

Wiederinbetriebnahme der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw (4810)

Streckenabschnitt „Im Hau“

(Bahn-km 39,7+05 – 41,1+35 und
41,2+26 - 41,3+13)

**Studie zur Natura 2000-Verträglichkeit
für das FFH-Gebiet**

DE 7218-341 Calwer Heckengäu

Unterlage Nr. 7



Detzel & Matthäus

Landratsamt Calw

Stuttgart, 29.01.2016

Auftraggeber: **Landratsamt Calw**
Abteilung Projekt S-Bahn und ÖPNV
Vogteistraße 42-46
75365 Calw

Auftragnehmer: **Gruppe für ökologische Gutachten**
Detzel & Matthäus
Dreifelderstraße 31
70599 Stuttgart
<http://www.goeg.de>

Projektleitung: Dr. Gunther Matthäus (Dipl. Biologe)
Birgit Vetter (Dipl. Agrarbiologin)

Bearbeitung: Sabrina König (Dipl.-Ing. Landeskultur und Umweltschutz)
Birgit Vetter (Diplom Agrarbiologin)

INHALT

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	2
1.3	Methodik der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	2
1.4	Verwendete Quellen	3
2	DAS NATURA 2000-GEBIET UND DIE FÜR SEINE ERHALTUNGSZIELE MAßGEBLICHEN BESTANDTEILE	5
2.1	Übersicht über das Schutzgebiet	5
2.2	Überblick über die Lebensräume des Anhang I der FFH-Richtlinie	7
2.3	Überblick über die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und ihre Lebensräumen	8
2.4	Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten	10
2.5	Erhaltungsziele	10
2.5.1	Erhaltungsziele allgemein	10
2.5.2	Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet <i>7218-341 Calwer Heckengäu</i>	11
2.6	Managementpläne / Pflege- und EntwicklungsPläne.....	17
2.7	Funktionale Beziehung des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000- Gebieten	17
3	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	21
3.1	Technische Beschreibung des Vorhabens	21
3.2	Wirkfaktoren.....	24
4	DETAILLIERT UNTERSUCHTER BEREICH	26
4.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens	26
4.1.1	Abgrenzung der Wirk- und Untersuchungsräume.....	26
4.1.2	Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten	28
4.1.3	Durchgeführte Untersuchungen	28
4.2	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereiches	29
4.2.1	Übersicht über die Landschaft.....	29
4.2.2	Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL.....	29
4.2.3	LRT 7220* Kalktuffquellen	29
4.2.4	Arten des Anhangs II der FFH-RL	38
5	BEURTEILUNG DER VORHABENSBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE	39
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode	39
5.1.1	Schritte des Bewertungsvorgangs.....	41
5.1.2	6-stufige Skala des Beeinträchtigungsgrades	42

5.1.3	2-stufige Skala der Erheblichkeit	43
5.2	Exkurs: Bewertung und Prognose Stickstoffeintrag	44
5.2.1	Critical Loads.....	44
5.2.2	Vorgehensweise im Rahmen der FFH-VP	44
5.3	Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	50
5.3.1	LRT 7220* Kalktuffquellen	50
6	VORHABENSBEZOGENE MAßNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG	61
6.1	Beschreibung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	61
6.2	Verbleibende Beeinträchtigungen	63
7	BEURTEILUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DURCH DAS ZU PRÜFENDE VORHABEN	64
7.1	Verbleibende unvermeidbare Beeinträchtigungen	64
7.2	Erheblichkeitsbewertung.....	64
8	BEURTEILUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH ANDERE ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE	65
8.1	Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte	65
8.2	Ergebnisse der Abfragen zu Projekten und Plänen.....	65
8.3	Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen.....	68
9	GESAMTÜBERSICHT ÜBER BEEINTRÄCHTIGUNGEN – ERHEBLICHKEITSBEWERTUNG.....	69
9.1	Datenlücken	69
9.2	Erheblichkeitsbewertung.....	69
10	ZUSAMMENFASSUNG	71
11	LITERATUR UND QUELLEN	75
12	ANHANG	79
12.1	Wirkfaktoren	80
12.2	Erläuterung Beeinträchtigungsgrade.....	88
12.3	Standard-Datenbogen	90

ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Übersicht Natura 2000-Gebiet und Vorhaben.....	6
Abbildung 2:	Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	19
Abbildung 3:	Ausdehnung der Rückschnitts- und Stabilisierungszonen [9]	22
Abbildung 4:	Darstellung der Wirk- und Untersuchungsräume	27
Abbildung 5:	Lage der Kalktuffquellen innerhalb des Streckenabschnitts <i>Im Hau</i>	32
Abbildung 6:	Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge [15].....	45
Abbildung 7:	Vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition	57

TABELLEN

Tabelle 1:	Angeschnittene bzw. eingeschlossene Schutzgebiete.....	5
Tabelle 2:	Für das FFH-Gebiet gemeldete Lebensräume nach Anhang I der FFH- Richtlinie (fett - prioritäre Lebensräume)	7
Tabelle 3:	Gemeldete Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie	9
Tabelle 4:	Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7218-341 und in funktional verbundenen Gebieten (fett- prioritäre Lebensräume).....	20
Tabelle 5:	Anhang-II-Arten im FFH-Gebiet 7218-341 und in funktional verbundenen Gebieten.....	20
Tabelle 6:	Für das Vorhaben relevante Wirkfaktoren nach BfN (2014) [6]	25
Tabelle 7:	Übersicht über die wirkungsempfindlichen charakteristischen Arten und ihre Auswahl für das konkrete Vorhaben	36
Tabelle 8:	Skala des Beeinträchtigungsgrades und deren Reduzierung auf zwei Stufen am Ende des Bewertungsvorgangs (aus BMVBW 2004b).....	39
Tabelle 9:	Prüfkriterien zur Abweichung von der Grundannahme nach dem Fachkonventionsvorschlag nach LAMBRECHT et al. [17].....	40
Tabelle 10:	Schritte des Bewertungsverfahrens	41
Tabelle 11:	Literaturquellen zu CL bei dem LRT 7220* Kalktuffquellen	47
Tabelle 12:	Critical Loads, Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastungen der Stickstoffdepositionen des bewertungsrelevanten Lebensraumtyps.	56
Tabelle 13:	Dokumentation der Abfrage von ggf. kumulierenden Projekten und Plänen	66
Tabelle 14:	Bewertungsergebnis für den Lebensraumtyp 7220* Kalktuffquelle	70
Tabelle 15:	6-stufige Bewertungsskala mit Erläuterungen der Beeinträchtigungsgrade.....	88

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Begründung der Maßnahme ist nachrichtlich dem technischen Erläuterungsbericht [40] entnommen:

Die dem Antrag zur planrechtlichen Zulassungsentscheidung nach § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) vorgelegte Planung zum Streckenabschnitt „Im Hau“ ist ein integraler Teil der vorgesehenen Wiederinbetriebnahme des Abschnitts Weil der Stadt – Calw der „Württembergischen Schwarzwaldbahn“ (Strecke 4810) als Hermann-Hesse-Bahn.

Derzeit endet auf der Strecke die Bedienung in Richtung Westen in Weil der Stadt. Der Betrieb auf dem weiterführenden Streckenabschnitt bis nach Calw wurde 1989 endgültig eingestellt.

Der Landkreis Calw hat den Abschnitt Weil der Stadt – Calw zum 01.01.1994 von der Deutschen Bahn AG übernommen und strebt seitdem eine erneute Verkehrsaufnahme auf dem landkreiseigenen Streckenabschnitt an. Derzeit ruht auf diesem der Verkehr. Der Streckenabschnitt ist jedoch weiterhin eisenbahnrechtlich gewidmet und nicht von Bahnbetriebszwecken freigestellt.

Vor einer erneuten Verkehrsaufnahme auf dem Streckenabschnitt Weil der Stadt – Calw ist zwingend der Wiederaufbau der Bestandsinfrastruktur auf diesem Abschnitt notwendig. Die noch vorhandene Infrastruktur ist abgänglich.

Das geplante Verkehrsangebot der Hermann-Hesse-Bahn erstreckt sich über den Streckenabschnitt Weil der Stadt – Calw hinaus bis zum Bahnhof Renningen, wobei zwischen Renningen und Weil der Stadt die bestehende Infrastruktur der Deutschen Bahn AG genutzt werden soll. Ziel der Durchbindung bis Renningen ist die optimale Verknüpfung der Hermann-Hesse-Bahn mit den Linien S6 und S60 der S-Bahn Stuttgart.

Vorgesehen ist, dass die Hermann-Hesse-Bahn wochentags zwischen 5 und 20 Uhr im 30-Minuten-Takt zwischen Renningen und Calw verkehrt. In den Abend- und Nachtstunden sowie an den Wochenenden und Feiertagen ist ein 60-Minuten-Takt vorgesehen.

Gegenstand der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsstudie ist der Abschnitt *Im Hau*. Die Strecke 4810 ist in diesem Abschnitt eingleisig und nicht elektrifiziert. Sie soll zukünftig als Nebenbahn im Sinne der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) betrieben werden. Sie ist kein Teil des Transeuropäischen Eisenbahnnetzes (TEN).

Der hier betrachtete Streckenabschnitt „Im Hau“ erstreckt sich etwa von Bahn-km 39,7+00 bis 41,15. Er erstreckt sich von der Gemeinde Althengstett, Gemarkung Althengstett, bis in die Gemeinde Calw, Gemarkung Heumaden. Die Bahnstrecke quert die Gemeindegrenze etwa bei Bahn-km 40,2+09.

Der Streckenabschnitt befindet sich zu einem großen Teil zwischen den bebauten Bereichen von Althengstett und Calw-Heumaden und verläuft östlich parallel der Bundesstraße B 295.

Der Streckenabschnitt *Im Hau* liegt innerhalb des FFH-Gebietes *Calwer Heckengäu* (DE 7218-341).

1.2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Gebietsmeldung

Aufgrund der Vorgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) [34] sowie der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) [33] müssen die EU-Mitgliedstaaten Gebietsvorschläge an die Europäische Kommission zum Aufbau des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 melden. Beide Richtlinien benennen in Anhängen zu schützende Lebensräume und Arten sowie Vorgaben und Regeln für Verfahrensschritte.

In Deutschland obliegt die Gebietsmeldung den Bundesländern. Baden-Württemberg hat seit 2004 in mehreren Schritten eine Gebietskulisse an die EU-Kommission gemeldet und Ende 2007 seine Gebietsmeldungen an die EU abgeschlossen. Diese Natura 2000-Gebiete wurden durch die EU bestätigt und sind in die Liste der "Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung" aufgenommen.

Prüferfordernis

Vorhabenträger sind verpflichtet, ihre Planungen auf mögliche Konfliktpotenziale mit der gemeldeten Gebietskulisse des Netzwerks Natura 2000 zu prüfen.

Artikel 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie schreibt diesbezüglich die Prüfung auf Verträglichkeit für Pläne und Projekte vor, die ein Gebiet als solches oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten.

Die rechtliche Umsetzung der Vorgaben der FFH-Richtlinie in nationales Recht erfolgte mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes 1998. In der gültigen Fassung des BNatSchG [31] beinhaltet § 34 Vorgaben zur Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit den Erhaltungszielen der europäischen Schutzgebiete und zu möglichen Ausnahmen bei einem negativen Prüfergebnis.

Gegenstand der Prüfung von Plänen und Projekten (Eingriffen) auf ihre Verträglichkeit mit dem Schutzgebietssystem Natura 2000 sind die Erhaltungsziele.

1.3 METHODIK DER NATURA 2000-VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG

Vor dem Hintergrund der Natura 2000-Gebietsmeldungen wird anhand der vorliegenden Unterlagen eine mögliche Beeinträchtigung des betroffenen FFH-Gebietes durch das geplante Vorhaben untersucht. Bei dem betroffenen Natura 2000-Gebiet handelt

es sich um das FFH-Gebiet *7218-341 Calwer Heckengäu*. Vogelschutzgebiete und weitere FFH-Gebiete sind von der Planung im konkreten Abschnitt nicht betroffen.

Die nachfolgend aufgeführten Prüfschritte entsprechen den in der Fachliteratur geforderten und vom Gesetzgeber vorgeschriebenen. Sie orientieren sich am Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau [7].

Danach wird zunächst das gesamte Gebiet dargestellt, da es maßgeblicher Betrachtungsgegenstand der Verträglichkeitsstudie ist (Kapitel 2). Anschließend werden anhand von Art und Umfang des Vorhabens der Wirkraum und der detailliert untersuchte Bereich definiert, die der differenzierten Bewertung zugrunde liegen (vgl. Kapitel 4). Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs werden für das FFH-Gebiet die Lebensraumtypen nach Anhang I und die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile der Erhaltungsziele dokumentiert und entsprechend in Kapitel 4.2 dargestellt.

Die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt angelehnt an die Methoden des Gutachtens zu o. g. Leitfaden [8] und wird in Kapitel 5 näher erläutert. Neben den Beeinträchtigungen durch das Vorhaben selbst sind zudem kumulative Beeinträchtigung durch andere Pläne und Projekte zu berücksichtigen und in die Bewertung einzubeziehen (Kapitel 7).

Durch entsprechende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können ggf. zu erwartende Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Diese sind ebenfalls in der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie darzustellen und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in das abschließend zu formulierende Gesamtergebnis einzubeziehen. Die Gesamtbewertung beinhaltet neben einer Darstellung der zu erwartenden Projektbeeinträchtigungen Aussagen zu deren Erheblichkeit bzw. Nichterheblichkeit.

1.4 VERWENDETE QUELLEN

Um eine Einschätzung der Verträglichkeit des Vorhabens mit dem betroffenen Gebiet vornehmen zu können, wurden die zu den Gebieten verfügbaren Informationen ausgewertet. Folgende Daten und Unterlagen standen zur Verfügung:

- Standard-Datenbogen
- Erhaltungsziele
- Auszug aus dem Entwurf zum Managementplan (Stand 17.04.2015)
- INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE (2015): Erhebung von FFH-Lebensraumtypen an zwei Teilstrecken der Bahnlinie Weil der Stadt – Calw
- LOHMEYER GMBH&CO.KG (2015): Immissionsberechnung für die Hermann-Hesse-Bahn im Abschnitt Calw-Heumaden bis Althengstett
- MAILÄNDER CONSULT GMBH 2015: Wiederinbetriebnahme der Strecke Weil der Stadt – Calw (4810) Streckenabschnitt "Im Hau" Erläuterungsbericht

- NAGEL, A. (2011A): Abschlussbericht Fledermäuse im Einschnitt „im Hau“ der Bahnlinie Calw-Weil der Stadt vom 22.02.2011, im Auftrag des Landratsamtes Calw.
- TIER- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DR. JÜRGEN DEUSCHLE (TLOE) (2012): Geplante Reaktivierung der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) - Zwischenbericht zu den Erfassungsergebnissen Stand, 12.09.2012, im Auftrag des Landrats-amtes Calw.

Aus den so gewonnen Erkenntnissen erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Vorhabenwirkungen auf das FFH-Gebiet.

2 DAS NATURA 2000-GEBIET UND DIE FÜR SEINE ERHALTUNGSZIELE MAßGEBLICHEN BESTANDTEILE

2.1 ÜBERSICHT ÜBER DAS SCHUTZGEBIET

Das FFH-Gebiet *Calwer Heckengäu* setzt sich aus 48 Teilflächen zusammen. Etwa 75% der Gesamtfläche von 2046 ha befinden sich im Landkreis Calw, ca. 25% im Enzkreis und sehr geringe Anteile im Landkreis Böblingen. In Nord-Süd-Richtung hat es eine Ausdehnung von 28 km, von West nach Ost sind es bis zu 7,5 km. Viele Naturschutzgebiete wie die *Gültlinger-Holzbronner Heiden*, das *Würm-Heckengäu* oder der *Betzenbuckel* als auch Teile verschiedener Landschaftsschutzgebiete sind eingeschlossen. Das FFH-Gebiet erstreckt sich über drei Naturräume. Die Teilflächen liegen im Wesentlichen an der Grenze zwischen den Naturräumen Obere Gäue und Schwarzwaldrandplatten. Lediglich die beiden nördlichsten Teilflächen reichen in den Naturraum Neckar- und Tauber-Gäuplatten hinein. Die Teilflächen des FFH-Gebietes liegen in Höhen zwischen 356 bis 606 m über NN. Es umfasst Teile von folgenden Schutzgebieten:

Tabelle 1: Angeschnittene bzw. eingeschlossene Schutzgebiete

Gebietsnummer	Schutzkategorie	Name	Fläche im FFH-Gebiet [ha]
1.251	NSG	Feuerbacher Heide/Dickenberg	18
2.018	NSG	Silberberg	5
2.019	NSG	Büchelberg	48
2.041	NSG	Simmozheimer Wald	12
2.108	NSG	Tiefenbronner Seewiesen	42
2.115	NSG	Monbach, Maisgraben und St. Leonhardquelle (2 Teilgebiete)	2
2.140	NSG	Gültlinger und Holzbronner Heiden (8 Teilgebiete)	322
2.156	NSG	Gebersack	16
2.176	NSG	Hörnle und Geißberg	67
2.201	NSG	Betzenbuckel	149
2.226	NSG	Würm-Heckengäu	288
1.15.027	LSG	Heckengäu - Weil der Stadt	85
2.35.037	LSG	Nagoldtal (8 Teilgebiete)	111
2.35.043	LSG	Hecken- und Schlehengäu, Gemarkung Gechingen	7
2.35.045	LSG	Gültlinger und Holzbronner Heiden	91
2.35.051	LSG	Hörnle und Geißberg	13
2.35.054	LSG	Würm-Heckengäu	30
2.36.023	LSG	Entlang der Autobahn zwischen Stuttgart u. Karlsruhe (Heimsheim, Friolzheim)	48
2.36.040	LSG	Tiefenbronn-Biet	61
2.36.041	LSG	Neuhausen-Biet	102
2.36.045	LSG	Betzenbuckel	41
7	NP	Schwarzwald Mitte/Nord	1371
200255	Schonwald	Sulzer Lindach	1

Zu dem Gebiet zusammengefasst wurde vor allem eine kuppige Muschelkalkhochfläche mit reich gegliederter Kulturlandschaft des Heckengäus von landesweiter Bedeutung mit ihren zum Teil orchideenreichen Magerrasen, Schafweiden, mageren Flachland-Mähwiesen und Kalkscherbenäcker, durchsetzt von Heckenzügen im Wechsel mit Wacholderheiden, gehölzfreien Magerrasen und Obstbaumwiesen. Viele seltene und gefährdete Arten wie der Frauenschuh oder die Gelbbauchunke kommen vor, ebenso schutzwürdige Wälder und ein kleines Kalk-Niedermoor. Hecken auf Lesesteinriegeln und traditionelle Schafhutungen prägen das Gebiet. Es stellt zudem einen Ausschnitt des den Schwarzwald säumenden Muschelkalk-Gürtels mit vollständiger Schichtenfolge sowie kalkgebietstypischen Formen wie Trockentalmulden und Kalksinterbildungen dar. Die vielgestaltige Landschaft mit ihren von Hecken und Grünland geprägten Tälern, Hängen und Plateaulagen bietet vielen Tier- und Pflanzenarten eine Lebensgrundlage. Thematisch verbindende Elemente im weitgestreuten Komplex der Teilgebiete sind die wertvollen Kalk-Magerrasen und -Magerwiesen sowie die Nagold im Süden des Gebiets.

Der geplante Eingriff liegt in einer schmalen Teilfläche östlich von Calw-Heumaden im mittleren Teil des gesamten FFH-Gebietes (vgl. Abbildung 1).

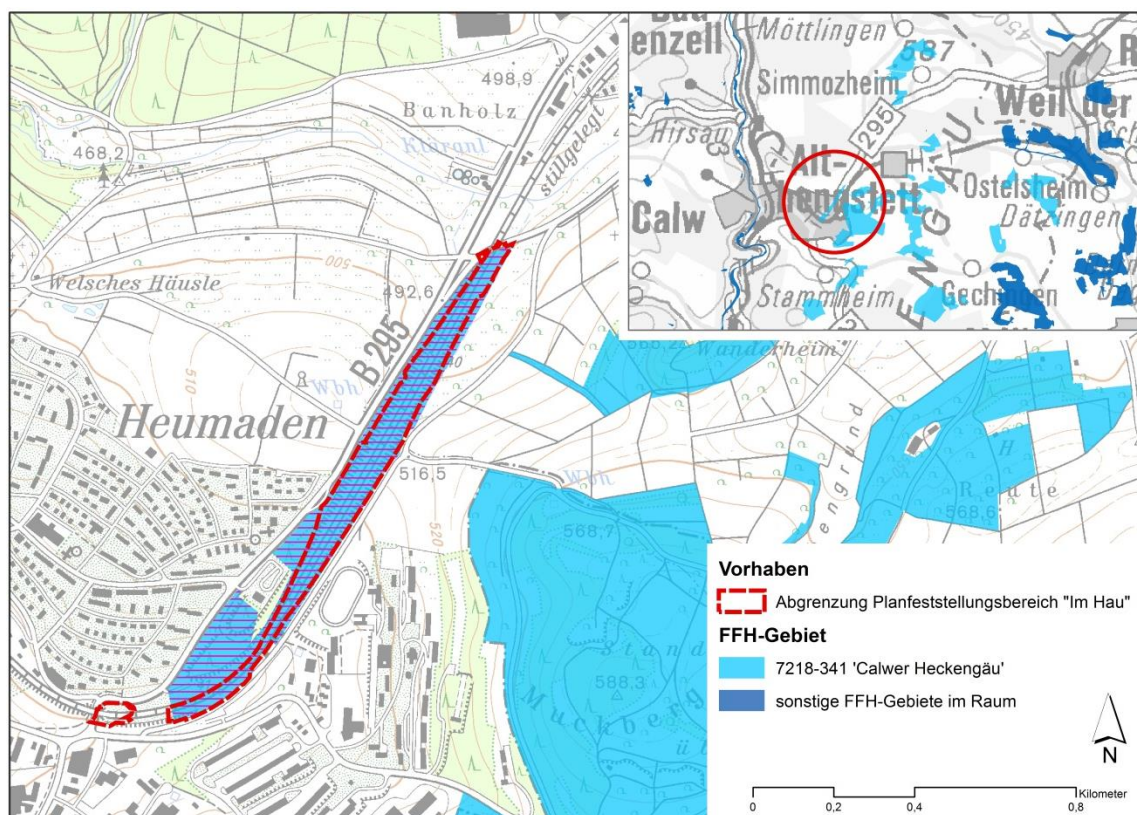


Abbildung 1: Übersicht Natura 2000-Gebiet und Vorhaben

2.2 ÜBERBLICK ÜBER DIE LEBENSÄRÄUME DES ANHANG I DER FFH-RICHTLINIE

Die Gebietsmeldungen der Natura 2000-Gebiete an die EU-Kommission beinhalten Auflistungen von Lebensräumen und Arten, für die die entsprechenden Gebiete gemeldet wurden. In Tabelle 2 sind zunächst die für das Gebiet gemeldeten Lebensräume aufgeführt.

Die Auswertung des Standard-Datenbogens ermöglicht eine differenzierte Betrachtungsweise. Neben geschätzten Flächenanteilen der Lebensraumtypen (LRT) an der Gesamtfläche, werden hierin Aussagen zur Repräsentativität, zum Erhaltungszustand und zum Gesamtwert des LRT getroffen. In Tabelle 2 sind diese Daten zusammengestellt.

