt. Gewässerabschnitte, die mit Beginn der Gewässerverlegung binnen kürzester Zeit trockengelegt werden, stellen keinen Lebensraum mehr für Fische und deren Nährtiere dar. Die neu angelegten Gewässerläufe sind dagegen erst wieder nach längerer Zeit vollständig als Lebensraum nutzbar. Die Empfindlichkeit gegenüber diesen beiden anlagenbedingten Wirkfaktoren wird daher als hoch eingeschätzt. Gegenüber der anlagenbedingten Verschattungswirkung durch Lärmschutzbauwerke, die kleinräumig zu Veränderungen von Lebensräumen führen können, wird die Empfindlichkeit hingegen lediglich als gering eingeschätzt. Für nachtaktive Arten spielt dieser Faktor generell keine Rolle.

Eine hohe Empfindlichkeit von Fischen / Neunaugen besteht gegenüber Schadstoffen, die im Fall von Havarien und Leckagen in Gewässer gelangen können und hierdurch sowohl Fische / Neunaugen selbst als auch die gesamte Lebensgemeinschaft der Gewässer schädigen können. Hierbei ist jedoch grundsätzlich zu berücksichtigen, dass die Eisenbahn eines der sichersten Verkehrsmittel darstellt (vgl. Kap. 5.3.4.4 der Unterlage 14.1). Die Empfindlichkeit gegenüber Einleitungen aus der Bahnentwässerung spielt im PfA 7.1 keine Rolle, da die Wässer nicht in Vorfluter und damit potenzielle Lebensräume von Fischen / Neunaugen eingeleitet werden. Als gering wird die Empfindlichkeit der Fische / Neunaugen gegenüber den Emissionen von Schadstoffen durch Betrieb und Unterhaltung der Bahnstrecke gesehen, zumal Niederschlags- oder Grundwasser aus dem Bereich der Bahnanlagen als nicht verunreinigt einzustufen ist. So werden auf den Gleisanlagen ausschließlich vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zugelassene Herbizide mit dem Anwendungsbereich Gleisanlage zur Behandlung des Bewuchses eingesetzt. Voraussetzung für jede Zulassung ist u.a., dass die Herbizide keine schädlichen Auswirkungen auf Menschen, Tiere, Grundwasser und Naturhaushalt haben. Zum Ausbringen von Herbiziden auf Gleisanlagen ist in einem zweiten Schritt zusätzlich eine Ausnahmegenehmigung nach § 12 PflSchG durch das Eisenbahn-Bundesamt erforderlich. Im Genehmigungsprozess des Eisenbahn-Bundesamtes erhalten alle betroffenen Landesbehörden die

Gelegenheit, eine Stellungnahme zum Herbizideinsatz abzugeben. Zusätzlich wird der Herbizideinsatz jährlich durch Behördenvertreter kontrolliert und überwacht. .

4.2.1.12 Großmuscheln

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Großmuscheln beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (GÖG 2019).

In den Jahren 2018 und 2019 wurden Großmuscheln in Gewässern des Untersuchungsgebietes kartiert. In der folgenden Tabelle werden die gefundenen Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet.

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "streng geschützten" Arten (BNatSchG) dargestellt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Im Untersuchungsgebiet wurden 5 Arten bei den Geländeerhebungen nachgewiesen, von denen drei Arten in den Roten Listen Baden-Württembergs und Deutschlands aufgeführt sind (s. Tabelle 32); bei den zwei weiteren Arten Körbchenmuschel und Wandermuschel handelt es sich um Neozoen.

Tabelle 32 Nachgewiesene Großmuschelarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierungen 2018 und 2019

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Gemeine Teichmuschel	<i>Anodonta anatina</i>	-	b	V	V
Große Teichmuschel	<i>Anodonta cygnea</i>	-	b	2	3
Gemeine Flussmuschel (altes Fragment, Population vermutlich erloschen)	<i>Unio crassus</i>	II, IV	s	1	1

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)

II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (LUBW 2008);

D = Deutschland (BFN 2011)

0 = ausgestorben, verschollen;

1 = vom Aussterben bedroht;

2 = stark gefährdet;

3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste;
D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;
G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;
* = ungefährdet.

Artbeschreibung / Habitatansprüche der Arten hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung:

Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*): Lebensraum im Schlamm größerer, stehender und langsam fließender Gewässer (Seen, Teiche, Altwässer), in Wassertiefen bis 20 m. Ernähren sich von aus dem Wasser gefilterten organischen Stoffen und Mikroorganismen.

Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*): Nur in klaren Bächen und Flüssen mit rasch fließendem Wasser und sandig-kiesigem Grund. Ernähren sich von aus dem Wasser gefilterten organischen Stoffen und Mikroorganismen.

Vorbelastung

Alle untersuchten Bäche und Gräben sind stark von der landwirtschaftlichen Nutzung des Umlands geprägt. Aufgrund ihres starken Ausbaugrades mit begradigten Ufern, zumeist ohne ausreichend dimensionierten Gewässerrandstreifen sind die natürlichen Substrate der Gewässer stark verschlammte bzw. mit Feinsediment überdeckt (kolmatiert). In Trockenperioden fallen die Gewässer zudem oftmals trocken. Der Bürgerwaldsee ist v.a. durch den Badebetrieb vorbelastet, der zu Sediment- und Schlammaufwirbelungen führen kann.

Bewertung

Von den fünf Arten gelten zwei Arten im Sinne des BNatSchG als „besonders geschützt“ und eine als "streng geschützt". Die Gemeine Flussmuschel ist nach der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Baden-Württembergs "vom Aussterben bedroht". Im Untersuchungsgebiet wurde jedoch nur ein Fragment einer wahrscheinlich erloschenen Population gefunden. Die Große Teichmuschel ist in Baden-Württemberg "stark gefährdet". Zwei der gefundenen Arten zählen zu den Neozoen.

Die untersuchten Fließgewässer wiesen allgemein keine Vorkommen von Arten hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung auf. Weiterhin wurden Fragmente einer Teichmuschel im Bürgerwaldsee, jedoch keine lebenden Exemplare gefunden. Im untersuchten Abschnitt des Kammbachs wurde ein Fragment der Gemeinen Flussmuschel (auch Bachmuschel genannt) aufgefunden. Hier wird jedoch davon ausgegangen, dass die Population in diesem Abschnitt des Baches erloschen ist.

Empfindlichkeit

Speziell gegenüber den Beeinträchtigungen in der Bauphase, also gegenüber dem Eintrag von Trübstoffen bzw. toxischen Stoffen sowie gegenüber Trockenlegen und Aufstauen des Gewässers bestehen hohe Empfindlichkeiten der Großmuscheln. Besonders hoch ist die Empfindlichkeit während der Fortpflanzungsphase von April bis Juni/Juli.

Sehr hoch ist die Empfindlichkeit naturgemäß gegenüber dem Bau von Gewässerquerungen und Gewässerverlegungen, die den Verlust von Habitatfläche bzw. den Verlust von Individuen mit

sich bringen. Ein zweiter anlagenbedingter Wirkfaktor ist die erhöhte Zerschneidungswirkung für Fische, die mittelbar auch die Muscheln betrifft, da sie in der Larvalentwicklung auf bestimmte Wirtsfische angewiesen sind. Die Empfindlichkeit wird analog zu den Fischen als mittel angenommen. Die Empfindlichkeit der Art gegenüber der anlagenbedingten Verschattung von an die Lärmschutzwände / Galerien angrenzenden Gewässern wird als sehr gering eingeschätzt; warme Gewässer setzen die Lebenserwartung der Flussmuschel sogar herab (Rheinland-Pfalz 2011).

Eine hohe Empfindlichkeit besteht gegenüber toxischen Stoffen, die durch Einleitung im Zuge der Entwässerung (spielt im PfA 7.1 keine Rolle, da die Wässer nicht in Vorfluter und damit potenzielle Lebensräume von Muscheln eingeleitet werden) oder durch Havarien und Leckagen in ein Fließgewässer gelangen können. Je nach Schadstoff und Menge bzw. Konzentration können sie sowohl die Muscheln selbst als auch Nährtiere und Wirtsfische, die für die Larvalentwicklung unabdingbar sind, auf längerer Strecke nachhaltig schädigen. Eine nur geringe Empfindlichkeit wird gegenüber sonstigen betriebsbedingt eingetragenen Stäuben oder Schmierstoffen erwartet, die wahrscheinlich in nur geringer Menge auftreten und nur im unmittelbaren Trassenumfeld ihre Wirkung entfalten können.

4.2.1.13 Landschnecken

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Landschnecken beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 17.1.3.2).

Tabelle 33 Nachgewiesene Landschneckenart mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierung 2018 und 2021

Art		Rechtlicher Schutz		Rote	
Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Sumpfige Windelschnecke	<i>Vertigo antivertigo</i>	-	-	3	V

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
 II, IV, V – Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie
 BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes
 b = besonders geschützt
 s = streng geschützt

Rote Liste:
 BW = Baden-Württemberg (LUBW 2018);
 D = Deutschland (BfN 2011)

0 = ausgestorben, verschollen;
 1 = vom Aussterben bedroht;
 2 = stark gefährdet;
 3 = gefährdet;
 V = Vorwarnliste;
 D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;
 G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;
 * = ungefährdet.

Es wurden keine europarechtlich geschützten Schnecken im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Laut landesweiter Roter Liste gilt die Sumpfige Windelschnecke als gefährdet, auf der bundesweiten steht sie auf der Vorwarnliste (s. Tabelle 33).

Artbeschreibung / Habitatansprüche der Art hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung:

Sumpfige Windelschnecke (*Vertigo antivertigo*): Die Sumpfige Windelschnecke wurde westlich der BAB 5 in Feuchtwiesen zwischen Hofweierer Dorfbach und Tieflachkanal kartiert. Sie kommt

in Moor- und Sumpfbereichen, in sumpfigen Wiesen, an See- und Flussufern und auch in regelmäßig überschwemmten Auengebieten vor. Sie braucht konstant feuchte Habitate und meidet Habitate, die während des Jahres wenigstens einmal austrocknen. Sie lebt dort unter abgestorbenem und verrottendem Riedgras und/oder unter den angespülten Pflanzenresten an Seeufern. In geeigneten Biotopen kommt sie oft massenhaft vor. Bei Hochwasser und im Herbst klettert sie in die Vegetation. Sie ernährt sich von verrottenden Pflanzenteilen.

Vorbelastung

Bei allen Gewässern des Untersuchungsgebiets treten Vorbelastungen wie regelmäßige Gewässerräumung, Gewässerverschmutzung durch diffuse landwirtschaftliche Einträge, Direkteinleitungen und Oberflächenentwässerung von Siedlungen auf. Hierdurch werden die Gewässer, aber auch die gewässerbegleitenden Säume und hierdurch auch die Habitate der Schnecken beeinträchtigt. Eine Vorbelastung ist durch die fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft v.a. im südlichen Untersuchungsgebiet gegeben, in Verbindung mit Entwässerungsmaßnahmen (Drainagen), wodurch Feuchtwiesen und Gewässersäume durch Intensivgrünland oder Maisanbau flächenmäßig stark zurückgegangen sind.

Bewertung

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet lediglich wenige Flächen erfasst, die eine Habitateignung für die planungsrelevanten Landschneckenarten aufweisen. Generell sind die meisten Habitate zu trocken oder können aufgrund ihrer Bewirtschaftung nicht von diesen Arten besiedelt werden. Aufgrund fehlender Nachweise wird dem Untersuchungsgebiet keine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung für Landschneckenarten zugesprochen.

Empfindlichkeit

Eine hohe Empfindlichkeit der Schnecken besteht gegenüber dem Lebensraumverlust infolge bau- und anlagenbedingter Flächeninanspruchnahme, aber auch gegenüber Änderungen der Standortverhältnisse beispielsweise durch Grundwasserabsenkung. Sowohl gegenüber Herbizideinsatz im Zuge von Streckenunterhaltungen als auch gegenüber baubedingten Immissionen von Staub, Schadstoffen, die im Zuge des Baubetriebs in Gewässer, in gewässerbegleitende Säume oder in Feuchtwiesen gelangen können, zeigen die Schnecken eine hohe Empfindlichkeit.

4.2.1.14 Wildbienen

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Wildbienen beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 17.1.3.2).

2018 wurden Wildbienen im Rahmen der projektbezogenen Kartierungen auf ausgewählten Probeflächen erfasst. Auf Basis einer Übersichtsbegehung wurden sechs Probeflächen, in denen alle wesentlichen für Wildbienen relevanten Habitatrequisiten des Gebiets anzutreffen waren, ausgewählt. Die Erfassung erfolgte durch Kescherfänge und gegebenenfalls Nachdetermination im Labor. 2021 wurden auf weiteren vier Probeflächen Wildbienen kartiert.

In der folgenden Tabelle werden die bei der projektbezogenen Fauna-Kartierung im Untersuchungsgebiet gefundenen Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3

und V), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet.

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden aufgrund der Vielzahl der Arten ausschließlich die Habitatpotenzialflächen der Wildbienen dargestellt. Von den nachfolgend aufgeführten Arten haben folgende eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung: Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG).

Tabelle 34 Nachgewiesene Wildbienenarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierung 2018 und 2021

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
		FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Zweifarbige Sandbiene	<i>Andrena bicolor</i>	-	b	*	*
Grauschwarze Düstersandbiene	<i>Andrena cineraria</i>	-	b	*	*
Rotbeinige Körbchensandbiene	<i>Andrena dorsata</i>	-	b	*	*
Gewöhnliche Bindensandbiene	<i>Andrena flavipes</i>	-	b	*	*
Pippau-Sandbiene	<i>Andrena fulvago</i>	-	b	V	3
Rotfühler-Kielsandbiene	<i>Andrena fulvicornis</i>	-	b	3#	3#
Zweizellige Sandbiene	<i>Andrena lagopus</i>	-	b	*	*
Zaunwicken-Sandbiene	<i>Andrena lathyri</i>	-	b	*	*
Gewöhnliche Zwergsandbiene	<i>Andrena minutula</i>	-	b	*	*
Glanzrücken-Zwergsandbiene	<i>Andrena minutuloides</i>	-	b	*	*
Sommer-Kielsandbiene	<i>Andrena nitidiuscula</i>	-	b	3	3
Ovale Kleesandbiene	<i>Andrena ovatula</i>	-	b	*	*
Schwarzbeinige Körbchensandbiene	<i>Andrena propinqua</i>	-	b	*	*
Rheinische Dörnchensandbiene	<i>Andrea rhenana</i>	-	B	D	R
Bärenklau-Sandbiene	<i>Andrena rosae</i>	-	b	3	3
Glanzlose Zwergsandbiene	<i>Andrena subopaca</i>	-	b	*	*
Blaue Ehrenpreis-Sandbiene	<i>Andrena viridescens</i>	-	b	*	V
Zwergharzbiene	<i>Anthidiellum strigatum</i>	-	b	V	V
Weißfleckige Wollbiene	<i>Anthidium punctatum</i>	-	b	3	V
Siebendornige Wollbiene	<i>Anthidium septemspinatum</i>	-	b	D	R
Frühlings-Pelzbiene	<i>Anthophora plumipes</i>	-	b	*	*
Gartenhummel	<i>Bombus hortorum</i>	-	b	*	*

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
		FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Veränderliche Hummel	<i>Bombus humilis</i>	-	b	V	3
Steinhummel	<i>Bombus lapidarius</i>	-	b	*	*
Ackerhummel	<i>Bombus pascuorum</i>	-	b	*	*
Wiesenhummel	<i>Bombus pratorum</i>	-	b	*	*
Grashummel	<i>Bombus ruderarius</i>	-	b	3	3
Bunte Hummel	<i>Bombus sylvarum</i>	-	b	V	V
Erdhummel-Art	<i>Bombus terrestris</i>	-	b	*	*
Metallische Keulhornbiene	<i>Ceratina chalybea</i>	-	b	2	3
Schwarze Keulhornbiene	<i>Ceratina cucurbitina</i>	-	b	*	*
Kurzfransige Scherenbiene	<i>Chelostoma campanularum</i>	-	b	*	*
Hahnenfuß-Scherenbiene	<i>Chelostoma florissomne</i>	-	b	*	*
Glockenblumen-Scherenbiene	<i>Chelostoma rapunculi</i>	-	b	*	*
Buckel-Seidenbiene	<i>Colletes daviesanus</i>	-	b	*	*
Rainfarn-Seidenbiene	<i>Colletes similis</i>	-	b	V	V
Mai-Langhornbiene	<i>Eucera nigrescens</i>	-	b	*	*
Breitkiefer-Furchenbiene	<i>Halictus eurygnathus</i>	-	b	D	*
Langobarden-Furchenbiene	<i>Halictus langobardicus</i>	-	b	D	*
Dickkopf-Furchenbiene	<i>Halictus maculatus</i>	-	b	*	*
Vierbindige Furchenbiene	<i>Halictus quadricinctus</i>	-	b	2	3
Gelbbindige Furchenbiene	<i>Halictus scabiosae</i>	-	b	V	*
Sechsbindige Furchenbiene	<i>Halictus sexcinctus</i>	-	b	3	V
Furchenbienen-Art	<i>Halictus simplex sl</i>	-	b	*	*
Dichtpunktierte Goldfurchenbiene	<i>Halictus subauratus</i>	-	b	*	*
Südliche Goldfurchenbiene	<i>Halictus submediterraneus</i>	-	b	2	3
Gewöhnliche Goldfurchenbiene	<i>Halictus tumulorum</i>	-	b	*	*
Gekerbte Löcherbiene	<i>Heriades crenulatus</i>	-	b	V	*
Gewöhnliche Löcherbiene	<i>Heriades truncorum</i>	-	b	*	*
Gewöhnliche Natternkopfbiene	<i>Hoplitis adunca</i>	-	b	V	*

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
		FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Schwarzspornige Stängelbiene	<i>Hoplitis leucomelana</i>	-	b	*	*
Dreizahn-Stängelbiene	<i>Hoplitis tridentata</i>	-	b	3	3
Kurzfühler-Maskenbiene	<i>Hylaeus brevicornis</i>	-	b	*	*
Gewöhnliche Maskenbiene	<i>Hylaeus communis</i>	-	b	*	*
Gehörnte Maskenbiene	<i>Hylaeus cornutus</i>	-	b	*	*
Rundfleck-Maskenbiene	<i>Hylaeus dilatatus</i>	-	b	*	*
Gredlers Maskenbiene	<i>Hylaeus gredleri</i>	-	b	*	*
Kahrs Maskenbiene	<i>Hylaeus kahri</i>	-	b	*	*
Grobpunktierte Maskenbiene	<i>Hylaeus punctatus</i>	-	b	*	*
Reseden-Maskenbiene	<i>Hylaeus signatus</i>	-	b	*	*
Rote Maskenbiene	<i>Hylaeus variegatus</i>	-	b	3	V
Weißbeinige Schmalbiene	<i>Lasioglossum albipes</i>	-	b	*	*
Blüthgens Schmalbiene	<i>Lasioglossum bluethgeni</i>	-	b	2	G
Gewöhnliche Schmalbiene	<i>Lasioglossum calceatum</i>	-	b	*	*
Glockenblumen-Schmalbiene	<i>Lasioglossum costulatum</i>	-	b	3	3
Braunfühler-Schmalbiene	<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	-	b	*	*
Dickkopf-Schmalbiene	<i>Lasioglossum glabriusculum</i>	-	b	V	*
Breitkopf-Schmalbiene	<i>Lasioglossum laticeps</i>	-	b	*	*
Breitbauch-Schmalbiene	<i>Lasioglossum lativentre</i>	-	b	V	V
Weißbinden-Schmalbiene	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	-	b	*	*
Feldweg-Schmalbiene	<i>Lasioglossum malachurum</i>	-	b	*	*
Medina-Schmalbiene	<i>Lasioglossum medinai</i>	-	b	-	-
Winzige Schmalbiene	<i>Lasioglossum minutissimum</i>	-	b	*	*
Wangendorn-Schmalbiene	<i>Lasioglossum monstificum</i>	-	b	-	-
Dunkelgrüne Schmalbiene	<i>Lasioglossum morio</i>	-	b	*	*
Glänzende Schmalbiene	<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	-	b	3	V
Acker-Schmalbiene	<i>Lasioglossum pauxillum</i>	-	b	*	*
Polierte Schmalbiene	<i>Lasioglossum politum</i>	-	b	*	*

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
		FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Punktierte Schmalbiene	<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	-	b	*	*
Vierfleck-Schmalbiene	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	-	b	2	3
Zottige Schmalbiene	<i>Lasioglossum villosulum</i>	-	b	*	*
Breitbindige Schmalbiene	<i>Lasioglossum zonulum</i>	-	b	*	*
Auen-Schenkelbiene	<i>Macropis europaea</i>	-	b	V	*
Rosen-Blattschneiderbiene	<i>Megachile centuncularis</i>	-	b	V	V
Platterbsen-Mörtelbiene	<i>Megachile ericetorum</i>	-	b	*	*
Filzzahn-Blattschneiderbiene	<i>Megachile pilidens</i>	-	b	3	3
Luzerne-Blattschneiderbiene	<i>Megachile rotundata</i>	-	b	*	*
Garten-Blattschneiderbiene	<i>Megachile willughbiellae</i>	-	b	*	*
Luzerne-Sägehornbiene	<i>Melitta litorina</i>	-	b	V	*
Blutweiderich-Sägehornbiene	<i>Melitta nigricans</i>	-	b	*	*
Stumpfzähnige Zottelbiene	<i>Panurgus calcaratus</i>	-	b	*	*
Östliche Zwergwollbiene	<i>Pseudoanthidium nanum</i>	-	b	3	3
Buckel-Blutbiene	<i>Sphecodes gibbus</i>	-	b	*	*
Dickkopf-Blutbiene	<i>Sphecodes monilicornis</i>	-	b	*	*
Punktierte Blutbiene	<i>Sphecodes puncticeps</i>	-	b	*	*
Blutweiderich-Langhornbiene	<i>Tetraloniella salicariae</i>	-	b	2	3

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)

II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

Andrena fulvicornis ist in den beiden Roten Listen noch nicht als eigene Art von *A. nitidiuscula* getrennt, deren Gefährdungseinstufung hier übernommen wird

+ *Nomada minuscula* ist nicht in den Rote Listen gelistet. Sie wird von manchen Autoren als kleine Form von *Nomada sheppardana* betrachtet, deren Gefährdungseinstufung hier übernommen wird

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Westrich et al. 2000);

D = Deutschland (Westrich et al. 2011)

0 = ausgestorben, verschollen;

1 = vom Aussterben bedroht;

2 = stark gefährdet;

3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste;

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

* = ungefährdet

Vorbelastung

Vorbelastungen für Wildbienen im PfA 7.1 resultieren im Wesentlichen aus dem Verlust geeigneter Habitate, v.a. von Ruderalflächen und extensiv genutzten Landwirtschaftsflächen durch die zunehmend intensivere Landwirtschaft und dem Bau von Siedlungen (Wohn- und Gewerbegebiete) und Verkehrsanlagen.

Während Grünlandnutzung ohnehin im Untersuchungsgebiet wenig vertreten ist, handelt es sich zumeist um intensiv genutztes Grünland, das aufgrund seiner Struktur- und Artenarmut, v.a. aufgrund häufiger Düngung und Vielschnitt, überwiegend arm an Wildbienen ist oder aber nur eine mittlere Artenzahl aufweist. Magere, blütenreiche Mähwiesen mittlerer Standorte sind im Untersuchungsgebiet nur noch sehr kleinflächig und verinselt vorhanden.

Wichtige „Rückzugsräume“ für Wildbienenarten stellen Ruderalstrukturen entlang der bestehenden Bahntrasse und angrenzenden Bereichen dar, die ein weitläufiges Habitatpotenzial aufweisen. Ansonsten finden sich trockenwarme, blütenreichen Ausprägungen von Ruderalfluren im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt in linearer Ausbildung teils an Wegrändern, flächig vornehmlich im Bereich von Materialentnahmen, Deponien, Lagerplätzen etc.. Insbesondere entlang der Gleisanlagen werden diese Wildbienenhabitate einerseits durch Herbizideinsatz belastet (Reduzierung des Blütenangebots); andererseits geht die Vielfalt aufgrund der Eutrophierung und der zunehmenden Dominanz der Goldrute verloren.

Bewertung

Von den 96 Arten, die im Untersuchungsgebiet im Rahmen der Kartierungen 2018 und 2021 nachgewiesen wurden, gelten insgesamt sechs Arten laut der Roten Liste Baden-Württemberg als stark gefährdet. Außerdem wurden 11 als gefährdet eingestufte Arten und 13 Arten der Vorwarnliste erfasst. Bei 4 Arten sind die Daten gem. Roter Liste defizitär, wodurch eine Einstufung nicht möglich ist. Auf Bundesebene gelten 14 der nachgewiesenen Arten als gefährdet und 10 Arten stehen auf der Vorwarnliste. Bei einer Art liegt eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes vor und zwei weitere sind extrem selten bzw. haben geografische Restriktionen.

Die Erfassungen haben ergeben, dass in dem insgesamt überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Untersuchungsgebiet noch meist individuenschwache Populationen von naturschutzfachlich wertvollen Wildbienenarten vorkommen. Eine hohe Bedeutung kommt hier vor allem den Ruderalfluren, dem noch vorhandenen Grünland, Kleinstrukturen (Gräben, Wegraine, Böschungen) sowie als Nistplätze geeigneten Schotterflächen, Brombeergestrüpp, Hecken und Waldrändern zu.

Empfindlichkeit

Eine hohe Empfindlichkeit der Wildbienen besteht generell bezüglich Habitatverlusten und gegenüber dem Einsatz von Herbiziden.

Habitatverluste resultieren aus temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahmen, wodurch Nist- und/oder Nahrungshabitate von Wildbienen im Eingriffsbereich verloren gehen. Wo Lebensräume von Wildbienen überbaut werden, die ohnehin nur noch inselartig und kleinflächig vorkommen, besteht zudem die Gefahr, dass mit Verlust auch Trittsteinfunktionen verloren gehen.

Geringe Empfindlichkeit besteht gegenüber Staubeinwehungen durch den angrenzenden Baubetrieb, da nur von einer temporären Belastung aufgrund von Wind und Niederschlag, die mögliche Staubaufräge auf Blüten immer wieder entfernen, auszugehen ist.

Soweit sich Wildbienenhabitats im Nahbereich der Bahntrassen befinden, besteht die Gefahr betriebsbedingter Individuenverluste (Kollisions- und Verwirbelungsrisiko). Die Empfindlichkeit gegenüber diesem Wirkfaktor ist auf Populationsebene als gering einzuschätzen.

4.2.1.15 Heuschrecken

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Heuschrecken beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 17.1.3.2).

In den Jahren 2018 und 2021 wurden insgesamt 19 Heuschreckenarten bei den Geländeerhebungen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. In der folgenden Tabelle sind hiervon die gefundenen Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet.

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "streng geschützten" Arten (BNatSchG) dargestellt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Tabelle 35 Nachgewiesene Heuschreckenarten mit naturschutzfachlicher Bedeutung der Kartierung 2018 und 2021

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Grüne Strandschrecke	<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	s	3	2
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>	-	-	V	*
Blaulügelige Ödland-schrecke	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	b	V	V
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-	-	3	*
Lauschschrecke	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	*	3
Große Schiefkopfschrecke	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	s	*	R
Blaulügelige Sand-schrecke	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	-	b	3	2

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
 II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie
 BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Detzel et al. 2022)

D = Deutschland (Maas et al. 2011)

0 = ausgestorben, verschollen;

s = streng geschützt

1 = vom Aussterben bedroht;
2 = stark gefährdet;
3 = gefährdet;
V = Vorwarnliste;
R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion;
G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes;
* = ungefährdet.

Drei der insgesamt 19 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten sind laut landesweiter Roter Liste (BW) „gefährdet“. Zwei Arten stehen auf der Vorwarnliste. Auf bundesweiter Ebene gelten zwei Arten als „stark gefährdet“, eine als „gefährdet“ und eine steht auf der Vorwarnliste. Eine Art gilt als „extrem selten“ mit geographischen Restriktionen.

Besonders viele Fundpunkte von Rote-Liste-Arten wurden im Gleisbereich auf der Höhe von Bohlsbach festgestellt (in erster Linie Blauflügelige Ödlandschrecke und Blauflügelige Sandschrecke, zudem auch der Verkannte Grashüpfer). Weitere Fundpunkte der drei Arten wurden im Gleisbereich und angrenzenden Flächen des Güterbahnhofs, auf der Höhe von Rammersweier, festgestellt.

Insgesamt ist dem Untersuchungsgebiet eine mäßige Bedeutung für die Artengruppe Heuschrecken zuzusprechen (Unterlage 17.1.3.2). Lediglich das Vorkommen der Grünen Strandschrecke ist als Besonderheit hervorzuheben.

Artbeschreibung / Habitatansprüche und Fundorte der Arten hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung:

Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*): Die Grüne Strandschrecke wurde im Untersuchungsgebiet zweimal gefunden. Der erste Fundort befindet sich nordöstlich Windschlag östlich der Rtb auf einer Ackerfläche. Der zweite Fundort befindet sich östlich der Rtb in einer Magerwiese mittleren Standorts zwischen Brandgraben und Enselbach. Hygrophile Art, jedoch ökologisch elastisch. Besiedelt breites Habitatspektrum wie wechselfeuchte Uferbereiche, Verlandungszonen ephemerer Kleingewässer und Feuchtwiesen, Dämme von Kanälen und Flüssen, Abbaugelände wie Sand oder Tongruben, Binnendünen, Flugsandfelder, Sandrasen, Steppenhänge und -heiden bis hin zu Eichen- und Buchenwäldern. Wichtig sind bodenfeuchte sandige Areale für Eiablage und Entwicklung der Larven. Nahrung: wild wachsende Gräser. Weite Flugstrecken möglich.

Bunter Grashüpfer (*Omocestus viridulus*): Der Bunte Grashüpfer wurde westlich der Rtb (Höhe km 153,35) im Schilfröhricht des Tieflachkanals kartiert. Der bevorzugte Lebensraum der Art ist ein gut entwickelte Krautschicht in Mooren, Feuchtwiesen, Waldwiesen, Weiden und in lichten Wäldern, vorzugsweise dort, wo horstige Gräser wachsen. Die Präferenz für feuchte Lebensräume ist vorwiegend auf die geringe Resistenz der Eier gegenüber Trockenheit zurückzuführen. Der bevorzugte Lebensraum der Art ist feuchtes, extensiv genutztes Grünland mit gut entwickelter Krautschicht und hoher Deckung. Das Spektrum reicht von Feuchtwiese bis hin zu Ruderalfluren und Magerrasen. Die Präferenz für feuchte Lebensräume ist vorwiegend auf die geringe Resistenz der Eier gegenüber Trockenheit zurückzuführen.

Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*): Die Blauflügelige Sandschrecke wurde im Untersuchungsgebiet 8 mal gefunden. Zwei Fundpunkte liegen im vielspurigen Gleisbett der Rtb auf der Höhe von Rammersweier. Die restlichen 6 Fundpunkte liegen im Gleisbereich auf der Höhe von Bohlsbach in einer Heuschrecken-Habitatfläche (PfA7.1. GÖG). Die xerotherme Art besiedelt Kiesbänke sowie Sandböden, Grasheiden und Binnendünen mit offenen Flugsanden mit Vegetationsdeckungen weniger als 10 %. Auf diesen Primärhabitaten ist sie stark gefährdet, kompensiert dies jedoch seit Jahren durch die Besiedlung von Sekundärstandorten wie Sandgruben, militärische Übungsplätze und nicht zuletzt Bahnanlagen. Sie ernährt sich von Moosen, Kräutern und Gräsern sowie Insekten (Spinnen, Fliegen). Zur Eiablage nutzt die Art feinkörnige, unbewachsene Böden.

Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*): Die Lauschschrecke wurde westlich bzw. nordwestlich von Hofweier an drei Stellen gefunden. Ein Fundort ist ein Schilf-Röhricht entlang des Tief-lachkanals (westlich der Rtb), eine Fundstelle liegt westlich Hofweier im Randbereich einer Wiese und eine Fundstelle befindet sich östlich der Rtb in einer Magerwiese mittleren Standorts zwischen Brandgraben und Enselbach (PfA7.1. GÖG). Lebensraum vor allem in feuchten Wiesen, seltener trockene Wiesen und Halbtrockenrasen, meist in Gewässer- oder Feuchtwiesennähe. Ferner sind Röhrichte, Ruderalflächen und ruderalisierte Mähwiesen potenzielle Lebensräume. Tendenziell hygro- und thermophil. Gute Flugfähigkeit, Ausbreitung bis zu einem Kilometer in drei Jahren.

Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*): Der einzige Fundort der Art befindet sich auf einer Ackerfläche östlich der Rheintalbahn auf Höhe ca. Bahn-km 150,0. Thermo- und hygrophile Art. Dauerhaft auf nassen, anmoorigen Pfeifengras-Streuwiesen und Mehlprimel-Kopfbinsensriede gebunden. Meidet starke Beschattung durch Gebüsch und Bäume. Bevorzugt dünngrasige, wiesenartige Vegetationstypen. Typische Landgrasbewohner. Die Art ernährt sich vorwiegend herbivor, kann sich aber auch karnivor von kleinen Insekten ernähren. Vor allem Fraß von Samenanlagen von Gräsern (*Molinia caerulea*, *Agrostis gigantea*, *Carex flava*, *Carex echinata*, *Phragmites australis* sowie Blüten von *Galium album*). Die Eiablage erfolgt in den Boden oder Blattscheiden. Larven auf anmoorigen, dauerhaft feuchten Flächen. Die Art ist stark expansiv und wird sich durch die warmen/heißen Sommer weiterhin und verstärkt ausbreiten, da die Flugfähigkeit hierdurch noch besser wird.

Vorbelastung

Vorbelastungen für Heuschrecken im PfA 7.1 resultieren im Wesentlichen aus dem Verlust geeigneter Habitate, insbesondere von artenreichem, wenigshürigem Extensivgrünland sowie Ruderal- oder Brachflächen, durch die fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft und dem Bau von Siedlungen (Wohn- und Gewerbegebiete) und Verkehrsanlagen.

Während Grünlandnutzung ohnehin im Untersuchungsgebiet wenig vertreten ist, handelt es sich zumeist um intensiv genutztes Grünland, das aufgrund seiner Struktur- und Artenarmut, v.a. aufgrund häufiger Düngung und Vielschnitt, überwiegend arm an Heuschrecken ist oder aber nur eine mittlere Artenzahl aufweist. Magere, blütenreiche Mähwiesen mittlerer Standorte sind im Untersuchungsgebiet nur noch sehr kleinflächig und verinselt vorhanden. Gerade auch die für das Überleben zahlreicher Heuschreckenarten notwendigen langgrasigen Wiesenabschnitte ohne

übermäßige Düngung mit maximal 2 Mahdterminen pro Jahr sind im Untersuchungsgebiet selten geworden und weiter im Rückzug begriffen.

Wichtige „Rückzugsräume“ für Heuschrecken stellen Ruderalstrukturen entlang der bestehenden Bahntrasse und angrenzenden Bereichen dar, die ein weitläufiges Habitatpotenzial v.a. für die Blauflügelige Ödlandschrecke und die Blauflügelige Sandschrecke aufweisen. Ansonsten finden sich trockenwarme, blütenreiche Ausprägungen von Ruderalfluren im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt in linearer Ausbildung teils an Wegrändern, flächig vornehmlich im Bereich von Materialentnahmen, Deponien, Lagerplätzen etc.. Insbesondere entlang der Gleisanlagen werden diese Heuschreckenhabitate einerseits durch Herbizideinsatz belastet; andererseits geht die Vielfalt aufgrund der Eutrophierung und der zunehmenden Dominanz von Brombeergestrüpp und Goldrute verloren.

Bewertung

Besonders viele Heuschrecken wurden in den Gleisanlagen der Rtb nördlich des Langenboschgrabens nachgewiesen. Hervorzuheben sind hier Blauflügelige Ödlandschrecke (RL BW V), Blauflügelige Sandschrecke (RL BW 3) und Verkannter Grashüpfer (RL BW V). Während die beiden Sandschreckenarten häufig gefunden wurden, konnte nur ein Exemplar des Verkannten Grashüpfers nachgewiesen werden. Mit dem Vorkommen dieser RL-Arten kommt dem Bereich der Gleisanlagen nördlich des Langenboschgrabens eine mittlere Bedeutung zu.

Der übrige Untersuchungsgebiet weist, mit wenigen Ausnahmen (s. unten), eine geringe Bedeutung für die Artengruppe der Heuschrecken auf, da geeigneter Lebensraum wie Ruderalflächen, Mager- und Feuchtwiesen aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Raumes nur noch in geringem Umfang vorhanden ist. Lediglich den Bereichen mit Funden mehrerer Arten der Roten Listen Deutschland und Baden-Württemberg (Grüne Strandschrecke, Lauschschrecke in einer Magerwiese östlich Rtb Nähe Brandgraben; Blauflügelige Ödlandschrecke, Blauflügelige Sandschrecke beim Güterbahnhof westlich Rammersweier) kommt ebenfalls eine mittlere Bedeutung zu.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit gegenüber temporären und dauerhaften Lebensraumverlusten ist hoch, besonders dann, wenn im Umfeld der Baumaßnahmen nicht ausreichend Flächen vorhanden sind, die für die betroffenen Heuschreckenarten geeignet sind. Auf den temporär in Anspruch genommenen Flächen kann nach dem Rückbau wieder Heuschreckenlebensraum entstehen, was dann von Standort- bzw. Substratqualität und von der späteren Pflege abhängig ist.

Gegenüber Kollision durch den Zugbetrieb ist die Empfindlichkeit gering, da die Arten selten die unmittelbaren Gleiskörper, als vielmehr die angrenzenden Ruderal- und andere Offenlandflächen besiedeln.

Auch die Empfindlichkeit der Arten gegenüber Zuglärm, der die Kommunikation zwischen den Individuen beeinträchtigen kann, ist als gering zu betrachten, da zwischen den Zugfahrten ausreichend Zeiträume verbleiben (im Gegensatz zum kontinuierlichen Straßenverkehr).

Gegen den Eintrag toxischer Stoffe aus dem Herbizideinsatz, aus Schmier- und Betriebsmitteln, Abrieb oder nach Havarien und Leckagen sind v.a. Heuschreckenlarven und -eier hoch empfindlich.

4.2.1.16 Libellen

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Libellen beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 17.1.3.2).

In den Jahren 2018 und 2021 wurden Libellen im Untersuchungsgebiet kartiert. In der folgenden Tabelle werden die gefundenen Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die "besonders" und "streng" geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet.

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden, neben den untersuchten Gewässerabschnitten, ausschließlich die Arten der Roten Listen Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die "streng geschützten" Arten (BNatSchG) dargestellt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Tabelle 36 Nachgewiesene Libellenarten der Kartierung 2018 und 2021

Artname		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	-	b	*	*
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	-	b	*	*
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	-	b	*	*
Blaufügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	-	b	*	*
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	b	*	*
Helm-Azurjungfer	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	s	3	2
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	-	b	*	*
Feuerlibelle	<i>Crocothemys erythraea</i>	-	b	*	*
Pokaljungfer	<i>Erythromma lindenii</i>	-	b	*	*
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	-	b	*	*
Gemeine Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	-	b	*	*
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	-	b	*	*
Kleine Zangenlibelle	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	b	*	V
Südlicher Blaupfeil	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	b	*	*
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	b	*	*
Kleiner Blaupfeil	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	b	3	V

Artnamen		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Blaue Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	b	*	*
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	b	*	*
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	b	*	*
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	b	*	*
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	b	*	*

Erläuterungen

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
 II, IV, V - Art des Anhangs II, IV bzw. V der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt
 s = streng geschützt

Rote Liste:

BW = Baden-Württemberg (Hunger & Schiel F.-J. 2006)

D = Deutschland (Ott et al. 2015)

0 = ausgestorben, verschollen;

1 = vom Aussterben bedroht;

2 = stark gefährdet;

3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste;

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich;

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

* = ungefährdet.

Im Untersuchungsgebiet wurden 21 Arten bei den Geländeerhebungen nachgewiesen. Von den 21 Arten gelten 20 Arten als „besonders geschützt“ und eine als "streng geschützt" (BNatSchG); bei letzterer handelt es sich zudem um eine Art des Anhangs II der FFH-RL. In der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Baden-Württembergs sind 2 Arten als "gefährdet" aufgeführt. Auf der Roten Liste Deutschland wird eine Art als "stark gefährdet" bezeichnet, zwei Arten stehen auf der Vorwarnliste.

Die untersuchten Fließgewässer Enselbach, Englisch-Bach, Alter Graben, Neumattgraben, Flutgraben, Offenburger Mühlbach, Kinzig, Breitelgraben, Brandgraben, Siebenbrunnenbach, Tieflachkanal, Graben im Heiligen Antle, Hirnebach, Kammbach, Langenboschgraben, Räderbach, Steinbrunnengraben, deren nahe gelegene Gewässer im Forst "Effentrich", der Graben südlich des Industriegebiets der Ortschaft Appenweier sowie der Bürgerwaldsee wiesen allgemein keine Vorkommen von Arten hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung bis auf eine Vorwarnlistenart auf. Helm-Azurjungfer und Kleine Zangenlibelle wurden im Bereich des Durbaches (Rench-Flutkanal) kartiert. Helm-Azurjungfer und Kleiner Blaupfeil wurden im Bereich des westlich der Bahntrasse gelegenen Teils des Kammbachs festgestellt. Weiterhin wurden Kleiner Blaupfeil und Helm-Azurjungfer im Bereich des Hofweierer Dorfbachs sowie Helm-Azurjungfer im Dorfbach (östlich der Rtb) nachgewiesen.

Artbeschreibung / Habitatansprüche der Arten hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung:

Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*): Lebensraum in Quellsümpfen und Gräben sowie Niedermooren und Bächen mit leichter Durchströmung. Larven leben überwiegend zwischen

submersen Pflanzen. Landlebensräume sind Ufervegetation, angrenzende Wiesen und Hochstaudenfluren mit nicht dichten und nicht zu geringen Strukturen.

Kleiner Blaupfeil (*Orthetrum coerulescens*): Reproduktionshabitate sind flach überströmtes, lockeres Substrat, inmitten niedriger, lückiger Vegetation. Bevorzugt werden Habitate mit Quell- oder Grundwassereinfluss. Deutliche Bindung an Igelkolben (*Sparganium erectum*) und Binsen(artige), krautige und klein- bis mittelwüchsige Süßgräsergesellschaften werden gemieden. Leitart der Kalkquellmoore und -sümpfe. Larven bevorzugen geringe Wassertiefen unter Uferüberhängen im Wurzelbereich von Pflanzen.

Vorbelastung

Vorbelastungen im Bereich des PfA 7.1 bestehen durch das verbreitete Trockenfallen ganzer Gewässer oder Gewässerabschnitte, v.a. in den Sommermonaten, was, neben der zunehmenden Trockenheit und Hitze, durch Grundwasserabsenkungen im Allgemeinen als auch durch direkte Wasserentnahmen für die Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen hervorgerufen wird.

Alle untersuchten Bäche und Gräben sind stark von der landwirtschaftlichen Nutzung des Umlands geprägt. Aufgrund ihres starken Ausbaugrades mit begradigten Ufern, zumeist ohne ausreichend dimensionierten Gewässerrandstreifen sind die natürlichen Substrate der Gewässer stark verschlammt bzw. mit Feinsediment überdeckt (kolmatiert). Die zumeist fehlenden Pufferstreifen entlang der Gewässer begünstigen auch die diffusen Einträge von Herbiziden und Nährstoffen, was wiederum Libelleneier- und -larven schädigt.

Bewertung

Die Bewertung der Eignung der Gewässerabschnitte als Libellenhabitate wird in Anlehnung an die 9-stufige Bewertungsskala von KAULE (1991) vorgenommen. In der nachfolgenden Tabelle ist der modifizierte 5-stufige Bewertungsrahmen für die Libellen aufgeführt.

Tabelle 37 Bewertung der Gewässerabschnitte hinsichtlich ihrer Eignung als Libellenhabitate

Wertstufe	Artenschutzbedeutung
sehr hoch	Vorkommen einer landesweit vom Aussterben bedrohten Art oder Vorkommen von mindestens zwei landesweit stark gefährdeten Arten
hoch	Vorkommen einer landesweit stark gefährdeten Art oder Vorkommen von mindestens zwei landesweit gefährdeten Arten
mittel	Vorkommen einer landesweit gefährdeten Art oder Populationsbiologisch bedeutsame Vorkommen von Arten der Vorwarnliste
gering	Vorkommen von mehreren (einer) nicht gefährdeten Arten oder Vorkommen einer häufigen Art
sehr gering	kein Nachweis einer Population, nur Einzeltiere

Von den untersuchten Gewässern im Untersuchungsgebiet sind folgende aufgrund des Vorkommens von Libellen der Roten Listen hervorzuheben und entsprechend Tabelle 37 zu bewerten:

- Durbach (Rench-Flutkanal): Aufgrund des Vorkommens einer gefährdeten Art (Helm-Azurjungfer, RL BW 3) und einer Art der Vorwarnstufe (Kleine Zangenlibelle, RL D V) kommt dem Gewässerabschnitt eine mittlere Bedeutung zu.
- Kammbach westlich der B3: Aufgrund des Vorkommens von zwei gefährdeten Arten (Helm-Azurjungfer und Kleiner Blaupfeil, beide RL BW 3) kommt diesem Gewässerabschnitt eine hohe Bedeutung zu.
- Hofweierer Dorfbach: Aufgrund des Vorkommens von zwei gefährdeten Arten (Helm-Azurjungfer und Kleiner Blaupfeil, beide RL BW 3), kommt diesem Gewässerabschnitt eine hohe Bedeutung zu.
- Dorfbach: Aufgrund des Vorkommens einer gefährdeten Art (Helm-Azurjungfer, RL BW 3) kommt diesem Gewässerabschnitt eine hohe Bedeutung zu.
- Kinzig: Aufgrund des Vorkommens einer Art der Vorwarnstufe (Kleine Zangenlibelle, RL D V) kommt dem Gewässerabschnitt eine sehr geringe Bedeutung zu.

In den übrigen Gewässern wurden keine wertgebenden Arten, sondern allenfalls weit verbreitete Arten nachgewiesen. Aufgrund von Starkregenereignissen im Mai 2018 und vor allem auch aufgrund der darauffolgenden extremen sommerlichen und herbstlichen Trockenheit ergaben sich deutliche Beeinträchtigungen bezüglich der Fortpflanzungsmöglichkeit der Artengruppe. Es wurden in diesen Gewässerabschnitten daher auch keine Libellen nachgewiesen. Vorsorglich wird zumindest von einer geringen Bedeutung der Gewässer für Libellen ausgegangen. Diese Einschätzung wird auch durch die Ergebnisse der Habitatpotenzialanalyse 2017 (GÖG) gestützt, bei der keine zusätzlichen bodenständigen Vorkommen anspruchsvoller Arten, beispielsweise von *Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer), registriert werden konnten.

Aufgrund massiver Starkregenereignisse im Juni und Juli des Jahres 2021 - hier vor allem in der zweiten Juli-Dekade - ergaben sich möglicherweise Beeinträchtigungen bezüglich der Siedlungs- und Fortpflanzungsmöglichkeit von Libellenarten. Wesentliche Erfassungsdefizite sind hierdurch jedoch nicht zu erwarten.

Empfindlichkeit

Gegenüber dem temporären Verlust des Gewässerbettes und der aquatischen Vegetation durch bauliche Tätigkeiten ist die Empfindlichkeit von Libellen hoch; gleiches gilt für den dauerhaften Verlust des Gewässerbettes und der aquatischen Vegetation (z.B. durch Verlegung der Gewässer). Verbunden mit den direkten baulichen Eingriffen gehen Libellenlarven und -eier verloren, und die betroffenen Gewässerabschnitte stehen für die Libellen (adult wie larval) während der Bauzeit und der anschließenden Regenerationsphase nicht mehr als Habitate zur Verfügung.

Eine hohe Empfindlichkeit besteht auch gegenüber starken Trübstoffeintrags in die Gewässer, die sich im Baufeld und in den sich direkt (stromabwärts) anschließenden Gewässerabschnitten befinden. Dies kann zu einer Beeinträchtigung von Libellenlarven, ihren Nährtieren oder der Vegetation kommen, in dem die Trübstoffe die Tiere direkt schädigen (z.B. durch Verstopfung der

Atmungsorgane) oder z.B. Pflanzen so bedecken, dass sie nicht mehr als Nahrungsgrundlage dienen können.

Mittlere Empfindlichkeiten bestehen gegenüber erhöhten Zerschneidungs- und Trennwirkungen durch Bauwerke, da Libellen als gute Flieger in der Lage sind, Hindernisse zu umfliegen.

Gegen den Eintrag toxischer Stoffe aus dem Herbizideinsatz, aus Schmier- und Betriebsmitteln, Abrieb oder nach Havarien und Leckagen sind v.a. Libellenlarven und -eier ebenfalls hoch empfindlich. Je nach Schadstoff, Persistenz und Menge bzw. Konzentration können sie die Lebensgemeinschaft auf längerer Gewässerstrecke nachhaltig schädigen.

4.2.1.17 Tagfalter und Widderchen

Bestand

Die Beschreibung und Bewertung der Tagfalter und Widderchen beruht auf den Erhebungen der projektbezogenen Fauna-Kartierung (Unterlage 17.1.3.2).

In den Jahren 2018 und 2021 wurden Tagfalter und Widderchen im Untersuchungsgebiet kartiert. In der folgenden Tabelle werden die gefundenen Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3 und V), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3 und V) sowie die „besonders“ und „streng“ geschützten Arten (BNatSchG) aufgelistet.

In den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 17.2) werden ausschließlich die Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Gefährdungsstufen 1-3), der Roten Liste Deutschlands (Gefährdungsstufen 1-3) sowie die „streng geschützten“ Arten (BNatSchG) dargestellt. Diese Arten haben eine hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und werden im Folgenden im Detail betrachtet.

Tabelle 38 Nachgewiesene Schmetterlingsarten der Kartierung 2018 und 2021

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	-	b	3	V
Kaisermantel	<i>Argynnis paphia</i>	-	b	*	*
Brombeer-Perlmutterfalter*	<i>Brenthis daphne</i>	-	s	1	D
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	b	*	*
Wander-Gelbling	<i>Colias crocea</i>	-	b	*	*
Hufeisenklee-/Weißklee-Gelbling**	<i>Colias alfacariensis/hyale</i>	-	b	V	*
Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i>	-	-	V	V
Dunkler Dickkopffalter	<i>Erynnis tages</i>	-	-	*	V
Leguminosen- / Reals Schmalflügel-Weißling***	<i>Leptidea sinapis/realis</i>	-	-	D	V
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	II, IV	s	3	3

Art		Rechtlicher Schutz		Rote Liste	
Artname deutsch	Artname wissenschaftlich	FFH	BNatSchG	RL BW	RL D
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	b	V	*
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	II, IV	s	3	V
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	-	b	*	*
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	-	b	*	*
Rotklee-Bläuling	<i>Polyommatus semiargus</i>	-	b	V	*
Kleiner Würfel-Dickkopffalter	<i>Pyrgus malvae</i>	-	b	V	V
Sechsfleck-Widderchen	<i>Zygaena filipendulae</i>	-	b	*	*
Sumpfhornklee-Widderchen	<i>Zygaena trifolii</i>	-	b	3	3

Erläuterungen:

Art:	FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) II, IV – Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie
* <i>B. daphne</i> befindet sich derzeit in Ausbreitung	BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes
** Aufgrund der schwierigen Unterscheidbarkeit der Imagines – Artunterschiede zeigen sich vor allem im Ei- und Raupenstadium – wird vorliegend auf eine exakte Artansprache verzichtet; die Raupe von <i>C. alfacariensis</i> ernährt sich ausschließlich von Hufeisenklee und Bunter Kronwicke; fehlen diese Pflanzen, so kann ein beobachteter Gelbling mit größerer Sicherheit als <i>C. hyale</i> angesprochen werden.	s – streng geschützt b – besonders geschützt
*** Unterscheidung der Arten nur anhand von Genitaluntersuchungen möglich; beide Arten finden sich in denselben Lebensräumen, so dass auf eine genaue Ansprache verzichtet werden kann. Eiablagepflanze von <i>L. sinapis</i> eher Hornklee und Vogelwicke, von <i>L. reali</i> eher Wiesen- und Berg-Platterbse.	Rote Liste: BW = Baden-Württemberg (Ebert et al., G. 2008) ; D = Deutschland (Reinhardt & Bolz 2011) 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet; D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion.

Im Untersuchungsgebiet wurden 18 Tagfalterarten bei den Geländeerhebungen nachgewiesen. Von diesen sind in der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Baden-Württembergs vier Arten als „gefährdet“ und eine Art als „vom Aussterben bedroht“ aufgeführt; 5 Arten stehen auf der Vorwarnliste BW. Zwei Arten werden auch in der Roten Liste Deutschlands gefährdeter Tierarten als „gefährdet“ gelistet, sechs Arten stehen auf der Vorwarnliste.

Der Kleine Schillerfalter (*Apatura ilia*) (RL BW: „gefährdet“) wurde auf den Probeflächen westlich der BAB 5 auf der Höhe von Hohberg in der „Allmend“ gefunden. Zwei Exemplare des Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) (RL BW: „gefährdet“) wurden auf der Probefläche südlich des Industriegebiets von Appenweier in direkter Nähe des FFH-Gebietes DE-7431-341 „Östliches Hanauer Land“ gefunden.

Aufgrund der extremen Witterungsverhältnisse im Jahr 2018 (ausgeprägte sommerliche Hitze und Trockenheit) ließ die Eignung als Tagfalterlebensraum in den meisten Fällen stark nach, vor allem auch dadurch verursacht, dass die betreffenden Grünlandflächen während der trockenheißen Hochsommermonate flächig gemäht wurden und nachfolgend praktisch kein weiterer

Vegetationsaufwuchs mehr erfolgte. Aus diesem Grund wurden im Jahresverlauf zwei weitere Probeflächen in die Untersuchung aufgenommen, so dass letztendlich neun Flächen auf ihre Tagfalterbestände hin untersucht wurden.

Im Jahr 2021 wurden die Falter auf weiteren, insgesamt sieben Probeflächen untersucht, welche Vorkommen der potenziellen Futterpflanzen relevanter Falterarten aufwiesen. Die Erfassungen erfolgten durch Sichtbeobachtungen oder die Suche nach Raupen, Eiern und Kot. Insgesamt fanden zwischen Juni und August neun Begehungen zur Erfassung der Falterfauna statt.

Habitatansprüche der Arten hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung:

Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*): Die Art besiedelt verschiedene Waldtypen mit enger Bindung an Bestände von Zitterpappeln (*Populus tremula*). Sie legen ihre Eier auf besonnten Stellen von Zitterpappeln und Ohr-Weiden (*Salix aurita*) ab. Bisweilen werden auch Schwarz- und Hybridpappelbestände zur Eiablage genutzt.

Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*): Warme und sonnenbeschienene Waldränder und lichte, leicht feuchte Wälder, bevorzugt auf Brombeer- und Diestelblüten; Nahrung der Raupen: Blätter der Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und Himbeeren (*Rubus idaeus*), Eiablage im Juli an Unterseite der Futterpflanzen.

Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*): Gehölzarme, nährstoffreiche und besonnte Feuchtwiesen, Graben- und Gewässerränder. Ton- und Kiesgruben, Feuchtrachen sowie eutrophierte Acker- und Wiesenbrachen; Nahrung der Raupen: Stumpflättriger Ampfer, Krauser Ampfer, Teich-Ampfer; Nahrung Imagines: 1. Generation (Gen.): vorwiegend Kriechender Arznei-Baldrian, 2. Gen: Blutweiderich und Flohkraut; Eiablage: 1. Gen. Juni – Anfang Juli, 2. Gen. Anfang August – Mitte September meist an Blattoberflächen der drei genannten Ampferarten.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea nausithous*): Feuchtwiesen-Komplexe und offene Mähwiesen mit nicht oder nur selten gemähten Beständen des Großen Wiesenknopfs und gleichzeitigem Vorkommen der Wirtsameise. Nahrung der Raupen und Imagines: Großer Wiesenknopf; Eiablage im Juli/August an Blütenköpfchen des Großen Wiesenkopfs.

Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*): Feuchtwiesen, Flussaue, Quellmoore und feuchte Waldlichtungen; Nahrung der Raupen: hauptsächlich Blätter von Sumpfhornklee, aber auch von Gewöhnlichem Hornklee. Eiablage auf der Blattunterseite der Futterpflanzen.

Vorbelastung

Im Untersuchungsgebiet ergibt sich eine hohe Vorbelastung im Wesentlichen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, vorwiegend für Ackerbau, welche einen Großteil der offenen Flächen als Lebensraum für Tagfalter und Widderchen entwertet. Dies geht einher mit entsprechendem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger sowie einer fortschreitenden Ausräumung der Feldflur. Auf dem verbleibenden Grünland sind aufgrund der gegebenen Nutzungsintensität magere, blütenreiche Mähwiesen mittlerer Standorte nur noch sehr kleinflächig vorhanden. Hier haben Düngung und Vielschnitt bewirkt, dass die meisten Grünlandbestände artenarm sind oder nur eine mittlere Anzahl an Pflanzenarten aufweisen. Entsprechend sind die Diversität und das Angebot an nutzbaren Blüten- bzw. Futterpflanzen für Imagines und Raupen relativ gering.

Aber nicht nur fehlendes Grünland, auch trocken-warme Säume und Ruderalfluren, die ebenfalls wichtige Lebensräume für Tagfalter darstellen, sind im intensiv genutzten Untersuchungsgebiet relativ wenig verbreitet und beschränken sich zumeist auf lineare Ausbildungen teils an Wegrändern und Gleisanlagen, flächig vornehmlich auf den Bereich von Materialentnahmen, Deponien, Lagerplätzen etc.. Innerhalb des Baufeldes sind die trockenen Ruderalfluren vereinzelt insbesondere entlang der Gleisanlagen zu finden, wo diese Habitate u.a. durch den Einsatz von Herbiziden beeinträchtigt werden (Reduzierung des Blütenangebotes).

Bewertung

Raupenfutterpflanzen treten im Untersuchungsgebiet häufig in geringen Zahlen oder nur auf wenigen Flächen auf, wodurch sich im Untersuchungsgebiet nur wenige geeignete Habitate der Tagfalter und Widderchen finden.

Auf folgenden Flächen (von Nord nach Süd) konnten im Rahmen der Kartierungen planungsrelevante Tagfalter und Widderchen gefunden werden: Wiesenfläche südlich des Industriegebiets von Appenweier in direkter Nähe des FFH-Gebietes DE-7431-341 „Östliches Hanauer Land“: Vorkommen von Sumpfhornklee-Widderchen (RL BW: „Gefährdet“) und von Dunklem Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (RL BW: „Gefährdet“). Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling konnte mit mehreren Individuen und bei der Eiablage beobachtet werden. Daher ist von einer Bodenständigkeit und somit einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art auf der erfassten Wiese auszugehen.

Dominanzbestand östlich Gleisanlagen nordöstlich Bohlsbach: Vorkommen des Brombeer-Perlmutterfalters (RL BW: „Vom Aussterben bedroht“).

Deponiefläche südlich Baumschule, nordöstlich Bohlsbach: Vorkommen des Großen Feuerfalters (RL BW: „Gefährdet“). Hier konnte lediglich einmalig ein Nachweis eines männlichen Großen Feuerfalters erbracht werden. Auch die Nachsuche im betreffenden Biotop ergab keine erneuten Funde, da diese kurze Zeit später durch eine flächige Mahd mit nachfolgender Austrocknung der Vegetation entwertet war. Vor diesem Hintergrund ist von einem dispergierenden Einzeltier außerhalb des Fortpflanzungshabitats auszugehen und die Bodenständigkeit der Art auf den Probenflächen als fraglich einzustufen.

Wiese nordöstlich Unterwald: Im Zuge der Lärmsanierung im Abschnitt Offenburg von Bahn-km 142,700 bis 149,300 konnten auf Höhe des Bahn-km 149,9 auf einer Wiese zahlreiche Eier und ein Weibchen des Großen Feuerfalters nachgewiesen werden. Für diese Fläche ist mit den Eifunden die Bodenständigkeit nachgewiesen und gleichsam ist dieser Standort damit als Kernvorkommen des Großen Feuerfalters innerhalb des Untersuchungsgebiets zu betrachten.

Westlich BAB 5, Straßenböschung südlich Waldgebiet „Straßburger Brenntenhau“: Vorkommen von Brombeer-Perlmutterfalter (RL BW: „Vom Aussterben bedroht“) und von Kleinem Schillerfalter (RL BW: „Gefährdet“).

Feuchtwiese bei Höfen, östlich der BAB 5: Im Zuge der Erfassungen 2021 wurde einmalig (07.09.2021) ein Nachweis eines männlichen Großen Feuerfalters auf einer Feuchtwiese bei Höfen, östlich der BAB 5 erbracht. Da keine weiteren Individuen bzw. Entwicklungsstadien im Umfeld

gefunden wurden, ist von einem dispergierenden Einzeltier außerhalb des Fortpflanzungshabitats auszugehen. Eine Bodenständigkeit der Art wird nicht erwartet.

Mit Ausnahme der Deponiefläche südlich Baumschule und der Feuchtwiese bei Höfen (Einzelfunde des Großen Feuerfalters) wird allen genannten Flächen eine hohe Bedeutung für das Vorkommen von Tagfaltern und Widderchen zugewiesen. Aufgrund der nur einmaligen Nachweise des Großen Feuerfalters, dessen Bodenständigkeit auf diesen Probeflächen als fraglich eingestuft wurde, kommt diesen Flächen - Deponiefläche südlich Baumschule und Feuchtwiese bei Höfen - eine geringe Bedeutung zu. Allen übrigen nicht versiegelten oder überbauten Flächen des Untersuchungsgebietes wird ebenfalls eine geringe Bedeutung zugewiesen, da sie keine geeigneten Habitate von keinem bis allenfalls geringem Angebot an nutzbaren Blüten- bzw. Futterpflanzen für die Tagfalter darstellen (Imagines und Raupen).

Empfindlichkeit

Eine hohe Empfindlichkeit besteht bei den Tagfaltern und Widderchen gegenüber baubedingter temporärer Flächeninanspruchnahme durch Baulogistik, Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und das Baufeld. Allerdings können auf den temporär in Anspruch genommenen Flächen grundsätzlich wieder Tagfalterlebensräume entstehen, je nach Standortverhältnissen sowie Ansaat oder Bepflanzung bzw. Nutzung oder Pflege der Flächen. Die Empfindlichkeit gegenüber dem Staubeintrag durch Baustellenverkehr, der die Nutzbarkeit von Futterpflanzen der Raupen phasenweise einschränken kann, wird wegen der Bedeutung der Futterpflanzen für die Entwicklung der Falter als mittel eingeschätzt.

Gegenüber direkter Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke und Betriebsanlagen mit Flächenversiegelung ist von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen (Totalverlust der Habitate). Hinsichtlich anlagenbedingten Barriere- und Trennwirkungen durch Schallschutzwände, besteht eine geringe Empfindlichkeit (mobile Arten, die die Anlagen überfliegen können).

Betriebsbedingt kann der Zugverkehr bei den am Tage fahrenden Zügen zu tödlichen Kollisionen querender Tiere führen. Die Empfindlichkeit gegenüber diesem Wirkfaktor ist als mittel einzuschätzen.

4.2.1.18 Holzkäfer

Bestand

In den Jahren 2018 und 2019 wurden Holzkäfer im Untersuchungsgebiet kartiert. Es zeigte sich, dass das Potenzial für xylobionte Käfer im Untersuchungsgebiet als sehr gering bis nicht vorhanden einzustufen ist. Die im Jahr 2018 durchgeführten Mulmbeprobungen ergaben keine Besiedlung durch relevante Arten. Im Zuge der Untersuchungen zu Holzkäfern konnten in beiden Erfassungsjahren keine Nachweise xylobionter Käfervorkommen erbracht werden.

Im Zuge der Holzkäferkartierungen wurden jedoch Bäume mit potenziellem Vorkommen planungsrelevanter Holzkäfer erfasst, zum einen in einem Waldstück nördlich der B 28 sowie in Gehölzbeständen östlich der Bahn zwischen Windschlag und Bohlsbach.

Im Rahmen der Strukturkartierung 2021 (Unterlage 17.1.3.2) wurden Höhlenbäume erfasst, welche aufgrund ihrer strukturellen Eignung als potenzielle Habitatbäume identifiziert wurden. Diese

Bäume wurden daher einer Mulmunteruchung unterzogen, wobei keine Besiedlung festgestellt wurde. Weitere nachgewiesene Höhlen an untersuchten Bäumen waren meist von geringer Tiefe und für eine Besiedlung durch xylobionte Käfer ungeeignet. Potenzialbäume für Hirschkäfer und Körnerbock wurden im Zuge der Strukturkartierung nicht nachgewiesen.

Da im Rahmen der projektbezogenen Kartierungen keine europarechtlich geschützte oder sonstige planungsrelevante Käferarten nachgewiesen wurden, ist eine weitere Betrachtung dieser Artengruppe somit nicht erforderlich.

4.2.1.19 Biologische Vielfalt

Unter Biologische Vielfalt werden alle Bestandteile der belebten Natur, die zur Vielfalt beitragen, zusammengefasst: Tier- und Pflanzenarten, Moose, Flechten, Pilze und Mikroorganismen sowie die innerartliche Vielfalt (= genetische Vielfalt) und die Vielfalt der Ökosysteme oder Lebensräume. Die vorhergehende Bestandsbeschreibung und -bewertung der Tiere, Pflanzen und der Biotope (Biotop- und Nutzungstypen) umfasst in ihrer Gesamtheit damit auch den Teilaspekt der biologischen Vielfalt. Es findet daher keine eigene detaillierte Bestandsbeschreibung und -bewertung eigens für die biologische Vielfalt statt.

4.2.2 Schutzgut Boden

4.2.2.1 Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Im Untersuchungsgebiet befinden sich neben den in Kapitel 4.2.1.1 aufgezeigten Schutzgebieten (Landschaftsschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete), die u.a. indirekt auch den Schutz des Bodens zum Ziel haben, nachfolgende Ausweisungen nach Fachplänen (spezielle Bodenschutzgebiete wie Bodenschutzwald gemäß Waldfunktionenkarte sind im Untersuchungsgebiet nicht ausgewiesen):

Flurbilanz / Vorrangflur: Die Einstufung der Böden für die landwirtschaftliche Nutzung erfolgt auf Grundlage der Flurbilanz Stufe 1 (Flächenbilanz) der Landwirtschaftsverwaltung Baden-Württemberg. Hierbei wurden nur landwirtschaftlich genutzte Flächen bewertet.

Als landbauwürdige Flächen (Vorrangflur Stufe I = gute und sehr gute Flächen) sind, aufgrund eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes und guter Nährstoffversorgung, die grundwasserfernen (oder abgesenkten) Böden der Niederterrasse und der Kinzigniederung sowie die Lössböden und Fließerdern der schwach bis mittel geneigten Hänge und Mulden der Vorbergzone ausgewiesen. Die größtenteils grundwassergeprägten oder -beeinflussten Auenbereiche und tiefer liegenden Bereiche der Niederterrasse sowie die Auen der Vorbergzone sind größtenteils ebenfalls als landbauwürdige Flächen (Vorrangflur Stufe II = mittlere Flächen) eingestuft“ (Landschaftsplan VG Offenburg 2022). Demnach liegt der südliche Untersuchungsgebiet ab dem Stadtgebiet von Offenburg (südlich des Südrings) innerhalb einer der ausgewiesenen landwirtschaftlichen Vorrangfluren Stufe I.