Tabelle 2: Für das FFH-Gebiet gemeldete Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie (**fett - prioritäre Lebensräume**)
(Quelle: Standard-Datenbogen, Stand 2014)

Code	Bezeichnung	Fläche (ha)	Datenqualität	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbeurteilung
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	2,00	M	B	C	C	C
5130	Wacholderheiden	70,70	M	A	C	B	B
6210	Kalk-Magerrasen	58,00	M	A	C	B	B
6210	Kalk-Magerrasen – besonders orchideenreiche Bestände	6,40	M	A	C	B	B
6410	Pfeifengraswiesen	0,70	M	B	C	B	B
6430	Feuchte Hochstaudenflure	3,50	M	B	C	B	B
6510	Flachland-Mähwiesen	285,70	M	A	C	B	B
7220	Kalktuffquellen	0,01	M	A	C	A	A
7230	Kalkreiche Niedermoore	0,00	M	A	C	A	A
8310	Höhlen und Balmen	0,00	M	B	C	B	B
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	6,80	M	B	C	B	B
9130	Waldmeister-Buchenwälder	61,30	M	B	C	B	B
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	3,50	M	B	C	B	B

Erläuterung der Tabellenangaben:

Datenqualität:	G = "gut" (z. B. auf der Grundlage von Erhebungen); M = "mäßig" (z. B. auf der Grundlage partieller Daten mit Extrapolierung); P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung).
Repräsentativität	Grad der Übereinstimmung mit der idealtypischen Ausprägung in der biogeografischen Region A: hervorragende Repräsentativität B: gute Repräsentativität C: signifikante Repräsentativität D: nichtsignifikante Repräsentativität
Relative Fläche	Die vom Lebensraumtyp im gemeldeten Gebiet eingenommene Fläche wird im Bezug zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps in Deutschland ermittelt. A: >15 % B: 2 - 15 % C: < 2 %
Erhaltungszustand	A: hervorragend - sehr guter Erhaltungszustand unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit B: gut - guter Erhaltungszustand, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen

	C: durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand - mittel bis wenig gut erhalten, Wiederherstellung schlecht, schwierig oder unmöglich
Gesamtbeurteilung	Wert des Gebietes für die Erhaltung des betroffenen Lebensraumtyps
	A: hervorragender Wert
	B: guter Wert
	C: signifikanter Wert

Die Auflistung zeigt, dass die Lebensräume im Gebiet überwiegend mit einer hervorragenden (A) und guten Repräsentativität (B) eingestuft sind, d.h. sie sind typisch ausgebildet. Bezüglich des Erhaltungszustands wird den Lebensraumtypen ein überwiegend guter (B), im Fall der *Fließgewässer mit flutender Wasservegetation* ein durchschnittlicher (C) und im Fall der *Kalktuffquellen* und *Kalkreichen Niedermoore* ein sehr guter (A) Erhaltungszustand zugesprochen. Der Erhaltungszustand umfasst die Bewertung des Erhaltungsgrades von Struktur und Funktionen des natürlichen Lebensraumtyps sowie dessen Wiederherstellungsmöglichkeiten.

In der Gesamtbeurteilung wird schließlich der Wert des Gebietes für die Erhaltung des betreffenden Lebensraums benannt. Das Gebiet stellt analog zum Erhaltungszustand für die Erhaltung der Lebensraumtypen für zwei der aufgeführten LRT einen hervorragenden und für die sonstigen LRT einen guten Wert dar. Einzige Ausnahme ist auch hier der Lebensraumtyp *Fließgewässer mit flutender Wasservegetation*.

Die dargestellten Flächenangaben sind Schätzwerte, welche im Rahmen der Managementplan-Erstellung konkretisiert werden.

2.3 ÜBERBLICK ÜBER DIE ARTEN DES ANHANG II DER FFH-RICHTLINIE UND IHRE LEBENSRÄUMEN

Nachfolgend sind in Tabelle 3 die für das Gebiet gemeldeten Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie aufgeführt. Der Standard-Datenbogen enthält darüber hinaus Angaben zu Status und Stand der Population, zum Grad der Isolierung der vorkommenden Population, zum Erhaltungszustand und zum Gesamtwert des Gebietes für die Art.

Die gemeldeten Arten sind sesshaft und damit ganzjährig im FFH-Gebiet vorhanden. Sie sind in Bezug auf Status und Dichte lediglich als Einzeltiere (i) und als vorhanden (P) angegeben.

Die Populationsgröße und -dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land wird für alle Arten mit C ($2\% < p < 0\%$) angegeben. Durch das Kriterium Erhaltungszustand wird der Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und deren Wiederherstellungsmöglichkeiten dargestellt. Für das Bachneunauge und die Gelbbauchunke wird dieser als ungünstig (C) und für den Frauenschuh als gut (B) angegeben.

In Bezug auf den Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Populationen im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art wird für alle Arten der Zustand mit C angegeben, was bedeutet, dass die Population der einzelnen Art innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes nicht isoliert ist.

Schließlich gehen alle angegebenen Werte in den Gesamtwert des Gebietes für die Erhaltung der einzelnen Art ein. Dieser ist für die Arten mit signifikant (C) gemeldet.

Tabelle 3: Gemeldete Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie

Gruppe	Code	Wissenschaftliche Bezeichnung	Typ	Größe		Einheit	Kategorie	Datenqualität	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamtbeurteilung
				Min.	Max.							
A	1193	Bombina variegata	p	0	0	i	P	DD	C	C	C	C
P	1902	Cypripedium calceolus	p	0	0	i	P	DD	C	B	C	C
F	1096	Lampetra planeri	p	0	0	i	P	DD	C	C	C	C

Erläuterung der Tabellenangaben:

Gruppe:	A = Amphibien, B = Vögel, F = Fische, I = Wirbellose, M = Säugetiere, P = Pflanzen, R = Reptilien.
Typ:	p = sesshaft, r = Fortpflanzung, c = Sammlung, w = Überwinterung (bei Pflanzen und nichtziehenden Arten bitte "sesshaft" angeben).
Einheit:	i = Einzeltiere, p = Paare oder andere Einheiten nach der Standardliste von Populations-einheiten und Codes gemäß den Artikeln 12 und 17 (Berichterstattung) (siehe Referenz-portal).
Abundanzkategorien(Kat.):	C = verbreitet, R = selten, V = sehr selten, P = vorhanden - Auszufüllen, wenn bei der Datenqualität "DD" (keine Daten) eingetragen ist, oder ergänzend zu den Angaben zur Populationsgröße.
Datenqualität:	G = "gut" (z. B. auf der Grundlage von Erhebungen); M = "mäßig" (z. B. auf der Grundlage partieller Daten mit Extrapolierung); P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung); DD = keine Daten (diese Kategorie bitte nur verwenden, wenn nicht einmal eine grobe Schätzung der Populationsgröße vorgenommen werden kann; in diesem Fall kann das Feld für die Populationsgröße leer bleiben, wohingegen das Feld "Abundanzkategorie" auszufüllen ist).
Population:	Populationsgröße und -dichte der betreffenden Art in diesem Gebiet im Vergleich zu den Populationen im ganzen Land A: 100% > p > 15% B: 15% > p > 2% C: 2% > p > 0%
Erhaltungszustand:	Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatelemente und Wiederherstellungsmöglichkeit A: Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit B: gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit bzw. Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellung. C: alle anderen Kombinationen
Isolierung:	Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art A: Population (beinahe) isoliert B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets
Gesamtbeurteilung:	Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art A: hervorragender Wert B: guter Wert C: signifikanter Wert

2.4 SONSTIGE IM STANDARD-DATENBOGEN GENANNT E ARTEN

Neben den in Kapitel 2.2 genannten Arten werden im Standard-Datenbogen keine Arten zusätzlich aufgeführt.

2.5 ERHALTUNGSZIELE

2.5.1 Erhaltungsziele allgemein

Die Erhaltungsziele nach Artikel 1 Buchstabe e) und i) der FFH-Richtlinie 92/43/EWG in Verbindung mit § 32 (3) BNatSchG müssen darauf ausgerichtet sein, die in der Vorschlagsliste des Landes für die Natura 2000-Gebiete genannten Lebensräume und Arten in einem günstigen Erhaltungszustand zu erhalten oder einen solchen wiederherzustellen.

Der **Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums** wird nach Art. 1 Buchstabe e) der FFH-Richtlinie (92/42/EWG) als günstig erachtet, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten günstig ist.

Nach Art. 1 Buchstabe i) ist der **Erhaltungszustand einer Art** als günstig einzustufen, wenn:

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraums, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Als allgemeine Erhaltungsziele sind der Fortbestand bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Lebensstätten von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie zu nennen. Die Lebensraumqualität für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten ist zu erhalten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.

2.5.2 Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet 7218-341 *Calwer Heckengäu*

Neben den allgemeinen Vorschriften der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen wurden für das FFH-Gebiet *Calwer Heckengäu* folgende Erhaltungsziele durch das RP Karlsruhe erstellt. Die angegebenen Erhaltungsziele haben vorläufigen Charakter und werden mit der Erstellung des Managementplanes konkretisiert.

3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung einer möglichst hohen Naturnähe der Fließgewässer.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der standort- und lebensraumtypischen Vegetation, insbesondere der submersen Wasserpflanzen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die dort natürlicherweise vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und / oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Erhaltung der natürlichen Gewässerstruktur (u.a. barrierefreier Kontakt und natürlicher Übergang zur Aue, regionaltypische Sohlsubstrate, Bereiche unterschiedlicher Fließgeschwindigkeit, Sonderstrukturen, z.B. Totholz, Uferabbrüche).
- Erhaltung der fließgewässerbegleitenden Aue und ihrer auentypischen Vegetation (Röhricht, Gehölzsaum mit beschatteten und unbeschatteten Abschnitten, Grünland).
- Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung der Durchgängigkeit für alle Arten der Fließgewässer-Biozönose.
- Erhaltung auedynamischer Überschwemmungsprozesse.
- Erhaltung und Rückgewinnung von Retentionsflächen.

5130 Wacholderheiden

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung nährstoffarmer, sonniger Verhältnisse.
- Erhaltung des charakteristischen Vegetationsmosaiks und weidetypischer Strukturen der Wacholderheiden (Magerrasen, einzelne Gehölze, Saumbereiche, kleinflächige Störstellen mit Pionierarten und Weideunkräutern)
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Schutz vor Herbizidanwendungen, Nährstoffeinträgen, Ablagerungen, Aufforstungen, Überbauungen und Freizeitaktivitäten, die zu einer erheblichen Schädigung der Vegetationsdecke oder zu Störungen für den Lebensraumtyp charakteristischer Tierarten führen.
- Schutz vor natürlicher Sukzession und den Lebensraumtyp abbauenden Pflanzenarten.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

6210 Kalk-Magerrasen (orchideenreiche Bestände*)

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Kalk-Magerrasen in ihrer Funktion als Lebensraum für die dort typischerweise vorkommenden gefährdeten und/oder seltenen Tier- und

Pflanzenarten. Besonderes Augenmerk ist dabei auf die prioritär eingestuften orchideenreichen Bestände zu legen.

- Schutz vor der Entnahme seltener Pflanzenarten (insbesondere der Orchideenarten).
- Erhaltung und Förderung der traditionellen Nutzungsweise.
- Bei beweideten Beständen: Erhaltung des charakteristischen Vegetationsmosaiks und weidetypischer Strukturen der Magerrasen (rasige Bestände, einzelne Gehölze, Saumbereiche, kleinflächige Störstellen mit Pionierarten und Weideunkräutern).
- Schutz vor Herbizidanwendungen, Nährstoffeinträgen, Ablagerungen, Aufforstungen, Überbauungen und Freizeitaktivitäten, die zu einer erheblichen Schädigung der Vegetationsdecke oder zu Störungen für den Lebensraumtyp charakteristischer Tierarten führen.
- Schutz vor natürlicher Sukzession und den Lebensraumtyp abbauenden Pflanzenarten.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

6410 Pfeifengraswiesen

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Pfeifengraswiesen u.a. durch Aufrechterhaltung des standorttypischen Wasserregimes.
- Schutz vor Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeintrag.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Pfeifengraswiesen als Lebensraum für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand.
- Erhaltung oder Förderung der traditionellen Nutzungsweise (Streumahd).
- Schutz vor natürlicher Sukzession und den Lebensraumtyp abbauenden Pflanzenarten.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren

- Erhaltung und Förderung eines möglichst naturnahen oder natürlichen Zustandes der flussbegleitenden Hochstaudenfluren in ihrer naturraumtypischen Zusammensetzung als eigenständiger Lebensraum und in ihrer ökologisch-funktionalen Verknüpfung mit Kontaktbiotopen als Teillebensraum für Habitatwechsler der Gewässerfauna und der terrestrischen Fauna.
- Schutz vor Ablagerungen (z.B. Schlagabraum, Schnittgut, Rinden-, Garten- und landwirtschaftlichen Abfällen).
- Schutz vor den Lebensraumtyp abbauenden Pflanzenarten sowie vor übermäßiger Neophytengradation.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen

- Erhaltung artenreicher Grünlandlebensräume entsprechend der vom natürlichen Standortmuster vorgegebenen Rahmenbedingungen und im ökologisch-funktionalen Zusammenhang mit Kontaktlebensräumen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der blüten- und artenreichen Mähwiesen unterschiedlicher Ausprägung bezüglich des Nährstoff- und Wasserhaushaltes.
- Schutz vor Nutzungsintensivierungen und Nutzungsänderungen sowie vor Nährstoff-, Schadstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträgen.
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Mähwiesen in ihrer Funktion als Lebensraum für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Schutz vor natürlicher Sukzession und den Lebensraumtyp abbauenden Pflanzenarten.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

7220* Kalktuffquellen

- Erhaltung bzw. Wiederherstellung des standorttypischen Wasserhaushalts.
- Schutz vor (bzw. und / oder Rückgängigmachung) von Beeinträchtigungen der besonderen hydrologischen und hydrochemischen Verhältnisse.
- Schutz vor Überlagerungen (z. B. Holzlagerungen) bzw. Ablagerungen (z. B. Schlagabraum, Rindenabfälle, Schnittgut, Garten- und landwirtschaftliche Abfälle).
- Schutz vor Nährstoff- Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeinträgen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Kalktuffquellen in ihrer Funktion als Lebensraum für die dort typischerweise vorkommenden gefährdeten und/oder seltenen Tier- und Pflanzenarten.
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand.
- Schutz vor natürlicher Sukzession oder den Lebensraumtyp abbauenden Pflanzenarten.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

7230 Kalkreiche Niedermoore

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der nährstoffarmen, durch hohe Grund-, Sicker- oder Quellwasserstände charakterisierten Standorte durch Erhaltung und ggf. Wiederherstellung des standorttypischen Wasserregimes sowie durch Schutz vor Eingriffen in das standorttypische Wasserregime.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der nicht primär waldfreien Niedermoore durch entsprechende Maßnahmen.
- Schutz vor Verfüllungen, Abgrabungen, Umbruch, Aufforstung, Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeinträgen sowie vor Zerschneidungen (z. B. durch Wegebaumaßnahmen).

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der kalkreichen Niedermoore in ihrer Funktion als Lebensraum für die dort natürlicherweise vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, insbesondere für die gefährdeten und/oder seltenen Arten.
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand.
- Schutz vor natürlicher Sukzession oder den Lebensraumtyp abbauenden Pflanzenarten.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

8310 Höhlen

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand.
- Schutz vor dem Betreten von Höhlen, die Fledermäusen als Winterquartiere dienen.
- Schutz vor dem Betreten touristisch nicht erschlossener Teile von größeren Höhlenkomplexen, Besucherlenkung im Umfeld von Höhleneingängen.
- Schutz vor Gesteinsabbau und Ablagerungen.

9110 Hainsimsen-Buchenwald

- Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit einem überwiegenden Anteil an Rotbuche (*Fagus sylvatica*) einschließlich ihrer lebensraumtypischen Krautschicht.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der natürlichen (bodensauren) Standorteigenschaften in Hinblick auf Boden- und Wasserhaushalt sowie durch Schutz vor zusätzlichen, über die normale atmogene Belastung hinausgehenden Stoffeinträgen.
- Erhaltung einer hohen Natürlichkeit der Bestände und ggf. Wiederherstellung naturnaher Bestände (z.B. durch Reduktion des Anteils standortfremder Gehölze, Förderung lebensraumtypischer Nebenbaumarten, Förderung von liegendem und stehendem Totholz), Erhaltung bzw. Entwicklung unterschiedlicher Altersstadien sowie naturnaher Randstrukturen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand. Dies schließt die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der benötigten Habitatstrukturen dieser Arten (insbesondere Habitatbäume, Alt- und Totholz) in ausreichendem Umfang ein.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

9130 Waldmeister-Buchenwald

- Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit einem überwiegenden Anteil an Rotbuche (*Fagus sylvatica*) einschließlich ihrer lebensraumtypischen Krautschicht.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der natürlichen Standorteigenschaften in Hinblick auf Boden- und Wasserhaushalt.
- Erhaltung einer hohen Natürlichkeit der Bestände und ggf. Wiederherstellung naturnaher Bestände (z.B. durch Reduktion des Anteils standortfremder Gehölze, Förderung lebensraumtypischer Nebenbaumarten, Förderung von liegendem und stehendem Totholz), Erhaltung bzw. Entwicklung unterschiedlicher Altersstadien sowie naturnaher Randstrukturen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Lebensraumqualität für die natürlicherweise dort vorkommenden regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten, wobei insbesondere die stärker gefährdeten und/oder seltenen Arten zu berücksichtigen sind.
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand. Dies schließt die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der benötigten Habitatstrukturen dieser Arten (insbesondere Habitatbäume, Alt- und Totholz) in ausreichendem Umfang ein.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

91E0* Auenwälder mit Erle, Esche, Weide

- Erhaltung und ggf. Entwicklung von Beständen einer lebensraumtypischen Waldgesellschaft mit lebensraumtypischer Baum-, Strauch- und Krautschicht.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung des standorttypischen Boden- und Wasserhaushaltes.
- Schutz vor Entwässerungen (auch im Umfeld) sowie vor Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträgen z.B. aus randlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung oder Förderung der Fließgewässerdynamik, besonders des natürlichen Überschwemmungszyklus.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung von unverbauten Gewässerabschnitten.
- Erhaltung einer hohen Natürlichkeit der Bestände und ggf. Wiederherstellung naturnaher Bestände (z.B. durch Reduktion des Anteils standortfremder Gehölze, Förderung lebensraumtypischer Nebenbaumarten, Förderung von liegendem und stehendem Totholz), Erhaltung bzw. Entwicklung unterschiedlicher Altersstadien sowie naturnaher Randstrukturen.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung unterschiedlicher, strukturreicher, mosaikartig verteilter Altersstadien inklusive lückiger, lichter Bestände. Erhaltung und ggf. Entwicklung lichter naturnaher Randstrukturen und Belassen von liegendem und stehendem Totholz sowie (ggf. potentiellen) Habitatbäumen im Bestand.
- Exemplarisch: Erhaltung oder Förderung der traditionellen Nutzungsweise (Auf-den-Stock-setzen).
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Tier- und Pflanzenarten in einem günstigen Erhaltungszustand. Dies schließt die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der benötigten Habitatstrukturen dieser Arten (insbesondere Habitatbäume, Alt- und Totholz) in ausreichendem Umfang ein.

- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch lebensraumtypischer Arten behindern sowie durch Vernetzung von kleinen und isolierten Vorkommen des Lebensraumtyps.

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung von besonnten Kleingewässern und Gewässerkomplexen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung dynamischer Prozesse, die zur Neubildung von Kleingewässern führen. Hierzu zählt insbesondere die natürliche Fließgewässerdynamik, die durch Überschwemmungen und Umlagerungsprozesse zur Entstehung von Pioniergewässern beitragen kann. Gelegentliche anthropogene Störungen, die den Pioniercharakter der Gewässer erhalten, sollten beibehalten werden.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Wanderkorridore zwischen den Aufenthalts- und Fortpflanzungsgewässern, den terrestrischen Lebensräumen und den Winterquartieren.
- Schutz vor Baumaßnahmen oder Nutzungen, die zur Entwässerung oder Beseitigung von Kleingewässern führen.
- Schutz vor Grundwasserabsenkungen in Bereichen, in denen grundwasserbeeinflusste Kleingewässer vorkommen.
- Schutz vor Aufforstung und Sukzession im Bereich der Laichgewässer.
- Schutz vor Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeinträgen, die zu einer direkten Schädigung der Gelbbauchunke, zu einer erheblichen Reduktion der Nahrungsgrundlage oder zu erheblicher Eutrophierung der Stillgewässer führen.
- Erhaltung und ggf. Entwicklung der Kohärenz durch Schutz vor Strukturen, die den Austausch zwischen verschiedenen (Teil-)Populationen behindern sowie durch Vernetzung der Lebensräume von kleinen und isolierten Populationen der Art.

Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung lichter bis halbschattiger Standortbedingungen an den Wuchsorten des Frauenschuhs.
- Schutz vor Verbiß in erheblichem Ausmaß.
- Schutz vor starker Beschattung.
- Schutz vor flächiger Befahrung und vor Trittschäden an den Beständen des Frauenschuhs.
- Gewährleistung der Kohärenz durch Erhaltung oder Wiederherstellung von lichter Waldstrukturen, die der Ausbreitung und Vernetzung von kleinen und isolierten Populationen der Art dienen.

Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

- Erhaltung und ggf. Verbesserung des derzeitigen Gewässergütezustandes.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung von naturnahen, strukturreichen Gewässerabschnitten mit kiesigen Laichsubstraten und sandigen Querderhabitaten (Querder = Larvenstadium).
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer insbesondere durch funktionsfähige Fischtreppen oder Sohlrampen im Bereich von Querverbauungen zur Gewährleistung einer Vernetzung von Einzelpopulationen.

- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der Wandermöglichkeiten zwischen einzelnen Teillebensräumen, insbesondere zu Zuflusssystemen, Auebereichen und Gießen.
- Erhaltung und ggf. Wiederherstellung dynamischer Prozesse, die zur Ausbildung natürlicher Gewässerstrukturen führen.
- Schutz vor Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, die zum Verlust der Laichsubstrate bzw. der durch Querder besiedelten Substrate führen.
- Schutz vor Belastungen durch Nährstoff- und Schadstoffeinträge.
- Schutz vor Feinsedimenteinträgen, die im Bereich der Laichhabitate zu einem Zusetzen des Kieslückensystems führen.
- Schutz vor der Errichtung von Querverbauungen im Gewässer, die die Durchgängigkeit des Gewässers erheblich beeinträchtigen.

2.6 MANAGEMENTPLÄNE / PFLEGE- UND ENTWICKLUNGSPLÄNE

Der Managementplan für das FFH-Gebiet *7218-341 Calwer Heckengäu* ist zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Verträglichkeitsstudie in Erstellung. Die Erhebungen zu Lebensraumtypen und Arten wurden überwiegend im Jahr 2013, in geringem Umfang 2014 durchgeführt und liegen diesem Gutachten zugrunde. Es handelt sich um einen Entwurfsstand, der vom erhebenden Büro noch nicht abschließend geprüft und freigegeben und von der Fachbehörde (RP Karlsruhe) noch nicht abschließend abgenommen wurde. Der Stand der Daten ist der Bearbeitungsstand zum Zeitpunkt der Übermittlung am 17.04.2015.

Die Formulierung konkretisierter Ziele sowie die Planung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sind zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Gutachtens nicht abgeschlossen und finden daher zunächst keine Berücksichtigung.

Es ist nicht auszuschließen, dass im weiteren Verfahren Erkenntnisse aus dem Managementplan eine Anpassung der vorliegenden Studie bedingen.

Im Rahmen der Erhebungen wurden auch Lebensstätten für das Große Mausohr abgegrenzt. Nach Auskunft des RP Karlsruhe wird diese Art für das Gebiet nachgemeldet und dementsprechend nachfolgend berücksichtigt.

2.7 FUNKTIONALE BEZIEHUNG DES SCHUTZGEBIETES ZU ANDEREN NATURA 2000-GEBIETEN

Im Standarddatenbogen sind unter Punkt 1.5 *Beziehung zu anderen Natura 2000-Gebieten* keine Gebiete aufgeführt. Dennoch sind für das FFH-Gebiet *7218-341 Calwer Heckengäu* funktionale Beziehungen zu benachbarten Natura 2000-Gebieten anzunehmen (vgl. Abbildung 2 Seite 19).

Ein funktionaler Zusammenhang besteht zu dem nach Süden anschließenden FFH-Gebiet des *7418-341 Nagolder Heckengäus*, welches sich weiter südlich im *Freudenstädter Heckengäu* fortsetzt. Alle drei Gebiete liegen innerhalb der naturräumlichen

Einheit der Oberen Gäu und weisen die für diesen Naturraum typischen Landschaftsstrukturen wie Wacholderheiden und Streuobstwiesen sowie vor allem die namengebenden Feldhecken, die sich auf den vielen Lesesteinriegeln bildeten, auf. Das Heckengäu ist eine ländlich geprägte Region, die sich durch eine hügelige, stark landwirtschaftlich genutzte Landschaft (Gäulandschaft) auszeichnet.

Der Managementplan zum FFH-Gebiet 7119-341 *Strohgäu und Unteres Enztal* weist auf funktionale Beziehungen zwischen diesem Gebiet und dem *Calwer Heckengäu* hin:

„Das Gebiet (Strohgäu und Unteres Enztal) gliedert sich in 18 Teilgebiete, die sich über drei Landkreise erstrecken und verschiedenste Lebensraumkomplexe beinhalten. Entsprechend ist das Gebiet für den Biotopverbund im westlichen Baden-Württemberg außerordentlich wichtig. Das Gebiet vermittelt dabei zwischen den angrenzenden Natura 2000-Gebieten „Calwer Heckengäu“, „Enztal bei Mühlacker“, „Stromberg“ und „Nördliches Neckarbecken“. Die einzelnen, strukturreichen Teilflächen stellen inmitten der agrarisch geprägten und dicht besiedelten Landschaft des Neckarbeckens wichtige Rückzugsgebiete und Trittsteinbiotope für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten dar.“

Die Heckengäulandschaft besitzt mit ihren bereits benannten typischen Landschaftselementen der halboffenen Landschaft zudem eine wichtige Funktion im Verbund der östlich und westlich gelegenen Waldgebiete *Glemswald*, *Schönbuch* und *Schwarzwald* (insbesondere Nordschwarzwald).

Die dargestellten funktionalen Zusammenhänge zwischen den Gebieten spiegeln sich in den jeweils gemeldeten Lebensraumtypen und Arten wider. Einen Überblick geben Tabelle 4 und Tabelle 5.

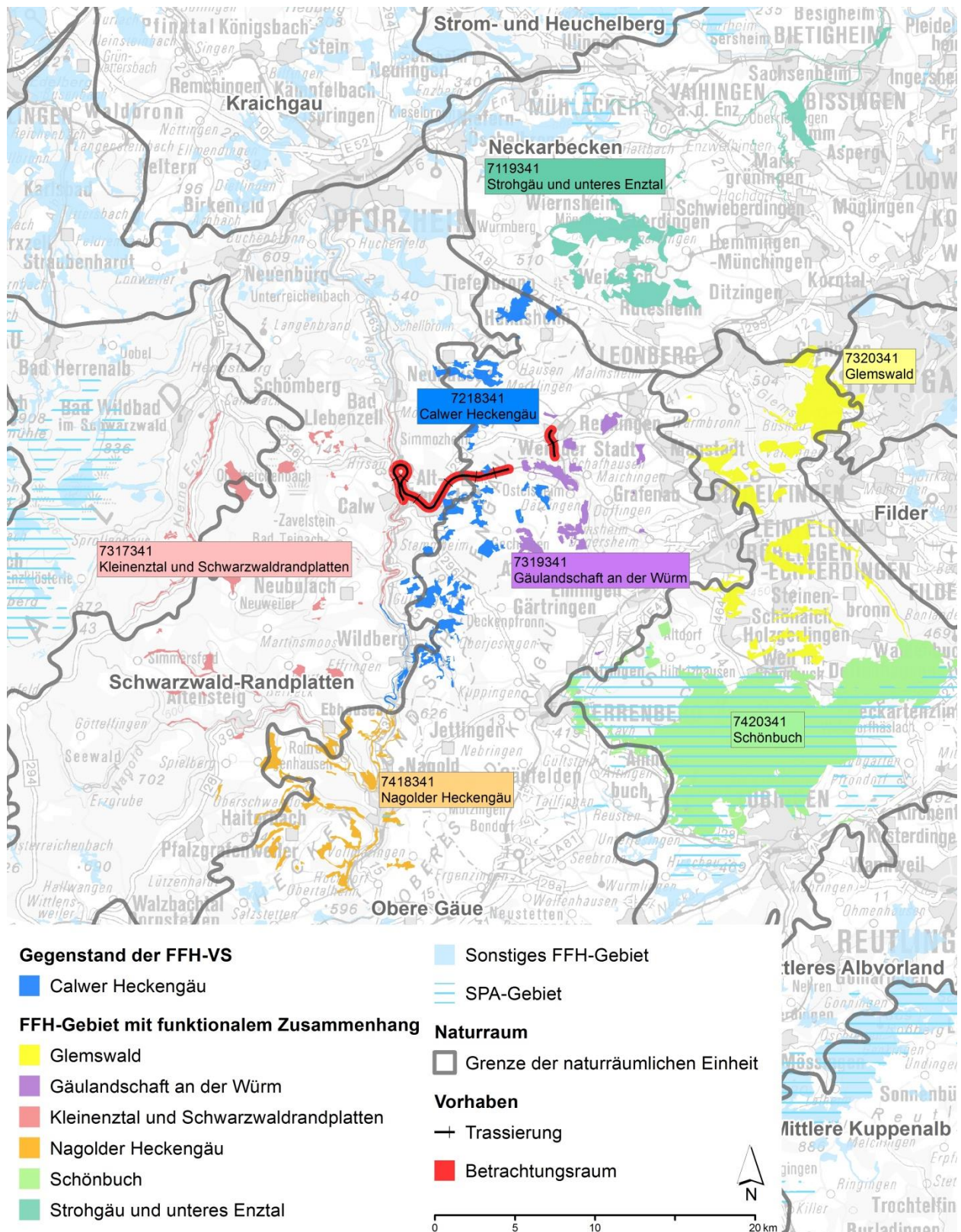


Abbildung 2: Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Tabelle 4: Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7218-341 und in funktional verbundenen Gebieten (**fett- prioritäre Lebensräume**)

Code	Bezeichnung	7119-341	7218-341	7317-341	7319-341	7320-341	7418-341	7420-341
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	x	x	x			x	x
5130	Wacholderheiden		x		x		x	x
6210	Kalk-Magerrasen	x	x		x	x	x	x
6210	Kalk-Magerrasen – orchideenreiche Bestände	x	x				x	
6410	Pfeifengraswiesen		x	x		x	x	
6430	Feuchte Hochstaudenflure	x	x	x	x	x	x	x
6510	Flachland-Mähwiesen	x	x	x	x	x	x	x
7220	Kalktuffquellen	x	x			x	x	x
7230	Kalkreiche Niedermoore		x				x	x
8310	Höhlen und Balmen	x	x	x				
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	x	x	x	x	x	x	x
9130	Waldmeister-Buchenwälder	x	x	x	x	x	x	x
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	x	x	x		x	x	x

Tabelle 5: Anhang-II-Arten im FFH-Gebiet 7218-341 und in funktional verbundenen Gebieten

Code	Bezeichnung	7119-341	7218-341	7317-341	7319-341	7320-341	7418-341	7420-341
1193	Bombina variegata	x	x		x		x	x
1902	Cypripedium calceolus		x					x
1096	Lampetra planeri		x	x			x	x

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

3.1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Die Beschreibung des Vorhabens wurde größtenteils nachrichtlich übernommen [40]. Der Abschnitt *Im Hau* verläuft auf einer Länge von ca. 1.200 m in einem bis zu 36 m tiefen Einschnitt. Im zentralen Bereich wird der Böschungsfuß beidseitig von einer bis ca. 6 m hohen Natursteinmauer gestützt, darüber folgt eine Böschung mit einer Neigung von bis zu 43°. Die Stützmauer am Böschungsfuß ist zum Teil beschädigt und stellenweise eingestürzt. Die Breite des Bahnkörpers ist auf eine zweigleisige Strecke ausgelegt, es ist jedoch lediglich das rechte Gleis mit Schotteroberbau und Holzschwellen vorhanden. Beiderseits der Bahn, an der Basis der Stützmauern verlaufen Entwässerungsgräben, die ständig wasserführend sind und aus Schichtenquellen im Einschnitt gespeist werden. Die Entwässerungsgräben sind teilweise verstürzt, beschädigt und mit Sediment verfüllt.

Zur Wiederaufnahme des Verkehrs sind im Abschnitt *Im Hau* folgende Maßnahmen erforderlich:

- die richtlinienkonforme Änderung und technische Sicherung des Bahnüberganges über die Kreisstraße K 4310 bei Bahn-km 39,7+10 die Sanierung und Teilerneuerung der Stützwände beiderseitig der Bahn von ca. km 40,0+80 bis 40,4+60
- die Sanierung und teilweise Änderung der Stützwände beiderseitig der Bahn von ca. km 40,0+80 bis 40,4+60
- die Errichtung einer Rettungszufahrt bei ca. km 40,9+30
- die Sanierung und Teilerneuerung der Entwässerungsgräben von ca. km 39,7+15 bis 40,9+20

ERNEUERUNG BAHN- UND GLEISANLAGEN

Im Streckenabschnitt „Im Hau“ erfolgt die Erneuerung des Gleises mit Schotteroberbau und Betonschwellen auf einer Planumsschutzschicht (PSS) oder einem PSS Ersatzstoff.

Im gesamten Abschnitt „Im Hau“ ist die Anlage eines Rettungsweges erforderlich, der als Schotterweg mit 2,5 m Breite in einem Abstand von 2,5 m zur Gleisachse auf dem Planum des nicht mehr vorhandenen zweiten Gleises hergestellt wird. Um den Einschnitt „Im Hau“ von beiden Seiten für Rettungskräfte zu erschließen und, im Falle der Selbstrettung, den Zugang zum öffentlichen Straßen- und Wegenetz zu ermöglichen, wird bei km 40,9 bahnlinks eine mit Schotter eingedeckte Rettungszufahrt vom vorhandenen Waldweg bis an den Bahnkörper heran vorgesehen. Die Erschließung am südwestlichen Ende erfolgt über den Bahnübergang bei km 39,7+10. Die bei km 40,8+20

vorhandene Fuß- und Radwegeüberführung wird durch die Stadt Calw zurückgebaut (nicht Bestandteil dieses Vorhabens und PFV).

VEGETATIONSKONTROLLE

Auf beiden Seiten der Gleisachse ist eine 6m breite Sicherheitszone ausgewiesen, in der sämtliche Gehölze inklusive Wurzelstöcke zu entfernen sind. Die daran anschließende Rückschnittszone umfasst den Bereich von 6 – 12 m Abstand zur Gleisachse bzw. im Einschnitt aus Sicherheitsgründen die gesamten Böschungen. Hier findet ein Gehölzrückschnitt im 5 – 6 jährigen Turnus statt. Daran schließt sich eine Stabilisierungszone (12 - 32,5 m) an, in der die Entnahme großer Bäume zur Gewährleistung der Betriebssicherheit erforderlich sein kann.

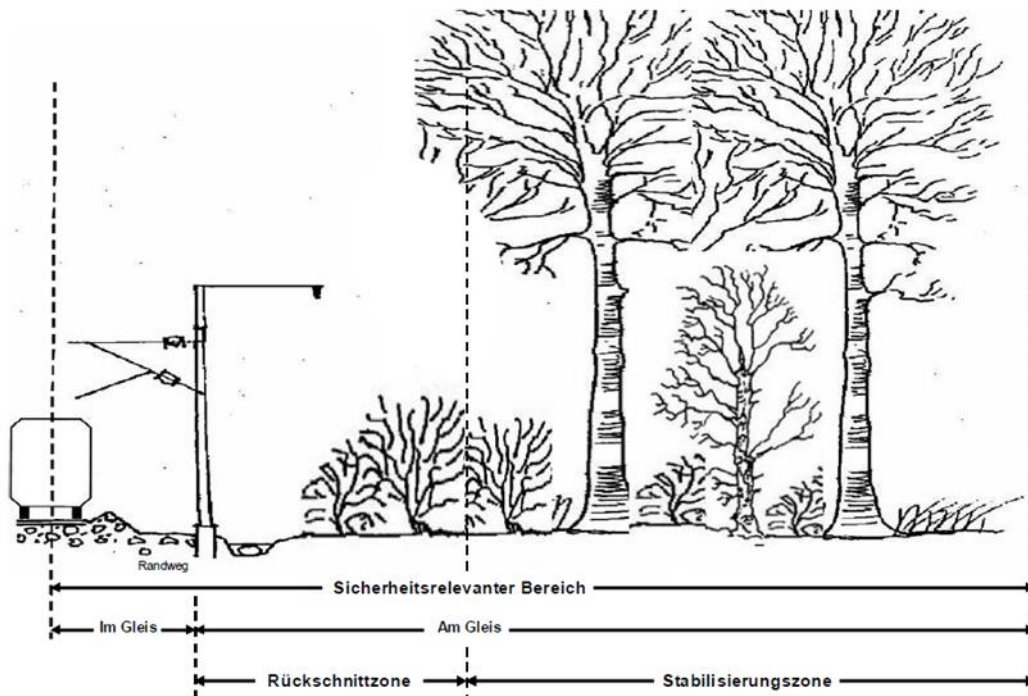


Abbildung 3: Ausdehnung der Rückschnitts- und Stabilisierungszonen [9]

INGENIEURBAUWERKE

Die bis zu 6 m hohen Stützmauern aus Buntsandstein im Einschnitt *Im Hau* (beidseitig km 40,1 bis 40,4+42 Gesamtlänge der Mauern 680 m) sind teilweise stark beschädigt und müssen saniert werden. In Ausbruchsbereichen werden Mauerwerkssteine mit vermörtelten Fugen eingesetzt und verankert. Vorhandenes Mauerwerk wird freigestemmt, Zwischenräume werden lageweise durch unbewehrten Beton verfüllt. Teilweise sind neue Fundamente herzustellen: In Mauerabschnitten ohne Foundation und > 40 cm Überhang ist im Bereich der dort verlaufenden Gräben ein Aushub zur Fundamen-

therstellung und anschließende Verfüllung erforderlich. Angaben über die Länge der Stützmauern ohne Foundation liegen nicht vor, nach den Regelquerschnitten ist von einer maximalen Länge von 470 m auszugehen (ab 40,2 + 60 l.d.B. und ab km 40,1+50 bahnrechts ggf. auch kürzere Abschnitte). Es ist eine Dränierung der Mauern durch Entwässerungsbohrungen (60 mm Bohrung) erforderlich. Zur Verringerung der Erosionserscheinungen an den Mauern, soll das Wasser schnell über kurze Wege in die bahnparallelen Gräben abgeleitet werden. Auf den Böschungen oberhalb der Stützmauern werden Schutzplanken verankert (Höhe über Gelände-Oberkante (GOK): 1 m).

ENTWÄSSERUNG

Entlang der Bahnstrecke wird das Niederschlagswasser auf der gering durchlässigen Planumsschutzschicht oder dem PSS-Ersatzstoff des Schienenoberbaues gesammelt und in die seitlichen Bahngräben geleitet. Diese führen wie im Bestand das anfallende Wasser in Richtung Südwesten ab bis zu den vorhandenen Entwässerungsanlagen der Stadt Calw links der Bahn ab ca. Bahn-km 40,9+20. Zur Anbindung des bahnrechten Grabens an diese Anlagen wird die Gleisquerung bei km 40,9+15 erneuert. Zur Anbindung der Bahngräben zwischen Rettungszufahrt und EÜ Stuttgarter Straße muss eine weitere Gleisquerung bei km 41,1+45 und eine Anschlussleitung erstellt werden.

Die an der Basis der Stützmauern (beidseitig km 40,1 bis 40,4+40) verlaufenden Gräben aus Naturwerkstein sind teilweise verstürzt, beschädigt oder mit Sediment verfüllt. Auf der gesamten Länge im Abschnitt „Im Hau“ wird der bahnlinke Graben reprofiliert, die insbesondere entlang der Stützwand vorhandenen Ablagerungen aus Stützwandausbrüchen und Verwitterung werden entfernt. Die abschnittsweise vorhandene Grabenbefestigung aus Sandsteinblöcken bleibt erhalten (soweit keine Fundamentherstellung notwendig ist, s.u.).

Der bahnrechte Graben wird ebenfalls soweit möglich reprofiliert. In den Abschnitten km 39,8+30 bis 39,9+50 und km 40,0+00 bis 40,4+90 (inkl. Stützwandbereich) wird eine Sohlenschale aus Beton eingesetzt, da zwischen Gleiskörper und aufgehender Einschnittsböschung nicht genügend Querschnittsbreite für die Ausbildung eines regelkonformen Bahngrabens vorhanden ist. Entlang der Stützwand wird die vorhandene Sandsteinbefestigung des Grabens ebenfalls durch den Einbau einer Beton-Sohlenschale ersetzt, da die Erhaltung der Sandsteinblöcke während der Bauausführung und für die Instandhaltung einen deutlich erhöhten Aufwand darstellen würde.

In Mauerabschnitten, in denen ein Fundament hergestellt wird, müssen die am Fuß der Mauern verlaufenden Entwässerungsgräben temporär umgeleitet werden (ab 40,2 + 60 bahnlinks und ab km 40,1+50 bahnrechts). Die Gräben werden in diesen Abschnitten mit Grabenelementen (Form Halbschale neu angelegt).

BAUZEITEN UND BAUDURCHFÜHRUNG

Der Baubeginn für die Gesamtmaßnahme Hermann-Hesse-Bahn soll im Juni 2016 erfolgen. Die Bauausführung des hier betrachteten Abschnittes ist mit einer Dauer von ca. 8 Monaten für März bis November 2017 vorgesehen. Die Gleiserneuerung im Einschnitt *Im Hau* erfolgt in konventioneller Bauweise. Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt über das Planum des zweiten, nicht mehr vorhandenen Gleises. Dieses wird im Bereich des BÜ km 39,7+10 provisorisch an die Kreisstraße K 4310 angebunden. Am nordöstlichen Ende des Einschnittes wird der Bahnkörper zuerst provisorisch mittels einer Baustraße und dann endgültig über die dort vorgesehene Rettungszufahrt an den Waldweg links der Bahn angebunden. Als BE-Fläche wird der vorhandene Gleiskörper genutzt. Während der Herstellung des Bahnüberganges bei km 39,7+10 ist eine Sperrung der Kreisstraße K 4310 erforderlich.

3.2 WIRKFAKTOREN

Mit der geplanten Wiederinbetriebnahme der Hermann-Hesse-Bahn sowie den damit verbundenen Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten, die zu erheblichen nachteiligen Veränderungen führen und die Erhaltungsziele der gemeldeten Lebensraumtypen und Arten beeinträchtigen können.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Baubedingte Wirkungen charakterisieren sich durch die entsprechenden Bautätigkeiten und deren Flächeninanspruchnahme im Zuge der Herstellung der baulichen Anlagen (Gleisanlagen, Rettungswege, Baustelleneinrichtungsflächen etc.). Sie wirken für eine begrenzte Zeit (zeitlicher Umfang der Baumaßnahme).

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Anlagenbedingte Wirkungen entstehen durch die baulichen Anlagen selbst und wirken dauerhaft.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Betriebsbedingte Wirkungen gehen von der Nutzung der baulichen Anlagen aus und wirken für die Dauer des Betriebes (Einstau, Verkehr).

Die nachfolgend dargestellten Wirkfaktoren orientieren sich an BfN (2014) [6]. Eine Abschichtung der relevanten Wirkfaktoren sowie eine ausführliche Erläuterung zu den Wirkfaktoren findet sich im Anhang in Kapitel 12.1.

Die durch die Wirkfaktoren ausgelösten Wirkprozesse sind mitunter lebensraumtyp- und artspezifisch sehr unterschiedlich. Nachfolgend werden nur jene Wirkfaktoren aufgelistet (vgl. Tabelle 6), welche für die betroffenen Lebensraumtypen und Arten (vgl.

Kapitel 4.2 betrachtungsrelevant sind. Die Bewertung der Auswirkungen auf die betroffenen Lebensraumtypen und Arten erfolgt im Einzelnen in Kapitel 5.

Tabelle 6: Für das Vorhaben relevante Wirkfaktoren nach BfN (2014) [6]

Wirkfaktor		
Nr.	Bezeichnung	Kategorie
Wirkfaktorgruppe 1 - Direkter Flächenentzug		
1-1	Überbauung/ Versiegelung	Ba/A
Wirkfaktorgruppe 2 - Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung		
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	Ba/Be
Wirkfaktorgruppe 3 - Veränderung abiotischer Standortfaktoren		
3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	Ba/Be
3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	A
Wirkfaktorgruppe 4 - Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust		
4-1	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	Ba
4-2	Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	A
4-3	Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	Be
Wirkfaktorgruppe 5 - Nichtstoffliche Einwirkungen		
5-1	Akustische Reize (Schall)	Ba/Be
5-2	Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	Ba/Be
5-3	Licht	Ba/Be
5-4	Erschütterungen / Vibrationen	Ba/Be
5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	Ba
Wirkfaktorgruppe 6 Stoffliche Einwirkungen		
6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	Ba/Be
6-2	Organische Verbindungen	Ba/Be
6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	Ba/Be
6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	Ba/Be
Wirkfaktorgruppe 8 - Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen		
8-3	Bekämpfung von Organismen (Pestizide, Herbiziden u.a.)	Be

4 DETAILLIERT UNTERSUCHTER BEREICH

4.1 BEGRÜNDUNG FÜR DIE ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

4.1.1 Abgrenzung der Wirk- und Untersuchungsräume

Nachfolgend wird die Abgrenzung des Wirk- und Untersuchungsräume dargestellt, wobei zunächst die Begrifflichkeiten erläutert werden. Eine kartografische Darstellung erfolgt in Abbildung 4.