Vorrangbereiche Rohstoffabbau: Im Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Boden liegen weder Vorrangbereiche für den Abbau noch für die Sicherung von Rohstoffen. Das nächstgelegene

Abbaugelände von Sand und Kies befindet sich rund 1 km südlich des Untersuchungsgebietes (Baggersee westlich Niederschopfheim und der BAB 5).

Böden als natur- und kulturhistorische Archive: Geotope sind im Untersuchungsgebiet des Schutzgutes Boden nicht ausgewiesen.

Gemäß der Liste der Kulturdenkmale Baden-Württembergs befinden sich mehrere nach Denkmalschutzgesetz (DSchG) geschützte (Boden-)Bereiche im Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus sind v.a. im südlichen Untersuchungsgebiet mehrere archäologische Fundstellen bekannt.

Bezüglich detaillierter Angaben wird auf Kapitel 5.7.3.3 der Unterlage 14.1 verwiesen.

4.2.2.2 Bodenvorkommen

Bestand

Bodenverbreitung gem. BK50

Gemäß der Kartierung des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, BK 50 (LGRB 2017, 2020) stellt im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebietes der Hochflutlehm, gefolgt von holozänen Abschwemmmassen und Auenlehm das Ausgangsmaterial der Bodenbildung dar. So haben sich aus Hochflutlehm großflächig die Bodeneinheiten Parabraunerde-Pseudogley, meist verglejt (Kürzel gemäß BK50: x40) sowie Gley-Pseudogley (x41) entwickelt. Die Bedeutung dieser Böden für die natürliche Bodenfruchtbarkeit, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und als Filter und Puffer für Schadstoffe wird in der BK50 als mittel bis hoch angegeben.

Aus den holozänen Abschwemmmassen bildeten sich zumeist Kolluvien (x6, x43), Gley-Kolluvien (x8) und Pseudogley-Kolluvien (x44). Bezüglich der Funktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie Filter und Puffer für Schadstoffe werden sie noch höher bewertet (Bewertungsklassen zwischen 2,5 und 4,0).

Auenlehm führte zur Entwicklung von Auengley (x68), Nassgley (x70), Nassgley und Anmoorgley (x72) und Auengley-Brauner Auenboden (x60). Die Bedeutung dieser Böden für die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist gering-mittel bis hoch-sehr hoch (Stufe 1,5 bis 3,5), als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf gering-mittel bis sehr hoch (Stufe 1,5 bis 4,0) und als Filter und Puffer für Schadstoffe gering-mittel bis hoch (Stufe 1,5 bis 3,0).

Zeugnisse besonderer pedogenetischer oder geogenetischer Prozesse stellen naturgeschichtliche Urkunden, Zeugnisse spezieller Bewirtschaftungsformen kulturgeschichtliche Urkunden dar. Im Untersuchungsgebiet des Schutzgutes Boden liegen keine landschafts- oder naturgeschichtlich bedeutsame Zeugnisse vor. Ebenso sind hier keine Geotope ausgewiesen.

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden sind in den Unterlagen 14.5.2-14.5.5 dargestellt. Hierin sind auch diejenigen Böden besonders hervorgehoben, deren natürliche Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ sowie „Filter und Puffer für Schadstoffe“ gemäß BK50 als mindestens hoch (Bewertungsklasse 3 und höher) bewertet wurden.

Böden spielen beim Retentionsvermögen eines Landschaftsraumes neben den Faktoren Geologie, Grundwasserflurabstand, Relief (Hangneigung) und die Art der Bodenbedeckung (Bewuchs, Versiegelung) eine große Rolle. Gemäß Landschaftsplan der VG Offenburg (2022) weisen die Böden der Kinzigniederung und des Durbachtals ein sehr hohes Retentionsvermögen auf. Über ein sehr hohes Retentionsvermögen verfügen grundsätzlich auch Waldflächen. Ein hohes Retentionsvermögen hat zudem die Kammbachsenke. Überbaute Flächen leisten keinen Beitrag zur Abflussminderung, sondern erhöhen den Direktabfluss überproportional.

Die Auswertung der Beschreibungen (BK 50) der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden ergab, dass diese überwiegend eine mittlere Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Lediglich Brauner Auenboden-Auengley aus Auensand und –lehm (a6) und Braunerde, z.T. podsolig, aus Niederterrassenschottern (x26) besitzen eine hohe Wasserdurchlässigkeit, spielen aber mit einem Flächenanteil von 2 % im Untersuchungsgebiet eine untergeordnete Rolle. Als gering durchlässig werden Nassgley aus Auenlehm und Abschwemm Massen (x15) bewertet bzw. als gering bis mittel Parabraunerde, häufig pseudovergleyt, aus spätwürmzeitlichem Hochflutlehm (x33); sie sind mit einem Flächenanteil von < 1 % im Untersuchungsgebiet aber ebenfalls von untergeordneter Bedeutung.

Vorbelastung

Altlasten

Gemäß den Angaben des BoVEK-Grobkonzeptes (Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH 2018) befinden sich im Bereich des geplanten Tunnelverlaufes sowie im Bereich des nahegelegenen Güterbahnhofs mehrere durch die DB erfasste Kontaminationsflächen (KF) und Altlastenverdachtsflächen (ALVF). Die Kontaminationsflächen sind in die entsprechenden Gefahrenklassen (GK) und die Altlastenverdachtsflächen in die unterschiedlichen Verdachtskategorien (VK) eingeteilt. Nachfolgend sind die daraus entnommenen Passagen zur Altlastensituation im Nahbereich der geplanten Trasse in leicht angepasster Form dargestellt. Ergänzend wurden Daten einer aktuellen Altlastenverdachtsflächenauskunft der DB Netz AG vom 04.02.2022 und des Landratsamts Ortenaukreis vom 03.08.2022 mit einbezogen. Nachfolgende Objektzahlen je Flächenkategorie (Orientierende Untersuchung OU sowie Detailuntersuchung DU) beschränken sich auf den Untersuchungsgebiet des Schutzgutes Boden.

Auf 20 untersuchten Altlastenverdachtsflächen konnte der Altlastenverdacht nicht bestätigt werden. Ein weiterer Untersuchungsbedarf besteht aktuell nicht (Handlungskategorie HK 0).

Flächen der HK 1.1 besitzen eine geringe latente Gefährdung. Eine erforderliche Gefahrenabwehrmaßnahme ist nicht zu befürchten. Es ist lediglich mit einer geringen Belastung zu rechnen. Es wird von der VwV 2007 (Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007) - Zuordnungsklasse kleiner als Z 2 ausgegangen. Insgesamt wurden 35 Flächen in die Handlungskategorie HK 1.1 eingestuft.

Flächen mit der Handlungskategorie HK 1.2 besitzen lediglich eine geringe latente Gefährdung. Eine Gefahrenabwehr ist nicht zu besorgen. Es ist mit stärkeren Kontaminationen zu rechnen, die in die VwV 2007 Zuordnungsklasse Z 2 oder größer eingestuft werden können. Es handelt sich nach derzeitiger Einschätzung dabei um 25 Teilflächen.

Die Verunreinigungen auf den Flächen der Handlungskategorie HK 2 stellen eine konkrete Gefährdung dar. Es besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit des Schadeneintritts, es besteht Handlungsbedarf zur Schadensabwehr. Es liegen stärkere Kontaminationen oberhalb der Zuordnungs-kategorie Z 2 gemäß VwV 2007 vor. Es handelt sich um die Altlastverdachtsflächen Nr. 7077-05-027-08 (Ölabscheider).

Zwei Flächen wurden im Rahmen einer Detailuntersuchung (DU) der Kategorie GK 1.2 (latente Gefahr, keine Gefahrenabwehr, Anfall erhöhter Entsorgungskosten, Aushub ist nicht wiedereinbaufähig, Belastungen > LAGA Z2) zugeordnet. Es handelt sich um die Altlastverdachtsflächen Nr. 7077-06-021-00 (Schrottplatz) und Nr. 7077-06-027 (Schrottplatz).

Des Weiteren enthalten die Daten der aktuellen Altlastenverdachtsflächenauskunft der DB Netz AG vom 04.02.2022 Angaben zu Altlasten / Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet des Schutzgutes Boden. Demnach liegen entsprechende Flächen mit folgenden Verdachtskategorien (VK) im UG: VK G (geringer oder kein Handlungsbedarf) - 24 Flächen, VK M (mittlerer Handlungsbedarf) - 4 Flächen und VK S (hoher Handlungsbedarf) - 10 Flächen.

Darüber hinaus liegen Angaben zu Altlastflächen und Altlastverdachtsflächen des Landratsamtes Ortenaukreis (Auszug aus dem Altlastenkataster, Stand August 2022) vor. Demnach befinden sich innerhalb des UG des Schutzgutes Boden 23 Altlastverdachtsflächen, die außerhalb der Flächen aktuellen Altlastenverdachtsflächenauskunft der DB Netz AG vom 04.02.2022 (s. oben) abgegrenzt sind. Hierzu liegen seitens des LRA Ortenaukreis folgende Angaben zum Handlungsbedarf vor:

- A: 4 Flächen
- B: 16 Flächen
- B nach Kontrolle: 1 Fläche
- B nach Sanierung: 1 Fläche
- OU: 1 Fläche

A: Ausscheiden, B: Belassen, OU Orientierende Untersuchung

Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Abtrag, Auftrag ortsfremder Böden

Die im Untersuchungsraum vorkommenden Verkehrs- und Siedlungsflächen sowie Auftrags- oder Abtrags- bzw. Rohstoffabbauflächen sind zum einen in der BK 50 abgegrenzt, zum anderen werden sie auf Basis der Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach ÖKVO (Unterlage 17.1.3) im Maßstab 1:1.000 bzw. der Grobkartierung nach ÖKVO (ifuplan 2017) im Maßstab 1:5.000 für den Tunnelabschnitt erfasst.

Die BK 50 grenzt großflächige Gebiete wie Siedlungen, Verkehrsflächen, Deponien großmaßstäblich ab. Allerdings liegen innerhalb dieser Einheit neben großflächig versiegelten Bereichen (wie Siedlungsgebiete und Straßen) auch Flächen, die noch über natürliche Böden mit Acker-, Grünland- bzw. extensiver Nutzung oder zumindest über großflächige anthropogene Böden im Bereich von Gewässerböschungen, Grünanlagen oder Gärten verfügen. Daher erscheint eine Differenzierung dahingehend geboten, dass zumindest zwischen überwiegend versiegelten Bereichen und Bereichen mit großflächig unversiegelten Böden unterschieden wird, wobei letztere

bei der Wirkungsanalyse als sog. anthropogen stark veränderte Böden entsprechend berücksichtigt werden. In den Unterlagen 14.5.2-14.5.5 sind die anthropogen stark veränderten Böden als Bodeneinheit mit Kürzel (anB = anthropogen stark veränderte Böden) gekennzeichnet, während die überwiegend versiegelten Böden der Verkehrs- und Siedlungsflächen einheitlich grau dargestellt sind.

Wo „anthropogen stark veränderte Böden“ als gesonderte Bodeneinheit ausgewiesen werden, sind zwar zumindest oberflächennah überwiegend keine natürlich gewachsenen oder ungestörten Böden mehr vorhanden, dennoch können diese Standorte noch bestimmte Bodenfunktionen, wie beispielsweise die Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf oder Filter- und Pufferfunktion, erfüllen.

Generell werden im Untersuchungsraum Vorbelastungen des Bodens in Form von Aufschüttungen und anderen Bodenveränderungen insbesondere im Bereich von

- Autobahnböschungen,
- Bahnböschungen,
- Regenrückhaltebecken,
- Deichflächen,
- großflächigeres Straßenbegleitgrün, Grün- und Parkanlagen,

der Kategorie „anthropogen stark veränderte Böden“ zugewiesen.

Anthropogene Schadstoffeinträge

Anthropogene Schadstoffeinträge erfolgen im Untersuchungsgebiet v.a. im Zuge des starken Verkehrs auf der BAB 5 sowie durch Bundesstraßen B3 und B33, B33a, L99 und Südring; durch die Bündelungslage mit der Autobahn sind diffuse Vorbelastungen aus dem Kfz-Verkehr wahrscheinlich. V.a. luftgetragene Schadstoffe, Reifenabrieb, Öl und Streusalz führen hier zu einer Belastung der angrenzenden Böden. Aber auch Industrie und Gewerbe, Ver- und Entsorgung, intensive Landwirtschaft und Hausbrand sind als Belastungsquellen zu nennen.

Mit Ausnahme des Stadtgebietes und sonstiger Siedlungen, der Straßen und Bahnanlagen sowie Waldflächen werden die Böden überwiegend intensiv ackerbaulich (v.a. südlich Offenburgs mit Vorrangflur Stufe I) oder für den Obstanbau (v.a. nordöstlich Offenburgs) genutzt. Hier ist mit Schadstoffeinträgen zu rechnen, die auf den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen sind. Obwohl eine Quantifizierung der Einträge nicht möglich ist, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die intensiv ackerbaulich genutzten Flächen deutlich höher belastet sind als die Waldflächen. Gemäß den Konventionen des Leitfadens „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010) gilt die ordnungsgemäße Landbewirtschaftung nicht als Vorbelastung von Böden.

Grundwasserabsenkungen

Laut Landschaftsplan VG Offenburg (2022) haben die Grundwasserabsenkungen in der Rheinebene / Kinzigniederung, die zur Verbesserung der Standortverhältnisse für eine landwirtschaftliche Nutzung durchgeführt wurden, die ursprünglich vorherrschenden Bodenverhältnisse stark verändert.

Durch das Vorhandensein von Sauerstoff begann die Mineralisierung der organischen Substanz, was zu einer Nivellierung der Standortverhältnisse führte. Eine landwirtschaftliche Nutzung wurde möglich, die seitdem ständigen Intensivierungsprozessen unterliegt.

Geogene Arsenbelastung

Ab Höhe etwa Binzbürgstraße (Gemeinde Hohberg, ca. Bahn-km 152,8) in südliche Richtung muss nach Aussage des Landratsamtes Ortenaukreis (schriftliche Mitteilung vom 22.11.2017) mit geogen erhöhten Arsengehalten von > 50 mg/kg Trockensubstanz (TS) gerechnet werden. Dies betrifft hier v.a. Auengleye und Nassgleye. Die erhöhten Arsengehalte konzentrieren sich aufgrund der oxidierenden Milieubedingungen vor allem in den obersten Horizonten (Ah-, Go-Ah- bzw. Go-Horizonte). In den tieferen Horizonten mit deutlich reduzierenden Milieubedingungen liegen keine erhöhten Arsengehalte vor. Geogen erhöhte Arsengehalte in einer Größenordnung (> 100 mg/kg TS sind derzeitigem Kenntnisstand des Landratsamtes Ortenaukreis zufolge erst in weiter südlicheren Abschnitten der Neubaustrecke (d.h. südlich des PfA 7.1) zu erwarten.

Bewertung

Die nachfolgende Tabelle 39 gibt einen Überblick über die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodeneinheiten sowie über die Bewertung ihrer natürlichen Bodenfunktionen einschließlich Gesamtwert gemäß BK50. Dabei erhalten die versiegelten und überbauten Flächen der Siedlungs- und Verkehrsflächen (v.a. Stadtgebiet Offenburg, Bahnstrecke Karlsruhe – Basel, Güterbahnhof) den Wert 0 (in Tabelle 39 nicht ausgewiesen). Die anthropogen stark veränderten Böden (Auftrag- / Abtragsböden) werden in der Gesamtbewertung generell mit Wertstufe 1 belegt. Auf den entsprechenden Flächen sind zwar zumindest oberflächennah überwiegend keine natürlich gewachsenen oder ungestörten Böden mehr vorhanden, dennoch können diese Standorte noch bestimmte Bodenfunktionen wie beispielsweise die Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf oder Filter- und Pufferfunktion erfüllen (eine Bewertung der einzelnen natürlichen Bodenfunktionen kann jedoch nicht erfolgen).

Tabelle 39 Bodeneinheiten des Untersuchungsgebietes mit Bewertung nach natürlichen Bodenfunktionen (gemäß BK 50), ohne teil-/versiegelte Flächen und Gewässer

Bodeneinheiten (Kürzel gemäß BK 50, mit Ausnahme anB)	Bewertung der Bodenfunktionen ¹					Flächenanteil (ha)
	NAT-BOD	AKI-WAS	FIPU	NAT-VEG	Gesamtwert	
Anthropogen stark veränderte Böden (anB)	-	-	-	-	1	126,6
Parabraunerde-Pseudogley, meist vergleyt, aus Hochflutlehm (x40)	2,0	1,5 (LN)* 2,5 (WN)*	2,5	-	2,0 (LN)* 2,33 (WN)*	117,7
Auengleye aus Auenlehm, z. T. über Hochflutlehm (x68)	2,0	2,0 (LN)* 3,0 (WN)*	3,0	3	2,0 (LN)* 2,33 (WN)*	51,6
Kolluvium, meist kalkhaltig, aus lössreichen holozänen Abschwemmmassen (x6)	4,0	3,0 (LN)* 4,0 (WN)*	3,5	-	3,50 (LN)* 3,83 (WN)*	41,4

Bodeneinheiten (Kürzel gemäß BK 50, mit Ausnahme anB)	Bewertung der Bodenfunktionen ¹					Flächenan- teil (ha)
	NAT- BOD	AKI-WAS	FIPU	NAT- VEG	Gesamt- wert	
Gley-Pseudogley und Pseudogley-Gley aus Hochflutlehm (x41)	2,0	1,5 (LN)* 2,5 (WN)*	2,5	3	2,0 (LN)* 2,33 (WN)*	40,4
Parabraunerde aus Sandlöss (x30)	3,0	2,5	3,5	-	3,0	31,7
Parabraunerde aus wärmzeitlichem Löss (x3)	4,0	3,0	3,0	-	3,33	31,5
Pseudogley-Kolluvium über Gley-Pseudogley aus Abschwemmmassen über Hochflutlehm (x44)	2,5	2,0	2,5	-	2,33	17,8
Nassogley aus Auenlehm, häufig über tonigem Altwassersediment, auf Terrassenschottern (x70)	1,5	1,5 (LN)* 2,5 (WN)*	1,5	4	4,0	16,7
Braunerde-Gley und Parabraunerde-Gley aus Hochflut-sediment und Niederterrassenschottern (x48)	2,5	2,5	2,0	-	2,33	15,5
Parabraunerde, z. T. pseudovergleyt, aus wärmzeitlichem Löss (x29)	3,5	2,5	2,5	-	2,83	10,9
Kolluvium, z.T. kalkhaltig, aus lössreichen Abschwemmmassen (x43)	4,0	3,0	3,0	-	3,33	9,7
Brauner Auenboden-Auengley aus Auensand und -lehm (a6)	2,5	3,0	1,5	-	2,33	7,8
Brauner Auenboden (Vega), meist kalkhaltig, aus Auenlehm (x9)	3,5	3,0	3,0	-	3,17	5,0
Auengley-Brauner Auenboden und Brauner Auenboden mit Vergleyung im nahen Untergrund aus Auenlehm, häufig über Hochflutlehm (x60)	3,5	3,5 (LN)* 4,0 (WN)*	3,0	-	3,33 (LN)* 3,5 (WN)*	4,3
Gley-Kolluvium, z. T. kalkhaltig, aus lössreichen holozänen Abschwemmmassen (x8)	3,5	3,0 (LN)* 4,0 (WN)*	3,0	-	3,17 (LN)* 3,50 (WN)*	3,2
Podsolige Braunerde aus Niederterrassenschottern (x26)	1,5	4,0	1,0	-	2,17	3,2
Parabraunerde, häufig pseudovergleyt, aus spätwärmzeitlichem Hochflutlehm (x33)	2,5	4,0	3,0	-	3,17	2,7

Bodeneinheiten (Kürzel gemäß BK 50, mit Ausnahme anB)	Bewertung der Bodenfunktionen ¹					Flächenan- teil (ha)
	NAT- BOD	AKI-WAS	FIPU	NAT- VEG	Gesamt- wert	
Braunerde und Parabraunerde- Braunerde aus Hochflutsand über Niederterrassenschottern (x23)	2,0	4,0	2,0	-	2,67	2,5
Pararendzina, z. T. rigolt, aus würmzeitlichem Löss (x2)	3,5	2,5	2,5	-	2,83	1,9
Auenpseudogley-Auengley aus Auenlehm über tonigem Alt- wassersediment (x67)	2,5	1,5 (LN)* 2,5 (WN)*	2,5	-	2,17 (LN)* 2,5 (WN)*	1,3
Nassogley und Anmoorgley aus Auenlehm über humosem Alt- wassersediment (x72)	1,5	2,5	1,5	4	4,0	1,0
Nassogley, meist kalkhaltig, aus Auenlehm und Abschwemm- massen (x15)	1,5	1,5	2,5	4	4,0	0,3
Parabraunerde aus Hochflut- lehm (x34)	3,0	4,0	3,0	-	3,33	0,1
Summe						544,6

NAT-BOD Natürliche Bodenfruchtbarkeit

¹ Bewertungsklasse für Bodenfunktionen (gemäß BK 50)

AKI-WAS Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

1 gering

FIPU Filter und Puffer für Schadstoffe

2 mittel

NATVEG Sonderstandort für naturnahe Vegetation

3 hoch

GESBEW Gesamtbewertung der Böden

4 sehr hoch

* LN Wert bei landwirtschaftlicher Nutzung

1,83 – 3,33 arithmetisches Mittel der Bewertungsklassen für Bodenfunktionsmittelwerte NAT-BOD, AKI-WAS, FIPU

* WN Wert bei forstlicher Nutzung

Die Tabelle 39 zeigt auf, dass der Untersuchungsgebiet, abgesehen von den anthropogen stark veränderten Böden (anB), überwiegend von Böden mittlerer Wertigkeit geprägt ist. Hierbei handelt es sich v.a. um Parabraunerde-Pseudogley, meist vergleyt, aus Hochflutlehm, daneben um Auengley aus Auenlehm, Gley-Pseudogley aus Hochflutlehm, Braunerde-Gley aus Hochflutlehm über Niederterrassenschottern und Pseudogley-Kolluvium. Sie sind südlich des Stadtgebietes von Offenburg verbreitet.

Bei den Böden hoher bis sehr hoher Wertigkeit handelt es sich überwiegend um die Einheit Kolluvium, meist kalkhaltig, aus lössreichen Abschwemmmassen (x6). Ihr Verbreitungsschwerpunkt im Untersuchungsgebiet liegt nördlich des Stadtgebietes von Offenburg sowie bei Hohberg. Bei den Bodeneinheiten Nassogley (x70 und x15) bzw. Nassogley und Anmoorgley (x72) geht die sehr hohe Bedeutung auf ihr sehr hohes Sonderstandortpotenzial für naturnahe Vegetation zurück. Sie finden sich nur in geringem Umfang nordwestlich Hohberg und bei Appenweiler, wobei die Einheit Nassogley aus Auenlehm (x70) mit knapp 17 ha den größten Anteil hat.

Geringe Schutzwürdigkeit weisen die anthropogen stark veränderten Böden (Wertstufe 1, rd. 23 % der unversiegelten Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes) auf, die in der BK 50 als Siedlung, Auftrag und Abtrag zusammen mit versiegelten Böden enthalten sind und im Rahmen der Untersuchungen zum PfA 7.1 separat auskartiert wurden. Vollständig versiegelte oder überbaute Böden weisen keine Schutzwürdigkeit auf (ohne natürliche Bodenfunktionen, Wertstufe 0; in Tabelle 39 nicht ausgewiesen).

Empfindlichkeit

Grundsätzlich wird eine hohe Empfindlichkeit unversiegelter Böden gegenüber Überbauung und Versiegelung zugrunde gelegt. Die Empfindlichkeit gegenüber Umlagerung ist bei natürlichen Böden hoch, bei anthropogen stark veränderten Böden gering. Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag wird unter dem Aspekt „Rückhaltevermögen für wasserlösliche Stoffe“ berücksichtigt.

Die Bodenformen aus Löss, Hochflut- und Auenlehmen besitzen nach Angaben der BK50 eine hohe bis sehr hohe Erosionsanfälligkeit. Im Untersuchungsgebiet betrifft dies den Großteil der vorkommenden natürlichen Böden; lediglich die Bodeneinheiten a6, x26, x70 und x72 (Tabelle 39) sind nicht oder nur wenig (bis mittel) erosionsanfällig.

Gegenüber Bodenverdichtung sind die grundwassergeprägten und staunassen Böden (MsHGW³ höher als 8 dm, MsNGW⁴ 2-13 dm unter Flur) aufgrund der weitreichenden Konsequenzen für die Standortverhältnisse als sehr hoch, die grundwasserbeeinflussten und staunassen Böden (MsHGW höher als 8 dm, MsNGW tiefer als 15 dm) als hoch empfindlich einzustufen. Im Untersuchungsgebiet betrifft dies die Bodeneinheiten Auengley aus Auenlehm (x68) und Nassgley aus Auenlehm (x70) nördlich Hohberg, jeweils sehr hoch empfindlich), und Braunerde-Gley und Parabraunerde-Gley aus Abschwemmmassen (x48) nordwestlich Hofweier (hoch empfindlich).

Darüber hinaus sind aber auch nahezu alle übrigen Böden im Untersuchungsgebiet aufgrund ihres hohen Feinkornanteils als mittel verdichtungsempfindlich einzustufen.

4.2.3 Schutzgut Wasser

Im Folgenden sind die Grundlagendaten zum Schutzgut Wasser beschrieben. Für die zugehörigen kartographischen Darstellungen wird auf die Unterlagen 14.6.1 – 14.6.4 verwiesen.

³ Mittlerer scheinbarer Grundwasserhochstand

⁴ Mittlerer scheinbarer Grundwassertiefstand

4.2.3.1 Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere Überschwemmungsgebiete sowie ein Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz ausgewiesen.

Die HQ₁₀₀-Gebiete, die als festgesetzte Überschwemmungsgebiete gemäß § 65 Wassergesetz Baden-Württemberg gelten, sind in den Hochwassergefahrenkarten (HWGK) dargestellt, die von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW 2017) erstellt werden.

Überschwemmungsgebiete bei HQ₁₀₀ umfassen demnach im Untersuchungsgebiet mehrere Bereiche zwischen Kinzig und der B 28. Des Weiteren wurde für den südlichen Untersuchungsgebiet eine weitere Überschwemmungsfläche für das HQ₁₀₀ berechnet (OPB 2020) (s. Tabelle 40, Abbildung 4).

Gemäß Hochwassergefahrenkarte wird der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes auch bei einem 100-jährigen Hochwasser nicht überflutet. So ist v.a. der Stadtbereich von Offenburg durch Hochwasserschutzanlagen (Deiche) entlang der Kinzig vor einem HQ₁₀₀ geschützt. Lediglich in den Überschwemmungsgebieten Acher Rench mit Langenboschgraben und Graben im Heiligen Antle sowie Acher Rench mit Durbach / Rench-Flutkanal treten großflächigere Überflutungen bei einem HQ₁₀₀ auf. Gleiches gilt für den Überflutungsbereich Tieflachkanal, wo im Falle eines HQ₁₀₀ zwischen Rheintalbahnhof und BAB 5 mit Überflutungen zu rechnen ist.

Tabelle 40 Überflutungsflächen bei HQ₁₀₀ im Untersuchungsgebiet

Überflutungsflächen	Bahn-km (Str 4000)
Tieflachkanal (Westlich Hohberg, zwischen Rtb und BAB 5)	153,0-153,4
Kinzig Unterlauf (Kinzig)	146,10 - 145,95
Kinzig Unterlauf (Offenburger Mühlbach)	145,82 - 145,83
Acher Rench (Kammbach)	144,05 - 144,20
Acher Rench (Langenboschgraben, Graben im Heiligen Antle)	142,8 - 144,0
Acher Rench (Durbach / Rench-Flutkanal)	140,53 - 140,90
Acher Rench (Steinenbach)	139,4
Acher Rench (Hirnebach)	139,3
Acher Rench (Wannenbach)	138,1

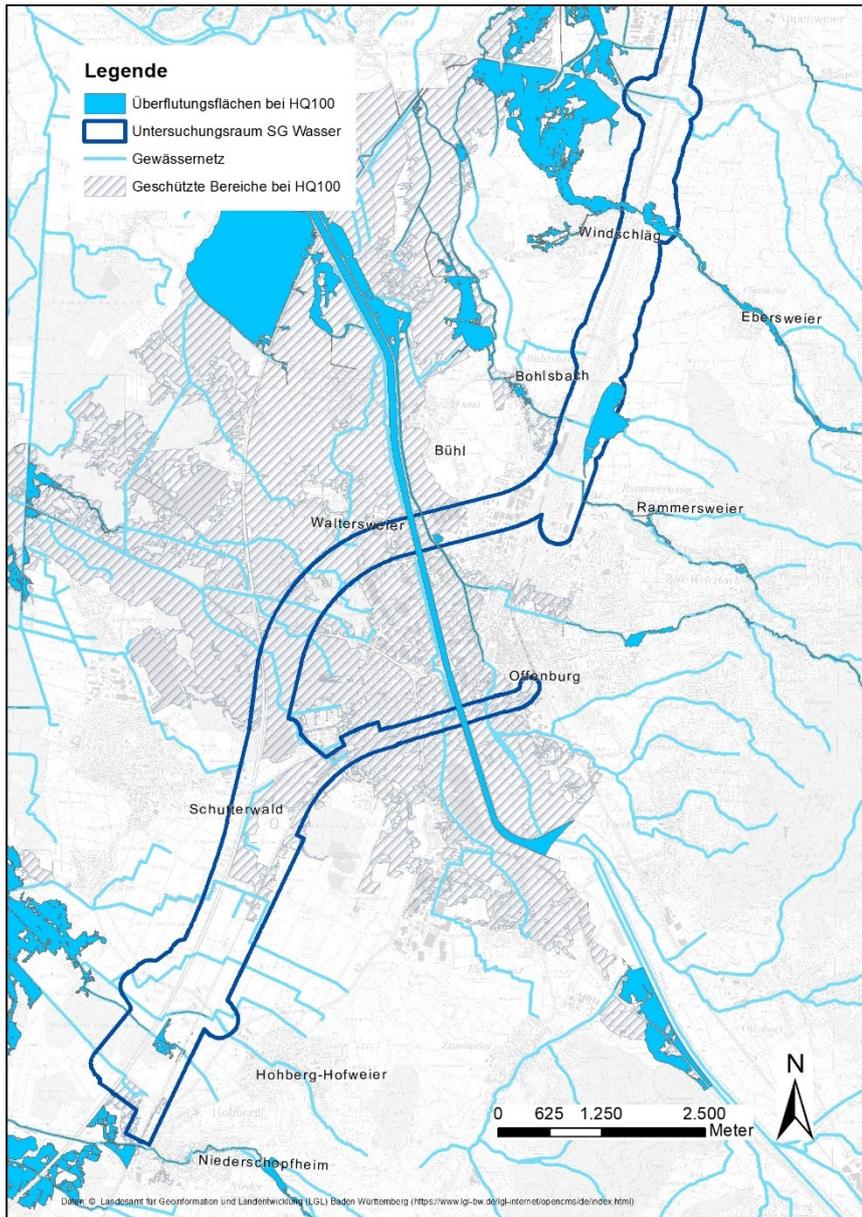


Abbildung 4 Überflutungsflächen und geschützte Bereiche bei HQ100 im Untersuchungsgebiet

Des Weiteren liegt gemäß Regionalplan Südlicher Oberrhein rd. 1 km westlich von Hohberg ein Vorranggebiet Hochwasserschutz mit HQ₁₀₀-Ausnahmevorbehalt, das randlich in den Untersuchungsgebiet im Bereich des Alten Kanals hineinragt.

4.2.3.2 Oberflächengewässer

Bestand

Fließgewässer

Wie der Anlage 2 zu § 13 Abs. 1 Satz 2 WG BW zu entnehmen ist, liegt der gesamte Untersuchungsgebiet des PfA 7.1 für das Schutzgut Wasser in der Flussgebietseinheit (FGE) Oberrhein. Dabei weist die außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegene Schutter das größte Einzugsgebiet auf. Sie entwässert den gesamten westlichen Bereich der VG Offenburg (Stadt Offenburg 2022). Der südliche Teil des Untersuchungsgebietes ist hauptsächlich landwirtschaftlich geprägt.

Hier sind die im Folgenden von Süd nach Nord aufgeführten und in den Unterlagen 14.6.1-14.6.4 dargestellten Gewässer sowie weitere, namenlose Entwässerungsgräben vorhanden. Letztere bleiben hier außer Betracht, da sie naturschutzfachlich bzw. in Bezug auf das Schutzgut Wasser ohne Belang sind. Von den betrachteten Gewässern im Untersuchungsgebiet ist die Kinzig das einzige Gewässer I. Ordnung, die Übrigen sind Gewässer II. Ordnung. Eine nähere Beschreibung der Fließgewässer ist der Tabelle 42 zu entnehmen.

- Alter Kanal
- Tieflachkanal (Korbgraben)
- Hofweierer Dorfbach
- Dorfbach
- Bruchgraben (Brandgraben)
- namenloses Gewässer „Entwässerungsgraben südl. Enselbach“
- Enselbach
- namenloses Gewässer „Entwässerungsgraben südöstl. Schutterwald“
- Breitelgraben
- Neumattgraben
- Graben Stadtwald Süd
- Graben Marleener Straße
- Sasbach
- Graben St. Andreaswald
- Graben Obere Matten
- Kinzig (LAWA Gewässertyp 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges; biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp)
- Offenburger Mühlbach (LAWA Gewässertyp 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche)
- namenloses Gewässer „Flutgraben“
- Kambach (Winkelbach) (LAWA Gewässertyp 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche; biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp)
- namenloses Gewässer „Entwässerungsgraben südl. Langenboschgraben“
- Langenboschgraben
- Graben im Heiligen Antle
- Spirigraben
- Durbach (Rench-Flutkanal) (LAWA Gewässertyp 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche; biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp)
- Steinbrunnengraben
- Hirnebach
- Wannbach (LAWA Gewässertyp 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche; biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp)

Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet befinden sich folgende Stillgewässer, deren Eigenschaften in Tabelle 43 näher beschrieben werden:

- Klärteich bzw. Absetzteich (Bahn-km 150,7)

- Bürgerwaldsee
- 5 kleine Tümpel (Bahn-km 147,3)
- Angelsee im Seewinkel
- Angelsee Windschläg
- Tümpelquelle (Bahn-km 139,5)
- Kleingewässer (Bahn-km 138,9)

Vorbelastungen

Vorbelastungen an Gewässern ergeben sich einerseits durch den Ausbaugrad des Gewässers (Gewässerstruktur), Gewässerverlegungen (infolge Infrastrukturmaßnahmen, Flurneuordnung etc.), Barrierewirkungen (Abstürze, Durchlässe) und andererseits durch Schadstoffeinträge von Verkehrs- und Siedlungsflächen sowie diffusen Einträgen aus der Landwirtschaft (v.a. Nitrat). Weiterhin zählen auch Gewässerabschnitte, die durch hohe Wasserentnahmen für Beregnungsflächen entsprechend verringerten Abfluss haben oder gar periodisch trockenfallen, dazu.

Fließgewässer

Veränderungen der Gewässerstruktur ergeben sich durch die bestehenden Bauwerke der Gewässerquerungen durch Bahn, Straßen (BAB 5, B 3, B 28) und Wirtschaftswege. Die Durchlassprofile sind mehr oder weniger stark eingeschränkt und die Gerinne z.T. ausgeprägt technisch verbaut. Auf die Vorbelastungen durch Gewässerverbau wird im Einzelnen in Tabelle 41 eingegangen. Zudem kommen anthropogene Schadstoffquellen hinzu. Diese entstammen vorwiegend dem starken Verkehr auf der BAB 5 sowie den Bundesstraßen B 3, B 33, B 33a und L 99 sowie dem Südring. Des Weiteren sind auch diffuse Einträge aus der Landwirtschaft, in erster Linie Nitrat und Pflanzenschutzmittel, zu nennen; letztere führen, neben den Einträgen von Feinerde, zu einer verstärkten Verschlammung und Kolmatierung der Gewässer. Landwirtschaftliche Flächen sind vor allem südlich und nördlich des Stadtgebiets von Offenburg zu finden. Bezüglich der Aussagen zur geogenen Arsenbelastung wird auf Kapitel 4.2.2 Boden verwiesen.

Gemäß Kartendienst der LUBW (Stand 03/2020) bestehen folgende Defizite an nach Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) berichtspflichtigen Fließgewässern im Untersuchungsgebiet:

- Durchgängigkeit: Rench-Flutkanal und Offenburger Mühlbach
- Mindestwasser: Kinzig

Nachfolgende Tabelle 41 zeigt die Fließgewässer Untersuchungsgebiet, welche durch Querungsbauwerke vorbelastet sind.

Fließgewässer, welche als Wanderkorridore für Tierarten dienen können, liegen jeweils außerhalb der im Landschaftsrahmenplan (RVSO 2013) ausgewiesenen Korridore (s. auch Kap. 4.2.1.2). Tabelle 38 zeigt die Fließgewässer im Untersuchungsgebiet, welche durch Querungsbauwerke vorbelastet sind (siehe hierzu ergänzend Kap. 4.2.3.2).

Tabelle 41 Fließgewässer, aufgeführt von Nord nach Süd im Untersuchungsgebiet mit Darstellung der Vorbelastung durch Verkehrsinfrastruktur

Name Fließgewässer	Vorbelastung
Hirnebach	Querung durch Rtb, Rohrdurchlass mit 3 m Breite und Höhe auf ca. 45 m Länge
Durbach	Querung durch Rtb auf ca. 35 m Länge, B 3 auf ca. 14 m und 2 Fuß- und Radwege je 6 m Länge. Rechteckprofil mit den Abmessungen B/H = 6,20/1,70 m und 35 m Länge durch Rtb
Langenboschgraben	Querung durch Rtb auf ca. 250 m Länge, durch B 3 und Siedlungsgebiet auf ca. 80 m Länge, Maulprofil mit den Abmessungen B/H = 1,80/2,25 m unter Rtb
Kammbach	verrohrt auf ca. 600 m Länge durch Rtb und Siedlungsgebiet
Offenburger Mühlbach	im Stadtgebiet durch Brückenbauwerke gequert
Kinzig	im Stadtgebiet durch Brückenbauwerke gequert
Flutgraben	Querung der Rtb auf ca. 80 m Länge mit Plattendurchlass
Enselbach	Querung der Rtb auf ca. 25 m Länge mit Plattendurchlass, durch Wirtschaftsweg auf ca. 6 m ohne Angabe zum Querungsbauwerk, durch BAB 5 auf ca. 40 m Länge ohne Angaben zum Querungsbauwerk
Brandgraben (Bruchgraben)	Querung durch Rtb auf ca. 23 m Länge mit Plattendurchlass B/H = 0,72/0,69 m und BAB 5 auf ca. 100 m Länge mit Plattendurchlass b/h = 0,72/0,69 m
"Entwässerungsgraben südl. Enselbach" (namenlos)	Querung der Rtb auf ca. 25 m Länge mit Plattendurchlass B x H = 1,20 x 0,70 m
Hofweierer Dorfbach	Querung durch Rtb auf ca. 28 m Länge mit Plattendurchlass B/H = 1,30/1,65 m und durch BAB 5 auf ca. 45 m Länge
Tieflachkanal	Querung durch Rtb auf ca. 23 m Länge mit Plattendurchlass B/H = 1,30/1,43 m und durch BAB 5 m auf ca. 45 m Länge
Alter Kanal	Querung auf ca. 40 m Länge ohne Angaben zum Querungsbauwerk

Stillgewässer

Die meist künstliche Anlage und/oder starke anthropogene Überprägung (v.a. geradlinige Ufer, fehlender naturnaher Uferbewuchs, geringe Tiefenvariabilität) der Stillgewässer des Untersuchungsgebietes sind als Vorbelastungen anzusehen. Ausnahmen hiervon sind im Untersuchungsgebiet die Tümpel im Stadtwald von Offenburg und die Tümpelquelle in Schutzzone II des WSG Appenweier „Effentrich“. Der Bürgerwaldsee ist durch eine intensive Freizeitnutzung (Angel-, Bade und Tauchgewässer) vorbelastet. Zudem befindet sich die BAB 5 in unmittelbarer Nähe. Eine Vorbelastung des Angelsees im Seewinkel besteht durch die intensive Nutzung als Angelgewässer. Zudem ist die Wasserqualität durch den Fischbesatz so gering, dass der See belüftet werden muss (Angelsportverein Offenburg e.V.). Ebenso ist auch der Angelsee bei Windschlag durch die Angelnutzung vorbelastet.

Empfindlichkeit

Empfindlichkeiten von Oberflächengewässern ergeben sich gegenüber Veränderungen der Gewässerstruktur (Begradigung, Verrohrung, Veränderung der Durchgängigkeit, Überbauung),

Verlegung des Gewässerlaufes, gegenüber Schadstoffeintrag sowie Einleitungen in Gewässer (Stoff-einträge, Abflusserhöhung). Des Weiteren besteht grundsätzlich eine Empfindlichkeit gegenüber Retentionsraumverlust, da mit dem Verlust auch Beeinträchtigung der Gewässerdynamik verbunden ist. Grundsätzlich gilt: Je größer die Naturnähe (Bedeutung entsprechend Einstufung in Tabelle 6 des Kap. 4.1.3.2) eines Gewässers, desto höher ist seine Empfindlichkeit.

Fließgewässer weisen allgemein eine hohe Empfindlichkeit gegenüber direkter Inanspruchnahme (Überbauungen) bzw. Veränderungen des Gewässerbettes (Gewässerungsverlegung, Verringerung des Gewässerquerschnitts) und hieraus evtl. entstehender Barrierewirkungen, die eine größere Fernwirkung entfalten können, auf. Insbesondere naturnahe bis bedingt naturnahe Fließgewässer sind hoch empfindlich gegenüber direkten Überbauungen bzw. Veränderungen des Gewässerbettes. Demnach ist im Untersuchungsgebiet eine hohe Empfindlichkeit gegenüber direkten Eingriffen für den Dorfbach sowie kürzeren Abschnitten des Hofweierer Dorfbachs und des Durbachs auszuweisen. Alle übrigen Fließgewässer sind mittel bis gering empfindlich gegenüber direkten Eingriffen.

Des Weiteren besitzen Fließgewässer eine Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen, wobei der Grad der Empfindlichkeit von der Art der emittierten Stoffe abhängt. Eine Empfindlichkeit besteht zudem gegenüber weiteren vom Eingriff ausgehenden Fernwirkungen, wie Immissionen, die i. d. R. mit der fließenden Welle transportiert werden, wobei es zugleich auch zu Verdünnungseffekten kommt.

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem Zustand der Gewässer hinsichtlich Gewässerstrukturgüte sowie Gewässergüte und dem Grad der Empfindlichkeit der Fließgewässer. Diese verhält sich proportional zur Gewässerstrukturgüte bzw. Gewässergüte und damit proportional zur Wertigkeit der betroffenen Gewässerabschnitte bzw. Gewässer. So sind insbesondere naturnahe Fließgewässer ebenso wie Gewässer mit hoher Gewässergüte hoch empfindlich gegenüber direkten Überbauungen bzw. Veränderungen des Gewässerbettes, die in Abhängigkeit von der Länge und Fläche des überbauten Bereiches zu Veränderungen des Lebensraumes für Fauna und Flora führt. Demgegenüber weisen bereits naturfern ausgebaute, geringwertige Gewässerabschnitte bzw. stark verschmutzte Gewässer eine geringere Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen auf (mittlere Empfindlichkeit). Allerdings liegen, wie bereits erwähnt, nur für wenige Gewässer des Untersuchungsgebietes Angaben zur Gewässergüte vor.

Neben der Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in Gewässerstruktur und Stoffhaushalt besteht bei Fließgewässern bzw. deren Biozöosen eine Empfindlichkeit gegenüber Trockenfallen. Natürlicherweise temporär trockenfallende Gewässer bzw. die in ihnen vorhandenen Biozöosen sind hierbei deutlich geringer empfindlich gegenüber projektbedingtem, temporärem Trockenfallen, als dies bei ständig wasserführenden Gewässern bzw. ihren Biozöosen der Fall ist.

Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Trockenfallen weisen mit Ausnahme von Alter Kanal, Tieflachkanal, Bruchgraben, Enselbach, Neumattgraben, Langenboschgraben, Graben im Heiligen Antle und Hirnebach (jeweils geringe Empfindlichkeit) alle Fließgewässer des Untersuchungsgebietes auf.

Gegenüber Schadstoffeinträgen sind grundsätzlich alle Fließgewässer im Untersuchungsgebiet, unabhängig vom ökomorphologischen Zustand und der aktuellen Gewässergüte, generell als hoch empfindlich zu beurteilen, da Milieuveränderungen die komplexen Lebensgemeinschaften beeinflussen. Jedoch sind bei einem ordnungsgemäßen Bauablauf keine Schadstoffemissionen und -immissionen während des Baus zu erwarten. Dies trifft auch auf einen ordnungsgemäßen Betrieb zu.

Bauzeitliche oder dauerhafte Einleitungen von Wasser in Gewässer (Vorfluter) können neben dem Eintrag von Schadstoffen oder Trübstoffen auch zu einer Erhöhung des Abflusses führen; Entsprechendes ist im Bereich des PfA 7.1 nicht vorgesehen.

Stillgewässer besitzen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber direkter Inanspruchnahme, wie strukturellen Veränderungen und (Teil-)Verfüllungen. Hinsichtlich extremer Wasserstandsschwankungen bzw. Trockenfallen weisen, wie bei den Fließgewässern, natürlicherweise bzw. funktionsbedingt temporär trockenfallende Gewässer bzw. die in ihnen vorhandenen Biozönosen eine geringere Empfindlichkeit gegenüber projektbedingten, temporären Wasserstandsschwankungen als ständig wasserführende Gewässer bzw. ihre Biozönosen auf.

Empfindlichkeiten der Stillgewässer beschränken sich aus Vorhabensicht auf mögliche baubedingte Schadstoffeinträge. Flächenhaft auftretende Schadstoffimmissionen sind während der Betriebsphase auszuschließen. In der Bauphase sind sie allenfalls punktuell zu erwarten. Eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen ist für den Bürgerwaldsee auszuweisen, da er über eine ausgezeichnete Wasserqualität verfügt. Ebenso ist die Empfindlichkeit für die Tümpelquelle bei Appenweiler sowie des Tümpels im Stadtwald von Offenburg als sehr hoch einzuordnen. Die anderen Gewässer sind analog ihrer Bedeutung mittel bis gering empfindlich einzustufen.

Bewertung

Fließgewässer

Die folgende Tabelle 42 stellt die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fließgewässer samt Beschreibung und ihre daraus abgeleitete Gesamtbewertung dar. Die Einstufung erfolgt nach den in Tabelle 6 und Tabelle 7 festgelegten Kriterien.

Außer dem Dorfbach und dem renaturierten Abschnitt des Hofweierer Dorfbachs, welche aufgrund ihrer Naturnähe hoch bewertet wurden, wurden die übrigen Gewässer wegen ihres überwiegend begradigten Verlaufs und fehlender bzw. schmalen Pufferstreifen als überwiegend gering wertig, vereinzelt als mittel wertig eingestuft. Die namenlosen Bahnentwässerungsgräben auf der Ausbaustrecke (Str 4000, Bahn-km 147,89, Bahn-km 148,84, Bahn-km 149,48, Bahn-km 149,86, Bahn-km 153,08 und Bahn-km 153,61) sind, wie bereits in der Bestandserfassung erwähnt, naturschutzfachlich bzw. in Bezug auf das Schutzgut Wasser ohne Belang. Daher werden sie in der nachfolgenden Tabelle nicht aufgeführt.

Tabelle 42 Gesamtbewertung der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
NBS: 153,8	Alter Kanal (südl. Teil Tieflachkanal)	Verlauf westlich der NBS entlang des Brenntenhauwegs; begradigt, teilweise verrohrt; umgeben von land- wirtschaftlichen Flä- chen mit schmalen Pufferstreifen, ab- schnittsweise gewäs- serbegleitende Hoch- staudenflur; zeitweilig trocken	naturfern	gering
NBS: 153,2 5 ABS: 153,3	Tieflachkanal (Korbgraben)	Begradigter Entwäs- serungsgraben, abge- flachtes Trapezprofil, Nutzung für Bewässe- rung (zeitweilig tro- cken); NBS: abschnittsweise Sumpfwald (Feucht- wald); ABS/Rtb: Ufer- Schilfröhricht, direkt an ABS/Rtb angren- zendes Grauweiden- oder Ohrweiden- Feuchtgebüsch und sonstiges Röhricht	NBS: teilweise ver- baut ABS: naturfern	NBS: mittel ABS: gering
NBS: 152,9 ABS: 152,8 5	Hofweierer Dorf- bach	Begradigter Entwäs- serungsgraben, ste- hend, stark verkrautet; zwischen Rtb und Re- naturierungsstrecke steiles Trapezprofil, stark verkrautet, z.T. dicht mit Wasserlinsen bedeckt, viele Was- serschnecken, kleine Fische, abschnitts- weise Stillgewäs- sercharakter,	Renaturierungsab- schnitt (östlich ABS): Strukturgüte 3 (Diet- rich 2001) Übrige Gewässer- strecke: naturfern	hoch gering

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
		schlammig, 2015 tro- ckengefallen; NBS: Querung von Abschnitten mit Röh- richt und Feldhecke; ABS/Rtb: Gewässer- begleitende Hoch- staudenflur; Fisch-Kartierung: kein Vorkommen von Rote- Liste Arten		
ABS: 152,8 -152,9	Dorfbach	Mäandrierend, teil- weise natürlicher Ge- wässersaum, über- wiegend gesäumt von naturnaher Hochstau- denflur und Ge- wässerbegleitgehöl- zen, abschnittsweise Stillgewässercharak- ter	Bereich der Gewäs- serrenaturierung (öst- lich ABS): naturnah Übriger Untersu- chungsbereich: be- dingt naturnah	hoch mittel
NBS: 152,1 ABS: 152,1	Bruchgraben (Brandgraben)	Begradigter Entwäs- serungsgraben, zeit- weilig trocken; NBS: Querung sonsti- ges Röhricht; ABS/Rtb: zwei Ab- schnitte Rohrglanz- gras-Röhricht	naturfern	gering
VBK 0,35- 0,75	„Entwässerungs- graben südl. En- selbach“	Begradigter Entwäs- serungsgraben; Gewässerbegleitende Hochstaudenflur, an- grenzend an Landwirt- schaftliche Flächen	naturfern	gering
NBS: 151,2 ABS: 152,3	Enselbach	Begradigter Entwäs- serungsgraben, zeit- weilig trocken;	naturfern	gering

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
		NBS: Querung Ge- wässerbegleitende Hochstaudenflur; ABS/Rtb: angrenzend an landwirtschaftliche Flächen		
NSB: 150,7- 149,9	„Entwässerungs- graben südöstl. Schutterwald“	Begradigter Entwäs- serungsgraben; Gebüsch feuchter Standorte	naturfern	gering
NBS: 149,7	Breitelgraben	Begradigt; angrenzen- des Gewerbegebiet und Wiesen, Weiden	naturfern	gering
NBS: 148,6 ABS: 149,2- 149,4	Neumattgraben	Überwiegend begra- digter Entwässerungs- graben; NBS: Wald; ABS: Feldhecke, gras- reiche ausdauernde Ruderalvegetation; zeitweilig trocken	NBS: naturfern bis teilweise verbaut ABS: naturfern	NBS: Verlauf entlang Weg: gering, restliche Stre- cke: mittel ABS: gering
NBS: 148	Graben Stadtwald Süd	Überwiegend begra- digt; Verlauf im Wald	teilweise verbaut	mittel
NBS: 147,6	Graben Marleiner Straße	Begradigt; Verlauf im Wald	naturfern	gering
NBS: 147,3 -147,1	Sasbach	Überwiegend begra- digt; Verlauf durch Wald, Grünland	teilweise verbaut	mittel
NBS: 147,3 – 147,1	Graben St. Andre- aswald	Begradigt; Verlauf im Wald	teilweise verbaut	mittel
NBS: 146,8 – 146,7	Graben Obere Matten	Begradigt; Verlauf entlang Allee mit Streuobstbestand	naturfern	gering

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
NBS: 146 ABS: 147,3	Kinzig	<p>NBS: Begradigt, voll- ständig verändert, ab- schnittweise Weiden- gebüsch;</p> <p>ABS/Rtb: stark ausge- bauter, vollständig veränderter Flussab- schnitt, vereinzelt mit Ge- büsch feuchter Stand- orte;</p> <p>Fisch-Kartierung: Vor- kommen folgender Rote-Liste-Arten: Schneider, Aal, Barbe, Nase, Bachneunauge, Elritze, Bachforelle;</p> <p>Gewässergüte Stufe II (Stadt Offenburg 2015)</p>	NBS, ABS: 7	NBS: gering ABS: gering
NBS: 145,9 ABS: 147,6	Offenburger Mühl- bach	<p>Abschlag als Gewer- bekanal von der Kin- zig (Regierungspräsi- dium Freiburg 2015); im Untersuchungsge- bietparalleler Verlauf zur Kinzig durch das Stadtgebiet von Offen- burg;</p> <p>NBS: begradigt, sehr stark verändert; Ver- lauf durch Gewerbe- gebiet, abschnittweise gesäumt von Wiesen und Weiden, Bruch- Sumpf- und Auwäl- dern;</p> <p>ABS/Rtb: stark ausge- bauter Flussabschnitt, vereinzelt gesäumt von Gehölzen bzw. Gleisbereich;</p>	NBS: 6 ABS: 7	gering

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
		<p>Fisch-Kartierung: Vor- kommen folgender Rote-Liste-Arten: Schneider, Aal, Barbe, Nase, Elritze, Bachfo- relle;</p> <p>sehr wichtige Fisch- Wanderroute (Regie- rungspräsidium Frei- burg 2015)</p> <p>Gewässergüte Stufe II (Stadt Offenburg 2015)</p>		
ABS: 148- 147,9	Flutgraben	Begradigter Entwäs- serungsgraben; gewässerbegleitende Hochstaudenflur	6-7	gering
NBS: 144,1	Kammbach	<p>Begradigt, Verrohrung auf 2/3 der Strecke (unterhalb der Bahn- anlagen);</p> <p>im Bereich der freiflie- ßenden Strecke leicht gewundener Lauf, überwiegend von na- turnahem Begleitge- hölz gesäumt;</p> <p>Fisch-Kartierung: Vor- kommen folgender Rote-Liste-Arten: El- ritze;</p> <p>Gewässergüte Stufe II (Stadt Offenburg 2015)</p>	<p>Bereich der Verrohr- ung: 7</p> <p>Freifließende Stre- cke: 4 - 5</p>	gering
NBS: 143,8- 143,5	„Entwässerungs- graben südl. Lan- genboschgraben“	Begradigter Entwäs- serungsgraben; gewässerbegleitende Hochstaudenflur	naturfern	gering

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
NBS: 143,4	Langenboschgra- ben	Stark ausgebaut, über weite Strecke verrohrt; gewässerbegleitende Hochstaudenflur zwi- schen verdolten Berei- chen, V- und U-förmig- es Kastenprofil mit Gewässerbreiten von ca. 0,5 m; zeitweilig trockenfal- lend; benachbartes Hoch- wasserrückhaltebe- cken zur Entlastung des Kammbachs (AZV Offenburg 2003) mit Grünland, Röhrichtbe- reichen und mehreren Ufergehölzen	naturfern bis teilweise verbaut Bereich des Hoch- wasserrückhaltebe- ckens: naturnah	Westlicher Ab- schnitt (Bahn- strecke): gering Östlicher Ab- schnitt (ab Aus- lass Bahnunter- führung): mittel
NBS: 143,3	Graben im Heili- gen Antle	Begradigt; angrenzend an Grün- fläche, Lager- oder Müllplatz; zeitweilig trocken	naturfern	gering
NBS: 142,5	Spirigraben	Begradigt; angrenzend an land- wirtschaftliche Flä- chen	naturfern	gering
NBS: 140,7	Durbach (Rench- Flutkanal)	Gewundener Lauf, insgesamt mäßig aus- gebauter Bachab- schnitt; abschnittsweise gras- reiche Ruderalvegeta- tion, Feldhecken; östlicher Abschnitt: kein Sohlverbau, Ufer- gehölze, Gumpen, mehrere Schwellen mittlerer Abschnitt: et- was geringerer	Überwiegend 5 Kurzer verrohrter Ab- schnitt: 7 Östlicher Abschnitt: 4 und 3 auf jeweils ca. 100 m	Westlicher Ab- schnitt: gering Östlicher Ab- schnitt: mittel bis hoch

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
		<p>Verbau als westlicher Abschnitt, mehr Bedeckung durch Ufergehölze, mehrere Schwellen</p> <p>westlicher Abschnitt: Ufer und Bett komplett verbaut, verfugte Steine, Sand-Kies-Steinauflage (wenig), am Ufer etwas Schlamm, keine Bedeckung durch Ufergehölze</p> <p>Fisch-Kartierung: Vorkommen folgender Rote-Liste-Arten: Bachforelle;</p> <p>Gewässergüte Stufe II (Stadt Offenburg 2015)</p>		
NBS: 139,5	Steinbrunnengra- ben	<p>Abfluss aus Tümpel- quelle;</p> <p>Verlauf durch den Wald in überwiegend begradigtem Bachab- schnitt (Graben);</p> <p>Sohle mit Detritus</p>	<p>Tümpelquelle und fol- gender Abschnitt: na- turnah</p> <p>Übriger Abschnitt: teilweise verbaut</p>	mittel
NBS: 139,3	Hirnebach	<p>Verlauf parallel zur B28;</p> <p>begradigter Entwäs- serungsgraben mit Trapezprofil;</p> <p>westlich der Neuba- strecke gesäumt von Feldhecke (§ 33 NatSchG BW), Hainbuchen-Eichen- wald (§ 30 BNatSchG) und Streuobstbe- stand;</p>	teilweise verbaut	mittel

Bahn- km	Bezeichnung Lage	Beschreibung nach ÖKVO-Kartierung (i- fuplan 2017), Fisch- Kartierung(GÖG 2019), Luftbild	Strukturklasse/Na- turnähe im Bereich: ABS/Rtb (Ausbau- /Bestandsstrecke), NBS (Neubaustre- cke), Vbk (Verbin- dungskurve Nord)	Gesamtbewer- tung
		zeitweilig trocken-fal- lend; Fisch-Kartierung: kein Vorkommen von Rote- Liste-Arten		
	Wannenbach	Östlich der Rtb Verlauf innerhalb gemauerten Bachlaufs, beidseits gesäumt durch Ver- kehrsflächen; westlich der Bahn be- gradigter Verlauf mit naturnahem Gehölz- saum	Östlich der Bahn: 7 Westlich der Bahn: 6	gering / mittel

Gewässerstrukturklassen (mit Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen)

- 1: unverändert, sehr hoch
- 2: gering verändert, sehr hoch
- 3: mäßig verändert, hoch
- 4: deutliche verändert, mittel
- 5: stark verändert, gering
- 6: sehr stark verändert, gering bis sehr gering
- 7: vollständig verändert, sehr gering

Stillgewässer

Die nachfolgende Tabelle 43 gibt einen Überblick über die Eigenschaften und die Bewertung der im Untersuchungsgebiet gelegenen Stillgewässer.

Der Burgerwaldsee bei Schutterwald weist aufgrund seiner Größe, seinem überwiegend natur-nahen Uferbewuchs und seiner guten (Bade-)Wasserqualität eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Wasser auf. Ebenso haben die 5 Tümpel im FFH-Gebiet DE-7513-341 „Untere Schut-ter und Unditz“ im Stadtwald bei Offenburg eine hohe Bedeutung.

Die Tümpelquelle und der Bachabschnitt im FFH-Gebiet DE-7431-341 „Östliches Hanauer Land“ bei Appenweier sind durch ihre Naturnähe als sehr hoch bedeutsam zu bewerten.

Tabelle 43 Gesamtbewertung der Stillgewässer im Untersuchungsgebiet

Bahn-km	Bezeichnung, Lage	Beschreibung (u.a. nach ÖKVO-Kartierung ifuplan 2017), Fisch-Kartierung GÖG (2018, 2019)	Naturnähe (nach ÖKVO-Kartierung ifuplan 2017 oder LP Offenburg)	Gesamtbewertung
NBS: 150,7	Klärteich bzw. Absetzteich, östlich der NBS	Klärteich; Gebüsch feuchter Standorte und sonstiges Röhricht	naturfern	gering
NBS: 149,6-149,1	Burgerwaldsee, östlich der NBS zwischen L 99 und BAB 5	Seit 1967 stillgelegter Baggersee (9,6 ha), Tiefe bis 21 m; naturnahe Bereiche eines anthropogenen Stillgewässers, teilweise mit standortgerechter Ufervegetation; am West-, Süd- und Ostufer gelegene ca. 10 – 15 m breite Feldgehölze nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG BW geschützt im Norden an FFH-Gebiet DE-7513-341 „Untere Schutter und Unditz“ angrenzend; Fischkartierung: Vorkommen folgender Rote-Liste-Arten: Aal, Schleie starke Prägung des Süd- und Ostufers durch Freizeitnutzung; ausgezeichnete Badewasserqualität gemäß RL 2006/7/EG mit Gewässergüte I – II (Landratsamt Ortenaukreis 2017)	naturfern bis bedingt naturnah	hoch
NBS:147,3-147,4	5 kleine Tümpel, östlich der NBS	Innerhalb des FFH-Gebiets DE-7513-341 „Untere Schutter und Unditz“ im Wald gelegen; während Kartierung 2017 trocken gefallen	naturnah	hoch
NBS: 145,8	Angelsee im Seewinkel, östlich der NBS	Künstlich angelegter, kleinerer Baggersee (0,8 ha), Tiefe 2 m; Ufer gesäumt durch Schilf, Seggen, Rohrkolben, Iris und Teichrosen	teilweise verbaut	mittel

Bahn-km	Bezeichnung, Lage	Beschreibung (u.a. nach ÖKVO-Kartierung ifuplan 2017), Fisch-Kartierung GÖG (2018, 2019)	Naturnähe (nach ÖKVO-Kartierung ifuplan 2017 oder LP Offenburg)	Gesamtbewertung
		(Angelsportverein Offenburg e.V.)		
NBS: 140,8	Angelsee Windschlag, nördlich des Durbachs, östlich der NBS	Naturfernes Kleingewässer, teilweise mit mesophytischer Saumvegetation	teilweise verbaut mit teilweise natürlichen Bereichen	mittel
NBS: 139,5	Tümpelquelle, westlich der NBS	Tümpelquelle mit angrenzendem naturnahen Bachabschnitt des Steinbrunnengrabens im Bereich des FFH-Gebiets DE-7431-341 „Östliches Hanner Land“ und der Schutzzone II des WSG Appenweier „Effentrich“; Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG	naturnah	sehr hoch
NBS: 139-138,9	Kleingewässer, westlich der NBS	naturfernes Kleingewässer, vegetationsfrei	naturfern	gering

4.2.4 Schutzgüter Klima/Luft

4.2.4.1 Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Grünzüge und Grünzäsuren

Der Regionalplan Südlicher Oberrhein legt Regionale Grünzüge und Grünzäsuren als Vorranggebiete zur „großräumigen Sicherung und Entwicklung ihrer besonderen Funktion für den Naturhaushalt“ fest. Diese Gebiete sind von Besiedelung und für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe ausgeschlossen (Plansatz 3.1.1 (1) Z / 3.1.2. (1) Z, RP, RVSO 2019). In Bezug auf die Schutzgüter Klima und Luft dient dieser Freiraumschutz dem Erhalt von klimatisch und lufthygienisch wirksamen Ausgleichsräumen für benachbarte Siedlungsgebiete und der Vermeidung von Luftbelastungsrisiken in potenziell luftaustauscharmen Gebieten. Ausnahmsweise zuzulässig sind jedoch „standortgebundene bauliche Anlagen der technischen Infrastruktur“, soweit keine zumutbaren Alternativen außerhalb der Regionalen Grünzüge bzw. Grünzäsuren vorhanden sind, die Funktionsfähigkeit der Grünzüge / Grünzäsuren – insbesondere im Hinblick auf den großräumigen Freiraumverbund / die Siedlungstrennung und den Biotopverbund – gewährleistet bleibt und keine weiteren Festlegungen des Regionalplans entgegenstehen (Plansatz 3.1.1 (2) Z / 3.1.2. (2) Z, RP, RVSO 2019). Ausnahmsweise zugelassene bauliche Anlagen der technischen

Infrastruktur sind nach Möglichkeit bestehenden baulichen Anlagen räumlich zuzuordnen (Plan-satz 3.1.1 (4) G / 3.1.2. (3) G, RP, RVSO 2019).

Die Grünzüge im Untersuchungsgebiet der Schutzgüter Klima und Luft liegen in der landwirt-schaftlichen Flur zwischen Appenweiler und Windschlag, östlich der Rtb zwischen der Bohlsba-cher Straße (K5324) und Rammersweiler, zwischen Unterwald und Niederschopfheim sowie süd-lich der Spange zwischen NBS (Str 4280) und ABS (Str 4000) bis zur Grenze zwischen PfA 7.1 und PfA 7.2. Eine Grünzäsur ist in der Flur zwischen Windschlag und Bohlsbach ausgewiesen.

Waldflächen mit besonderer Funktion

Im Untersuchungsgebiet liegen sowohl Klima- als auch Immissionsschutzwälder. Klimaschutz-wald schützt landwirtschaftliche Kulturen vor schädlicher Kaltluft und Windeinwirkungen. Außer-dem verbessert er das Klima benachbarter Siedlungsgebiete. Immissionsschutzwald wirkt sich reduzierend auf schädliche oder belastende Faktoren, wie Lärm, Staub, Aerosole, Gase und Strahlen aus.

Als Klimaschutzwald sind ausgewiesen:

- Wald Effentrich bei Appenweiler,
- Wälder Straßburger Brenntenhau und Korb bei Hohberg-Hofweiler.

Als Klimaschutzwald und in Teilen auch als Immissionsschutzwald sind ausgewiesen:

- Stadtwald Offenburg,
- Unterwald.

4.2.4.2 Klima/Luft

Bestand

Allgemeine Klimacharakterisierung (RVSO 2006; Stadt Offenburg 2022)

Der Untersuchungsgebiet liegt im thermisch begünstigten Oberrheintal und weist eine Jahresmit-teltemperatur von über 10°C auf. In der Vorbergzone und nördlich der Offenburger Region liegen die mittleren Jahrestemperaturen bei 9-10°C. Die Niederschläge sind, wie in mitteleuropäischen Klimaten typisch, im Sommerhalbjahr höher als im Winterhalbjahr und liegen im Jahresmittel zwi-schen 720-900 mm.

Klimatische Belastungsräume

Klimatische Belastungsräume kennzeichnen sich durch eine erhöhte lufthygienische und biokli-matische Belastung. Diese äußert sich in vermindertem Luftaustausch infolge von Bebauung. Als klimatische Belastungsräume sind im Untersuchungsgebiet, neben dem Stadtgebiet Offenburg, die Siedlungsflächen der Ortschaften Appenweiler, Windschlag, Bohlsbach, Schutterwald, Hoh-berg-Niederschopfheim sowie die Straßen- und Schienenverkehrsflächen zu nennen.

Klimatische Ausgleichsräume und spezifische Klimafunktionen

Luftaustauschprozesse

Die Durchlüftungssituation wird in der Klimaanalyse des RVSO (2006) im Großteil des Untersuchungsgebietes als günstig eingestuft. Lediglich im Bereich von Schutterwald bis zur Grenze PfA 7.1/PfA 7.2 wird die Durchlüftungssituation als durchschnittlich eingestuft. Hier sind geringere Windgeschwindigkeiten zu messen, wodurch der Luftaustausch vermindert ist.

Windsysteme im Untersuchungsgebiet sind die Hang-/Talwindsysteme der Vorbergzone. Eine regional bedeutsame Luftleitbahn ist der „Kinzigtäler“, der an der Bebauung der Stadt Offenburg auf einen Südwind umgeleitet wird. Entlang der Kinzig innerhalb der Stadt Offenburg befindet sich trotz der Barrierewirkung eine lokal bedeutsame Luftleitbahn für die innerörtliche Kaltluftzufuhr. Auch entlang der kleineren Bäche, wie dem Durbach und dem Mühlbach, sind lokale Windströme vorhanden, des Weiteren auch in den Tallagen südöstlich von Appenweier (Landschaftsplan Offenburg, Kap. 2.8.3).

Auch die Flurwinde übernehmen eine Ausgleichsfunktion für die Siedlungsbereiche. Flurwinde entstehen durch Temperatur- und Druckunterschiede zwischen Stadt (wärmer) und Umland (kühler). Sie entwickeln sich besonders bei warm-trockenen, austauscharmen und windschwachen Hochdruckwetterlagen und treten hauptsächlich nachts bzw. morgendlich auf. Flurwinde sind schwache Ausgleichsströmungen vom Umland in die Stadt, die jedoch von Barrieren, wie Bebauung, leicht aufgehalten werden können. Klimatisch wirksam sind daher siedlungsnaher Offenland- und Waldbereiche.

Im Untersuchungsgebiet sind die Offenland- und Waldbereiche in einem Radius von ca. 2 km um die Stadt Offenburg als potenzielle Flurwindgebiete eingestuft worden.

Frischlufitentstehungsgebiete

Größere Waldbereiche dienen als Entstehungsgebiet von Frischluft, die nicht nur wenig belastet, sondern auch relativ kühl und feucht ist. Den Wäldern kommt damit eine klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion zu. Für die Einstufung als Frischluftquelle ist die Größe des Waldbestandes von Bedeutung, da Wälder erst ab einer Mindestgröße von 4 ha bzw. einer Mindestbreite von 200 m als relevante Frischluftquelle gelten. Größere Schneisen in Waldgebieten wie z.B. durch Bundesstraßen oder Autobahnen stören das Waldinnenklima. Daher werden die durch die Zerschneidung entstandenen Waldbereiche als klimatisch getrennt wirksame Bereiche erfasst und bewertet.

Als Frischlufitentstehungsgebiete kommen im Untersuchungsgebiet folgende Wälder vor:

- Straßburger Brenntenhau und Korb bei Hohberg-Hofweier,
- Unterwald westlich vom Flugplatz Offenburg,
- Stadtwald Offenburg,
- Wald Effentrich.

Die beiden Wälder Straßburger Brenntenhau und Korb werden durch die BAB 5 voneinander getrennt. Korb liegt östlich der BAB 5 und die Straßburger Brenntenhau westlich. Auch der Wald Straßburger Brenntenhau selbst ist nochmals durch eine größere Schneise getrennt. Die Schneise verläuft autobahnparallel und trennt den Wald in zwei klimatisch wirksame Gebiete.

Der Stadtwald Offenburg wird durch große Straßenverkehrsflächen zerschnitten. Die BAB 5 Anschlussstelle 55 (AS55), das sogenannte „Offenburger Ei“, liegt zentral im Offenburger Stadtwald und teilt diesen in vier klimatisch wirksame Bereiche auf. Drei dieser Bereiche liegen im Untersuchungsgebiet.

Der Wald Effentrich bei Appenweier wird durch die B28 in einen Nord- und einen Südteil untergliedert.

Kaltluftentstehungs- und Kaltluftsammlgebiete

Kaltluft wird in größerem Umfang in windschwachen und klaren Strahlungsnächten auf offenen Flurflächen gebildet, wenn Boden und Pflanzendecke stärker als die Umgebungsluft abkühlen. Grünland und Ackerflächen produzieren am meisten Kaltluft. In Gehölzbeständen und kleineren Waldflächen entsteht weniger, auf Wasserflächen keine Kaltluft.

Für den Abtransport der gebildeten Kaltluft sind die Hangneigung und der Kontakt zu Luftaustauschsystemen entscheidend. Bei geringen Hangneigungen (unter 1°) und ohne Anschluss an Luftaustauschsysteme kommt es im Bereich der Kaltluftproduktionsflächen zur Bildung von Kaltluftsammlgebieten, da die kühlen Luftmassen aufgrund der flachen Topographie nicht abfließen. Diese Kaltluftsammlgebiete sind besonders frostgefährdet.

Südlich der Stadt Offenburg ist aufgrund der geringen Hangneigung mit einem großflächigen Kaltluftsammlgebiet zu rechnen. Dieser Bereich ist auch in der REKLISO (RVSO 2006) als potenziell austauscharmes Gebiet bewertet worden. Ein Transport der hier produzierten Kaltluft kann in geringem Maße über potenzielle Flurwindssysteme im Nahbereich der Stadt Offenburg stattfinden. Weitere größere Kaltluftentstehungsgebiete sind nördlich der Stadt Offenburg zu finden. Hier ist besonders im Bereich der Grünzäsur zwischen Windschlag und Bohlsbach mit der Sammlung der gebildeten Kaltluft zu rechnen. Auch diese Kaltluft kann im Zusammenspiel mit potenziellen Flurwindssystemen in die Stadt Offenburg gelangen.

Die entsprechende Plandarstellung für die Schutzgüter Klima und Luft ist der Unterlage 14.7.1-14.7.5 zu entnehmen.

Vorbelastung

Luftbelastungen entstehen durch hohe Konzentrationen an Luftschadstoffen. In der Region des Südlichen Oberrheins sind die verkehrsbedingten Emissionen von Stickoxiden die Hauptbelastungsquelle der Lufthygiene. Stark erhöhte Risiken für lokale Luftbelastungen finden sich laut REKLISO (RVSO 2006) in einem Bereich von 100-200 m beidseits von Verkehrsstrassen mit sehr hoher Verkehrsstärke. Das sind im Untersuchungsgebiet die BAB 5 und die weiteren Bundesfernstraßen B3 und B28. Straßen mit mittlerer bis hoher Verkehrsstärke sowie viele Siedlungsgebiete weisen in einem Bereich von 50-100 m beidseits der Verkehrsstrasse ein erhöhtes Risiko für lokale Luftbelastung auf.

Die durch REKLISO ermittelten Risikobereiche für Luftbelastungen werden als lufthygienisch vorbelastete Bereiche bewertet. Außerdem sind der Flugplatz Offenburg sowie Industrie- und Gewerbegebiete als lufthygienisch vorbelastete Gebiete gewertet worden.

Entlang der bestehenden Bahnstrecke der Rtb wird von keiner lufthygienisch relevanten Vorbelastung ausgegangen. Emittierte Feinstäube aus dem Schienenverkehr setzen sich hauptsächlich aus Eisenoxiden aus dem Brems- und Schienenabrieb zusammen sowie zu geringen Teilen aus mineralischen Aufwirbelungen (EBA 2004). Bei Untersuchungen an einem sehr stark befahrenen Schienenweg (740 Züge pro Tag) konnten nur geringfügige Erhöhungen der Feinstäube und auch nur in unmittelbarer Nähe der Schiene festgestellt werden. Diese Werte blieben noch weit unter den relevanten Grenzwerten (Heldstab et al. 2007). Auf der Rtb fahren mit durchschnittlich ca. 288 Zügen/Tag (Strecke 4000 Abschnitt Offenburg Süd - Riegel Malterdingen) südlich von Offenburg deutlich weniger Züge (Bezugsjahr 2015). Auch im Bereich nördlich Offenburg sind es nur ca. 396 Züge/Tag (Strecke 4000, Abschnitt Windschlag-Offenburg, Strecke 4263, Abschnitt Windschlag - Offenburg Gbf, Strecke 4280 Abschnitt Appenweier Muhrhaag – Offenburg Nord). Daher werden die Feinstaubimmissionen hier als nicht relevant erachtet.

Potenzielle Geruchsbelastungen können u.a. durch Tierhaltungsbetriebe, Gewerbe- und Industriebetriebe sowie Abfallbehandlungsanlagen verursacht werden. Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen regelt die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL, vom 29.02.2008), wohingegen in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2002) nur die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt ist. Da keine Erhebung der tatsächlichen Geruchsbelastung vorgenommen wird, sind nur Nutzungen, von denen eine potenzielle Geruchsbelastung ausgeht, ermittelt worden. Hierzu zählen die Abfallentsorgungsanlage bei Hohberg, die landwirtschaftlichen Betriebe und auch die Gewerbegebiete.

Bewertung

Luftaustauschprozesse

Im Landschaftsplan Offenburg (Kap. 2.8.3) wird die regional bedeutsame Luftleitbahn ‚Kinzigtäler‘ genannt, die eine wichtige Funktion für die Durchlüftung des Offenburger Raumes aufweist. Entsprechend kommt dieser Luftleitbahn eine hohe Bedeutung für den klimatischen und lufthygienischen Ausgleich zu, nicht zuletzt auch innerhalb des Stadtgebietes von Offenburg als Ventilationsbahn.

Ebenfalls im Landschaftsplan Offenburg (Kap. 2.8.3) wird angeführt, dass das Talwindssystem des Durbachtals sowie die restlichen Berg-/Talwindssysteme der Vorbergzone und des Schwarzwaldes von hoher Bedeutung sind. Neben den Luftleitbahnen werden im Landschaftsplan auch die Flurwinde genannt, deren Ausgleichswirkung durch umliegende Offenland- und Waldbereiche v.a. bei schwachwindigen Wetterlagen wirksam wird. Ihnen kommt eine mittlere Bedeutung für die Ortschaften der Rheinebene sowie für den westlichen und nördlichen Randbereich von Offenburg zu. Die bestehenden Schienenwege können in Zusammenhang mit den Flurwinden als wichtige Luftleitbahn fungieren und die frische und kalte Luft aus dem Umland weiter in die Stadt transportieren. Die Flurwinde sind besonders südlich der Stadt Offenburg, in den potenziell austauscharmen Gebieten, für den klimatischen und lufthygienischen Ausgleich der Stadt wichtig.

Die Gesamtbewertung der Luftaustauschprozesse entspricht ihrer Bedeutungseinstufung. Durch Verkehrswege (z.B. B 28) und v.a. die Bebauung, besonders die der Stadt Offenburg, bestehen bereits große Barrieren und Hindernisse für die Luftleitbahnen, weshalb die lokalen Luftleitbahnen entlang der Kinzig und der kleineren Bäche sowie die Flurwindensysteme an Bedeutung gewinnen.

Allerdings werden bei den kleineren Bächen die Luftmassen meist nur auf kurzen Strecken transportiert, da die Verrohrungen unter der Rtb oder anderen Verkehrswegen den Transport blockieren.

Frischluffentstehungsgebiete

Die Bedeutung der Wälder für die Frischluftentstehung wird im vorliegenden LBP nach ihrer Größe eingestuft. Eine hohe Bedeutung haben große Waldgebiete (>50 ha), mittelgroße Waldgebiete (<50-25 ha) haben eine mittlere Bedeutung und kleinere Waldgebiete (<25 ha) haben eine geringe Bedeutung.

Eine hohe Bedeutung als Frischluftentstehungsgebiet haben demnach die Wälder:

- Effentrich (beide Teilgebiete)
- Straßburger Brenntenhau West
- Stadtwald Offenburg (alle drei Teilgebiete)

Eine mittlere Bedeutung aufgrund seiner Größe (<50-25 ha) hat:

- Unterwald

Eine geringe Bedeutung aufgrund ihrer verhältnismäßig geringen Größe (<25 ha) haben:

- Korber Wald
- Straßburger Brenntenhau Ost

Für die Gesamtbewertung der Frischluftentstehungsgebiete werden die Bedeutung, der räumliche Zusammenhang und die Vorbelastungen der Waldflächen betrachtet.

Bei klimatisch relevanten Wäldern, die in engem räumlichem Zusammenhang zueinander stehen und/oder im Bereich von lufthygienischen Belastungsräumen (siehe Vorbelastungen) sowie in Siedlungsnähe liegen, wird die Bedeutungseinstufung aufgewertet.

Dem Unterwald, als mittelgroßes Waldgebiet, kommt, nicht zuletzt auch aufgrund seiner Nähe zum Offenburger Flugplatz sowie der Siedlungsnähe, eine mittlere Bedeutung zu.

Die Wälder Korb und beide Teile des Straßburger Brenntenhau stehen in engem räumlichem Zusammenhang zueinander. Der Korber Wald und der östliche Teil der Straßburger Brenntenhau stocken zudem in der Nähe des lufthygienischen Belastungsraumes BAB 5. Durch den engen räumlichen Zusammenhang mit dem großen, westlichen Teil der Straßburger Brenntenhau (>50 ha) und die Nähe zur BAB 5 werden alle Waldbereiche für die Frischluftentstehung aufgewertet und damit insgesamt als hoch bewertet.

Der nördliche und der südliche Teil des Waldes Effentrich liegen in der Nähe des lufthygienischen Belastungsraumes B28 und in engem räumlichem Zusammenhang. Beide Waldteile zusammengekommen werden damit insgesamt als hoch bewertet.

Die großen Waldgebiete des Stadtwaldes Offenburg (alle Teilgebiete) sind mit einer hohen Bedeutung bewertet worden. Eine weitere Aufwertung erfahren diese Waldflächen aufgrund ihrer Nähe zu den lufthygienischen Belastungsräumen BAB 5, B33a, L98 (außerhalb des

Untersuchungsgebiets) und dem Industrie- und Gewerbegebiet sowie der Nähe zur Stadt Offenburg. Zusammen erreichen die Waldteile eine Gesamtgröße von über 200 ha und werden insgesamt als sehr hoch bewertet.

Kaltluftentstehungsgebiete

Nach den Angaben des Landschaftsplans der VG Offenburg 2022 (Kap. 2.8.3) sind große Grünlandflächen von sehr hoher Bedeutung für die Kaltluftproduktion und große Ackerflächen sind aufgrund der geringeren Vegetationsbedeckung von hoher Bedeutung. Besonders Offenlandflächen, die im Flurwindbereich oder im Einzugsbereich der Talwindssysteme gelegen sind, werden als wichtige Kaltluftquellen eingestuft.

Gehölzbestände und kleinere Waldflächen sind von mittlerer Bedeutung für die Entstehung von Kaltluft. Wasser- und Siedlungsflächen haben keine Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet.

Die Gesamtbewertung der Kaltluftentstehungsgebiete entspricht grundsätzlich ihrer Bedeutungseinstufung. Einige Kaltluftentstehungsgebiete sind aufgrund ihrer Lage im räumlichen Zusammenhang mit klimatischen oder lufthygienischen Belastungsräumen wichtiger. Das Kaltluftentstehungsgebiet im Bereich der Flurwindssysteme südlich der Stadt Offenburg ist aufgrund der Nähe zu der Stadt Offenburg und der Lage in einem luftaustauscharmen Bereich für die Kaltluftentstehung besonders wichtig. Auch die Kaltluftentstehungsgebiete nördlich der Stadt Offenburg sind aufgrund der Nähe zur Siedlung als klimatischer Belastungsraum hervorzuheben.

Die Kaltluftentstehungsgebiete ohne direkten Siedlungsbezug und mit Hangneigungen unter 1° bzw. ohne Zugang zu Luftleitbahnen haben eine mittlere Bedeutung.

Empfindlichkeit

Die klimatischen Ausgleichsräume und die Flächen mit spezifischer Klimafunktion sind gegenüber Flächeninanspruchnahme mit Veränderung der Oberflächenstruktur, Vertikalstrukturen und Belastung mit Luftschadstoffen hoch empfindlich.

Flächeninanspruchnahme

Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete verlieren ihre Funktion, wenn sie großflächig bebaut und versiegelt werden. In Kaltluftentstehungsgebieten führt auch eine Anpflanzung von Gehölzen zu einer Verminderung ihrer Funktionsfähigkeit, wobei größere Anpflanzungen von Wald dann die wichtige Funktion der Frischluftentstehung und die Kohlenstoffspeicherung übernehmen können. Auch die Flurwinde haben eine hohe Empfindlichkeit gegenüber großflächiger Überbauung/Versiegelung, weil sie nur bei großen Temperaturdifferenzen zwischen Stadt und Umland auftreten.

Barrierewirkung

Eine weitere Empfindlichkeit besteht gegenüber vertikalen Bauwerken, die eine Barrierewirkung für Luftaustauschprozesse darstellen. Leitbahnen, die Frisch- und Kaltluft transportieren sowie lokale Windsysteme werden durch vertikale Bauwerke, die quer zur Strömungsrichtung stehen, gestört und können ihre Funktion nicht mehr oder in geschwächter Form erfüllen. Besonders schwache Windsysteme, wie die Flurwinde, sind hier empfindlich, da sie nur sehr schwache Strömungsgeschwindigkeiten aufweisen.

Lufthygienische Belastung

Die lufthygienische Situation im Untersuchungsgebiet ist insgesamt vor allem durch die bestehenden, straßenverkehrsbedingten Belastungsquellen BAB 5 und die weiteren Bundesfernstraßen B3 und B28 vorbelastet. Gegenüber einer weiteren Verschlechterung der Lufthygiene sind insbesondere die ermittelten lufthygienisch belasteten Gebiete hoch empfindlich. Dabei steht weniger die Schutzbedürftigkeit der Gebiete selbst als vielmehr die der angrenzenden Wohn- und Erholungsflächen im Vordergrund.

4.2.5 Schutzgut Landschaft

4.2.5.1 Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen

Naturraum

Der Untersuchungsgebiet befindet sich in der Großlandschaft Mittleres Oberrhein-Tiefeland (Naturraum-Nr. 21) und größtenteils im Naturraum der Offenburger Rheinebene (Naturraum-Nr. 210). Die höher gelegenen östlichen Teile im Süden bei Hohberg bzw. Hofweier leiten über in den Naturraum Lahr-Emmendinger-Vorberge (Naturraum-Nr. 211) und im Norden in die Ortenau-Bühler-Vorberge (Naturraum-Nr. 212) (Meynen & Schmithüsen 1962).

Offenburger Rheinebene (Nr. 210)

Die Offenburger Rheinebene ist dem Landschaftstyp der strukturreichen Kulturlandschaften zugeordnet und wird von der würmeiszeitlichen Niederterrasse des Rheins gebildet. Die Ebene ist als typische Offenlandschaft weitgehend relieflos und wird durch zahlreiche Bäche durchschnitten. Die Niederungsböden sind nass und gleyähnlich. Sie wechseln sich mit trockenen und kiesig-sandigen Böden in höheren Lagen ab. Der Naturraum liegt auf einer Höhe von 130-200 m ü. NN. (BfN 2012a).

Die Bodennutzung im Naturraum ist geprägt durch intensive Landwirtschaft. Forstwirtschaftliche Nutzung findet nur auf einigen Waldinseln statt. Die Grünlandflächen, insbesondere entlang der Gewässerlinien, stellen naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Feuchtbiotope dar und sind charakteristisch für das Landschaftsbild (Stadt Offenburg 2015). Die aufgelisteten Naturräume sind im Wesentlichen gekennzeichnet durch:

- Kammbach- und Schuttertniederung mit überwiegender Grünlandnutzung, z.T. extensive Nasswiesen und Bruchwald
- Kinzigniederung südlich Offenburg mit Grünlandnutzung, nördlich Offenburg geprägt durch intensive ackerbauliche Nutzung
- Siedlungsschwerpunkt Offenburg als landschaftlich stark überprägter Raum grundwassergeprägte Niederterrasse mit Bruchwald, Grünland- und intensiver Ackernutzung

Lahr-Emmendinger Vorberge (Nr. 211)

Die Naturraumeinheit beginnt bei Hohberg und Hofweier und erstreckt sich dann weit über den Untersuchungsgebiet hinaus Richtung Schwarzwald. Im Untersuchungsgebiet liegt nur ein kleiner Teil der Vorgebirgszone der Lahr-Emmendinger-Vorberge. Die Naturraumeinheit zählt zu den

Weinbaulandschaften, deren sanft gewelltes Relief durch stark lössbedeckte Bruchkanten aus dem Mittleren Jura und des Tertiärs bedingt ist. Der Naturraum liegt auf einer Höhe von 200-300 m ü. NN (BfN 2012b). Er zeichnet sich durch seine Kleinstrukturiertheit mit Gärten, Siedlungen, Streuobstwiesen, Weinbau und Wäldchen aus.

Ortenau-Bühler Vorberge (Nr. 212)

Die Obstbaulandschaft der Ortenau-Bühler-Vorberge liegt auf einer Höhe von 280-350 m ü. NN und wird aus Bruchschollen der Trias und des Juras gebildet. Der teilweise auflagernde Löss gleicht die starken Höhenunterschiede aus und führt zu sanft gewellten Geländeformen. Die fruchtbaren Böden und das günstige Klima machen einen verstärkten Weinbau möglich, der örtlich durch Obstanbau ersetzt wird. Die Landschaft ist vorwiegend kleinparzelliert und offen. Größere Waldgebiete befinden sich nur im Übergang zum Schwarzwald. Große, zusammenhängende Streuobstflächen haben hier einen hohen naturschutzfachlichen Wert (BfN 2012c).

Im Untersuchungsraum des Schutzgutes Landschaft ist nur der Obstbau, weniger der Weinbau, von Bedeutung.

Naturpark

Naturpark (§ 27 BNatSchG, § 29 NatSchG BW): Der Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“ erstreckt sich über den nördlichen und mittleren Schwarzwald. Seine Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 90 km und seine West-Ost-Ausdehnung 65 km. Er umfasst die Landkreise Calw, Freudenstadt, Karlsruhe, Rastatt, Rottweil, den Enzkreis und den Ortenaukreis sowie die Stadtkreise Baden-Baden, Pforzheim und Karlsruhe. Im Untersuchungsgebiet liegt ein kleiner Teil des Naturparks im Bereich des Güterbahnhofs nördlich von Offenburg und dem Ort Rammersweier.

LSG

Das LSG (§ 26 BNatSchG) „Offenburger Vorbergzone 3.17.022“ liegt im Naturraum der Offenburger Rheinebene und Ortenau-Bühler Vorberge. Es ist ein von flachen Talsenken und Geländerücken geprägter Grünzug zwischen der Kernstadt von Offenburg und den Siedlungsbereichen der Vorbergzone und Ortenberg⁵. Das LSG ragt bei Rammersweier ca. 370 m in das Untersuchungsgebiet hinein.

Naturdenkmale

Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG, § 30 NatSchG BW): Im Untersuchungsgebiet befinden sich fünf Bäume und eine Baumreihe, welche als Naturdenkmale ausgewiesen sind:

⁵ Schutzgebietssteckbrief LUBW <https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/ripservices/apps/naturschutz/schutzgebiete/steckbrief.aspx?id=3179003000002>, 06.02.2020

Tabelle 44 Naturdenkmale im Untersuchungsgebiet

Naturdenkmal-Nr.	Beschreibung
83170960019	Birnbaum, Freiherr-von-Neveu Straße, Gemarkung Windschlag
83170960020	Linde, Freiherr-von-Neveu Straße 24, Gemarkung Windschlag
83170960021	Rosskastanie, Bachallee 19, Gemarkung Windschlag
83170960018	Winterlinde im Gewann "Hohlgasse"; Gemarkung Windschlag
83170960006	mehrere Birken, beiderseits des Dorfbaches; Gemarkung Bohlsbach
83170960004	Friedenseiche; Gemarkung Offenburg

Waldflächen mit besonderer Funktion

Nach der Waldfunktionenkartierung (FVA 2021) kommen im Untersuchungsgebiet folgende Waldflächen mit besonderer Funktion vor:

Sichtschutzwald

„Sichtschutzwald soll Objekte, die das Landschaftsbild nachhaltig und empfindlich stören, verdecken und vor unerwünschtem Einblick schützen“ (FVA - Forstliche Versuchs und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, S. 12). Wälder mit der Funktion als Sichtschutzwald liegen im Untersuchungsgebiet nördlich der B 28 bei Appenweier (Waldgebiet Effentrich), zwischen Rtb und BAB 5 (Korber Wald) und westlich davon zwischen Deponie und BAB 5 (Straßburger Brenntenhau).

Erholungswald Stufe 1 und Stufe 2

Die Waldfunktionskartierung zum Erholungswald erfasst alle Waldflächen, in denen Erholungssuchende besonders häufig anzutreffen sind. Erholungswald der Stufe 1 umfasst über zehn Besucher/ha und Tag, Erholungswald der Stufe 2 weniger als zehn Besucher/ha und Tag⁶. Als Erholungswald der Stufe 1 ist der Stadtwald Offenburg überwiegend südlich der B 33a im Untersuchungsgebiet ausgewiesen. Erholungswald der Stufe 2 ist der Stadtwald Offenburg vor allem nördlich der B 33a und der Unterwald östlich der Rtb.

Das Waldgebiet Straßburger Brenntenhau und Korb stellen im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes weitere Erholungswälder der Stufe 2 dar. Auch im Norden des untersuchten Raumes liegt ein Erholungswald vor. Der Erholungswald Effentrich bei Appenweier stellt überwiegend einen Erholungswald der Stufe 2 dar.

⁶ Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt BW, Freiburg, Stand Juni 2010: Benutzerhinweise zu den Geodaten zur Waldfunktionenkarte Baden-Württemberg einschließlich Waldbiotope und Waldschutzgebiete

4.2.5.2 Landschaftsbildeinheiten

Bestand

Im Allgemeinen befindet sich das Untersuchungsgebiet in einem durch Relief, Topographie sowie Nutzungsform vielgestaltigen Raum.

Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes wird von der Ortschaft Appenweier geprägt. Sie reicht fast bis zur B 28. Im Westen ist noch ein Teil des Waldgebietes Effentrich eingeschlossen. Südlich der B 28 liegt ein leicht gewelltes Hügelland, dessen Reliefenergie von West nach Ost zum Schwarzwald hin zunimmt. Die Bewirtschaftung ist sehr kleinteilig, aber dennoch intensiv. Obstplantagen, Acker und Sonderkulturen wechseln sich ab mit eingestreutem Grünland und Streuobstwiesen.

Zwischen Appenweier und Offenburg befindet sich östlich der B 3 das Hügelland um Durbach und Durbach-Ebersweier. Es ist gekennzeichnet durch Rebfluren in den Hanglagen und intensiv genutzten Obstplantagen im Hügelland. Beidseits des hier die B 3 kreuzenden Durbaches liegen in den Tallagen Grünland und Grünflächen. Entlang der B 3 und somit zwischen Appenweier und Offenburg wird neben der Grünlandnutzung auch eine intensive Ackerwirtschaft betrieben. Die Stadt Offenburg liegt auf einem durch die Kinzig nicht erodiertem Rest der Niederterrassenplatte. Durch zahlreiche Hochwasserschutzmaßnahmen und dem Siedlungsschwerpunkt ist dieser Naturraum stark überprägt. Im Süden von Offenburg schließen die Schutterniederung und die Niederterrassen an das Stadtgebiet an. Die Niederterrassen der Rheinebene sind gekennzeichnet durch meist leichte, humushaltige Sandböden und durch uneinheitliche Grundwasserstände (Grundwasserabsenkung). Sie stellen den Schwerpunkt des Ackerbaus und der Obstkulturen sowie der Sonderkulturen dar. Die Schutterniederung ist aufgrund hoher Grundwasserstände durch feuchte Wälder und Grünland geprägt. Diese finden sich westlich und östlich der BAB 5 ganz im Süden des Untersuchungsgebietes. Nicht mehr im Untersuchungsgebiet liegend, aber durchaus präsent und weithin sichtbar, ist der Gebirgsrand des Schwarzwaldes, welcher parallel zum Untersuchungsgebiet von Nord nach Süd verläuft. Er bildet eine markante, von nahezu allen Punkten der Rheinebene weithin sichtbare Kulisse (Stadt Offenburg 2015).

Die Kartendarstellung des Bestandes und der Bewertung erfolgt in den Anlagen 14.8. Dort wird die jeweilige Landschaftsbildeinheit mit ihrer Bewertung aus dem Landschaftsplan der VG Offenburg (Stadt Offenburg 2022) dargestellt. Für das Untersuchungsgebiet im Bereich der Gemeinde Appenweier wurden die Landschaftsbildeinheiten erweitert.

Vorbelastung

Das Landschaftsbild wird durch technische Überprägung mit Infrastrukturen, wie der BAB 5, den weiteren Bundesfernstraßen B 3, B 33 und B 33a, der B 28, der Rtb und oberirdischen Leitungstrassen (110 kV-Leitungen) (linienförmige Vorbelastungen) beeinträchtigt und zerschnitten. Dabei konzentrieren sich die linienförmigen Vorbelastungen vor allem in der Rheinebene und überwiegend entlang der festgelegten Landesentwicklungsachsen (VG Offenburg). Zudem ist das Gebiet nördlich von Offenburg, zwischen Bohlsbach, Ebersweier und Windschlag, geprägt von einer intensiven landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Nutzung. Der Landschaftsplan Offenburg nennt auch eine Konzentration raumstruktureller Probleme im nördlichen und südwestlichen

Bereich von Offenburg: dort liegen großflächige Gewerbe- und Industriegebiete (Stadt Offenburg 2015), welche als störende Elemente das Landschaftsbild belasten.

Bewertung

In die Bewertung des Schutzgutes fließen dessen Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Projektes und dessen Bedeutung in Bezug auf seine Funktionserfüllung ein. Standardisierte Bewertungsmethoden wurden gegebenenfalls überarbeitet und dann in die Bewertung einbezogen.

Für die Gesamtbewertung maßgeblich sind die Hauptkriterien Vielfalt und Eigenart in Form landschaftsbildprägender und kulturlandschaftlich wertvoller Elemente sowie Reliefreichtum. Bei Nebenkriterien wie z. B. Lärm oder Zerschneidung, werden Abwertungen vorgenommen. Aufgewertet wird bei positiven Wirkungen wie z. B. Sichtbeziehungen (Stadt Offenburg 2015). Die nachfolgende Tabelle 45 stellt die Bewertung des Bestandes zusammenfassend dar.

Wertgebende Elemente für das Landschaftsbild sind Wälder und (Feld-)Gehölze, Baumreihen, Streuobstwiesen und markante Geländemorphologie. Diese sind v. a. in den Landschaftsbildeinheiten Nr. 1, 5, 19, 34, 37, 39, 40 und 43 vorhanden.

Landschaftsbildeinheiten mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben sind Offenlandbereiche mit wenig gliedernden und belebenden Landschaftsbildkomponenten. Hervorzuheben sind hierbei die Landschaftsbildeinheiten südlich von Offenburg (Nr. 3, 5 und 8-10), in welchem ein intensiver Ackerbau dominiert und wenig gliedernde Gehölze vorhanden sind. Zudem fehlt dem Gelände ein ausgeprägtes Relief.

Bei Nebenkriterien wie z. B. Lärm oder Zerschneidung, werden Abwertungen vorgenommen. Aufgewertet wird bei positiven Wirkungen wie z. B. Sichtbeziehungen (Stadt Offenburg 2015). Traf einer der Nebenkriterien bzw. positiven Wirkungen für die Landschaftsbildeinheit zu, wurde dies in der Spalte „Begründung für eine Auf- oder Abwertung“ festgehalten und die jeweilige Einheit entweder um eine Stufe auf- (+) oder abgewertet (-).

Tabelle 45 Gesamtbewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet (Landschaftsplan (Stadt Offenburg 2022), verändert).

Nummer der Landschaftsbildeinheit	Name	Beschreibung	Auf- oder Abwertung	Begründung für eine Auf- oder Abwertung	Gesamtwert
1	Feldflur zwischen Hofweier, Niederschopfheim und Zunsweier	sehr strukturreich mit starkem Relief			sehr hoch
2	Ort Niederschopfheim	durchschnittlich durchgrüntes Wohngebiet			gering
3	Feldflur südlich Niederschopfheim, westlich Hohberg	intensiver Ackerbau, gehölzarm	-	Lärm durch BAB 5 und Bahnlinie; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	sehr gering

Nummer der Landschaftsbildeinheit	Name	Beschreibung	Auf- oder Abwertung	Begründung für eine Auf- oder Abwertung	Gesamtwert
4	Ort Hofweier	durchschnittlich durchgrüntes Wohngebiet			gering
5	Feldflur zwischen BAB 5 und Bahnlinie auf Höhe Niederschopfheim	intensiver Ackerbau, gehölzarm	-	Lärm durch BAB 5 und Kiebsabbau; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	sehr gering
6	Langwald, Straßburger Brenntenhau, Breitmattenstöckle	struktureich durch Wald, Grünland, Acker, Gehölze	-	Lärm durch BAB 5; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	mittel
7	Rüttmatte, Unterwassermatten, Bruch	Grünland mit Gehölz- und Grabenstrukturen; typisch für Niederungsbeereich	+	ruhig, im Norden Blick auf Wald; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	sehr hoch
8	Feldflur zwischen Schutterwald/Höfen und BAB 5	intensiver Ackerbau, gehölzarm	-	Lärm durch B3 und Bahnlinie; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	sehr gering
9	Feldflur zwischen BAB 5 und Rheintalbahnhof auf Höhe Schutterwald/Höfen	intensiver Ackerbau, gehölzarm	-	Lärm durch BAB 5 und Bahnlinie; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	sehr gering
10	Feldflur zwischen BAB 5 und Hohberg/Offenburg	intensiver Ackerbau, gehölzarm	-	Lärm durch B3 und Bahnlinie; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	sehr gering
11	Königswaldfeld, Schwatterloch	v.a. Acker mit Strukturen (Obstbau, Feldgehölze, Grünland)	-	Lärm durch Flugplatz, B3, L99, visuelle Störung durch Gewerbe, Hochspannungsleitungen	sehr gering
12	Flughafen Offenburger	Flughafengelände			sehr gering
13	Unterwald, Königswaldsee	struktureich durch Gehölze, Wald, Baggersee, Grünland, Kleingärten	-	Lärm durch Flugplatz, Schießstand, L99, Bahnlinie	gering
14	Offenburg Süd-/Südweststadt	Wohn und Gewerbegebiet ohne typisches Ortsbild			gering
15	Burgerwaldsee	Baggersee und strukturarmer Acker	-	Blick auf Wald, Lärm durch BAB 5 und L99; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	gering

Nummer der Landschaftsbildeinheit	Name	Beschreibung	Auf- oder Abwertung	Begründung für eine Auf- oder Abwertung	Gesamtwert
16	Gewerbeflächen Schutterwald	Gewerbegebiet ohne Ortsbezug			sehr gering
17	Ort Schutterwald	durchschnittlich durchgrüntes Wohngebiet			gering
18	Baggersee bei Schutterwald	strukturiert durch Baggersee mit Gehölzen; Grünland u. Acker	+/-	Blick auf Wald (+); straßen-nähe; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen (-)	mittel
19	Stadtwald Offenburg	struktureicher Bruchwald; typisch für Niederungsbereich	-	Lärm / Zerschneidung durch BAB 5 u. B 33	hoch
20	Feldflur zwischen BAB 5 und Griesheim/Bühl/Waltersweier	intensiver Ackerbau, gehölzarm	-	Lärm durch BAB 5 und Bahnlinie; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	gering
21	Waltersweier	durchschnittlich durchgrüntes Wohngebiet			mittel
22	Offenburg West- und Nordstadt	großflächiges Gewerbegebiet ohne Ortsbezug			sehr gering
23	Flur zwischen Windschlag/Bühl und Bohlsbach	Ackergebiet mit Strukturen (Feldgehölze, Obstkulturen)	-	z. T. Lärm durch Bahnlinie, B3 und Schießstand; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	gering
24	Siedlung Bühl	durchschnittlich durchgrüntes Wohngebiet			gering
25	Bohlsbach	durchgrünt mit ortstypischen Wohngebieten	-	keine klare Ortsgrenze zu Offenburg	mittel
26	Flur zwischen Windschlag/Bühl und Bohlsbach	Ackergebiet mit Strukturen (Feldgehölze, Obstkulturen)	-	z. T. Lärm durch Bahnlinie, B3 und Schießstand; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	gering
27	Kammbachsenke	strukturarm, v.a. Grünland; typisch für Niederungsbereich			gering
28	Güterbahnhof und Rheintalbahn	Gleisanlagen			sehr gering
29	Offenburg Nordoststadt	durchschnittlich durchgrüntes Wohn- und Gewerbegebiet			gering

Nummer der Landschaftsbildeinheit	Name	Beschreibung	Auf- oder Abwertung	Begründung für eine Auf- oder Abwertung	Gesamtwert
30	Ried- und Rebmannshalde, Lindenhöhe	strukturreich d. Grabeland, Obst- u. Weinbau sowie Relief	+	ruhig, Blick auf Vorbergzone; von Ortschaften umgeben	hoch
31	Rammersweier	durchschnittlich durchgrüntes Wohngebiet			gering
32	Langenbosch/Schambach	wenig Struktur durch hohen Ackeranteil	-	Blick auf Wald und Grünland, Lärm durch Bahnlinie	gering
33	Gemeindewald Offenburg West	reliefreich	+	z. T. Fernsicht	hoch
34	Hasenhald	Strukturen d. Obstbau; aber unübersichtlich			mittel
35	Windschläg	durchgrünt mit ortstypischen Wohngebieten			mittel
36	Flur NW Windschläg	Ackergebiet mit Strukturen (Feldgehölze, Obstkulturen)			gering
37	Durbachtal NW Ebersweier	Grünland als typische bachbegleitende Nutzung	-	Lärm durch Bahnlinie; visuelle Beeinträchtigung durch Hochspannungsleitungen	mittel
38	Ebersweier	durchgrünt mit ortstypischen Wohngebieten			mittel
39	Riedhald	strukturiert d. Obstbau u. Feldgehölze	+	ruhig, Blick auf Wald u. Relief	mittel
40	Feldflur um Stückhof	strukturiert d. Obstbau u. Feldgehölze	+	ruhig, Blick auf Wald u. Relief	mittel
41	Hirnebachtal	strukturiert d. Obstbau u. Feldgehölze	-	Abwertung durch Lärm, visuelle Beeinträchtigung B28, B3	mittel
42	Feldflur mit Verkehrsachsen B3, B28 und Rheintalbahn	strukturarm, vereinzelt Obstkulturen	-	Lärm	sehr gering
43	Bürgerwald, Effentrich	Laubwald	-	Zerschneidung, Lärm durch B28	hoch
44	Gewerbegebiet Appenweier	großflächiges Gewerbegebiet	-	Lärm, wenig durchgrünt	sehr gering
45	Langmatt	strukturierte, aber stark anthropogen geprägte Feldflur	-	Lärm durch Bahnstrecke	gering

Nummer der Landschaftsbildeinheit	Name	Beschreibung	Auf- oder Abwertung	Begründung für eine Auf- oder Abwertung	Gesamtwert
46	Feldflur in Appenweier	kleinparzellierte Feldflur	+	kleinstrukturiert, nah am Ort	gering
47	Ort Appenweier	durchgrünt mit ortstypischen Wohngebieten	+	dörflicher Charakter, Gärten, Streuobstwiesen im Ort	gering
48	Feldflur nordöstlich Appenweier	sehr strukturreich mit Streuobstwiesen			sehr hoch
49	Effentrich Deponie	Deponie; strukturarm, v.a. Grünland (typisch für Niederungsbeereich)	-	Lärm durch B28, visuelle Störung durch Deponie und Hochspannungsleitungen	gering

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit einer Landschaft gegenüber einer Überformung wird anhand gliedernden und belebenden Landschaftsbildkomponenten in der jeweiligen Landschaft bemessen. Je höher der Funktionsverlust und Funktionsbeeinträchtigung durch Überformung bzw. Zerschneidung ist desto höher ist die Empfindlichkeit. Je weniger gliedernde und belebende Elemente sich in der Landschaft befinden, desto empfindlicher ist sie gegenüber Überformungen.

Während im Norden des Untersuchungsgebiets die Landschaft durch eine eher kleinteilige aber dennoch intensiv betriebene Bewirtschaftung mit eingestreutem Grünland und Streuobstwiesen bestimmt wird, so befinden sich im südlichen Raum nur großflächig bewirtschaftete Felder (Ackerbau, Obstkultur, Sonderkulturen) mit nur wenig gliedernden Elementen.

Eine Verschlechterung und damit Erhöhung der Empfindlichkeit kann auch durch eine visuelle Beeinträchtigung eintreten z.B. durch Lärmschutzwände, die die Einsehbarkeit verändern. Bereits im Untersuchungsgebiet bestehende Schallschutzwände sind mit in einer Höhe von min. 2,0 m bis max. 3,5 m bei Appenweier, Windschlag, Bohlsbach und Stadt Offenburg vorzufinden.

Erhöhte Lärmbelastung und eine Verschlechterung der Erreichbarkeit von Erholungseinrichtungen, die ebenfalls zu einer Minderung des Landschaftserlebens führen, werden im Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit betrachtet (s. Unterlage 14.1, Kapitel 5.1).

5 Schutzgutbezogene Darstellung der zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen

5.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Vorbemerkung zur Abhandlung der Arten und Artengruppen (Kap. 5.1.3 bis 5.1.17)

Vorab wird zusammenfassend ein Überblick über die im Rahmen der Planfeststellungsunterlagen betrachteten bzw. berücksichtigten Artengruppen und Arten gegeben (s. Tabelle 46):

Tabelle 46 Vorkommen von nach BNatSchG besonders und streng geschützten Arten im Untersuchungsgebiet

Artengruppe	Arten	Schutzstatus nach BNatSchG	Berücksichtigung	
			saP	in UVS / LBP vertieft betrachtet
Gefäßpflanzen	s. LBP, Kap. 4.2.1.4	b: Raue Nelke, Karthäuser-Nelke, Pracht-Nelke, Bienen-Ragwurz, Helm-Knabenkraut		X
Moose	s. LBP, Kapitel 4.2.1.4	-		X
Großsäuger	Wildkatze	s	X	X
Fledermäuse	s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Unterlage 15.1, Kap. 3.1.2); LBP, Kap. 4.2.1.7	alle nachgewiesenen Arten s	X	X
Vögel	s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Unterlage 15.1, Kap. 3.1.3); LBP, Kap. 4.2.1.8	b, s	X	X
Amphibien	Wechselkröte	s	X	X
	Erdkröte	b	-	-
	Kreuzkröte	s	X	X
	Teichfrosch	b	-	-
	Kleiner Wasserfrosch	s	X	X
	Seefrosch	b	-	X
	Bergmolch	b	-	-
Reptilien	Mauereidechse	s	X	X
	Zauneidechse	s	X	X
	Schlingnatter	s	X	X
	Blindschleiche	b	-	-
	Ringelnatter	b	-	X
Fische / Neunaugen	Europäischer Aal	b	-	X

Artengruppe	Arten	Schutzstatus nach BNatSchG	Berücksichtigung	
			saP	in UVS / LBP vertieft betrachtet
	Bachneunauge	b	-	X
Großmuscheln	Gemeine Teichmuschel	b	-	-
	Große Teichmuschel	b	-	-
	Gemeine Flussmuschel	s	X	X
Landschnecken	Sumpfige Windelschnecke	-	-	X
Wildbienen	s. LBP, Kap. 4.2.1.14	alle nachgewiesenen Arten b	-	X
Heuschrecken	Grüne Strandschrecke	s		X
	Blaufügelige Ödlandschrecke	b	-	X
	Verkannter Grashüpfer	-	-	X
	Große Schiefkopfschrecke	s		X
	Blaufügelige Sandschrecke	b	-	X
Libellen	Blaugrüne Mosaikjungfer	b	-	-
	Große Königslibelle	b	-	-
	Gebänderte Prachtlibelle	b	-	-
	Blaufügel-Prachtlibelle	b	-	-
	Weidenjungfer	b	-	-
	Helm-Azurjungfer	s		X
	Hufeisen-Azurjungfer	b	-	-
	Feuerlibelle	b	-	-
	Pokaljungfer	b	-	-
	Kleines Granatauge	b	-	-
	Gemeine Pechlibelle	b	-	-
	Plattbauch	b	-	X
	Kleine Zangenlibelle	b	-	-
	Südlicher Blaupfeil	b	-	-
	Großer Blaupfeil	b	-	-
	Kleiner Blaupfeil	b	-	X
	Blaue Federlibelle	b	-	-
	Frühe Adonislibelle	b	-	-
	Blutrote Heidelibelle	b	-	-
	Große Heidelibelle	b	-	-
Gemeine Heidelibelle	b	-	-	
	Kleiner Schillerfalter	b	-	X

Artengruppe	Arten	Schutzstatus nach BNatSchG	Berücksichtigung	
			saP	in UVS / LBP vertieft betrachtet
Tagfalter und Widderchen	Kaisermantel	b	-	-
	Brombeer-Perlmutterfalter	s		X
	Kleines Wiesenvögelchen	b	-	-
	Wander-Gelbling	b	-	-
	Hufeisenklee-/Weißklee-Gelbling	b	-	-
	Großer Feuerfalter	s	X	X
	Kleiner Feuerfalter	b	-	-
	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	s	X	X
	Schwalbenschwanz	b	-	-
	Hauhechel-Bläuling	b	-	-
	Rotklee-Bläuling	b	-	-
	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	b	-	-
	Sechsfleck-Widderchen	b	-	-
Sumpfhornklee-Widderchen	b	-	X	

Erläuterungen

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

Im Folgenden werden die erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt dargestellt. Die Bestandserfassung und -bewertung befindet sich in der Umweltverträglichkeitsstudie (s. Unterlage 14.1, Kapitel 5) und im LBP Kapitel 4.2.1.

5.1.1 Biotop und Schutzgebiete

Natura 2000-Gebiete

Baubedingt sind Flächeninanspruchnahmen im Bereich folgender Natura 2000-Gebiete erforderlich (s. Tabelle 47).

FFH-Gebiet „Östliches Hanauer Land“

Auf Höhe Bahn-km 139,3 (Str. 4000) wird eine Behelfsumfahrung mit Behelfsbrücke südlich der Bestandsbrücke der B28 eingerichtet. Die Behelfsumfahrung und damit die bauzeitlich in Anspruch genommene Fläche in Höhe von rd. 0,11 ha erfolgt lagegleich mit einem dort vorhandenen asphaltierten Wirtschaftsweg, der seinerzeit in die offizielle Abgrenzung des FFH-Gebietes „Östliches Hanauer Land“ mit einbezogen wurde. Für das Schutzgebiet maßgebliche FFH-Lebensraumtypen werden im Zuge des Vorhabens nicht in Anspruch genommen. Da innerhalb des FFH-

Gebietes lediglich der Wirtschaftsweg von temporärer Flächeninanspruchnahme betroffen ist, wird von einer unerheblichen Beeinträchtigung ausgegangen; unbeschadet der europarechtlichen Betrachtung der Beeinträchtigung einzelner Erhaltungsziele (s. hierzu Kap. 5.7 sowie Unterlage 16.1.1).

FFH-Gebiet „Untere Schutter und Unditz“

Im Bereich des Korber Waldes sowie des Straßburger Brenntenhaus wird randlich in das FFH-Gebiet „Untere Schutter und Unditz“ eingegriffen. Betroffen hiervon sind Waldflächen in Höhe von rd. 0,22 ha, bei denen es sich jedoch nicht den maßgeblichen Lebensraumtyp „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“ handelt. Unbeschadet der europarechtlichen Betrachtung der Beeinträchtigung einzelner Erhaltungsziele (s. hierzu Kap. 5.7 sowie Unterlage 16.2.1) wird die randliche temporäre Inanspruchnahme des FFH-Gebietes als unerhebliche Beeinträchtigung betrachtet. Bezüglich der Beurteilung der temporären Verluste von Wald wird auf den Abschnitt „Biotop- und Nutzungstypen“ sowie Biotopschutzwald verwiesen.

Vogelschutzgebiet DE-7513-442 „Gottswald“

Das Vogelschutzgebiet wird vollständig untertunnelt. Zur Herstellung des Tunnels sind an zwei Stellen baubedingte Flächeninanspruchnahme erforderlich, die sich jedoch vollständig außerhalb des VSG-Gebiets befinden.

VSG „Kinzig-Schutter-Niederung“

Während der Bauzeit werden randlich im Vogelschutzgebiet im Bereich der als Fauna-Brücke auszubauenden Überführung des Wirtschaftswegs „Sträßle“ und entlang der nördliche Gebietsgrenze im Bereich des Tieflachkanals Flächen in Höhe von rd. 1,15 ha in Anspruch genommen. Der überwiegende Teil des bauzeitlichen Flächenbedarfs entfällt auf den Wirtschaftsweg einschließlich seiner Böschungen. Hierfür werden keine zusätzlichen Flächen von avifaunistischer Relevanz bzw. einer Relevanz bezüglich der „gebietsbezogenen Erhaltungsziele“ benötigt. Unbeschadet der europarechtlichen Betrachtung im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (s. hierzu Kap. 5.7 sowie Unterlage 16.4.1) wird die randliche temporäre Inanspruchnahme des Vogelschutzgebietes als unerhebliche Beeinträchtigung betrachtet. Bezüglich der Beurteilung der temporären Verluste von Biotop- und Nutzungstypen wird auf den gleichnamigen Abschnitt verwiesen.

Tabelle 47 Baubedingte Inanspruchnahme von Natura 2000-Flächen

Strecken-km	Bezeichnung	Art der Wirkung durch das Vorhaben	Fläche [ha]
Str 4000, km 139,30-193,33	DE-7413-341 „Östliches Hanner Land“ (FFH)	Baufeld und Baustraße für Umbau der B28	0,11
Str 4280, km 153,12-153,77	DE-7513-341 „Untere Schutter und Unditz“ (FFH)	Baustraße	0,22
Str 4280, km 152,9-153,8	DE-7513-441 „Kinzig-Schutter-Niederung“ (VSG)	Umbau der Brücke Wirtschaftsweg Sträßle mit Damm, bauzeitliche Zufahrt Deponie Hohberg auf teils bestehender Deponiestraße	1,15

5.1.1.1 Baubedingte Konflikte

Ba1-1 Verlust von Biotop- und Nutzungstypen sowie Einzelbäume durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Bei einer vorübergehenden Inanspruchnahme von bestimmten Biotoptypen (Ruderalvegetation, Dominanzbestände, Intensivgrünland und ackerbaulich oder in sonstiger Art landwirtschaftlich genutzte Flächen) wird davon ausgegangen, dass der jeweilige Biotoptyp kurzfristig wiederherzustellen ist und somit nach Abschluss der Bauarbeiten durch Rekultivierungsmaßnahmen (vgl. Maßnahme 002_V, Kap. 6.1.1) wiederhergestellt werden kann. Es wird in diesem Fall nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen. Als kurzzeitige Wiederherstellbarkeit wird gutachterlicherseits ein Zeitraum von 1-3 Jahren verstanden. Unter diese Kategorie fallen i. d. R. Ruderalvegetation, Dominanzbestände, Intensivgrünland und ackerbaulich oder in sonstiger Art landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die durch Bauarbeiten eintretenden Flächenverluste sind in der Gegenüberstellungstabelle im Kapitel 7 aufgelistet.

Erheblich beeinträchtigt sind daher hohe und sehr hoch wertige Biotop- und Nutzungstypen nach ÖKVO, sowie Einzelbäume, Alleen oder Baumreihen entlang der gesamten Strecken 4280, 4281, 4000 RTB und 4000 ABS. Im Tunnelbereich ist die Beeinträchtigung auf den Wartungsbahnhof sowie Bürgerwaldsee eingrenzbar.

Im Zuge der Baumaßnahmen sind vor allem entlang der Straßen und Gleise auf Dämmen und in Einschnitten vorhandene Einzelbäume, insgesamt 83 Stück, von der Baufeldfreimachung betroffen. Davon werden 7 randlich am Baufeld stehende und besonders erhaltenswerte Einzelbäume über die Maßnahme 001_V geschützt und erhalten. Der temporärere Verlust der verbleibenden 76 Einzelbäume wird als erhebliche nachteilige Auswirkung beurteilt. (s. Tabelle 48).

Tabelle 48 Baubedingter Verlust von Einzelbäumen nach ÖKVO-Kartierung

Strecken-km	Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung	Anzahl betroffener Bäume
4280, km 153,8	45.10b Allees oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	8
4280, km 153,8	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4280, km 153,8	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	6
4281, km 7,8	45.10b Allees oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	1*
4281, km 13,7	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4281, km 14,2	45.10a Allees oder Baumreihen auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4281, km 14,2	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 RTB, km 137,8	45.10b Allees oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 139	45.10b Allees oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 RTB, km 139,1	45.10b Allees oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	3
4000 RTB, km 139,5	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 140,2	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 140,3	45.10b Allees oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	2

Strecken-km	Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung	Anzahl be- troffener Bäume
4000 RTB, km 140,5	45.10a Alleen oder Baumreihen auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 140,5	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	4
4000 RTB, km 140,6	45.10a Alleen oder Baumreihen auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	4
4000 RTB, km 140,6	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 140,7	45.10b Alleen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 140,8	45.10b Alleen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	6
4000 RTB, km 142,4	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 142,5	45.10b Alleen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 142,5	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 RTB, km 142,5	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 RTB, km 142,8	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 150	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 ABS, km 150,4	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 151,1	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 151,2	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	3
4000 ABS, km 151,2	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 ABS, km 151,3	45.10b Alleen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	3
4000 ABS, km 151,6	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 ABS, km 152,8	45.10b Alleen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 ABS, km 152,8	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 152,8	45.30c Einzelbäume auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 153	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1*
4000 ABS, km 153	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2*
4000 ABS, km 153,7	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	3*
4000 ABS, km 154	45.10b Alleen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 154	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	4
Summe		83

* Bäume werden durch Maßnahme 001_V geschützt und erhalten

Bb1-1 Verlust gesetzlich geschützter Biotop- (§ 30 LWaldG, § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG) sowie Ausgleichsflächen Dritter durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Durch den bauzeitlichen Umgriff, Baustraßen, Lagerflächen, Baulogistikflächen, bauzeitliche technische Anlagen wie z.B. temporäre Straßenverlegungen, die Errichtung der Tunnel in offener Bauweise und u.ä. kommt es während der Bauphase zu Verlusten durch temporäre Flächeninanspruchnahmen für die Dauer der Bauzeit. Nachfolgend sind die betroffenen Biotop- und Nutzungstypen mit erheblicher Beeinträchtigung aufgeführt:

Geschützte Waldbiotop- (§ 30a LWaldG)

Randlich geht ein nach § 30a LWaldG geschütztes Biotop (275133172224 Erlen-Eschenwälder W Hohberg) durch das Baufeld im Bereich der Str 4281 (NBS, km 14,3 – 14,4) auf Höhe des Waldgebietes Korb verloren. Die mit der Baufeldfreimachung verbundene Rodung des Randbereichs des Korber Waldes in Höhe von rd. 500 m² stellt eine erhebliche Beeinträchtigung des geschützten Waldbiotops dar.

Gesetzlich geschützte Biotop- (§ 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW)

Mehrere gesetzlich geschützte Biotop- sind an vielen Stellen entlang der Str 4281 (NBS), Str 4280 (NBS), Str 4000 (Rtb) durch Baufeldfreimachung im Zuge der baubedingten Flächeninanspruchnahme betroffen; ausgenommen ist der Tunnelbereich sowie der Stadtbereich Offenburg. Der temporäre Flächenverlust der betroffenen Biotop- in Höhe von ca. 5,1 ha bedeutet eine erhebliche Beeinträchtigung. Es handelt sich zumeist um Gehölze, Feldhecken und Flachland-Mähwiesen (s. Tabelle 49).

Tabelle 49 Baubedingter Verlust von § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG gesetzlich geschützten Biotop-

Strecke, km	Biotop-Nr.	Bezeichnung	Art der Auswirkung durch das Vorhaben	Fläche [m ²]
4000 Rtb, km 140,8	174133170605	Durbachabschnitt westlich Ebersweiler	Bauzeitliche Verlegung von Leitungen Dritter	66
4000 Rtb, km 138,7 - 139,2	174133170729	Feldhecke 'Hohsteg'	Bauzeitliche Verlegung von Leitungen Dritter	182
4000 Rtb, km 138,8	174133173463	Gehölze an Bahn und Straßen um Industriegebiet Appenweier	Baufeld im Bahnbereich für die Strecke 4000 Rtb	2.389
4000 Rtb, km 139,3	174133173466	Hecke und Feldgehölz im Gewann Murhag SW Appenweier	Baufeld im Bahnbereich für die Strecke 4000 Rtb	20
4000 Rtb, km 139,6 - 140,3	174133173467	Gehölze an Straßenkreuz B3/B28 SW Appenweier	Baufeld für Umbau B28	2.869
4000 Rtb, km 140,3 - 141	174133173468	Gepflanzte Gehölze an der Bahnlinie SW Appenweier	Baufeld westl. Rtb für Umbau B3, Entwässerung, RP P2	2.731

Strecke, km	Biotop-Nr.	Bezeichnung	Art der Auswirkung durch das Vorhaben	Fläche [m²]
4000 Rtb, km 141,1 - 142,5	174133173662	Gehölzbiotop an B3 und Bahnstrecke NO Windschlag	Baufeld Rtb für Umbau B3 und Rtb	10.485
4281, km 13,7	174133173663	Feldgehölze an der Bahnlinie zwischen Windschlag und Bohlsbach	Baufeld im Bereich des Güterbahnhofs	6.566
4000 ABS, km 151 - 151,4	175133173633	Feldgehölze Autobahnbrücke 'Bruchbündt'	Baufeld für Umbau Binzburgerstraße	2.432
4000 ABS, km 151 - 151,3	175133173635	Weiden- und Erlenhecken Gewann Brendenhau	Baufeld für Umbau WW Sträßle westl. BAB 5	493
4000 ABS, km 152,7 - 152,8	175133173638	Feldgehölz an Autobahnbrücke 'Brendenhau'	Baufeld für Umbau WW Sträßle westl. BAB 5	590
4000 ABS, km 153,1 - 153,2	175133173639	Feldgehölz Gewann 'Bren- denhau'	Baufeld für Umbau WW Sträßle westl. BAB 5	6
4280, km 153,7 - 153,8	175133173653	Schlehenhecken am Bahn- damm Hohberg	Baufeld für Ausbau Rtb südl. Offenburg	719
4280, km 153,3 - 154	175133173656	Feldhecken westlich Marien- hof	Baufeld für VBK	506
4281, km 10,5 - 10,7	175133173659	Feldgehölz Aussiedlerhof 'Rittenen'	Baufeld für Ausbau Rtb südl. Offenburg	1.140
4000 ABS, km 149,4	175133173664	Feldhecken Bahnüberfahrt 'Rotfeld'	Baufeld für Umbau Binzburgerstraße über Rtb	1.457
4000 ABS, km 149,2 - 150,2	175133173666	Feuchtgebüsch Gewann 'Er- lenfeld'	Baufeld für Ausbau Rtb südl. Offenburg	200
4281, km 12,2	175133173670	Feldgehölz östlicher Teil Au- tobahnüberfahrt 'Brendenhau'	Baufeld für Umbau WW Sträßle östl. BAB 5	132
4000 RTB, km 142,9 - 143,1	175133174246	Hecken Autobahn Schutter- wald und Hohberg	Baufeld entlang NBS zwischen BAB 5 und NBS	8.671
4281, km 4,6	175133174248	Feldgehölz am Baggersee "Kreuzschlag" E Schutter- wald	Baufeld am Burger- waldsee	420
4000 ABS, km 152,8	175133174249	Grabenvegetation im Ge- wann "Beim Hohgericht" E Schutterwald	Baustraße zum Burgerwaldsee	137
4000 RTB, km 140,8	175133174250	Feldhecken an der L99 in Of- fenburg-Hildboltsweier	Baufeld	58

Strecke, km	Biotop-Nr.	Bezeichnung	Art der Auswirkung durch das Vorhaben	Fläche [m ²]
4000 ABS, km 153,4	175133174251	Feldhecken an der Bahnstrecke S Offenburg-Kreuzschlag	Baufeld entlang ABS Rtb südlich Offenburg	3.069
4280, km 153,7 - 153,8	175133174267	Feldgehölze entlang einer Autobahnbrücke SE Schutterwald	Baufeld für Umbau Hofweierer Brücke über NBS	246
4000 RTB, km 140,8 - 140,9	175133175212	Feldgehölze und Hecken NW Rammersweier	Baufeld für Bau RP N7	214
4280, km 153,7 - 153,8	175133175213	Hecke westlich der Bahnlinie bei Bohlsbach	Baufeld	13
4280, km 153,7 - 153,8	175133175214	Hecken und Röhrichte im Wasserrückhaltebecken O Bohlsbach	Baufeld für RP N8	74
4280, km 153,8	175133175221	Feldhecken an der A5 südöstlich Schutterwald	Baufeld zwischen BAB 5 und NBS für Tunnel OBW	1.564
4000 ABS, km 152	175133175228	Nasswiese 'Allmend' westl. A5	Baufeld für den Umbau der Überführung WW Straße	1.882
4281, km 10,8	175133175236	Röhrichte 'Radfeld' östl. Bahnlinien	Baufeld für Umbau Durchlass Hofweierer Dorfbach an Rtb	40
4000 Rtb, km 142,8	175133175239	Naturnaher Abschnitt des Dorfbachs nordwestl. Hofweier	Baufeld für Umbau Binzburgstraße über Rtb	205
4281, km 11,8 - 12,2	374133170205	Mähwiesen O Windschlag	Baufeld	16
4000 ABS, km 152,8	375133170230	Flachlandmähwiese 'Korb' westl. Hohberg	Baufeld	857
Summe				50.448

Ausgleichsflächen Dritter

Soweit Ausgleichsflächen Dritter von vorübergehender Flächeninanspruchnahme betroffen sind und nach der hiermit verbundenen Baufeldfreimachung temporär überbaut werden, sind diese Flächenverluste als erhebliche Beeinträchtigung zu beurteilen. Den größten Verlust betreffen als CEF-Maßnahme ausgewiesene Blühflächen des Bebauungsplans GRO 2. Bauabschnitt Schutterwald für das Gewerbegebiet hoch³ (faktorgrün 2016). Die Flächen werden für die Tunnelbaustelle und den temporären Verladebahnhof benötigt. Für diese Blühflächen wird entsprechend vorgezogener Ersatz geschaffen (Maßnahme 060_CEF). Habitatflächen für Reptilien aus der Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes bei Hohberg und Offenburg sowie des Vorhabens

ESTW Offenburg Rbf, Str. 4000 Mannheim - Basel sind z.T. bauzeitlich im Bereich der Rtb (Str 4000) nördlich Offenburg erheblich betroffen. Hier werden durch die Ertüchtigung für eine höhere Geschwindigkeit, Ertüchtigung der Oberleitungsmasten, Baustellenflächen für Tunnel und Tröge im Güterbahnhof u.a. bauzeitliche Flächen benötigt. Die hiermit verbundenen Beeinträchtigungen der Eidechsen werden im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (s. Unterlage 15.1) erfasst und hierbei auch der erforderliche Kompensationsbedarf mittels entsprechender vorgezogener Maßnahmen abgebildet. Weitere Ausgleichsflächen Dritter bzw. Ökokontoflächen werden baubedingt nur in geringem Umfang randlich in Anspruch genommen.

Tabelle 50 Baubedingter Verlust von Ausgleichsflächen Dritter

temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baufeld, Baustelleneinrichtungen, Baustraßen		
Bezeichnung	Vorhaben Dritter	Fläche [m²]
A1 Schotterflächen mit Ruderalvegetation	ESTW Offenburg Rbf, Str 4000 Mannheim - Basel	123
A3 Ruderalvegetation	ESTW Offenburg Rbf, Str 4000 Mannheim - Basel	1.180
A4 CEF Steinriegel, lückige Ruderalvegetation für Mauereidechse	ESTW Offenburg Rbf, Str 4000 Mannheim - Basel	278
CEF Reptilien	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	794
FCS Reptilienkorridor	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	7
FCS Ruderalansaat	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	10
FCS Strukturelemente	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	160
FCS Trittsteinbiotope	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	4
A Ruderalflächen	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Hohberg-Niederschopfheim	302
CEF Mauereidechse	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Hohberg-Niederschopfheim	25
extensive Wiesen-Pflege	Ökokontofläche Gemeinde Hohberg	1.068
Magerwiese/Nasswiese	Ökokontofläche Gemeinde Hohberg	904
CEF-1, Blühstreifen von 25 m Breite	Blühflächen des Bebauungsplan GRO 2. Bauabschnitt Schutterwald	20.096
CEF-4, 5 m breiter Streifen Norden Gesamtfläche	Blühflächen des Bebauungsplan GRO 2. Bauabschnitt Schutterwald	11.116
CEF-4, 5 m breiter Streifen Süden Gesamtfläche	Blühflächen des Bebauungsplan GRO 2. Bauabschnitt Schutterwald	5.544
CEF-4, zentraler Bereich von CEF-4	Blühflächen des Bebauungsplan GRO 2. Bauabschnitt Schutterwald	9.597
Summe		51.208

5.1.1.2 Anlagenbedingte Konflikte

Natura 2000-Gebiete

Anlagenbedingt sind Flächeninanspruchnahmen im Bereich folgender Natura 2000-Gebiete erforderlich.

FFH-Gebiet „Östliches Hanauer Land“

Auf Höhe Bahn-km 139,3 (Str. 4000) wird eine Behelfsumfahrung mit Behelfsbrücke südlich der Bestandsbrücke der B28 eingerichtet. Die Behelfsumfahrung erfolgt lagegleich mit einem dort vorhandenen asphaltierten Wirtschaftsweg, der seinerzeit in die offizielle Abgrenzung des FFH-Gebietes „Östliches Hanauer Land“ mit einbezogen wurde. Der für das Vorhaben ertüchtigte Wirtschaftsweg bleibt dauerhaft erhalten (rd. 0,16 ha). Für das Schutzgebiet maßgebliche FFH-Lebensraumtypen werden im Zuge des Vorhabens auch dauerhaft nicht in Anspruch genommen. Es ist von einer unerheblichen Beeinträchtigung auszugehen, unbeschadet der europarechtlichen Betrachtung der Beeinträchtigung einzelner Erhaltungsziele (s. hierzu Kap. 5.7 sowie Unterlage 16.1.1).

FFH-Gebiet „Untere Schutter und Unditz“

Im Bereich des Korber Waldes sowie des Straßburger Brenntenhaus wird randlich in das FFH-Gebiet „Untere Schutter und Unditz“ eingegriffen. Dauerhaft betroffen hiervon sind Waldflächen in Höhe von rd. 0,69 ha, bei denen es sich jedoch nicht um den maßgeblichen Lebensraumtyp „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“ handelt. Unbeschadet der europarechtlichen Betrachtung der Beeinträchtigung einzelner Erhaltungsziele (s. hierzu Kap. 5.7 sowie Unterlage 16.2.1) wird die randliche dauerhafte Inanspruchnahme des FFH-Gebietes als unerhebliche Beeinträchtigung betrachtet. Bezüglich der Beurteilung der dauerhaften Verluste von Wald wird auf den Abschnitt „Biotop- und Nutzungstypen“ sowie Biotopschutzwald verwiesen.

VSG „Kinzig-Schutter-Niederung“

Der Ausbau des Wirtschaftswegs „Sträßle“ als Fauna-Brücke sowie die Verlegung des Tieflachkanal führen zu einer dauerhaften randlichen Inanspruchnahme von Flächen des VSG in Höhe von rd. 0,65 ha. Der überwiegende Teil des Flächenbedarfs entfällt dabei auf den vorhandenen Wirtschaftsweg einschließlich seiner Böschungen. Es werden dauerhaft keine zusätzlichen Flächen von avifaunistischer Relevanz bzw. einer Relevanz bezüglich der „gebietsbezogenen Erhaltungsziele“ benötigt. Unbeschadet der europarechtlichen Betrachtung im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung (s. hierzu Kap. 5.7 sowie Unterlage 16.4.1) wird die randliche dauerhafte Inanspruchnahme des Vogelschutzgebietes als unerhebliche Beeinträchtigung betrachtet. Bezüglich der Beurteilung der dauerhaften Verluste von Biotop- und Nutzungstypen wird auf den gleichnamigen Abschnitt verwiesen.