*Der **Untersuchungsraum** ist der Raum, der zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele herangezogen werden muss. Er umfasst mindestens das gesamte betroffene Schutzgebiet und darüber hinaus die Strukturen, Funktionen und funktionalen Beziehungen, die für die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der Erhaltungsziele des Schutzgebietes relevant sind [8].*

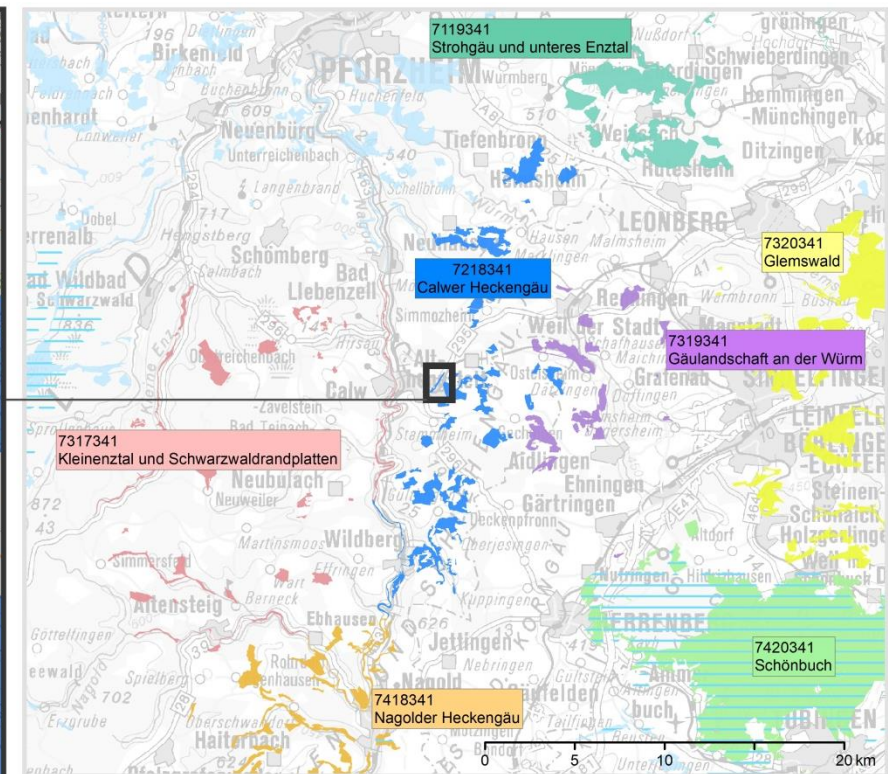
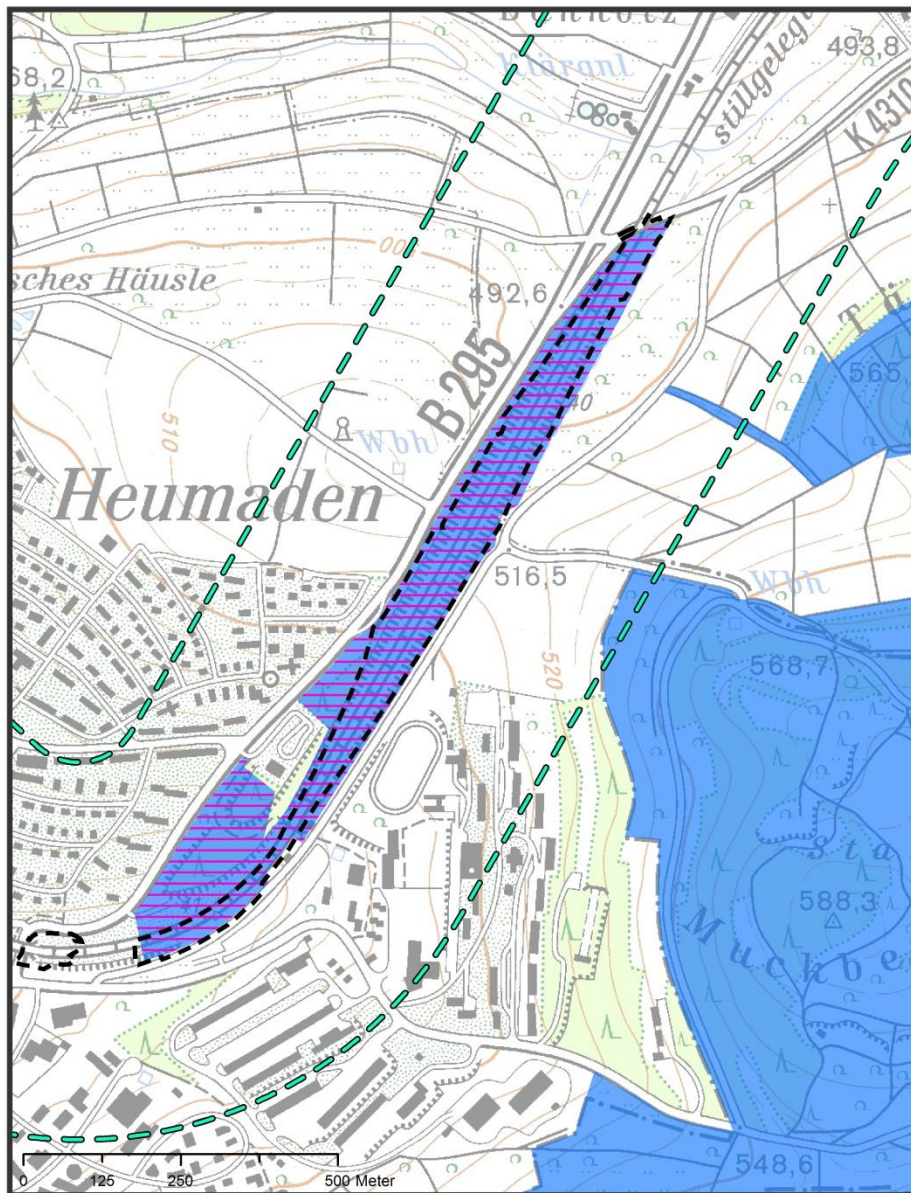
Im Rahmen der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung umfasst der Untersuchungsraum das prüfrelevante FFH-Gebiet 7218-341 *Calwer Heckengäu* sowie die funktionalen Beziehungen zu den in Kapitel 2.7 dargestellten Gebieten, die ebenfalls zu berücksichtigen sind, sodass diese in den Untersuchungsraum einbezogen werden.

*Der **Wirkraum** ist der Raum, in dem vorhabenbedingte Wirkprozesse Beeinträchtigungen auslösen können. Hierbei sind diejenigen Wirkprozesse zugrunde zu legen, die für die Erhaltungsziele des Schutzgebiets relevant sind [8].*

Der Wirkraum umfasst den Bereich der baulichen Eingriffe (Erneuerung Schotterkörper, Gleisanlagen, Stützmauern), der Schallemissionen im Bau- und Betriebsfall sowie der Schadstoffemissionen.

*Bei großen Schutzgebieten kann es aus praktischen Gründen sinnvoll sein, einen kleineren Bereich für notwendige detaillierte Untersuchungen abzugrenzen. Dieser **detailliert untersuchte Bereich** beschränkt sich in der Regel auf den Wirkraum im Bereich des Schutzgebietes [8].*

Als detailliert untersuchter Bereich wird der in Abbildung 4 abgegrenzte Raum zugrunde gelegt. Er umfasst im Wesentlichen den im Wirkraum liegenden Teil des FFH-Gebiets und nimmt eine Größe von ca. 14 ha ein.

**Untersuchungsrahmen**

- Wirkraum des Vorhabens (300 m)
- detailliert untersuchter Bereich

Vorhaben

- Abgrenzung
- Planfeststellungsbereich "Im Hau"

Gegenstand der FFH-VS

- Calwer Heckengäu

FFH-Gebiet mit funktionalem Zusammenhang

- Glemswald
- Gäulandschaft an der Würm
- Kleinenztal und Schwarzwaldrandplatten
- Nagolder Heckengäu
- Schönbuch
- Strohgau und unteres Enztal
- Sonstiges FFH-Gebiet
- SPA-Gebiet



Abbildung 4: Darstellung der Wirk- und Untersuchungsräume

4.1.2 Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten

Aus den Angaben des Entwurfs zum Managementplan (Auszug mit Stand 17.04.2015) geht ein Vorkommen der folgenden zwei Lebensraumtypen im Wirkraum hervor:

- 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation
- 7220* Kalktuffquellen

Die Daten der LUBW geben weiterhin Hinweise auf ein Vorkommen von Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) im Bereich des Übergangs der K4310. Die Daten sind von 2005 und enthalten bereits den Hinweis, dass die Fläche durch Sukzession (fortgeschrittenes Brachestadium) beeinträchtigt ist.

Im Rahmen der Erhebungen zum Managementplan wurden das Großes Mausohr und der Steinkrebs im Wirkraum nachgewiesen. In einiger Entfernung zum Vorhaben wurden zudem Lebensstätten der Gelbbauchunke abgegrenzt.

4.1.3 Durchgeführte Untersuchungen

Im detailliert untersuchten Bereich wurden durch das Büro Deuschle 2012 [42] neben den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie zudem die im Standarddatenbogen genannten Arten des Anhang II der Richtlinie erhoben. Dabei konnte der Nachweis zum LRT 6510 nicht bestätigt werden, da sich die Flächen nunmehr überwiegend im fortgeschrittenen Sukzessionsstadium (Goldruten und Mädesüß, Ausdauernde Ruderalvegetation, Mesophytische Saumvegetation, Schlehen-Gebüsche, Sukzessionswald aus Laubbäumen) befinden und damit nicht mehr als LRT 6510 anzusprechen sind.

Im Rahmen einer Nachuntersuchung hinsichtlich möglicher vorkommender LRT im Einschnitt *Im Hau* [38] wurden die Entwässerungsgräben nicht als FFH-Lebensraumtyp 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation eingestuft. Die am Böschungsfuß verlaufenden Gewässer sind künstliche Entwässerungsgräben, die das austretende Sickerwasser abführen. Sie erfüllen nicht die Bedingungen zur Erfassung als FFH-Lebensraumtyp. Hierzu müsste es sich um natürliche, naturnahe oder mäßig ausgebaute Bach- und Flussabschnitte handeln.

Im Rahmen der Nachuntersuchung im Jahr 2015 [38] erfolgte ebenfalls eine Überprüfung der durch das Büro Deuschle 2012 [42] erfassten Kalktuffablagerungen an den Stützmauern. Danach wurde an sieben Stellen *Im Hau* der LRT 7220* Kalktuffquellen erfasst. Es handelt sich um Sickerquellen oberhalb der Stützmauer, im unteren Teil der Böschung bzw. am Böschungsfuß mit einer Größe von 4 bis 22 m². Der Erhaltungszustand wird mit B (gut) angegeben. Die bei der Kartierung 2010 erfassten Kalktuffablagerungen an der Stützmauer aus Sandsteinblöcken entsprechen dagegen gem. Ent-

scheidung durch das MLR nicht den Kriterien für den LRT, da sie sich an einem Bauwerk befinden und damit keine Quellen im Sinne von natürlichen Grundwasseraustritten darstellen.

4.2 BESCHREIBUNG DES DETAILLIERT UNTERSUCHTEN BEREICHES

4.2.1 Übersicht über die Landschaft

Der detailliert untersuchte Bereich befindet sich nord-östlich von Calw-Heumaden und verläuft parallel zur B 295 innerhalb der Gemarkungen Althengstett und Calw. Die Bahnstrecke führt hier durch das stark bewegte Gelände der östlichen Schwarzwald Randplatte.

Die Landschaft im detailliert untersuchten Bereich wird im Wesentlichen durch den Einschnitt selbst geprägt. Die Bahntrasse liegt hier überwiegend im Einschnittsbereich, welcher ausgehend von der K4310 zunehmend steilere Hanglagen aufweist. Die teilweise sehr steilen Hänge sind mit Buntsandsteinmauern gesichert, die jedoch in zahlreichen Abschnitten stark beschädigt sind, was neben der Verwitterung u.a. auf das austretende Hangwasser zurückzuführen ist. Die Mauern sind teilweise mit Kalksinter der sich hier befindenden Kalktuffquellen überzogen. Das austretende Hangwasser sammelt sich am Fuß der Mauern in Gräben und wird in südwestlich Richtung nach Calw zunächst in Verdolungen und dann in die Nagold entwässert. Der Einschnitt ist in Nord-Süd-Exposition ausgerichtet.

4.2.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Im Standarddatenbogen sind 13 Lebensraumtypen für das FFH-Gebiet gemeldet (vgl. Tabelle 2 auf Seite 7 und Kapitel 2.2). Im detailliert untersuchten Bereich konnte davon lediglich der prioritäre Lebensraumtyp 7220* Kalktuffquellen nachgewiesen (vgl. Abbildung 5, Seite 32) werden. Dieser wird unter Punkt 4.2.3 hinsichtlich seinem Vorkommen im FFH-Gebiet und im detailliert untersuchten Bereich beschrieben.

4.2.3 LRT 7220* Kalktuffquellen

Kriterien der Einstufung von Kalktuffquellen als LRT

Bei Kalktuffquellen handelt es sich um Sicker-, Sturz- oder Tümpelquellen mit kalkhaltigem Wasser und Ausfällungen von Kalksinter (Kalktuff) in unmittelbarer Umgebung (LUBW 2015). Wesentliches Charakteristikum des Wassers ist ein hoher Kalkgehalt (>9 Deutsche Härtegrade; Ca-Gehalt 45 mg/l) und eine zumindest im Sommer mäßige Erwärmung (>10°C) [10].

Die Ausfällungen entstehen chemisch durch das Entweichen von Kohlendioxid aus dem Quellwasser und biogen bei der Aufnahme von Kohlendioxid durch bestimmte

Moosarten [19]. Die beteiligten Pflanzen werden dabei mit Kalküberzügen inkrustiert. Einzelindividuen, die an der Spitze weiter wachsen, während sie an der Basis durch die Inkrustierung absterben, erreichen dabei zum Teil ein extrem hohes Alter (>100 Jahre). Die kennzeichnenden Moosarten sind insbesondere das Starknervmoos (*Cratoneuron commutatum*), das Schönastmoos (*Eucladium verticillatum*).

Der Lebensraumtyp kommt an sonnigen bis halbschattigen Quellen und den daran anschließenden Quellbächen sowie an Wasserfällen und triefnassen Felswänden vor [10].

Entsprechend dem „Interpretation manual of european union habitats (EUR 28)“ [14] entspricht der LRT 7220* „Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)“ in der deutschen Biotoptypenliste den kalkreichen Sicker- und Sumpfquellen (220102), den kalkreichen Sturzquellen (220302), den kalkreichen temporären Sicker- und Sumpfquellen (220402) oder den kalkreichen temporären Sturzquellen (220502).

Gefährdung Kalktuffquellen

Als Gefährdungsursachen für Kalktuffquellen sind u.a.

- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeintrag
- Pflanzung nicht standortgerechter Gehölze im direkten Umfeld
- Veränderungen des Wasserhaushaltes

zu nennen.

Eine Gefährdung der tuffbildenden Moose (v.a. *Cratoneuron commutatum*) erfolgt in erster Linie durch das Trockenlegen von Quellen sowie durch Eutrophierung (auch im Einzugsgebiet der Quellen), da das Moos am besten bei gleichmäßiger, ganzjähriger Durchrieselung mit nur mäßig nährstoffreichem Wasser gedeiht. Bei längerem Trockenfallen und höherem Nährstoffgehalt kümmer es und wird von anderen Arten verdrängt. [23].

Vorkommen im detailliert untersuchten Bereich

Im Bereich der Stützmauern des Einschnitts *Im Hau* befinden sich Quellen mit Kalktuffablagerungen, die im Rahmen der Erhebungen der FFH-Lebensraumtypen im Jahr 2010 als prioritärer Lebensraumtyp 7220* erfasst wurden [42]. Infolge einer fachlichen Überprüfung dieser Klassifizierung im April 2015 wurde das Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) um Einschätzung gebeten, ob die im Rahmen der Planungen zur Hermann-Hesse-Bahn auf Stützmauern aus Buntsandsteinblöcken im FFH-Gebiet *Calwer Heckengäu* vorhandenen Sickerquellen mit Kalksinterbildungen dem prioritären FFH-Lebensraumtyp 7220 zuzuordnen sind.

Gemäß dem Schreiben vom MLR - Kartierung von Kalktuffquellen v. 03.07.2015 ist „die betreffende Stützmauer aus Buntsandsteinblöcken als Bauwerk zu betrachten. Wasseraustritte an einem Bauwerk sind als „stark veränderte Grundwasseraustritte“ einzustufen. Dies gilt umso mehr, da der Grundwasseraustritt erst durch den Bau des Bauwerks (Anschnitt grundwasserführender und stauender Schichten) entstanden ist. Der Kalksinterbestand an der genannten Stützmauer ist folglich nicht als LRT 7220* einzustufen. Dies gilt analog für alle anderen technischen Bauwerke mit Kalksinterbildung...“

Demnach kommt der Lebensraumtyp 7220* Kalktuffquellen an sieben Stellen in dem Geländeeinschnitt zwischen Calw-Heumaden und Althengstett vor (vgl. Abbildung 5). Es handelt sich um Sickerquellen an unverbauten Stellen im unteren Teil der Geländeböschung und am Böschungsfuß. Die Flächengröße der Bestände liegt zwischen 4 und 22 m². Die Wasserführung der Quellen wird teilweise als nur periodisch bestehend eingeschätzt. Die Bestände weisen nur eine geringmächtige, flache Kalktuffbildung auf. Die Vegetation besteht aus einer dichten Moosdecke vorherrschend aus Starknervmoos (*Cratoneuron commutatum*) und mit häufiger Beteiligung von Schönastmoos (*Eucladium verticillatum*). Gefäßpflanzen kommen nur in geringer Menge oder zumindest mit untergeordnetem Deckungsanteil vor. Häufig sind die Gräser Rasen-Schmieie (*Deschampsia cespitosa*) und Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*). Einzelne Bestände weisen einen jungen Gehölzaufwuchs aus Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) oder Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) auf. Der Erhaltungszustand der Kalktuffquellen wird insgesamt als gut (Stufe B) bewertet [38].

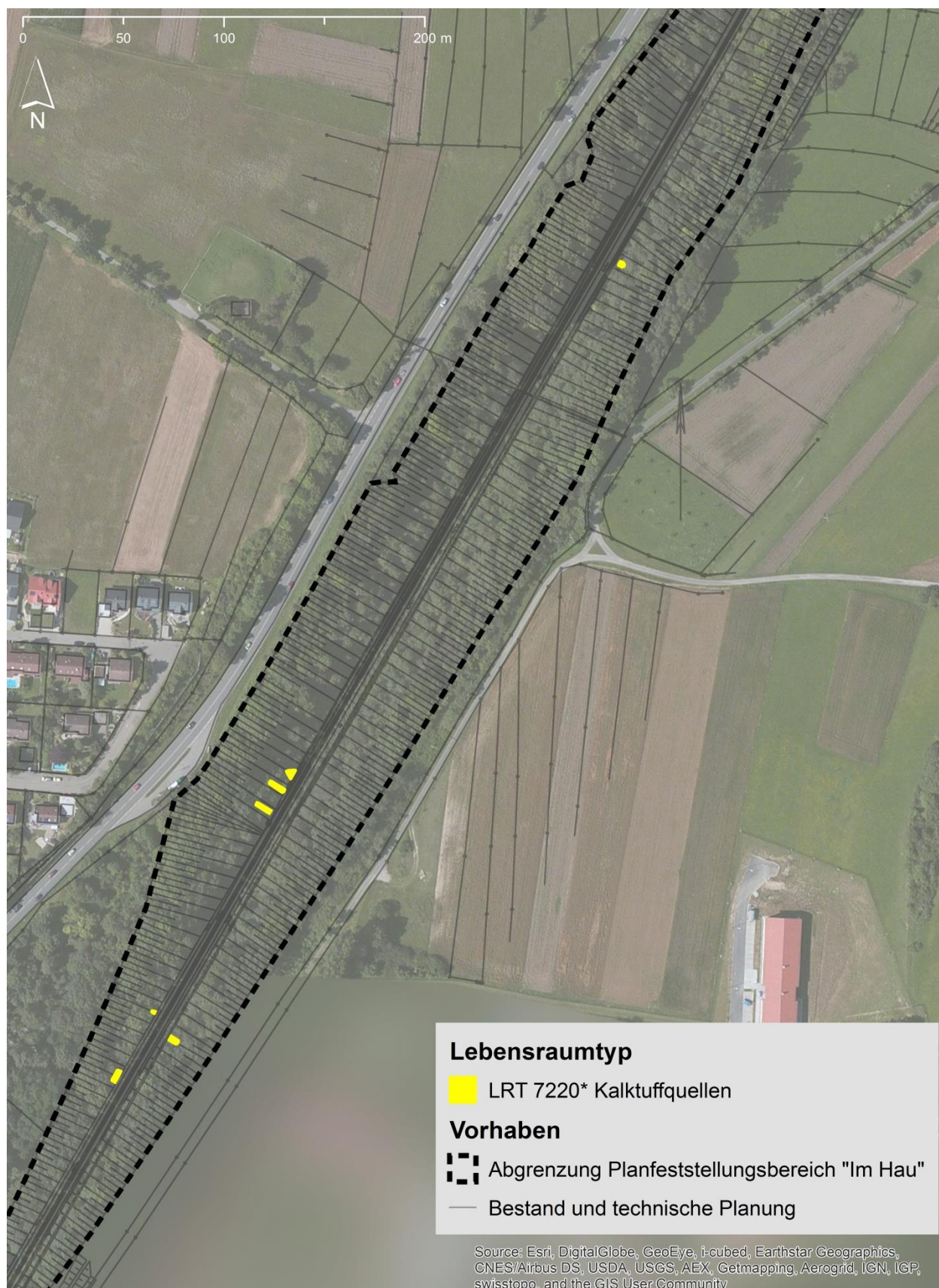


Abbildung 5: Lage der Kalktuffquellen innerhalb des Streckenabschnitts *Im Hau*

Auswahl der prüfrelevanten charakteristischen Arten

Die Beschreibung des FFH-Lebensraumtyp wird nachfolgend um die charakteristischen Arten ergänzt. Basierend auf der aktuellen Rechtsprechung sind darunter Pflanzen- und Tierarten zu verstehen, *„anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraums und dessen günstiger Erhaltungszustand in einem konkreten Gebiet und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen gekennzeichnet wird. Es sind deshalb diejenigen Arten auszuwählen, die einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt im jeweiligen Lebensraumtyp aufweisen bzw. bei denen die Erhaltung der Populationen unmittelbar an den Erhalt des jeweiligen Lebensraumtyps gebunden ist und die zugleich eine Indikatorfunktion für potentielle Auswirkungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp besitzen“* (BVerwG, Urteil vom 6. November 2013 – BVerwG 9 A 14/12 – Rn. 54).

Unter Ausnutzung des im Urteil zur A44/Hessisch-Lichtenau zugestandenen Auswahlspielraums¹ wurde festgelegt, dass für die Auswahl charakteristischer Arten folgende Kriterien herangezogen werden sollen:

- Die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie werden nicht als charakteristische Arten herangezogen. Bei der Erstellung des Anhang II werden vor allem solche Arten berücksichtigt, die nicht ohnehin über die LRT gesichert sind (Leitfaden BfN; D. Bernotat, O. Hendrichske und A. Ssymank (2007) Natur und Landschaft, 82. Jahrgang, Heft 1). Diese Arten werden ferner bereits im Rahmen der FFH-VP direkt als Erhaltungsziele geprüft.
- Die Arten müssen streng an den Lebensraumtyp gebunden sein.
- Die Arten müssen den guten Erhaltungszustand des LRT repräsentieren oder für eine besondere regionale Ausprägung stehen.
- Die Arten müssen im Gebiet vorkommen.
- Die Arten dürfen nicht über vegetationsstrukturelle Aspekte ohnehin abgedeckt sein.

Ein weiterer wesentlicher Faktor bei der Auswahl der dann zu betrachtenden charakteristischen Arten ist deren Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben, die zu einer Beeinträchtigung des Lebensraumtyps führen kann, die nicht durch die Ermittlung der unmittelbaren Beeinträchtigungen abgedeckt ist.

¹ „angesichts der Vielzahl von Arten, die in wechselnden Zusammensetzungen in einem Lebensraum bestimmten Typs vorkommen können,“ so sei lt. dem Urteil (BVerwG 2008 – 9 A3.06) „mehr als Plausibilität und Stimmigkeit nicht erreichbar“. „Deshalb ist es unabweisbar, die gerichtliche Kontrolle insoweit zurückzunehmen und der Behörde eine fachliche Einschätzungsprärogative zuzuerkennen.“

In Baden-Württemberg liegt aktuell noch keine Liste der für die jeweiligen Lebensraumtypen charakteristischen Arten vor. Im Rahmen der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsstudie erfolgte die Ermittlung daher auf Grundlage folgender Quellen:

- SSYMANK et al. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53 (bundesweiter Bezug). [27]
- LfU (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg (landesweiter Bezug). [21]
- SPERLE (2010): Charakteristische Arten der FFH-Lebensräume (landesweiter Bezug). [26]

Basierend auf diesen Listen wurden daher für den konkret im Gebiet betroffenen Lebensraumtyp Kalktuffquellen diejenigen Arten ausgewählt, auf die die oben genannten Kriterien am ehesten zutreffen und für die ein Vorkommen im Planungsgebiet möglich ist (konkrete Untersuchungen wurden für diese Artengruppen nicht durchgeführt). Diese Arten wurden zudem auf ihre Eingriffsempfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen geprüft. Es wurden dann solche Arten gewählt, die gemeinsam bei verschiedenen Literaturquellen genannt worden sind, also in Bezug auf die Gebundenheit an den Lebensraumtyp bereits eine gewisse fachliche Übereinkunft vorausgesetzt werden kann.

Vor dem Hintergrund, dass der LRT 7220* im Vorhabensbereich keinen unmittelbaren Anschluss an das Fließgewässer hat, welches durch die Quellen gespeist wird, wurden die in der Literatur genannten Tierarten danach differenziert, wo sie aufgrund ihrer Habitatansprüche vorkommen. So sind Feuersalamander, Quelljungfer, Steinfliegen, Köcherfliegen und Eintagsfliegen (in Tabelle 7 blau markiert) Fließgewässer-bewohnende Arten, welche lediglich auf das kalkhaltige, saubere Quellwasser aus den Kalktuffquellen angewiesen sind. Sie sind vor dem Hintergrund der Distanz zwischen Quelle und Fließgewässer im vorliegenden Fall nicht als charakteristische Arten für den LRT geeignet.