Tabelle 51 Anlagenbedingte Inanspruchnahme von Natura 2000-Flächen

Strecken-km	Bezeichnung	Art der Wirkung durch das Vorhaben	Fläche [ha]
Str 4000, km 139,30-139,33	DE-7413-341 „Östliches Hanauer Land“ (FFH)	Dammanpassung für Umbau der B 28 mit Anpassung Wirtschaftsweg	0,16
Str 4280, km 153,12-153,77	DE-7513-341 FFH „Untere Schutter und Unditz“ (FFH)	Gleisbereich der NBS	0,69
Str 4280, km 152,9-153,8	DE-7513-441 „Kinzig-Schutter-Niederung“ (VSG)	Umbau der Brücke Wirtschaftsweg Straße mit Damm, Deponie Hohberg auf teils bestehender Deponiestraße	0,65

Ba2-1, Ba2-11 Verlust von Biotop- und Nutzungstypen sowie Einzelbäumen durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Anlagenbedingt ergeben sich u.a. dauerhafte Flächenverluste durch den Bau der Gleise und den zugehörigen Böschungen, den Umbau der Wirtschaftswege und Straßenüberführungen, den Bau der Rettungsplätze und ihrer Zufahrten sowie der Versickerungsbecken und Regenklärbecken.

Biotop- und Nutzungstypenkartierung der detaillierten Kartierung nach ÖKVO

Ca. 66 % der von dauerhaftem Flächenverlust durch Versiegelung und Überbauung betroffenen Biotop- und Nutzungstypen sind von sehr geringer bis geringer Bedeutung. Die Auswirkungen auf diese Flächen sind daher nicht erheblich. Die übrigen 34 % sind mittelwertige bis hochwertige Biotoptypen (Verlust in Höhe von rd. 20,9 ha, hiervon 13,0 ha durch Versiegelung und 7,9 ha durch Überbauung). Diese erfüllen eine wichtige Funktion im Naturhaushalt und sind daher ein erheblicher Verlust und als erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu beurteilen. Die durch Versiegelung (Gleise, Straßen, technische Bauwerke) und deren Nebenflächen wie Böschungen, Einschnitte und Gewässerverlegungen eintretende Flächenverluste sind in den nachfolgenden Tabelle 52 und Tabelle 53 dargestellt.

Tabelle 52 Anlagenbedingter Verlust von Biotop- und Nutzungstypen mittlerer bis sehr hoher Bedeutung nach ÖKVO-Kartierung durch Versiegelung

Biotop- und Nutzungstyp	Bezeichnung	Schutzstatus	Fläche [m ²]
12.21	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt		24
12.61	Entwässerungsgraben		367
21.41	Anthropogene Gesteinshalde		2.804
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte		6.675
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	§30B LRT6510	756
33.52	Fettweide mittlerer Standorte		5.858
34.51	Ufer-Schilfröhricht	§30B, §33N	2
34.52	Land-Schilfröhricht	§30B, §33N	1
34.56	Rohrglanzgras-Röhricht	§30B, §33N	1
34.59	Sonstiges Röhricht	§30B, §33N	50
35.12	Mesophytische Saumvegetation		8
35.20	Saumvegetation trockenwarmer Standorte	§30B, §33N	675
35.42	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur		661
35.60	Ruderalvegetation		716
35.61	Annuelle Ruderalvegetation		65
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte		2.798

Biotop- und Nutzungstyp	Bezeichnung	Schutzstatus	Fläche [m ²]
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte		130
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation		25.316
41.10	Feldgehölz		87
41.10	Feldgehölz	§33N	1.159
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte		4.782
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	§33N	41.610
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte		1.748
42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch	§30B, §33N	24
43.10	Gestrüpp		5.832
43.11	Brombeer-Gestrüpp		7.483
43.13	Kratzbeer-Gestrüpp		172
43.50	Lianen- oder Kletterpflanzenbestand		228
44.21	Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung		279
45.40a	Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	§30B	68
45.40a	Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	§30B, §33aN	5.592
45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen	§30B	1.846
45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen	§30B, §33aN	3.956
52.20	Sumpfwald (Feuchtwald)	§30B	146
58.10	Sukzessionswald aus Laubbäumen		2.750
59.10	Laubbaum-Bestand		5.567
Summe			130.236

§30B = Biotoptyp geschützt nach § 30 BNatSchG

§30(a)N = Biotoptyp geschützt nach § 33 bzw. § 33a NatSchG BW

LRT = Natura 2000 Lebensraumtyp

Tabelle 53 Anlagenbedingter Verlust von Biotop- und Nutzungstypen mittlerer bis sehr hoher Bedeutung nach ÖKVO-Kartierung durch Erdbauwerke

Biotop- und Nutzungstyp	Bezeichnung	Schutzstatus	Fläche [m ²]
12.61	Entwässerungsgraben		1.303
21.41	Anthropogene Gesteinshalde		95
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte		2.576
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	§30B LRT6510	271
33.52	Fettweide mittlerer Standorte		2.983
34.40	Kleinröhricht		25
34.51	Ufer-Schilfröhricht	§30B, §33N	9
34.52	Land-Schilfröhricht	§30B, §33N	196
34.55	Röhricht des Großen Wasserschwadens	§30B, §33N	330
34.56	Rohrglanzgras-Röhricht	§30B, §33N	303
34.56	Rohrglanzgras-Röhricht	§30B, §33N LRT6430	17
34.59	Sonstiges Röhricht	§30B, §33N	25
34.62	Sumpfschilf-Ried	§30B, §33N	420
35.20	Saumvegetation trockenwarmer Standorte	§30B, §33N	141
35.42	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur		571

Biotop- und Nutzungstyp	Bezeichnung	Schutzstatus	Fläche [m ²]
35.60	Ruderalvegetation		32
35.61	Annuelle Ruderalvegetation		10
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte		166
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte		43
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation		13.425
41.10	Feldgehölz		28
41.10	Feldgehölz	§33N	2.122
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte		822
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	§33N	39.530
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte		1.125
42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch	§30B, §33N	384
43.10	Gestrüpp		1.345
43.11	Brombeer-Gestrüpp		2.681
43.13	Kratzbeer-Gestrüpp		111
43.50	Lianen- oder Kletterpflanzenbestand		90
44.21	Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung		277
45.40a	Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	§30B	14
45.40a	Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	§30B, §33aN	4.295
45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen	§30B	251
45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen	§30B, §33aN	446
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	§30B LRT91E0*	3
58.10	Sukzessionswald aus Laubbäumen		378
59.10	Laubbaum-Bestand		1.853
59.50	Parkwald		3
Summe			78.699

§30B = Biotoptyp geschützt nach § 30 BNatSchG

§30(a)N = Biotoptyp geschützt nach § 33 bzw. § 33a NatSchG BW

LRT = Natura 2000 Lebensraumtyp

Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung

Durch Flächeninanspruchnahme für die Anlage technischer Bauwerke und Betriebsanlagen (Flächenversiegelung) sowie für Erdbauwerke (Böschungen, Versickerungsbecken etc.) gehen dauerhaft 59 Einzelbäume verloren. Die Verluste sind als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten (s. Tabelle 54 und Tabelle 55).

Tabelle 54 Anlagenbedingter Verlust von Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung durch Versiegelung

Strecken-km	Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung	Anzahl betroffener Bäume
4281, km 13,2	45.30c Einzelbäume auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen	1
4281, km 13,6	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4281, km 13,7	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 Rtb, km 139,9	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2

4000 Rtb, km 140,4	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 Rtb, km 140,6	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 Rtb, km 140,9	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 Rtb, km 142,5	45.10b Alleeen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 Rtb, km 142,6	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 Rtb, km 142,7	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	4
4000 Rtb, km 142,7	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	4
4000 Rtb, km 142,8	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	5
4000 Rtb, km 142,8	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 151,3	45.10b Alleeen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 ABS, km 151,4	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 152,7	45.20a Baumgruppen auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 152,7	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 152,9	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
Summe		33

Tabelle 55 Anlagenbedingter Verlust von Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung durch Erdbauwerke

Strecken-km	Einzelbäume nach ÖKVO-Kartierung	Anzahl betroffener Bäume
4280, km 153,7	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	5
4280, km 153,8	45.10b Alleeen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4280, km 153,8	45.20b Baumgruppen auf mittelwertigen Biotoptypen	4
4280, km 153,8	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4281, km 14,2	45.10a Alleeen oder Baumreihen auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
4000 Rtb, km 139,5	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 Rtb, km 140,3	45.10b Alleeen oder Baumreihen auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 Rtb, km 140,4	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 Rtb, km 142,7	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	2
4000 ABS, km 151,4	45.30b Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	1
4000 ABS, km 152,8	45.20a Baumgruppen auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	4
4000 ABS, km 152,8	45.30a Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	1
Summe		26

Bb2-1, Bb2-11 Verlust gesetzlich geschützter Biotope (§ 30 LWaldG, § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG) sowie Ausgleichsflächen Dritter durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Geschützte Waldbiotope (§ 30a LWaldG)

Bei Bahn-km 14,3 – 14,4 (Str 4281) gehen rd. 710 m² einer nach § 30a LWaldG geschützten Fläche anlagenbedingt durch die Trasse der Neubaustrecke dauerhaft verloren, was mit einer

erheblichen Beeinträchtigung Waldbiotops (275133172224 Erlen-Eschenwälder W Hohberg) verbunden ist.

Tabelle 56 Anlagenbedingter Verlust von nach § 30a LWaldG geschützten Biotopen im Waldgebiet Korb

Strecken-km	Bezeichnung	Fläche [m ²]
4281 NBS, km 14,3 – 14,4	275133172224 Erlen-Eschenwälder W Hohberg	710

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG

Durch Gleise, Straßen und andere technische Bauwerke sowie deren Böschungen, Gewässerumverlegung und Dammbauwerke entlang der gesamten ABS und NBS gehen anlagenbedingt ca. 3,32 ha gesetzlich geschützte Biotope verloren; (s. Tabelle 57); hiervon führen Gleise, Straßen und andere technische Bauwerke zu einer Versiegelung amtlich kartierter, gesetzlich geschützter Biotope in Höhe von rd. 1,76 ha. Eine Wiederherstellung an Ort und Stelle ist nicht möglich; es ist von einer erheblichen nachteiligen Auswirkung auszugehen.

Tabelle 57 Anlagenbedingter Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen durch Versiegelung

Strecke, km	Biotop-Nr.	Bezeichnung	Fläche [m ²]
4000 Rtb km 139,2	174133173463	Gehölze an Bahn und Straßen um Industriegebiet Appenweier	1.526
4000 Rtb km 138,8	174133173467	Gehölze an Straßenkreuz B3/B28 SW Appenweier	433
4000 Rtb km 139,3	174133173468	Gepflanzte Gehölze an der Bahnlinie SW Appenweier	306
4000 Rtb km 139,9 - 140,3	174133173662	Gehölzbiotop an B3 und Bahnstrecke NO Windschlag	1.892
4000 Rtb km 140,3 - 140,9	174133173663	Feldgehölze an der Bahnlinie zwischen Windschlag und Bohlsbach	6.192
4000 Rtb km 141,1 - 142,3	175133173633	Feldgehölze Autobahnbrücke 'Bruchbündt'	1.724
4281 km 13,7	175133173638	Feldgehölz an Autobahnbrücke 'Brendenhau'	99
4000 ABS km 151 - 151,1	175133173653	Schlehenhecken am Bahndamm Hohberg	500
4000 ABS km 151,3	175133173656	Feldhecken westlich Marienhof	85
4000 ABS km 152,7	175133173664	Feldhecken Bahnüberfahrt 'Rotfeld'	1.438
4000 ABS km 153,1 - 153,2	175133173670	Feldgehölz östlicher Teil Autobahnüberfahrt 'Brendenhau'	723
4280 km 153,7 - 153,8	175133174246	Hecken Autobahn Schutterwald und Hohberg	1
4280 km 153,6 - 153,9	175133174251	Feldhecken an der Bahnstrecke S Offenburg-Kreuzschlag	196

Strecke, km	Biotop-Nr.	Bezeichnung	Fläche [m ²]
4000 ABS km 149,4	175133175212	Feldgehölze und Hecken NW Rammersweier	332
4000 ABS km 149,6 - 150,3	175133175214	Hecken und Röhrichte im Wasserrückhaltebecken O Bohlsbach	0
4000 RTB km 142,9	375133170230	Flachlandmähwiese 'Korb' westl. Hohberg	215
Summe			15.662

Tabelle 58 Anlagenbedingte Betroffenheit von gesetzlich geschützten Biotopen durch Erdbauwerke

Strecke, km	Biotop-Nr.	Bezeichnung	Fläche [m ²]
4000 Rtb km 139,2	174133173463	Gehölze an Bahn und Straßen um Industriegebiet Ap- penweiler	877
4000 Rtb km 138,8	174133173467	Gehölze an Straßenkreuz B3/B28 SW Appenweiler	2.340
4000 Rtb km 139,3	174133173468	Gepflanzte Gehölze an der Bahnlinie SW Appenweiler	221
4000 Rtb km 139,9 - 140,3	174133173662	Gehölzbiotop an B3 und Bahnstrecke NO Windschlag	1.480
4000 Rtb km 140,4 - 140,8	174133173663	Feldgehölze an der Bahnlinie zwischen Windschlag und Bohlsbach	3.355
4000 Rtb km 141,1 - 142,3	175133173633	Feldgehölze Autobahnbrücke 'Bruchbündt'	1.557
4281 km 13,7	175133173638	Feldgehölz an Autobahnbrücke 'Brendenhau'	1.447
4000 ABS km 150,9 - 151,1	175133173653	Schlehenhecken am Bahndamm Hohberg	308
4000 ABS km 151 - 151,3	175133173656	Feldhecken westlich Marienhof	127
4000 ABS km 152,7	175133173659	Feldgehölz Aussiedlerhof 'Rittenen'	16
4280 km 153,7 - 153,8	175133173664	Feldhecken Bahnüberfahrt 'Rotfeld'	1.216
4280 km 153,6 - 153,9	175133173666	Feuchtgebüsch Gewann 'Erlenfeld'	34
4000 ABS km 149,4	175133173670	Feldgehölz östlicher Teil Autobahnüberfahrt 'Brenden- hau'	2.162
4000 ABS km 149,5 - 150,3	175133174246	Hecken Autobahn Schutterwald und Hohberg	315
4281 km 4,4 - 4,6	175133174251	Feldhecken an der Bahnstrecke S Offenburg-Kreuz- schlag	679
4000 ABS km 152,8	175133174267	Feldgehölze entlang einer Autobahnbrücke SE Schut- terwald	1.271
4280 km 153,6	175133175212	Feldgehölze und Hecken NW Rammersweier	46

Strecke, km	Biotop-Nr.	Bezeichnung	Fläche [m ²]
4000 ABS km 153,4 - 153,5	175133175214	Hecken und Röhrichte im Wasserrückhaltebecken O Bohlsbach	61
4280 km 153,6 - 153,7	375133170230	Flachlandmähwiese 'Korb' westl. Hohberg	55
Summe			17.568

Ausgleichsflächen Dritter

Anlagenbedingter Flächenverlust von Ausgleichsflächen Dritter ist im Bereich der ABS (Str 4000) südlich und nördlich von Offenburg zu verzeichnen. Insgesamt sind ca. 0,1 ha als dauerhafter Verlust zu werten. Dauerhafte Flächeninanspruchnahmen von Ausgleichsflächen Dritter infolge Versiegelung sind als erhebliche Beeinträchtigung zu betrachten (s. Tabelle 59).

Dauerhafte Flächeninanspruchnahmen von Ausgleichsflächen Dritter infolge Überbauung (ohne Versiegelung) sind ebenfalls als erhebliche Beeinträchtigung zu betrachten (s. Tabelle 60).

Im Bereich des Gewerbegebiets hoch³ werden die Artenschutzmaßnahmen CEF1 und CEF4 des Bebauungsplans GRO 2. BA Schutterwald als Brutplätze für die Feldlerche randlich dauerhaft überbaut: Die Maßnahmen werden dadurch in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt. Es handelt sich um Ackerschläge innerhalb derer Blühflächen und Feldlerchenfenster sowie Brachstreifen anzulegen sind (faktorgrün 2016). Dies ist bei einem randlichen Verlust von wenigen hundert Quadratmetern weiterhin möglich. Es ist daher keine erhebliche Beeinträchtigung anzusetzen.

Tabelle 59 Anlagenbedingter Verlust von Ausgleichsflächen Dritter durch Versiegelung von Boden

Bezeichnung	Vorhaben Dritter	Fläche [m ²]
CEF Reptilien	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	140
FCS Strukturelemente	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	72
FCS Trittsteinbiotope	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	292
A Ruderalflächen	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Hohberg-Niederschopfheim	13
Summe		517

Kursiv: keine erhebliche Beeinträchtigung

Tabelle 60 Anlagenbedingter Verlust von Ausgleichsflächen Dritter durch Erdbauwerke

Bezeichnung	Vorhaben Dritter	Fläche [m ²]
CEF Reptilien	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	125
FCS Strukturelemente	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Offenburg	293

Bezeichnung	Vorhaben Dritter	Fläche [m ²]
CEF Mauereidechse	Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Abschnitt Hohberg-Niederschopfheim	83
Summe		501

Kursiv: keine erhebliche Beeinträchtigung

5.1.1.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Konflikte auf Biotop- und Schutzgebiete zu erwarten.

5.1.1.4 Lage der Konflikte für Biotop- und Schutzgebiete

Tabelle 61 Lage der Konflikte für Biotop- und Schutzgebiete

Konflikt-nummer	Strecken-km	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
Ba1-1	Str 4000, Str 4281 und Str 4280: gesamter Eingriffsbereich bis auf den Bereich Tunnel bergmännische Bauweise und Stadtgebiet Offenburg	Verlust von Biotop- und Nutzungstypen sowie Einzelbäume durch baubedingte Flächeninanspruchnahme
Bb1-1	Str 4000 km 138,7-143,4; 149,2-153,9 Str 4281 km 3,9-4,1; 11,7-11,9; 14,3-14,4; 14,8-15,2 Str 4280 km 153,3-153,8, 139,7	Verlust gesetzlich geschützter Biotop- (§ 30 LWaldG, § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG) sowie Ausgleichsflächen Dritter durch baubedingte Flächeninanspruchnahme
Ba2-1, Ba2-11	Str 4000, Str 4281 und Str 4280: gesamter Eingriffsbereich bis auf den Bereich Tunnel bergmännische Bauweise und Stadtgebiet Offenburg	Verlust von Biotop- und Nutzungstypen sowie Einzelbäumen durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme
Bb2-1, Bb2-11	Str 4000 km 138,7-143,4; 149,2-153,9 Str 4281 km 3,9-4,1; 11,7-12,0; 14,3-14,4; 14,8-15,2 Str 4280 km 153,3-153,8	Verlust gesetzlich geschützter Biotop- (§ 30 LWaldG, § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG) sowie Ausgleichsflächen Dritter durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Ba: Konflikt Biotop- und Nutzungstypen; Bb: Konflikt Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Flächen

5.1.2 Biotopverbund

5.1.2.1 Baubedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen auf den Biotopverbund zu benennen.

5.1.2.2 Anlagenbedingte Konflikte

B2-2 Barriere- und Trennwirkungen

Zwischen Bürgerwaldsee und Unterwald Str. 4000 Rtb ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen durch eine Unterbrechung bodengebundener Wanderbeziehungen durch Verschließen der Schlupfdohle (Drei Linden) bei Str 4000 Rtb km 149,86. Die bestehende Schlupfdohle wird von vielen Tiere (Amphibien, Kleinsäuger wie Igel, etc.) genutzt, um die ansonsten nahezu un-überwindbare Barriere der Rheintalbahn gefahrlos zu queren.

5.1.2.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf den Biotopverbund zu benennen.

Tabelle 62 Lage der Konflikte für den Biotopverbund

Konflikt-Nummer	Strecken-km	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
B2-2	Str 4000 km 149,86	Unterbrechung der Wanderbeziehung zwischen Bürgerwaldsee und Unterwald durch Verschließen der Schlupfdohle (Drei Linden)

5.1.3 Gefäßpflanzen und Moose

5.1.3.1 Baubedingte Konflikte

Durch den Bau des Rettungsplatzes RP NA7 (Höhe Rtb km 143,0) kann es im Zuge der Baufeldfreimachung zum Verlust eines Trägerbaumes für das Moos Rogers Goldhaarmoos (*Orthotrichum rogeri*) in einer Streuobstwiese kommen, da der Baum randlich auf der BE-Fläche steht. Ohne Vermeidungsmaßnahme resultiert hieraus eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung..

Vorhabenbedingt werden keine aktuell vom Grünen Besenmoos besiedelten Waldbereiche vorübergehend in Anspruch genommen. Im Bereich der Maßnahmenfläche des Managementplans (Wa01-729, s. auch Unterlage 16.2.1) in Korber Wald werden bauzeitlich 385 m² für einen Baustreifen in Anspruch genommen. Dieser Bereich hat sein Entwicklungspotenzial für die Art irreversibel verloren (durch forstliche Hiebsmaßnahmen). Der vorhabenbedingte Eingriff kann deshalb weder den aktuellen noch den zukünftigen Erhaltungszustand des Grünen Besenmooses negativ beeinflussen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Grünen Besenmooses durch temporäre Veränderungen des Waldinnenklimas, bauzeitliche Stickstoffeinträge und Staubeinträge sind nicht zu erwarten (aktuelle Vorkommen der Art im Bereich Korber Wald und Effentrich mindestens rd. 100 m von Baumaßnahmen entfernt).

5.1.3.2 Anlagenbedingte Konflikte

Anlagebedingt kommt es zum Verlust eines Standortes des in der Roten Liste Baden-Württembergs auf der Vorwarnliste geführten Feld-Beifußes (*Artemisia campestris*) durch die Zufahrtstraße im Güterbahnhof bei km 142,1 der Strecke 4000. Es handelt sich hierbei um einen gestörten Standort (Böschung inmitten großflächiger Bahnanlage), der für die Gesamtpopulation nicht

relevant ist. Der Feld-Beifuß ist in dieser Gegend weit genug verbreitet, wodurch ein unvermeidbarer Verlust dieses Standortes hingenommen werden kann (unerhebliche nachteilige Beeinträchtigung).

Vorhabenbedingt werden keine aktuell vom Grünen Besenmoos besiedelten Waldbereiche dauerhaft in Anspruch genommen. Im Bereich der Maßnahmenfläche des Managementplans im Korber Wald werden 850 m² dauerhaft in Anspruch genommen. Dieser Bereich hat sein Entwicklungspotenzial für die Art irreversibel verloren (durch forstliche Hiebsmaßnahmen). Der vorhabenbedingte Eingriff kann deshalb weder den aktuellen noch den zukünftigen Erhaltungszustand des Grünen Besenmooses negativ beeinflussen (unerhebliche nachteilige Beeinträchtigung).

5.1.3.3 Betriebsbedingte Konflikte

Betriebsbedingt ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung für Gefäßpflanzen und Moose zu rechnen.

5.1.4 Großsäuger (Wildkatze)

Für die Wildkatze sind keine erheblichen bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu erwarten. Die Verbotstatbestände der Verletzung oder Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG), der erheblichen Störung von lokalen Populationen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) und der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätte (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) werden vorhabenbedingt nicht ausgelöst.

5.1.5 Kleinsäuger (ohne Fledermäuse)

Für die Kleinsäuger (Biber, Haselmaus) ergeben sich keine bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen, da diese nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden.

5.1.6 Fledermäuse

5.1.6.1 Bau- und anlagenbedingte Konflikte

B1-9d: Individuenverluste durch baubedingtes Tötungsrisiko für Fledermäuse

Gehölzfällungen: Im bauzeitlich oder dauerhaft in Anspruch genommenen Bereich sind keine Wochenstuben oder Winterquartiere von Fledermäusen in Gehölzen festgestellt worden.

Im Untersuchungsgebiet wurden 249 Bäume mit Quartierpotenzial erfasst (Gehölze mit Spalten, Rissen, Astabbrüchen oder Höhlen, s. Kap. 3.1.2.2 der Unterlage 15.1). Darunter befinden sich 15 Bäume im Bereich der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahmen, zuzüglich eines Baums mit Spechthöhle, der während der Brutvogelerfassungen festgestellt wurde. Darüber hinaus nutzen Fledermäuse im Sommerhalbjahr auch Tagesverstecke in Bäumen ohne Eignung als Wochenstuben oder Winterquartiere.

Im Zuge der Freimachung des Baufeldes werden Gehölze zurückgeschnitten und/oder gerodet. Hierdurch ist nicht auszuschließen, dass Fledermäuse im Zuge der Gehölzfällungen verletzt oder getötet werden können.

Abriss von Gebäuden und Brückenbauwerken: In den bauzeitlich oder dauerhaft in Anspruch genommenen Bereich sind keine Wochenstuben oder Winterquartiere in Bauwerken festgestellt worden. Weniger als 5 Gebäude werden abgerissen.

Die Überführungen der B28, der B3, der Binzburgerstraße über die BAB 5 und über die Rheintalbahn sowie die Überführung des Wirtschaftswegs Sträßle werden abgerissen und neugebaut. Eine Nutzung als Tagesverstecke ist möglich (Unterlage 15.1).

Beim Abriss von Gebäuden und Brückenbauwerken können Fledermäuse verletzt oder getötet werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich für folgende Fledermausarten:

Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Große Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Wimperfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr

B1-6d: Baubedingte Störung/Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Licht

Südlich von Offenburg können Lichtimmissionen im Bereich des Vorkommensschwerpunktes Korber Wald/Straßburger Brenntenhau von Relevanz sein. Südlich der Überführung des Wirtschaftswegs „Sträßle“ werden beiderseits der BAB 5 zwei Baustelleneinrichtungsflächen benötigt. Die Überführung ist im Ist-Zustand als Querungshilfe für Fledermäuse suboptimal, ihr Umfeld stellt aber einen plausiblen Verbindungsweg zu attraktiven Jagdgebieten westlich der BAB 5 dar. Das Umfeld der Autobahn ist mit den Lichtimmissionen des Straßenverkehrs stark vorbelastet. Vor dem Hintergrund, dass die neue Sträßle-Überführung als Faunabrücke hergestellt werden soll, ist eine Erhaltung der bereits fragilen Flugroute möglichst lange während der Bauzeit erforderlich. Zusätzliche Lichtimmissionen können sich dort negativ auswirken.

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich für folgende Fledermausarten:

Kleine Bartfledermaus und Große Bartfledermaus

B1-2d, B2-2d: Bauzeitliche und dauerhafte Barriere- und Trennwirkung durch Verbreiterung bestehender Schneisen

Einschränkung der Erreichbarkeit von essenziellen Nahrungsräumen / Trinkgewässer

Nordöstlich von Windschlag wurde per Telemetry nachgewiesen, dass laktierende Fledermäuse (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr) aus Wochenstuben im Wald Bürgerwald/Effentrich (d.h. westlich der Bahntrassen) zu einem Gewässer östlich der Bahntrassen geflogen sind. Während und nach Abschluss der Bauarbeiten wirkt sich die starke Veränderung des betroffenen Querungsbereichs durch die Beseitigung von trassenparallelen Leitstrukturen und den Flächenbedarf für den Bau zusätzlicher Gleise und der neuen Überführung der B3 aus. Es ist damit zu rechnen, dass die Flugbeziehung zwischen den Wochenstuben und dem einzigen bislang erreichbaren Trinkgewässer (Angelteich östlich Windschlag) unterbrochen wird. Die Unterbrechung einer räumlichen Wechselbeziehung, die für den Fortbestand von Wochenstuben entscheidend ist, ist wahrscheinlich.

Da der Durbach-Durchlass für Fledermäuse nicht passierbar ist, verläuft die Hauptflugroute zwischen den Wochenstuben und dem Angelteich aller Wahrscheinlichkeit entlang der Ostseite der

Bahnanlagen. Knapp südlich der aktuellen Überführung der B3 lassen sich die Gleisanlagen und die Bundesstraße gemeinsam queren. Die zu überwindende Schneise ist dort ca. 50 m breit, was der Distanz entspricht, die telemetrierte Bechsteinfledermäuse über Autobahnen – wenn auch unter hoher Kollisionsgefahr – queren (s. Kap. 3.1.2.5 / 3.1.2.17 der Unterlage 15.1).

In den Sommermonaten fällt der Durbach häufig trocken. Bei Trockenheit und hohen Temperaturen entfällt für Fledermäuse die Möglichkeit, Flüssigkeit aus Tautropfen aufzunehmen. Da die Fitness der laktierenden Weibchen für den Reproduktionserfolg der Kolonie entscheidend ist, kann sich eine Unterbrechung der Flugbeziehung zum bislang einzigen dauerhaften Trinkgewässer im erreichbaren Umfeld der Wochenstuben auf den Zustand der lokalen Population und den Fortbestand von Wochenstuben erheblich auswirken.

Im Süden des PfA 7.1 führt das Projekt durch den Bau der Neubaustrecke zu einer Verbreiterung der vorhandenen Autobahnschneise. Dadurch wird für Bartfledermäuse und Zwergfledermäuse mit Wochenstuben in den Ortschaften östlich der Trasse die Erreichbarkeit von essenziellen Jagdgebieten westlich der Trasse zusätzlich erschwert.

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich für folgende Fledermausarten:

Bechsteinfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Große Bartfledermaus, Zwergfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr

5.1.6.2 Betriebsbedingte Konflikte

B3-2d: Individuenverluste durch Erhöhung des Kollisionsrisikos

Erhöhung des Kollisionsrisikos in aktuellen Jagdgebieten

Breitflügelfledermäuse jagen bevorzugt entlang von Waldrändern und linearen Gehölzstrukturen sowie über insektenreiche Flächen wie Streuobstwiesen und extensiv genutzte Grünlandparzellen. Die Jagdflüge finden dabei z.T. in geringer Höhe statt. Wenn ein stark befahrener Verkehrsweg unmittelbar angrenzt, können die Fledermäuse mit Fahrzeugen kollidieren. In Bereichen, in denen Breitflügelfledermäuse häufiger nachgewiesen wurden, kann ein überdurchschnittliches Kollisionsrisiko entstehen.

Dies trifft für den westlichen, zur Neubaustrecke zugewandten Waldrand des Korber Walds zu. Bislang hat der Parkplatz für einen Abstand zwischen der östlicheren Fahrbahn der BAB 5 und dem Waldrand gesorgt. Die NBS wird auf den Flächen des Parkplatzes Höfen/Korb gebaut. Dadurch grenzt die NBS als mögliche Kollisionsquelle unmittelbar am Waldrand, was die Kollisionsgefahr für Fledermausarten, die am Waldrand jagen, erhöht. Die Zunahme der Gefahr tritt mit der Inbetriebnahme der NBS ein.

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich für folgende Fledermausarten:

Breitflügelfledermaus

Erhöhung des Tötungsrisikos bei Straßenüberführungen

Die neuen Straßenüberführungen von B 28, B 3 und Binzburgerstraße bewirken u.a. die vorhabenbedingte Beseitigung von Gehölzleitstrukturen, die bislang den Durchflug von Fledermäusen unter den Brücken gefördert haben. Hierdurch besteht ein erhöhtes Kollisions- und somit Tötungsrisiko für Fledermäuse, da sie mit dem Verkehr auf den Brücken kollidieren können. Dies ist speziell im Bereich der Überführungen der B28, der B3 und der Binzburgerstraße gegeben, weil dort ein relevanter nächtlicher Straßenverkehr stattfindet und die Gefahr besteht, dass Fledermäuse in den Straßenverkehr geraten. Gefährdet sind hier insbesondere strukturgebundene Arten. Entsprechend ergeben sich erhebliche nachteilige Auswirkungen für folgende Fledermausarten: (s. auch Tab. 51 der Unterlage 15.1).

Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus, Wasserfledermaus

Erhöhung des Kollisionsrisikos durch baubedingte und dauerhafte Beseitigung von Leitstrukturen

Insbesondere bei unzureichendem Nahrungsangebot im Wald suchen Fledermäuse Gehölzbestände im angrenzenden Offenland zur Jagd auf. An verschiedenen Stellen im Umfeld der Wälder, in denen die Fledermäuse festgestellt wurden, werden zur Durchführung der Baumaßnahmen lineare Gehölze beseitigt. Diese Gehölze haben als trassenparallele Leitstrukturen die Flugaktivitäten strukturgebunden fliegender Fledermäuse bislang abseits vom Verkehrsraum gelenkt. Ohne diese Leitstrukturen kann eine relevante Erhöhung des Kollisionsrisikos eintreten. Davon betroffen sind sowohl Gehölze entlang von Bahnstrecken als auch entlang von Straßenabschnitten, die neue Überführungsbauwerke erhalten.

Zudem konnte im Rahmen der FFH-VP „Östliches Hanauer Land“ (Unterlage 16.1.1) eine Beeinträchtigung des hypothetischen Entwicklungspotenzials des Großen Mausohrs infolge Kollision mit dem Straßenverkehr nicht ausgeschlossen werden (s. Kap. 4.5.2 der Unterlage 16.1.1), aus artenschutzrechtlicher Sicht kann jedoch mangels relevanter aktueller Vorkommen ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden.

Des Weiteren konnte im Rahmen der FFH-VP „Untere Schutter und Unditz“ (Unterlage 16.2.1) eine Beeinträchtigung des hypothetischen Entwicklungspotenzials der Bechsteinfledermaus infolge Kollision mit dem Schienenverkehr im Bereich Korber Wald nicht ausgeschlossen werden (s. Kap. 4.5.3 der Unterlage 16.2.1), aus artenschutzrechtlicher Sicht kann jedoch mangels relevanter aktueller Vorkommen ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen für folgende Fledermausarten:

Bechsteinfledermaus, Kleines Bartfledermaus, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Wasserfledermaus, Wimperfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr

Fallenwirkung von neuen attraktiven Standorten in Trassennähe

Am Ostrand des Effentricher Walds wird auf einer aktuell als Acker genutzten Fläche zwischen den Bahntrassen und dem Waldrand ein Versickerungsbecken mit vorgeschaltetem Regenklärbecken (BW-Nr. 7.007/7.009) angelegt. Obwohl solche Becken primär technische Anlagen darstellen, reichen das Ausbleiben einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und die Entstehung von extensiv gepflegten Säumen in der Regel aus, damit sich dort eine insektenreichere Fauna ansiedelt. Problematisch wird diese Entwicklung, wenn die Fledermäuse dadurch in ein kollisionsträchtiges Umfeld gelockt werden. Die Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenverkehr“ spricht in diesem Zusammenhang von der Fallenwirkung von trassennahen Becken (BMDV 2023).

Im angrenzenden Wald wurden die stärksten Aktivitäten verschiedener Fledermausarten im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt. Die Schnellfahrstrecke verläuft dort in schwacher Dammlage. Bei kreisenden Jagdflügen über die neuen Becken könnten Fledermäuse über die unmittelbar angrenzenden Bahnanlagen eindringen und dabei einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt sein. Durch die vorhabenbedingte Schaffung eines neuen trassennahen Attraktionspunktes am Waldrand kann das Kollisionsrisiko signifikant ansteigen. Dies betrifft sowohl das unmittelbare Beckenumfeld als auch gleisparallele Flüge unter der Brücke der B28. Durch die Straßenunterführung können Fledermäuse zwischen Jagdgebieten nördlich und südlich der B 28 wechseln. Ohne Maßnahmen zur Lenkung der Flugaktivitäten abseits der Gleise ist eine Erhöhung des Kollisionsrisikos möglich.

Ein vergleichbarer Konflikt entsteht in abgeschwächter Form ca. 250 m südlich beim Versickerungsbecken BW-Nr. 7.011/7.012. Dort verlaufen die zusätzlichen Zuführungsgleise kurz vor den Tunnelportalen in tiefer Troglage. Das Becken wird unmittelbar an der B3 angelegt, sodass das Kollisionsrisiko am neuen attraktiven Standort vom Straßenverkehr ausgeht.

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich für folgende Fledermausarten:

Breitflügelfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Große Bartfledermaus, Wimperfledermaus, Zwergfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr

Tabelle 63 Lage der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Konflikte für Fledermaushabitate und-leitstrukturen

Konflikt-nummer	Strecken-km	Habitate / Leitstrukturen	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche [ha]
B1-9d	Str 4000: 139,3-140,65; 142,95-142,7, 149,2-150,55 Str 4280: 152,45-153,75	Habitate und potenz. Habitate von Fledermäusen (Bäume, Brückenbauwerke)	Individuenverluste durch baubedingtes Tötungsrisiko für Fledermäuse	Nicht quantifizierbar
B1-6d	Str 4280: 153,8	Bereich einer fragilen Flugroute	Baubedingte Störung/Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Licht	Nicht quantifizierbar
B1-2d, B2-2d	Str 4280: 152,45-153,85	Leitstrukturen in Nord-Süd-Richtung entlang der BAB 5	Bauzeitliche und dauerhafte Barriere- und Trennwirkung durch Verbreiterung bestehender Schneise im Bereich der BAB 5; Einschränkung der	Nicht quantifizierbar

Konflikt- nummer	Strecken-km	Habitats / Leit- strukturen	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche [ha]
	Str 4000: 140,2-140,9	Trinkgewässer (An- gelteich östlich Windschlag)	Erreichbarkeit von essenziel- len Nahrungsräumen	
B3-2d	Str 4000: 139,18-139,37, 140,2-140,4 Str 4280: 152,5 Str 4000: 139,3, 139,45-140,7, 141,7-141,9, 142,4-142,7, 149,2-149,7, 150,2-150,6, 152,7 Str 4280: 152,4-153,15, 153,45-153,85 Str 4000: 140,4-140,8 Str 4280: 153,75 Str 4000: 139,3-140,65, 140,96-142,7, 149,2-150,55 Str 4280: 152,5-153,7 Str 4280: 153,1-153,45 Str 4280: 139,3-139,6	Ostrand des Effentricher Waldes, Ost- und Westseite des Querungsbau- werks am Südring, Überführung Binz- burgstraße, Bereich Korber Wald Wirtschaftswegüber- führung Straße	Verlust von Fledermaus- leitstrukturen durch bau- und anlagenbedingte Flächeninan- spruchnahme Individuenverluste durch Er- höhung des Kollisionsrisikos	Nicht quantifi- zierbar

5.1.7 Vögel

5.1.7.1 Baubedingte Konflikte

B1-1e: Lebensraum-/Revierverluste sowie potenzielle Tötung / Verletzung von Vögeln infolge baubedingter Flächeninanspruchnahme und Baubetrieb

Die Beseitigung von Vegetation während der Bauphase (Baufeldfreimachung) kann zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Habitats (Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Jagd- und Nahrungshabitats) durch Rodungsarbeiten, Bauaufeldfreimachung, zusätzlichem Verkehr auf Wirtschaftswegen und somit zu einer Beeinträchtigung von Brutvogelarten führen. Grundsätzlich können alle innerhalb oder im Umfeld des Vorhabens vorkommenden Arten betroffen sein, da in

geeignete Bruthabitate fast aller Artengruppen, darunter Offenland (Acker und Grünland), Gehölze und Wälder sowie Gewässerrandbereiche eingegriffen wird.

Im Untersuchungsgebiet des PfA 7.1 sind von temporärer Flächeninanspruchnahme, verbunden mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, folgende nachgewiesene Arten betroffen, was als erhebliche Beeinträchtigung zu beurteilen ist:

Feldlerche (4 Reviere) , Kiebitz (3 Reviere) , Neuntöter (4 Reviere), Schwarzkehlchen (1 Revier) und Wiesenschafstelze (2 Reviere)

Darüber hinaus kann es im Zuge der Baufeldfreimachung, z.T. verbunden mit Baum- oder Gehölzrodungen, zur Herstellung von Baulogistikflächen (Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Arbeitsstreifen, u.a.) sowie im Bereich der dauerhaft beanspruchten Flächen (z.B. Gleise der NBS, ABS und Verbindungskurve; RRB) zu Eingriffen in die Brutstätten von Vögeln kommen. Dabei besteht die Möglichkeit, dass während der Fortpflanzungszeit ggf. dort brütende Vögel bzw. ihre Entwicklungsformen (Eier, Jungvögel) geschädigt oder getötet werden können.

Vorhabenbedingt sind von möglicher Tötung, Verletzung oder sonstiger Schädigung durch den Baubetrieb folgende nachgewiesene Arten und Gilden betroffen, was als erhebliche Beeinträchtigung zu beurteilen ist:

Feldlerche (4 Reviere), Kiebitz (3 Reviere) , Kuckuck, Neuntöter (4 Reviere), Schwarzkehlchen (1 Revier), Turteltaube, Wiesenschafstelze (2 Reviere) sowie die Gilden: Freibrüter der Gehölze, Höhlenbrüter, Halbhöhlen- und Nischenbrüter, Boden- und Bodennahbrüter, Gebäudebrüter sowie Röhricht- und Staudenbrüter.

B1-3e, B1-6e: Revierverluste von Vögeln infolge baubedingter Störreize durch Lärm, Licht und Betriebsamkeit auf den Baubetriebsflächen

Durch den Baustellenverkehr auf den Baustraßen und im Bereich der BE-Flächen und Bereitstellungsf lächen verbunden mit Schallemissionen, Licht und optischen Reizen durch Bewegungen (Menschen, Maschinen) kann es zu erheblichen Störungen während sensibler Zeiten kommen.

Insbesondere der Baulärm im Zuge der Rammungen für die Oberleitungsmasten überschreitet oftmals die für Vögel kritischen Schallpegel. Allerdings kann eine indirekte baubedingte Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Baulärm bei den Rammarbeiten ausgeschlossen werden, da es sich nur um kurzzeitige Schallereignisse handelt, die allenfalls zu kurzzeitigen Reaktionen führen werden. Insgesamt erstreckt sich die Aufstellung der Oberleitungsmasten zwar über mehrere Jahre, da die Baustelle entlang der Trasse voranschreitet, treten an einem bestimmten Standort die stärksten Belastungen an 1 bis 2 Tage bzw. max. ca. 1 Woche auf. Erfahrungsgemäß wird ein Mast bei Rammgründung innerhalb von 2 bis 3 Stunden erstellt. In der Regel können pro Tag bzw. pro Nacht 3 bis 5 Mastgründungen durchgeführt werden, wobei die eigentlichen Rammarbeiten jeweils ca. 1 Stunde andauern.

Vor allem aber optische Störungen durch den Baubetrieb können zu Funktionsverlusten von (Teil-)habitaten durch Beunruhigung von Individuen, Flucht- und Meidereaktionen führen. Nicht zuletzt können solche baubedingten Störreize, insbesondere während der Fortpflanzungszeit, sogar die

Aufgabe des Brutplatzes bewirken, was als erhebliche Beeinträchtigung für die jeweiligen Arten zu betrachten ist.

Im Untersuchungsgebiet des PfA 7.1 sind folgende nachgewiesene Arten hiervon betroffen:

Feldlerche (4 Reviere), *Kiebitz* (3 Reviere), *Wiesenschafstelze* (1 Revier).

5.1.7.2 Anlagenbedingte Konflikte

B2-1e: Verlust von Vogel-Lebensraum durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Durch die dauerhafte Flächenbeanspruchung für Gleiskörper, Erdbauwerke (Böschungen) und Nebenanlagen kann es zum dauerhaften Verlust von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten sowie von Jagd- und Nahrungshabitaten von Vögeln kommen. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch Siedlung, Gewerbe und Verkehrsinfrastruktur sowie durch den Großteil der Flächeninanspruchnahme im Bereich der bestehenden Bahnanlagen sind im nördlichen Untersuchungsgebiet vergleichsweise wenige Vogelreviere betroffen; erhebliche Beeinträchtigungen sind hier nicht zu erwarten.

Vor allem durch den Neubau der autobahnparallelen Bahntrasse südlich des Tunnelbauwerks (südlich Bahn-km 11,33, Str 4281 NBS) gehen durch die Überbauung und Versiegelung von Ackerflächen und Grünland Habitate von Bodenbrütern wie Kiebitz, Feldlerche und Wiesenschafstelze dauerhaft verloren; eine direkte Betroffenheit ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten besteht – trotz ihrer Nähe zu den Bahntrassen – jedoch nicht (die Revierverluste dieser Bodenbrüter resultieren aus der temporären Flächeninanspruchnahme und dem Baubetrieb, s. oben); nach Abschluss der Baumaßnahme und Flächenrekultivierung besteht die Möglichkeit, dass die Reviere wieder besetzt werden. Somit ist für diese Arten ebenfalls nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Auch die mit der Anlage der Bahntrasse inkl. Nebenanlagen verbundenen Verluste von Hecken, Baumgruppen, Feldgehölzen und Wald bedeuten für die dort lebenden, brütenden bzw. Nahrung suchenden Arten grundsätzlich Beeinträchtigungen. Aufgrund der Vorbelastung durch die stark befahrene BAB 5 im Bündelungsbereich der Neubautrassen sind die betreffenden Flächen jedoch in deutlich geringerem Maße von störungsempfindlichen Arten besiedelt als entsprechende Habitate außerhalb dieses Störbandes. Durch das Vorhaben wird jedoch ein Brutplatz des Schwarzkehlchens, der sich in unmittelbarer Nachbarschaft zur BAB 5 befindet (ca. km 13,0, Str 4000), überbaut. Zudem befinden sich vier der nachgewiesenen Reviere des Neuntötters im unmittelbaren Vorhabenbereich, sodass sie im Zuge der Baufeldfreimachung bzw. durch die anschließende Überbauung dauerhaft verloren gehen

Zusammenfassend kommt es, neben der bereits erwähnten baubedingten Herstellung von Baustelleneinrichtungsflächen (s. oben), durch die anlagenbedingt dauerhaft beanspruchten Flächen zu Eingriffen in Hecken- bzw. Gehölzstrukturen, in denen oder am Rande derer der *Neuntöter* (4 Reviere) und das *Schwarzkehlchen* (1 Revier) brüten; dies ist als erhebliche Beeinträchtigung zu betrachten.

5.1.7.3 Betriebsbedingte Konflikte

B3-2e: Individuenverluste durch Kollision mit Zügen

Basierend auf einer Literaturobwertung kommt Roll et al. (2004) bezüglich des Kollisionsrisikos von Vögeln mit Zügen zu dem Ergebnis, dass trotz einer deutlich geringeren Anzahl an Fahrzeugen verglichen mit Straßen, die Auswirkungen des Zugverkehrs bezogen auf den Streckenkilometer offenbar höher liegen als bei Straßen. Dies betrifft vor allem Greifvögel, die in niedriger Höhe jagen (Bussarde, Turmfalke) und Eulen (besonders Schleiereule, Steinkauz und Uhu). Ursachen können die hohe Fahrgeschwindigkeit der Züge und die weitgehende Störungsarmut der Bahntrassen selbst (außerhalb von Betriebsereignissen) sein.

Dabei sind Vogelarten, welche die Bahnstrecke aufgrund angrenzender Habitate regelmäßig in niedriger Höhe überfliegen, besonders auf Dammlagen gefährdet, während Arten, die Bahnanlagen gezielt als Teillebensraum aufsuchen, insbesondere in Ein- und Anschnitten aufgrund des fehlenden freien Abflugs einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt sind. Dabei scheint eine positive Korrelation zwischen Geschwindigkeit und Mortalität zu bestehen (Roll et al. 2004).

Hinsichtlich möglicher Kollisionsgefährdung von Vögeln durch Zugverkehr sind einige Besonderheiten des Vorhabens in diesem Planfeststellungsabschnitt zu berücksichtigen (s. Kap. 3.1.3.1 der Unterlage 15.1):

- Zwar nimmt der Zugverkehr auf den Ausbaustrecke im nördlichen Untersuchungsgebiet zu, jedoch wird dieser Abschnitt aufgrund der Siedlungsnähe in großem Umfang von Schallschutzwänden begleitet, die nicht nur die optischen und akustischen Störungen mindern, sondern auch die Kollisionsgefahr für überfliegenden Vögel reduzieren (mögliche Überflüge werden in größere, kollisionsfreie Höhe gelenkt).
- Im südlichen Untersuchungsgebiet kommt es auf der ausgebauten Rheintalbahn zu einer deutlichen Reduktion der Zugzahlen, da ein Teil des bisherigen Zugverkehrs durch den neuen Tunnel und über die Neubaustrecke entlang der BAB 5 abgewickelt wird.
- Südlich des Tunnelmundes verläuft die Neubaustrecke in einem Trog, der ebenfalls zumindest über einen längeren Teil der Strecke eine mindernde Wirkung in Bezug auf optische und akustische Störungen besitzt, soweit diese aufgrund der direkten Nachbarschaft der stark befahrenen Autobahn (ca. 66.000 Kraftfahrzeuge pro Tag) überhaupt relevant sind. Zwar nimmt die Tiefe des Trogs nach Süden immer weiter ab, doch wird er im flacheren Abschnitt zusätzlich von Schallschutzwänden im Umfeld der Siedlungen begleitet, die akustische und optische Störungen der Vögel und das Kollisionsrisiko weiter mindern.
- Zusätzlich sind im Umfeld von trassennahen Waldflächen der FFH-Gebiete entlang der Trasse (sowohl im nördlichen wie im südlichen Untersuchungsgebiet) Kollisionsschutzwände für die als Erhaltungsziele der Schutzgebiete benannten Fledermausarten vorgesehen, die auch das Kollisionsrisiko überfliegender Vögel mindern.

Während dementsprechend für die meisten im Untersuchungsraum vorkommenden Vogelarten von keiner signifikanten Erhöhung des Kollisions- bzw. Tötungsrisikos durch den Zugverkehr zu rechnen ist, ist bei folgenden Vogelrevieren von erheblichen Beeinträchtigungen infolge einer signifikanten Erhöhung des Kollisions- bzw. Tötungsrisikos auszugehen:

Konflikt-nummer	Strecken-km	Betroffene Arten	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
B1-3e, B1-6e	Str 4280 km 150,7; 150,8; 151,1; 151,8	Feldlerche, Kiebitz, Wiesenschafstelze	Revierverluste von Vögeln infolge baubedingter Störreize durch Lärm, Licht und Betriebsamkeit auf den Baubetriebsflächen
B2-1e	Str 4280 km 151,1; Str 4281 km 11,8; Str 4000 km 151,7; 152,5;	Neuntöter und Schwarzkehlchen	Dauerhafte Lebensraumverluste von Vögeln infolge Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Erdbauwerke
B3-2e	Str 4000 km 139,4-139,5; Str 4280 km 153,2, 153,5	Grünspecht, Mäusebussard, Turteltaube, Waldkauz	betriebsbedingte Individuenverluste durch Kollision mit den Zügen

5.1.8 Amphibien

5.1.8.1 Baubedingte Konflikte

B1-1f: Verlust von Amphibien-Lebensraum durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Sowohl im nördlichen als auch im südlichen Abschnitt des Untersuchungsgebiets kommt es zu direkten Eingriffen in potenzielle Laichgewässer und Tagesverstecke der Kreuzkröte. Auch Eingriffe in mögliche Überwinterungshabitate der Art können nicht ausgeschlossen werden. Bei baubedingter Flächeninanspruchnahme ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen durch Lebensraumverluste. Es werden große Flächen in den Nonnenäckern südöstlich von Schutterwald mit nachgewiesener Reproduktion und einer hohen Individuendichte der Kreuzkröte auf großen Flächen bauzeitlich beansprucht. Hier ergibt sich eine erhebliche Beeinträchtigung durch Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Kreuzkröte. Auch im Bereich des Güterbahnhofs Offenburg werden Habitate der Kreuzkröte beansprucht. Unter Berücksichtigung der teils großflächigen Eingriffe in die Lebensräume der Kreuzkröte in den genannten Bereichen ist für die lokalen Populationen davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Vorhabenrealisierung nicht weiter gewahrt sein wird.

B1-9f: Individuenverluste durch baubedingtes Tötungsrisiko für Amphibien

In allen Bereichen, in denen direkte Eingriffe in Amphibienhabitate im nördlichen, wie im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets erfolgen, ist mit Individuenverlusten und erheblichen Beeinträchtigungen von Amphibien zu rechnen. Auch durch eine mögliche Einwanderung in Baustellenbereiche können Amphibien durch den Baustellenverkehr oder bei Materialumlagerungen gefährdet sein und getötet werden.

Aufgrund der großflächigen Eingriffe in Laichgewässer und Landlebensräume der Kreuzkröte sind für die untersuchten Flächen baubedingt Tötungen und Verletzungen von Individuen zw. Entwicklungsformen zu prognostizieren. Demzufolge ist für die Vorkommen der Kreuzkröte im Vorhabenbereich sowie den angrenzenden Habitaten davon auszugehen, dass baubedingt der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und damit erhebliche Beeinträchtigungen ausgelöst werden.

Aufgrund der fehlenden unmittelbaren Eingriffe durch die Baufeldfreimachung in die Fortpflanzungs- und Ruhestätten des nachgewiesenen Wechselkrötenvorkommens in der Umgebung der Deponie Hohberg sind baubedingt keine Tötungen und Verletzungen von Individuen bzw. Entwicklungsformen der Wechselkröte durch die Baufeldfreimachung zu prognostizieren. Einwanderungen in das Baufeld und somit baubedingte Tötungen können aufgrund fehlender Wechselbeziehungen ebenfalls ausgeschlossen werden. Demzufolge ist für die Wechselkröte vorhabenbedingt nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

Vorhabenbezogen kann es außerdem zu Tötungen wandernder, insbesondere junger Wasserfrösche im weiteren Umfeld des im Süden nachgewiesenen Laichgewässers des Kleinen Wasserfroschs am Solarpark kommen. Da es sich jedoch nur um Einzeltiere handeln kann, können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

5.1.8.2 Anlagenbedingte Konflikte

B2-1f, B2-11f: Verlust von Amphibien-Lebensraum durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Im Rahmen der Vorhabenrealisierung kommt es sowohl im nördlichen als auch im südlichen Abschnitt zu direkten Eingriffen und Überbauung von potenziellen Laichgewässern und Tagesverstecken der Kreuzkröte. Auch eine Überbauung von möglichen Überwinterungshabitaten der Art kann nicht ausgeschlossen werden. Durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen. So werden, neben großen nur bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen, in den Nonnenäckern südöstlich von Schutterwald auch Lebensräume mit nachgewiesener Reproduktion und einer hohen Individuendichte der Kreuzkröte überbaut. Hier ergibt sich eine erhebliche Beeinträchtigung durch Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Kreuzkröte. Auch im Bereich des Güterbahnhofs Offenburg werden Habitats der Kreuzkröte anlagenbedingt beansprucht. Unter Berücksichtigung der teils großflächigen Eingriffe in die Lebensräume der Kreuzkröte in den genannten Bereichen ist für die lokalen Populationen davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Vorhabenrealisierung nicht gewahrt sein wird.

Tabelle 65 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Amphibienhabitate

Konflikt- nummer	Strecken-km	Amphibien Reproduktions- habitate	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	bean- spruchte Flä- che [ha]
B1-1f, B1-9f	Str 4000 150,8 – 15,1 150,8 – 150,9 Bei 151,1 Str 4000 140,5 – 140,7 Str 4281 1,2 – 12,2	Kreuzkrötenhabi- tate in den Non- nenäckern und östl. Bahn bei Windschläg	Lebensraumverlust/Flächen- inanspruchnahme, Beein- trächtigung von Wechselbe- ziehungen und Tötungsrisiko durch bauzeitliche Eingriffe	4,45
B1-1f, B2-1f, B1-9f	Str 4000 151,9 – 152,1	Amphibien-Repro- duktionsgewässer östlich Solarpark bei Hohberg	Lebensraumverlust/Flächen- inanspruchnahme und Tö- tungsrisiko durch bauzeitliche Eingriffe	1,78
B2-1f,	Str 4000 150,8 – 150,9 Str 4000 140,5 – 140,7	Kreuzkrötenhabi- tate in den Non- nenäckern und östl. der Bahn bei Windschläg	anlagenbedingte Vollversie- gelung	0,36
B2-11f	Str 4000 150,8 – 150,9 Str 4000 140,5 – 140,7	Kreuzkrötenhabi- tate in den Non- nenäckern und östl. der Bahn bei Windschläg	anlagenbedingte Flächenin- anspruchnahme Erdbau- werke	0,14
B1-1f, B1-9f, B2-11f	Str 4000 Bei 140,7	Kreuzkrötenhabi- tate östl. der Bahn bei Windschläg	Lebensraumverlust/Flächen- inanspruchnahme, Beein- trächtigung von Wechselbe- ziehungen und Tötungsrisiko durch bauzeitliche Eingriffe; anlagenbedingte Flächenin- anspruchnahme Erdbauwerk	0,00

5.1.9 Reptilien

5.1.9.1 Baubedingte Konflikte

B1-1g: Verlust von Reptilien-Lebensraum durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Durch das Bauvorhaben geht ein Teil der besiedelten Lebensräume der Zaun- und Mauereidechsen sowie der Schlingnatter im Eingriffsbereich durch bauzeitliche Inanspruchnahme verloren. Dies ist sowohl im nördlichen Teil im Bereich des Offenburger Güterbahnhofs als auch im südlichen Teil entlang der bestehenden Rheintalbahn aber auch entlang der Böschungen an der BAB 5 der Fall. Es ist daher entlang der gesamten Strecke sowohl der NBS als auch der ABS mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Lebensraumverluste zu rechnen. Auch langfristig ist im nördlichen Teil durch die entfallenden Vegetationsstrukturen, die Ausgestaltung der Bahnanlagen

und die erhöhte Flächennutzung nur eine reduzierte Wiederbesiedelung der Flächen aus den verbleibenden angrenzenden Habitatflächen möglich. Ein Ausweichen der betroffenen Individuen ist nur begrenzt möglich. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets ist mit dem Abschluss der Bautätigkeiten an der NBS sowie an der ABS eine Wiederbesiedlung durch die Zaun- und Mauereidechse möglich.

B1-9g: Individuenverluste durch baubedingtes Tötungsrisiko für Reptilien

Da die Mauer- und Zauneidechse nahezu flächendeckend nachgewiesen wurden und die Tiere ganzjährig in den Flächen anwesend sind, ist im gesamten Vorhabenbereich, außer im Tunnelabschnitt, mit erheblichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf das Tötungs- und Verletzungsrisiko zu rechnen. Der durch die Schlingnatter besiedelte Bereich im Güterbahnhof und weiter nördlich entlang der Bestandsstrecke fallen damit zusammen. Durch direkte Eingriffe in besiedelte Lebensräume im Rahmen der Baufeldfreimachung, aber auch durch eine mögliche Einwanderung im Verlauf der Bauphase und eine damit einhergehende Verunfallungsgefahr im Baubetrieb ist von Tötungen von Individuen und damit erheblichen Beeinträchtigungen von Reptilien (Mauer- und Zauneidechse und Schlingnatter bei der Umsetzung des Vorhabens auszugehen.

5.1.9.2 Anlagenbedingte Konflikte

B2-1g, B2-11g: Verlust von Reptilien-Lebensraum durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Im Verlauf des Bauvorhabens geht der überwiegende Teil der besiedelten Lebensräume der Zaun- und Mauereidechsen sowie der Schlingnatter im Eingriffsbereich durch Überbauung verloren. Dies ist sowohl im nördlichen Teil im Bereich des Offenburger Güterbahnhofs als auch im südlichen Teil entlang der bestehenden Rheintalbahn aber auch entlang der Böschungen an der BAB 5 der Fall. Es ist daher entlang der gesamten Strecke sowohl der NBS als auch der ABS mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Lebensraumverluste zu rechnen. Auch langfristig ist im nördlichen Teil durch die entfallenden Vegetationsstrukturen, die Ausgestaltung der Bahnanlagen und die erhöhte Flächennutzung nur eine reduzierte Wiederbesiedelung der Flächen aus den verbleibenden angrenzenden Habitatflächen möglich. Im südlichen Teil ist mit dem Abschluss der Bautätigkeiten an der NBS sowie an der ABS eine Wiederbesiedlung durch die Zaun- und Mauereidechse möglich.

Tabelle 66 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Habitate der Zauneidechse

Konflikt-nummer	Strecken-km	Zauneidechsen (Schlingnatter) Habitate	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche [ha]
B1-1g, B1-9g	Str 4000 148,6 – 154,3 Str 4000 139,3 – 140,6 140,7 -141,1 Bei 141,6 141,7 – 142,2 142,3 – 142,4	Habitate im nördl. und süd. UG	bauzeitliche Eingriffe, Flächeninanspruchnahme, Lebensraumverlust und Tötungsrisiko	10,24

Konflikt- nummer	Strecken-km	Zauneidechsen (Schlingnatter) Habitate	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	bean- spruchte Fläche [ha]
	142,9 – 143,1 <i>Str 4280</i> bei 153,5 153,7 – 153,8 <i>Str 4281</i> 4,5 – 4,7 11,3 – 14,3 14,6 – 14,9			
B2-11g, B1- 9g	<i>Str 4000</i> 14,9 – 153,4 153,6 – 154,6 <i>Str 4000</i> 139,3 – 140,6 140,7 – 141,1 141,7 – 142,2 142,3 – 142,4 142,9 – 14,3 Bei 143,1 <i>Str 4280</i> bei 153,5 153,7 – 153,9 <i>Str 4281</i> 4,5 – 4,7 bei 12,2 12,9 – 1,3 13,2 – 13,4 13,5 – 13,8 13,9 – 14,3 14,6 – 14,7 14,8 – 14,9	Habitate im nördl. und südl. UG	Lebensraumverlust durch an- lagenbedingte Flächeninan- spruchnahme, baubedingtes Tötungsrisiko	4,01
B2-1g, B1-9g	<i>Str 4000</i> 148,6 – 153,4 Bei 153,6 Bei 153,7 Bei 153,8 Bei 153,9 154,1 – 154,6 <i>Str 4000</i> Bei 139,1 Bei 139,3 140,1 – 140,6 140,7 – 141,1 141,7 – 142,2 142,3 – 142,4	Habitate im nördl. und südl. UG	Lebensraumverlust durch an- lagenbedingte Vollversiege- lung, baubedingtes Tötungsri- siko	4,95

Konflikt- nummer	Strecken-km	Zauneidechsen (Schlingnatter) Habitate	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	bean- spruchte Fläche [ha]
	142,9 – 14,3 Bei 143,1 <i>Str 4280</i> Bei 153,5 Bei 153,6 153,7 – 153,8 <i>Str 4281</i> Bei 4,5 Bei 4,6 Bei 4,7 Bei 12,2 Bei 12,9 13,2 – 13,3 Bei 13,4 13,6 – 14,1 Bei 14,3 14,6 – 14,7			

Tabelle 67 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Habitate der Mauereidechse

Konflikt- nummer	Strecken-km	Mauereidech- sen Habitate	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	bean- spruchte Fläche [ha]
B1-1g, B1-9g	<i>Str 4000</i> 14,7 – 154,6 <i>Str 4000</i> 138,7 – 143,6 Bei 143,7 <i>Str 4280</i> Bei 153,5 153,7 – 153,8 <i>Str 4281</i> 4,2 – 4,9 5,3 – 5,4 Bei 5,5 11,4 – 13,7 13,9 – 14,3 14,6 – 14,9	Habitate im nördl. und südl. UG	bauzeitliche Eingriffe, Flä- cheninanspruchnahme, Le- bensraumverlust und Tö- tungsrisiko	33,93
B2-11g, B1- 9g	<i>Str 4000</i> 14,9 – 154,6 <i>Str 4000</i> Bei 138,8 138,9 – 13,9 139,3 – 141,9 142,1 – 143,4	Habitate im nördl. und südl. UG	Lebensraumverlust durch an- lagenbedingte Flächeninans- pruchnahme, baubedingtes Tötungsrisiko	8,51

Konflikt- nummer	Strecken-km	Mauereidech- sen Habitate	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	bean- spruchte Fläche [ha]
	<i>Str 4280</i> Bei 153,5 153,7 – 153,8 153,9 – 15,4 <i>Str 4281</i> 4,4 – 4,7 Bei 12,2 12,9 – 1,3 13,6 – 14,2 Bei 14,3 14,6 – 14,9			
B2-1g, B1-9g	<i>Str 4000</i> Bei 147,1 Bei 148,1 148,6 – 154,6 <i>Str 4000</i> 138,7 – 138,8 138,9 – 143,5 <i>Str 4280</i> 153,4 – 153,5 Bei 153,6 153,7 – 153,8 <i>Str 4281</i> 4,4 – 4,7 Bei 12,2 12,9 – 1,3 13,6 – 13,7 Bei 14,1 14,6 – 14,7	Habitate im nördl. und südl. UG	Lebensraumverlust durch an- lagenbedingte Vollversiege- lung, baubedingtes Tötungs- risiko	19,55

5.1.10 Fische und Neunaugen

5.1.10.1 Baubedingte Konflikte

B1-3h: Beeinträchtigung der Fischfauna durch baubedingtes Aufwirbeln von Feinsediment

Die östliche Tunnelröhre unterquert auf ca. 150 m Länge den südwestlichen Randbereich des Burgerwaldsees in der Schildbauweise. Aus Gründen der Auftriebssicherheit für die Oströhre ist es notwendig, eine dauerhafte Auffüllung auf die vermessene Seesohle zzgl. 1,0 m vorzusehen. Als Auflastmaterial wird grober Kies oder Schotter vorgesehen. Das Material wird mittels Pontons und Schuten von der Seeoberfläche eingebracht. Derzeit wird von einer Gesamtdauer der Maßnahme von ca. 9 - 10 Wochen ausgegangen.

Durch die Materialeinbringung kann es neben einem direkten Habitatverlust zu einer Beeinträchtigung des Habitats durch Aufwirbeln von Feinsediment und Schlamm kommen, was mit einer

Schädigung der Fischfauna (einschließlich ihrer Brut) verbunden sein kann. Vorsorglich ist daher von einer erheblichen Beeinträchtigung der Fischfauna des Bürgerwaldsees durch die Materialaufschüttung auszugehen.

5.1.10.2 Anlagenbedingte Konflikte

B2-4h: Verlust des Fische-Lebensraumes durch anlagenbedingte Gewässerverlegung

Für den Bau der Neubaustrecke (NBS) und des Ausbaus der Rheintalbahn (Str 4000) müssen der Brandgraben (Bruchgraben) und der Hofweierer Dorfbach verlegt werden. Es wird eine neue Gewässerstrecke parallel zur NBS in Richtung Süden zum Hofweierer Dorfbach angelegt. Die Gewässer fließen anschließend in einem neuen Gerinne gen Süden in den Tieflachkanal, wo schließlich eine Querung des Trogbauwerks ohne Dücker möglich ist (Durchlässe an Trogbauwerk und Autobahn). Der Ausbau soll als natürlicher geböschter Graben mit Gewässerrandstreifen zwischen Böschungsoberkante und Bahnanlage bzw. angrenzender landwirtschaftlicher Nutzung erfolgen (s. Maßnahme 011_V, Kap. 6.1).

Durch die Umleitung erhalten die alten Fließstrecken des Brandgrabens (Bruchgraben) und eine Teilstrecke des Hofweierer Dorfbachs westlich der NBS keinen Zufluss mehr und fallen zumindest periodisch trocken. Es ist jedoch angedacht, die aufgelassenen Gewässerabschnitte nicht landwirtschaftlich zu rekultivieren, sondern als Entwässerungsgräben der Äcker zu belassen.

In den abgetrennten Fließgewässerabschnitten (Hofweierer Dorfbach ca. 250 m, Bruchgraben ca. 1,4 km) kommt es zu einem kompletten Verlust der Habitate von Fischen sowie von deren Nährtieren (allerdings ist die Bedeutung der beiden Gewässer für die Fischfauna sehr gering).

Grundsätzlich ist bei den Gewässern Bruchgraben und Hofweierer Dorfbach vorgesehen, zuerst die neuen Gewässerläufe fertigzustellen und erst danach die alten Gewässerstrecken abzuhängen, so dass die Durchgängigkeit permanent gewahrt bleibt.

Trotz der geringen Bedeutung von Bruchgraben und Hofweierer Dorfbach als Fischlebensraum, sowie der Gewährleistung der biologischen Durchgängigkeit während sowie nach Fertigstellung der Baumaßnahme wird die dauerhafte Gewässerverlegung als erhebliche Beeinträchtigung der Fischfauna betrachtet aufgrund des Wegfalls der angestammten Fischhabitate in den abgetrennten Gewässerabschnitten.

5.1.10.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Fischen und Neunaugen im PfA 7.1 zu erwarten.

Tabelle 68 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für die Artengruppe Fische

Konflikt-nummer	Strecken-km	Betroffene Arten	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
B1-3h	Str 4281 km 10,6	Aal, Schleie	Beeinträchtigung der Fischfauna durch baubedingtes Aufwirbeln von Feinsediment im Bereich des

Konflikt-nummer	Strecken-km	Betroffene Arten	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
			Bürgerwaldsee (im Zuge der Erhöhung der Seesohle aus Gründen der Auftriebssicherheit)
B2-4h	4280 (NBS) km 152,0 - 153,0	Dreistachliger Stichling, kein Vorkommen planungsrelevanter Fischarten	Verlust des Fische-Lebensraumes durch anlagenbedingte Gewässerverlegung: Abgetrennte Gewässerabschnitte von Bruchgraben und Hofweierer Dorfbach

5.1.11 Großmuscheln

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten (s. Kap. 5.2.15 der Unterlage 14.1).

5.1.12 Landschnecken

5.1.12.1 Baubedingte Konflikte

B1-3j Baubedingter Verlust von Lebensraum der Sumpfigen Windelschnecke

Im Zuge der Gewässerverlegungen von Tieflachkanal, Hofweierer Dorfbach und Brandgraben wird im Tieflachkanal nach Querung der Autobahn nach ca. 250 m an einem Seitengraben ein Teilungsbauwerk errichtet, an dem die ursprüngliche Wassermenge des Tieflachkanals in sein vorhandenes, nach Westen weiterführendes Gewässerbett abgeschlagen wird. Die restliche Wassermenge wird in einem neu zu erstellenden Graben Richtung Norden und zum vorhandenen Hofweierer Dorfbach geleitet. Im Bereich dieser neu anzulegenden Gewässerstrecke wurde eine Population der Sumpf-Windelschnecke kartiert. Durch den Bau dieses Gewässerabschnittes geht ein größerer Teil des Lebensraumes der Art verloren. Es ist daher von einer erheblichen Beeinträchtigung der in Baden-Württemberg gefährdeten Art auszugehen.

5.1.12.2 Anlagenbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen anlagenbedingte Konflikte mit Landschnecken zu erwarten.

5.1.12.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Konflikte mit Landschnecken zu erwarten.

Tabelle 69 Lage der baubedingten Konflikte für die Artengruppe Landschnecken

Konflikt-nummer	Strecken-km	Betroffene Arten	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
B1-3j	4280 (NBS) km 152,9 – 153,0	Sumpfige Windelschnecke	Baubedingter Verlust von Lebensraum der Sumpfigen Windelschnecke. Beeinträchtigung durch das Teilungsbauwerk im Zuge der Gewässerverlegung von Tieflachkanal, Hofweierer Dorfbach und Brandgraben.

5.1.13 Wildbienen

5.1.13.1 Baubedingte Konflikte

B 1-1k: Verlust von Wildbienen-Lebensraum durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Baubedingt werden sechs von insgesamt 9 auf Basis einer Übersichtsbegehung abgrenzten und als hoch bis sehr hoch bewerteten Probeflächen, in denen alle wesentlichen, für Wildbienen relevanten Habitatrequisiten des Gebiets anzutreffen waren, durch Baustraßen, BE-Flächen oder sonstigen Baulogistikflächen, erheblich betroffen. Entsprechende Strukturen bzw. Lebensräume der Wildbienen gehen im Zuge der Baufeldfreimachung temporär verloren (s. Bestands- und Konfliktplan, Unterlagen 17.2, Blätter 6-7, 19-20, 26, 30-31).

Wo größere Flächen der Habitate baubedingt verloren gehen (> 10 % der bestehenden Habitatfläche) oder nur noch ein kleiner Teil des ursprünglichen Habitats verbleibt, von dem eine Wiederbesiedlung der rückzubauenden Flächen stattfinden kann, ist von einer erheblichen Beeinträchtigung der Wildbienenfauna auszugehen. Dies betrifft die Flächen Nr. 1 und Nr. 2. Trotz der „nur“ randlichen temporären Verluste der Flächen Nr. 3, 5, 6 und 11 ist angesichts der wenigen Wildbienenhabitate im PfA 7.1 ebenfalls von erheblichen Beeinträchtigungen der Wildbienen auszugehen.

5.1.13.2 Anlagenbedingte Konflikte

B 2-1k; B2-11k: Verlust von Wildbienen-Lebensraum durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Großflächigere Überbauung (Böschungen, RRB etc.) und Versiegelungen (Gleiskörper, Trogbauwerk) finden lediglich in den beiden nördlichen Wildbienenflächen hoher und sehr hoher Bedeutung statt. Die Fläche Nr. 1 verliert anlagenbedingt über 40 % ihrer ursprünglichen Größe, zusammen mit den baubedingten Verlusten verliert die Wildbienenfläche sogar rd. $\frac{3}{4}$ ihrer ursprünglichen Fläche. Ebenfalls hoch ist der anlagenbedingte Verlust der Fläche Nr. 2, bei der „nur“ ca. 20 %, zusammen mit dem bauzeitlichen Verlust jedoch insgesamt rd. $\frac{2}{3}$ der Fläche verloren gehen. Von anlagenbedingtem Verlust von Wildbienenhabitaten durch Überbauung und Versiegelung ist die Fläche Nr. 6 erheblich betroffen, bei der rd. 11 % des ursprünglichen Wildbienenhabitats dauerhaft verloren geht. Zwar wird außerhalb der versiegelten Flächen (Gleise etc.) eine Wiederbesiedlung der überbauten Flächen möglich sein, diese wird jedoch in Anbetracht der sich über mehrere Jahre erstreckenden Bauzeit einen langen Zeitraum benötigen.

5.1.13.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Konflikte mit Wildbienen vorkommen zu erwarten.

Tabelle 70 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Wildbienenvorkommen

Konflikt-nummer	Strecken-km	Wildbienenvorkommen	Art der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche [ha]
B 1-1k	Str 4000-km 141,3 – 141,8 142,3 – 143,1 Str 4000-km 149,9 Str 4000-km 153,1 – 153,7 Str 4000-km 153,3 – 153,6; 154,1 Str 4280-km 153,7 – 153,8	Gleisnahe Bereiche nördlich Offenburg (Flächen Nr. 1 und 2) Gleisnahe Bereiche Höhe Schutterwald (Fläche Nr. 3) Deponie Niederschopfheim: Ruderal- und Saumvegetation Vegetation auf Bauhofgelände / Deponie (Fläche Nr. 11) Gleisnahe Bereiche nordwestlich Hohberg, Bereiche entlang Binzbürgstraße (Flächen Nr. 5 und 6)	baubedingter Verlust von Wildbienen-Lebensraum durch Baufelder, BE-Flächen und Baustraßen	4,42
B 2-1k B 2-11k	Str 4000-km 141,3-141,8; 142,3-143,1 Str 4280-km 153,7-153,8	Gleisnahe Bereiche nördlich Offenburg (Flächen Nr. 1 und 2) Bereiche entlang Binzbürgstraße (Fläche Nr. 6)	anlagenbedingter Verlust oder Verkleinerung von Wildbienenlebensräumen durch Versiegelung und Erdbauwerke	2,35 (1,23 Versiegelung, 1,12 Erdbauwerke)

5.1.14 Heuschrecken

5.1.14.1 Baubedingte Konflikte

B 1-1l: Verlust von Heuschrecken-Lebensraum durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Eine großflächige temporäre Inanspruchnahme von Heuschreckenhabitaten erfolgt im Bereich der Gleisanlagen östlich Bohlsbach durch Baufelder, BE-Flächen und Baustraßen, die mit einer Baufeldfreimachung verbunden ist und zu direkten Habitatverlusten für Heuschrecken führt. Hier wurden auf den ruderalen Offenlandstandorten der Bahnnebenflächen zahlreiche Individuen v.a. der Blauflügeligen Ödlandschrecke und der Blauflügeligen Sandschrecke gefunden. Nach Abschluss der Bauarbeiten können die Flächen zwar wieder von den betroffenen Arten besiedelt werden. Aufgrund der großflächigen und der sich über mehrere Jahre erstreckenden Inanspruchnahme, der hohen Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlust und der mittleren Bedeutung der Flächen für die Heuschrecken ist jedoch von einer erheblichen Beeinträchtigung der Heuschreckenfauna in diesem Bereich auszugehen.

Eine unmittelbare Betroffenheit einer Art, der Lauschschrecke, ergibt sich durch die Baufelder nördlich der Verbindungskurve. Obwohl es sich hierbei um unspezifische bzw. weit verbreitete Habitate (auf Ackerflächen) handelt, ist hier jedoch mit einem vollständigen Verlust des Vorkommens im Zuge der Baufeldfreimachung, verbunden mit der Befestigung der Flächen einschließlich Oberbodenabschub, auszugehen, was mit einer erheblichen Beeinträchtigung der lokalen Population verbunden ist (s. Tabelle 71).

5.1.14.2 Anlagenbedingte Konflikte

B 2-1I, B 2-11I: Verlust von Heuschrecken-Lebensraum durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Direkte Überbauung / Versiegelung von Fundpunkten planungsrelevanter Heuschrecken finden lediglich im Bereich der Gleisanlagen östlich von Bohlsbach und hier auch nur in geringem Maße statt. Gleichwohl gehen jedoch für die hier lebenden Heuschreckenarten, vornehmlich die Blauflügelige Ödlandschrecke und die Blauflügelige Sandschrecke, geeignete Habitate (vorwiegend „Ausdauernde Ruderalvegetation trocken-warmer Standorte“ im Umfeld der Gleisanlagen) anlagenbedingt verloren (außerhalb der Gleise ist eine Wiederbesiedlung der überbauten Flächen zwar möglich; diese wird jedoch in Anbetracht der sich über mehrere Jahre erstreckenden Bauzeit einen langen Zeitraum benötigen). Aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Arten gegenüber dauerhaftem (Versiegelung) bzw. längerem (Erdbauwerke) Habitatverlust und der mittleren Bedeutung der betreffenden Flächen ist von einer erheblichen Beeinträchtigung der Heuschreckenfauna in diesem Bereich auszugehen (s. Tabelle 71).

5.1.14.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Konflikte mit Heuschrecken zu erwarten.

Tabelle 71 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Heuschreckenvorkommen

Konflikt-nummer	Strecken-km	Heuschreckenvorkommen	Art der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche [ha]
B 1-1I	Str 4000 km 141,7-143,1 westl. Str 4000 km Höhe ca.151,0	v.a. Blauflügelige Ödlandschrecke und Blauflügelige Sandschrecke an Gleisanlagen östlich Bohlsbach Lauschschreckenvorkommen nördlich der Verbindungskurve	baubedingter Verlust von Habitaten planungsrelevanter Heuschrecken durch Baufelder, BE-Flächen und Baustraßen	ca. 1,89 nicht abgrenzbar
B 2-1I, B 2-11I	Str 4000-km 141,7-143,1	v.a. Blauflügelige Ödlandschrecke und Blauflügelige Sandschrecke an Gleisanlagen nördlich Langenboschgraben	anlagenbedingter Verlust von Habitaten planungsrelevanter Heuschrecken durch Versiegelung und Erdbauwerke	ca. 1,80

5.1.15 Libellen

5.1.15.1 Baubedingte Konflikte

B 1-1m: Verlust von Libellen-Lebensraum durch baubedingte Flächeninanspruchnahme

Die geplanten Trassen des PfA 7.1 (NBS, ABS, Verbindungskurve Nord) queren mehrere Oberflächengewässer unterschiedlicher Größe und Struktur. Dabei kann es durch bauliche Maßnahmen für Brücken- und Durchlassbauwerke und Stützmauern, Anlagen zur Bahnentwässerung etc.

zu vorübergehenden Inanspruchnahmen des Gewässerbetts und -umfelds des betreffenden Gewässers kommen. Soweit Gewässer im Baufeld liegen (s. Kap. 5.2.19 der Unterlage 14.1), ist nicht auszuschließen, dass es zum Habitatverlust von Libellen (Verlust beschattender Gehölze, Ufervegetation), zur Schädigung von Eiern und Larven sowie zu Veränderungen der Gewässer- sohle und -ufer und damit der Habitatstruktur durch Baufahrzeuge und die Anlage von Baustra- ßen kommen kann. Erhebliche Beeinträchtigungen diesbezüglich sind jedoch lediglich beim Hof- weierer Dorfbach aufgrund des Vorkommens zweier planungsrelevanter Libellenarten sowie beim Dorfbach aufgrund des Vorkommens einer planungsrelevanten Libellenart und ihres perennie- renden Fließgewässercharakters zu erwarten (s. Tabelle 72).

B 1-3m: Verminderung der Habitataignung für Libellen durch baubedingte Immissionen

Beeinträchtigungen der Gewässerqualität sowie der Gewässerbiozönose (vgl. Tab. 75 der Unter- lage 14.1) können im Zuge gewässernaher Bauarbeiten in Form von Trübungen durch Boden- material, Zementschlämme bzw. durch Einträge von Treib- und Schmierstoffen, Zuschlagstoffen und weiteren Schadstoffen sowie durch Staubeinträge auftreten. Zudem kann bei direkten Ein- griffen vorhandenes Feinsediment und ggf. Faulschlamm von der Gewässersohle aufgewirbelt werden, was eine weitere Belastung durch Trübung und ggf. auf den Stoffhaushalt des Gewäs- sers und damit Beeinträchtigungen auf die Gewässerbiozönose hat. Eine erhebliche Beeinträch- tigung ist diesbezüglich beim Hofweierer Dorfbach und beim Dorfbach nicht auszuschließen (s. Tabelle 72), da es potenziell zu Schädigungen von Eiern und Larven der dort vorkommenden planungsrelevanten Libellenarten durch Stoffeinträge kommen kann.

5.1.15.2 Anlagenbedingte Konflikte

B 2-2m: Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen von Libellen durch Schallschutzwände

Im Bereich des Hofweierer Dorfbachs wirken sich die geplanten Schallschutzwände im Bereich der NBS (Str 4280, Höhe ca. km 152,8) gering aus, da die BAB 5 bereits eine erhebliche Trenn- und Zerschneidungswirkung ausübt, die durch die Schallschutzwände nicht wesentlich erhöht wird. Dagegen werden die geplanten Schallschutzwände entlang der Str 4000 (ABS, auf Höhe ca. km 152,8 bis 152,9) , wo die, verglichen mit der BAB 5, deutlich geringeren Fahrzeugbewe- gungen keine wesentliche Barriere darstellen, für die im Hofweierer Dorfbach kartierten planungs- relevanten Libellenarten mit einer erhöhten Trenn- und Zerschneidungswirkung verbunden sein, wodurch der Austausch zwischen den Libellen-Lebensräumen des Hofweierer Dorfbachs östlich und westlich der ABS eingeschränkt wird, was eine erhebliche Beeinträchtigung darstellt (s. Ta- belle 72).

B 2-4m: Verlust von Libellen-Lebensraum durch anlagenbedingte Gewässerverlegung

Im Zuge des Baus der Neubaustrecke (NBS) und des Ausbaus der Rheintalbahnstrecke (ABS) müssen der Brandgraben (Bruchgraben) und der Hofweierer Dorfbach verlegt werden.

Die NBS quert bei Bahn-km 152,100 den Brandgraben (Bruchgraben) und bei km 152,900 den Hofweierer Dorfbach. In diesen Bereichen wird die NBS in Trogbauweise errichtet. Da die Errich- tung eines Dükerbauwerks auszuschließen ist, müssen die Gewässer verlegt werden. Der

Brandgraben (Bruchgraben) wird deshalb in den Hofweierer Dorfbach umgeleitet. Es wird eine neue Gewässerstrecke parallel zur NBS in Richtung Süden zum Hofweierer Dorfbach angelegt.

Durch die Verlegung erhalten die alten Fließstrecken des Brandgrabens (Bruchgraben) und eine Teilstrecke des Hofweierer Dorfbachs westlich der NBS keinen Zufluss mehr und fallen zumindest periodisch trocken. Es ist jedoch angedacht, die aufgelassenen Gewässerabschnitte nicht landwirtschaftlich zu rekultivieren, sondern als Entwässerungsgräben der Äcker zu belassen.

In den abgetrennten Fließgewässerabschnitten kommt es zu einem kompletten Verlust der Habitate der Libellen (Adultes und Imagines) sowie zum Verlust (v.a. in den trockenfallenden Altabschnitten) von Libellenlarven, ihren Nährtieren oder der Vegetation. Aufgrund der mittleren Bedeutung der Libellenfauna (Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil) im Hofweierer Dorfbach und der hohen Empfindlichkeit der Artengruppe gegenüber Lebensraumverlust wird von einer erheblichen Beeinträchtigung der Libellenfauna im abgetrennten Gewässerabschnitt des Hofweierer Dorfbachs ausgegangen (s. Tabelle 72).

5.1.15.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Konflikte zu erwarten.

Tabelle 72 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Libellenvorkommen

Konflikt-nummer	Strecken-km	Libellenvorkommen	Art der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	beanspruchte Gewässerlänge [m]
B 1-1m	Str 4281 km 1,4; 14,1 Str 4000 km 152,8 – 152,9	Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach Helm-Azurjungfer im Dorfbach	Baubedingter Verlust von Lebensraum planungsrelevanter Libellen durch Baufelder, BE-Flächen und Baustraße im Bereich des Hofweierer Dorfbachs und des Dorfbachs	ca. 330
B 1-3m	Str 4281-km 1,4; 14,1 Str 4000 km 152,8	Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach Helm-Azurjungfer im Dorfbach	Verminderung der Habitatausstattung für Libellen durch baubedingte Immissionen im Nachbereich des Hofweierer Dorfbachs und des Dorfbachs	ca. 210
B 2-2m	Str 4000 km 152,8 – 152,9	Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen durch Schallschutzwände im Bereich des Hofweierer Dorfbachs	--
B 2-4m	Str 4281 km 14,1	Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach	Anlagenbedingter Lebensraumverlust durch Gewässerverlegung: Abgetrennte Gewässerabschnitte von Bruchgraben und Hofweierer Dorfbach	ca. 330

5.1.16 Tagfalter und Widderchen

5.1.16.1 Baubedingte Konflikte

B 1-1n: Potenzielle Gefahr der Tötung von Großem Feuerfalter durch den Baubetrieb

Aufgrund der direkten Eingriffe in nachgewiesene Habitatstrukturen des Großen Feuerfalters im südlichen Untersuchungsraum (bei km 149,9, Str 4000) sind baubedingt Tötungen und Verletzungen von Individuen Entwicklungsformen der Art möglich. Dabei wird einzig für das Vorkommen im südlichen Untersuchungsgebiet (Wiese südlich Unterwald) eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos angenommen und als erhebliche Beeinträchtigung beurteilt, während für Einzelvorkommen dispergierender Individuen eine mögliche Tötung dem allgemeinen Tötungsrisiko der Art entspricht (unerhebliche Beeinträchtigung).

B 1-3n: Verminderung der Habitateignung für Brombeer-Perlmutterfalter und Kleinem Schillerfalter durch baubedingte Staubimmissionen

Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass es durch den Baubetrieb zu Staubimmissionen in an das Baufeld oder an Baustellenzufahrten angrenzende Schmetterlingshabitate kommt, wodurch die Nutzbarkeit von Blüten eingeschränkt werden kann.

Aufgrund der Vorkommen von Brombeer-Perlmutterfalter und Kleinem Schillerfalter im Nahbereich der Gleisanlagen nordöstlich von Bohlsbach sowie entlang der Straßenböschung südlich der Straßburger Brenntenhou einerseits und ihrem hohen Rote-Liste-Status andererseits werden potenzielle Staubeinwehungen aus dem Baubetrieb in angrenzende Nahrungshabitate vorsorglich als erhebliche Beeinträchtigung der beiden Vorkommen der Tagfalterarten eingestuft.

5.1.16.2 Anlagenbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen anlagenbedingten Konflikte für Tagfalter oder Widderchen zu erwarten.

5.1.16.3 Betriebsbedingte Konflikte

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Konflikte für Tagfalter oder Widderchen zu erwarten.

Tabelle 73 Lage der baubedingten Konflikte für Tagfalter- und Widderchenvorkommen

Konfliktnummer	Strecken-km	Tagfalter- und Widderchenvorkommen	Art der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben
B 1-1n	Str 4000 km östl. 149,9	Großer Feuerfalter	Potenzielle Gefahr der Tötung von Großem Feuerfalter durch den Baubetrieb (am Nordwestrand des Unterwaldes)
B 1-3n	Str 4000 km 141,8 Str 4280 km westl. Höhe 153,7-153,8	Brombeer-Perlmutterfalter und Kleiner Schillerfalter	Beeinträchtigungen der Habitate durch Staubeinwehungen aus dem Baubetrieb (nordöstlich von Bohlsbach; südöstlich Straßburger Brenntenhou)

5.1.17 Holzkäfer

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten (s. Kap.4.2.1.18).

5.1.18 Umweltschadensgesetz

Gemäß § 19 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG liegt keine Schädigung im Sinne des Umweltschadensgesetzes bei zuvor ermittelten nachteiligen Auswirkungen von Tätigkeiten einer verantwortlichen Person, die von der zuständigen Behörde nach den §§ 34, 35, 45 Abs. 7 BNatSchG oder § 67 Abs. 2 BNatSchG oder, wenn eine solche Prüfung nicht erforderlich ist, nach § 15 BNatSchG genehmigt wurden, vor.

Belange des Umweltschadensgesetzes sind über die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen bzw. über den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag weitgehend abgedeckt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen fließen vollständig in den LBP ein.

Mögliche Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II und Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, die im Eingriffsbereich außerhalb von FFH-Gebieten vorkommen können, sind nach § 19 BNatSchG ebenfalls zu berücksichtigen. Es wird an dieser Stelle auf die Tabelle 84, Kap. 8, verwiesen. Für die im Umfeld bzw. innerhalb des Eingriffsbereichs vorhandenen Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfledermaus, Großer Feuerfalter und Helm-Azurjungfer sind Maßnahmen vorgesehen.

Um mögliche erhebliche Beeinträchtigungen der Arten Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfledermaus zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- 019_VA: Kollisions- und Irritationsschutzwände, Kollisionsschutzzäune für Fledermäuse
- 021_VA: Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Fledermäusen beim Fällen von Gehölzen und beim Abriss von Gebäuden und Brückenbauwerken
- 023_A_VA_SB: Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse
- 024_A_VA: Anlage eines Trinkgewässers
- 026_VA_SB: Faunabrücke für Fledermäuse und bodengebundene Arten
- 027_VA: Temporäre Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse
- 039_VA_SB: Umweltfachliche Bauüberwachung
- 040_VA_SB: Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald
- 041_SB: Schallschutzmaßnahmen westlich der Trasse (büG)
- 043_SB: Gehölzpflanzung im Böschungsbereich der B 28 als Fledermausleitstruktur
- 047_SB: Beschränkung der Lichtemissionen
- 048_VA_SB: Kollisionsschutzwand und Kollisionsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel

Um mögliche erhebliche Beeinträchtigungen der Tagfalterarten Großer Feuerfalter zu vermeiden, sind folgende Maßnahmenvorgesehen:

- 036_VA: Vergrämung des Großen Feuerfalters aus dem Baufeld

Um mögliche erhebliche Beeinträchtigungen der Helm-Azurjungfer zu vermeiden, ist folgende Maßnahme vorgesehen:

- 001_V: Biotopschutz (Baum-, Gehölz- und Biotopschutzmaßnahmen, Kronen- und Wurzelschutz), Gewässerschutz
- 008_V: Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern
- 011_V: Landschaftsgerechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung

Im Zusammenspiel mit den in Tabelle 84, Kap. 8 aufgezeigten Maßnahmen sind somit die Voraussetzungen geschaffen, dass kein Biodiversitätsschaden nach § 19 BNatSchG eintritt.

5.2 Schutzgut Boden

5.2.1 Baubedingte Konflikte

Bo 1-7: Vorübergehende Inanspruchnahme besonders verdichtungsempfindlicher Böden

Die erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen, Baufelder und Baustraßen sowie die Bereiche der Tunnelbauwerke und der sonstigen unterirdischen Bauwerke, die in offener Bauweise (Überdeckung > 2 m) erstellt werden, nehmen im Untersuchungsgebiet unversiegelte Flächen in Höhe von rd. 58,9 ha ein (ohne bereits versiegelte und anthropogen stark veränderte Böden) und befinden sich im unmittelbaren Umfeld der Trassen. Von der bauzeitlichen Inanspruchnahme sind überwiegend Böden mittlerer und geringer Bedeutung betroffen; vor dem Hintergrund der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ist von einer unerheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden werden dagegen für die besonders verdichtungsempfindlichen Böden Auengley aus Auenlehm (x68) und Nassgley aus Auenlehm (x70) nördlich Hohberg und Braunerde-Gley und Parabraunerde-Gley aus Abschwemmassen (x48) nordwestlich Hofweier prognostiziert. Hier ist durch baubedingte Bodenverdichtung mit mehr oder weniger starken Einschränkungen der ursprünglichen Leistungsfähigkeit der Böden zu rechnen. Es ist daher mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden in einem Umfang von 7,07 ha kommt (s. Tabelle 74).

Tabelle 74 Baubedingte Inanspruchnahme besonders verdichtungsempfindlicher Böden

Bodeneinheiten (Kürzel gem. BK 50)	Bewertung der Bodenfunktionen ¹					Baubedingter Bodenfunktionsverlust
	NAT-BOD	AKI-WAS	FIPU	NAT-VEG	Gesamtwert	[ha]
Auengley aus Auenlehm, z. T. über Hochflutlehm (x68)	2,0	3,0	3,0	3	2,33	0,13
	2,0	2,0	3,0	3	2,0	4,23
Nassgley aus Auenlehm, häufig über tonigem Altwassersediment, auf Terrassenschottern (x70)	1,5	1,5 (LN)* 2,5 (WN)*	1,5	4	4,0	1,03
Braunerde-Gley und Parabraunerde-Gley aus Hochflutsediment und Niederterrassenschottern (x48)	2,5	2,5	2,0	-	2,33	1,68
Summe						7,07

NAT-BOD Natürliche Bodenfruchtbarkeit

¹ Bewertungsklasse für Bodenfunktionen (gem. BK 50, s. Tab. 6 der Unterlage 14.1)

AKI-WAS Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

1 gering

FIPU Filter und Puffer für Schadstoffe

2 mittel

NATVEG Sonderstandort für naturnahe Vegetation

3 hoch

GESBEW Gesamtbewertung der Böden

4 sehr hoch

* LN	Wert bei landwirtschaftlicher Nutzung	1,83 – 3,33	arithmetisches Mittel der Bewertungs- klassen für Bodenfunktionenmittelwerte NAT-BOD, AKI-WAS, FIPU
* WN	Wert bei forstlicher Nutzung		

5.2.2 Anlagenbedingte Konflikte

Bo 2-1: Bodenfunktionsverlust durch anlagenbedingte Versiegelung bislang unversiegelter Böden

Anlagenbedingte und damit dauerhafte Beeinträchtigungen und Verluste von Bodenfunktionen resultieren aus der Versiegelung von überwiegend landwirtschaftlich genutzten Böden im Zuge des Baus des Gleiskörpers (mit Planumsschutzschicht), durch Wegeverlegungen, Brückenfundamente, Mastfundamente, Trogbauwerk, Schallschutzmauern, Stützmauern und Rettungsplätze. Des Weiteren werden Tunnelbauwerke und sonstige unterirdische Bauwerke, die in offener Bauweise erstellt und mit einer anschließenden Bodenüberdeckung von unter 2 m versehen werden, wie eine Versiegelung betrachtet (durchwurzelbarer Raum zu gering für natürliche Vegetationsentwicklung). Die Neuversiegelungen überwiegend landwirtschaftlich genutzter Böden finden in einem Umfang von rd. 17,7 ha (ohne anthropogen stark veränderte Böden, s. unten) statt und stellen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden dar. Hiervon sind überwiegend Böden mittlerer bis sehr hoher Bedeutung betroffen.

Neben den genannten Beeinträchtigungen überwiegend landwirtschaftlich genutzter Böden werden darüber hinaus auch anthropogen stark veränderte Böden dauerhaft in einer Größenordnung von rd. 9,9 ha versiegelt, woraus ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen resultieren, da auch diese Böden, wenngleich eingeschränkt, natürliche Bodenfunktionen aufweisen (s. Tabelle 75).

Tabelle 75 Anlagenbedingte Inanspruchnahme von Böden

Bodeneinheiten (Kürzel gem. BK 50, mit Ausnahme anB)	Bewertung der Bodenfunktionen ¹					Anlagenbedingter Boden- funktionsverlust durch [ha]	
	NAT- BOD	AKI- WAS	FIPU	NAT- VEG	Ge- samt- wert	Versiege- lung	Überbauung (Überde- ckung, Ab- trag von Bo- den)
Anthropogen stark veränderte Böden (anB)	-	-	-	-	1	9,91	4,52
Parabraunerde-Pseudogley, meist vergleyt, aus Hochflutlehm (x40)	2,0	1,5	2,5	-	2,0	3,46	1,74
Auengley aus Auenlehm, z. T. über Hochflutlehm (x68)	2,0	3,0	3,0	3	2,33	0,09	0,03
	2,0	2,0	3,0	3	2,0	1,49	0,85
Kolluvium, meist kalkhaltig, aus lössreichen holozänen Abschwemm-massen (x6)	4,0	4,0	3,5	-	3,83	< 0,01	-
	4,0	3,0	3,5	-	3,50	2,49	2,28

Bodeneinheiten (Kürzel gem. BK 50, mit Ausnahme anB)	Bewertung der Bodenfunktionen ¹					Anlagenbedingter Boden- funktionsverlust durch [ha]	
	NAT- BOD	AKI- WAS	FIPU	NAT- VEG	Ge- sam- wert	Versiege- lung	Überbauung (Überde- ckung, Ab- trag von Bo- den)
Gley-Pseudogley und Pseudogley-Gley aus Hochflutlehm (x41)	2,0	1,5	2,5	3	2,0	0,04	0,03
Parabraunerde aus Sand- löss (x30)	3,0	2,5	3,5	-	3,0	2,72	1,64
Parabraunerde aus wülm- zeitlichem Löss (x3)	4,0	3,0	3,0	-	3,33	2,06	0,88
Pseudogley-Kolluvium über Gley-Pseudogley aus Abschwemmmassen über Hochflutlehm (x44)	2,5	2,0	2,5	-	2,33	0,25	0,27
Nassogley aus Auenlehm, häufig über tonigem Alt- wassersediment, auf Ter- rassenschottern (x70)	1,5	1,5 (LN)* 2,5 (WN)*	1,5	4	4,0	1,41	0,65
Braunerde-Gley und Para- braunerde-Gley aus Hochflutsediment und Niederterrassenschottern (x48)	2,5	2,5	2,0	-	2,33	1,36	0,37
Parabraunerde, z. T. pseudovergleyt, aus Löss (x29)	3,5	2,5	2,5	-	2,83	0,83	0,05
Kolluvium, z.T. kalkhaltig, aus lössreichen Ab- schwemmmassen (x43)	4,0	3,0	3,0	-	3,33	1,11	1,12
Brauner Auenboden, meist kalkhaltig, aus Au- enlehm (x9)	3,5	3,0	3,0	-	3,17	0,22	0,27
Auengley-Brauner Auen- boden und Brauner Auen- boden mit Vergleyung im nahen Untergrund aus Au- enlehm, häufig über Hoch- flutlehm (x60)	3,5	4,0	3,0	-	3,5	0,01	-
	3,5	3,5	3,0	-	3,33	0,04	0,41
Gley-Kolluvium, z. T. kalk- haltig, aus lössreichen Ab- schwemmmassen (x8)	3,5	3,0	3,0	-	3,17	0,02	0,03

Bodeneinheiten (Kürzel gem. BK 50, mit Ausnahme anB)	Bewertung der Bodenfunktionen ¹					Anlagenbedingter Bodenfunktionsverlust durch [ha]	
	NAT-BOD	AKI-WAS	FIPU	NAT-VEG	Gesamtwert	Versiegelung	Überbauung (Überdeckung, Abtrag von Böden)
Pararendzina, z. T. rigolt, aus würmzeitlichem Löss (x2)	3,5	2,5	2,5	-	2,83	0,06	0,06
Summe						27,57	15,20

Erläuterungen siehe Tabelle 74

Im Zuge des Rückbaus von Straßenabschnitten, im Bereich der B3 und der Binzbürgstraße, können auf insgesamt rd. 1,62 ha Flächen entsiegelt werden (B 3: 1,24 ha, Binzbürgstraße: 0,38 ha). Darüber hinaus kommt es zu Entsiegelungen bei der Anlage von Erdbauwerken (Böschungen, RRB) im Bereich versiegelter Flächen in einem Umfang von rd. 1,18 ha, so dass sich eine Gesamtentsiegelungsfläche von rd. 2,80 ha ergibt. Unter Berücksichtigung dieses Entsiegelungspotenzials ergibt sich eine anlagenbedingte Netto-Neuversiegelung von rd. 24,8 ha.

Tabelle 76 Anlagenbedingte Inanspruchnahme von Böden, differenziert nach ihrer Bedeutung

Bedeutung betroffener Böden	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme mit Bodenfunktionsverlust	
	Versiegelung [ha]	Überbauung [ha]
Boden geringer Bedeutung (anthropogen stark veränderte Böden)	9,9	4,5
Boden mittlerer Bedeutung	7,1	3,3
Boden hoher Bedeutung	6,7	4,5
Boden sehr hoher Bedeutung	3,9	2,9
Summe	27,6	15,2

Bo 2-11: Bodenfunktionsverlust durch anlagenbedingte Überbauung (Erdbauwerke) natürlicher Böden

Anlagenbedingte und damit dauerhafte Beeinträchtigungen und Verluste von Bodenfunktionen sind auch durch Überdeckung und Umlagerung von Böden, durch die Anlage von Böschungen (Dämme, Einschnitte), Regenrückhaltebecken, Entwässerungsgräben etc. zu erwarten (s. Tabelle 75). Entsprechende dauerhafte Inanspruchnahmen finden in einer Größenordnung von insgesamt rd. 10,7 ha statt (ohne versiegelte oder anthropogen stark veränderte Böden). Verglichen mit der Versiegelung von Böden ist die Anlage von Böschungen und anderen Erdbauwerken trotz des Abtrags oder Auftrags von Böden grundsätzlich mit einer geringeren Beeinträchtigung

verbunden, da diese Bereiche wieder, wenngleich deutlich verminderte, Bodenfunktionen wahrnehmen können. Die Überbauung (ohne Versiegelung) von Böden hoher und sehr hoher Bedeutung sowie mittlerer Bedeutung stellt dennoch eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden dar, da deren natürliche Bodenfunktionen durch die Umlagerung stark eingeschränkt werden. Außer versiegelten oder anthropogen stark veränderten Böden (s. unten) sind es Böden, die überwiegend ackerbaulich genutzt werden.

Neben den genannten Beeinträchtigungen überwiegend landwirtschaftlich genutzter Böden, von denen am stärksten solche mittlerer bis hoher Bedeutung betroffen sind, werden darüber hinaus auch anthropogen stark veränderte Böden dauerhaft in einem Umfang von rd. 4,5 ha überdeckt oder umgelagert; hieraus resultieren jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen, da diese Böden aufgrund ihrer Vorbelastung diesbezüglich gering empfindlich sind.

5.2.3 Betriebsbedingte Konflikte

Erhebliche Beeinträchtigungen sind im Zuge betriebsbedingter Wirkungen auf das Schutzgut Boden im Normalbetrieb nicht zu erwarten.

Tabelle 77 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für das Schutzgut Boden

Konflikt-nummer	Strecken-km	Betroffene Böden	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche [ha]
Bo 1-7	Str 4000 km 151,3 - 151,6, 151,9 - 152,3, 152,8 - 153,9 Str 4280 km 151,7-152,3; 152,8-154,0 westl. Höhe 152,5	Auengley aus Auenlehm (x68); Nassgley aus Auenlehm (x70); Braunerde-Gley und Parabraunerde-Gley (x48)	Verringerung der Funktionsfähigkeit besonders verdichtungsempfindlicher Böden durch bauzeitliche Inanspruchnahme (BE-Flächen, Baufelder, Baustraßen)	7,07
Bo 2-1	PfA 7.1 gesamt, außerhalb Tunnelabschnitt	Alle natürlichen Böden, einschließlich anB	Dauerhafter Bodenfunktionsverlust durch Versiegelung natürlicher Böden, einschließlich anB	27,57
Bo 2-11	PfA 7.1 gesamt, außerhalb Tunnelabschnitt	Alle natürlichen Böden	Dauerhafter Bodenfunktionsverlust durch Überbauung (Erdbauwerke) natürlicher Böden	10,68

5.3 Schutzgut Wasser

5.3.1 Oberflächengewässer

5.3.1.1 Baubedingte Konflikte

Unter der Annahme, dass die gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz von Boden und Wasser beachtet bzw. eingehalten werden, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern im PfA 7.1 durch baubedingte Wirkungen (temporäre Flächeninanspruchnahme und Gewässerverlegung, Bauwasserhaltung, Emissionen) zu erwarten. Gleiches gilt für die Materialaufschüttungen im Bürgerwaldsee.

5.3.1.2 Anlagenbedingte Konflikte

Aufgrund der geringen Bedeutung der Gewässer, an denen neue Durchlassbauwerke gebaut oder bestehende Durchlassbauwerke verlängert werden oder die dauerhaft verlegt werden müssen (s. Kap. 5.4.3.2 der Unterlage 14.1), ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen der jeweiligen Gewässer.

Entsprechend dem „Merkblatt Wasserwirtschaftliche Belange in Planrechtsverfahren“ des EBA (Stand 06/2023) sind Retentionsraumverluste in Überschwemmungsgebieten durch Verkehrsinfrastruktur nicht auszugleichen. Dies beinhaltet, dass auch für das gegenständliche Vorhaben, PfA 7.1, die ermittelten Retentionsraumverluste nicht auszugleichen sind.

W2-4: Beeinträchtigung von Gewässern durch dauerhafte Verlegung

Die geplante Verlegung von Brandgraben und Hofweierer Dorfbach ist mit einer erheblichen Beeinträchtigung verbunden. So verlieren die „abgehängten“ Gewässerabschnitte ihre Funktion als Fließgewässer: Durch die Umleitung erhalten die alten Fließstrecken des Brandgrabens (Bruchgraben) und des Hofweierer Dorfbachs westlich der NBS keinen Zufluss mehr und fallen die meiste Zeit des Jahres trocken. Zudem erfolgt eine deutliche Laufverkürzung beider Gewässer um insgesamt rd. 870 m (trockenfallende Abschnitte: Brandgraben rd. 1.590 m, Hofweierer Dorfbach rd. 430 m; neuer Gewässerlauf rd. 1.150 m). Es ist jedoch vorgesehen, die aufgelassenen Gewässerabschnitte nicht landwirtschaftlich zu rekultivieren, sondern als Entwässerungsgräben der Äcker zu belassen.

In den neu erstellten Gewässerbetten werden erst nach und nach wieder günstige Bedingungen für eine Neubesiedelung durch die Gewässerfauna einstellen und sich eine Gewässerbegleitvegetation entwickeln.

5.3.1.3 Betriebsbedingte Konflikte

Erhebliche Beeinträchtigungen sind im Zuge betriebsbedingter Wirkungen auf die Oberflächengewässer des PfA 7.1 im Normalbetrieb nicht zu erwarten.

5.3.2 Grundwasservorkommen und genutztes Grundwasser

5.3.2.1 Baubedingte Konflikte

Unter der Annahme, dass die gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz von Boden und Wasser beachtet bzw. eingehalten werden, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers im PfA 7.1 durch baubedingte Wirkungen zu erwarten. Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Wasserschutzgebieten bedeutet lediglich eine vernachlässigbare Verminderung der Grundwasserneubildung, da eine Versickerung des Oberflächenwassers vor Ort aus den Baufeldern noch möglich ist.

5.3.2.2 Anlagenbedingte Konflikte

Aufgrund der von Seiten der Technikplaner vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung nicht tolerierbaren Grundwasseranstiegs und -sunks im Bereich von Tunnel- und Trogbauwerken sowie der Versickerung von unbelastetem Oberflächenwasser in den Untergrund ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Grundwassers auszugehen. In den Abschnitten, in denen die Bahntrassen in Wasserschutzgebieten verlaufen, wird das Oberflächenwasser aus den Wasserschutzgebieten herausgeleitet und außerhalb über Versickerungsbecken dem Grundwasser wieder zugeführt. Somit führen auch die neuen oder auszubauenden Trassenabschnitte im Bereich von Wasserschutzgebieten zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers.

5.3.2.3 Betriebsbedingte Konflikte

Erhebliche Beeinträchtigungen sind im Zuge betriebsbedingter Wirkungen auf das Grundwasser im Normalbetrieb nicht zu erwarten.

Da in den WSZ III und IIIA gemäß Ril 836.4107 „jegliches planmäßiges Versickern des von Verkehrsflächen abfließenden Wasser“ nicht zulässig ist, sind Schutzmaßnahmen zur Verhinderung der Versickerung vorzunehmen. Aufgrund der von Seiten der Technikplaner vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Stoffeinträgen in Wasserschutzgebiete sind daher keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Wasserschutzgebieten durch den normalen Bahnbetrieb zu besorgen.

5.4 Schutzgüter Klima und Luft

5.4.1 Baubedingte Konflikte

Da die baubedingten Inanspruchnahmen klimawirksamer Flächen zum einen nach Beendigung der Baumaßnahmen kurzfristig wieder hergestellt werden können (Kaltluftentstehungsflächen wie Äcker, Grünland) oder die Eingriffe nicht großflächig, sondern überwiegend randlich stattfinden (Wälder als Frischluftentstehungsgebiete), ergeben sich baubedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Die ausgewiesenen Klimaschutzwälder Wald Effentrich, Straßburger Brenntenhau, Unterwald und Korb werden temporär in Anspruch genommen. Die Funktionserfüllung der

Klimaschutzwälder ist durch die temporäre und randliche Inanspruchnahme der Waldflächen mittelfristig wiederherstellbar und damit grundsätzlich nicht verloren, sodass sich baubedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen ergeben.

5.4.2 Anlagenbedingte Konflikte

KL 2-1, KL 2-11: Verlust von Flächen hoher klimatischer Bedeutung (Frischluffentstehungsflächen / Klimaschutzwald) durch Versiegelung (Gleise) und Überbauung (Erdbauwerke)

Durch die erforderlichen Waldrodungen geht zwar die grundsätzliche Fähigkeit des Korber Waldes zur Frischluftproduktion nicht verloren, sie wird aber reduziert. Zusammen mit dem Verlust als Kohlenstoffspeicher und Waldbestand mit ausgewiesener Klimaschutzfunktion werden die Beeinträchtigungen als erheblich bewertet.

Die ausgewiesenen Klimaschutzwälder Wald Effentrich, Straßburger Brenntenhau, Unterwald und Korb werden teilweise auch dauerhaft in Anspruch genommen. Aufgrund der geringen Größe der dauerhaften Flächeninanspruchnahmen im Wald Effentrich (nur ein randlicher Waldweg betroffen) sowie im Wald Straßburger Brenntenhau, sind erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzfunktion des Gesamtbestandes nicht zu erwarten. Dagegen wird der großflächigere dauerhafte Verlust im Waldgebiet Korb auf rd. 0,66 ha (0,55 ha durch Versiegelung, 0,11 ha durch Erdbauwerke) als erhebliche Beeinträchtigung bewertet, da hier die Klimaschutzfunktion des verbleibenden Waldes reduziert wird.

KL 2-1: Verlust von Flächen hoher klimatischer Bedeutung (Kaltluftentstehungsflächen in potenziell austauscharmen Gebieten) durch anlagenbedingte Versiegelung

Offenlandflächen als hochwertige Kaltluftentstehungsgebiete werden im gesamten PfA 7.1 dauerhaft versiegelt. Großflächigere Inanspruchnahmen entsprechender Flächen erfolgen jedoch nur im Bereich der Neubaustrecke und der Verbindungskurve. Randliche bzw. punktuelle Inanspruchnahmen durch den Ausbau der Rtb sind als unerheblich zu betrachten.

Der großflächige und zusammenhängende Verlust von Kaltluftentstehungsflächen im Bereich der NBS im Süden durch Versiegelung ist mit hohen Beeinträchtigungen verbunden. Dies ist mit der hohen Flächeninanspruchnahme, der verstärkten Luftschadstoffanreicherung aufgrund des geringen Luftaustausches bei Inversionswetterlagen und der lufthygienischen Vorbelastung durch die BAB 5 zu begründen. Soweit diese Verluste durch dauerhafte Versiegelung entstehen (rd. 10,0 ha), sind die Beeinträchtigungen als erheblich anzusehen.

Tabelle 78 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für Flächen besonderer klimatischer Bedeutung

Konflikt-nummer	Strecken-km	Besondere klimatische Bedeutung	Art der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche / Länge
KL 2-1, KL 2-11	Str 4280 km 153,15- 153,46	Frischluffentstehungsflächen / Klimaschutzwald	Verlust von Frischluftentstehungsflächen und Klimaschutzwald durch Versiegelung (Gleise) und Überbauung (Erdbauwerke)	0,66 ha

Konflikt-nummer	Strecken-km	Besondere klimatische Bedeutung	Art der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	beanspruchte Fläche / Länge
KL 2-1	Str 4281 km 12,3 – 14,5, Str 4280 km 151,7 – 154,0	Kaltluftentstehungsflächen in potenziell austauscharmen Gebieten	Verlust von Flächen hoher klimatischer Bedeutung (Kaltluftentstehungsflächen in potenziell austauscharmen Gebieten) durch Versiegelung (Gleise)	10,0 ha

5.5 Schutzgut Landschaft

5.5.1 Landschaftsbild

5.5.1.1 Baubedingte Konflikte

Der baubedingte Flächen- und Funktionsverlust durch den bauzeitlichen Umgriff und die Baustraßen (insgesamt ca. 107 ha) wird als vorübergehende Wirkung eingestuft. Die Einstufung begründet sich darin, dass die Flächen nur während der Bauzeit genutzt werden (zeitliche Begrenzung) und eine Wiederherstellung des Ausgangszustandes möglich ist ohne größere Veränderungen des Landschaftsbildes zu bewirken. Die baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind daher vernachlässigbar. Unter der Voraussetzung der Beachtung und Umsetzung der in Kapitel 6.2.5 genannten Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im PfA 7.1 durch baubedingte Wirkungen zu erwarten.

5.5.1.2 Anlagenbedingte Konflikte

L2-1 Verlust landschaftsbildprägender Einzelbäume durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme

Für das Landschaftsbild von Relevanz sind Bäume mit einem Stammdurchmesser ≥ 40 cm oder Bäume, die ein wesentlicher Bestandteil einer gliedernden/linearen Struktur sind, wie z.B. als Bestandteil einer Allee, dessen „Fehlen“ die Struktur unterbrechen oder verändern würde. Auch Bäume, die aufgrund ihres Alleinstellungsmerkmals in einer strukturarmen Landschaftsbildeinheit eine besondere landschaftsprägende Wirkung entfalten, sind für das Landschaftsbild von hoher Bedeutung.

Bei km 151,3 (ABS 4000) werden durch den Bau der Verbindungskurve und Überführung des Wirtschaftsweges über die Verbindungskurve Einzelbäume entfernt. Dabei handelt es sich einerseits um ältere Bäume, die ein wesentlicher Bestandteile einer Baumreihe sind, und um Einzelbäume mit Alleinstellungsmerkmal (vgl. Tabelle 79). Aufgrund der landschaftsprägenden Eigenschaft der Bäume in der ansonsten strukturlosen Feldflur mit wenig gliedernden Elementen, ist dies als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Die von dem anlagenbedingten Vorhaben betroffenen Einzelbäume weisen eine hohe Konfliktsituation auf.

L2-2 Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch anlagenbedingte Barriere- und Trennwirkungen

Eine dauerhafte Barriere- und Trennwirkung entsteht durch die Verbindungskurve zwischen ABS und NBS, südlich von Offenburg. Zum einen wird durch die zweispurige Trasse eine optische Trennung hervorgerufen und zum anderen wird die Blickbeziehung zwischen Offenburg Süd und der offenen Landschaft gestört. Hier ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

L2-9 Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch anlagenbedingte optische Überformung

Die Landschaftsbildeinheit 9 (Feldflur zwischen BAB 5 und Rheintalbahnhof auf Höhe Schutterwald/Höfen, Bewertung sehr gering) wird durch den Neubau der Verbindungskurve zwischen NBS und ABS mit einem zusätzlichen optisch störenden Element versehen. In diesem Bereich stellt die Verbindungskurve mit ihrem Gleiskörper, den Damm- und Brückenbauwerken trotz hoher Vorbelastung durch BAB 5, Rtb und Gewerbegebiete ein neues, landschaftsuntypisches Element dar. Es ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Die Überführung des Wirtschaftsweges über die Verbindungskurve ist ein neues Element und daher zusammen mit der Verbindungskurve als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Ebenfalls in der Landschaftsbildeinheit 9 ist die Beeinträchtigungen der zu errichtenden SSW hoch. Aufgrund des flachen Reliefs und des strukturarmen Raums, wirken sich die SSW sichteinschränkend nach West und Ost aus und betreffen mitunter die zwischen Rtb und BAB 5 gelegenen Höfe. Es wird von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

Im Bereich der Strecke 4000 ABS verlaufen die SSW entlang der bestehenden Trasse, mitten durch den südlichen Stadtteil Offenburgs. Trotz der Vorbelastung wird durch die Entstehung dieser SSW eine Überformung erzeugt und führt somit zu einer erheblichen Beeinträchtigung.

Durch den Umbau der SSW und der Überbauung bei Windschlag (4000 Rtb - km 140,5 – km 141,2) ist trotz Vorbelastung durch die hier bereits bestehenden SSW von einer optischen Überformung auszugehen (vgl. Tabelle 79). Aufgrund der deutlichen Erhöhung von auf bis zu 6,5 m Höhe SO von 3 m der SSW kann hier von einem erheblichen Konflikt ausgegangen werden.

L2-11 Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Erdbauwerke)

Auch durch Erdbauwerke entsteht eine Konfliktsituation mit den landschaftsprägenden Einzelbäumen. Insgesamt ist ein alleinstehender Baum und 12 Bäume einer Allee betroffen, siehe Tabelle 79. Die anlagebedingte Baumaßnahme führt eine Rodung dieser Bäume mit sich. Der Eingriff und die Beeinträchtigung werden für diese landschaftsbildprägende Elemente in dem ansonsten sehr strukturarmen Landschaftsbild als erheblich angesehen, trotz geringen Stammumfangs der 13 Bäume.

Tabelle 79 Lage der bau- und anlagenbedingten Konflikte für landschaftsprägende Einzelbäume (mit und ohne Versiegelung) sowie für anlagenbedingte optische Überformung

Konfliktnummer	Strecken-km	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
L2-1	Str 4280 km 151,0-151,1	Aufgrund von Versiegelung werden zwei alte Bäume (Stammdurchmesser ca. 60 cm) gerodet, die ein fester Bestandteil einer raumprägenden Allee sind.
L2-1	Str 4280 km 151,1-151,2	Aufgrund von Versiegelung und Erdbauwerken werden zwei Einzelbäume (Stammdurchmesser ca. 20 cm) gerodet. Durch ihr Alleinstellungsmerkmal in der strukturlosen Flur (Landschaftsbild 9) haben sie eine landschaftsprägende Wirkung, die durch die Rodung verloren geht.
L2-1	Str 4281 km 13,2	Aufgrund von Versiegelung wird der alte Baum (Stammdurchmesser ca. 30 cm) gerodet. Seine landschaftsprägende Wirkung im Strukturlosen Raum (Landschaftsbild 9) geht verloren
L2-1	Str 4280 km 152	Aufgrund Versiegelung wird der alte und landschaftsprägende Baum (Stammdurchmesser ca. 60 cm) gerodet. Dies stellt einen hohen Konflikt dar (Landschaftsbild 9)
L2-1	Str 4000 km 152,9	Aufgrund des Ausbaus der Strecke entlang der Rtb wird wegen Erdbauwerken ein landschaftsprägender Baum (Stammdurchmesser ca. 10cm) gefällt. Trotz geringem Durchmesser hat er eine besondere Einzelstellung in dem von intensiver Landwirtschaft genutzten, offenen und ausgeräumten Raum (Landschaftsbild 10). Dies stellt einen hohen Konflikt dar
L2-9	Str 4280 km 140,6-141,2	Erhöhung der SSW (geplante Höhe von 4m auf bis zu 6m SO)
L2-9	Str 4000 km 140,5-141,2	Erhöhung SSW (Galerien 8,1 m ü. SO; Kragarm 3,0 m Länge)
L2-9	Str 4000 km 141,0-141,8	Erhöhung (geplante Höhe von 3,0m bis zu 6,0m ü. OK Trog) und Verlängerung von SSW
L2-9	Str 4000 km 149,3-150	Erhöhung (geplante Höhe 3,0m) und Verlängerung von SSW
L2-9	Str 4000 km 151,9-152,1; 152,5-153,1	Entstehung einer SSW als Schutzeinrichtung für den dort vorhandenen Hof (geplante Höhe von 3,0m)
L2-9	Str 4000 km 152,7	Entstehung einer SSW (geplante Höhe 3,0m) als Schutzeinrichtung für Bahnwärterhaus
L2-9	Str 4280 km 151,8-154,0	Entstehung von SSW (bis zu 2,5m ü. OK Trog)
L2-11	Str 4280 km 151,1-151,2	Aufgrund von Erdbauwerken wird ein Einzelbaum (Stammdurchmesser ca. 20cm) inmitten eines landwirtschaftlich genutzten Feldes entfernt. Aufgrund des sehr geringen Wertes der Landschaftsbildeinheit (9) kann diese Rodung als ein hoher Konflikt gesehen werden.
L2-11	Str 4280 km 153,7-153,8	Aufgrund der Erneuerung der Brücke am Wirtschaftsweg „Strässle“ werden einige Alleebäume (12) entfernt. Durch die Eigenschaft des offenen und landwirtschaftlich geprägten Raumes ist die lineare und strukturgebende Allee (Stammdurchmesser von 10 bis zu 100 cm) von einer besonderen

Konfliktnummer	Strecken-km	Art der Beeinträchtigung durch das Vorhaben
		landschaftsprägenden Wirkung (Landschaftsbild 5). Es kann hier von einem hohen Konflikt ausgegangen werden.

5.5.1.3 Betriebsbedingte Konflikte

Betriebsbedingt ergeben sich Beeinträchtigungen auf den Nahbereich der Bahnstrecke, und zwar durch die optischen Reize des Fahrbetriebs. Aufgrund der Vorbelastung durch die BAB 5 (s. Unterlage 14.1, Kapitel 5.1) und die vorhandene Rtb mit, nach IBN geringeren Taktdichte, sind Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild im PfA 7.1 durch betriebsbedingte Wirkungen nicht zu erwarten.

5.6 Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Konflikte werden in der Unterlage 15.1 (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Kapitel 3) ermittelt und beschrieben. Sie sind in das vorstehende Kapitel 5.1 eingeflossen, wurden dort beschrieben und sind als erhebliche Beeinträchtigungen eingestuft.

Bei den Moosen, Flechten, Farn- und Blütenpflanzen sowie bei den Arten oder Arten-gruppen Biber, Haselmaus, Käfer, Libellen, Weichtiere und Fische kann die Auslösung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch das Vorhaben ohne vertiefte Prüfung ausgeschlossen werden.

Für die Arten oder Artengruppen Wildkatze, Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Amphibien und Schmetterlinge bestehen Empfindlichkeiten gegenüber den Vorhabenwirkungen. Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden, sodass eine vertiefte Prüfung der Auslösung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderlich ist.

Die Konfliktanalyse kommt zu dem Ergebnis, dass bei den Arten Wildkatze und Dunkler Ameisenbläuling und bei mehreren Brutvogelarten keine Konflikte zu erwarten sind und der vorhabenbedingte Eintritt von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann, sodass keine Maßnahmen erforderlich sind.

Für Fledermäuse, mehrere Vogel- und Gildearten, Reptilien (Schlingnatter, Zauneidechse, Mauereidechse), Amphibien (Kreuzkröte) und den Großen Feuerfalter kommt die Konfliktanalyse zum Ergebnis, dass ein vorhabenbedingter Eintritt von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden kann, sodass Maßnahmen erforderlich sind.

Mit den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang (CEF-Maßnahmen) und den Vermeidungsmaßnahmen lässt sich für alle Vogelarten und alle Arten des Anhangs IV der FFH-RL, außer die Zauneidechse, das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG vermeiden.

Für die Zauneidechse wird eine Ausnahme gemäß § 47 Abs. 7 BNatSchG beantragt. Die Ausnahmevoraussetzungen sind erfüllt.

Im konkreten Fall liegt eine besondere Konkurrenzsituation zwischen der Erhaltung der Zauneidechse und dem Vorkommen einer dominanten Population von Hybridformen der Mauereidechse auf dem Bahngelände in Offenburg und im Umland. Es ist daher nicht möglich, beide Arten in einer aus der Sicht der Zauneidechse nachhaltiger Form im räumlichen Zusammenhang zu erhalten. Dieses Dilemma besteht in allen zumutbaren Alternativen.

Die Voraussetzung des Überwiegens der zwingenden Gründe des öffentlichen Interesses an dem Vorhaben ist erfüllt.

Mit dem vorgesehenen Maßnahmenkonzept (FCS-Maßnahme) wird gesichert, dass die betroffene Population der Zauneidechse einen guten Erhaltungszustand verbleiben wird.

Weitere Details sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen (s. Unterlage 15.1).

5.7 Natura 2000

Eine detaillierte Beschreibung der Konflikte, die sich aufgrund des Natura 2000-Gebietsschutzes ergeben, sind in den entsprechenden Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen in der Unterlage 16 zu finden.

Nachfolgende Tabelle 80 Resultierende Konflikte aus den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlagen 16). Tabelle 80 fasst die Konflikte für die Natura 2000 - Gebiete zusammen:

Tabelle 80 Resultierende Konflikte aus den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen (Unterlagen 16).

Konflikt-nummer	Strecken-km	betroffene Art	Konfliktbe-zeichnung LBP	Konfliktbeschreibung
FFH-Gebiet DE-7413-341 Östliches Hanauer Land (Unterlage 16.1)				
FFH1-1-9d FFH1-1-9p	Str 4000: 139,2- 139,6	Bechsteinfleder-maus, Großes Mausohr, Grünes Besenmoos	Beeinträchtigung in den Kontaktzonen Baufelder-FFH-Gebiet durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen und Kontaminationen im FFH-Gebiet	Im FFH-Gebiet und in den Kontaktzonen Baufelder-FFH-Gebiet kann es zu vorhaben-bedingten Beeinträchtigungen der prüfungsrelevanten Arten kommen.
FFH1-3-2d	Str 4000: 139,3- 139,8	Großes Mausohr	Beeinträchtigung durch betriebsbedingte Kollisionen mit dem Schienenverkehr im Bereich des Versickerungsbeckens am östlichen Waldrand	Mit der Anlage eines Versickerungsbeckens zwischen den Bahntrassen und dem östlichen Rand des FFH-Gebiets entstehen für Große Mausohren attraktive Jagdflächen. Es besteht die Gefahr, dass sie bei Jagdflügen in den Trassenraum geraten. Ein vorhabenbedingter Anstieg des Kollisionsrisikos mit dem Schienenverkehr wird deshalb möglich.

Konflikt- nummer	Stre- cken- km	betroffene Art	Konfliktbe- zeichnung LBP	Konfliktbeschreibung
FFH1-3-2d	Str 4000: 139,2- 139,4	Bechsteinfleder- maus, Großes Mausohr	Beeinträchtigung durch betriebsbe- dingte Kollisionen mit dem Straßen- verkehr auf der B 28	Ohne lenkende Gehölze auf der Südböschung der B28 besteht die Gefahr, dass die Fledermäuse in den Straßenverkehr geraten und dabei einem vorhabenbedingt er- höhten Kollisionsrisiko ausgesetzt werden.
FFH1-3-3d	Str 4000: 139,2- 139,4	Bechsteinfleder- maus, Großes Mausohr	Beeinträchtigungen durch Lichteinträge (optische Störun- gen) aus dem Stra- ßenverkehr der B 28 am Nordrand des FFH-Gebiets	Als Folge des vorhabenbedingten Verlustes von abschirmenden Ge- hölzen auf der gebietszugewand- ten Südböschung der B 28 ist ein Anstieg der Lichteinträge des Stra- ßenverkehrs ins angrenzende FFH-Gebiet möglich. Ohne dauer- hafte abschirmende Wirkung der Gehölze könnten die Waldflächen südlich der B 28 von den lichtemp- findlichen Fledermäusen gemieden werden, sodass eine vorhabenbe- dingte Beeinträchtigung nicht aus- geschlossen werden kann.
FFH-Gebiet DE-7513-341 Untere Schutter und Unditz (Unterlage 16.2)				
FFH2-1-9d FFH2-1-9p	Str 4281: 10,5 Str 4280: 153,1- 153,8	LRT 9160, Bech- steinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfleder- maus, Grünes Besenmoos	Beeinträchtigung in den Kontaktzonen Baufelder-FFH-Ge- biet durch bauzeitli- che Flächeninan- spruchnahmen und Kontaminationen im FFH-Gebiet	Im FFH-Gebiet und in den Kontakt- zonen Baufelder-FFH-Gebiet kann es zu vorhabenbedingten Beein- trächtigungen der prüfungsrelevan- ten Arten und Lebensräumen kom- men.
FFH2-2-2d	Str 4280: 153,75	Bechsteinfleder- maus, Wimperfle- dermaus	Beeinträchtigung durch anlagenbe- dingte Barrierewir- kung	Nach dem Bau der Neubaustrecke wird sich die Breite der Schneise auf der gesamten Länge des Korber Waldes auf ca. 100 m erhö- hen. Es ist daher sehr wahrschein- lich, dass Barriereeffekte zuneh- men werden. Die Erreichbarkeit des Korber Waldes von den übrigen, westlich der BAB 5 gelegenen Teil- en des FFH-Gebiets aus wird sich vorhabenbedingt weiter ver- schlechtern.
FFH2-3-1d	Str 4280: 153,13- 153,45 Str 4280: 153,13- 153,45	Bechsteinfleder- maus	Störungen durch den betriebsbeding- ten Lärm des Schienenverkehrs	Die Erhöhung der Lärmbelastung durch Schienenverkehr am West- rand des Korber Waldes westlich der Trasse und in Straßburger Brenntenhau kann zur Einschrän- kung der Eignung als Habitat und zur Herabsetzung des Jagderfol- ges führen.

Konflikt- nummer	Stre- cken- km	betroffene Art	Konfliktbe- zeichnung LBP	Konfliktbeschreibung
FFH2-3-2d	Str 4280: 153,13- 153,45 Str 4280: 153,1- 153,2 163,45- 153,85	Bechsteinfleder- maus, Großes Mausohr, Wim- perfledermaus	Beeinträchtigung durch betriebsbe- dingte Kollisionen mit dem Schienen- verkehr	Gefährdung der Fledermäuse durch vorhabenbedingte starke Zu- nahme des Kollisionsrisikos mit dem Schienenverkehr im zwischen Korber Wald und Straße-Überfüh- rung.
FFH2-3-3d	Str 4280: 153,13- 153,45 Str 4281: 10,5 Str 4280: 153,1- 153,8	Bechsteinfleder- maus	Betriebsbedingte Störungen durch optische Reize (Licht und Bewe- gungsunruhe)	Störungen durch Licht und Bewe- gungsunruhe am besonders emp- findlichen Übergangsbereich zwi- schen Leitstruktur und Querungshilfe
VS-Gebiet DE-7513-442 Gottswald (Unterlage 16.3)				
Keine Beeinträchtigung				
VS-Gebiet DE-7513-441 Kinzig-Schutter-Niederung (Unterlage 16.4)				
VSG1-3-1e	Str 4280: 152,9- 154,0	Hohltaube, Schwarzspecht, Mittelspecht	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch akustische Reize (Lärm) des Schienenverkehrs	Der Schienenverkehr kann eine Zunahme der Schallbelastung in einem Bereich bewirken, der vom Straßenverkehr auf der Autobahn bereits vorbelastet ist und somit weitere Verschlechterung der Habi- tateignung für die Hohltaube, den Mittelspecht und den Schwarz- specht auslösen.
VSG1-1-1e VSG1-1-9e	Str 4281: 10,5 Str 4280: 153,15, 153,75	Hohltaube, Schwarzspecht, Mittelspecht, Kie- bitz, Neuntöter, Weißstorch	Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Flächeninanspruch- nahmen und Konta- minationen bzw. durch Bauarbeiten im Vogelschutzge- biet	Im Vogelschutzgebiet und in den Kontaktzonen Baufelder-Vogel- schutzgebiet kann es zu vorhaben- bedingten Beeinträchtigungen der prüfungsrelevanten Arten kommen.

6 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

6.1.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Auf Grundlage der ermittelten Beeinträchtigungen im Rahmen des LBP, des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (s. Unterlage 15.1) und der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen (s. Unterlage 16.1 bis 16.4) werden nachfolgende Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation erforderlich. Die Beschreibung ist hier teilweise verkürzt wiedergegeben. Bezüglich der detaillierten Maßnahmenbeschreibung sowie konkreten Lage der jeweiligen Maßnahmen wird auf die Unterlage 17.4 sowie Unterlage 17.5 verwiesen.

6.1.1.1 Vermeidung und Verminderung (allgemein)

001 V Biotopschutz (Baum-, Gehölz- und Biotopschutzmaßnahmen, Kronen- und Wurzelschutz), Gewässerschutz

Bauzäune:

Zum Schutz der ans Baufeld angrenzenden höherwertigen Biotopflächen vor Schäden an oberirdischen Pflanzenteilen oder Veränderungen der Bodenstruktur durch Befahren erfolgt die räumliche Einschränkung des Baufeldes auf das technisch unbedingt erforderliche Maß durch Bauzäune. Dies stellt zudem eine offensichtliche Kennzeichnung der zu schützenden Flächen im Gelände für das Baupersonal dar.

Es erfolgt der Schutz der an das Baufeld angrenzenden Gehölzflächen vor vermeidbaren Beschädigungen und baubedingten Beeinträchtigungen wie Bodenverdichtung, Aufschüttung, Abgrabung, chemische Verunreinigung oder mechanische Beschädigung. Ziel ist die Erhaltung der Standsicherheit und Vitalität der an das Baufeld angrenzenden Gehölzbestände.

Neben den Gehölzflächen kommen die Baum-, Gehölz und Biotopschutzmaßnahmen auch bei gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG sowie § 33 NatSchG BW) sowie entlang von Baufeldern, die näher als 10 m an ein Gewässern grenzen und bei der Abzäunung von Baufeldern entlang der Grenze der Natura 2000-Gebiete, zum Einsatz.