Die in Tabelle 7 orange markierten Arten *Bythiospeum quenstedti* und *Niphargus fontanus* sind Arten, die Höhlen und Spalten im Bereich des Grundwasseraquifers bewohnen. Die grün markierten Arten (v.a. Brunnenschnecken) sind Arten, welche die Kalktuffquelle mit ihren Moospolstern unmittelbar besiedeln. Nach Aussagen von Experten [16] [28] sind die genannten *Bythinella*-Arten, *Crenobia alpina* sowie *Nais alpina* am Standort nicht zu erwarten, da ihr Verbreitungsgebiet nicht im Heckengäu liegt. Einzig die Schwäbische Brunnenschnecke (*Bythiospeum suevicum*) wäre in den Kalktuffquellen im Abschnitt *Im Hau* zu erwarten. Diese wird daher hinsichtlich der Tierarten als relevante charakteristische Art für den LRT Kalktuffquelle im Abschnitt *Im Hau* angesehen.

Hinsichtlich der Vegetation werden die am Standort vorkommenden Moosarten *Cratoneuron commutatum* und *Eucladium verticillatum* als charakteristische Arten für den LRT 7220* zur Beurteilung der Vorhabenwirkungen herangezogen.

Tabelle 7: Übersicht über die wirkungsempfindlichen charakteristischen Arten und ihre Auswahl für das konkrete Vorhaben

Lebensraumtyp	Bezeichnung	Arten- gruppe*	SSYMANK et al. (1998)**	LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (jetzt LUBW) (2003)	SPERLE (2010)	Nachweis im Betrachtungsraum bzw. mögliches Vorkommen davon gegenständlich in FFH-VS
7220*	Kalktuff- quellen	Reptilien/ Amphibien	Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>)	-	-	Feuersalamander
		Libellen	Gestreifte Quelljungfer <i>Cordulegaster bidentatus</i>	-	--	
		Käfer	<i>Elmis latreillei</i>	-	-	
		Weichtiere	<i>Bythinella austriaca</i> , <i>Bythinella badensis</i> , <i>Bythinella bavarica</i> , <i>Bythiospeum quenstedti</i> , <i>Pisidium personatum</i>	<i>Bythinella badensis</i> , <i>Bythinella bavarica</i> , <i>Bythiospeum spp.</i>	-	<i>Bythiospeum suevicum</i>
		Sonstige Wirbellose	<u>Strudelwürmer</u> : <i>Crenobia alpina</i> ;			
			<u>Krebse</u> : <i>Niphargus fontanus</i> ;			
			<u>Wenigborster</u> : <i>Nais alpina</i>			
			<u>Eintagsfliegen</u> : <i>Rhithrogena loyolaea</i> ;			
			<u>Steinfliegen</u> : <i>Dictygenus fontium</i> , <i>Isoperla goertzi</i> , <i>Leuctra armata</i> , <i>Nemoura marginata</i> , <i>Nemoura sinuata</i> ;			
			<u>Köcherfliegen</u> : <i>Adicella filicornis</i> , <i>Apatania fimbriata</i> , <i>Apatania muliebris</i> , <i>Consortophylax consors</i> , <i>Crunoecia irrorata</i> , <i>Drusus trifidus</i> , <i>Ernodes vicinus</i> , <i>Lithax niger</i>			
		Pflanzen	<i>Arabis soyeri</i> , <i>Cardamine amara</i> , <i>Cochlearia pyrenaica</i> , <i>Pinguicula vulgaris</i> , <i>Saxifraga aizoides</i> , <i>Epilobium alsinifolium</i> , <i>Saxifraga stellaris</i>	<i>Aster bellidiastrum</i> , <i>Cardamine amara</i> , <i>Cochlearia pyrenaica</i> , <i>Pinguicula vulgaris</i> , <i>Saxifraga aizoides</i>	<i>Saxifraga mutata</i> , <i>Cochlearia pyrenaica</i> , <i>Aster bellidiastrum</i> , <i>Pinguicula vulgaris</i> , <i>Tofieldia calyculata</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Cardamine amara</i> , <i>Geranium roberti-</i>	

Lebensraumtyp		Arten- gruppe*	SSYMANK et al. (1998)**	LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (jetzt LUBW) (2003)	SPERLE (2010)	Nachweis im Betrachtungsraum bzw. mögliches Vorkommen davon gegenständlich in FFH-VS
Code	Bezeichnung					
					<i>anum</i> , <i>Molinia caerulea</i>	
		Moose	<i>Aneura pinguis</i> , <i>Brachythecium rivulare</i> <i>Bryum pseudotriquetrum</i> , <i>Bryum schleicheri</i> , <i>Catoscopium nigrum</i> , <i>Cinclidotus aquaticus</i> , <i>Cinclidotus fontinaloides</i> , <i>Cinclidotus risparius</i> , <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Drepanocladus vernicosus</i> , <i>Eucladium verticillatum</i> , <i>Palustriella commutata</i> , <i>Philonotis calcarea</i> , <i>Porella cordaeana</i>	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> , <i>Cratoneuron commutatum</i> (!), <i>Cratoneuron filicinum</i> , <i>Eucladium verticillatum</i> , <i>Hymenostylium recurvirostre</i> , <i>Philonotis calcarea</i>	<i>Cratoneuron commutatum</i> , <i>Eucladium verticillatum</i> , <i>Barbula tophacea</i> , <i>Bryum pseudotriquetrum</i> , <i>Campylium stellatum</i> , <i>Cratoneuron decipiens</i> , <i>Fissidens adianthioides</i> , <i>Hymenostylium recurvirostrum</i> , <i>Philonotis calcarea</i> , <i>Calliergonella cuspidata</i> , <i>Pellia endiviaefolia</i>	<u><i>Cratoneuron commutatum</i></u> , <u><i>Eucladium verticillatum</i></u>

4.2.4 Arten des Anhangs II der FFH-RL

Von den 3 für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie konnte keine im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Auch weist der Entwurf zum Managementplan (MaP) (Stand 17.04.2015) keine Lebensstätten für diese Arten im Teilgebiet *Hau* auf.

Der Entwurf zum Managementplan (Stand 17.04.2015) weist jedoch den Einschnitt *Im Hau* als Lebensstätte des Großen Mausohrs aus. Nach Angaben des RP Karlsruhe soll die Art für das FFH-Gebiet nachgemeldet werden.

Der Nachweis der Art im Rahmen des MaP erfolgte auf Gebietsebene. Ein Nachweis in der Teilfläche *Hau* liegt nicht vor. Auch die Untersuchungen von NAGEL [41] geben keinen Hinweis auf eine Nutzung des Teilgebiets *Hau* durch das Große Mausohr. Vielmehr wurden im Rahmen der Untersuchungen nur zwei einzelne Ruf der Art in großer Höhe aufgezeichnet (vgl. [41]), sodass davon auszugehen ist, dass das Gebiet nur sporadisch überflogen wird. Die Strukturen im Einschnitt *Im Hau* sind weder als Quartier noch als Jagdgebiet für die Art geeignet. Die Art bevorzugt als Jagdgebiet unterwuchsarme Laub- bzw. Laubmischwälder (Altersklassenlaubwald) mit relativ geschlossenem Kronendach und hindernisfreiem Luftraum in 2 m Höhe. Teilweise werden auch mittelalte Nadelwälder ohne Kraut- und Strauchschicht genutzt. Temporär und diskontinuierlich werden frisch gemähte bzw. abgeerntete Weiden oder Äcker und Viehweiden bejagt. In Telemetrie-Studien aus Hessen konnte gezeigt werden, dass zu 95 % Wälder zur Jagd frequentiert werden [25]. Im Einschnitt und auf dessen Böschung stockt Jungwald, der durch Sukzession der ungenutzten Bahnstrecke erwachsen ist. Dieser ist als Jagdgebiet für die Art ungeeignet.

Vor diesem Hintergrund ist nicht von einer Betroffenheit der Art durch die Wiederinbetriebnahme und die damit verbundenen Baumaßnahmen im Abschnitt *Im Hau* auszugehen.

5 BEURTEILUNG DER VORHABENSBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE

5.1 BESCHREIBUNG DER BEWERTUNGSMETHODE

Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung stellen die Erhaltungsziele den zentralen Maßstab für die Ableitung der Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit eines Vorhabens dar. Dabei reicht die erhebliche Beeinträchtigung eines Erhaltungszieles aus, um die Nichtverträglichkeit eines Vorhabens zu begründen [8]. Die Prüfung hinsichtlich der Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit von Beeinträchtigungen ist daher für jedes Erhaltungsziel einzeln durchzuführen. Die vorkommenden Arten und Lebensräume inklusive ihrer charakteristischen Lebensgemeinschaften haben i. d. R. spezifische Empfindlichkeiten gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren, anhand derer der Beeinträchtigungsgrad zu beurteilen ist. Aus diesem Grund ist eine eigenständige Betrachtung der einzelnen Arten und Lebensräume notwendig [8].

In Anlehnung an das Gutachten zum Leitfaden des [7] wird eine sechsstufige Bewertungsskala zur Beurteilung des Beeinträchtigungsgrades zugrunde gelegt, die nachfolgend ebenfalls näher erläutert wird. Da die Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit die Kernaussage einer FFH-VP darstellt, wird das Gesamtergebnis mit Hilfe einer zweistufigen Skala (erheblich/nicht erheblich) ausgedrückt (Tabelle 8).

Tabelle 8: Skala des Beeinträchtigungsgrades und deren Reduzierung auf zwei Stufen am Ende des Bewertungsvorgangs (aus BMVBW 2004b)

6-stufige Skala des Beeinträchtigungsgrads	2-stufige Skala der Erheblichkeit
keine Beeinträchtigung	nicht erheblich
geringer Beeinträchtigungsgrad	
noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad	
hoher Beeinträchtigungsgrad	erheblich
sehr hoher Beeinträchtigungsgrad	
extrem hoher Beeinträchtigungsgrad	

Daneben wurden als Orientierungswerte die Konventionsvorschlägen von LAMBRECHT ET AL. [17] sowie die Empfehlungen der LANA (Je-desto-Formel) [5] berücksichtigt. Nach LAMBRECHT et al. [17] stellt die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme von Lebensraumtypen des Anhangs I bzw. (Teil-)Habitaten der Arten des Anhangs II der FFH-RL sowie von (Teil-)Habitaten der Arten des Anhangs I bzw. Art. 4 Abs. 2 VSchRL, die in einem Natura 2000-Gebiet nach gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln sind, im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Von dieser Grundannahme kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn kumula-

tiv die Prüfkriterien A bis E des Fachkonventionsvorschlags erfüllt werden (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Prüfkriterien zur Abweichung von der Grundannahme nach dem Fachkonventionsvorschlag nach LAMBRECHT et al. [17]

Lebensraumtyp	Meldeart
A) Qualitativ-funktionale Besonderheiten	
Auf der betroffenen Fläche sind keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen; <u>und</u> ...	Die in Anspruch genommene Fläche ist kein für die Art essenzieller bzw. obligater Bestandteil des Habitats. D.h. es sind keine Habitatteile betroffen, die für die Tiere von zentraler Bedeutung sind, da sie z.B. an anderer Stelle fehlen bzw. qualitativ oder quantitativ nur unzureichend oder deutlich schlechter vorhanden sind, <u>und</u> ...
B) Orientierungswert "quantitativ-absoluter Flächenverlust"	
...der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet die für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte nicht; <u>und</u>der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme überschreitet die für die jeweilige Art dargestellten Orientierungswerte, soweit diese für das betroffene Teilhabitat anwendbar sind, nicht; <u>und</u> ...
C) Ergänzender Orientierungswert "quantitativ-relativer Flächenverlust" (1 %-Kriterium)	
...der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet; <u>und</u>der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraums bzw. Habitates der Art im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet; <u>und</u> ...
D) Kumulation "Flächenentzug durch andere Pläne / Projekte"	
...auch nach Einbeziehung von Flächenverlusten durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B u. C) nicht überschritten; <u>und</u>auch nach Einbeziehung etwaiger Flächenverluste durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B und C) nicht überschritten; <u>und</u> ...
E) Kumulation mit "anderen Wirkfaktoren"	
...auch durch andere Wirkfaktoren des jeweiligen Projekts oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.	...auch durch andere Wirkfaktoren des Projekts oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

5.1.1 Schritte des Bewertungsvorgangs

Der iterative Bewertungsvorgang setzt sich aus drei Schritten zusammen, die in Tabelle 10 dargestellt sind.

Tabelle 10: Schritte des Bewertungsverfahrens

Schritt 1: Bewertung der Beeinträchtigungen durch das zu prüfende Vorhaben	a) Bewertung der einzelnen Beeinträchtigungen durch das zu prüfende Vorhaben b) Bewertung der Rest-Beeinträchtigungen nach Maßnahmen zur Schadensbegrenzung c) Zusammenführende Bewertung aller, die Art bzw. den Lebensraum betreffenden Beeinträchtigung
Schritt 2: Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen durch andere Vorhaben	a) Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben b) Bewertung der Rest-Beeinträchtigungen nach Maßnahmen zur Schadensbegrenzung c) Zusammenführende Bewertung aller, die Art bzw. den Lebensraum betreffenden Beeinträchtigungen
Schritt 3: Formulierung des Gesamtergebnisses der Bewertung	Ableitung der Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit der Beeinträchtigungen einer Art bzw. eines Lebensraums

Schritt 1: Bewertung der Beeinträchtigungen durch das zu prüfende Vorhaben

In einem ersten Schritt werden die Beeinträchtigungen beschrieben und bewertet, die durch das zu prüfende Vorhaben selbst ausgelöst werden. Dabei sind im Unterschritt a) zunächst die Beeinträchtigung ohne Schadensbegrenzung darzustellen. Aus diesem ersten Unterschritt ergibt sich, ob Maßnahmen zur Schadensbegrenzung notwendig sind oder nicht.

Sind sie notwendig, werden diese in einem zweiten Unterschritt b) beschrieben. Die verbleibenden Rest-Beeinträchtigungen werden anhand der gleichen Bewertungsskala, wie unter a) angewendet, bewertet.

In einem dritten Unterschritt c) werden die einzelnen, nach Umsetzung der Maßnahmen zur Schadenbegrenzung auf die Art bzw. den Lebensraum einwirkenden Rest-Beeinträchtigungen zu einer wirkprozessübergreifenden Bewertung zusammengeführt. Sofern keine Maßnahmen zur Schadenbegrenzung nötig sind, erfolgt diese Zusammenführung bereits am Ende des Unterschrittes a), wenn alle vorhabenbedingten Beeinträchtigungen beschrieben wurden.

Sind keine anderen Pläne und Projekte mit kumulierenden Auswirkungen zu berücksichtigen, können die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen und die Verträglichkeit des Vorhaben bereits am Ende von Schritt 1 abgeleitet werden.

Schritt 2: Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen durch andere Vorhaben

Die Arbeitsschritte 1 und 2 des Bewertungsvorgangs weisen hinsichtlich ihrer Unterschritte die gleiche Grundstruktur auf. Es wird beiden Arbeitsschritten zudem die gleiche sechsstufige Bewertungsskala zugrunde gelegt.

Im Unterschritt a) werden diejenigen Erhaltungsziele, die von mindestens einem Plan oder Projekt beeinträchtigt werden, einer zweiten Bewertung unterzogen, in welcher die Auswirkungen durch Kumulationseffekte beschrieben und bewertet werden. Unterschritt b) beschreibt ggf. Maßnahmen zur Begrenzung der kumulativen Beeinträchtigungen. Die dadurch erzielte Reduktion wird analog Arbeitsschritt 1 anhand der Höhe der Restbeeinträchtigungen bewertet. Anschließend erfolgt wiederum in Unterschritt c) die zusammenführende Bewertung.

Schritt 3: Formulierung des Gesamtergebnisses der Bewertung

Die Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit der Beeinträchtigungen eines Erhaltungsziels ergibt sich aus dem Beeinträchtigungsgrad der kumulierten Beeinträchtigung nach Schadensbegrenzung und steht damit am Ende des Schrittes 2 c) fest. Im Arbeitsschritt 3 findet lediglich eine Reduktion der sechs Bewertungsstufen der vorangegangenen Schritte auf eine zweistufige Skala „erheblich“ / „nicht erheblich“ statt, und damit wird das Gesamtergebnis der Verträglichkeitsprüfung eindeutig bestimmt.

5.1.2 6-stufige Skala des Beeinträchtigungsgrades

Die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt erhaltungsziel- und schutzgebietsbezogen mit der Maßgabe der Bewahrung eines günstigen Erhaltungszustands der Lebensräume und Arten.

Dieser ist für einen Lebensraumtyp entsprechend Artikel 1 Buchstabe e) FFH-Richtlinie dann als günstig einzustufen, wenn:

- *„sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und*
- *die für seinen langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich bestehen werden und*
- *der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Buchstaben i) günstig ist.“*

Nach Art. 1 Buchstabe i) ist der Erhaltungszustand einer Art als günstig einzustufen, wenn:

- *„aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraums, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und*

- *das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt, noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und*
- *ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.“*

Darüber hinaus ist die Verbesserung eines aktuell noch ungünstigen Erhaltungszustandes als Entwicklungsziel sowie vorgesehene Maßnahmen zu dessen Erreichen (beispielweise aus dem Managementplan) in der Bewertung zu berücksichtigen.

Aufgrund ihrer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber den verschiedenen durch das Vorhaben ausgelösten Wirkprozessen müssen die einzelnen Erhaltungsziele eigenständig behandelt werden. Dabei reicht die erhebliche Beeinträchtigung eines einzigen Erhaltungszieles durch einen einzigen Wirkprozess aus, um die Unverträglichkeit des Vorhabens zu begründen.

Zur Differenzierung der Beeinträchtigungen oberhalb und unterhalb der Erheblichkeitsschwelle erfolgt die Bewertung anhand einer sechsstufigen Skala, um eine Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten (vgl. Tabelle 8). Die Erläuterung zu den sechs Stufen des Beeinträchtigungsgrades sind in Tabelle 15 im Anhang (Seite 88) dargestellt (entsprechend den Ausführungen von BMVBW [8]).

5.1.3 2-stufige Skala der Erheblichkeit

Für das oben stehend skizzierte Bewertungsverfahren sind die Bewertungsstufen so definiert, dass mit Erreichen eines hohen Beeinträchtigungsgrades Veränderungen verbunden sind, die – nach wissenschaftlichen Kriterien beurteilt – den langfristig günstigen Erhaltungszustand der untersuchten Art oder des untersuchten Lebensraums gefährden [8].

Daraus ergeben sich folgende Definitionen für erhebliche bzw. nicht erhebliche Beeinträchtigung (entnommen aus [8]):

- Als **nicht-erheblich** werden isoliert bzw. kumuliert auftretende Beeinträchtigungen von geringem und im konkreten Fall noch tolerierbarem Beeinträchtigungsgrad eingestuft. Der Erhaltungszustand des Lebensraums bzw. der Art ist weiterhin günstig bzw. die Möglichkeit der Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands wird nicht eingeschränkt. Die Funktionen des Gebiets innerhalb des Netzes Natura 2000 bleiben gewährleistet.
- Als **erheblich** werden isoliert bzw. kumuliert auftretende Beeinträchtigungen mit hohem bis extrem hohem Beeinträchtigungsgrad eingestuft. Der Lebensraum bzw. die Art bzw. die Möglichkeit der Wiederherstellung ihres günstigen Erhaltungszustands erfahren Verschlechterungen, die mit den Zielen der FFH-Richtlinie bzw. Vogelschutzrichtlinie nicht kompatibel sind.

5.2 EXKURS: BEWERTUNG UND PROGNOSE STICKSTOFFEINTRAG

5.2.1 Critical Loads

Lang anhaltende Stickstoffeinträge können bereits in niedrigen Dosen zu nachhaltigen Verschiebungen im Artenspektrum von Lebensräumen führen. Im wissenschaftlichen Raum haben sich die sogenannten „Critical Loads“ für eutrophierende Stickstoffeinträge als maßgebliche Kenngröße zur Beschreibung der Stickstoffempfindlichkeit natürlicher und naturnaher Ökosysteme etabliert [1]. Critical Loads sind Vorsorgewerte für bestimmte Ökosysteme, die als Eintragsraten bzw. Depositionsraten von Luftschadstoffen ausgedrückt werden. Sie werden für Stickstoffdepositionen üblicherweise als Kilogramm pro Hektar und Jahr [$\text{kg/ha} \cdot \text{a}$] oder als Stoffmengen-Äquivalente pro Hektar und Jahr [$\text{eq/ha} \cdot \text{a}$] angegeben. Werden die Critical Loads eingehalten, sind nach derzeitigem Kenntnisstand signifikante schädliche Effekte an definierten Rezeptoren – z. B. Ökosystemen oder Anhang-II-Arten - langfristig ausgeschlossen (no-effect-Werte) [15].

Eine Hauptemissionsquelle für Stickstoff stellen Verbrennungsprozesse dar. Durch den Verbrennungsprozess beim Einsatz von Dieselmotoren werden vorwiegend Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO_2) und Ammoniak (NH_3) emittiert und in die Atmosphäre abgegeben. Diese sogenannten reaktiven Stickstoffverbindungen werden umgewandelt und als Gas, Partikel oder gelöste Stoffe wieder aus der Atmosphäre ausgewaschen bzw. in trockener Form deponiert. Dabei lassen sich im Wesentlichen vier Wirkpfade für den Einfluss von Stickstoff auf die Vegetation unterscheiden:

- Unmittelbare Blattschäden durch direkte Aufnahme aus der Luft.
- Eutrophierung: Stickstoffeinträge wirken im Wesentlichen wachstumsfördernd. Ein Überangebot an Stickstoff begünstigt stickstoffliebende Arten, was zu einer Verschiebung des Artenspektrums führt.
- Beschleunigung der Bodenversauerung.
- Indirekte Folgewirkungen: Anfälligkeit gegenüber weiteren Stressfaktoren wie Schädlingsbefall, Trockenheit oder Frost.