Baumschutzmaßnahmen (Stammschutz):

Wo anstelle flächiger Gehölze Einzelbäume vor Beschädigung des Wurzelraumes bzw. oberirdischer Pflanzenteile durch Be- oder Anfahren sowie Materialablagerungen zu schützen sind, erfahren diese während der Bauzeit Einzelbaumschutz. So werden die entsprechenden Bäume gegen Beschädigungen der Rinde am Stamm und am Wurzelhals durch Stammschutz (Bretterschalung) geschützt. Im Bedarfsfall ist der Wurzelbereich durch Aufstellen eines ortsfesten, ca. 2 m hohen Schutzzaunes vor Befahren und Ablagerungen von Baumaterialien zu sichern. Ist dies aus Raumgründen nicht möglich, wird der Baum mit einem Stangengeviert (2 x 2 m) versehen (Höhe mind. 2 m); tief hängende Äste werden zum Schutz der Vitalität hochgebunden oder zurückgeschnitten

Bauzäune und Baumschutz müssen bis zum Ende der Bautätigkeiten instandgehalten werden; nach Abschluss der Bautätigkeiten sind sie abzubauen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Die abschließende Festlegung der Lage der Bauzäune und des erforderlichen Baumschutzes erfolgt durch die umweltfachlichen Bauüberwachung in Abstimmung mit der Bauleitung.

002 V Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (alle Biotoptypen, inklusive Wald)

Bauzeitlich beanspruchte Flächen werden in den Zustand vor Baufeldfreimachung versetzt, um entweder ihre natürliche Funktion im Naturhaushalt zu erbringen und/oder als wirtschaftlich nutzbare Flächen zur Verfügung zu stehen. Durch die Gestaltungsmaßnahme wird die planerische Möglichkeit genutzt, dauerhafte Beeinträchtigungen mit einem vollständigen Funktionsverlust von Biotopen und Nutzflächen zu vermindern und zu vermeiden.

Alle bauzeitlich (temporär) in Anspruch genommenen Arbeitsflächen inkl. Zuwegungen und Flächen für Baustelleneinrichtungen werden unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten fachgerecht rekultiviert oder renaturiert und somit weitgehend in den ursprünglichen, vor Beginn der Baumaßnahmen bestehenden Ausgangszustand, zurückversetzt. Insbesondere ist auf eine ordnungsgemäße Umlagerung des Bodenmaterials sowie Bodenlockerung und Rückbau bauzeitlich beanspruchter Flächen zu achten.

Die Wiederanpflanzung von Gehölzen mit entsprechender Artenzusammensetzung soll der unmittelbaren Umgebung (Anschluss an bestehende Gehölzstrukturen, Alleen, Baumreihen) angepasst sein. Es sind gebietseigene und standortangepasste Gehölze im Zuge der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung festzulegen. Bei der Planung von Gehölzpflanzungen im Umfeld der Trasse sind die Vorgaben gemäß DB-Ril. 882 (Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle) zu beachten.

Speziell die bauzeitlich betroffenen Waldflächen (Forstrecht) werden wieder aufgeforstet. Dabei erfolgt die Baumartenzusammensetzung des Waldes entsprechend des ursprünglichen Zustandes unter Verwendung von zertifiziert gebietsheimischen Pflanzgut. Durch die Lage der Trasse und der Bauflächen beschränkt sich die Inanspruchnahme von Waldflächen auf wenige Randbereiche von Wäldern sowie auf Ziergehölzflächen.

Bei Eingriffen in Biotope, welche nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt sind, sind diese so zu entwickeln, dass sie in den ursprünglichen Ausgangszustand und Schutzstatus zurückversetzt werden. Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahme (z. B. Auswahl der Baum- und Straucharten sowie des geeigneten Saatguts) für die jeweilige Maßnahmenfläche erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

Bauzeitlich in Anspruch genommene Gräben werden (wenn vorhanden, inkl. begleitender Vegetation) fachgerecht wiederhergestellt. Bei der Profilierung der Gräben wird auf eine naturnahe Ausgestaltung (möglichst wenig technischer Verbau) geachtet.

003 V Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen

Damm- und Einschnittsböschungen der Bahntrasse, der Straßen und Wege, Bahnseitengräben im Bereich der neuen Bahnanlagen sowie sonstige unversiegelte Flächen außerhalb des direkten Gleisbetts, die der Erosion ausgesetzt sind, erhalten eine Ansaat mit einer Gräser-

Kräutermischung, um blütenreiche Flächen zu schaffen. Hierdurch erfolgt neben dem Erosionsschutz eine landschaftsgerechte Einbindung der Trasse sowie die Bereitstellung von Habitatflächen. Durch die Gestaltungsmaßnahme wird die planerische Möglichkeit genutzt, dauerhafte Beeinträchtigungen mit einem vollständigen Funktionsverlust von Biotopen und Nutzflächen zu vermindern und vermeiden. Hierbei wird nach Möglichkeit eine den umgebenden Biotoptypen angepasste Bepflanzung gewählt.

Auf ausreichend breiten Dammböschungen der Bahntrassen (ab 15 m zwischen Gleismitte und Böschungsfuß) und Straßen wird eine Bepflanzung mit Heistern und Sträuchern vorgesehen. Der Baumanteil (Heister) soll bei max. 15 % liegen.

Es sind die einzuhaltenden Abstände von Gehölzpflanzung zu Gleisachse und Straßenachse zu beachten.

007 V Wiederherstellung von Ausgleichsflächen Dritter

Die baubedingt in Anspruch genommenen Ausgleichsflächen Dritter werden in den Zustand vor Baufeldfreimachung versetzt, um ihre Funktion als Kompensationsmaßnahme wieder zu erbringen. Durch die Wiederherstellung der baubedingt in Anspruch genommenen Ausgleichsflächen Dritter wird der Zustand und die Funktionsfähigkeit vor Eingriff innerhalb von kurzer Zeit wiederhergestellt. Die Kompensation nach Eingriffsregelung ist mit der Maßnahme zur Wiederherstellung abgehandelt. Der temporäre Ausfall von Habitatfunktionen für Reptilien ist über das Maßnahmenkonzept der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme 035_VA, der CEF-Maßnahme 057_A_CEF und der FCS-Maßnahme 080_A_FCS abgedeckt. Der Ausgleich für den Habitatausfall von Feldlerchen erfolgt über die temporäre Maßnahme 060_CEF.

Die Wiederherstellung bauzeitlich genutzter Ausgleichsflächen Dritter beschränkt sich hierbei nördlich von Offenburg auf Ausgleichs- und CEF-Flächen des Projektes ESTW Offenburg Rbf, insbesondere Teilflächen der Maßnahmen "A3 - Entwicklung von Ruderalvegetation / Habitatstrukturen für thermophile Arten" sowie "A4 CEF - Entwicklung von Habitatstrukturen für Mauereidechsen". Angaben zur Herstellung sind den Umweltunterlagen zum Vorhaben ESTW Offenburg Rbf zu entnehmen.

Im Bereich des Gewerbegebietes hoch³ sind die Artenschutzmaßnahmen CEF1 und CEF4 des Bebauungsplans GRO 2. BA Schutterwald als Brutplätze für die Feldlerche wiederherzustellen: Die Maßnahme wird bauzeitlich als 060_CEF räumlich verlagert: Vorgaben zur Herstellung sind entsprechend der Maßnahme 060_CEF sowie der Artenschutzrechtlichen Prüfung zum Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (faktorgrün 2016) zu entnehmen.

Östlich der Rheintalbahn, Strecke 4000, etwa auf Höhe des Korber Waldes, wird der bauzeitlich betroffene Teilbereich der Ökokontofläche der Gemeinde Hohberg (Extensivwiesenpflege Grünlandnutzung) wiederhergestellt. Die Einsaat der gehölzfreien Randfläche erfolgt daher über eine Mahdgutübertragung von den angrenzenden, nicht in Anspruch genommenen Flächen der Ökokontofläche, sowie der unmittelbaren Einbeziehung in die Pflege der Restfläche.

008 V Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern

Zur Vermeidung eines Eintrags von Schadstoffen und von Schweb-/Trübstoffen aus Baustellenbereichen in Gewässer im Bereich bzw. angrenzend an das Baufeld sind entsprechende Schutzvorkehrungen erforderlich. Grundsätzlich sind die gesetzlichen Vorgaben zum Schutz von Boden und Wasser zu beachten. Eingriffe sollen durch eine Minimierung der Baumaßnahmen in Gewässernähe und gewässerschonende Bauweise vermieden bzw. minimiert werden. Dies bedeutet für alle betroffenen Fließgewässer und den Bürgerwaldsee:

- Einhaltung von Schutzvorkehrungen und Vorschriften (u.a. § 53 WG BW).
- Vermeidung des Trockenfallens der Gewässersohle (auch von Teilbereichen) in den während des Baus von Durchlässen temporär umzuleitenden Gewässern mittels Verrohrung. Während der gesamten Bauphase, in der diese Gewässerumleitungen bestehen, ist dort, soweit es die Witterungsbedingungen zulassen, ein Mindestwasserabfluss zu sichern, um bei aquatischen Tierarten Verluste von Individuen zu vermeiden. Im Falle dauerhafter Gewässerumverlegungen sind die vorhandenen Gewässer so lange „in Betrieb zu halten“, bis die Gewässerumleitung komplett fertiggestellt ist und die neuen Gewässerabschnitte angeschlossen werden.
- Vermeidung von unnötigen Eingriffen in die Uferbereiche und Sohlstrukturen durch eine enge räumliche Begrenzung der Bautätigkeiten. Dabei möglichst Verzicht von Baustelleneinrichtungen und Baumaschinen im Gewässerbereich außerhalb der umzuverlegenden Gewässerabschnitte.
- Vermeidung des Eintrags von Feinsedimentfracht (Trübung und Verschlammung) aus den Baustellenbereichen in die angrenzenden Fließgewässer. Durch Senken, Absetzfallen oder andere Rückhalte-Einrichtungen werden durch die Baustelle ggf. ausgelöste Sedimentfrachten so weit als möglich abgefangen. Vermeidung des Eintrags der Oberflächenentwässerung der Baulogistikflächen in die angrenzenden Gewässer; hierzu sollen neben einer Versickerung vor Ort Rückhalte- und Absetzbecken zum Einsatz kommen.
- Vermeidung von Gewässerverschmutzungen durch chemische Stofffracht (Schadstoffe) durch Verwendung schadstoffarmer Baumaschinen, Geräten und Fahrzeugen, die auch regelmäßig gewartet werden; hierdurch ist sicherzustellen, dass Betriebs- und Schmiermittel nicht in den Untergrund und in Oberflächengewässer gelangen.
- Es sind nur biologisch abbaubare Hydrauliköle und Schmierstoffe vorzusehen, die die Wassergefährdungsklasse 1 nicht überschreiten. Bei einem eventuellen Schadensfall (Bodenverunreinigung) wird notwendiges Material und Gerät zur Schadensminimierung (Bindemittel, Schaufel, Folie etc.) bereitgehalten, weiterhin werden Notfallcontainer zur Zwischenlagerung von verunreinigtem Material vorgehalten.
- Bürgerwaldsee: Zum Schutz vor Habitatverlust durch Aufwirbelung von Feinmaterial ist die Einbringung von Auflastmaterial (grober Kies oder Schotter) auf das Winterhalbjahr mit möglichst kurzem Schüttzeitraum zu beschränken.
- Bürgerwaldsee: Vermeidung großer Aufwirbelung durch entsprechenden Technikeinsatz und Verwendung unbelasteten sowie freien Materials (mit möglichst geringem Anteil an organischer Substanz); dieses wird vor Ort gewonnen und darf weder anthropogen noch verunreinigt sein.

011_V Landschaftsgerechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung

Die zu verlegenden bzw. neu anzulegenden Abschnitte von Hofweierer Dorfbach und Brandgraben werden naturnah neu modelliert, d.h. als natürlicher Graben mit einer Sohlbreite von ca. 2,50 m und einer Neigung von 1:2 geböscht.

Entlang der neu angelegten Gewässer wird der beidseitige, jeweils 5 m breite Gewässerrandstreifen naturnah bepflanzt (Zielbiotop ist ein Komplex aus ca. 70 % Hochstaudenflur, Typ 35.42, und ca. 30 % Gebüsch feuchter Standorte, Typ 42.30). Dies dient neben dem Schutz der Gewässer vor Einträgen aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzungen vor allem der ökologischen Aufwertung des Gewässers als Lebensraum für wassergebundene Tier- und Pflanzenarten. Die detaillierte Ausgestaltung der Gewässer und ihrer Randstreifen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Die Hochstaudenfluren bilden mäßig artenreiche Säume und Krautfluren und krautige Ufersäume und -fluren (Hochstaudenfluren) mit z.B. Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Rauhaariger Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*) aus.

Es werden kleinflächige Gebüsche an Ufern stehender oder langsam fließender Gewässer oder sonstigen feuchten Standorten, die aus überwiegend Straucharten zusammengesetzt sind, gepflanzt. Sie werden u. a. von Weidenarten, wie z. B. Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Ohr-Weide (*Salix aurita*) oder durch Faulbaum (*Frangula alnus*) geprägt.

Hiermit sind auch Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung vor Einträgen geschützt. Bei allen anderen Gewässern ist der Streifen Teil des von den angrenzenden Flächennutzern zu beachtenden 10 m breiten Gewässerrandstreifen im Außenbereich nach § 29 WG BW.

025_V Ersatzbau Kleintierdurchlass „Drei Linden“

Zur Vermeidung von Lebensraumzerschneidungen (Biotopverbund) und Unterbrechung der Wanderbeziehungen von bodengebundenen Kleintierarten im Zuge des Ausbaus der Rheintalbahn (Strecke 4000) durch den Wegfall des bisherigen Durchlasses „Schlupfdohle“ ist ein Neubau des Durchlasses Drei Linden bei Bahn-km 149,9 (BW-Nr. 5.303) vorgesehen.

Folgende Anforderungen bestehen an die funktionale Ausgestaltung des Kleintierdurchlasses (ÖKO-LOG 2007; Reck et al. 2018):

- Dimensionierung des Bauwerkes (Höhe \geq 1,50 m x Breite 1,90 m x Länge 12,30 m) als höchstmögliche Kohärenz für viele Arten (z.B. Amphibien wie Kreuzkröte, Kleinsäuger wie Igel)
- Ausführung von Bodenbelag und mikroklimatischen Verhältnissen im Kleintierdurchlass entsprechend den Anforderungen für die Zielarten (Schotter, Rohboden, o.ä.). Die Bodenplatte sollte ausreichend große Aussparungen vorweisen, um eine Anbindung ans Erdreich und eine ausreichende Bodenfeuchte, insbesondere für die Amphibien, zu gewährleisten.
- der Wasserabfluss von Stauwasser muss gewährleistet sein; ggf. durch Einbau einer Berme im Kleintierdurchlass
- Strukturelle Anbindung des Durchlasses in Form von Leitstrukturen, die geeignet sind, die Arten zum Durchlass zu lenken. Leitstrukturen zu den Portalen auf beiden Seiten können

über im 45° Winkel angeordnete Stützwände, Steinblöcke oder Vegetationsstrukturen (z.B. Hecken, Gehölze) realisiert werden.

Die Anbindung umgebender Habitats ist durch eine CEF-Maßnahme (057_A_CEF, 058_A_CEF) sowie Leitstrukturen (023_A_VA_SB) gegeben.

6.1.1.2 Vermeidung der Verbotsverletzungen des § 44 BNatSchG (Artenschutz) mit Schadensbegrenzung (Natura 2000)

Als Ergebnis des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (s. Unterlage 15.1) sind mehrere konfliktvermeidende Maßnahmen vorgesehen. Bei den Maßnahmen handelt es sich um Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotsverletzungen gem. § 44 BNatSchG. Zum Teil decken die Vermeidungsmaßnahmen Inhalte der Schadensbegrenzungsmaßnahmen mit ab. Diese sind mit einem folgenden „_SB“ gekennzeichnet.

018 VA Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Tieren am Brutplatz

Die Baufeldfreimachung bzw. der Baubeginn wird im Bereich der Vorkommen von Brutvögeln auf das Zeitfenster von Anfang September bis Ende Februar beschränkt. Artspezifisch kann hiervon abgewichen werden, wenn ausschließlich eine der Zielarten betroffen ist (die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die artspezifischen Zeiträume, in denen eine Abweichung nicht notwendig ist):

- Feldlerche: Anfang September bis Ende Februar
- Kiebitz: Anfang Juli bis Ende Februar
- Kuckuck: Anfang August bis Ende März
- Neuntöter: Anfang August bis Mitte April
- Schwarzkehlchen: Anfang September bis Ende März
- Turteltaube: Anfang August bis Mitte April
- Wiesenschafstelze: Mitte August bis Ende März
- Freibrüter der Gehölze, Höhlenbrüter, Halbhöhlen- und Nischenbrüter, Boden- und Boden-nahbrüter, Gebäudebrüter, Röhricht- und Staudenbrüter: Anfang September bis Mitte Februar

Bei Vorkommen des Waldkauzes ist die Baufeldfreimachung bzw. der Baubeginn auf den Zeitraum Anfang September bis Mitte Februar zu begrenzen. Zur Sonderlösung der Vergrämung von Kiebitzen wird auf die Vermeidungsmaßnahme Nr. 020_VA verwiesen.

Soweit im Rahmen der umweltfachlichen Bauüberwachung festgestellt wird, dass im Baufeld bzw. im direkten Umfeld des Eingriffs unter Berücksichtigung der artspezifischen Fluchtdistanzen keine Vogelart brütet, kann eine Baufeldräumung bzw. ein Baubeginn – unter Berücksichtigung der Belange anderer Arten – auch innerhalb des Zeitraums der Bauzeitbeschränkung erfolgen.

019 VA Kollisions- und Irritationsschutzwände, Kollisionsschutzzäune für Fledermäuse

Zur Reduzierung des Kollisionsrisikos sind für Fledermäuse an Brückenbauwerken der B28, der B3 und der Binzburgerstraße verkehrsfreie Querungshilfen in Form von Kollisions- und Irritationsschutzwänden und Kollisionsschutzzäunen vorgesehen. Sie werden zeitgleich mit Projekt-Bauende, vor Betriebsaufnahme, aufgestellt, um die betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Fledermäusen zu vermeiden.

- Für strukturegebunden fliegende Arten wird der Kollisionsschutz im Bereich von Unterführungen mit dem Ziel eingesetzt, in Kombination mit Leitstrukturen ein sicheres Unterfliegen der Brücke zu gewährleisten.
- Für nicht strukturegebunden fliegende Arten wird der Kollisionsschutz mit dem Ziel eingesetzt, ein sicheres Überfliegen der Brücke zu gewährleisten.

Die Wände werden aus nicht spiegelnden Materialien hergestellt. Zäune haben eine Maschenweite von max. 4 x 4 cm. Irritations- und Kollisionsschutzwände werden mit anderen Maßnahmen (insb. Leitstrukturen) kombiniert. Die konkrete Ausführung wird im Einzelfall bestimmt. Detaillierte Aussagen zu der Ausgestaltung und zu der Höhe der Kollisions- und Irritationsschutzwände, Kollisionsschutzzaune sind dem Maßnahmenblatt 019_VA zu entnehmen.

Kollisionsschutz an der Straßenüberführung der B28

Strukturegebunden fliegende Arten:

An der Westseite schließt die Kollisionsschutzwand an die bahntrassenparallelen Leitstrukturen und Schallschutzwände und leitet die Flüge durch einen sicheren, vom Schienenverkehr abgeschirmten Korridor unter der Brücke. An der Ostseite der Unterführung übernimmt eine 6 m hohe Schallschutzwand die gleiche Funktion. Damit wird vermieden, dass die Fledermäuse auf die Brücke fehlgeleitet werden und dort in den Verkehr der B 28 geraten.

Nicht strukturegebunden fliegende Arten:

Ein Teil der nicht strukturegebunden fliegenden Fledermäuse wird – wie im Ist-Zustand – die Brücke überfliegen. Im Zuge des Ersatzneubaus wird ein Kollisionsschutz nach dem Stand der Technik (BMDV 2023) vorgesehen. Auf den Brückenkappen werden blickdichte Kollisions- und Irritationsschutzwände (mindestens 2 m) mit einem aufgesetzten Kollisionsschutzzaun (mindestens 2 m, Maschenweite 4 cm x 4 cm) angebracht. Die untere blickdichte Wand reduziert die Lichtimmissionen des Straßenverkehrs in den untergeführten Korridor. Der aufgesetzte Zaun reduziert das Kollisionsrisiko der Arten des freien Luftraums mit dem Straßenverkehr.

Kollisionsschutz an den neuen Überführungen der B3 und der Binzburger Straße

Im Zuge des Ersatzneubaus wird ein Kollisionsschutz nach dem Stand der Technik (BMDV 2023) vorgesehen. Trassenparallele Flüge von strukturegebunden fliegenden Fledermäusen werden durch Leitstrukturen aus Gehölzen unter den Brücken geführt. Für nicht strukturegebunden fliegenden Fledermäuse werden auf den Brückenkappen blickdichte Kollisions- und Irritationsschutzwände angebracht.

020 VA Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Tieren am Brutplatz durch Vergrämung

Vergrämung durch optische Störung aus dem Bereich potenzieller Kiebitzvorkommen im Offenland. Die Vergrämung kann durch frei flatternde Signalbänder (rot – weiß gestreift) auf mindestens 1,5 m hohen Pfählen erfolgen, die über die gesamte Fläche verteilt eingeschlagen werden. Der Abstand der Pfähle untereinander sollte maximal 25 m betragen. Einen gleichen Effekt haben kulissenbildende Bauzaunelemente, die über die Fläche verteilt aufgestellt werden. Alternativ kann lediglich im Bereich des baubedingten Flächenumfangs die Vergrämung durch jeweils zwei

frei flatternde Signalbänder auf mindestens 2,5 m hohen Pfählen erfolgen, die über die gesamte Fläche (Eingriffsbereich) verteilt eingeschlagen werden.

Die Maßnahme ist zudem geeignet um eine Besiedlung zu vermeiden, falls zwischen Baufeldfreimachung und Baubeginn die Brutzeit beginnt. Die Vergrämung muss vor Beginn der Revierbesetzung einsetzen, die bereits ab Anfang Februar erfolgen kann. In diesem Fall kann die Baufeldräumung oder der Baubeginn hinsichtlich des Kiebitzes auch während der Brutzeitbeschränkung durchgeführt werden. Die Wirksamkeit setzt eine umweltfachliche Bauüberwachung voraus (Maßnahme Nr. 039_VA_SB).

021 VA Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Fledermäusen beim Fällen von Gehölzen und beim Abriss von Gebäuden und Brückenbauwerken

Im Zuge der Freimachung des Baufeldes werden Gehölze zurückgeschnitten und/oder gerodet. Dadurch kann der Verbotstatbestand der Tötung oder Verletzung von Fledermausindividuen nicht ausgeschlossen werden. Im Bereich der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahmen wurden 15 Bäume mit Quartierpotenzial, zuzüglich eines Baums mit Spechthöhle, festgestellt. Es werden weniger als 5 Gebäude abgerissen und die Überführungen der B28, der B3, der Binzburgerstraße über die BAB 5 und über die Rheintalbahn sowie die Überführung des Wirtschaftswegs Sträßle abgerissen und neu gebaut.

Höhlungen in Bäumen mit Quartiereignung werden endoskopisch, akustisch oder durch Ausflugbeobachtungen auf einen aktuellen Besatz untersucht. Die Untersuchungen erfolgen in der Phase nach der Auflösung der Wochenstuben und vor Beginn der Winterruhe, d.h. im Zeitraum September-Oktober (inkl.). Nicht besetzte Quartiere werden nach der Kontrolle verschlossen. Besetzte Höhlungen werden mit fledermausgeeigneten Reusen (one way-pass) ausgestattet, die den Ausflug ermöglichen, den Wiedereinflug aber verhindern. Nach anschließender Überprüfung, dass das Versteck verlassen wurde, wird es verschlossen. Wenn der Nichtbesatz nicht sicher feststellbar ist, wird der Baum etappenweise gefällt, der Abschnitt mit der Höhlung gesichert und aufrecht transportiert. Das Ausflugloch wird für die Dauer der Fäll- und Umsetzaktion verschlossen, der Stammabschnitt wird unverzüglich zu einem störungsfreien Standort verbracht und verankert. Für einige Arten (Breitflügelfledermaus, Rohrfledermaus) ist eine Kontrolle von spaltenreichen Strukturen wie Holzstapeln vorzunehmen.

Die Kontrollen an Brückenbauwerken und ggf. der Verschluss von Verstecken werden ebenfalls im Zeitraum September-Oktober durchgeführt. Kontrollen und Verschluss finden ein Jahr vor dem Abriss statt. Gebäude werden vor dem Abriss endoskopisch, ggf. akustisch oder durch Ausflugbeobachtungen auf einen aktuellen Besatz untersucht. Die Untersuchungen erfolgen in der Phase nach der Auflösung der Wochenstuben und vor Beginn der Winterruhe, d.h. im Zeitraum September-Oktober (inkl.). Leere Verstecke werden verschlossen. Besetzte Verstecke werden mit fledermausgeeigneten Reusen (one way-pass) ausgestattet. Nach anschließender Überprüfung, dass das Versteck verlassen wurde, wird es verschlossen.

Die Baufeldfreimachung und der Abriss von Gebäuden werden nach Verschluss der Einflugmöglichkeiten und der Verstecke auf das Zeitfenster von Ende Oktober bis Ende Februar beschränkt.

Fledermauskundiges Personal ist während der Abrissarbeiten anwesend, um ggf. verbliebene Einzeltiere retten und umsetzen zu können. Die Wirksamkeit setzt eine umweltfachliche Bauüberwachung voraus (Maßnahme 039_VA_SB).

022 VA Bauzeitliche Beschränkung von Lichtimmissionen

Während der Bauphase ist stellenweise eine Beleuchtung vorgesehen. Um eine Störung der Bartfledermäuse und damit indirekt eine Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu vermeiden, sind die Lichtimmissionen während der Aktivitätsphase der Fledermäuse auf ein Minimum zu reduzieren. Vom 01. April bis zum 30. September jeweils von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang ist die Beschränkung der Lichtimmissionen einzuhalten. Die Einschränkung der Beleuchtung bezieht sich 2 Baustelleneinrichtungsflächen an der Westseite der BAB 5 jeweils nördlich und südlich der Überführung des Wirtschaftswegs Sträßle. Sie gilt auch für das angrenzende Baufeld der Neubaustrecke auf einer Länge von 100 m beidseitig der Überführung. Die Strahlrichtung wird nach unten und baufeldeinwärts gerichtet. Soweit eine Sicherheitsbeleuchtung im Bereich der Baustelle der Überführung erforderlich ist, werden punktuelle und nicht blendenden Lichtquellen eingesetzt, die auf den vorbelasteten Verkehrsraum der BAB 5 ausgerichtet werden können.

Die Wirksamkeit setzt eine umweltfachliche Bauüberwachung voraus (Maßnahme 039_VA_SB).

023 A VA SB Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse

Trassenparallele Hecken als Leitstrukturen für Fledermäuse werden zwischen Korber Wald und Sträßle-Überführung auf insgesamt 9,34 ha angelegt und funktionsgerecht gepflegt. Die Hecken werden in einem Abstand von mindestens 10 m zu den Gleisen angelegt. Dieser Abstand ist einzuhalten, damit Fledermäuse nicht in den Verkehr geraten. Vorhandene Heckenabschnitte werden nach Möglichkeit erhalten. Vorhabenbedingte Lücken werden mit Abschluss an den vorhandenen Leitstrukturen geschlossen. Sie werden mehrreihig aus standorttypischen und standortgerechten Gehölzarten angelegt. Die Hecken haben eine Zielbreite von 8 bis 10 m und eine Zielhöhe von 3 bis 6 m (für Leitstrukturen auf Faunabrücken vgl. Maßnahme 026_VA_SB). Heckenanpflanzungen werden gleis- bzw. straßenzugewandt auf Dichtigkeit (typischer Heckenschnitt) und gleis- bzw. straßenabgewandt auf Strukturvielfalt (z.B. durch Zulassen einzelne hinausragende Äste) gepflegt. Ein Aufwachsen ausgewählter Bäume der Gehölze fördert die Funktion als Leitstruktur, sofern in den unteren Gehölzbereichen keine Verkahlung einsetzt. Diese Option besteht für straßenparallele Leitstrukturen. Lücken im Gehölzbestand werden wieder bepflanzt. Werden die Funktion beeinträchtigende Lücken in den Leitpflanzungen festgestellt, werden dort temporäre künstliche Leitstrukturen aufgestellt (Maßnahme 027_VA).

Die Wirksamkeit setzt eine umweltfachliche Bauüberwachung voraus (Maßnahme 039_VA_SB) und erfordert eine anschließende Pflege während der Betriebsphase.

024 A VA Anlage eines Trinkgewässers für Fledermäuse

Als Vermeidungsmaßnahme wird auf einer 0,32 ha großen Fläche ein ca. 1.500 m² großes Gewässer am südlichen Waldrand des Waldes Bürgerwald/Effentrich angelegt. Damit die Wasseroberfläche hindernisfrei angefliegen werden kann, ist ein länglicher Grundriss vorgesehen. Eines der

beiden Längsufer wird frei von Gehölzen gehalten. Zur Vermeidung einer raschen Verlandung werden drei Uferseiten als Steilufer gestaltet.

Zur Sicherung einer dauerhaften ausreichenden Wasserführung, vor allem im Zeitraum April-Oktober, ist eine Abdichtung des Gewässergrundes erforderlich. Sollte der Wasserstand im Hochsommer stark absinken, besteht am gewählten Standort die Möglichkeit, Wasser ggf. mit Tankwagen nachzufüllen. Staudensäume mit nachts blühenden Pflanzen (z.B. Nachtkerzen), die Nachtfalter anlocken, sind insb. für Braune Langohren sehr attraktiv, solche Säume lassen sich als Pionierstadien auf den Randflächen bereits im ersten Sommer entwickeln und können vor Baubeginn für eine zusätzlich hohe Attraktivität sorgen. Auf nicht benötigten Bereichen der Fläche stehen ältere Obstbäume, die erhalten bleiben und als Jagdhabitats für Bechsteinfledermäuse attraktiv sind. Die Wirksamkeit muss zum Zeitpunkt des Baubeginns im Abschnitt Appenweiler Windschlag gewährleistet sein.

026 VA SB Faunabrücke für Fledermäuse und bodengebundene Arten

Zur Vermeidung von Kollisionen sowie von Lebensraumzerschneidungen ist am Brückenbauwerk des Wirtschaftswegs Sträßle eine Querungshilfe für Fledermäuse vorzusehen. Hierfür wird der Wirtschaftsweg beidseitig um 3 m breiten Gehölzstreifen ergänzt. Bei der Gestaltung der Querungshilfe sind außerdem an den Außenkanten des Bauwerks Irritationsschutzwände zu installieren. Die Wände müssen mindestens 4,0 m hoch sein und aus lichtundurchlässigem Material bestehen, um einem Meideverhalten von lichtempfindlichen Fledermausarten vorzubeugen. Auf diese Weise kann ein Blendschutz gewährleistet werden und es wird ein abgedunkelter Flugkorridor für die Tiere geschaffen.

Die Irritationsschutzwände verlaufen über die gesamte Länge des Brückenkörpers bis zu den Enden der Geländer. Von dort wird ein lückenloser Übergang zu den Leitstrukturen in Form linearer Gehölze geschaffen, die entlang der BAB 5 auf das Querungsbauwerk (023_A_VA_SB) zuführen. Die Faunabrücke wird mit einer Leitstruktur aus Gehölzen (vgl. Maßnahme 023_A_VA_SB) mit dem Korber Wald verbunden. Beim Übergang zu den Rampen des Bauwerks schließt der Gehölzbestand der Leitstruktur niveaugleich mit der Wand ab. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Fledermäuse unter der Überführung im kollisionsrelevanten Bereich hindurchfliegen. Der Wirtschaftsweg Sträßle wird östlich und westlich der Querungshilfe auf einer Länge von ca. 250 m eine beidseitige Gehölzbepflanzung, die auf die Faunabrücke zuführt.

Neben den Fledermäusen kann die begrünte Wirtschaftswegüberführung von weiteren bodengebundenen Arten bzw. Artengruppen zur Querung genutzt werden. Dadurch wird ein Verbund zwischen den Lebensräumen der Arten beidseits der BAB 5 und der Neubautrasse geschaffen.

027 VA Temporäre Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse

Zur Vermeidung des Eindringens von Fledermäusen in den angrenzenden genutzten Verkehrsraum werden mindestens 2 m hohe temporäre Schutzzäune oder Wände mit ergänzendem Blendschutz z.B. aus blickdichten dunklen Planen eingesetzt, die durch Leitstrukturen in Form dichter Anpflanzungen ersetzt werden.

Nach Möglichkeit werden die Schutzzäune so aufgestellt, dass sie für längere Bauphasen nicht umgesetzt werden müssen. Dort, wo die Bauarbeiten Durchfahrten oder eine flexible Aufstellung erfordern, ist dafür zu sorgen, dass die Zäune für die Nacht ihre Funktion erfüllen.

Erfahrungsgemäß können künstliche Leiteinrichtungen Leitstrukturen aus Hecken nicht vollständig ersetzen. Ein gezielter Einsatz ist dort sinnvoll, wo die Bauarbeiten in bzw. im Umfeld von Vorkommensschwerpunkten der kollisionsanfälligen Arten stattfinden. Im Einzelnen gilt dies für folgende Abschnitte:

- Umfeld des Walds Effentrich: Abschnitt von der SÜ der B28 bis Nordrand von Windschlag
- Abschnitt südlich von Windschlag bis Bohlsbach
- Umfeld des Unterwaldes: von 200 m östlich des Südrings bis Drei Linden
- Umfeld der Wälder Korb und Straßburger Brenntenhou: Abschnitt Binzburgstraße bis Wirtschaftsweg Sträßle

Temporäre Leiteinrichtungen werden nach Ende der Bauphase in folgenden Fällen eingesetzt:

- Die Leitpflanzung hat die notwendige Höhe von mindestens 4 m noch nicht erreicht
- Funktionsbeeinträchtigende Lücken wurden in den Leitpflanzungen festgestellt.

Dort, wo Schallschutzwände entlang der äußersten Gleise oder Fahrbahnen verlaufen, übernehmen die Wände die provisorische Leitfunktion für den Zeitraum nach der Aufstellung der Wände und bis zur Funktionsfähigkeit der ggf. vorgesehenen Leitstrukturen aus Gehölzen. Zusätzliche temporäre Leiteinrichtungen sind in diesem Fall nicht erforderlich.

Die Wirksamkeit setzt eine umweltfachliche Bauüberwachung voraus (Maßnahme 039_VA_SB).

031 VA Abfangen und Umsiedlung von Mauereidechsen, Zauneidechsen und Schlingnattern aus dem Baufeld

Der Fang und die Umsiedlung der Mauereidechsen, der Zauneidechsen und der Schlingnattern können nur während der Aktivitätsphase der Tiere durchgeführt werden. Das Abfangen bei Mauereidechse und Zauneidechse soll über mindestens eine Aktivitätsperiode, bei Schlingnattern über mindestens zwei Aktivitätsperioden erfolgen. Grundsätzlich kann der Fang von Mauereidechsen und Zauneidechsen von Anfang März bis Mitte Oktober und von Schlingnattern von Anfang März bis Oktober erfolgen, abhängig von den Witterungsbedingungen. Der Abfang der Mauereidechsen, Zauneidechsen und Schlingnattern muss vor Beginn der Baufeldfreimachung abgeschlossen sein.

Die Umsiedlung der abgesammelten Mauereidechsen erfolgt in bereits besiedelte Räume ausschließlich auf DB-Flächen (Vermeidungsmaßnahme 035_VA). Gefangene Zauneidechsen werden einzeln direkt im Anschluss an die jeweilige Fangaktion in das vorbereitete Ersatzhabitat (FCS-Maßnahme 080_A_FCS) verbracht. Die gefangenen Schlingnattern werden einzeln direkt im Anschluss an die jeweilige Fangaktion in das vorbereitete Ersatzhabitat (CEF-Maßnahme 057_A_CEF) verbracht.

032 VA Abzäunung des Baufeldes durch einen reptilien- und amphiengerechten Schutzzaun

Um eine Tötung oder Verletzung von während der Wanderungsphase in die Baustelle gelangender Amphibien und Reptilien auszuschließen bzw. die Wiederbesiedlung von Bauflächen zu

verhindern, ist die Installation eines für Amphibien und Reptilien unüberwindbaren Zaunes erforderlich. Zugleich ist der Schutzzaun die unverzichtbare Voraussetzung, die Amphibien und Reptilien aus dem künftigen Baufeld abzufangen und umzusiedeln bzw. umzusetzen. Die Lage der Zäune orientiert sich an den Wanderbewegungen und den Landlebensräumen der Amphibien sowie angrenzender verbleibender Habitatflächen der Reptilien. Die Zäune werden vor Beginn der Umsiedlung der Zielarten: Kreuzkröte, Mauereidechse, Zauneidechse, Schlingnatter aufgestellt und müssen bis zum Abschluss der Bauphase funktionsfähig sein.

Der Schutzzaun ist von der umweltfachlichen Bauüberwachung regelmäßig auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

034 VA Abfangen und Umsiedlung von Kreuzkröten aus dem Baufeld

Zur Vermeidung von Tötungen bzw. Schädigungen von Entwicklungsformen der Kreuzkröten durch die Baufeldfreimachung ist die Umsiedlung der betroffenen Tiere aus dem Vorhabenbereich in Ersatzgewässer (CEF-Maßnahme 058_A_CEF) durchzuführen.

Die Abfangmaßnahmen sind während der gesamten Aktivitätsphase der Kreuzkröten im Jahr vor der Baufeldfreimachung durchzuführen. Der Abfang der Kreuzkröten muss vor Beginn der Baufeldfreimachung abgeschlossen sein und mindestens eine Laichperiode der Tiere im Zeitraum witterungsabhängig zwischen Anfang April und Ende September umfassen.

Als Fangmethode eignen sich der Handfang, der Einsatz künstlicher Verstecke bzw. der Fang mit Keschern (vgl. Glandt 2011). Vorhandene Entwicklungsstadien (Laichschnüre, Kaulquappen) sind mit umzusiedeln.

Vor einer Umsiedlung müssen Ersatzgewässer in der Umgebung mit einer entsprechenden Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Tiere geschaffen werden (CEF-Maßnahme Nr. 058_A_CEF). Um eine Rückwanderung von Tieren aus den Ersatzgewässern oder aus der Umgebung zu vermeiden, ist die Funktionsfähigkeit des Amphibienschutzzaunes um das Baufeld regelmäßig zu überprüfen (Vermeidungsmaßnahme Nr. 032_VA).

Die umweltfachliche Bauüberwachung (039_VA_SB) ist in die Maßnahmenplanung mit einzubeziehen. Sie hat auch die Aufgabe, im Vorhabenbereich verbliebene und damit gefährdete Tiere in Sicherheit zu bringen.

035 VA Habitatverbessernde Maßnahmen auf dem Bahngelände außerhalb der Baumaßnahmen bzw. in der direkten Nachbarschaft für die Mauereidechse

Für die Mauereidechse sind ausschließlich temporäre habitatverbessernde Maßnahmen in besetzten Habitaten der Mauereidechse auf dem Bahngelände außerhalb der Baumaßnahmen bzw. in der direkten Nachbarschaft auf insgesamt 43,45 ha vorgesehen.

Die Förderung der Habitatbedingungen von bereits besiedelten Flächen kann durch folgende Maßnahmen auf den nicht in Anspruch genommenen Bahnflächen und in ihrer direkten Nachbarschaft vorgenommen werden:

- Anlage weiterer Steinstrukturen (Steinhaufen, Steinblöcke),
- Anlage von Steinriegeln mit vorgelagerten sandigen Bereichen,
- Anlage kleinräumiger Sandlinsen im Umfeld von Steinriegeln,

- Steinlinsen,
- Anlage von Totholzhaufen,
- Förderung lockerer Ruderalfluren,
- Einsatz von Variosteinen.

036 VA Vergrämung des Großen Feuerfalters aus dem Baufeld

Um Tötungen von Individuen des Großen Feuerfalters sowie dessen Entwicklungsformen zu vermeiden, sind geeignete Lebensräume des Großen Feuerfalters vor Baufeldfreimachung zu entwerten, um die flugfähigen Imagines zum Abwandern zu bewegen. Die Maßnahmen auf den Flächen des Baufelds innerhalb von Habitaten des Großen Feuerfalters müssen im Vorjahr vor der Baufeldräumung beginnen. Die Mahd muss ab dem ersten Ausflug adulter Falter Anfang Juni erstmalig durchgeführt werden und bis zum Ende der Flugzeit der zweiten Generation (also bis Mitte September) regelmäßig gemäht werden, um ein Aufwachsen der wuchskräftigen Wirtspflanzen (Ampfer-Arten) zu vermeiden. Die Maßnahmen muss bis zur Baufeldräumung beibehalten werden.

039 VA SB Umweltfachliche Bauüberwachung (uBÜ)

Die Umweltfachliche Bauüberwachung begleitet die Baumaßnahmen und stellt sicher, dass die notwendigen Schutzvorkehrungen der Vermeidungsmaßnahmen 008_V (Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern) und 001_V (Biotopschutz, Gewässerschutz) an sämtlichen Oberflächengewässern im bzw. angrenzend an die Baufelder, eingehalten werden. Die Umweltfachliche Bauüberwachung beginnt für Oberflächengewässer sowie den Biotopschutz 1 Monat vor Projekt-Baubeginn (Überwachung 001_V) bzw. zeitgleich mit Projekt-Baubeginn (Überwachung 008_V) und dauert die gesamte Bauzeit. Die hierfür notwendigen zu überwachenden Schutzvorkehrungen bzw. auf deren Funktionsfähigkeit zu prüfende Schutzvorrichtungen sind Schutzstreifen entlang von Gewässern, Vermeidung der Verwendung wassergefährdender Stoffe im Gewässerbereich, Löschwasserentleerung in Speicherbecken (nicht in Vorfluter), keine Baustelleneinrichtungsflächen nahe Gewässer sowie staubdichte Bauzäune um die Oberflächengewässer. Des Weiteren sind die gestellten Zäune und Abgrenzungen zum Biotopschutz regelmäßig zu kontrollieren.

Die umweltfachliche Bauüberwachung überwacht und begleitet bereits 5 Jahre vor Projekt-Baubeginn, während des Zeitraumes der Umsetzung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen sowie während der gesamten Bauzeit die vorgezogenen Artenschutzmaßnahmen (CEF), Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS) sowie die entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen Artenschutz (VA) und stellt sicher, diese korrekt durchgeführt bzw. umgesetzt werden und keine Beeinträchtigungen oder Schädigungen der betroffenen Arten nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 BNatSchG eintreten.

Die Umweltfachliche Bauüberwachung muss im Hinblick auf die abiotischen Schutzgüter u.a. Fachthemen betreuen bzw. es sind entsprechend Fachexperten zu beteiligen:

- Bodenschutz
- Gewässerschutz
- Immissionsschutz

Die Aufzählung ist nicht abschließend. Bei Bedarf können weitere Fachexperten zur Beratung bzw. zur Umsetzung hinzugezogen werden.

040 VA SB Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald

In aktuell genutzten Jagdgebieten der Breitflügelfledermaus am Westrand des Korber Walds wird auf der gesamten Länge des Teilgebiets Korb (286 m, von km 153,1+74 km bis 153,4+60) die für den Schutz der Wohnbevölkerung vorgesehene Schallschutzwand als Kollisionsschutz für jagende Fledermäuse von 2,5 m auf 4,5 m erhöht. Gleichzeitig trägt die Erhöhung der Schallschutzwand dazu bei, die Lärmbelastung im Bereich des Korber Waldes zu senken.

Um den Fledermäusen keinen Anreiz zum Überflug der Wand zu geben, wird auf 0,91 ha am Übergang zum Korber Wald ein gestufter Waldrand angelegt und. Die Wuchshöhe des Gehölzbestands nimmt in Richtung der Wand ab und geht in einen mindestens 2 m breiten gehölzfreien Wiesenstreifen über. Die Maßnahme wird in der betriebsbedingt einzurichtenden Stabilisierungszone umgesetzt und stellt eine kollisionsmindernde Optimierung des standardmäßigen Gehölzprofils dar.

Die Kollisionsschutzwände in Korber Wald tragen zudem zur Reduzierung des Kollisionsrisikos für Brutvögel (Mäusebussard, Turteltaube) bei.

048 VA SB Kollisionsschutzwand und Kollisionsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel

Zur Reduzierung des Kollisionsrisikos für überfliegende Grünspechte, Mäusebussarde und Waldkäuze mit dem Schienenverkehr auf den angrenzenden Gleisen ist am Versickerungsbecken östlich des Effentricher Waldes eine Kollisionsschutzwand vorgesehen.

Diese Kollisionsschutzwand dient gleichzeitig zur Reduzierung des Kollisionsrisikos für jagende Große Mausohren und weitere strukturgebunden und nicht oder bedingt strukturgebunden fliegende Fledermausarten in neuen attraktiven Jagdgebieten, die in Trassennähe vorhabenbedingt entstehen. Die 3 m hohe blickdichte Kollisionsschutzwand wird an der Ostseite des Versickerungsbeckens (südlich der B28 zwischen Ostrand des Effentricher Walds bzw. dem Ostrand des FFH-Gebiets DE 7413-341 Östliches Hanauer Land und den Gleisanlagen), entlang der Westseite der äußeren Strecke 4280 bis zum südlichen Ende des Versickerungsbeckens, aufgestellt. Die Wand reicht nach Süden bis ca. km 139,520 (Strecke 4280) bis zum Flurstück 1370.

An der B3, im Abschnitt zwischen den Überführungen der B28 und der B3 über die Bahnanlagen wird in neuen attraktiven Jagdgebieten, die in Trassennähe vorhabenbedingt entstehen, am Versickerungsbecken (BW-Nr. 7.011/7.012) ein 3 m hoher Kollisionsschutzzaun (Maschenweite 4x4cm) aufgestellt.

6.1.2 Schutzgut Boden

Von Seiten der Vorhabenträgerin ist die Erstellung eines **Bodenschutzkonzeptes** mit anschließender **bodenkundlicher Baubegleitung** vorgesehen. Das zu erstellende Bodenschutzkonzept wird hierbei v.a. folgende DIN-Normen, Verordnungen und Leitfäden berücksichtigen:

- DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial
- DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten

- DIN 19639 Bodenkundliche Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
- Mantelverordnung für Ersatzbaustoffe und Bodenschutz

Für das zu erstellende Bodenschutzkonzept sowie die sich anschließende bodenkundliche Baubegleitung gilt Folgendes:

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass aus zwingenden Gründen überschüssig anfallendes Bodenmaterial einer zweckentsprechenden Verwertung zugeführt wird.

Es ist auf eine ordnungsgemäße Umlagerung des Bodenmaterials sowie Bodenlockerung und Rückbau bauzeitlich beanspruchter Flächen zu achten. Insbesondere ist in Anlehnung an § 2 Abs. 1 Satz 2 LBodSchAG auf einen sparsamen und schonenden und haushälterischen Umgang mit Boden und Fläche zu achten.

Die Sicherung der Oberböden und eine zweckmäßige Zwischenlagerung in Mieten (vernässungsfrei, geeignete Mietenhöhe, Nachlieferung von organischen Stoffen durch Begrünung) vermindern Auswirkungen, die durch Abtrag und Umlagerungen entstehen (Vorgehen entsprechend DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial, DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten).

Die Zeitspanne zwischen Rodung und Entfernung von Vegetation / Wurzelstöcken einerseits sowie dem Ausheben der humosen Bodenschichten andererseits sollte möglichst kurzgehalten werden. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, eine flächenhafte erhöhte Stoffauswaschung zu vermeiden. Zur Vermeidung und Verminderung von erhöhten Stoffauswaschungen mit dem Sickerwasser und Bodenschadverdichtungen sind die notwendigen Erdbau- und ggf. Rodungsmaßnahmen so weit möglich in Zeiten mit geringen Bodenwassergehalten zu legen (insbesondere sollten Böden mit hohem Schluffanteil v.a. mit kettenbetriebenen Fahrzeugen anstelle von Radfahrzeugen).

Generell ist während der Bautätigkeiten auf organoleptische Auffälligkeiten im Untergrund zu achten.

Zudem ist bei der Bauausführung zu beachten:

- Grundsätzliche Nutzung vorhandener Wege als Baustraßen
- Weitgehende Nutzung vorbelasteter Böden für vorübergehende und dauerhafte Inanspruchnahmen
- Zwischenlagerung von Ober- und Unterboden auf getrennten Bodenhaufwerken
- Behandlung und Umgang mit belastetem Bodenmaterial gemäß des in Erstellung befindlichen BoVEK-Feinkonzeptes
- Vorgaben aus der AwSV – Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Einbau von Material außerhalb von technischen Bauwerken entsprechend den Vorgaben der aktuellen BBodSchV

Neben diesen allgemeingültigen Maßnahmen sind folgende landschaftspflegerische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme für das Schutzgut Boden vorgesehen:

002_V Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (alle Biotoptypen, inklusive Wald)

Wo möglich werden die Flächen in den Zustand vor Baufeldfreimachung versetzt, um entweder ihre natürliche Funktion im Naturhaushalt zu erbringen und/oder als wirtschaftlich nutzbare Flächen zur Verfügung zu stehen. Durch die Gestaltungsmaßnahme wird die planerische Möglichkeit genutzt, dauerhafte Beeinträchtigungen mit einem vollständigen Funktionsverlust von Biotopen und Nutzflächen zu vermindern und vermeiden.

Alle bauzeitlich (temporär) in Anspruch genommenen Arbeitsflächen inkl. Zuwegungen und Flächen für Baustelleneinrichtungen werden unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten fachgerecht rekultiviert oder renaturiert und somit weitgehend in den ursprünglichen, vor Beginn der Baumaßnahmen bestehenden Ausgangszustand, zurückversetzt. Insbesondere ist auf eine ordnungsgemäße Umlagerung des Bodenmaterials sowie Bodenlockerung und Rückbau bauzeitlich beanspruchter Flächen zu achten.

Die Wiederanpflanzung von Gehölzen mit entsprechender Artenzusammensetzung soll der unmittelbaren Umgebung (Anschluss an bestehende Gehölzstrukturen, Alleen, Baumreihen) angepasst sein. Es sind gebietseigene und standortangepasste Gehölze im Zuge der landschaftpflegerischen Ausführungsplanung festzulegen. Bei der Planung von Gehölzpflanzungen im Umfeld der Trasse sind die Vorgaben gemäß DB-Ril. 882 (Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle) zu beachten.

Speziell die bauzeitlich betroffenen Waldflächen (Forstrecht) außerhalb des neuen Schutzstreifens werden wieder aufgeforstet. Dabei erfolgt die Baumartenzusammensetzung des Waldes entsprechend des ursprünglichen Zustandes unter Verwendung von zertifiziert gebietsheimischen Pflanzgut. Durch die Lage der Trasse und der Bauflächen beschränkt sich die Inanspruchnahme von Waldflächen auf wenige Randbereiche von Wäldern sowie auf Ziergehölzflächen.

Bei Eingriffen in Biotope, welche nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt sind, sind diese so zu entwickeln, dass sie in den ursprünglichen Ausgangszustand und Schutzstatus zurückversetzt werden. Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahme (z. B. Auswahl der Baum- und Straucharten sowie des geeigneten Saatguts) für die jeweilige Maßnahmenfläche erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

Bauzeitlich in Anspruch genommene Gräben werden (wenn vorhanden, inkl. begleitender Vegetation) fachgerecht wiederhergestellt. Bei der Profilierung der Gräben wird auf eine naturnahe Ausgestaltung (möglichst wenig technischer Verbau) geachtet.

039_VA_SB: Umweltfachliche Überwachung (uBÜ)

Die Umweltfachliche Bauüberwachung begleitet die Baumaßnahmen und stellt sicher, dass die notwendigen Schutzvorkehrungen der Vermeidungsmaßnahmen 008_V (Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern) und 001_V (Biotopschutz, Gewässerschutz) an sämtlichen Oberflächengewässern im bzw. angrenzend an die Baufelder, eingehalten werden. Die Umweltfachliche Bauüberwachung beginnt für Oberflächengewässer sowie den Biotopschutz 1 Monat vor Projekt-Baubeginn (Überwachung 001_V) bzw. zeitgleich mit Projekt-Baubeginn (Überwachung 008_V)

und dauert die gesamte Bauzeit. Die hierfür notwendigen zu überwachenden Schutzvorkehrungen bzw. auf deren Funktionsfähigkeit zu prüfende Schutzvorrichtungen sind Schutzstreifen entlang von Gewässern, Vermeidung der Verwendung wassergefährdender Stoffe im Gewässerbereich, Löschwasserentleerung in Speicherbecken (nicht in Vorfluter), keine Baustelleneinrichtungsflächen nahe Gewässer sowie staubdichte Bauzäune um die Oberflächengewässer. Des Weiteren sind die gestellten Zäune und Abgrenzungen zum Biotopschutz regelmäßig zu kontrollieren.

Die Umweltfachliche Bauüberwachung muss im Hinblick auf die abiotischen Schutzgüter u.a. Fachthemen betreuen bzw. es sind entsprechend Fachexperten zu beteiligen:

- Bodenschutz
- Gewässerschutz
- Immissionsschutz

Die Aufzählung ist nicht abschließend. Bei Bedarf können weitere Fachexperten zur Beratung bzw. zur Umsetzung hinzugezogen werden

Folgende Minimierungsmaßnahmen wurden im Rahmen der technischen Planung bereits berücksichtigt:

- Weitgehende Nutzung bestehender Wegeverbindungen als Baustraßen und Zuwegungen.
- Anlage von BE-Flächen und Zwischenlagerflächen, soweit möglich, im Bereich der zukünftigen Trasse sowie in versiegelten / teilversiegelten Bereichen bzw. anderweitig vorbelasteten Bereichen geplant.
- Ausweisung von Baustellenflächen und Baustraßen auf das notwendige Maß
- Anlage aller Material- und Lagerungsplätze überwiegend außerhalb von Bereichen hoher Empfindlichkeit.

6.1.3 Schutzgut Wasser

Grundsätzlich haben die in Kap. 6.1.1 aufgezeigten Maßnahmen ebenfalls Vermeidungs- und Verminderungsfunktion für das Schutzgut Wasser. Im Sinne des Vorsorgegedankens werden, unter Berücksichtigung der Verpflichtung zur Vermeidung bzw. Minimierung denkbarer Eingriffe und durch Beachtung der nach dem Stand der Technik möglichen Maßnahmen, folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen formuliert:

- Verzicht auf Ablagerung von Erdaushub und/oder Baumaterial im Gewässerbereich
- Sammeln, Ableiten und Klären von zementhaltigen Wässern
- geringstmöglicher Einsatz von Baustellenfahrzeugen im Gewässerbereich
- Vermeidung der Verwendung und Lagerung wassergefährdender Stoffe im Gewässerbereich; die gesetzlichen Vorgaben beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind einzuhalten
- Löschwasserentleerung: Das im Brand- und Katastrophenfall anfallende Löschwasser aus dem Tunnel wird in das geplante Speicherbecken gefördert. Von dort wird das Wasser über Tankfahrzeuge entleert, so dass kein Löschwasser in die Vorfluter gelangen kann

- bauzeitliche Zwischenbegrünung von Oberbodenmieten
- umweltschonender Einsatz von Herbiziden: Herbizide werden nicht in Wasserschutzgebieten (WSG) sowie anderen Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete), ausgebracht. Zudem ist die Einhaltung der Höchstmenge und eine Ausbringung nur bei trockener Witterung geboten
- Besondere Vorsichtsmaßnahmen bei den Arbeiten im Bereich von Wasserschutzgebieten, z.B. beim Umgang mit Abfällen und wassergefährdenden Stoffen, Einsatz von Maschinen, Einsatz bzw. Verwendung von Baustoffen und Bodenmaterialien
- Überprüfen der Dichtheit von öl- und treibstoffführenden Leitungssystemen sowie der zum Einsatz kommenden Maschinen und Geräte, regelmäßige Wartung
- Verwendung grundwasserverträglicher Baustoffe
- Bereithalten von Ölbindemittel im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen
- geringstmöglicher Einsatz von Baustellenfahrzeugen in WSG, bei Nichtgebrauch werden sämtliche Baufahrzeuge außerhalb von WSG abgestellt. Das Betanken von Baufahrzeugen findet ausschließlich außerhalb von WSG statt
- Im Bereich neuer oder verlängerter Durchlässe Einbau von naturraumtypischem Sohlsubstrat

Des Weiteren sind v.a. die einschlägigen Normen und Gesetze zu beachten:

- Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung – (SchALVO)
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Ortssatzungen (Abwassersatzungen von Offenburg und Appenweiler)
- Wassergesetz Baden-Württemberg (WG BW)
- Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF)
- Landesverordnung über das Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten (Stoffe) (VLwF-S)
- Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF)
- Öltankrichtlinien
- einschlägige DIN-Normen für Baustelleneinrichtungsflächen

Neben diesen allgemeingültigen Maßnahmen sind folgende landschaftspflegerische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser vorgesehen:

001_V Biotopschutz (Baum-, Gehölz- und Biotopschutzmaßnahmen, Kronen- und Wurzelschutz), Gewässerschutz

Zum Schutz der ans Baufeld angrenzenden höherwertigen Biotopflächen vor Schäden an oberirdischen Pflanzenteilen oder Veränderungen der Bodenstruktur durch Befahren erfolgt die räumliche Einschränkung des Baufeldes auf das technisch unbedingt erforderliche Maß durch Bauzäune. Dies stellt zudem eine offensichtliche Kennzeichnung der zu schützenden Flächen im Gelände für das Baupersonal dar.

Es erfolgt der Schutz der an das Baufeld angrenzenden Gehölzflächen vor vermeidbaren Beschädigungen und baubedingten Beeinträchtigungen wie Bodenverdichtung, Aufschüttung, Abgrabung, chemische Verunreinigung oder mechanische Beschädigung. Ziel ist die Erhaltung der Standsicherheit und Vitalität der an das Baufeld angrenzenden Gehölzbestände.

Neben den Gehölzflächen kommen die Baum-, Gehölz und Biotopschutzmaßnahmen auch bei gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG sowie § 33 NatSchG BW) sowie entlang von Baufeldern, die näher als 10 m an ein Gewässern grenzen und bei der Abzäunung von Baufeldern entlang der Grenze der Natura 2000-Gebiete, zum Einsatz.

008 V Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern

Zur Vermeidung eines Eintrags von Schadstoffen und von Schweb-/Trübstoffen aus Baustellenbereichen in Gewässer im Bereich bzw. angrenzend an das Baufeld sind entsprechende Schutzvorkehrungen erforderlich. Grundsätzlich sind die gesetzlichen Vorgaben zum Schutz von Boden und Wasser zu beachten. Eingriffe sollen durch eine Minimierung der Baumaßnahmen in Gewässernähe und gewässerschonende Bauweise vermieden bzw. minimiert werden. Dies bedeutet für alle betroffenen Fließgewässer und den Bürgerwaldsee:

- Einhaltung von Schutzvorkehrungen und Vorschriften (u.a. § 53 WG BW).
- Vermeidung des Trockenfallens der Gewässersohle (auch von Teilbereichen) in den während des Baus von Durchlässen temporär umzuleitenden Gewässern mittels Verrohrung. Während der gesamten Bauphase, in der diese Gewässerumleitungen bestehen, ist dort, soweit es die Witterungsbedingungen zulassen, ein Mindestwasserabfluss zu sichern, um bei aquatischen Tierarten Verluste von Individuen zu vermeiden. Im Falle dauerhafter Gewässerumverlegungen sind die vorhandenen Gewässer so lange „in Betrieb zu halten“, bis die Gewässerumleitung komplett fertiggestellt ist und die neuen Gewässerabschnitte angeschlossen werden.
- Vermeidung von unnötigen Eingriffen in die Uferbereiche und Sohlstrukturen durch eine enge räumliche Begrenzung der Bautätigkeiten. Dabei möglichst Verzicht von Baustelleneinrichtungen und Baumaschinen im Gewässerbereich außerhalb der umzuverlegenden Gewässerabschnitte.
- Vermeidung von Gewässerverschmutzungen durch chemische Stofffracht (Schadstoffe) durch Verwendung schadstoffarmer Baumaschinen, Geräten und Fahrzeugen, die auch regelmäßig gewartet werden; hierdurch ist sicherzustellen, dass Betriebs- und Schmiermittel nicht in den Untergrund und in Oberflächengewässer gelangen.
- Es sind nur biologisch abbaubare Hydrauliköle und Schmierstoffe vorzusehen, die die Wassergefährdungsklasse 1 nicht überschreiten. Bei einem eventuellen Schadensfall (Bodenverunreinigung) wird notwendiges Material und Gerät zur Schadensminimierung (Bindemittel, Schaufel, Folie etc.) bereitgehalten, weiterhin werden Notfallcontainer zur Zwischenlagerung von verunreinigtem Material vorgehalten.
- Bürgerwaldsee: Zum Schutz vor Habitatverlust durch Aufwirbelung von Feinmaterial ist die Einbringung von Auflastmaterial (grober Kies oder Schotter) auf das Winterhalbjahr mit möglichst kurzem Schüttzeitraum zu beschränken.
- Bürgerwaldsee: Vermeidung großer Aufwirbelung durch entsprechenden Technikeinsatz und Verwendung unbelasteten sowie freien Materials (mit möglichst geringem Anteil an organischer Substanz); dieses wird vor Ort gewonnen und darf weder anthropogen noch verunreinigt sein.

011 V Landschaftsgerechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung

Die zu verlegenden bzw. neu anzulegenden Abschnitte von Hofweierer Dorfbach und Brandgraben werden naturnah neu modelliert, d.h. als natürlicher Graben mit einer Sohlbreite von ca. 2,50 m und einer Neigung von 1:2 geböscht.

Entlang der neu angelegten Gewässer wird der beidseitige, jeweils 5 m breite Gewässerrandstreifen naturnah bepflanzt (Zielbiotop ist ein Komplex aus ca. 70 % Hochstaudenflur, Typ 35.42, und ca. 30 % Gebüsch feuchter Standorte, Typ 42.30). Dies dient neben dem Schutz der Gewässer vor Einträgen aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzungen vor allem der ökologischen Aufwertung des Gewässers als Lebensraum für wassergebundene Tier- und Pflanzenarten. Die detaillierte Ausgestaltung der Gewässer und ihrer Randstreifen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Die Hochstaudenfluren bilden mäßig artenreiche Säume und Krautfluren und krautige Ufersäume und -fluren (Hochstaudenfluren) mit z.B. Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Rauhaariger Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*) aus.

Es werden kleinflächige Gebüsche an Ufern stehender oder langsam fließender Gewässer oder sonstigen feuchten Standorten, die aus überwiegend Straucharten zusammengesetzt sind, gepflanzt. Sie werden u. a. von Weidenarten, wie z. B. Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Ohr-Weide (*Salix aurita*) oder durch Faulbaum (*Frangula alnus*) geprägt.

Hiermit sind auch Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung vor Einträgen geschützt. Bei allen anderen Gewässern ist der Streifen Teil des von den angrenzenden Flächennutzern zu beachtenden 10 m breiten Gewässerrandstreifen im Außenbereich nach § 29 WG BW.

039 VA SB: Umweltfachliche Überwachung (uBÜ)

Die Umweltfachliche Bauüberwachung begleitet die Baumaßnahmen und stellt sicher, dass die notwendigen Schutzvorkehrungen der Vermeidungsmaßnahmen 008_V (Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern) und 001_V (Biotopschutz, Gewässerschutz) an sämtlichen Oberflächengewässern im bzw. angrenzend an die Baufelder, eingehalten werden. Die Umweltfachliche Bauüberwachung beginnt für Oberflächengewässer sowie den Biotopschutz 1 Monat vor Projekt-Baubeginn (Überwachung 001_V) bzw. zeitgleich mit Projekt-Baubeginn (Überwachung 008_V) und dauert die gesamte Bauzeit. Die hierfür notwendigen zu überwachenden Schutzvorkehrungen bzw. auf deren Funktionsfähigkeit zu prüfende Schutzvorrichtungen sind Schutzstreifen entlang von Gewässern, Vermeidung der Verwendung wassergefährdender Stoffe im Gewässerbereich, Löschwasserentleerung in Speicherbecken (nicht in Vorfluter), keine Baustelleneinrichtungsflächen nahe Gewässer sowie staubdichte Bauzäune um die Oberflächengewässer. Des Weiteren sind die gestellten Zäune und Abgrenzungen zum Biotopschutz regelmäßig zu kontrollieren.

-

6.1.4 Schutzgüter Klima und Luft

Grundsätzlich haben die in Kap. 6.1.1 aufgezeigten Maßnahmen (002_V, 003_V, 007_V und 011_V) ebenfalls Vermeidungs- und Verminderungsfunktion für die Schutzgüter Klima und Luft. Als weitere, spezifisch auf die Schutzgüter Klima und Luft abgestimmte Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sind im Folgenden aufzuführen:

Eine Verminderung von Staub- und Schadstoffimmissionen in klimatisch und lufthygienisch relevante Flächen sowie in Siedlungen erfolgt durch den Einsatz emissionsarmer Maschinen und Fahrzeuge sowie durch ausreichende Befeuchtung der Baustraßen, Baufelder, BE-Flächen und Bereitstellungsflächen. Dies betrifft besonders die Baulogistikflächen um die Tunnelbaustellen bzw. die Tunnelportale. Des Weiteren können die Beeinträchtigungen durch Emissionen durch eine optimierte Bauzeitenplanung mit möglichst kurzen Bauphasen in der Nähe sensibler Bereiche vermindert werden.

Während der Bauphase werden im Bereich von Tabuflächen, die u. a. im Zuge artenschutzrechtlicher Maßnahmen abgegrenzt wurden, die baubedingten Eingriffe in Wald, Feldhecken und Feldgehölze reduziert, sodass die dauerhaften Eingriffe in hochwertige Klimafunktionsräume ebenfalls minimiert werden.

Zur Verminderung von Schadstoffeinträgen aus der Luft bzw. lufthygienischer Belastungen können Immissionsschutzhecken gepflanzt werden. Eine entsprechende Maßnahme ist zwischen der BAB A 5 und der NBS zwischen Gewerbegebiet Nonnenäcker bis zur südlichen Planfeststellungsgrenze vorgesehen (Pflanzung ca. 7 - 10 m breiter Hecken; Maßnahme 002_V Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen). Hierdurch soll die Ausbreitung luftgetragener Schadstoffe, die aus dem Verkehr auf der BAB 5 stammen und durch den Bahnverkehr auf der NBS aufgewirbelt werden könnten, in Bereiche östlich der NBS verhindert, zumindest aber vermindert werden.

Zur Vermeidung von länger andauernder Schädigung (Windwurf, Rindensonnenbrand) von Klimaschutzwald wird der neu entstehende Waldrand bzw. der sich unmittelbar anschließende Altbestand im Korber Wald durch Unterbaumaßnahmen stabilisiert. Dies erfolgt durch die Maßnahme 040_VA_SB (s. Kap. 6.1.6). Hierdurch wird die Beeinträchtigung durch „Waldanriss“ am Westrand des Korber Waldes, im Bereich des Altbestandes, auf ein unerhebliches Maß gesenkt.

6.1.5 Schutzgut Landschaft

Grundsätzlich haben die in Kap. 6.1.1 aufgezeigten Maßnahmen ebenfalls Vermeidungs- und Verminderungsfunktion für das Schutzgut Landschaft. Insbesondere ist hier die Maßnahme 003_V zu nennen.

Als weitere, spezifisch auf das Schutzgut Landschaft abgestimmte Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sind im Folgenden aufzuführen:

In der Landschaftsbildeinheit 9 kommt es zu einem erheblichen Eingriff durch den Neubau der Verbindungskurve und Errichtung der Schallschutzwände parallel entlang der BAB 5 als auch der Str 4000 ABS. Auch im Stadtgebiet Offenburg Süd und bei Bohlsbach stechen die neu zu errichtenden Schallschutzwände bzw. Galerien/Überbauungen optisch hervor. Eine landschaftsgerechte Gestaltung der technischen Bauwerke führt zu einer besseren und verträglicheren Einbindung der Elemente in die Landschaft. Hierzu zählen u.a. Materialverwendung, ggf. abschnittsweise Gestaltung, Farbauswahl, und vorgelagerte Gehölzpflanzungen. Die Detailplanung sollte in Abstimmung mit den betroffenen Gemeinden verlaufen.