5.2.2 Vorgehensweise im Rahmen der FFH-VP

Die Ermittlung und Bewertung möglicher Auswirkungen von Stickstoffeinträgen in Lebensräume nach Anhang I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie erfolgt in Anlehnung an den Entwurf des Stickstoffleitfadens Straße - HPSE [15], welcher aufbauend auf dem Forschungsbericht „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope des FGSV [1] erarbeitet wurde. Zwar wurde diese Fachkonvention für den Projekttyp Straße erarbeitet, die Methodenkonventionen sind jedoch weitgehend auch auf andere Projekttypen übertragbar und basieren auf dem Maßstab der Critical Loads zur Beschreibung der Empfindlichkeit von

FFH-Lebensräumen gegenüber Stickstoffeintrag. Abbildung 6 zeigt die Vorgehensweise bei der Prüfung vorhabenbedingter Stickstoffeinträge in Bezug auf eine mögliche Beeinträchtigung von FFH-Gebieten:

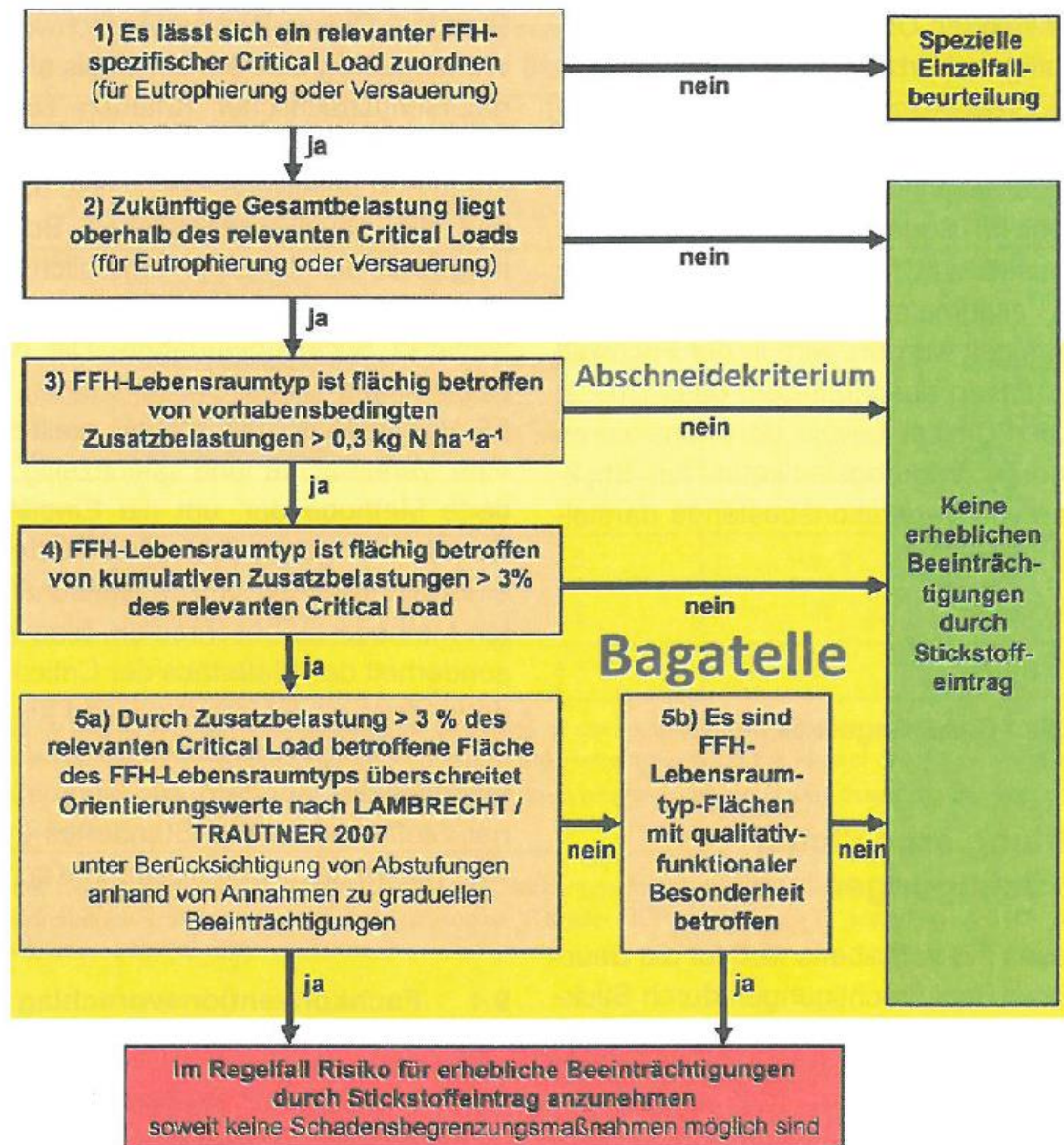


Abbildung 6: Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge [15]

1) Zuordnung LRT-spezifischer CL

Die Festlegung von CL lässt sich in zwei Ansätze unterteilen. Es wird zwischen empirischen² und standort- und vegetationstypspezifisch (modellierten)³ Critical Loads unterschieden.

Die empirischen Critical Loads basieren derzeit auf der auf dem internationalen CLRTAP-Workshop in Noordwijkerhout Juni 2010 vorgestellten Liste der empirischen Critical Loads, die als Ergebnis des Workshops bei BOBBINK & HETTELINGH [3] veröffentlicht wurde (vgl. Tabelle 11). Bei dieser Bewertung der Stickstoffempfindlichkeit werden alle beobachteten Wirkungen betrachtet, die summarisch als „Eutrophierung und Versauerung“ bezeichnet werden können. Dazu gehören auch die Anreicherung von Stickstoff, die erhöhte Verfügbarkeit, Nährstoffungleichgewichte und Artenverschiebungen sowie die erhöhte Empfindlichkeit gegenüber sekundären Stress- und Störfaktoren wie Trockenheit, Frost, Schädlinge etc..

Bei den standort- und vegetationsspezifischen CL handelt es sich um spezifische CL für Deutschland, welche lebensraumtypische Vegetationsgesellschaften und Standortfaktorenkombinationen berücksichtigt. Die Berechnung unterscheidet CL für den versauernden und für den eutrophierenden Effekt des Stickstoffeintrags.

Problematik der CL für Quellen und Fließgewässer

In der Regel ist der direkte Einfluss von Luftschadstoffen auf Gewässeroberflächen gering, da die geringe Rauigkeit von Gewässeroberflächen nur zu geringen Depositionsraten von Luftschadstoffen führt. Relevante eutrophierende Wirkungen von direkten atmosphärischen N-Depositionen auf Fließgewässerbiotope sind aktuell nicht zu belegen. Ursachen hierfür sind die Denitrifikationsprozesse im Fließgewässer und der sehr geringe Beitrag der N-Deposition über den Luftpfad, sowohl direkt auf die Wasserflächen als auch indirekt über Landflächen des Einzugsgebietes [15]. Für Gewässer, ins-

² empirische Critical Loads

Daten aus Feld- und Laboruntersuchungen, welche als relativ grobe, aber regelmäßig anhand des aktuellen Wissenstandes aktualisierte Tabellenwerte vorliegen. Die Vorteile der empirischen CL liegen in der einfachen Anwendbarkeit und der europaweit breiten wissenschaftlichen Akzeptanz der Werte. Nachteile sind die groben Wertspannen und der europaweite Bezug, so dass standortspezifische Besonderheiten einer bestimmten Region, die zu deutlich abweichenden Stickstoffempfindlichkeiten führen können, nur sehr eingeschränkt berücksichtigt sind [15].

³ Standort- und vegetationstypspezifische CL

In einem FE-Vorhaben der Bundesanstalt für Straßenwesen wurden spezifische CL für Deutschland bestimmt. Dazu wurden für eine große Anzahl von lebensraumtypischen Vegetationsgesellschaften und Standortfaktorenkombinationen (Bodentyp, Ausgangsgestein, Klimaregionaltyp, Säure-Basen-Status u.a.) standort- und vegetationstypspezifische CL berechnet. [15].

besondere für Quellen, ist der Wasserzustrom aus den oberen Grundwasserleitern der umgebenden Biotope entscheidend. Dabei stammen erhöhte N-Einträge aus dem Sickerwasser in der Regel aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsgebiet. Der Entwurf des Stickstoffleitfadens Straße - HPSE [15] verzichtet demzufolge auf eine Definition von CL für den LRT 7220*.

Tabelle 11 gibt einen Überblick über die wichtigsten, bisher verwendeten Leitfäden bzw. Fachkonventionen zum methodischen Umgang mit Stickstoffeinträgen und ihre Aussagen bezüglich CL für den LRT 7220*:

Tabelle 11: Literaturquellen zu CL bei dem LRT 7220* Kalktuffquellen

Quelle / Literatur	Nomenklatur	CL[kg N/ha*a] / Gefährdung
Stickstoffleitfaden Straße (Entwurf) HPSE [15]	LRT 7220* Kalktuffquellen	k.A.
LAI 2006/2012: LAI-Leitfaden „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ [4]	Entsprechend der Liste der empirischen CL nach Bobbink et al EUNIS D4.2 (nährstoffreiche Berg-Flachmoore)	15 – 25(#) Zunahme von Gefäßpflanzen, Rückgang charakteristischer Moose
Bobbink & Hettelingh 2011 (aktualisierte CL-Liste Noord-wijkherhout 2010) [3]	D4.2 „Montane rich fens“ (montane reiche Niedermoore)	15 – 25 (#) ¹
Critical loads für FFH-Lebensraumtypen in Großbritannien [7]	Annex I habitat: 7220* Petrifying springs with tufa formation same or most similar to EUNIS class: D4.2 Mountain rich fens	15 – 25 UK mapping value: 20
Critical loads für FFH-Lebensraumtypen in Großbritannien [7]	EUNIS D 4.1 Hard water spring mires: kalkreiche Quellmoore oftmals versteinern, charakteristisch: Cratoneuron-Arten	15 – 35 UK mapping value: 25
National Vegetation Classification (NVC) community, corresponding EUNIS community [24]	Cratoneuron communitatum corresponding to EUNIS D 4.1N	15
BMVBS 2013 [1]	Fließgewässer-LRT	atmosphärische eutrophierende N-Zusatzbelastungen (aus dem Straßenverkehr) vernachlässigbar
Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten [18]	7220* Kalktuffquellen	Stickstoffempfindlichkeit: nicht empfindlich
Overview of critical loads for nitrogen deposition for Natura 2000 habitat types occurring in the Netherlands [30]	Petrifying springs with tufa formation (Cratoneuron)	> 34?

¹ (#) - Expertenmeinung: wenn keine oder nur sehr wenige empirischen Daten für diese Ökosystemklasse verfügbar sind, werden Critical Loads anhand von Experimenten über ähnliche Ökosysteme geschätzt.

Sowohl die in Noordwijkerhout 2010 aktualisierte CL-Liste [3] als auch die UK Mapping values der Critical loads für FFH-Lebensraumtypen in Großbritannien [7] erlauben eine direkte Zuordnung des LRT 7220* zu der EUNIS Klasse D 4.1 rich fens (hard water spring mires: kalkreiche Quellmoore oftmals versteinern, charakteristisch: Cratoneuron-Arten) bzw. D 4.2. montane rich fens (montane reiche Niedermoore).

Für diese ist nach o.g. Quellen ein minimaler CI von 15 kg/ha*a zu Grunde zu legen. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sowie aufgrund fehlender Daten bezüglich standortkundlicher Feinaussagen (Bodeneigenschaften, Quantität der Quellschüttungen, mikroklimatische Bedingungen) wird im Rahmen der erfolgten Bewertung des Stickstoffeintrags auf den Erhaltungszustand der Kalktuffquellen im Einschnitt *Im Hau* der unterste Wert aller in der Literatur genannten CL-Werte für den LRT-Typ Kalktuffquellen als CL verwendet. Für die Anwendung dieses Wertes sprechen zudem die Ausführungen von PAYNE [24], der für *Cratoneuron*-Gesellschaften ein Critical Load von 15 kg/ha*a ermittelte.

2) ERMITTLUNG UND BEWERTUNG DER VOR-, ZUSATZ- UND GESAMT-BELASTUNGEN DURCH STICKSTOFFDEPOSITIONEN

Zur Ermittlung der Hintergrundbelastung wird die vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellte PINETI (Pollutant INput and EcosysTem Impact) online-Datenbank mit Bezugsjahr 2009 herangezogen [29]. Die für neun Nutzungsklassen abrufbaren Stickstoffdepositionswerte beziehen sich auf die Flächeneinheiten eines 1x1 km-Rasters.

Gemäß der entnommenen Angaben beträgt die Hintergrundbelastung der Stickstoffdepositionen im Bereich des Einschnitts *Im Hau* für die Landnutzungsklasse Laubwald 11 kg N/(ha*a). Dieser Wert wird als **Hintergrundbelastung** für den Ist-Zustand angesetzt. Sowohl eine räumliche als auch zeitliche Korrektur⁴ der Hintergrunddaten ist für die Betrachtung des Einschnitts *Im Hau* nicht erforderlich, da das Beurteilungsgebiet

⁴ Räumliche Korrektur

Da die Daten aufgrund der Auflösung der Emissionen einzelquellspezifische Nahdepositionen nicht abbilden, wird für die Ermittlung der Vorbelastung in Genehmigungsverfahren empfohlen, die Daten um die Nahbereichsdeposition relevanter Emittenten (die durch die Gutachter gesondert zu ermitteln ist) zu korrigieren. Um zu beurteilen, ob eine Quelle ausreichend in der Hintergrundbelastung abgebildet ist, wird empfohlen, entsprechend der Genauigkeit des vorliegenden Datensatzes eine Schwelle von 1 kg N ha⁻¹ a⁻¹ heranzuziehen (vorläufiger Wert in Erprobung). Liegt demnach das Beurteilungsgebiet im Bereich einer Emissionsquelle, in dem die einzelquellspezifische Deposition mindestens 1 kg N ha⁻¹ a⁻¹ beträgt, wird empfohlen, die Belastung dieser Einzelquelle im Beurteilungsgebiet zu ermitteln und zu den Werten aus dem hier vorliegenden Datensatz hinzuzuaddieren (FGSV 2014).

Zeitliche Korrektur

Die bei der Modellierung der vorliegenden Daten verwendeten Emissionsdaten beziehen sich auf das Jahr 2009. Zur Ermittlung der Vorbelastung in FFH-Verträglichkeitsprüfungen wird empfohlen auch solche Emissionsquellen zu betrachten, die nach dem o. g. Bezugszeitpunkt in Betrieb gegangen sind oder genehmigt wurden. Analog zum Vorgehen zur Berücksichtigung lokaler Quellen (siehe oben) wird auch hier empfohlen, nur solche Anlagen zu berücksichtigen, deren Deposition im Beurteilungsgebiet wenigstens 1 kg ha⁻¹ a⁻¹ beträgt (FGSV 2014).

weder im Bereich einer Emissionsquelle, in dem die einzelquellspezifische Deposition mindestens 1 kg/ha*a beträgt liegt noch relevante Emissionsquellen im Wirkungsbereich des Vorhabens nach dem Bezugsjahr des PINETI-Datensatzes hinzugekommen sind.⁵

Erheblichkeitsbeurteilung

Liegt die gebietsspezifische Gesamtbelastung mit Stickstoffeinträgen über dem standort- und vegetationstypspezifisch zu ermittelnden Critical Load, so wird für die FFH-Verträglichkeitsprüfung ein mehrstufiges Schwellenwertkonzept zur Bestimmung von irrelevanten bzw. bagatellhaften Zusatzbelastungen empfohlen: Unterschieden wird ein vorhabenbezogenes absolutes **Abschneidekriterium** von 0,3 kg/ha*a⁶ und eine rezeptorbezogene **Bagatellschwelle** von 3 % des jeweiligen Critical Loads⁷. Beide Schwellenwerte sind als sehr niedrig und der Zielsetzung der FFH-Richtlinie entsprechend vorsorgeorientiert einzustufen“ [2].

⁵ Da größere Verkehrsstrassen als lineare Emittenten in die vom UBA zur Verfügung gestellten Hintergrunddaten eingeflossen sind, sind die Stickstoffemissionen welche durch den Verkehr auf der B 295 verursacht werden in der Hintergrundbelastung enthalten. Im weiteren Umfeld befinden sich nach Angaben des LRA Calw zwei Verbrennungsanlagen (Blockheizkraftwerk Hallenbad Calw und Hackschnitzelverbrennungsanlage HEN HolzEnergie Nordschwarzwald GmbH in Althengstett), welche bereits vor 2009 in Betrieb waren und damit ebenfalls in die PINETI-Daten eingeflossen sein dürften. In Ostelsheim bestehen zwei Schweinemastbetriebe, die jedoch aufgrund der Entfernung hinsichtlich einer räumlichen Korrektur der PINETI-Werte nicht relevant sind. Damit liegen im Umfeld des Einschnitts „Im Hau“ keine weiteren Stickstoffemittenten, die im Bereich der Kalktuffquellen zu einer Stickstoffdeposition > 1kg/ha*a verursachen und somit eine Korrektur der Hintergrundbelastung erforderlich machen würden.

⁶ Bei Depositionsraten kleiner oder gleich diesem Wert lassen sich keine kausalen Zusammenhänge zwischen Emission und Deposition nachweisen, er liegt deutlich unterhalb nachweisbarer Wirkungen auf die Schutzgüter der FFH-RL und wird daher als Konvention wie null behandelt.“ (FGSV 2014)

⁷ „Die Bagatellschwelle ist abhängig von der spezifischen Stickstoffempfindlichkeit der Lebensraumtypen und Pflanzenarten. Sie ist durch Konventionen als maximaler zusätzlicher Stickstoffeintrag von 3 % des maßgeblichen CL festgelegt. Sie ist nur für Fälle relevant, in denen die Gesamtbelastung mit Stickstoff den CL überschreitet“ (FGSV 2014). Dies ist für das Vorhaben Hermann-Hesse-Bahn nicht der Fall.

5.3 BEEINTRÄCHTIGUNGEN VON LEBENSRAÜMEN DES ANHANGS I DER FFH-RICHTLINIE

Nachfolgend wird die Bewertung der Beeinträchtigungen tabellarisch und verbal-argumentativ für den betroffenen Lebensraumtyp durchgeführt. In einer Tabelle wird zunächst eine Übersicht über die vorhabensspezifischen Wirkfaktoren gegeben. Anschließend wird die Bewertung der Beeinträchtigung entsprechend den Vorgaben des Leitfadens des BMVBW [7] verbal für jeden Wirkfaktor einzeln dargestellt.

5.3.1 LRT 7220* Kalktuffquellen

Übersicht über die für den LRT Kalktuffquellen relevanten Wirkfaktoren		
Kategorie	Relevante Wirkfaktoren	
	Nr.	Bezeichnung
Bau	1-1	Überbauung/ Versiegelung
	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes
	4-1	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität
	5-1	Akustische Reize (Schall)
	5-2	Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)
	5-3	Licht
	5-4	Erschütterungen / Vibrationen
	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag
	6-2	Organische Verbindungen
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)
Anlage	1-1	Überbauung/ Versiegelung
	3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse
	4-2	Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität
Betrieb	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes
	4-3	Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität
	5-1	Akustische Reize (Schall)
	5-2	Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)
	5-3	Licht
	5-4	Erschütterungen / Vibrationen
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag
	6-2	Organische Verbindungen
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)
	8-3	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)

Grau: Betroffenheiten können ausgeschlossen werden; vgl. nachfolgende Erläuterung

Gegenüber den bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren 5-1 bis 5-4 weisen die charakteristischen Arten des Lebensraumtyps Kalktuffquelle (vgl. Kapitel 4.2.3) keine Emp-

findlichkeit auf, weshalb diese Wirkfaktoren für den Lebensraumtyp als nicht betrachtungsrelevant erachtet und nachfolgend nicht weiter berücksichtigt werden.

Gleichermaßen verhält es sich für die Wirkfaktoren 4-2 und 4-3 (Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität). Für die benannten charakteristischen Arten sind diese nicht relevant. Anlagen, die Barriere- oder Fallenwirkung für die Arten entfalten bzw. Tötungen dieser verursachen sind nicht vorgesehen. Ebenso bedingt der Betrieb der Bahnstrecke keine der vorgenannten Beeinträchtigungen der Arten.

BAUBEDINGTE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

1-1 Direkter Flächenentzug – Überbauung/Versiegelung

Durch das Vorhaben Wiederinbetriebnahme der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw erfolgt keine baubedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich der als LRT erfassten Kalktuffquellen durch Überbauung, Versiegelung oder andere baubedingte Eingriffe. Baubedingt werden lediglich die bereits bestehenden Schotter und Gleisflächen als Baustelleneinrichtungsflächen genutzt.

Bewertung: **keine** Beeinträchtigung

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen

Im Zuge der Baufeldfreimachung und der notwendigen Vegetationskontrollen (Herstellung der Sicherheits- bzw. Rückschnittszone) werden die vorhandenen Bäume und Sträucher zurückgeschnitten bzw. gerodet. Auch Gehölze im Umfeld und an den Kalktuffquellen werden zurückgeschnitten bzw. im Bereich von 6 m rechts und links der Bahntrasse gerodet. Da es sich hierbei um keine charakteristischen Arten des LRTs handelt, sind keine unmittelbaren Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor zu erwarten. Mittelbar ändern sich jedoch geringfügig die Belichtungs- und Temperaturverhältnisse im Bereich der Quellen. Da die Gehölzbestände ohnehin sehr licht waren, sind hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen zu erwarten, zumal die Kalktuffquellen mit ihrem Pflanzen- und Moosbewuchs Besonnung gut ertragen bzw. bevorzugen. Die ganzjährige Beschattung durch beispielsweise Nadelbäume führt dagegen zum Absterben der Tuffmoose [22].

Die Einwirkungen in den Boden bzw. Untergrund durch die Rodung werden unter Wirkfaktor 3-1 berücksichtigt.

Bewertung: **keine** Beeinträchtigung

3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes

Die unter Wirkfaktor 2-1 bereits beschriebene Rodung der Gehölze in den Freihaltebereichen entlang der Bahntrasse umfasst auch die Standorte der Kalktuffquellen. Mit der

Rodung sind in der Sicherheitszone Eingriffe in den Boden bzw. den Untergrund (Entfernung der Wurzelstöcke) verbunden, welche für die Quellen zu hohen Beeinträchtigungen führen, insbesondere wenn Tuffbildungen und die darauf wachsenden Pflanzen und Moose entfernt bzw. zerstört werden.

Bewertung: **hoher** Beeinträchtigungsgrad

4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität

Im Zuge der Baufeldberäumung und der Rodung der Gehölze sind wie unter 3-1 erläutert Eingriffe in den Boden bzw. Untergrund verbunden. Diese können durch Verschluss von Hohlräumen (Barrieren) und den Einsatz von schwerem Gerät zu Tötungen einzelner Individuen der Schwäbischen Brunnenschnecke führen. Da die Art vor allem in den Hohlräumen des Grundwasseraquifers vorkommt und sich darin bewegt, sind diese Beeinträchtigungen eher als gering zu beurteilen.

Bewertung: **geringer** Beeinträchtigungsgrad

5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)

Aufgrund der erforderlichen Sanierung der Stützmauern und teilweisen Änderung erfolgt eine Beräumung des Einschnitts sowie ein Sandstrahlen des vorhandenen Mauerwerks. Das Sandstrahlen bedingt eine Zerstörung der Vegetation u.a. der Tuffmoose (*Cratoneuron commutatum*, *Eucladium verticillatum*) sowie der Kalksinterbildungen. Die Kalktuffquellen liegen zwar oberhalb der Stützmauern oder im Bereich vor den Stützmauern am Böschungsfuß, eine Beeinträchtigung der Quellen im Rahmen der Sandstrahlung ist jedoch nicht auszuschließen und wird als hoch bewertet.

Bewertung: **hoher** Beeinträchtigungsgrad

6-1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffe

Im Rahmen des Vorhabens Wiederinbetriebnahme der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw, Abschnitt Einschnitt *Im Hau* ist von einer Bauzeit von ca. 8 Monaten auszugehen. Aufgrund des lediglich temporär erhöhten Eintrags von reaktiven Stickstoffverbindungen während der Bauphase ist davon auszugehen, dass aufgrund der natürlichen Schwankungen sowie der erst langfristig auftretenden Wirkung von Stickstoffeinträgen von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Kalktuffquellen auszugehen ist.

Bewertung: **geringer** Beeinträchtigungsgrad

Für die Wirkfaktoren

6-2 Organische Verbindungen

6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe

6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)

sind die Beeinträchtigungen baubedingt analog zu 6-1 (s.o.) zu beurteilen. Für die Kalktuffquellen ist bei allen drei Wirkfaktoren von einer lediglich geringen Beeinträchtigung des LRTs und seiner charakteristischen Arten auszugehen.

Bewertung: **geringer** Beeinträchtigungsgrad

ANLAGEBEDINGTE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

1-1 Direkter Flächenentzug – Überbauung/Versiegelung

Durch das Vorhaben Wiederinbetriebnahme der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw erfolgt keine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich der als LRT erfassten Kalktuffquellen durch Überbauung oder Versiegelung. Die Schotter- und Gleisbereiche werden an gleicher Stellen wieder hergerichtet (schraubengleich). Der geplante Rettungsweg wird bahnparallel auf bereits teilversiegelten Flächen angelegt. Die Stützmauern werden nur saniert/erneuert und nicht erweitert. Insgesamt sind damit keine Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor für den LRT zu erwarten.

Bewertung: **keine** Beeinträchtigung

3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse

Im Zuge der Ertüchtigung der Bahnstrecke sind die Stützmauern im Einschnitt *Im Hau* zu sanieren und teilweise zu ändern. Um die sanierten Bereiche zu schützen, ist eine Drainierung erforderlich. Diese dient der technisch geordneten Ableitung der bisher ungeordneten Sickerlösung, um einer weiteren Erosion der Stützmauern entgegenzuwirken. Im Zuge möglicher Vermeidung und Minimierung wird jedoch in einem Abstand von 40 m von den Kalktuffquellen auf Drainagebohrungen durch die vorhandenen Stützmauerbereiche verzichtet. Gemäß Reichweiteabschätzung aus den Ergebnissen der Erkundung mit einer gemittelten Durchlässigkeit im unverwitterten Dolomit- und Mergelstein der Freudenstadt-Formation von $k_f = 4,2 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ und einer Absenktiefe von 6 m ist davon auszugehen, dass damit die vorhandenen Sickerwasserverhältnisse im Bereich der Kalktuffquellen unberührt bleiben. Einem verbleibenden Restrisiko einer Beeinflussung der Sickerwasserverhältnisse kann durch ein Monitoring in den vorhan-

denen Grundwassermessstellen während und nach der Bautätigkeit begegnet werden (vgl. auch Kapitel 6).

Grundsätzlich muss eine direkte Drainierung durch die Mauer (d.h. ohne in den Baugrund hineinreichende Bohrungen) auch im Bereich der Kalktuffquellen (also im Bereich mit einem Abstand < 40 m) möglich bleiben – hier soll die derzeitige „Sickerlösung“ durch die Mauer in eine technisch geordnete Ableitung überführt werden, die nur verhindert, dass sich kein Wasserdruck hinter der Mauer bilden kann (Öffnungen in der Mauer, bei Neuaufbau ggf. Noppenfolie hinter der Mauer etc.). Durch den Umbau der derzeitigen ungeordneten „Sickerlösung“ in eine technisch geordnete Ableitung soll sich keine „zusätzliche“ Wasserentnahme ergeben, dies wird im Rahmen der Ausführung sichergestellt.

Die oberhalb der Stützmauer vorgesehene Schutzplanke als Bohrträgergründung in vorgebohrten Löchern wird im Bereich der Kalktuffquellen ggf. modifiziert. Ein Entfall der Schutzplanke ist nicht möglich, da mit einem erheblich höheren Wartungsaufwand für die Entwässerung aufgrund von eingetragenen Bodenmaterial in die Entwässerungsgräben zu rechnen ist. Die ggf. erforderliche Modifizierung ist z.B. durch eine Vergrößerung des Stützenabstands der Schutzplankengründung im Bereich der Kalktuffquellen möglich. Grundsätzlich sind jedoch durch die Bohrträgergründung keine negativen Einflüsse auf die Quellen zu erwarten (e-mail v. 09.09.2015 DR. SPANG 2015).

Bewertung: **keine** Beeinträchtigung

BETRIEBSBEDINGTE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen

Im Zuge der Unterhaltung der Bahnstrecke werden turnusmäßig im Bereich der Sicherheitszonen und Rückschnittszonen die vorhandenen Bäume und Sträucher zurückgeschnitten bzw. gerodet. Auch Gehölze im Umfeld und an den Kalktuffquellen werden zurückgeschnitten bzw. im Bereich von 6 m rechts und links der Bahntrasse gerodet. Da es sich hierbei um keine charakteristischen Arten des LRTs handelt, sind keine unmittelbaren Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor zu erwarten. Mittelbar ändern sich geringfügig die Belichtungs- und Temperaturverhältnisse im Bereich der Quellen. Da die Gehölzbestände ohnehin sehr licht sein werden, sind hierdurch keine wesentlichen Beeinträchtigungen zu erwarten, zumal die Kalktuffquellen mit ihrem Pflanzen- und Moosbewuchs Besonnung gut ertragen bzw. bevorzugen. Die ganzjährige Beschattung durch beispielsweise Nadelbäume führte dagegen zum Absterben der Tuffmoose [22]. Das regelmäßige Zurückdrängen der Gehölzsukzession ist damit eher positiv für die Quellvegetation zu werten.

Die Einwirkungen in den Boden bzw. Untergrund durch die Rodung werden unter Wirkfaktor 3-1 berücksichtigt.

Bewertung: **keine** Beeinträchtigung

6-1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffe

Für die Bewertung der Auswirkungen betriebsbedingter Stickstoffdepositionen auf den gemeldeten Lebensraumtyp (LRT 7220*) nach Anhang I und Arten des Anhangs II des FFH-Gebiets *Calwer Heckengäu*, welche sich durch den geplanten Dieselmotorbetrieb der Hermann-Hesse-Bahn ergeben, wurden die Immissionsberechnungen für den Abschnitt Calw-Heumaden bis Althengstett ([39]) zu Grunde gelegt. Die Berechnungen erfolgten für die Bereiche außerhalb des tiefen Einschnitts mit dem Straßennetzmodell PROKAS unter Einbeziehung der lokalen Ausbreitungsklassenstatistik, der berechneten Emissionen des Bahnverkehrs und der aus Messdaten abgeleiteten Hintergrundbelastung. Für den tiefen Einschnitt wurden die Stickstoffeinträge mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISKAM berechnet (bezüglich der zugrundeliegenden Methodik vgl. [39]).

Für die Ermittlung des Stickstoffeintrags (N-Deposition) im Bereich des Einschnitts *Im Hau* wurden neben den Stickstoffoxiden (NO_x) zusätzlich verkehrsbedingte Immissionen von Ammoniak (NH_3) betrachtet. Diese bodennahen Immissionen wurden mittels vegetationstypischer Depositionsgeschwindigkeit und der entsprechenden Molekularmassen in die entsprechenden Stickstoffdepositionen umgerechnet. Grundsätzlich kann die nasse und die trockene Deposition unterschieden werden. Im Nahbereich einer bodennahen Emissionsquelle spielt die nasse Deposition von gasförmigen Luftbeimengungen allerdings nur eine untergeordnete Rolle (BACHHIESL ET AL., 2002 in LOHMEYER [39]). Der Beitrag des Schienenverkehrs an der N-Deposition wird demnach im Nahbereich durch die trockene Deposition bestimmt. Vor dem Hintergrund der Topographie (Einschnittslage) und dem Vorkommen der betrachtungsrelevanten LRT-Flächen im unmittelbaren Nahbereich der Immission ist die nasse Deposition im vorliegenden Fall vernachlässigbar. Die trockene Deposition wurde mithilfe von Depositionsgeschwindigkeiten berechnet, die abhängig von der lokalen Oberflächenbeschaffenheit sind. Prinzipiell ist davon auszugehen, dass die Depositionsgeschwindigkeiten für Wiesen und Ackerböden kleiner sind als für Laubwälder (vgl. auch [39]). Für die vorliegenden Berechnungen wurde die Depositionsgeschwindigkeit für Laubwälder zu Grunde gelegt.

Bei einem regelmäßigen auf-den-Stock-setzen der Böschungsgehölze ist somit mit geringeren Depositionsgeschwindigkeiten zu rechnen, sodass die N-Deposition tendenziell eher geringer ausfallen werden.

Abbildung 7 zeigt die vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition im Untersuchungsgebiet. Die maximale Zusatzbelastung ist dabei im direkten Gleisbereich zu erwarten.

Die berechneten verkehrsbedingten Zusatzbelastungen im Jahresmittel an Stickstoffeinträgen in die Ökosysteme (N-Depositionen), resultierend aus den bahnbetriebsbedingten NO_x und NH_3 -Einträgen, sind in den unteren Bereichen des steilen Einschnittes mit ca. $4 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ prognostiziert. Im oberen Bereich des Einschnittes und außerhalb des Einschnittes sind Stickstoffeinträge unter $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ berechnet [39].

Erheblichkeitsbeurteilung anhand von CL

Folgende Tabelle stellt die vorhandenen und prognostizierten Stickstoffeinträge im Hinblick auf eine Beeinträchtigung des LRT 7220* zusammenfassend dar:

Tabelle 12: Critical Loads, Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastungen der Stickstoffdepositionen des bewertungsrelevanten Lebensraumtyps.

	LRT 7220
Hintergrundbelastung (nach PINETI) $[\text{kg N}/\text{ha} \cdot \text{a}]$ ¹	11
Maximal durch Vorhaben mögliche Zusatzbelastung im LRT $[\text{kg N}/\text{ha} \cdot \text{a}]$	4,0²
Weitere Belastung durch kumulierende Projekte	-
Critical Load CLnutN $[\text{kg N}/\text{ha} \cdot \text{a}]$ für Stickstoffdepositionen in Montane rich fens (D 4.2)* *(Noordwijkerhout 2010)	15 – 25(#)

¹ Eine Korrektur der Hintergrundbelastung (nach PINETI) ist in vorliegendem Fall nicht erforderlich, da sich im Umfeld des Vorhabens keine zusätzlichen befinden, die seit Erhebung des PINETI-Datensatzes (2009) hinzugekommen sind.

² Bagatellschwelle von 3% des CL von $0,45 \text{ kg N}/\text{ha} \cdot \text{a}$ sowie Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg}/\text{ha} \cdot \text{a}$ wird durch die Zusatzbelastung deutlich überschritten

Die Rechtsprechung geht davon aus, dass bei Unterschreitung oder lediglich Erreichung des zu Grunde gelegten CL in der Gesamtbelastung (keine Überschreitung der Empfindlichkeitsschwelle) keine erheblichen Beeinträchtigungen zu besorgen sind. [1].

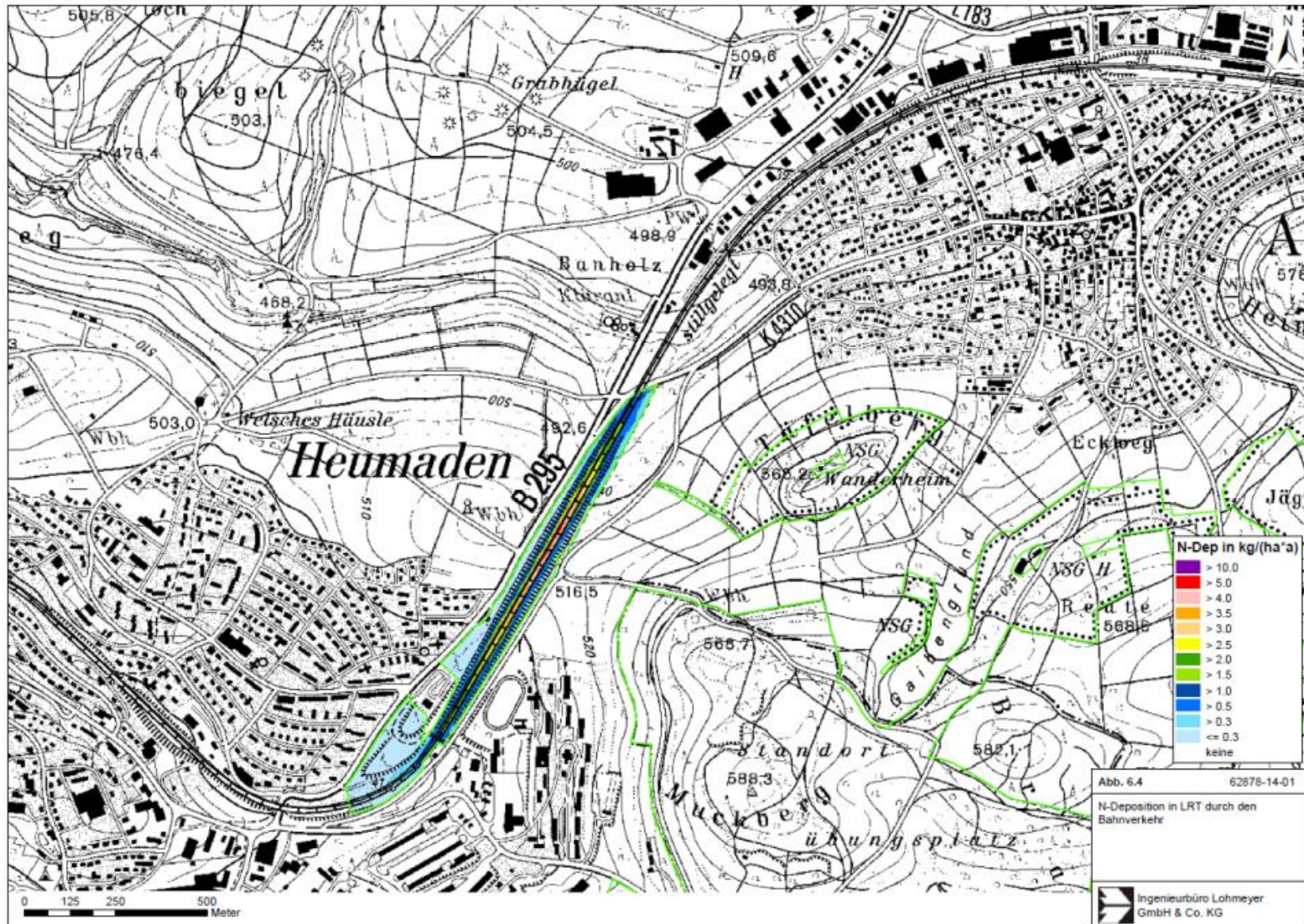


Abbildung 7: Vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition

Verbalargumentative Begründung

Anhand der unter Kapitel 5.2.1 dargestellten Wirkpfade für den Einfluss von diffusen Stickstoffeinträgen in die Vegetation wird auf die verbleibenden drei Pfade (neben dem Wirkpfad der Eutrophierung (Betrachtung vgl. Tabelle 12)) im Folgenden eingegangen:

⇒ Unmittelbare Blattschäden durch direkte Aufnahme aus der Luft:

Die wertgebenden tuffbildenden Moosarten (*Cratoneuron* und *Eucladium*) entwickeln sich am besten bei einer gleichmäßigen Durchrieselung mit Wasser. Mehrere Vor-Ort-Begehungen der Standorte bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen haben gezeigt, dass die Sickerquellen im Bereich der Kalktuffquellen zwar temporär trockenfallen, jedoch über weite Teile des Jahres eine ausreichende Überströmung der Moose erfolgt, sodass an Partikel gebundene Stickstoffablagerungen (trockene Deposition) auf den Spaltöffnungen in regelmäßigen Abständen „abgewaschen“ werden. Aufgrund der bisherigen Ausbildung der Moose im Bereich der Kalktuffquellen, kann ebenfalls rückgeschlossen werden, dass eine regelmäßige Durchrieselung der Vegetation erfolgt. Zudem ist ohnehin davon auszugehen, dass bei Einhaltung eines Critical Loads von 15 kg/ha*a unmittelbare Blattschäden ausgeschlossen sind, da solche Schäden erst bei deutlich höheren N-Einträgen auftreten.

Eine vorhabenbedingte Veränderung des Wasserregimes im Bereich der Sickerquellen kann mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden. Ein mögliches Restrisiko kann durch die Installation von Messstellen identifiziert werden, sodass bei einer Veränderung der austretenden Grundwassermenge (vgl. auch Wirkfaktor 3-3) sofort mit entsprechenden Maßnahmen reagiert werden kann (vgl. auch Kapitel 6).

⇒ Beschleunigung der Bodenversauerung

Stickstoffverbindungen gelangen insbesondere über die nasse Deposition in den Boden. Emittentnah dominiert jedoch die direkte trockene Deposition. Die nasse Deposition kann im Bereich des Einschnittes *Im Hau* vernachlässigt werden.

Kalktuffungen bilden sich durch Ausfällung von Kalziumcarbonat aus sehr kalkreichem Wasser. Aufgrund der regelmäßigen Schüttung der Quellen wird der Boden im Umfeld der Moosstandorte also in mehr oder weniger geringen Abständen von kalkhaltigem Wasser über- und durchströmt und verhindert so eine Versauerung des Bodens über den Eintrag von sedimentierenden Partikeln. Die Säure-Neutralisationskapazität von CaCO_3 ist sehr groß, sodass kalkhaltiges Wasser keinerlei Tendenz zur Versauerung zeigt.

⇒ Anfälligkeit gegenüber weiteren Stressfaktoren

Sofern eine regelmäßige Überrieselung und eine Unterschreitung des CL erfolgt, ist davon auszugehen, dass keine bzw. eine tolerierbare zusätzliche Stickstoffaufnahme durch die Pflanzengesellschaften des LRT erfolgt.

Da die nasse Deposition im Einschnitt *Im Hau* aufgrund der Nähe zum Emittenten eine zu vernachlässigende Rolle spielt, kommt der Beschaffenheit des Sickerwassers eine bedeutsame Rolle in Bezug auf die Auswaschung der partikel- bzw. gasförmigen Depositionen zu (im Nahbereich eines Emittenten überwiegt die direkte Deposition der Gase in Form von Aufnahme in die Spaltöffnungen).

Bewertung: noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad

Für die Wirkfaktoren

6-2 Organische Verbindungen

6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe

6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)

sind die Beeinträchtigungen betriebsbedingt analog zu 6-1 (s.o.) zu beurteilen. Vor dem Hintergrund der stetigen Überrieselung ist anzunehmen, dass die Schadstoffe weitgehend abgewaschen werden. Für die Kalktuffquellen ist daher bei allen drei Wirkfaktoren von einer lediglich geringen bis noch tolerierbaren Beeinträchtigung des LRTs und seiner charakteristischen Arten auszugehen.

Bewertung: noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad

8-3 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen – Pestizide u.a.

Zur Beseitigung des Vegetationsaufwuchses (inklusive Moose) im Bereich des Gleisbetts werden üblicher Weise Pflanzenschutzmittel wie Glyphosat, Fumioxazin oder Flazasulfuron eingesetzt. Verdriftungen, die zu einer Beeinträchtigung der *Cratoneuron*-Moose führen, können nach Aussagen des Vorhabenträger aufgrund bestimmter Anwendungsverfahren, nach denen der Wirkstoff ausschließlich auf die zu beseitigenden Pflanzen ausgebracht wird, ausgeschlossen werden.

Bewertung: keine Beeinträchtigung

Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse und Beurteilung der Erheblichkeit für den Lebensraumtyp 7220 Kalktuffquellen durch das Vorhaben

Nachfolgend werden die zuvor verbal-argumentativ hergeleiteten Bewertungen zusammengefasst im Überblick dargestellt.

Kategorie	Wirkfaktoren		Beeinträchtigungsgrad	Erheblichkeitsbeurteilung
	Nr.	Bezeichnung		
Bau	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine	unerheblich
	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering	unerheblich
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	hoch	erheblich
	4-1	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	gering	unerheblich
	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	hoch	erheblich
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	gering	unerheblich
	6-2	Organische Verbindungen	gering	unerheblich
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	gering	unerheblich
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	gering	unerheblich
Anlage	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine	unerheblich
	3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	gering	unerheblich
Betrieb	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering	unerheblich
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	hoch	erheblich
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	noch tolerierbar	unerheblich
	6-2	Organische Verbindungen	noch tolerierbar	unerheblich
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	noch tolerierbar	unerheblich
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	noch tolerierbar	unerheblich
	8-3	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	noch tolerierbar	unerheblich

6 VORHABENSBEZOGENE MAßNAHMEN ZUR SCHADENSBE- GRENZUNG

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 für das Erreichen der Verträglichkeit erforderlich sind. Im Einzelfall kann es jedoch notwendig sein, nicht erhebliche Beeinträchtigungen zu reduzieren, wenn durch Kumulationseffekte mit anderen Plänen und Projekten die Erheblichkeitsschwelle überschritten wird.

6.1 BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG

Einzelne Maßnahmen, die als Schadensbegrenzung anzusehen sind, wurden bereits als Projektbestandteile berücksichtigt. So ist beispielsweise die Böschungssicherung ohne einen Eingriff in die Flächen des LRT Kalktuffquellen als schadensbegrenzend anzusehen.

Diese Maßnahmen wurden bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben bereits berücksichtigt.

Darüber hinaus werden folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung im Hinblick auf die Erhaltung der Kalktuffquellen getroffen. Diese werden nachfolgend dargestellt:

Maßnahme 1

Maßnahmenziel:

Vermeidung bau- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen durch die Eingriffe in den Boden bzw. Untergrund im Zuge der Rodung von Gehölzen im Bereich der Kalktuffquellen.

Maßnahmenbeschreibung:

Sicherung der Kalktuffquellen durch einen festen Zaun, der dauerhaft stehen bleibt. Behutsames Entfernen der Gehölze im Bereich der Kalktuffquellen (manuell ohne schweres Gerät).

Während der Baufeldfreimachung ist eine ökologische Baubegleitung vorzusehen.

Wirksamkeit:

Die aufgeführte Einzelmaßnahme ist geeignet, die Beeinträchtigungen durch die Rodung der Gehölze im Bereich der Kalktuffquellen zu vermeiden.

Maßnahme 2

Maßnahmenziel:

Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen durch das Sandstrahlen der Stützmauern im Nahbereich der Kalktuffquellen.

Maßnahmenbeschreibung:

Zur Vermeidung möglicher Beeinträchtigungen erfolgt vor Beginn der Bautätigkeit eine Markierung und großflächige Absperrung der Kalktuffquellen, sodass klar ersichtlich ist, an welchen Stellen unter keinen Umständen eine Sandstrahlung erfolgen darf. Die Kalktuffquellen sind durch eine robuste Abdeckung vor dem Sandstrahlen zu sichern. Die tätige Baufirma ist vor Baubeginn durch die ökologische Baubegleitung einzuweisen.

Wirksamkeit:

Die aufgeführte Einzelmaßnahme ist geeignet, die Beeinträchtigungen durch das Sandstrahlen im Nahbereich der Kalktuffquellen zu vermeiden.

Maßnahme 3Maßnahmenziel:

Vermeidung anlagebedingter Beeinträchtigungen durch eine mögliche Veränderung des Grundwasserregimes im Nahbereich der Kalktuffquellen.

Maßnahmenbeschreibung:

Um zu gewährleisten, dass sich das Grundwasserregime durch die anlagebedingte Drainage der Stützmauer nicht verändert, sind im Sinne eines Risikomanagements Messstellen zur Überwachung des Grundwasseraustritts im Bereich der Kalktuffquellen vorzusehen. Diese dienen dazu, bei einer Veränderung der Quellschüttungen geeignete Maßnahmen treffen zu können. Bei einer Veränderung der austretenden Grundwassermenge kann z.B. durch Umleitung des aus den Drainagen austretenden Sickerwassers eine Überströmung der Kalktuffquellen sichergestellt werden.

Wirksamkeit:

Die aufgeführte Einzelmaßnahme dient lediglich dem Risikomanagement. Sie ist jedoch geeignet, eine möglicherweise auftretende Veränderung der Wasserschüttung der Quellen entgegenzuwirken, sodass erhebliche Beeinträchtigungen der Kalktuffquellen vermieden werden.

Über die vorgesehenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung hinaus sind folgende Maßnahmen zur Stützung der Vorkommen des LRT Kalktuffquellen sinnvoll:

Verringerung von Emissionen aus anderen Quellen:

- Entzug von Biomasse durch Rodung der Gehölze im Böschungsbereich, Freischneiden der Quellen (Austrag von Humus im Bereich der Quellen), besonders Rodung von Baumarten, die einen hohen Wasserbedarf haben (Kiefer). Diese Verbesserung des Wasserregimes der Kalktuffquellen verringert i.d.R. ihre Empfindlichkeit gegenüber N-Einträgen (besonders feuchte Standorte hängen von den hydrologischen Bedingungen ab, die sie zu Feuchtbiotopen gemacht haben).

Gehölze führen durch erhöhte Rauigkeit zu einer Erhöhung der Stickstoffdeposition gegenüber dem gehölzfreien Zustand. Dies verdeutlicht, dass ein geeignetes Management nicht nur durch Biomasseentnahme, sondern schon durch die Reduzierung der Rauigkeit die Stickstoffbilanz um einige kg N ha⁻¹a⁻¹ verbessern würde.

Diese Maßnahmen vermögen zwar den Stickstoffeintrag nicht zu mindern. Sie können aber dazu beitragen, dass der günstige Erhaltungszustand des LRT nicht gefährdet ist, weil er von der Größe her zunimmt und Struktur und Funktion ohne Einschränkung erhalten bleiben. Hinsichtlich dieser Maßnahmen ist ein zeitlicher Abstand zwischen der Vorhabenrealisierung und der Wirksamkeit von Maßnahmen (Time lag) vertretbar. Diese Maßnahmen wirken lediglich LRT-stützend und die Wirkungen von Stickstoffeinträgen tritt in der Regel verzögert ein.

6.2 VERBLEIBENDE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die oben genannten Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind geeignet, die Beeinträchtigungsschwere hinsichtlich der bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigung für den Lebensraumtyp 7220* Kalktuffquellen zu reduzieren. Nachfolgend sind die verbleibenden Restbeeinträchtigungen mit Verweis auf Kapitel 5.3.1 für die genannten Erhaltungsziele verbal zusammengefasst.