6.1.6 Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Natura 2000)

Eine detaillierte Beschreibung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen, die sich aufgrund des Natura 2000-Gebietsschutzes ergeben, sind in den entsprechenden Verträglichkeitsprüfungen in den Unterlagen 16.1 bis 16.4 zu finden.

Die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung dienen dazu, Beeinträchtigungen zu reduzieren, die ansonsten als erheblich zu bewerten wären. Es sind daher nur jene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung verpflichtend, die erforderlich sind, um eine erhebliche Gebietsbeeinträchtigung zu vermeiden. Im Einzelfall kann es notwendig sein, nicht erhebliche Beeinträchtigungen zu reduzieren, wenn durch Kumulationseffekte mit anderen Plänen und Projekten die Erheblichkeitsschwelle überschritten wird.

Ein Teil der Schadensbegrenzungsmaßnahmen stellen gleichzeitig artenschutzrechtlich begründeten Vermeidungsmaßnahmen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt dar (s. Maßnahmen mit Kürzel „_VA_SB“ in Kapitel 6.1.1.2).

Es sind folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen vorgesehen:

023 A VA SB Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse

Die neue Leitstruktur zwischen Korber Wald und Sträßle-Überführung verläuft parallel zur Neubaustrecke in einem Abstand von mindestens 10 m zum Gleiskörper. Sie wird aus standorttypischen und standortgerechten Gehölzarten hergestellt und hat eine Mindestbreite von 8 bis 10 m Breite (Pflanzung als Feldgehölz oder mehrreihige Strauch-/Baumhecken) und eine Zielwuchshöhe von 3 bis 6 m. Lücken in den Leitpflanzungen sind zu vermeiden. Der Bestand wird auf der trassenabgewandten Seite stufig aufgebaut. Als Lärmschutz für die Wohnbevölkerung ist auf ganzer Länge eine 2,5 m Schallschutzwand vorgesehen, die für bodennah fliegende Fledermäuse eine zusätzliche Abschirmung bietet.

Die Leitstruktur dient der Anbindung der neuen Querungshilfe an den Korber Wald. Beim Übergang zu den Rampen des Bauwerks ist darauf zu achten, dass der Gehölzbestand nicht unterhalb des Geländers bzw. der Irritationsschutzwand verläuft, sondern niveaugleich mit der Wand abschließt. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Fledermäuse unter der Überführung im kollisionsrelevanten Bereich hindurch fliegen.

026 VA SB Faunabrücke für Fledermäuse und bodengebundene Arten

Der Wirtschaftsweg "Sträßle" wird im Ist-Zustand südlich des Korber Waldes über die BAB 5 geführt. Die Offenlandstrecke zwischen "Sträßle" und Korber Wald ist 280 m lang.

Beidseitig des mittig überführten Wirtschaftswegs werden Gehölzstreifen angelegt. Die bepflanzten Streifen weisen eine Breite von ca. 3 m auf. Für die Bepflanzung werden heimische Straucharten verwendet, die eine Wuchshöhe von mindestens 6 m erreichen. Bei der Auswahl der Gehölze wird berücksichtigt, dass sie auf Brückenbauwerken extremen Standortbedingungen ausgesetzt werden.

An den Außenkanten des Bauwerks werden mindestens 4,0 m hohe und lichtundurchlässige Irritationsschutzwände installiert. Dies ist erforderlich, um einem Meideverhalten von

lichtempfindlichen Fledermausarten vorzubeugen. Auf diese Weise wird ein abgedunkelter Flugkorridor für die Tiere geschaffen.

Die Irritationsschutzwände verlaufen über die gesamte Länge des Brückenkörpers bis zu den Enden der Geländer. Von dort wird ein lückenloser Übergang zu den Leitstrukturen in Form linearer Gehölze geschaffen, die entlang der BAB 5 auf das Querungsbauwerk zuführen (023_A_VA_SB). Für die Wände werden keine Materialien mit sehr glatten Oberflächen (z.B. Glas) verwendet, die bei Fledermäuse Fehlortungen und Kollisionen auslösen können.

039 VA SB Umweltfachliche Bauüberwachung

Die umweltfachliche Bauüberwachung begleitet die Baumaßnahmen in den FFH-Gebieten DE 7413-341 Östliches Hanauer Land und DE-7513-341 Untere Schutter und Unditz sowie in dem Vogelschutzgebiet DE-7513-441 Kinzig-Schutter-Niederung und stellt sicher, dass die notwendigen Schutzvorkehrungen sachgerecht umgesetzt und eingehalten werden. Gegenstand der umweltfachlichen Bauüberwachung ist beispielsweise die Kontrolle der sachgerechten Abzäunung von Baufeldern entlang der Grenze des FFH-Gebiets.

040 VA SB Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald

Im FFH-Gebiet DE-7513-341 Untere Schutter und Unditz wird auf der gesamten Länge des Teilgebiets Korb (286 m, von km 153,1+74 km bis 153,4+60) die für den Schutz der Wohnbevölkerung vorgesehene Schallschutzwand als Kollisionsschutz für jagende Fledermäuse von 2,5 m auf 4,5 m erhöht. Gleichzeitig trägt die Erhöhung der Schallschutzwand dazu bei, die Lärmbelastung im Bereich des Korber Waldes zu senken.

Um den Fledermäusen keinen Anreiz zum Überflug der Wand zu geben, wird auf 0,91 ha am Übergang zum Korber Wald ein gestufter Waldrand angelegt. Die Wuchshöhe des Gehölzbestands nimmt in Richtung der Wand ab und geht in einen mindestens 2 m breiten gehölzfreien Wiesenstreifen über. Die Maßnahme wird in der betriebsbedingt einzurichtenden Stabilisierungszone umgesetzt und stellt eine kollisionsmindernde Optimierung des standardmäßigen Gehölzprofils dar.

Die Maßnahme muss vor Betriebsaufnahme umgesetzt sein, um die betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu vermeiden.

041 SB Schallschutzmaßnahmen westlich der Trasse (büG)

Für lärmempfindliche Vogelarten des Vogelschutzgebiets DE 7513-441 "Kinzig-Schutter-Niederung" ist zur Senkung der Schallimmissionen die Maßnahme "besonders überwacht Gleis" (büG) vorgesehen. Die Maßnahme wirkt sich auch in den Fledermaushabitaten aus. Sie wird auf den folgenden Strecken umgesetzt:

- Gleis Karlsruhe - Basel km 14,0+30 - 14,7+38 (Str 4281-1, aus Weströhre), Übergang auf Neubaustrecke (Str 4280): km 153,5+43 - 154,0+00 (PfA-Grenze)
- Gleis Basel - Karlsruhe km 14,0+30 - 14,6+61 (Str 4281-2, aus Oströhre), Übergang auf Neubaustrecke (Str 4280): km 153,4+65 - 154,0+00 (PfA-Grenze)

Damit die Maßnahme ihre volle Wirksamkeit im Straßburger Brenntenhau entfalten kann, muss das besonders überwachte Gleis im südlich angrenzenden PfA 7.2 um die erforderliche Länge von ca. 500 m auf beiden Gleisen der NBS fortgesetzt werden.

043 SB Gehölzpflanzung im Böschungsbereich der B 28 als Fledermausleitstruktur

Die während der Bauzeit gerodete Süd-Böschung der Westrampe der B 28 wird mit Gehölzen neu bepflanzt. Besondere Gestaltung der Bepflanzung gilt nur für die FFH-Gebiet-zugewandte Süd-Böschung. Es wird nur die untere Hälfte der Böschung bepflanzt. Ziel der Maßnahme ist ein gestaffelter Bestand, dessen Wuchshöhe böschungsabwärts zunimmt. Um eine wirksame Abschirmung des Nordrands des FFH-Gebiets vor Lichteinträgen durch den Straßenverkehr und eine Vermeidung eines erhöhten Kollisionsrisikos mit dem Straßenverkehr zu erzielen, gilt für die Gehölze am Fuß der Böschung eine Zielwuchshöhe von mindestens 10 m. Zur Lenkung der Fledermäuse durch einen geschützten Korridor wird in der unteren Hälfte der Böschung ergänzend eine geschlossene Strauchschicht im Stammbereich der Bäume entwickelt.

Die Maßnahmenherstellung, -entwicklung und -unterhaltung erfolgen über die teilweise flächengleiche Maßnahme 023_A_VA_SB.

047 SB Beschränkung der Lichtemissionen

Unmittelbar nördlich der Querungshilfe Straße ist ein Gebäude für verschiedene Anlagen (Weichenheizanlage, elektronisches Stellwerk usw.) geplant. Um Störungen durch Licht im besonders empfindlichen Übergangsbereich zwischen Leitstruktur und Querungshilfe für Fledermäuse zu vermeiden, wird auf eine Außenbeleuchtung der Einrichtungen und des dazu gehörigen Parkplatzes verzichtet. Orientierungsleuchten von schwacher Leuchtkraft und mit einem mittels Abschirmung nach unten ausgerichteten Lichtstrahl sind möglich. Die Maßnahme wird zeitgleich mit Projekt-Bauende, vor Betriebsaufnahme, umgesetzt, um betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden.

048 VA SB Kollisionsschutzwand und Kollisionsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel

Um zu vermeiden, dass jagende Große Mausohren in den Schienenverkehr geraten, wird zwischen den Gleisanlagen und dem Versickerungsbecken am Ostrand des FFH-Gebiets DE 7413-341 Östliches Hanauer Land, entlang der Westseite der äußeren Strecke 4280, eine 3 m hohe blickdichte Wand bis zum südlichen Ende des Versickerungsbeckens aufgestellt. Die Wand reicht nach Süden bis ca. km 139,520 (Strecke 4280) bis zum Flurstück 1370.

Tabelle 81 Übersicht über die erforderlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen im PfA 7.1

Natura 2000 - Gebiet	Bezeichnung Schadensbegrenzungsmaßnahme aus Natura 2000-VP		Zielart
FFH-Gebiet DE 7413-341 Östliches Hanauer Land	039_VA_SB	Umweltfachliche Bauüberwachung	Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Grünes Besenmoos
	043_SB	Gehölzpflanzung im Böschungsbereich der B 28 als Fledermausleitstruktur	Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr

Natura 2000 - Gebiet	Bezeichnung Schadensbegrenzungsmaßnahme aus Natura 2000-VP		Zielart
	048_VA_SB	Kollisionsschutzwand und Kollisionsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel	Großes Mausohr
FFH-Gebiet DE-7513-341 Untere Schutter und Unditz	023_A_VA_SB	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfledermaus
	026_VA_SB	Faunabrücke für Fledermäuse und bodengebundene Arten	Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus
	039_VA_SB	Umweltfachliche Bauüberwachung	LRT 9160, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfledermaus, Grünes Besenmoos
	040_VA_SB	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald	Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfledermaus
	041_SB	Schallschutzmaßnahmen westlich der Trasse (büG)	Bechsteinfledermaus
	047_SB	Beschränkung der Lichtemissionen	Bechsteinfledermaus,
Vogelschutzgebiet DE-7513-441 Kinzig-Schutter-Niederung	039_VA_SB	Umweltfachliche Bauüberwachung	Hohltaube, Schwarzspecht, Mittelspecht, Kiebitz, Neuntöter, Weißstorch
	041_SB	Schallschutzmaßnahmen westlich der Trasse (büG)	Hohltaube, Schwarzspecht, Mittelspecht
Vogelschutzgebiet DE-7513-442 Gottswald	--	Keine Maßnahmen	--

6.2 Verbleibende erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen

Nach Prüfung der Erheblichkeit und Festlegung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (V-Maßnahmen), der Artenschutzmaßnahmen (VA-Maßnahmen) sowie der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (SB-Maßnahmen) verbleiben im Wesentlichen die nachfolgend aufgeführten unvermeidbaren, erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich des besonderen Artenschutzes, die durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen; sind im PfA 7.1 nicht vorgesehen) bzw. in Form von vorgezogenen Kompensationsmaßnahmen des Artenschutzes (CEF-Maßnahmen) bzw. Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) zu kompensieren sind. Diese werden nachfolgend kurz dargestellt:

6.2.1 Biotope

- Verlust von Einzelbäumen und Gehölzreihen sowie von Wald

- Vorübergehende Inanspruchnahme von Lebensräumen mit teilweise erheblichen Beeinträchtigungen
- Dauerhafte Inanspruchnahme und Verlust von Lebensräumen und dadurch erhebliche Beeinträchtigungen
- Baubedingter und dauerhafter Verlust von Ausgleichsflächen Dritter

6.2.2 Artenschutz

Eine Verwirklichung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG kann durch geeignete Maßnahmen vor Ort nicht gesamthaft vermieden werden. Dies betrifft:

- Artengruppe Vögel, insbesondere Feldlerche, Kiebitz, Neuntöter, Schwarzkehlchen, Wiesen-schafstelze. Hier werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) notwendig, um ein Eintreten der Verbotstatbestände zu verhindern.
- Aktuelle Lebensräume der Mauereidechse, Zauneidechse, Schlingnatter, Kreuzkröte im Vorhabenbereich werden durch das Bauvorhaben in Anspruch genommen und in Teilen dauerhaft entzogen. Notwendig werden deshalb auch die Entwicklung neuer Habitats im räumlichen Zusammenhang für Schlingnatter und Kreuzkröte (CEF-Maßnahmen) und Ersatzhabitats außerhalb des räumlichen Zusammenhangs für die Zauneidechse (FCS-Maßnahme) sowie eine Umsiedlung der Eidechsen, Schlingnattern (031_VA) und Kreuzkröten (034_VA) in die neuen Habitats.

6.2.3 Boden (mit Biotopbestand)

- Bodenverdichtung durch mechanische Beeinträchtigung wie baubedingtes Befahren, Betreten und Materiallagerung
- Dauerhafte Inanspruchnahme und Verlust von Böden (mit Biotopbestand)

6.2.4 Klima und Luft

Aufgrund der Anlage der NBS verbleibt auch unter Anwendung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (insbesondere 002_V, 003_V, 040_VA_SB) eine erhebliche Beeinträchtigung durch den Verlust von Waldfläche mit klimatischer Ausgleichsfunktion (Waldgebiet Korb) sowie den Verlust von Kaltluftentstehungsflächen in potenziell austauscharmen Gebieten.

6.2.5 Landschaftsbild

Baubedingter Verlust von prägenden Landschaftselementen (Baumreihen, Einzelbäumen) in einem Landschaftsraum v.a. im Süden von Offenburg, der stark verarmt an prägenden Landschaftselementen ist.

6.2.6 Natura 2000

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadenbegrenzung verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen. Daher sind keine Maßnahmen zur Kohärenzsicherung nötig.

6.3 Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen werden überwiegend im Trassenbereich bzw. im näheren Umfeld der Trasse durchgeführt. Gleichzeitig werden trassenferne artenschutzrechtliche Maßnahmen und Schadensbegrenzungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten multifunktional als Ausgleichsmaßnahmen betrachtet und in der naturschutzrechtlichen Eingriffs- / Ausgleichsbilanz den entsprechenden Biotopverlusten gegenübergestellt (siehe Unterlage 17.1.2, Kap. 3). So werden bspw. Gehölzpflanzungen in Form von Feldhecken, die aus artenschutzrechtlichen Gründen als Ersatzlebensräume den gehölzbrütenden Vögeln dienen, gleichzeitig als Ausgleichsmaßnahmen betrachtet (z.B. 052_A_CEF). Gleiches gilt für die Entwicklung von Habitaten für das Schwarzkehlchen, die Schlingnatter, die Kreuzkröte und für die Zauneidechse (053_A_CEF, 057_A_CEF, 058_A_CEF, 080_A_FCS) und für artenschutzrechtlich begründete Vermeidungsmaßnahmen, die u.a. auch die Anlage von Hecken als Leitstruktur für Fledermäuse beinhalten (z.B. 023_A_VA_SB) oder als Trinkgewässer den Fledermäusen dienen (024_A_VA) .

Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen – wie auch von Gestaltungsmaßnahmen (003_V) – an Bahnlinien, insbesondere bei Gehölzpflanzungen, sind bestimmte Richtlinien der DB zu beachten, die unter anderem auf langfristige Sicht dazu dienen, Sturmschäden durch zu nah an die Bahnlinie gepflanzte Bäume zu vermeiden.

Die Vorgaben gemäß DB-Richtlinie 882 Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle sind zu beachten, insbesondere:

- 882.0001 (Allgemeine Vorgaben)
- 882.0300 (Begrünungen planen),
- 882.0300A01 (Hinweise zur Landschaftsplanung),
- 882.0300A02 (Baumarteneignungstabelle)

Weitere Regelwerke, aus denen ggf. Vorgaben für Begrünungen hervorgehen, z.B. einzuhaltende Sicherheitsabstände zu spannungsführenden Teilen sind in der DB-Richtlinie 882.0001 aufgelistet.

070 A Aufforstung für waldrechtlichen Ausgleich

Als waldrechtlicher Ausgleich für die Eingriffe in Wald im Sinne des LWaldG im Bereich des Korber Waldes ist die Waldneubegründung durch Pflanzung gebietsheimischer Laubbäume und die Anlage eines vorgelagerten, stufigen Waldmantels durch Pflanzung von gebietsheimischen Sträuchern entlang der Aufforstung geplant. Diese ca. 0,86 ha große Maßnahme wird im Naturraum Mittleres Oberrhein-Tiefland, in der Gemarkung Renchen, Gemeinde Renchen, spätestens 2 Jahre nach Projekt-Bauende umgesetzt.

Die Maßnahme sieht die Aufforstung mit gebietsheimischen Laubbäumen regionaler Herkunft, die Anlage eines mindestens 10 m breiten Waldmantels unter Verwendung von Sträuchern und Bäumen max. 2. Wuchsordnung sowie die Anlage bzw. Entwicklung von breiten Säumen (Wald- und Schattsaumarten) am Waldrand durch Ansaat einer Saatgutmischung vor (nach den FLL-Empfehlungen für Begrünungen mit naturraumtreuem Saatgut).

Zielbiotop- und Nutzungstyp ist Hainbuchen-Eichenwald mittlerer Standorte (56.10) Die Baumartenzusammensetzung des Eichen-Hainbuchenwald umfasst dominierend Eiche (v. a. Traubeneiche, Stiel-Eiche) dazu Hainbuche. Die Krautschicht weist aufgrund eines relativ hohen Lichteinfalls viele kennzeichnende Arten der Hainbuchen-Eichen-Wälder des Verbandes Carpinion betuli auf.

Die konkrete Verwendung von Baum- und Straucharten, einschließlich der zu verwendenden Pflanzqualitäten, richtet sich an den jeweiligen Standortsverhältnissen und erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Forstbehörde im Zuge der Ausführungsplanung.

071 A Ausgleichspflanzung Einzelbäume

Neben den Gehölzpflanzungen im Zuge der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes (nach Abschluss der Bauarbeiten) ist zur Kompensation der Rodung von Einzelbäumen, Alleen oder Baumreihen entlang der gesamten Strecken 4280, 4281, 4000 Rtb und 4000 ABS die Anpflanzung von insgesamt 35 Bäumen erforderlich (u.a. Eiche, Linde, Esskastanie, Zitterpappel, Feldahorn, Hainbuche).

Die Durchführung der Maßnahme erfolgt 1 Jahr nach Projekt-Bauende (Vegetationsperiode nach Bauende). Für die Pflanzungen werden zertifiziert autochthone Bäumen verwendet; erforderlich ist eine 1-jährige Fertigstellungs- und 2-jährige Entwicklungspflege. Als Pflanzqualität ist im Regelfall Hochstamm, 3xv, Stammumfang 16-18 cm zu verwenden.

072 A Streuobstwiese in Kombination mit Magerwiesen / Flachlandmähwiesen

Diese ca. 2,52 ha große Maßnahme wird in der Gemarkung Appenweier der Gemeinde Appenweier und in der Gemarkung Windschlag der Gemeinde Offenburg umgesetzt. Maßnahme kompensiert den Verlust von Teilbereichen von teils intensiv genutzten Streuobstwiesen entlang der Trasse, v.a. nördlich von Offenburg auf einer Einschlussfläche zwischen Bahn und B3. Entsprechend den Hinweisen des Leitfadens "Neue Wege für Streuobstwiesen" des RP Stuttgart (2014) ist die Maßnahme im geböschten Randbereich mit erschwerten Bedingungen für die Pflege um eine Hecke zur Erhöhung der Lebensraumfunktion ergänzt. Zeitgleich mit Projekt-Bauende erfolgt eine Pflanzung hochstämmiger, lokaltypischer, anbauextensiver und unterschiedlicher Streuobstsorten. Einbringen von Bodenvegetation erfolgt mittels Mahdgutübertragung. Für die Heckenstruktur sind gebietseigene und standortangepasste Gehölze zu verwenden. Erforderlich ist eine 1-jährige Fertigstellungs- und 2-jährige Entwicklungspflege.

073 A Feuchtvegetation am Dorfbach /Tieflachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)

Die 1,39 ha große Maßnahme wird zeitgleich mit Projekt-Bauende umgesetzt und beinhaltet die Gestaltung des Gewässerabschnittes in den Gemarkungen Hofweier und Niederschopfheim der Gemeinde Hochberg, in welchem Hofweierer Dorfbach und Tieflachkanal in einem Gewässerbett verlaufen und damit mit der größten Wahrscheinlichkeit einer durchgängigen Wasserführung gerechnet wird. Zielbiotop ist ein Komplex aus gewässerbegleitender Hochstaudenflur (35.42), Gebüsch feuchter Standorte (42.30), Kleinröhricht (34.40), Röhricht (34.50), Großseggen-Ried (34.60).

Die Maßnahme übernimmt östlich der Autobahn zudem die Funktion einer Fledermausleitstruktur (023_A_VA_SB).

074 A Anlage ausdauernder Ruderalvegetation und blütenreicher Säume auf trocken-warmen Standorten (Gleisrückbaufläche)

Die 0,16 ha große Maßnahme auf den Gemarkungen Hofweier und Niederschopfheim der Gemeinde Hohberg kompensiert den Verlust von Teilbereichen mit Saumvegetation trockenwarmer Standorte. Hierzu erfolgt auf einer Gleisrückbaufläche westlich der Strecke 4000 Rheintalbahn auf Höhe des Korber Waldes die Anlage einer niedrigwüchsigen Feldhecke ebenfalls trockenwarmer Standorte mit umgebender grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation und ausgedehnten Bereichen mit Saumvegetation trockenwarmer Standorte am Nord- und Süden der langgestreckten Maßnahme. Das Einbringen von Bodenvegetation erfolgt mittels Mahdgutübertragung. Im westlichen Randbereich der Saumvegetation sind kleinflächige offene Bodenbereiche (jeweils ca. 1 m² groß) herzustellen. Für die Heckenstruktur sind gebietseigene und standortangepasste Gehölze zu verwenden.

6.4 CEF-Maßnahmen (Artenschutz)

Die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinne von § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG) sind vor Baubeginn durchzuführen, um eine Aktivierung der Verbotsfolgen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden. Eine funktionsbezogene Herleitung findet im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 15.1, Kap. 4.2) statt. Angaben zu Art, Lage, Umfang und Ausführungszeitpunkt der Maßnahmen sind im Detail in den Maßnahmenblättern (s. Unterlage 17.5) enthalten.

050 A CEF Entwicklung von Bruthabitaten für Feldlerche

Durch bauzeitliche Inanspruchnahmen oder Störungen gehen innerhalb der Fluchtdistanz 4 Reviere der Feldlerche verloren. Um im Zuge der Vorhabenrealisierung die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Feldlerche und der Wiesenschafstelze im räumlichen Zusammenhang zu wahren, ist die Entwicklung von Bruthabitaten erforderlich. Je Feldlerchen-Revier mit vollständigem Funktionsverlust ist eine Brachfläche mit niederwüchsiger, lückiger Vegetation als Nahrungsfläche und Fortpflanzungsstätte zu entwickeln. Pro Revier ist eine Brachfläche als Streifen von ca. 10 m Breite und mit einer Mindestlänge von ca. 150 m anzulegen. Die Anlage der Brachflächen auf insgesamt 1,70 ha erfolgt durch Selbstbegrünung oder dünner Einsaat von geeignetem Saatgut.

Die Maßnahme muss vor Baubeginn in den betroffenen Habitaten funktionsfähig sein, d.h. sie muss mit einem zeitlichen Vorlauf von mindestens zwei Jahren erfolgen.

051 CEF Entwicklung von Bruthabitaten, einschließlich Singwarten, für die Wiesenschafstelze

Durch bauzeitliche Inanspruchnahmen oder Störungen gehen innerhalb der Fluchtdistanz zwei Reviere der Wiesenschafstelze verloren. Um im Zuge der Vorhabenrealisierung die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wiesenschafstelze im räumlichen Zusammenhang zu wahren, ist die Entwicklung von Brachflächen erforderlich. Je

Wiesenschafstelzen-Revier mit vollständigem Funktionsverlust ist eine Brachfläche mit niederwüchsiger, lückiger Vegetation als Nahrungsfläche und Fortpflanzungsstätte zu entwickeln. Pro Revier ist eine Brachfläche als Streifen von ca. 10 m Breite und mit einer Mindestlänge von ca. 150 m anzulegen. Die Anlage der Brachfläche erfolgt durch Selbstbegrünung oder dünner Ein-
saat von geeignetem Saatgut. Sollte sich eine dichte oder hochwüchsige Vegetation entwickeln, sind die Flächen im Herbst zu mähen und zu grubbern.

Die Maßnahme muss vor Baubeginn funktionsfähig sein, d.h. sie muss mit einem zeitlichen Vorlauf von mindestens zwei Jahren erfolgen. Das Aufstellen von Pfählen als Singwarten muss abgeschlossen sein bevor die Wiesenschafstelzen ab April/Mai aus ihren Überwinterungshabitaten zurückkehren.

052 A CEF Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter

Um im Zuge der Vorhabenrealisierung die Zerstörung von vier Revierzentren des Neuntöters auszugleichen und die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu wahren, ist die Anlage von Heckenstrukturen als Nisthabitate sowie begleitende Saumstrukturen als Nahrungsfläche erforderlich.

Mit der Maßnahme werden dornenstrauchreiche Hecken aus standortgemäßen Arten mit vorgelegerten Säumen auf insgesamt 1,93 ha angelegt. Die Länge der Heckenstruktur sollte pro Revier mindestens 250 m betragen. Die Hecken sind variierend zwischen 5 und 10 m breit anzulegen. Etwa alle 50 m sind Lücken in der Hecke (unbepflanzte Stellen) vorzusehen. Pro Revier sind mindestens 5 bis 10 dicht beästete Dornsträucher mit einer Mindesthöhe von 1,5 m als potenzielle Nisthabitate anzulegen. Sofern nicht vorhanden, sind die Hecken in Kombination mit einem mindestens 3 - 5 m breiten Saumstreifen vorzusehen.

Die Hecken müssen zum Beginn der Baufeldräumung funktionsfähig sein. Somit sind sie drei Jahre vor Baufeldräumung mit Sträuchern in höheren Pflanzqualitäten anzulegen, so dass ihre Funktionsfähigkeit im Jahr der Baufeldräumung gegeben ist.

053 A CEF Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehlchen

Um im Zuge der Vorhabenrealisierung die Zerstörung eines nachgewiesenen Reviers des Schwarzkehlchens auszugleichen und die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu wahren, ist auf insgesamt 2,10 ha die Entwicklung von Extensivgrünland erforderlich.

Um bisher intensiv genutzte Ackerflächen in Extensivgrünland aufzuwerten, ist der Oberboden in Teilen abzutragen und im Anschluss anzusäen. Mit diesem Oberboden lassen sich kleine Modellierungen, wie beispielsweise kleinere Böschungen, vornehmen. Das extensive Grünland ist entweder zu mähen oder zu beweiden.

Zudem sind 1 - 2 m hohe, die übrige Vegetation überragende Singwarten, z.B. durch Neupflanzungen von einzelnen Sträuchern oder Anbringen von Zäunen, anzubieten. Bei zunehmendem Aufkommen von Gehölzen muss eine Entbuschung vorgenommen werden (ab ca. 20% Gehölzanteil).

Die Maßnahme muss vor Beginn der Baufeldfreimachung wirksam sein. Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitats) ist die Maßnahme innerhalb von bis zu 2 Jahren wirksam.

057 A CEF Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter

Um im Zuge der Vorhabenrealisierung die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Schlingnatter im räumlichen Zusammenhang zu wahren, ist die Entwicklung von Habitaten als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme erforderlich. Hierzu ist der Oberboden in Teilen abzutragen, um möglichst nährstoffarme Verhältnisse auf den Flächen zu schaffen. Anfallende Bodenmassen werden zur Anlage von Böschungen und Wällen verwendet. Zudem sind Totholz- und Gesteinsstrukturen einzubringen und Krautsäume zu schaffen bzw. zu fördern. Entsprechend ihrer natürlichen Habitats muss der Ersatzlebensraum für die thermophilen Tiere einen Halboffenlandcharakter aufweisen. Die Maßnahme wird auf insgesamt 5,18 ha umgesetzt.

Ersatzhabitats für die Schlingnattern müssen eine ausreichende Habitatsreife aufweisen, bevor die Tiere eingesetzt werden können. Die zeitliche Entwicklungsdauer ist abhängig von der Beschaffenheit der Ausgangsfläche. Bei nicht zu intensiv genutzten Ausgangsflächen ist eine kurzfristige Wirksamkeit der Maßnahme nach 2 – 5 Jahren gewährleistet.

058 A CEF Anlage von Ersatzlaichgewässern für die Kreuzkröte

Um im Zuge der Vorhabenrealisierung den Verlust an Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Kreuzkröte auszugleichen, ist die Anlage von Ersatzlaichgewässern erforderlich. Hierfür sind sonnenexponierte, temporäre Klein- und Kleinstgewässer zu schaffen. Die Gewässer sind in offenem, gut besonntem Gelände anzulegen, so dass die gesamte Gewässeroberfläche voll besonnt ist. Vegetation im Umfeld kann fehlen bzw. sollte maximal aus schütterer Pioniervegetation bestehen. Eine Wasserführung muss mindestens 6 bis 8 Wochen zwischen April und Juni sichergestellt werden. Gleichwohl ist ein regelmäßiges Austrocknen notwendig. Neben den Gewässerflächen sind Landlebensräume mit ausreichenden Tagesverstecken (grabbares Substrat, sonnenexponierte Böschungen, Totholz- und Steinhaufen) bzw. der Möglichkeit zum Eingraben (lückig gewachsene Flächen wie Brachen, Rohbodenstandorte etc.) für die Kreuzkröte erforderlich, die im Umfeld der Gewässer angelegt werden sollten. Die Gewässer sind ein Jahr vor Baufeldfreimachung anzulegen.

Die insgesamt 5,21 ha große Maßnahme wird in der Gemarkung Hofweier der Gemeinde Hohberg umgesetzt.

059 CEF Entwicklung von Bruthabitats für den Kiebitz

Durch die Umsetzung des Vorhabens gehen durch bauzeitliche Inanspruchnahmen oder Störungen innerhalb der Fluchtdistanz drei Reviere des Kiebitzes verloren. Um im Zuge der Vorhabenrealisierung die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Kiebitzes im räumlichen Zusammenhang zu wahren, ist die Entwicklung von kiebitzgeeigneten Flächen erforderlich, die während der Bauzeit zur Verfügung stehen müssen. Als geeignete Maßnahme mit bestandserhaltendem Bruterfolg hat sich die Anlage von „Kiebitzinseln“ erwiesen. In Sommerungen wie Mais und Zuckerrüben bieten Kiebitzinseln insbesondere Nahrung und Deckung für Jungvögel aus der Umgebung und sollten 0,5 bis 2 ha groß sein.

Die insgesamt 8,29 ha große Maßnahme wird in der Gemarkung Hofweier der Gemeinde Hohberg umgesetzt. Die Maßnahme ist für die Dauer der Bauzeit plus zwei Jahre nach der Rekultivierung der Baufelder notwendig.

060 CEF Temporärer Ersatz der Feldlerchenmaßnahme Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (hoch³)

Die Flächen der Artenschutzmaßnahmen CEF1 und CEF4 des Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald, nahe dem Gewerbegebiet hoch³ werden u.a. für die Tunnelbaustelle, den temporären Verladebahnhof und die Baugrube für Tunnelvortrieb benötigt. Für diese Maßnahmenflächen wird entsprechend der Vorgaben aus der Artenschutzrechtlichen Prüfung zum Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (faktorgrün 2016) vorgezogen Ersatz geschaffen:

Als Brutplatz sind sogenannte Lerchenfenster herzustellen. Als Nahrungsflächen sind lückige Blühstreifen aus niedrigwüchsigen Ackerwildkräutern herzustellen in Kombination mit einer vegetationsfreien Fläche. Die insgesamt 1,20 ha große Maßnahme in der Gemarkung Hofweier der Gemeinde Hochberg muss bis zum Abschluss der Baumaßnahme und der Wiederherstellung der in Anspruch genommenen CEF-Flächen unterhalten werden. Sobald die Habitatfunktion auf den ursprünglich für die Umsetzung der Maßnahmen im Bebauungsplan vorgesehenen Flächen sichergestellt werden kann, ist die temporäre Maßnahme 060_CEF einzustellen.

6.5 FCS-Maßnahmen (Artenschutz)

080 A FCS Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse

Mit der Umsetzung der insgesamt 20,36 ha großen Maßnahme werden geeignete Habitate für die Zauneidechse geschaffen, so dass gewährleistet ist, dass der Erhaltungszustand der Populationen der Art sich trotz des fehlenden räumlichen Zusammenhangs der neu geschaffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten mit den vom Vorhaben betroffenen Reproduktionsflächen nicht verschlechtert.

Die FCS-Maßnahmen werden in größerem Abstand von der Bahntrasse in der Gemarkung Ebersweiher der Gemeinde Durbach, in der Gemarkung Herbolzheim der Gemeinde Herbolzheim und in den Gemarkungen Griesheim und Weier der Gemeinde Offenburg geschaffen

Der Ersatzlebensraum muss für die thermophilen Tiere einen Halboffenlandcharakter aufweisen. Damit das Habitat langfristig von den Tieren bewohnt werden kann, müssen sämtliche von den Tieren benötigte Habitatelemente vorhanden sein. Hierzu sind insbesondere trockene und frostsichere Winterquartiere sowie geeignete Eiablageplätze wichtig. Für die tägliche Aktivität werden Möglichkeiten zur Thermoregulation und Schutz bietende Deckung benötigt. Nach Laufer (2014) liegt der optimale Anteil der verschiedenen Biotoptypen und Strukturelemente auf Flächen für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen für Zauneidechsen bei 20 – 25 % Sträucher, 10 – 15 % Brachflächen (z. B. Altgras, Stauden), 20 – 30 % dichtere Ruderalvegetation, 20 – 30 % lückige Ruderalvegetation auf überwiegend grabbarem Substrat sowie 5 – 10 % Sonnplätze, Eiablageplätze und Winterquartiere (Steinriegel; Stein, Holz sowie Sandlinsen). Mithilfe des abgeschobenen Oberbodens werden Modellierungen vorgenommen, um den erforderlichen Umfang an Habitat-, Versteck- und Winterquartierstrukturen, in Abhängigkeit der Geländebeschaffenheit, herzustellen.

Als neu anzulegenden (Klein-)Strukturen zur Optimierung der Flächen eignen sich niedrige Geländesprünge bzw. Böschungen mit Offenbodenstellen. In diese Böschungen ist abschnittsweise Steinmaterial und/oder Totholz einzuarbeiten. Zur Schaffung zusätzlicher Deckung sind standorttypische Einzelsträucher, Zwergsträucher und Strauchgruppen mit den linearen Böschungsstrukturen anzupflanzen. Des Weiteren ist die Anlage linearer Hecken und Totholzhecken (Benjeshecken), die Anlage linearer kulturlandschaftstypischer Lesesteinwälle mit Begleitvegetation (Gebüsch trockenwarmer Standorte) sowie die Schaffung von vegetationsfreien Rohbodenbereichen, die zusätzlich als Eiablageplätze dienen können, und von Winterquartiermöglichkeiten erforderlich.

Die Ersatzhabitatflächen, in welche Zauneidechsen dauerhaft umgesiedelt werden, müssen eine gute Habitatreife aufweisen, bevor die Tiere eingesetzt werden können. Der Boden auf den Flächen wird abgetragen und im Anschluss eingesät, sodass die Maßnahmenumsetzung mindestens zwei Jahre vor Baubeginn vorzunehmen ist.

6.6 Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Natura 2000)

Kohärenzsicherungsmaßnahmen sind nicht nötig: Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen kommen zu dem Ergebnis, dass nach Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (s. Kapitel 6.1.6) keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen verbleiben. Mit Hilfe des entwickelten Maßnahmenkonzeptes lassen sich alle vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete vollständig vermeiden.

Weitere Einzelheiten sind den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen (s. Unterlagen 16.1 bis 16.4) zu entnehmen.

6.7 Rechnerische Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung nach Ökokontoverordnung und Gesamteingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

6.7.1 Biotoptypenbilanzierung nach ÖKVO

Neben der Beschreibung der Konflikte erfolgt für alle Biotoptypen eine Bewertung der Eingriffe nach Vorgaben der Ökokontoverordnung (ÖKVO) vom 19. Dez. 2010. Bei jeder vom Vorhaben betroffenen Fläche wird ein Vergleich der ökologischen Wertigkeit in Form von Ökopunkten zwischen Bestand (Ausgangszustand) und Planung (Zielzustand) angestellt (siehe § 8 der ÖKVO). Eine Erläuterung des methodischen Vorgehens befindet sich in Kapitel 3.3. Grundlage für die Berechnung bilden die Flächenberechnungen und die Biotopwertpunkte (WP) gemäß Tabelle 1 der ÖKVO (Biotoptypenliste). Die detaillierten Berechnungen gemäß ÖKVO sind in der Unterlage 17.1.2 enthalten.

6.7.2 Bodenbilanzierung nach ÖKVO

Die Bilanzierung für das Schutzgut Boden erfolgte sowohl für den Bereich der geplanten Trasse und des Baufeldes als auch für die Bereiche trassenferner Maßnahmen nach der Methode der Arbeitshilfe der LUBW „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012). Die detaillierten Berechnungen gemäß ÖKVO sind in der Unterlage 17.1.4 enthalten.

6.8 Übersicht über die landschaftspflegerischen Maßnahmen

In Tabelle 82 sind die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen („V“) sowie Ausgleichsmaßnahmen („A“) der Eingriffsregelung dargestellt. Vermeidungsmaßnahmen des Artenschutzes sind mit „VA“, vorgezogene Artenschutzmaßnahmen zur Sicherung der durchgehenden ökologischen Funktion mit „CEF“ und die Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes „FCS“ gekennzeichnet. Schadensbegrenzungsmaßnahmen für Natura 2000 Erhaltungszeile sind mit „SB“ gekennzeichnet. Eine Maßnahme kann mehrere Funktionen erfüllen. Die Maßnahmen erfüllen darüber hinaus Funktionen für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft.

Tabelle 82 Übersicht über die landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	B	Bo	W	KL	L	Natura 2000
001_V	Biotopschutz (Baum-, Gehölz- und Biotopschutzmaßnahmen, Kronen- und Wurzelschutz), Gewässerschutz	x		x		x	x
002_V	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	x	x	x	x	x	x
003_V	Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	x	x	x	x	x	x
007_V	Wiederherstellung von Ausgleichsflächen Dritter	x			x		
008_V	Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern	x		x		x	
011_V	landschaftsgerechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung	x		x	x	x	x
018_VA	Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Tieren am Brutplatz	x					
019_VA	Kollisions- und Irritationsschutzwände, Kollisionsschutzzäune für Fledermäuse	x					
020_VA	Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Tieren am Brutplatz durch Vergrämung	x					
021_VA	Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Fledermäusen beim Fällen von Gehölzen und beim Abriss von Gebäuden und Brückenbauwerken	x					
022_VA	Bauzeitliche Beschränkung von Lichtimmissionen	x					
023_A_VA_SB	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	x	x				x
024_A_VA	Anlage eines Trinkgewässers für Fledermäuse	x					
025_V	Ersatzbau Kleintierdurchlass Drei Linden	x					
026_VA_SB	Faunabrücke für Fledermäuse und bodengebundene Arten	x					x
027_VA	Temporäre Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse	x					
031_VA	Abfangen und Umsiedlung von Mauereidechsen, Zauneidechsen und Schlingnattern aus dem Bau- feld	x					

Maßnahmennum- mer	Maßnahmenbezeichnung	B	Bo	W	KL	L	Natura 2000
032_VA	Abzäunung des Baufeldes durch einen reptilien- und amphibiengerechten Schutzzaun	x					
034_VA	Abfangen und Umsiedlung von Kreuzkröten aus dem Baufeld	x					
035_VA	Habitatverbessernde Maßnahmen auf dem Bahngelände außerhalb der Baumaßnahmen bzw. in der direkten Nachbarschaft für die Mauereidechse	x					
036_VA	Vergrämung des Großen Feuerfalters aus dem Baufeld	x					
039_VA_SB	Umweltfachliche Bauüberwachung (uBÜ)	x	x	x			x
040_VA_SB	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald	x			x		x
041_SB	Schallschutzmaßnahmen westlich der Trasse (büG)	x					x
043_SB	Gehölzpflanzung im Böschungsbereich der B 28 als Fledermausleitstruktur	x					x
047_SB	Beschränkung der Lichtemissionen	x					x
048_VA_SB	Kollisionsschutzwand und Kollisionsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel	x					x
050_A_CEF	Entwicklung von Bruthabitate für Feldlerche	x					
051_CEF	Entwicklung von Bruthabitaten, einschließlich Singwarten, für die Wiesenschafstelze	x					
052_A_CEF	Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter	x	x		x		
053_A_CEF	Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehlchen	x	x				
057_A_CEF	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter	x	x				
058_A_CEF	Anlage von Ersatzlaichgewässern für die Kreuzkröte	x	x				
059_CEF	Entwicklung von Bruthabitaten für den Kiebitz	x					
060_CEF	Temporärer Ersatz der Feldlerchenmaßnahme Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (hoch ³)	x					
070_A	Aufforstung für waldrechtlichen Ausgleich	x	x		x		
071_A	Ausgleichspflanzung Einzelbäume	x			x	x	

Maßnahmennummer	Maßnahmenbezeichnung	B	Bo	W	KL	L	Natura 2000
072_A	Streuobstwiese in Kombination mit Magerwiesen/Flachlandmähwiesen	x	x		x		
073_A	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tieflachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)	x		x			
074_A	Anlage ausdauernder Ruderalvegetation und blütenreicher Säume auf trocken-warmen Standorten (Gleisrückbaufläche)	x			x		
080_A_FCS	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse	x	x				

B: Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt inkl. Artenschutz; Bo: Schutzgut Boden; W: Schutzgut Wasser; KL: Schutzgüter Klima / Luft; L: Schutzgut Landschaft

6.9 Zeitlicher Ablauf der Durchführung landschaftspflegerischer Maßnahmen

Der Erfolg der geplanten Kompensationsmaßnahmen kann durch möglichst frühzeitigen Beginn am besten gewährleistet werden. Soweit es möglich ist, sollten auch nicht vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen auf Flächen, auf denen keine baulichen Veränderungen geplant sind, vorzeitig ausgeführt werden (Verminderung eines time-lag in der ökologischen Funktion).

Im Rahmen dieser Baumaßnahmen müssen folgende Maßnahmen vorgezogen umgesetzt werden, um bei Baubeginn die Habitatfunktion zur Verfügung stellen zu können:

- 050_A_CEF Entwicklung von Bruthabitaten für Feldlerche
- 051_CEF Entwicklung von Bruthabitaten, einschließlich Singwarten für die Wiesenschafstelze
- 052_A_CEF Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter
- 053_A_CEF Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehlchen
- 057_A_CEF Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter
- 058_A_CEF Anlage von Ersatzlaichgewässern für die Kreuzkröte
- 059_CEF Entwicklung von Bruthabitaten für den Kiebitz
- 080_A_FCS: Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse,
- 060_CEF: temporärer Ersatz der Feldlerchenmaßnahme Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (hoch³).

Darüber hinaus sind folgende artenschutzrechtlich begründeten Vermeidungsmaßnahmen und Natura 2000-Schadensbegrenzungsmaßnahmen zum Teil vor Baubeginn umzusetzen. Details zur Umsetzung finden sich in den entsprechenden Maßnahmenblättern (Unterlage 17.5):

- 023_A_VA_SB: Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse,
- 024_A_VA: Anlage eines Trinkgewässers für Fledermäuse
- 031_VA, 032_VA: Abfangen und Umsiedlung von Mauereidechsen, Zauneidechsen und Schlingnattern aus dem Baufeld sowie Abzäunung des Baufeldes durch einen reptiliengerechten Schutzzaun,
- 034_VA, 032_VA: Abfangen und Umsiedlung von Kreuzkröten aus dem Baufeld sowie Abzäunung des Baufeldes durch einen amphibiengerechten Schutzzaun,
- 035_VA: Habitatverbessernde Maßnahmen auf dem Bahngelände außerhalb der Baumaßnahmen bzw. in der direkten Nachbarschaft für die Mauereidechse,
- 036_VA: Vergrämung des Großen Feuerfalters aus dem Baufeld

Alle übrigen Maßnahmen sind im Zuge der Baufeldfreimachung, des Bauablaufes oder nach dem Bau umzusetzen.

Zur Vermeidung von langfristigen Störungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sollten u.a. folgende maßnahmenübergreifende Vorgaben eingehalten werden:

- Baumfällarbeiten und die Rodung bzw. der Rückschnitt von Bäumen, Hecken, lebenden Zäunen, Feldgehölzen oder -gebüsch sind so in den Bauablauf einzuordnen, dass deren Realisierung in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. Februar, also außerhalb der Vegetationsperiode erfolgt.
- Abholzungen erfolgen nach Möglichkeit so kurzfristig wie möglich vor Baubeginn (nicht Jahre im Voraus) und vorhabenweise je nach Fortschritt des Trassenneu- und -ausbaus.
- Die Bepflanzungen erfolgen zum frühestmöglichen Zeitpunkt, d.h. auf ebenen Flächen in der auf das Ende der Baumaßnahme folgenden Pflanzperiode (Oktober bis Mitte April). Spätestens 2 Jahre nach Bauende werden alle Maßnahmen begonnen.
- Der genaue zeitliche Ablauf der Realisierung der Einzelmaßnahmen bzw. die Koordinierung mit den technischen Bau- und Vermeidungsmaßnahmen wird, mit Ausnahme der vorgezogenen Maßnahmen (CEF, FCS), in der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung erarbeitet.

6.10 Monitoring / Risikomanagement

Die Umsetzung artenschutzrechtlich relevanten Vermeidungsmaßnahmen, vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und FCS-Maßnahmen ist von einer fachlich qualifizierten umweltfachlichen Bauüberwachung zu beraten und begleiten sowie die Funktionsfähigkeit der Maßnahmen zu überprüfen, wobei im Bedarfsfall zusätzlich Fachpersonal für besondere Artengruppen hinzuzuziehen ist.

Soweit sich Entwicklungen abzeichnen, die die Funktionsfähigkeit der Maßnahmen einschränken könnten, sind rechtzeitig Anpassungen bei der Umsetzung der Maßnahmen oder ggf. notwendigen Pflegeeinsätze zu veranlassen. Die Tätigkeit der umweltfachlichen Bauüberwachung und die Ergebnisse der Überprüfungen sind regelmäßig zu dokumentieren.

Durch den regelmäßigen Einsatz der fachlich qualifizierten umweltfachlichen Bauüberwachung und den aufgrund der Ergebnisse aus der umweltfachlichen Bauüberwachung rechtzeitig

eingeleiteten Anpassungen und Verbesserungen ist gewährleistet, dass keine nicht vorhergesehenen Verbotstatbestände eintreten und das sich der Zustand der Population aller artenschutzrechtlich relevanten Arten vorhabenbedingt nicht verschlechtern werden.

7 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Die Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleichsmaßnahmen orientiert sich an den in Kapitel 3.1 benannten Berechnungsansätzen und erfolgt in Anlehnung an Anhang III-12 des Umwelt-Leitfadens des EBA in tabellarischer Form (EBA 2014). In der Tabelle wird auf der einen Seite die Konfliktsituation sortiert nach Konfliktbereichen mit Angaben zur Nummer, Lage und der Art der erheblichen Beeinträchtigung angegeben. Auf der Maßnahmenseite wird der Maßnahmenbereich, die Nummer, Lage, Beschreibung und Dimensionierung der Maßnahme aufgezeigt. Dabei wird auch auf die Ausgleich-/Ersetzbarkeit der Eingriffe durch die geplanten Kompensationsmaßnahmen eingegangen. Die nachfolgende Übersicht stellt eine Zusammenfassung von Eingriffen und Maßnahmen hinsichtlich der betroffenen Biotoptypen dar.

Tabelle 83 Gegenüberstellungstabelle Eingriff und Ausgleich

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt								
Flächeninanspruchnahme Biotop- und Nutzungstypen								
Stillgewässer								
Ba1-1	Str 4281: 10,5-10,7	Vorrübergehende Inanspruchnahme Naturnahe Bereiche eines anthropogenen Stillgewässers (13.80b), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	1,1 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen	1,1 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				008_V	17.4.2.1-2.2 17.4.4 17.4.7 17.4.11 17.4.15-20 17.4.22-23 17.4.25 17.4.27-29 17.4.31 17.4.37	Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern	Verminderung von Beeinträchtigungen aquatischer und amphibischer Lebensräume	-
Morphologische Sonderformen anthropogenen Ursprungs								
Ba1-1	Str 4000: 142,1	Vorrübergehende Inanspruchnahme Trockenmauer (23.40 – 20 m²) und Anthropogener Gesteinshalde (21.41 – 1.370 m²), Verlust von Lebensraumfunktionen	1.390 m², ausgleichbar, Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	500 m²
				057_A_CEF	17.4.4-7 17.4.35	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter	Ausgleich von Lebensraumtypen (Anthropogene Gesteinshalden)	0,5 ha
				080_A_FCS	17.4.36 17.4.38 17.4.41-42	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse	Ausgleich von Lebensraumtypen (Anthropogene Gesteinshalden)	1,9 ha
Ba2-1	Str 4000: 142,1	Dauerhafte Inanspruchnahme Anthropogener Gesteinshalde (21.41) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Lebensraumfunktionen	2.804 m², ausgleichbar, Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Ba2-11	Str 4000: 142,1	Dauerhafte Inanspruchnahme Anthropogener Gesteinshalde (21.41), durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	95 m ² , ausgleichbar, Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Wiesen und Weiden								
Ba1-1	Str 4000: 147,7; 149,9-150,1; 153,4; 153,7-153,8 Str 4000: 140,3; 140,8-142,1 Str 4280: 153,7-153,8	Vorrübergehende Inanspruchnahme Nasswiese basenarmer Standorte (33.23 – 1.916 m ²) und Magerwiese mittlerer Standorte (33.43 – 5.372 m ²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	0,7 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,9 ha
				024_A_VA	17.4.35	Anlage eines Trinkgewässers für Fledermäuse	Ausgleich von Lebensraumtypen (Magerwiesen)	0,2 ha
				052_A_CEF	17.4.20 17.4.26-27 17.4.29 17.4.31	Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter	Ausgleich von Lebensraumtypen (Magerwiesen)	1 ha
				053_A_CEF	17.4.29 17.4.31	Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehlchen	Ausgleich von Lebensraumtypen (Magerwiesen)	2,0 ha
				058_A_CEF	17.4.3-4 17.4.26-27 17.4.35	Anlage von Ersatzlaichgewässern für die Kreuzkröte	Ausgleich von Lebensraumtypen (Magerwiesen)	5,2 ha
				072_A	17.4.3-4 17.4.35	Streuobstwiese in Kombination mit Magerwiesen/Flachlandmähwiesen	Ausgleich von Lebensraumtypen (Magerwiesen)	1 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Ba2-1	<i>Str 4000:</i> 154,0 <i>Str 4280:</i> 153,7-153,8	Dauerhafte Inanspruchnahme Magerwiese mittlerer Standorte (33.43) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	756 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	<i>Str 4000:</i> 154,0 <i>Str 4280:</i> 153,7	Dauerhafte Inanspruchnahme Magerwiese mittlerer Standorte (33.43) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	271 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Röhrichte und Großseggenriede								
Ba1-1	<i>Str 4000:</i> 151,0-151,2; 152,2; 152,8; 153,3-153,5 <i>Str 4281:</i> 10,8; 12,2-12,3; 13,2; 14,1; 14,3	Vorrübergehende Inanspruchnahme Kleinröhricht (34.40 – 11 m ²), Ufer-Schilfröhricht (34.51 – 74 m ²), Land-Schilfröhricht (34.52 – 56 m ²), Rohrglanzgras-Röhricht (34.56 – 255 m ²), Sonstiges Röhricht (34.59 – 600 m ²) und Sumpfschilfröhricht (34.62 – 299 m ²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	1.295 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,1 ha
				003_V	17.4.2.1-7 17.4.17-20 17.4.24-29 17.4.31 17.4.37 17.4.39.3	Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,1 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				008_V	17.4.2.1-2.2 17.4.4 17.4.7 17.4.11 17.4.15-20 17.4.22-23 17.4.25 17.4.27-29 17.4.31 17.4.37	Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern	Verminderung von Beeinträchtigungen auf aquatische und amphibische Lebensräume	-
				011_V	17.4.18-19	landschaftsgerechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung	Ökologisch und landschaftlich angepasste Gestaltung verlegter Fließgewässer	-
				073_A	17.4.18-19	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tiefachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)	Ausgleich von Lebensraumtypen (Seggen und Röhrichte)	0,5 ha
Ba2-1	Str 4000: 153,3 Str 4281: 13,2; 14,3	Dauerhafte Inanspruchnahme Ufer-Schilfröhricht (34.51 – 2 m ²), Land-Schilfröhricht (34.52 – 1 m ²), Rohrglanzgras-Röhricht (34.56 – 1 m ²), Sonstiges Röhricht (34.59 – 50 m ²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	54 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Ba2-11	Str 4000: 152,8; 153,3 Str 4281: 13,2; 14,1; 14,3	Dauerhafte Inanspruchnahme Kleinröhricht (34.40 – 25 m²), Landschilfröhricht (34.52 – 196 m²), Röhricht des Großen Wasserschwadens (34.55 – 330 m²), Rohrglanzgras-Röhricht (34.56 – 320 m²), Sonstiges Röhricht (34.59 – 25 m²) und Sumpfschilf-Ried (34.62 – 420 m²), durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	1.316 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Saumvegetation, Hochstauden- und Schlagfluren, Pionier und Ruderalvegetation								
Ba1-1	Str 4000: 151,3-153,8 Str 4000: 143,0-143,2 Str 4280: 153,7-153,8 Str 4281: 4,4-4,5; 12,3; 14,1	Vorrübergehende Inanspruchnahme Mesophytische Saumvegetation (35.12 – 132 m²), Saumvegetation trockenwarmer Standorte (35.20 – 140 m²), und Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42 – 1.718 m²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	1.990 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,03 ha
				003_V	17.4.2.1-7 17.4.17-20 17.4.24-29 17.4.31 17.4.37 17.4.39.3	Landschaftsge-rechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,5 ha
				050_A_CEF	17.4.18 17.4.28 17.4.39.1 17.4.39.3 17.4.40.1 17.4.40.2	Entwicklung von Bruthabitaten für Feldlerche	Ausgleich von Lebensraumtypen (Saumvegetation)	1,7 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				073_A	17.4.18-19	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tiefachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)	Ausgleich von Lebensraumtypen (Gewässerbegleitende Saumvegetation)	0,6 ha
				074_A	17.4.29	Anlage ausdauernder Ruderalvegetation und blütenreicher Säume auf trocken-warmen Standorten (Gleisrückbaufläche)	Ausgleich von Lebensraumtypen (Saumvegetation trocken warmer Standorte)	0,1 ha
Ba2-1	Str 4000: 151,3-151,6 Str 4000: 143,0-143,4 Str 4280: 153,8 Str 4281: 14,0-14,1	Dauerhafte Inanspruchnahme Mesophytische Saumvegetation (35.12 – 8 m ²), Saumvegetation trockenwarmer Standorte (35.20 – 675 m ²), und Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42 – 661 m ²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	1.344 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	Str 4000: 151,3-151,6 Str 4000: 143,0-143,4 Str 4280: 153,8 Str 4281: 14,0-14,1	Dauerhafte Inanspruchnahme Saumvegetation trockenwarmer Standorte (35.20 – 141 m ²), und Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42 – 571 m ²) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	712 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Feldgehölze und Feldhecken								
Ba1-1	<i>Str 4000:</i> 147,4; 151,1; 152,6-154,1 <i>Str 4000:</i> 139,2-139,3; 140,4-140,7; 140,9-142,1; 142,4-142,5 <i>Str 4280:</i> 153,7-153,8 <i>Str 4281:</i> 4,6; 12,2; 14,7	Vorrübergehende Inanspruchnahme Feldgehölz (41.10 – 7.782 m²), Feldhecke mittlerer Standorte (41.22 – 87.251 m²), Schlehen-Feldhecke (41.23 – 374 m² und Hasel-Feldhecke (41.24 – 40 m²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	9,5 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	8,8 ha
				003_V	17.4.2.1-7 17.4.17-20 17.4.24-29 17.4.31 17.4.37 17.4.39.3	Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	1,5 ha
				023_A_VA_SB	17.4.2.1-2.2 17.4.3-7 17.4.18-20 17.4.25-29	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feldgehölze und Feldhecken)	9,2 ha
				072_A	17.4.3	Streuobstwiese in Kombination mit Magerwiesen/Flachlandmähwiesen	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feldgehölze und Feldhecken)	0,2 ha
				074_A	17.4.29	Anlage ausdauernder Ruderalvegetation und blütenreicher Säume auf trocken-warmen Standorten (Gleisrückbaufläche)	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feldhecke trocken-warmer Standorte)	0,16 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				052_A_CEF	17.4.20 17.4.26-27 17.4.29 17.4.31	Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feldhecken)	0,9 ha
				057_A_CEF	17.4.4-7 17.4.35	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feldhecke)	0,9 ha
				080_A_FCS	17.4.36 17.4.38 17.4.41-42	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feldhecke)	3,8 ha
Ba2-1	Str 4000: 151,0; 152,6-152,7; 154,6 Str 4000: 139,2; 140,4-142,1; 142,4-142,5 Str 4280: 153,3; 153,7-153,8 Str 4281: 4,6; 12,2	Dauerhafte Inanspruchnahme Feldgehölz (41.10 – 1.246 m ²), Feldhecke mittlerer Standorte (41.22 – 46.392 m ²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	4,8 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	Str 4000: 151,0; 152,0; 152,7; 154,1 Str 4000: 139,2; 140,4-140,5; 141,9 Str 4280: 153,5; 153,7-153,8 Str 4281: 4,6; 12,2; 14,7	Dauerhafte Inanspruchnahme Feldgehölz (41.10 – 2.150 m ²), Feldhecke mittlerer Standorte (41.22 – 40.352 m ²) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	4,3 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Gebüsch								
Ba1-1	Str 4000: 153,1-153,2; 153,3-153,4 Str 4281: 1,2	Vorrübergehende Inanspruchnahme Gebüsch feuchter Standorte (42.30 – 42 m²), Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch (42.31 – 933 m²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	975 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,1 ha
				023_A_VA_SB	17.4.2.1-2.2 17.4.3-7 17.4.18-20 17.4.25-29	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feuchtgebüsch)	0,3 ha
Ba2-1	Str 4000: 153,3	Dauerhafte Inanspruchnahme Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch (42.31 – 24 m²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	24 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	Str 4000: 153,1-153,3; Str 4281: 14,2	Dauerhafte Inanspruchnahme Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch (42.31 – 384 m²) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	384 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Alleen, Baumreihen, Baumgruppen, Einzelbäume und Streuobstbestände								
Ba1-1	<i>Str 4000:</i> 150,1; 153,9-154,0 <i>Str 4000:</i> 138,8-138,9; 139,1-140,9; 141,1; 141,9 - 142,2; 142,4 <i>Str 4280:</i> 153,5 <i>Str 4281:</i> 14,7	Vorrübergehende Inanspruchnahme Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen (45.40a – 7.619 m ²), Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen (45.40b – 17.614 m ²), Streuobstbestand auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen (45.40c – 3 m ²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	2,5 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	2,0 ha
				057_A_CEF	17.4.4-7 17.4.35	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter	Ausgleich von Lebensraumtypen (Erhaltung und Extensivierung von Streuobstwiesen)	(0,2) ha
				072_A	17.4.3-4 17.4.35	Streuobstwiese in Kombination mit Magerwiesen/Flachlandmähwiesen	Ausgleich von Lebensraumtypen (Streuobstwiese)	2,0 ha
Ba1-1	<i>Str 4000:</i> 147,1; 147,3; 149,9-150,0; 150,4; 151,1-151,3; 151,6; 152,8; 153,0-153,1; 153,4; 153,7; 154,0; 154,4	Vorrübergehende Inanspruchnahme von Alleen, Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäumen (45.10-45.30), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	75 Stk., ausgleichbar, Vegetations- / Funktionsverlust	001_V	17.4.2.1-2.2 17.4.4 17.4.6 17.4.11 17.4.15 17.4.17 17.4.19-20 17.4.22 17.4.27-29 17.4.31	Biotopschutz (Baum-, Gehölz- und Biotopschutzmaßnahmen, Kronen- und Wurzelschutz), Gewässerschutz	Schutz von besonders wertgebenden Einzelbäumen	(44 Stk.)

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
	<i>Str 4000:</i> 137,8; 139,0-139,3; 139,5; 140,2-140,3; 140,5-140,8; 142,4-142,5; 142,7-142,8 <i>Str 4280:</i> 153,8 <i>Str 4281:</i> 7,8; 13,7; 14,2			002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen	75 Stk.
				003_V	17.4.2.1-7 17.4.17-20 17.4.24-29 17.4.31 17.4.37 17.4.39.3	Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen	25 Stk.
				071_A	17.4.3-4 17.4.6 17.4.18-19 17.4.27 17.4.29	Ausgleichspflanzung Einzelbäume	Kompensation von Einzelbaumverlusten	35 Stk.
Ba2-1	<i>Str 4000:</i> 138,9; 139,2-139,3-139,5; 140,1-140,2; 140,4-140,8; 141,1; 141,9-142,2; 142,4 <i>Str 4280:</i> 153,5 <i>Str 4281:</i> 14,7	Dauerhafte Inanspruchnahme Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen (45.40a – 5.660 m ²), Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen (45.40b – 5.802 m ²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	1,1 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Ba2-1	<i>Str 4000:</i> 151,3-151,4; 152,7; 152,9 <i>Str 4000:</i> 139,9; 140,4; 140,6; 140,9; 142,5-142,8 <i>Str 4281:</i> 13,2; 13,6-13,7	Dauerhafte Inanspruchnahme Alleen, Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäumen (45.10-45.30) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	35 Stk., ausgleichbar, Vegetations- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	<i>Str 4000:</i> 139,2-139,3; 139,5-140,2; 140,3-140,8; 141,1;141,9- 142,2; 142,4 <i>Str 4280:</i> 153,5 <i>Str 4281:</i> 14,7	Dauerhafte Inanspruchnahme Streuobstbestand auf sehr geringwertigen Biotoptypen (45.40a – 1.393 m ²), Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen (45.40b – 697 m ²) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	0,2 ha, ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	<i>Str 4000:</i> 151,4; 152,8 <i>Str 4000:</i> 140,3-140,4; 142,7 <i>Str 4280:</i> 153,7-153,8 <i>Str 4281:</i> 14,2	Dauerhafte Inanspruchnahme Alleen, Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäumen (45.10-45.30) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	25 Stk., ausgleichbar, Vegetations- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Bruch-, Sumpf- und Auwälder								
Ba1-1	Str 4000: 152,8 Str 4000: 139,3; 140,8-140,9	Vorrübergehende Inanspruchnahme Sumpfwald (Feuchtwald) (52.20 – 286 m²), Gewässerbegleitender Auwaldstreifen (52.33 – 291 m²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	577 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,05 ha
				023_A_VA_SB	17.4.2.1-2.2 17.4.3-7 17.4.18-20 17.4.25-29	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Ausgleich von Lebensraumtypen (Auwälder)	0,01 ha
Ba2-1	Str 4000: 139,3	Dauerhafte Inanspruchnahme Sumpfwald (Feuchtwald) (52.20 – 146 m²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	146 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	Str 4000: 152,8	Dauerhafte Inanspruchnahme Gewässerbegleitender Auwaldstreifen (52.33 – 3 m²), durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	3 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Sukzessionswälder								
Ba1-1	Str 4000: 142,1-143,1 Str 4281: 5,3-5,5	Vorrübergehende Inanspruchnahme Sukzessionswald aus Laubbäumen (58.10 – 616 m²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	616 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald	Ausgleich von Lebensraumtypen (Dauerhafte Pflege und Erhaltung des Waldrandes in Sukzessionsstadien)	0,4 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				070_A	17.4.33	Aufforstung für walddrechtlichen Ausgleich	Ausgleich von Lebensraumtypen (Waldrandgestaltung)	0,1 ha
Ba2-1	Str 4000: 142,1-143,1	Dauerhafte Inanspruchnahme Sukzessionswald aus Laubbäumen (58.10 – 2.750 m²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	2.750 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	Str 4000: 142,1-142,6	Dauerhafte Inanspruchnahme Sukzessionswald aus Laubbäumen (58.10 – 378 m²) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	378 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Naturferne Waldbestände								
Ba1-1	Str 4280: 153,7-153,8 Str 4281: 14,3; 14,6-14,7	Vorrübergehende Inanspruchnahme Laubbaum-Bestand (59.10 – 2.703 m²), Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	2.703 m², ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-8 17.4.11-12 17.4.15-20 17.4.22-29 17.4.31 17.4.34 17.4.37 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	0,04 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald	Ausgleich von Lebensraumtypen (Wald)	0,4 ha
				073_A	17.4.18-19	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tiefachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)	Ausgleich von Lebensraumtypen (Wald)	0,03 ha
				070_A	17.4.33	Aufforstung für walddrechtlichen Ausgleich	Ausgleich von Lebensraumtypen (Wald)	0,8 ha
Ba2-1	Str 4281: 14,3	Dauerhafte Inanspruchnahme Laubbaum-Bestand (59.10 – 5.567 m ²) durch technische Bauwerke/Versiegelung, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	5.567 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Ba2-11	Str 4281: 14,3	Dauerhafte Inanspruchnahme Laubbaum-Bestand (59.10 – 446 m ²) durch Erdbauwerke, Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensraumfunktionen	1.853 m ² , ausgleichbar, Flächen- / Funktionsverlust	Siehe Maßnahmen zu Ba1-1				
Schutzgebiete, geschützte Biotope und Ausgleichsflächen Dritter / Biotopverbund								
Bb1-1	Str 4000: 138,7-143,4; 149,2-153,9	Verlust gesetzlich geschützter Biotope (§ 30 LWaldG, § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG) sowie	500 m ² Waldverlust (§30a LWaldG), ausgleichbar	070_A	17.4.33	Aufforstung für walddrechtlichen Ausgleich	Ausgleich von Lebensraumtypen (Sumpfwald)	0,86 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
	Str 4281: 3,9-4,1; 11,7-11,9; 14,3-14,4; 14,8-15,2 Str 4280: Str 153,3-153,8, 139,7	Ausgleichsflächen Dritter durch baubedingte Flächeninanspruchnahme	ca. 4,5 ha Verlust Feldhecken/-gehölze, Feuchtbiotope und FFH-Mähweisen (§30 und §33), ausgleichbar	002_V	17.4.1.2-2.2 17.4.3-3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	-
				023_A_VA_SB	17.4.2.1-2.2 17.4.3-6 17.4.15 17.4.18-20 17.4.26 17.4.29-31 17.4.35	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Ausgleich von Lebensraumtypen (Feldgehölze und Feldhecken)	8,0 ha
				073_A	17.4.18, 17.4.19	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tiefachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)	Ausgleich von Lebensraumtypen (Gewässerbegleitende Saumvegetation)	1,39 ha
			ca. 5,1 ha Verlust von Ausgleichsflächen Dritter, ausgleichbar	007_V	17.4.4, 17.4.6, 17.4.16, 17.4.27, 17.4.29-31	Wiederherstellung Ausgleichsflächen Dritter	Vermeidung von dauerhaften Funktionsbeeinträchtigungen	3,36 ha
			060_CEF	17.4.40.1	Temporärer Ersatz der Feldlerchenmaßnahme Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (hoch ³)	Aufrechterhaltung der Habitat Funktion	1,2 ha	

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				035_VA	17.4.1.2, 17.4.6-8, 17.4.24-25, 17.4.27-28, 17.4.34, 17.4.37	Habitatverbessernde Maßnahmen auf dem Bahngelände außerhalb der Baumaßnahmen bzw. in der direkten Nachbarschaft für die Mauereidechse	Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	43,45 ha
				080_A_FCS	17.4.36, 17.4.38, 17.4.41-42	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse	Sicherung des Erhaltungszustandes	18,98 ha
				057_A_CEF	17.4.4-7 17.4.35	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter	Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	5,18 ha
Bb2-1, Bb2-11	Str 4000: 138,7-143,4; 149,2-153,9 Str 4281: 3,9-4,1; 11,7-12,0; 14,3-14,4; 14,8-15,2 Str 4280: 153,3-153,8	Verlust gesetzlich geschützter Biotope (§ 30 LWaldG, § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG) sowie Ausgleichsflächen Dritter durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	710 m ² Waldverlust (§30a LWaldG), ausgleichbar	Siehe Maßnahmen zu Bb1-1				
			ca. 3,3 ha Verlust Feldhecken/-gehölze, Feuchtbiotope und FFH-Mähwiesen (§30 und §33), ausgleichbar	Siehe Maßnahmen zu Bb1-1				
			ca. 0,1 ha Verlust von Ausgleichsflächen Dritter, ausgleichbar	Siehe Maßnahmen zu Bb1-1				
B2-2	Str 4000: 149,86	Unterbrechung der Wanderbeziehung zwischen Bürgerwaldsee und Unterwald durch Verschließen der Schlupfdohle (Drei Linden)	Nicht quantifizierbar	025_V	17.4.26	Ersatzbau Kleintierdurchlass Drei Linden	Vermeidung der Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen	1 Querungsbauwerk

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Gefäßpflanzen (keine Konflikte)								
Fauna								
B1-9d	Str 4000: 139,3-140,65; 142,95-142,7, 149,2-150,55 Str 4280: 152,45-153,75	Individuenverluste durch baubedingtes Tötungsrisiko für Fledermäuse	Nicht quantifizierbar	021_VA	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3, 17.4.6, 17.4.18, 17.4.20, 17.4.29	Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Fledermäusen beim Fällen von Gehölzen und beim Abriss von Gebäuden und Brückenbauwerken	Vermeidung von Individuenverlusten	-
				027_VA	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3-6 17.4.18-20, 17.4.25-27	Temporäre Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse	Vermeidung von Individuenverlusten	-
B1-6d	Str 4000: 153,8	Baubedingte Störung/Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Licht	Nicht quantifizierbar	022_VA	17.4.20	Bauzeitliche Beschränkung von Lichtimmissionen	Vermeidung der Störung von Individuen	-
B1-2d, B2-2d	Str 4280: 152,45-153,85 Str 4000: 140,2-140,9	Bauzeitliche und dauerhafte Barriere- und Trennwirkung durch Verbreiterung bestehender Schneisen	Nicht quantifizierbar	023_A_VA_SB	17.4.18-20, 17.4.29-30	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Vermeidung der Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen	0,58 ha
				024_A_VA	17.4.35	Anlage eines Trinkgewässers	Vermeidung von Individuenverlusten	0,32 ha
				027_VA	17.4.18-20,	Temporäre Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse	Vermeidung von Individuenverlusten	-

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B3-2d	Str 4000: 139,18-139,37, 140,2-140,4 Str 4280: 152,5	Verlust von Fledermausleitstrukturen durch bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme Individuenverluste durch Erhöhung des Kollisionsrisikos	Nicht quantifizierbar	019_VA	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3, 17.4.18	Kollisions- und Irritationsschutzwände, Kollisionsschutzzäune für Fledermäuse	Vermeidung von Individuenverlusten	-
B3-2d	Str 4000: 139,3, 139,45-140,7, 141,7-141,9, 142,4-142,7, 149,2-149,7, 150,2-150,6, 152,7 Str 4280: 152,4-153,15, 153,45-153,85			023_A_VA_SB	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3-7, 17.4.18-20, 17.4.26-27, 17.4.29	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Vermeidung der Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen	0,58 ha
B3-2d	Str 4000: 140,4-140,8			024_A_VA	17.4.35	Anlage eines Trinkgewässers	Vermeidung von Individuenverlusten	0,32 ha
B3-2d	Str 4280: 153,75			026_VA_SB	17.4.20	Faunabrücke für Fledermäuse und bodengebundene Arten	Vermeidung von Individuenverlusten	1 Querungsbauwerk
B3-2d	Str 4000: 139,3-140,65, 140,96-142,7, 149,2-150,55 Str 4280: 152,5-153,7			027_VA	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3-6 17.4.18-20, 17.4.25-27	Temporäre Leit- und Sperreinrichtungen für Fledermäuse	Vermeidung von Individuenverlusten	-
B3-2d	Str 4280: 153,1-153,45			040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald	Vermeidung von Individuenverlusten	-

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B3-2d	Str 4280: 139,3-139,6			048_VA_SB	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3	Kollisionsschutz- wand und Kollisi- onsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel	Vermeidung von Individuenverlusten	-
B1-1e	Str 4000: 140,13; 140,7;140,1- 141,0; 141,7; 141,8;142,4; 149,8-149,9; 150,7;151,1; 152,03; 152,7-152,8; 153,1 Str 4281: 11,85; 11,95;12,15; 12,2; 12,5; 12,96 Str 4280: 152,5; 152,9; 153,2; 153,5; 153,75	Lebensraum-/Reviervverluste infolge baubedingter Flächeninanspruch- nahme (Baufeldfreimachung) (Feldlerche, Kiebitz, Neuntöter, Schwarzkehlchen und Wiesen- schafstelze) Potenzielle Tötung / Verletzung von Vögeln infolge baubedingter Flä- cheninanspruchnahme und Baube- trieb (Feldlerche, Kiebitz, Kuckuck, Neuntöter, Schwarzkehlchen, Tur- teltaube, Wiesenschafstelze sowie die Gilden: Freibrüter der Gehölze, Höhlenbrüter, Halbhöhlen- und Ni- schenbrüter, Boden- und Boden- nahbrüter, Gebäudebrüter sowie Röhricht- und Staudenbrüter.)	n.q.	018_VA	17.4.1.2-2.2 17.4.3-31	Regelungen für die Baufeldfrei- machung: Ver- meidung der Tö- tung von Tieren am Brutplatz	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigun- gen von Jungtieren	-
				020_VA	17.4.11 17.4.15-20 17.4.25-31	Regelungen für die Baufeldfrei- machung: Ver- meidung der Tö- tung von Tieren am Brutplatz durch Vergrä- mung	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigun- gen von Jungtieren	-
				048_VA_SB	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3	Kollisionsschutz- wand und Kollisi- onsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel	Vermeidung von Individuenverlusten	-
				050_A_CEF	17.4.18 17.4.28 17.4.37-1 17.4.37-2 17.4.38	Entwicklung von Bruthabitaten für Feldlerche	Sicherung der öko- logischen Funktion der beeinträchti- gten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	1,70 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				051_CEF	17.4.18 17.4.28 17.4.37-1 17.4.37-2 17.4.38	Entwicklung von Bruthabitaten, einschließlich Singwarten, für die Wiesenschafstelze	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	4 Singwarten
				052_A_CEF	17.4.26- 2717.4.30-31	Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	1,93 ha
				053_A_CEF	17.4.30-31	Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehlchen	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	2,10 ha
				059_CEF	17.4.17-18 17.4.37-1 17.4.37.2	Entwicklung von Bruthabitaten für den Kiebitz	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	8,29 ha
				060_CEF	17.4.40.1	Temporärer Ersatz der Feldlerchenmaßnahme Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (hoch ³)	Aufrechterhaltung der Habitat Funktion	1,2 ha
B1-3e, B1-6e	Str 4280: 150,7; 150, 8; 151,1; 151,8	Revierverluste von Vögeln infolge baubedingter Störreize durch Lärm, Licht und Betriebsamkeit auf den Baubetriebsflächen (Feldlerche, Kiebitz, Wiesenschafstelze).	n.q.	018_VA	17.4.1.2-2.2 17.4.3-31	Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Tieren am Brutplatz	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigungen von Jungtieren	-

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				020_VA		Regelungen für die Baufeldfreimachung: Vermeidung der Tötung von Tieren am Brutplatz durch Vergrämung	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigungen von Jungtieren aufgrund von Wiederbesiedlung von Bauflächen	-
				050_A_CEF	17.4.17, 17.4.18, 17.4.39.2, 17.4.39.3	Entwicklung von Bruthabitaten für Feldlerche	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	1,70 ha
				051_CEF	17.4.40.1, 17.4.39.1	Entwicklung von Bruthabitaten, einschließlich Singwarten, für die Wiesenschafstelze	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	1,08 ha
				059_CEF	17.4.17-18, 17.4.39.2, 17.4.39.3	Entwicklung von Bruthabitaten für den Kiebitz	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	8,29 ha
				060_CEF	17.4.40.1	Temporärer Ersatz der Feldlerchenmaßnahme Bebauungsplan GRO 2. BA Schutterwald (hoch ³)	Aufrechterhaltung der Habitat Funktion	1,2 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B2-1e	Str 4280: 151,1; Str 4281: 11,8; Str 4000: 151,7; 152,5	Dauerhafte Lebensraumverluste von Vögeln infolge Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Erdbauwerke (Neuntöter und Schwarzkehlchen)	n.q.	052_A_CEF	17.4.20, 17.4.26, 17.4.27, 17.,4.30, 17.4.31	Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	1,93 ha
				053_A_CEF	17.4.30-31	Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehlchen	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	2,10 ha
B3-2e	Str 4000: 139,4-139,5; Str 4280: 153,2; 153,5	Betriebsbedingte Individuenverluste durch Kollision mit den Zügen (Grünspecht, Mäusebussard, Turteltaube, Waldkauz)	n.q.	040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald	Vermeidung von Individuenverlusten	-
				048_VA_SB	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3	Kollisionsschutzwand und Kollisionsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel	Vermeidung von Individuenverlusten	-
B1-1f, B1-9f	Str 4000: 150,8-15,1; 150,8-150,9; 151,1 Str 4000: 140,5-140,7 Str 4281: 1,2-12,2	Verlust von Amphibien-Lebensraum (Kreuzkröte) durch Flächeninanspruchnahme, Beeinträchtigung von Wechselbeziehungen, Störungen und Tötungsrisiko durch bauzeitliche Eingriffe	4,45 ha	032_VA	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3-6, 17.4.18-20, 17.4.25-27	Abzäunung des Baufeldes durch einen amphibien-gerechten Schutzzaun	Vermeidung von Individuenverlusten	-
				034_VA	17.4.16, 17.4.17, 17.4.27, 17.4.35	Abfangen und Umsiedlung von Kreuzkröten aus dem Baufeld	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigungen von Jungtieren	-
B1-1f, B2-1f, B1-9f	Str 4000: 140,7140,7 151,9-152,1	Verlust von Amphibien-Lebensraum durch Flächeninanspruchnahme und Tötungsrisiko durch bauzeitliche Eingriffe; Vollversiegelung	1,78 ha	032_VA	17.4.2.1, 17.4.2.2, 17.4.3-6, 17.4.18-20, 17.4.25-27	Abzäunung des Baufeldes durch einen amphibien-gerechten Schutzzaun	Vermeidung von Individuenverlusten	-

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				034_VA	17.4.16, 17.4.17, 17.4.27, 17.4.35	Abfangen und Umsiedlung von Kreuzkröten aus dem Baufeld	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigungen von Jungtieren	-
B2-1f	Str 4000: 150,8-150,9 Str 4000: 140,5-140,7	anlagenbedingte Vollversiegelung Amphibien (Kreuzkröten)	0,36 ha	058_A_CEF	17.4.3-4 17.4.26-27 17.4.35	Anlage von Ersatzlaichgewässern für die Kreuzkröte	Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	5,19 ha
B2-11f	Str 4000: 150,8-150,9 Str 4000: 140,5-140,7	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme durch Erdbauwerke Amphibien (Kreuzkröten)	0,14 ha	025_V	17.4.26	Ersatzbau Kleintierdurchlass Drei Linden	Vermeidung der Beeinträchtigung von Funktionsbeziehungen	1 Querungsbauwerk
B1-1g, B1-9g	Str 4000: 148,6-154,3 Str 4000: 139,3-141,1; 141,6-142,4; 142,9-143,1 Str 4280: 153,5; 153,7-153,8 Str 4281: 4,5-4,7; 11,3-14,3; 14,6-14,9	Lebensraumverlust und Tötungsrisiko für Zauneidechsen durch bauzeitliche Eingriffe und Flächeninanspruchnahmen	10,24 ha	032_VA	17.4.2.1. 17.4.2.2, 17.4.3-8, 17.4.11, 17.4.15-20, 17.4.25-29, 17.4.31, 17.4.31, 17.4.37, 17.4.39.3	Abzäunung des Baufeldes durch einen reptilengerechten Schutzzaun	Vermeidung von Individuenverlusten	-

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B2-11g, B1-9g	<i>Str 4000:</i> 149,0-153,4; 153,6-154,6 <i>Str 4000:</i> 139,3 -141,1; 141,7-142,4; 142,9-143,0; 143,1 <i>Str 4280:</i> 153,5; 153,7-153,9 <i>Str 4281:</i> 4,5-4,7; 12,2; 12,9-1,3; 13,2-14,3; 14,6-14,9	Lebensraumverlust durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme durch Erdbauwerke, baubedingtes Tötungsrisiko (Zauneidechse und Schlingnatter)	4,01 ha	031_VA	Nicht verortet	Abfangen und Umsiedlung von, Zauneidechsen und Schlingnattern aus dem Baufeld	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigungen von Jungtieren	-
B2-1g, B1-9g	<i>Str 4000:</i> 148,6-153,4; 153,6-153,9;	Lebensraumverlust durch anlagenbedingte Vollversiegelung, baubedingtes Tötungsrisiko (Zauneidechse, Schlingnatter)	4,95 ha	080_A_FCS	17.4.36, 17.4.38, 17.4.41-42	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse	Sicherung des Erhaltungszustands	18,98 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
	154,1-154,6 <i>Str 4000:</i> 139,1; 139,3; 140,1-141,1; 141,7-142,4; 142,9-143,1 <i>Str 4280:</i> 153,5-153,8 <i>Str 4281:</i> 4,5-4,7; 12,2; 12,9; 13,2-13,4; 13,6-14,1; 14,3; 14,6 – 14,7			057_A_CEF	17.4.4-7 17.4.35	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter	Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	5,18 ha
B1-1g, B1-9g	<i>Str 4000:</i> 14,7-154,6 <i>Str 4000:</i> 138,7-143,7 <i>Str 4280:</i> 153,5; 153,7-153,8 <i>Str 4281:</i> 4,2-4,9; 5,3-5,5; 11,4-13, 7; 13,9-14,3; 14,6-14,9	Lebensraumverlust und Tötungsrisiko für Mauereidechsen durch bauzeitliche Eingriffe und Flächeninanspruchnahmen	33,93 ha	031_VA	nicht verortet	Abfangen und Umsiedlung von Mauereidechsen, Zauneidechsen und Schlingnattern aus dem Baufeld	Vermeidung von Individuenverlusten bzw. Schädigungen von Jungtieren	-
				032_VA	17.4.2.1. 17.4.2.2, 17.4.3-6, 17.4.18-20, 17.4.25-27	Abzäunung des Baufeldes durch einen reptiliengerechten Schutzzaun	Vermeidung von Individuenverlusten	-

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B2-11g, B1-9g	<i>Str 4000:</i> 14,9-154,6 <i>Str 4000:</i> 138,8; 138,9-13,9; 139,3 - 141,9; 142,1-143,4 <i>Str 4280:</i> 153,5; 153,7-15,4 <i>Str 4281:</i> 4,4-4,7; 12,2; 12,9-1,3; 13,6-14,3; 14,6-14,9	Lebensraumverlust durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme, baubedingtes Tötungsrisiko (Mauereidechse)	8,51 ha	035_VA	17.4.1.2, 17.4.6-8, 17.4.24-25, 17.4.27-28, 17.4.34, 17.4.37	Habitatverbessernde Maßnahmen auf dem Bahngelände außerhalb der Baumaßnahmen bzw. in der direkten Nachbarschaft für die Mauereidechse	Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	43,45 ha
B2-1g, B1-9g	<i>Str 4000:</i> 147,1-148,1; 148,6-154,6 <i>Str 4000:</i> 138,7-143,5 <i>Str 4280:</i> 153,4-153,8 <i>Str 4281:</i> 4,4-4,7; 12,2; 12,9-1,3; 13,6-13,7; 14,1; 14,6-14,7	Lebensraumverlust durch anlagenbedingte Vollversiegelung, baubedingtes Tötungsrisiko (Mauereidechse)	19,55 ha					

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B1-3h	Str 4281: 10,6	Beeinträchtigung der Fischfauna durch baubedingtes Aufwirbeln von Feinsediment im Bereich des Burgerwaldsee (im Zuge der Erhöhung der Seesohle aus Gründen der Auftriebssicherheit)	Nicht quantifizierbar	008_V	17.4.15	Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern	Vermeidung und Verminderung von Habitatverlusten infolge Aufwirbelung von Feinsedimenten	-
B2-4h	Str 4280: 152,0 -153,0	Verlust des Fische-Lebensraumes durch anlagenbedingte Gewässer-Verlegung: Abgetrennte Gewässerabschnitte von Bruchgraben und Hofweierer Dorfbach	Nicht quantifizierbar	011_V	17.4.18, 17.4.19	Landschafts-gerechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung	Entwicklung von Ersatzhabitaten für Fische (u.a. Stichlinge)	ca. 1,5 km Länge
B1-3j	Str 4280: 152,9-153,0	Baubedingter Verlust von Lebensraum der Sumpfigen Windelschnecke. Beeinträchtigung durch das Teilungsbauwerk im Zuge der Gewässer-Verlegung von Tieflachkanal, Hofweierer Dorfbach und Brandgraben.	Nicht quantifizierbar	011_V	17.4.18, 17.4.19	Landschafts-gerechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Sumpfige Windelschnecke	ca. 1,5 km Länge
				073_A	17.4.18, 17.4.19	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tieflachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Sumpfige Windelschnecke	1.96 ha
B 1-1k	Str 4000: 141,3 – 141,8 142,3 – 143,1 Str 4000: 149,9 153,1 – 153,7 Str 4000: 153,3 – 153,6; 154,1 Str 4280: 153,7 – 153,8	temporäre Verluste von Wildbienen-Lebensraum durch Baufelder, BE-Flächen und Baustraßen	ca. 4,42 ha	002_V	17.4.1-8, 17.4.11-12, 17.4.15-20 17.4.22-29, 17.4.31, 17.4.34, 17.4.37, 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Biotoptypen 35.60, 35.62, 35.63, 35.64, 33.20,33.43, 45.40 a,b,c)	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen und Neuschaffung von Ersatzhabitaten zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten	14,10 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B 2-1k, B 2-11k	Str 4000: 141,3-141,8; 142,3-143,1 Str 4280: 153,7-153,8	dauerhafter Verlust oder Verkleinerung von Wildbienenlebensräumen durch Versiegelung und Erdbauwerke	ca. 2,35 ha	003_V	17.4.2.1-2.2, 17.4.3-7, 17.4.17-20, 17.4.24-29, 17.4.31, 17.4.37, 17.4.39.3	Landschaftsge- rechte Gestal- tung von Begleit- flächen und tech- nischen Anlagen (Biotoptypen 35.62, 35.63, 35.64)	Neuschaffung von Ersatzhabitaten für Sicherung der öko- logischen Funktion der Lebensstätten	9,26 ha
				050_A_CEF	17.4.18, 17.4.28, 17.4.39.1, 17.4.39.3, 17.4.40.1, 17.4.40.2	Entwicklung von Bruthabitaten für Feldlerche		1,70 ha
				053_A_CEF	17.4.29, 17.4.31	Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehl- chen		2,10 ha
				057_A_CEF	17.4.4-7, 17.4.35	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter		5,18 ha
				072_A	17.4.3-4, 17.4.35	Streuobstwiese in Kombination mit Magerwie- sen/Flachland- mähwiesen		4,24 ha
				074_A	17.4.29	Anlage ausdauer- nder Ruderal- vegetation und blütenreicher Säume auf tro- cken-warmen Standorten (Gleisrückbauflä- che)		Ausgleich von Le- bensraumtypen

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B 1-11	Str 4000: 141,7-143,1 Str 4000: westl. Höhe ca.151,0	temporäre Verluste von Habitaten planungsrelevanter Heuschrecken (v.a. Blauflügelige Ödlandschrecke und Blauflügelige Sandschrecke) Lauschschrecke	ca. 1,89 ha	002_V	17.4.1-8, 17.4.11-12, 17.4.15-20 17.4.22-29, 17.4.31, 17.4.34, 17.4.37, 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Biotoptypen 35.60, 35.62, 33.20, 34.40, 34.50, 34.60)	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen und Neuschaffung von Ersatzhabitaten zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten	14,10 ha
B 2-11, B 2-111	Str 4000: 141,7-143,1	dauerhafter Verlust von Habitaten planungsrelevanter Heuschrecken (v.a. Blauflügelige Ödlandschrecke und Blauflügelige Sandschrecke)	ca. 1,80 ha	003_V	17.4.2.1-2.2, 17.4.3-7, 17.4.17-20, 17.4.24-29, 17.4.31, 17.4.37, 17.4.39.3	Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen (Biotoptypen 35.62, 35.63, 35.64)	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen und Neuschaffung von Ersatzhabitaten zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten	9,26 ha
				073_A	17.4.18-19	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tiefachkanal mit Gewässerrandstreifen (Hochstaudenflur)	Neuschaffung von Ersatzhabitaten zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten	1,96 ha
				074_A	17.4.29	Anlage ausdauernder Ruderalvegetation und blütenreicher Säume auf trocken-warmen Standorten (Gleisrückbaufläche)	Ausgleich von Lebensraumtypen	0,16 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B 1-1m	Str 4281: 1,4;14,1 Str 4000: 152,8-152,9	Temporärer Lebensraumverlust planungsrelevanter Libellen (Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach und im Dorfbach)	ca. 330 m Gewässerslänge	002_V	17.4.4, 17.4.20, 17.4.29	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Biotoptypen 12.21)	Ökologisch und landschaftlich angepasste Gestaltung verlegter Fließgewässer	0,04 ha
				008_V	17.4.19, 17.4.29	Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern	Verminderung von Beeinträchtigungen aquatischer und amphibischer Lebensräume	-
B 1-3m	Str 4281: 1,4; 14,1 Str 4000: 152,8	Verminderung der Habitateignung für Libellen durch baubedingte Immissionen (Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach und im Dorfbach)	ca. 210 m Gewässerslänge	s. Maßnahme zu B 1-1m				
B 2-2m	Str 4000: 152,8-152,9	Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen durch Schallschutzwände (Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach und im Dorfbach)	Nicht quantifizierbar	011_V	17.4.18-19	landschaftsge-rechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verlegung	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen und Neuschaffung von Ersatzhabitaten zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten	ca. 1,5 km Länge
B 2-4m	Str 4281: 14,1	Dauerhafter Lebensraumverlust durch Gewässerverlegung (Helm-Azurjungfer, Kleiner Blaupfeil im Hofweierer Dorfbach)	ca. 330 m Gewässerslänge	073_A	17.4.18, 17.4.19	Feuchtvegetation am Dorfbach/Tief-lachkanal mit Gewässerrandstreifen	Ausgleich von Lebensraumtypen	1,96 ha
				s. Maßnahme zu B 2-2m				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
B 1-1n	Str 4000: östl. km141,9	Potenzielle Gefahr der Tötung von Großem Feuerfalter durch den Baubetrieb (am Nordwestrand des Unterwaldes)	Nicht quantifizierbar	002_V	17.4.2.1-2.2, 17.4.3-8, 17.4.15-19 17.4.22-31	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Bio-toptypen 35.30, 43.10)	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen und Neuschaffung von Ersatzhabitaten zur Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten	1,72 ha
				036_VA	17.4.26	Vergrämung des Großen Feuerfalters aus dem Baufeld	Vermeidung von Individuenverlusten	-
B 1-3n	Str 4000 km 141,8 Str 4280: westl. Höhe km 153,7-153,8	Beeinträchtigungen der Habitate durch Staubeinwehungen aus dem Baubetrieb (Brombeer-Perlmutterfalter und Kleiner Schillerfalter)	Nicht quantifizierbar	001_V	17.4.20	Habitatschutz	Schutz von planungsrelevanten Tagfaltern	-
Schutzgut Boden								
Bo 1-7	Str 4000: 151,3 - 151,6, 151,9 - 152,3, 152,8 - 153,9 Str 4280: 151,7-152,3; 152,8-154,0 westl. Höhe 152,5	Vorübergehende Inanspruchnahme besonders verdichtungsempfindlicher Böden	7,07 ha / ausgleichbar / Funktionsverlust	002_V	17.4.1-8, 17.4.11-12, 17.4.15-20 17.4.22-29, 17.4.31, 17.4.34, 17.4.37, 17.4.39.3	Rekultivierung und Renaturierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Bio-toptypen)	Verminderung von Funktionsbeeinträchtigungen verdichtungsempfindlicher Böden	7,07 ha
				Siehe Maßnahmen Bo 2-1, Bo2-11				

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen								
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme				
Bo 2-1 Bo 2-11	PfA 7.1 gesamt, außerhalb Tunnelabschnitt	Dauerhafter Bodenfunktionsverlust durch Versiegelung natürlicher Böden	27,57 ha / nicht ausgleichbar / Funktionsverlust	003_V	17.4.2.1-2.2, 17.4.3-7, 17.4.17-20, 17.4.24-29, 17.4.31, 17.4.37, 17.4.39.3	Landschaftsge-rechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens)	9,26 ha				
		Dauerhafter Bodenfunktionsverlust durch Überbauung (Erdbauwerke) natürlicher Böden	10,68 ha / mit Funktionsbeeinträchtigung / nicht ausgleichbar					023_A_VA_SB	17.4.2.1-2.2 17.4.3-7 17.4.18-20 17.4.25-29	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens, Entsiegelung)	1,62 ha
								052_A_CEF	17.4.20, 17.4.26, 17.4.27, 17.4.30, 17.4.31	Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens)	1,63 ha
								053_A_CEF	17.4.30-31	Entwicklung von Bruthabitaten für das Schwarzkehlchen	Sicherung der ökologischen Funktion der beeinträchtigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten	1,96 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				057_A_CEF	17.4.4-7, 17.4.35	Entwicklung von Habitaten für die Schlingnatter	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens)	3,63 ha
				058_A_CEF	17.4.26, 17.4.27	Anlage von Ersatzlaichgewässern für die Kreuzkröte	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens)	5,19 ha
				070_A	17.4.33	Aufforstung für walddrechtlichen Ausgleich	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens)	0,86 ha
				072_A	17.4.3-4 17.4.35	Streuobstwiese in Kombination mit Magerwiesen/Flachlandmähwiesen	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens)	0,3 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				074_A	17.4.29	Anlage ausdauernder Ruderalvegetation und blütenreicher Säume auf trocken-warmen Standorten (Gleisrückbaufläche)	Entsiegelung mit Renaturierung von Böden	0,16 ha
				080_A_FCS	17.4.36 17.4.38 17.4.41-42	Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse	Ausgleich der Flächen- und Funktionsverluste des Bodens (Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens)	13,36 ha
Siehe Maßnahmen Bo 1-7								
Schutzgut Wasser								
W2-4	Str 4280: 151,99-153,14	Beeinträchtigung von Gewässern durch dauerhafte Verlegung (Brandgraben, Hofweierer Dorfbach)	2.020 lfm / ausgleichbar; Flächen- und Funktionsverlust	001_V	17.4.19	Biotopschutz (Baum-, Gehölz- und Biotopschutzmaßnahmen, Kronen- und Wurzelschutz), Gewässerschutz	Vermeidung zusätzlicher Eingriffe in angrenzende Gewässer	-
				008_V	17.4.18-19	Übergreifender Schutz von Oberflächengewässern	Verminderung von Beeinträchtigungen auf aquatische und amphibische Lebensräume	-

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				011_V	17.4.18-19	landschaftsge- rechte Gestaltung von Fließgewäs- sern nach Verle- gung	Ökologisch und landschaftlich an- gepasste Gestal- tung verlegter Fließgewässer	-
				039_VA_SB	Nicht verortet	Umweltfachliche Bauüberwachung (uBÜ)	Vermeidung von erheblichen Beein- trächtigungen der Erhaltungsziele	-
Schutzgüter Klima und Luft								
KL 2-1, KL 2-11	<i>Str 4280:</i> 153,15-153,46	Verlust von Frischluftentstehungs- flächen und Klimaschutzwald durch Versiegelung (Gleise) und Überbau- ung (Erdbauwerke)	0,66 ha / ausgleichbar; Flächen- und Funkti- onsverlust	070_A	17.4.33	Aufforstung für waldrechtlichen Ausgleich	Ausgleich des Ver- lustes von Klima- schutzwald	0,86 ha
KL 2-1	<i>Str 4281:</i> 12,3-14,5, <i>Str 4280:</i> 151,7-154,0	Verlust von Flächen hoher klimati- scher Bedeutung (Kaltluftentstehungs- flächen in potenziell aus- tauscharmen Gebieten) durch Versiegelung (Gleise)	10,0 ha / ausgleichbar; Flächen- und Funkti- onsverlust	003_V	17.4.2.1-2.2, 17.4.3, 17.4.5, 17.4.17-18, 17.4.20, 17.4.27-28, 17.4.29	Landschaftsge- rechte Gestaltung von Begleitflä- chen und techni- schen Anlagen	Schaffung von kli- matisch hochwer- tigen Biotopstruktu- ren (Biotoptypen 41.10, 41.22, 42.20, 52.33).	1,58 ha
				007_V	17.4.4, 17.4.6, 17.4.16, 17.4.27, 17.4.29-31	Wiederherstel- lung Ausgleichs- flächen Dritter	Vermeidung von dauerhaften Funkti- onsbeeinträchti- gungen	3,36 ha
				002_V	17.4.1-8 17.4.15-20 17.4.22-31	Rekultivierung und Renaturie- rung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Gehölz- pflanzungen)	Wiederherstellung und Schaffung von klimatisch hoch- wertigen Biotop- strukturen.	11,59 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
				011_V	17.4.18-19	Landschaftsge-rechte Gestaltung von Fließgewässern nach Verle-gung	Schaffung von kli-matisch hochwertigen Biotopstruktu-ren	-
				040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schall-schutzwand und Waldrandgestal-tung am Korber Wald	Vermeidung von dauerhaften Funkti-onsbeeinträchti-gungen	0,91 ha
				052_A_CEF	17.4.20, 17.4.26-27, 17.4.29, 17.4.31	Entwicklung von Bruthabitaten für den Neuntöter	Schaffung von kli-matisch hochwertigen Biotopstruktu-ren	1,93 ha
				071_A	17.4.3-4 17.4.6 17.4.18-19 17.4.27, 17.4.29	Ausgleichspflan-zung Einzel-bäume	Wiederherstellung und Schaffung von klimatisch hoch-wertigen Biotop-strukturen.	35 Stk
				072_A	17.4.3-4 17.4.35	Streuobstwiese in Kombination mit Magerwie-sen/Flachland-mähwiesen	Schaffung von kli-matisch hochwertigen Biotopstruktu-ren	4,24 ha
				074_A	17.4.29	Anlage ausdauernder Ruderal-vegetation und blütenreicher Säume auf tro-cken-warmen Standorten (Gleisrückbauflä-che)	Schaffung von kli-matisch hochwertigen Biotopstruktu-ren	0,16 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Schutzgut Landschaft								
L2-1	Str 4000: 151,3-151,4 152,5 152,9 Str 4280: 13,5-13,6 13,2	Verlust landschaftsbildprägender Einzelbäume durch anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme	6	071_A	17.4.18-19 17.4.27 17.4.29	Ausgleichspflanzung Einzelbäume	Minderung der Veränderung des Landschaftsbildes	35 Stk
L2-2	Str 4280: 150,7-151,8	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die neue Verbindungskurve		003_V	17.4.2.1-2.2 17.4.3-7 17.4.17-20 17.4.24-31 17.4.35-36 17.4.37.2	Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Minderung des Eingriffs in die Landschaft und Einbindung in das Landschaftsbild	-
L2-9	Str 4000: 48,6-149,1 152,5-153,1 151,9-152,1 140,7-141,2 140,6-141,0	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Schallschutzmaßnahmen, die Verbindungskurve und das Brückenbauwerk (Wirtschaftsweg über Verbindungskurve)		003_V	17.4.2.1-2.2 17.4.3-7 17.4.17-20 17.4.24-31 17.4.35-36 17.4.37.2	Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Minderung des Eingriffs in die Landschaft und Einbindung in das Landschaftsbild	-
L2-11	Str 4000: 154,0-154,1 4280: 153,7-153,8 14,2	Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch anlagenbedingte Erdbauwerke	13	071_A, 003_V	17.4.2.1-2.2 17.4.3-7 17.4.17-20 17.4.24-31 17.4.35-36 17.4.37.2	Ausgleichspflanzung Einzelbäume, Landschaftsgerechte Gestaltung von Begleitflächen und technischen Anlagen	Minderung des Eingriffs in die Landschaft und Einbindung in das Landschaftsbild	35 Stk

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
Natura 2000								
FFH-Gebiet DE-7413-341 Östliches Hanauer Land								
FFH1-3-2d	Str 4000: 139,3-139,8	Beeinträchtigung des Großen Mausohrs durch betriebsbedingte Kollisionen mit dem Schienenverkehr im Bereich des Versickerungsbekens am östlichen Waldrand des FFH-Gebietes	Nicht quantifizierbar	048_VA_SB	17.4.2.1-2.2 17.4.3	Kollisionsschutzwand und Kollisionsschutzzaun für Fledermäuse und Brutvögel	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	-
FFH1-3-2d	Str 4000: 139,2-139,4	Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs durch betriebsbedingte Kollisionen mit dem Straßenverkehr auf der B 28	Nicht quantifizierbar	043_SB	17.4.2.1-2.2	Gehölzpflanzung im Böschungsbereich der B 28 als Fledermausleitstruktur	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	0,61 ha
FFH1-3-3d	Str 4000: 139,2-139,4	Beeinträchtigungen der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs durch Lichteinträge (optische Störungen) aus dem Straßenverkehr der B 28 am Nordrand des FFH-Gebiets	Nicht quantifizierbar	043_SB	17.4.2.1-2.2	Gehölzpflanzung im Böschungsbereich der B 28 als Fledermausleitstruktur	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	0,61 ha
FFH1-1-9d FFH1-1-9p	Str 4000: 139,2-139,6	Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus, des Großen Mausohrs und des Grünen Besenmooses in den Kontaktzonen Baufelder-FFH-Gebiet durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen und Kontaminationen im FFH-Gebiet	Nicht quantifizierbar	039_VA_SB	Nicht verortet-	Umweltfachliche Bauüberwachung (uBÜ)	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	-
FFH-Gebiet DE-7513-341 Untere Schutter und Unditz								
FFH2-2-2d	Str 4280: 153,75	Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus und der Wimperfledermaus durch anlagenbedingte Barrierewirkung	Nicht quantifizierbar	026_VA_SB	17.4.20	Faunabrücke für Fledermäuse und bodengebundene Arten	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	1 Querungsbauwerk, 0,06 ha

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
FFH2-3-2d	Str 4280: 153,13-153,45	Beeinträchtigung der des Großen Mausohrs, der Bechsteinfledermaus und der Wimperfledermaus durch betriebsbedingte Kollisionen mit dem Schienenverkehr	Nicht quantifizierbar	040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald: Kollisions- und Irritations-schutzwand	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	0,91 ha
FFH2-3-2d	Str 4280: 153,1-153,2 163,45-153,85	Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus, des Großen Mausohrs und der Wimperfledermaus durch betriebsbedingte Kollisionen mit dem Schienenverkehr	Nicht quantifizierbar	023_A_VA_SB	17.4.19, 17.4.20, 17.4.30	Trassenparallele Leitstrukturen für Fledermäuse	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	3,81 ha
FFH2-3-1d	Str 4280: 153,13-153,45	Störungen der Bechsteinfledermaus und Beeinträchtigung von Jagdgebieten der Bechsteinfledermaus durch den betriebsbedingten Lärm des Schienenverkehrs im Korber Wald	Nicht quantifizierbar	040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald: Kollisions- und Irritations-schutzwand, offener Wiesestreifen und gestufter Waldrand	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	0,28 ha
FFH2-3-1d	Str 4280: 152,84-154,0	Störungen der Bechsteinfledermaus durch den betriebsbedingten Lärm des Schienenverkehrs im Straßburger Brenntenhau	Nicht quantifizierbar	041_SB	17.4.19-20	Schallschutzmaßnahmen westlich der Trasse (BüG)	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	ca. 1.250 m BüG

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
FFH2-3-3d	Str 4280: 153,13-153,45	Betriebsbedingte Störungen der Bechsteinfledermaus durch optische Reize (Licht und Bewegungsunruhe)	Nicht quantifizierbar	040_VA_SB	17.4.19	Erhöhung Schallschutzwand und Waldrandgestaltung am Korber Wald: Kollisions- und Irritations-schutz-wand, offener Wiesenstreifen und gestufter Waldrand	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	0,28 ha
FFH2-3-3d	Str 4280: 153,75	Betriebsbedingte Störungen der Bechsteinfledermaus durch optische Reize (Licht und Bewegungsunruhe) im besonders empfindlichen Übergangsbereich zwischen Leitstruktur und Querungshilfe	Nicht quantifizierbar	047_SB	17.4.20	Beschränkung der Lichtemissionen	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	-
FFH2-1-9d FFH2-1-9p	Str 4281: 10,5 Str 4280: 153,1-153,8	Beeinträchtigung von LRT 9160, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Wimperfledermaus, Grünes Besenmoos in den Kontaktzonen Baufelder-FFH-Gebiet durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen und Kontaminationen im FFH-Gebiet	Nicht quantifizierbar	039_VA_SB	Nicht verortet	Umweltfachliche Bauüberwachung (uBÜ)	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	-
VS-Gebiet DE-7513-441 Kinzig-Schutter-Niederung								
VSG1-3-1e	Str 4280: 152,9-154,0	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Hohltaube, des Schwarzspechtes, des Mittelspechtes durch akustische Reize (Lärm) des Schienenverkehrs	Nicht quantifizierbar	041_SB	17.4.19-20	Besonders überwachtes Gleis (büG)	Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	ca. 1.250 m BüG

Konfliktsituation				Landschaftspflegerische Maßnahmen				
Nr. des Konfliktes	Lage, Strecken-km	Art der Beeinträchtigung und zu erwartende Auswirkung	betroffene Fläche/Länge/Anzahl, etc. / Ausgleichbarkeit / Art der Beeinträchtigung	Nr. der Maßnahme	Unterlagen-Nummer	Beschreibung der Maßnahme	Begründung der Maßnahme	Größe der Maßnahme
VSG1-1-1e VSG1-1-9e	Str 4281: 10,5 Str 4280: 153,15, 153,75	Beeinträchtigungen der Hohltaube, des Schwarzspechts, des Mittelspechts, des Kiebitzes, des Neuntötters, des Weißstorchs durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen und Kontaminationen im Vogelschutzgebiet bzw. Bauarbeiten im Vogelschutzgebiet und in den Kontaktzonen Baufelder-Vogelschutzgebiet	Nicht quantifizierbar	039_VA_SB	Nicht verortet	Umweltfachliche Bauüberwachung	Vermeidung von bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen und Kontaminationen im Vogelschutzgebiet	-

8 Gegenüberstellung Eingriff – Ausgleich von Flächen im Sinne § 30 BNatSchG, § 33 und § 33a NatSchG, § 30a LWaldG sowie von FFH-Lebensraumtypen außerhalb von Natura 2000-Gebieten

Insgesamt gehen durch die technischen Bauwerke auch Flächen verloren, welche wieder ausgeglichen werden müssen. Dabei handelt es sich um die bereits vorstehend behandelten Aspekte gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 33 und § 33a NatSchG, § 30a LWaldG sowie FFH-Lebensraumtypen außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Nachfolgend ist eine Übersicht von Verlust und Ausgleich dargestellt:

Tabelle 84 Gegenüberstellung Eingriff – Ausgleich von Flächen im Sinne § 30 BNatSchG, § 33 und § 33a NatSchG, § 30a LWaldG sowie von FFH-Lebensraumtypen außerhalb von Natura 2000-Gebieten

Eingriff				Ausgleich		
Biotoptypen	FFH Lebensraumtyp	gesetzl. Schutzstatus	Fläche [m ²]	Biotoptypen	Maßnahmennummer	Fläche [m ²]
Fließ- und Stillgewässer						
12.10 Naturnaher Bachabschnitt	LRT3260	§30B	32	12.10 Naturnaher Bachabschnitt	002_V	32
Morphologische Sonderformen anthropogenen Ursprungs						
23.40 Trockenmauer	-	§33N	20	23.40 Trockenmauer	002_V	20
Wiesen und Weiden						
33.23 Nasswiese basenarmer Standorte	-	§30B	1.916	33.20 Nasswiese	002_V	1.916
33.43 Magerwiese mittlerer Standorte (z.T. unter 45.40c Streuobstbestand auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen)	LRT6510	§30B	6.399	33.43 Magerwiese mittlerer Standorte (z.T. unter 45.40c Streuobstbestand auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen)		114.059
					002_V	7.251
					024_A_VA	2.477
					052_A_CEF	10.078
					053_A_CEF	20.466
					058_A_CEF	51.874
					072_A	21.913
Röhrichte						
34.51 Ufer-Schilfröhricht	-	§30B	85	34.40 Kleinröhricht		2.132
34.52 Land-Schilfröhricht (z.T. Teil von Komplextypen)	-	§30B	228		002_V	45
34.55 Röhricht des Großen Wasserschwadens (z.T. Teil von Komplextypen)	-	§30B	497		073_A	2087

Eingriff				Ausgleich		
Biotoptypen	FFH Lebensraumtyp	gesetzl. Schutzstatus	Fläche [m²]	Biotoptypen	Maßnahmennummer	Fläche [m²]
34.56 Rohrglanzgras-Röhricht (z.T. Teil von Komplextypen)	-	§30B	265	34.50 Röhricht		2.912
34.59 Sonstiges Röhricht (z.T. Teil von Komplextypen)	-	§30B	625		002_V	825
					073_A	2087
Seggenriede						
34.62 Sumpfschilf-Ried (z.T. Teil von Komplextypen)	-	§30B	613	34.60 Großschilf-Ried		2.032
					002_V	299
					003_V	689
					073_A	1044
Saumvegetation und Hochstaudenfluren						
35.20 Saumvegetation trockenwarmer Standorte	-	§30B	956	35.20 Saumvegetation trockenwarmer Standorte		1.157
					002_V	140
					074_A	1.017
35.42 Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (z.T. Teil von Komplextypen)	LRT6430	§30B	173	35.42 Gewässerbegleitende Hochstaudenflur		12.624
					002_V	1.581
					003_V	4.901
					073_A	6.142
Feldgehölze und -hecken						
41.10 Feldgehölz	-	§33N	10.940	41.10 Feldgehölz		21.345
					002_V	16.519
					003_V	2.403
					023_A VA SB	2.423
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte	-	§33N	160.532	41.22 Feldhecke mittlerer Standorte		233.808
					002_V	71.518
					003_V	13.023
					007_V	126
					023_A VA SB	90.583
					052_A CEF	9.233

Eingriff				Ausgleich		
Biotoptypen	FFH Lebensraumtyp	gesetzl. Schutzstatus	Fläche [m²]	Biotoptypen	Maßnahmennummer	Fläche [m²]
					057_A_CEF	9.131
					072_A	2.227
					080_A_FCS	37.967
Feuchtgebüsche						
42.30 Gebüsch feuchter Standorte	-	§30B, §33N	42	42.30 Gebüsch feuchter Standorte		4.386
42.31 Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch	-	§30B, §33N	1.341		002_V	998
					023_A_VA_SB	3.388
Streuobstwiesen						
45.40a Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	-	§33aN	17.428			41.111
45.40b Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen	-	§33aN	16.174	45.40a Streuobstbestand auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	002_V	4.206
				45.40b Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen		17.146
					002_V	16.011
					072_A	1.135
				45.40c Streuobstbestand auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen	072_A	19.759
Wälder						
52.21 Sumpfwald (Feuchtwald)	-	§30B / §30W	432	52.20 Sumpfwald (Feuchtwald)		593
					002_V	316
					073_A	277
52.33 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	LRT91E0*	§30B	284	52.33 Gewässerbegleitender Auwaldstreifen		291
					002_V	192
					023_A_VA_SB	99

Erläuterungen
 § 30B = § 30 BNatSchG
 § 33N = § 33 NatSchG BW
 §3 3aN = § 33a NatSchG BW
 § 30W = § 30 LWaldG
 LRT = Lebensraumtyp

Literaturverzeichnis

- Albert, C. & Hermes, J. (2014). Abschätzung von Ökosystemleistungen auf Basis von Daten der Landschaftsfunktionsanalyse am Beispiel des Wasserdargebots. In: S. 123–132.
- Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz Offenburg (1995). Gewässerentwicklungsplan AREKO-SÜD. Teil II.23. Durbach. Karlsruhe.
- Angelsportverein Offenburg e.V. Angelsportverein Offenburg e.V. Seewinkel. Vereinsgewässer. Online verfügbar unter <http://angelsportverein-offenburg.de/vereinsgewaesser/seewinkel/>, zuletzt geprüft am 06.03.2018.
- AZV Offenburg (Hg.) (2003). Gewässerentwicklungsplan Offenburg Nordwest.
- Baer, J.; Blank, S.; Chucholl, C.; Dussling, U. & Brinker, A. (2014). Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2012a). Landschaftssteckbrief. 21001 Offenburger Rheinebene. Online verfügbar unter http://www.bfn.de/0311_land-schaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1%5Blandschaft%5D=292&tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=1&tx_isprofile_pi1%5Baction%5D=show&tx_isprofile_pi1%5Bcontroller%5D=Landschaft&cHash=5a203246bad745a20b07b50cfeea3176, zuletzt geprüft am 15.09.2017.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2012b). Landschaftssteckbrief. 21100 Lahr-Emmendinger Vorberge. Online verfügbar unter http://www.bfn.de/0311_land-schaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1%5Blandschaft%5D=294&tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=1&tx_isprofile_pi1%5Baction%5D=show&tx_isprofile_pi1%5Bcontroller%5D=Landschaft&cHash=13a7974a7f57763245258b3577796580, zuletzt geprüft am 15.09.2017.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2012c). Landschaftssteckbrief. 21200 Ortenau-Bühler Vorberge. Online verfügbar unter http://www.bfn.de/0311_land-schaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1%5Blandschaft%5D=295&tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=1&tx_isprofile_pi1%5Baction%5D=show&tx_isprofile_pi1%5Bcontroller%5D=Landschaft&cHash=d6966a9eb7bd6b7b00aad2dd9ec7e9b3, zuletzt geprüft am 15.09.2017.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hg.) (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln: Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands (Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)).
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2020). Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien. Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz (Naturschutz und biologische Vielfalt, 170(4)).
- BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) (Hg.) (2023). Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Bestandserfassung - Wirkungsprognose - Vermeidung / Kompensation. Bearbeitung: FÖA Landschaftsplanung GmbH. Bonn.
- DIN 19731. Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial, 2011.
- Braun, M. (2003). Die heutige Säugetierfauna von Baden-Württemberg. Hg. v. Braun, M. & Dietler, F. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart (Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd.1: S.139-140). Online verfügbar unter https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie/-/asset_publisher/pLEfvUHQYA9/content/saugetiere, zuletzt geprüft am 10.01.2023.

- Brinkmann, R. (2008). Fledermäuse und Windkraft in Deutschland - aktuelle Situation und Forschung zur Lösung von Konflikten. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an On-Shore-WEA. Koordinierungsstelle Windenergie. Berlin: 18.04.2008.
- Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I., Schmidt, C. & Schorcht, W. (2012). Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Hg. v. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit.
- Detzel, P. (1998). Die Heuschrecken Baden- Württembergs. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- Detzel, P.; Neugebauer, H.; Niehues, M. & Zimmermann, P. (2022). Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Heuschrecken und Fangschrecken Baden-Württembergs. Stand 31.12.2019. Karlsruhe (Naturschutz-Praxis Artenschutz, 15).
- BBodSchG. Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist, Deutscher Bundestag.
- BNatSchG. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist, Deutscher Bundestag.
- Dietrich, H. R. (2001). Gewässerentwicklungsplan. Gemeinde Hohberg, Gemeinde Hohberg.
- Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH (2020). Geotechnisches Gutachten mit Gründungsempfehlungen. ABS/NBS Karlsruhe - Basel PFA 7.1 Tunnel Offenburg, Planungsabschnitt Appenweiler - Hohberg.
- Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH (2023). Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) - Feinkonzept. ABS/NBS Karlsruhe - Basel, PFA 7.1 Offenburger Tunnel.
- EBA (Eisenbahn-Bundesamt) (Hg.) (2004). Hinweise zur ökologischen Wirkungsprognose in UVP, LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfungen bei Aus- und Neubaumaßnahmen von Eisenbahnen des Bundes. Unter Mitarbeit von Eckhard Roll.
- EBA (Eisenbahn-Bundesamt) (Hg.) (2014). Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen Teil III. Umweltverträglichkeitsprüfung, Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. 6. Fassung Stand: August 2014.
- Ebert et al., G. (2008). Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs. Hg. v. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Online verfügbar unter LUBW Online-Veröffentlichung,
- faktorgrün (Hg.) (2016). Artenschutzrechtliche Prüfung (Anlage 1 zum Umweltbericht). Zweckverband Gewerbepark Raum Offenburg Bbauungsplan GRO 2. BA Schutterwald. Freiburg, Rottweil, Heidelberg, Stuttgart.
- Freyhof, J. (2009). Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: *Naturschutz und biologische Vielfalt* 70, S. 291–316.
- FVA (2017). Forstliche Standortkartierung. Geodaten als Shapefile. Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA).
- FVA (2021). Waldfunktionenkarte Baden-Württemberg einschließlich Waldbiotope und Waldschutzgebiete. Geodaten als Shapefile. Hg. v. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA). Freiburg. Online verfügbar unter <https://www.fva-bw.de/daten-und-tools/geodaten/open-data>, zuletzt aktualisiert am 2021, zuletzt geprüft am 12.04.2021.

- FVA - Forstliche Versuchs und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hg.) (k.A.). Waldfunktionskartierung in Baden-Württemberg. Online verfügbar unter https://www.fva-bw.de/fileadmin/user_upload/Daten_und_Tools/Geodaten/Waldfunktionenkartierung/geodaten_waldfunktionenkartierung.pdf.
- Garniel, A.; Daunicht, D. W.; Mierwald, U. & Ojowski, U. (2007). Vögel und Verkehrslärm: Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna (FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR). Hg. v. Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bonn.
- Gemeinde Appenweier (Hg.) (1995). Landschaftsplan Gemeinde Appenweier. Unter Mitarbeit von Ingenieurbüro W. Wedel - Büro für Freiraum- und Landschaftsplanung.
- GERHARDT.stadtplaner.architekten (2014). Verwaltungsgemeinschaft Offenburg Flächennutzungsplan 2009 1. Änderung Mai 2014. Übersichtsplan M 1 : 20 000.
- GIRL. Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Fassung 29.Februar.2008) (Geruchsimmissions-Richtlinie) mit Begründung und Auslegungshinweisen, vom 29.02.2008, Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg.
- GÖG (Gruppe für Ökologische Gutachten Detzel & Matthäus) (2019). Faunistische Kartierung Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe - Basel, PfA 7.1 Appenweier - Hohberg (Tunnel Offenburg). Leistungsnachweis 2018 und 2019: 16.12.2019.
- GÖG (Gruppe für Ökologische Gutachten Detzel & Matthäus) (2020). Kartierung Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe - Basel, PfA 7.1 Appenweier - Hohberg (Tunnel Offenburg). Avifauna Kartierung 2020.
- GÖG (Gruppe für Ökologische Gutachten Detzel & Matthäus) (2022). Faunistische Nachkartierung Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe - Basel, PfA 7.1 Appenweier - Hohberg (Tunnel Offenburg). Leistungsnachweis 2021.
- Grüneberg, C.; Bauer, H.-G.; Haupt, H.; Hüppop, O.; Ryslavy, T. & Südbeck, P. (2015). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Aufl. (Berichte zum Vogelschutz, 52).
- Heldstab, J.; Kljun, N. & INFRAS AG (2007). PM10-Emissionen Verkehr. Teil Schienenverkehr. Schlussbericht. Hg. v. Bundesamt für Umwelt (BAFU). Bern.
- Hunger, H. & Schiel F.-J. (2006). Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005 (Odonata). Online verfügbar unter https://sglibellen.de/wp-content/uploads/2014/10/HungerSchiel_2006.pdf.
- ifuplan (Institut für Umweltplanung) (Hg.) (2017, 2018, 2019, 2021). Kartierung Biotop-/Nutzungstypen nach ÖKVO. Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel PFA 7.1 Appenweier - Hohberg (Tunnel Offenburg).
- ifuplan (Institut für Umweltplanung) (Hg.) (2017). Kartierung Biotop-/Nutzungstypen nach ÖKVO. Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel PFA 7.1 Appenweier - Hohberg (Tunnel Offenburg).
- Kaule, G. (1991). Arten- und Biotopschutz. 145 Tabellen. 2., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Ulmer (UTB für Wissenschaft : Große Reihe : Landschaftsökologie und Landschaftsplanung).
- Kern, K. (2002). Gewässerentwicklungsplan Flutgraben. Hg. v. AZV Offenburg. Karlsruhe.
- Kramer, M.; Bauer, H.-G.; Bindrich, F.; Einstein, J. & Mahler, U. (2022). Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs. 7. Fassung. Stand 31.12.2019. Natur und Landschaft. Hg. v. LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- LAGA-TR. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall-technische Regeln, Mitteilung, 20 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, vom 06.11.2003.

- Landesanstalt für Umwelt & LUBW (Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hg.) (2015). Zustandsbewertung des Grundwassers und Risikoanalyse nach Wasserrahmenrichtlinien. Dokumentation für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2015.
- Landratsamt Ortenaukreis (2016). Anforderungen Hochwasserschutz bei Verkehrsanlagen an Gewässern. Merkblatt: 04.06.2016.
- Landratsamt Ortenaukreis (2017). Badeseenüberwachung vom 17.07.2017.
- NatSchG BW. Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1250), Landtag von Baden-Württemberg. Fundstelle: GBl. 2015, 585.
- Laufer, H. (2014). Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Hg. v. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW).
- Laufer, H. & Waitzmann, M. (2022). Die Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. 4. Aufl. Hg. v. LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- LfU - Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg (2011). Kataster der Baggerseen von Baden-Württemberg.
- LGRB (1979). GEODATEN - Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg 1 : 50 000 (dHGK): Geologisches Landesamt Baden-Württemberg. Online verfügbar unter <https://maps.lgrb-bw.de/>.
- LGRB (2007). Hydrogeologischer Bau und Aquifereigenschaften der Lockergesteine im Oberrheingraben (Baden-Württemberg). Hg. v. Alexander Luz Gunther Wirsing. Online verfügbar unter https://www.lgrb-bw.de/hydrogeologie/projekte/org/pdf_pool/info19_inhalt_uebersicht.pdf, zuletzt geprüft am 10.01.2023.
- LGRB (2008). Hydrogeologische Einheiten in Baden-Württemberg. Hg. v. Hans Plum, Joris ondreka & Volker armbruster.
- LGRB (Regierungspräsidium Freiburg Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) (2017, 2020). LGRB Karten. Bodenkarte 1 : 50 000, BK 50 Bearbeitetes Gebiet (GeoLa). Unter Mitarbeit von Dr. J.-D. Eckhardt. Online verfügbar unter <http://maps.lgrb-bw.de/>, zuletzt geprüft am 16.06.2022.
- LUBW (2021). Landschaftszerschneidung in Baden-Wuerttemberg. Online verfügbar unter <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/landschaftszerschneidung-baden-wuerttemberg>, zuletzt aktualisiert am 2021, zuletzt geprüft am 24.02.2021.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg). Hochwassergefahrenkarte: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Online verfügbar unter <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>, zuletzt geprüft am 14.03.2018.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg) (Hg.) (2016). Daten- und Kartendienst der LUBW. Landschaftsschutzgebiete 1 : 450 000. Unter Mitarbeit von Disy Informationssysteme GmbH.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg) (Hg.) (2017). Daten- und Kartendienst der LUBW. Unter Mitarbeit von Disy Informationssysteme GmbH.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg) (Hg.) (2018). Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 5. Aufl. Karlsruhe. Online verfügbar unter <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/94209>, zuletzt geprüft am 29.02.2024.

- LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Naturraum Offenburger Rheinebene (Nr. 210). Online verfügbar unter http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/117804/210-Offenburger_Rheinebene.pdf?command=downloadContent&filename=210-Offenburger_Rheinebene.pdf&FIS=200, zuletzt geprüft am 24.05.2018.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hg.) (2010). Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Unter Mitarbeit von Karlheinz Bechler, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 2., völlig überarb. Neuaufl. Karlsruhe: Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Bodenschutz, 23).
- LUBW (Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg) (Hg.) (2012). Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. 2. überarb. Aufl. Karlsruhe (Bodenschutz).
- Maas, S.; Detzel, P. & Staudt, A. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. In: *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands* 3, S. 577–606.
- Meinig, H.; Boye, P.; Dähne, M.; Hutterer, R. & Lang, J. Rote Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Säugetiere, S. 1–73.
- MELUF (Baden-Württemberg (Germany). Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten) (1991). Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen. Hg. v. Baden-Württemberg (Germany). Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten (MELUF), Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg.
- Metzing, D.; Garve, E.; Matzke-Hajek, G.; Adler, J.; Bleeker, W.; Breunig, T.; Caspari, S.; Dunkel, F. G.; Fritsch, R.; Gottschlich, G.; Gregor, T.; Hand, R.; Hauck, M.; Korsch, H.; Meierott, L.; Meyer, N.; Renker, C.; Romahn, K.; Schulz, D.; Täuber, T.; Uhlemann, I.; Welk, E.; van de Weyer, K.; Wörz, A.; Zahlheimer, W. & Zehm, A. & Zimmermann, F. (2018). Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Hg. v. Landwirtschaftsverlag (Münster). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7).
- Meynen, E. & Schmithüsen, J. (1962). Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. I. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2021a). Bewirtschaftungsplan (Aktualisierung 2021) für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Stand: Dezember 2021).
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2021b). Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan (Aktualisierung 2021) für den baden-württembergischen Anteil der Flussgebietseinheit Rhein. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Stand: Dezember 2021) .
- ÖKVO. Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen Ökokonto-Verordnung, vom 19.12.2010, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg. Fundstelle: GBl. 2010 S. 1089, S. 1–77.
- MLR (Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum, Baden-Württemberg) (Hg.) (2009). Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Kurzanleitung. Unter Mitarbeit von ILPÖ Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart. Online

verfügbar unter <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/kurzanleitung.pdf>, zuletzt geprüft am 03.11.2017.

- Neupert, K. (1997). Ortsteil Appenweier Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan. M 1 : 5 000: 1997.
- ÖKO-LOG (Hg.) (2007). Wirkung von Barrieren auf Säuger und Reptilien. Verbände-Vorhaben „Überwindung von Barrieren“.
- OPB (OBERMEYER Planen + Beraten GmbH & Co K.G.) (2020). Gewässerumleitung: Bruchgraben - Dorfbach - Tieflachkanal.
- Ott, J.; Conze, K.-J.; Günther, A.; Lohr, M.; Mauersberger, R.; Roland, H.-J. & Suhling, F. (2015). Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse Verantwortlichkeit. 3. Aufl. (Libellula Supplement, 14).
- Reck, H.; Hänel, K.; Strein, M.; Georgii B.; Henneberg, M.; Peters-Ostenberg, E. & Böttcher, M. (2018). Grünbrücken, Faunatunnel und Tierdurchlässe Anforderungen an Querungshilfen. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Regierungspräsidium Freiburg (Hg.) (2013). Managementplan für das FFH-Gebiet 7413-341 "Östliches Hanauer Land" und die Vogelschutzgebiete 7413-441 "Kammbach-Niederung", 7313-442 "Korker Wald" und 7313-441 "Rench-Niederung". bearbeitet von der ARGE Bioplan Bühl, Dr. Martin Boschert & INULA, Dr. Holger Hunger & Franz-Josef Schiel, Referat 56 - Naturschutz und Landschaftspflege.
- Regierungspräsidium Freiburg (2015). Teilbearbeitungsgebiet 32 Kinzig-Schutter Textteil. Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG): 2015.
- Regierungspräsidium Freiburg (Hg.) (2016). Managementplan für das FFH-Gebiet 7513-341 „Untere Schutter und Unditz“ und die Vogelschutzgebiete 7513-441 „Kinzig-Schutter-Niederung“ und 7513-442 „Gottswald“. bearbeitet von der ARGE FFH-Management, Tier- und Landschaftsökologie Dr. JÜRGEN DEUSCHLE & Institut für Umweltplanung Prof. Dr. Konrad Reidl, Referat 56 - Naturschutz und Landschaftspflege.
- Regionalverband Südlicher Oberrhein (Hg.) (2013). Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein. Teil Raumanalyse. Unterlage für das Offenlage- und Beteiligungsverfahren zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans Südlicher Oberrhein, September 2013. Freiburg.
- Reinhardt, R. & Bolz, R. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Bonn – Bad Godesberg (Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3)).
- Rheinland-Pfalz (Hg.) (2011). Auflistung der Arten-Steckbriefe der im FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ vorhandenen FFH-Arten. Online verfügbar unter <https://edoweb-rlp.de/resource/edoweb:7019369/data>, zuletzt geprüft am 16.01.2023.
- Roll, E.; Walter, B. & Hauke, C. (2004). Umweltleitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen. Teil III: – Umweltverträglichkeitsprüfung – naturschutzrechtliche Eingriffsregelung – Beachtung des § 34 BNatSchG (FFH- und Vogelschutzgebiete).
- RP Freiburg (Regierungspräsidium Freiburg) (2021a). Begleitdokumentation zum Teilbearbeitungsgebiet 32 Kinzig. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Stand: Dezember 2021).
- RP Freiburg (Regierungspräsidium Freiburg) (2021b). Begleitdokumentation zum Teilbearbeitungsgebiet 33 Acher-Rench. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Stand: Dezember 2021).

- RP Freiburg (Regierungspräsidium Freiburg) (2022a). Arbeitsplan Wasserkörper 32-10 Kinzig unterh. Ohlsbach ohne Schutter (Oberrheinebene). Aktualisierung 3. Bewirtschaftungszyklus (Stand: März 2022).
- RP Freiburg (Regierungspräsidium Freiburg) (2022b). Arbeitsplan Wasserkörper 32-11 Schutter-Unditz (Oberrheinebene). Aktualisierung 3. Bewirtschaftungszyklus (Stand: März 2022).
- RP Freiburg (Regierungspräsidium Freiburg) (2022c). Arbeitsplan Wasserkörper 33-02 und 3-OR3 Rench Oberrheinebene und staugeregelte Rheinstrecke, unterhalb Staustufe Strasbourg bis Staustufe Iffezheim. Aktualisierung 3. Bewirtschaftungszyklus (Stand: März 2022).
- RP Stuttgart (Regierungspräsidium Stuttgart) (Hg.) (2014). Neue Wege für Streuobstwiesen. Praxiserfahrung aus dem LIFE+-Projekt "Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des mittleren Remstales. 1. Aufl., Referat 56 - Naturschutz und Landschaftspflege. Stuttgart. Online verfügbar unter https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/Dokumente/Themen/Streuobst/streuobst_rz_abschlussbroschure_life.pdf, zuletzt geprüft am 16.06.2022.
- RVSO (Regionalverband Südlicher Oberrhein) (Hg.) (2006). Regionale Klimaanalyse Südlicher Oberrhein (REKLISO). Unter Mitarbeit von Eberhard Parlow, Dieter Scherer und Ute Fehrenbach, Institut für Meteorologie, Klimatologie und Fernerkundung der Universität Basel & Technische Universität Berlin. Freiburg.
- RVSO (Regionalverband Südlicher Oberrhein) (Hg.) (2013). Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein. Teil Raumanalyse. Unterlage für das Offenlage- und Beteiligungsverfahren zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans Südlicher Oberrhein. Freiburg.
- RVSO (Regionalverband Südlicher Oberrhein) (Hg.) (2017). Regionalplan Südlicher Oberrhein. (ohne Kapitel 4.2.1 Windenergie). Umweltbericht. Freiburg.
- RVSO (Regionalverband Südlicher Oberrhein) (Hg.) (2019). Regionalplan Südlicher Oberrhein. Konsolidierte Fassung Gesamtfortschreibung des Regionalplans (2017) und Teilfortschreibung „Windenergie“ (2018). Freiburg. Online verfügbar unter https://www.rvso.de/de/regionalplanung/konsolidierte_Fassung/Gesamttext%203-1%20Stand%202017-01-2019.pdf, zuletzt geprüft am 21.09.2021.
- Sauer, M. & Ahrens, M. (2006). Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs.
- Stadt Offenburg (Stadt Offenburg - Fachbereich Stadtplanung und Baurecht) (Hg.) (2015). Landschaftsplan VG Offenburg. Durbach - Hohberg - Offenburg - Ortenberg - Schutterwald. Unter Mitarbeit von HHP- HAGE+HOPPENSTEDT PARTNER - Raum- und Umweltentwicklung.
- Stadt Offenburg (Stadt Offenburg - Fachbereich Stadtplanung und Baurecht) (Hg.) (2022). Landschaftsplan. VG Offenburg Durbach - Hohberg - Offenburg - Ortenberg - Schutterwald. Unter Mitarbeit von HAGE+HOPPENSTEDT PARTNER. Offenburg. Online verfügbar unter https://www.offenburg.de/media/download/variant/29416/vg_offenburg_landschaftsplan_20221125e.pdf.
- SYNLAB (SYNLAB Umweltinstitut GmbH) (2017). Badeseewachung Baggersee Bürgerwaldsee. Probeentnahme, Oberflächenwasser.
- DIN 18915. Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, 2002-08.
- Vogel, P. & Breunig, T. (2005). Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. abgestimmte Fassung August 2005. Hg. v. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Institut für Botanik und Landschaftskunde Karlsruhe.

- Westrich, P.; Frommer, U.; Mandery, K.; Riemann, H.; Ruhnke, H.; Saure, C. & Voith, J. (2011). Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands (5. Fassung, Dezember 2011). In: *Rote List. Gefährdeter Tiere Pflanz. Pilze Dtschl* 3, S. 371–416.
- Westrich, P.; Schwenninger, H. R.; Herrmann, M.; Klatt, M. & Klemm, M. (2000). Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. Naturschutz Praxis (Artenschutz 4).
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2002). Landesentwicklungsplan 2002.