- ⇒ Die bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des LRTs durch die Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes im Zusammenhang mit der Rodung der Gehölze können durch Maßnahme 1 wirksam reduziert werden, sodass lediglich geringe und damit unerhebliche Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor verbleiben.
- ⇒ Im Zusammenhang mit der Sanierung der Stützmauern ist ein vorheriges Sandstrahlen der Mauerbereiche notwendig. Die Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor wurden als hoch und damit erheblich eingestuft. Bei Durchführung der Maßnahme 2 können diese baubedingten Beeinträchtigungen reduziert werden und sind damit als gering (unerheblich) einzustufen.
- ⇒ Zur Sicherung der sanierten Mauerbereiche ist eine Drainierung der Stützmauern erforderlich. Sie dient im Wesentlichen der Abführung des Druckwassers hinter den Mauern. Eine Veränderung des Wasserregimes im Bereich der Quellen kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Dem verbleibenden Restrisiko kann mit Maßnahme 3 wirksam begegnet werden, sodass die Beeinträchtigungen dauerhaft als gering und damit unerheblich beurteilt werden können.

7 BEURTEILUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DURCH DAS ZU PRÜFENDE VORHABEN

7.1 VERBLEIBENDE UNVERMEIDBARE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Kategorie	Wirkfaktoren		Beeinträchtigungsgrad	Erheblichkeitsbeurteilung
	Nr.	Bezeichnung		
Bau	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine	unerheblich
	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering	unerheblich
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	gering	unerheblich
	4-1	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	gering	unerheblich
	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	gering	unerheblich
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	gering	unerheblich
	6-2	Organische Verbindungen	gering	unerheblich
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	gering	unerheblich
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	gering	unerheblich
Anlage	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine	unerheblich
	3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	gering	unerheblich
Betrieb	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering	unerheblich
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	gering	unerheblich
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	noch tolerierbar	unerheblich
	6-2	Organische Verbindungen	noch tolerierbar	unerheblich
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	noch tolerierbar	unerheblich
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	noch tolerierbar	unerheblich
	8-3	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	noch tolerierbar	unerheblich

7.2 ERHEBLICHKEITSBEWERTUNG

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes *Calwer Heckengäu* zu erwarten.

8 BEURTEILUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH ANDERE ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE

Gemäß Artikel 6 (3) der FFH-Richtlinie muss die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung bei der Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen auch andere bekannte Pläne und Projekte einbeziehen, die im Zusammenwirken mit dem geplanten Vorhaben geeignet sind, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Der Betrachtungsraum für andere, kumulierende Vorhaben entspricht dem Bezugsraum der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie und umfasst grundsätzlich die gesamte betroffene Schutzgebietskulisse.

8.1 BEGRÜNDUNG FÜR DIE AUSWAHL DER BERÜCKSICHTIGTEN PLÄNE UND PROJEKTE

Die Kriterien zur Auswahl der zu berücksichtigenden Pläne und Projekte erfolgte gemäß [8]. Die zu berücksichtigenden Pläne und Projekte sind nach BMVBW [8] grundsätzlich erst dann relevant, wenn sie rechtsverbindlich oder planerisch verfestigt sind, wenn also zumindest das Anhörungsverfahren durchgeführt wurde.

Generell sind die Pläne und Vorhaben in die Betrachtungen einzubeziehen, die in der Anlage 1 des UVPG genannt sind, Eingriffe in Natur und Landschaft verursachen oder nach Bundesimmissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftige Anlagen darstellen.

8.2 ERGEBNISSE DER ABFRAGEN ZU PROJEKTEN UND PLÄNEN

Grundlage für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte bildet eine Abfrage bei allen Gemeinden, die Anteil am betroffenen Natura 2000-Gebiet haben, bei den zuständigen Landkreisen sowie dem RP Stuttgart und dem RP Karlsruhe. Sie wurden schriftlich gebeten, soweit vorhanden, relevante Pläne oder Projekte, das heißt:

- Pläne, wenn sie rechtsverbindlich (d.h. in Kraft getreten) sind bzw. wenn sie beschlossen wurden (z.B. Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan nach § 33 BauGB) und
- Projekte, wenn sie von einer Behörde zugelassen oder durchgeführt bzw. – im Falle der Anzeige – zur Kenntnis genommen werden (planerische Verfestigung im Sinne der Auslegung der Planunterlagen im Anhörungsverfahren).

zu benennen.

Nachfolgend ist in Tabelle 13 dargestellt, wer kontaktiert wurde und ob bzw. welche Rückmeldung erging.

Tabelle 13: Dokumentation der Abfrage von ggf. kumulierenden Projekten und Plänen

Institution	Antwort am	von	wie	Relevante Projekte	VoP/VP	Betroffenheit von	Beeinträchtigungen	Ansprechpartner
Regierungspräsidium Karlsruhe	07.07.2015	Herr Zink	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Regierungspräsidium Stuttgart	-	-	-	-	-	-	-	-
Regionalverband Nordschwarzwald	21.07.2015	Herr Bahnert/ Frau Fischer	postalisch	vier Vorranggebiete für den Abbau und die Sicherung von oberflächennahen mineralischen Rohstoffen	VoP	ggf. Gelbbauchunke	-	-
Regionalverband Stuttgart	24.06.2015	Frau Esswein	email	Teilfortschreibung Windenergie, Regionalverkehrsplan	nein	liegen keine Angaben vor; Projekte z.T. noch nicht hinreichend konkret	-	Frau Esswein
Kreisverwaltung Enzkreis	-	-	-	-	-	-	-	-
Kreisverwaltung Böblingen	29.06.2015	Frau Misch	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Kreisverwaltung Calw	16.07.2015	Herr Haug	email	Wildberg - Bebauungsplanverfahren		LRT 6510	Verlust von 25 m²	Herr Haug
				Calw - Anzeige VB BW		LRT 6510	Verlust von 79 m²	
				Simmozheim - PLENUM-Projekt		LRT 6210	Verlust von 25 m²	
				Wildberg - Naturparkerlaubnis		LRT 6510	Verlust von 4,8 m²	
Stadtverwaltung Rutesheim	-	-	-	-	-	-	-	-
Stadtverwaltung Weil der Stadt	-	-	-	-	-	-	-	-
Gemeindeverwaltung Grafenau	17.07.2015	Herr Buck	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Gemeindeverwaltung Althengstett	10.07.2015	Herr Fink	email	Abfallrechtliche Genehmigung für die Erweiterung der Bodenaushub Deponie Heimberg	VP	Gelbbauchunke und LRT 6510	Verlust von 560 m² LRT 6510; Beeinträchtigungen der Gelbbauchunke nach Schadenbegrenzung gering	Herr Fink
Stadtverwaltung Bad Liebenzell	-	-	-	-	-	-	-	-

Institution	Antwort am	von	wie	Relevante Projekte	VoP/VP	Betroffenheit von	Beeinträchtigungen	Ansprechpartner
Gemeindeverwaltung Gechingen	-	-	-	-	-	-	-	-
Stadtverwaltung Nagold	24.06.2015	Herr Widmann-Rau	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Stadtverwaltung Neubulach	-	-	-	-	-	-	-	-
Gemeindeverwaltung Ostelsheim	23.06.2015	Herrn Gehring	email	Bebauungsplan Fuchsloch Ostelsheim	VP	charakteristische Arten Magerwiesen;	nach Schadensbegrenzung gering;	Herrn Gehring
						Großes Mausohr,	keine relevanten Auswirkungen	
						Bechsteinfledermaus	keine relevanten Auswirkungen	
Gemeindeverwaltung Simmozheim	23.06.2015	Herr Mayer	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Stadtverwaltung Wildberg	14.07.2015	Frau Weik	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Stadtverwaltung Calw	09.07.2015	Herr Mosdzien	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Gemeindeverwaltung Friolzheim	23.06.2015	Herr Enz	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Stadtverwaltung Heimsheim	23.06.2015	Herr Moch	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Gemeindeverwaltung Neuhausen	25.06.2015	Herr Lutz	email	keine entsprechenden Pläne oder Projekte bekannt	-	-	-	-
Gemeindeverwaltung Tiefenbronn	-	-	-	-	-	-	-	-

8.3 BESCHREIBUNG DER PLÄNE UND PROJEKTE MIT KUMULATIVEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Die Wiederinbetriebnahme der Bahnstrecke im Abschnitt *Im Hau* lässt Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet hinsichtlich des Erhaltungsziels Kalktuffquelle erwarten (vgl. Ausführungen Kapitel 7.1). Folglich sind hinsichtlich der Summationswirkungen auch nur jene Projekte relevant, welche die gleichen Erhaltungsziele beeinträchtigen.

Aus Tabelle 13 ist ersichtlich, dass keine relevanten Pläne und Projekte gemeldet wurden, weshalb nach aktuellem Kenntnisstand eine Betrachtung möglicher kumulativer Wirkungen des Vorhabens mit anderen Plänen und Projekten nicht erforderlich ist.

Hierbei sind neben den in Tabelle 13 dargestellten Projekte aus der Abfrage zudem die anderen Abschnitte der Herrmann-Hesse-Bahn berücksichtigt. Auf der Strecke zwischen Calw und Weil der Stadt wird das FFH-Gebiet zwar nur noch randlich berührt dennoch sind Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele nicht auszuschließen. Vor dem Hintergrund der stattgefundenen Untersuchungen [42] entlang der Gesamtstrecken, ist jedoch eine weitere Betroffenheit des Lebensraumtyps Kalktuffquelle auszuschließen.

9 GESAMTÜBERSICHT ÜBER BEEINTRÄCHTIGUNGEN – ERHEBLICHKEITSBEWERTUNG

9.1 DATENLÜCKEN

Vor dem Hintergrund, dass der Managementplan noch nicht abschließend vorliegt, konnten keine möglichen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die relevanten Erhaltungsziele bei der Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben berücksichtigt werden.

Für die Bewertung der Stickstoffeinträge anhand von Critical loads sind wie im Kapitel 5.2 dargestellt, die Fachmeinungen und der wissenschaftliche Kenntnisstand für den LRT Kalktuffquelle 7220* sehr unterschiedlich. Aktuell wird zudem der Straßenbauleitfaden zu Stickstoffeinträgen [15] überarbeitet, sodass sich hieraus in näherer Zukunft ggf. neue Erkenntnis ergeben. Insgesamt ist die Wissenschaft in diesem Bereich momentan einem stetigen Erkenntniszuwachs unterlegen. Die dargestellten Bewertungen beruhen auf den aktuell vorliegenden wissenschaftlichen Meinungen.

9.2 ERHEBLICHKEITSBEWERTUNG

Die abschließende Bewertung der Erheblichkeit für das betroffene Erhaltungsziel [7220*] Kalktuffquelle ist der folgenden Tabelle 14 zu entnehmen, die den gesamten Bewertungsvorgang zusammengefasst darstellen.

Im Ergebnis kann festgestellt werden:

- ⇒ Die vorhabensbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen werden bezogen auf das FFH-Gebiet unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen als unerheblich beurteilt.
- ⇒ Das Vorhaben ist daher als verträglich mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes *Calwer Heckengäu* zu klassifizieren.

Tabelle 14: Bewertungsergebnis für den Lebensraumtyp 7220* Kalktuffquelle

Prüfschritte			
1. Durch das Vorhaben ausgelöste Beeinträchtigungen			
Kategorie	Wirkfaktor		Beeinträchtigungsgrad
Bau	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine
	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	hoch
	4-1	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	gering
	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	hoch
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	gering
	6-2	Organische Verbindungen	gering
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	gering
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	gering
Anlage	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine
	3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	gering
Betrieb	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	hoch
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	noch tolerierbar
	6-2	Organische Verbindungen	noch tolerierbar
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	noch tolerierbar
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	noch tolerierbar
	8-3	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	noch tolerierbar
2. Rest-Beeinträchtigungen nach Maßnahmen zur Schadensbegrenzung			
<i>Maßnahme 1: Vermeidung bau- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen durch die Eingriffe in den Boden bzw. Untergrund im Zuge der Rodung von Gehölzen im Bereich der Kalktuffquellen.</i>			
Bau	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	gering
Betrieb	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	gering
<i>Maßnahme 2: Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen durch das Sandstrahlen der Stützmauern im Nahbereich der Kalktuffquellen.</i>			
Bau	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	gering
<i>Maßnahme 3: Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen durch das Sandstrahlen der Stützmauern im Nahbereich der Kalktuffquellen.</i>			
Anlage	3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	gering
3. Beeinträchtigungen durch andere Pläne und Projekte			
<i>Es liegen nach aktuellem Kenntnisstand keine relevanten Pläne und Projekte vor, welche hinsichtlich möglicher kumulativer Wirkungen zu berücksichtigen sind (vgl. Kapitel 8).</i>			-
4. Kumulative Beeinträchtigungen			
<i>Es liegen nach aktuellem Kenntnisstand keine relevanten Pläne und Projekte vor, welche hinsichtlich möglicher kumulativer Wirkungen zu berücksichtigen sind (vgl. Kapitel 8).</i>			-
5. Rest-Beeinträchtigungen nach Maßnahmen zur Schadensbegrenzung für kumulative Wirkungen			
<i>Sind nicht erforderlich (vgl. Prüfschritt 3 und 4).</i>			-
6. Abschließende Beurteilung der Erheblichkeit			unerheblich

10 ZUSAMMENFASSUNG

ANLASS

Das Landratsamt Calw plant die Wiederinbetriebnahme des Abschnitts Weil der Stadt – Calw der „Württembergischen Schwarzwaldbahn“ (Strecke 4810) als Hermann-Hesse-Bahn. Der Landkreis Calw hat den Abschnitt Weil der Stadt – Calw zum 01.01.1994 von der Deutschen Bahn AG übernommen und strebt seitdem eine erneute Verkehrsaufnahme auf dem landkreiseigenen Streckenabschnitt an. Derzeit ruht auf diesem der Verkehr (wurde 1989 endgültig eingestellt). Der Streckenabschnitt ist jedoch weiterhin eisenbahnrechtlich gewidmet und nicht von Bahnbetriebszwecken freigestellt.

Im der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsstudie ist der Streckenabschnitt *Im Hau* Gegenstand der Betrachtung. Dieser Abschnitt liegt innerhalb des FFH-Gebietes *Calwer Heckengäu (DE 7218-341)* und ist integraler Teil der vorgesehenen Wiederinbetriebnahme. Der Streckenabschnitt *Im Hau* erstreckt sich etwa von Bahn-km 39,7+00 bis 40,9+20 zwischen den bebauten Bereichen von Althengstett und Calw-Heumaden und verläuft östlich parallel der Bundesstraße B 295.

Da die Möglichkeit besteht, dass das Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten die Schutzziele des Natura 2000-Gebietes erheblich beeinträchtigt, besteht nach Artikel 6, Abs. 3 der FFH-Richtlinie sowie entsprechend § 34 Bundesnaturschutzgesetz Prüfpflicht hinsichtlich der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes.

MERKMALE DES VORHABENS

Vor einer erneuten Verkehrsaufnahme auf dem Streckenabschnitt Weil der Stadt – Calw ist zwingend der Wiederaufbau der Bestandsinfrastruktur auf diesem Abschnitt notwendig. Die noch vorhandene Infrastruktur ist abgänglich.

Zur Wiederaufnahme des Verkehrs sind im Abschnitt *Im Hau* folgende Maßnahmen erforderlich:

- die Erneuerung des Bahnüberganges über die Kreisstraße K 4310 bei Bahn-km 39,7+10,
- die Sanierung und Teilerneuerung der Stützwände beiderseitig der Bahn von ca. km 40,0+80 bis 40,4+60
- die Errichtung einer Rettungszufahrt bei ca. km 40,9+10
- die Sanierung und Teilerneuerung der Entwässerungsgräben von ca. km 39,7 bis 41,1 +50

BETROFFENHEIT VON LEBENSRAUMTYPEN UND ARTEN

Aus den Angaben des Entwurfs zum Managementplan (Auszug mit Stand 17.04.2015) geht ein Vorkommen der folgenden zwei Lebensraumtypen im Wirkraum hervor:

3260 *Fließgewässer mit Unterwasservegetation*

7220* *Kalktuffquellen*

Die Daten der LUBW geben weiterhin Hinweise auf ein Vorkommen von Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) im Bereich des Übergangs der K4310. Die Daten sind von 2005 und enthalten bereits den Hinweis, dass die Fläche durch Sukzession entwertet ist.

Im detailliert untersuchten Bereich wurden durch das Büro Deuschle 2012 [42] neben den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie die im Standarddatenbogen genannten Arten des Anhang II der Richtlinie erhoben. Dabei konnte der Nachweis zum LRT 6510 nicht bestätigt werden (nähere Ausführungen Kapitel 4.1.3). Im Rahmen einer weiteren Nachuntersuchung durch das INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE [38] wurden die Entwässerungsgräben nicht als FFH-Lebensraumtyp 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation eingestuft, da es sich um künstliche Entwässerungsgräben handelt, die das austretende Sickerwasser abführen. Sie erfüllen nicht die Bedingungen zur Erfassung als FFH-Lebensraumtyp.

An sieben Stellen in dem Geländeeinschnitt zwischen Calw-Heumaden und Althengstett kommt der FFH-Lebensraumtyp 7220* Kalktuffquelle vor. Hierbei handelt es sich um Sickerquellen an unverbauten Stellen im unteren Teil der Geländeböschung und am Böschungsfuß. Diese sind Gegenstand der weiteren Betrachtung.

Von den 3 für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie konnte keine im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Auch weist der Entwurf zum Managementplan (MaP) (Stand 17.04.2015) keine Lebensstätten für diese Arten im Teilgebiet Hau aus.

Im Rahmen der Erhebungen zum Managementplan wurden das Großes Mausohr und der Steinkrebs im Wirkraum nachgewiesen. In einiger Entfernung zum Vorhaben wurden zudem Lebensstätten der Gelbbauchunke abgegrenzt. Das Großes Mausohr soll nach Angaben des RP Karlsruhe für das Gebiet nachgemeldet werden.

Der Nachweis des Großen Mausohrs erfolgte im MaP auf Gebietsebene. Ein Nachweis in der Teilfläche Hau liegt nicht vor. Auch die Untersuchungen von NAGEL [41] geben keinen Hinweis auf eine Nutzung des Teilgebiets Hau durch das Mausohr, weshalb die Art für die FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht weiter gegenständlich ist.

BEURTEILUNG DER VORHABENBEDINGTEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE

Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung stellen die Erhaltungsziele den zentralen Maßstab für die Ableitung der Erheblichkeit bzw. Nicht-Erheblichkeit eines Vorhabens dar. Dabei reicht die erhebliche Beeinträchtigung eines Erhaltungszieles aus, um die

Nichtverträglichkeit eines Vorhabens zu begründen [7]. Die gemeldeten Lebensraumtypen und Arten sind hierbei als maßgebliche Bestandteile der Erhaltungsziele anzusehen und damit Gegenstand der Prüfung. In einem ersten Schritt werden die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele beschrieben und bewertet, die durch das zu prüfende Vorhaben selbst ausgelöst werden.

Nachfolgend ist das Prüfergebnis unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung dargestellt.

Prüfschritte			
1. Durch das Vorhaben ausgelöste Beeinträchtigungen			
Kategorie	Wirkfaktor		Beeinträchtigungsgrad
Bau	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine
	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	hoch
	4-1	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	gering
	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	hoch
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	gering
	6-2	Organische Verbindungen	gering
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	gering
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	gering
Anlage	1-1	Überbauung/ Versiegelung	keine
	3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	gering
Betrieb	2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	gering
	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	hoch
	6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	noch tolerierbar
	6-2	Organische Verbindungen	noch tolerierbar
	6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	noch tolerierbar
	6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	noch tolerierbar
	8-3	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	noch tolerierbar
2. Rest-Beeinträchtigungen nach Maßnahmen zur Schadensbegrenzung			
<i>Maßnahme 1: Vermeidung bau- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen durch die Eingriffe in den Boden bzw. Untergrund im Zuge der Rodung von Gehölzen im Bereich der Kalktuffquellen.</i>			
Bau	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	gering
Betrieb	3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	gering
<i>Maßnahme 2: Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen durch das Sandstrahlen der Stützmauern im Nahbereich der Kalktuffquellen.</i>			
Bau	5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	gering
<i>Maßnahme 3: Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen durch das Sandstrahlen der Stützmauern im Nahbereich der Kalktuffquellen.</i>			
Anlage	3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	gering
3. Abschließende Beurteilung der Erheblichkeit			unerheblich

Die Zusammenstellung zeigt, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (Lebensraumtyp Kalktuffquellen) des FFH-Gebietes Calwer Heckengäu durch das Vorhaben verbleiben.

BEURTEILUNG DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH ANDERE ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE

Gemäß Artikel 6 (3) der FFH-Richtlinie muss die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung bei der Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen auch andere bekannte Pläne und Projekte einbeziehen, die im Zusammenwirken mit dem geplanten Vorhaben geeignet sind, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Der Betrachtungsraum für andere, kumulierende Vorhaben entspricht dem Bezugsraum der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie und umfasst grundsätzlich die gesamte betroffene Schutzgebietskulisse.

Grundlage für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte bildet eine Abfrage bei allen Gemeinde, die Anteil am betroffenen Natura 2000-Gebiet haben sowie bei den zuständigen Landkreisen sowie dem RP Stuttgart und dem RP Karlsruhe. Die Abfrage ergab keine relevanten Pläne und Projekte, die hinsichtlich möglicher kumulativer Wirkungen zu berücksichtigen sind (vgl. Kapitel 8).

GESAMTERGEBNIS

Im Ergebnis kann damit festgestellt werden, dass

- ⇒ die vorhabenbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen des LRT 7220* Kalktuffquellen bezogen auf das FFH-Gebiet sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen als unerheblich zu beurteilen und
- ⇒ das Vorhaben daher als verträglich mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes Calwer Heckengäu zu klassifizieren ist.

11 LITERATUR UND QUELLEN

- [1] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) (2013):– Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 1099 – Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope.
- [2] BALLA, S., BERNOTAT, D., FROMMER, J., GARNIEL, A., GEUPEL, M., HEBBINGHAUS, H., LORENTZ, H., SCHLUTOW, A. UND UHL, R. (2014): „Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz“, Scopus Indexed Journal, S. 53-56
- [3] BOBBINK R.; HETTELINGH J.-P. HRSG. (2011): “Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships”; Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010; ISBN: 978-90-6960-251-6; RIVM report 680359002;
http://www.rivm.nl/Bibliotheek/Wetenschappelijk/Rapporten/2011/mei/Review_and_revision_of_empirical_critical_loads_and_dose_response_relationships_Proceedings_of_an_expert_workshop_Noordwijkerhout_23_25_June_2010
- [4] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2012): Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen. Langfassung.
- [5] BUND/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA) (2004): Empfehlungen der LANA zu „Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP)“.
- [6] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2014): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stand 23. Juli 2014. www.ffh-vp-info.de
- [7] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBW) (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung von Bundesfernstraßen (Leitfaden FFH-VP)/ Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau (Musterkarten FFH-VP). Bonn.
- [8] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBW) (2004): Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung von Bundesfernstraßen. Bonn.
- [9] DB NETZ AG: Handbuch Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle (Ril 882)
- [10] ELLMAUER (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter – Band 3 Lebensraumtypen des Anhangs I der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
- [11] EUROPÄISCHE KOMMISSION (2004): Entscheidung der Kommission vom 7. Dezember 2004 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Verabschiedung der Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der kontinentalen biogeografischen Region (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2004) 4031)(2004/798/EU). Amtsblatt der Europäische Union L 382/1 vom 28.12.2004.
- [12] EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007): Auslegungsleitfaden zu Artikel 6 Absatz 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Erläuterung der Begriffe: Alternativlösung, Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, Ausgleichsmaßnahmen, Globale Kohärenz, Stellungnahme der Kommission.

- [13] EUROPÄISCHE KOMMISSION GD UMWELT (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete, Methodik-Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG.
- [14] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (2013): Interpretation manual of european union habitats (EUR 28)
- [15] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßENWESEN E.V. (FGSV) (2014): – Stickstoff-leitfaden Straße (Entwurf) – Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen HPSE
- [16] KLEMM, M. (2015): telefonische Auskunft vom 01.10.2015 zu möglichen Schnecken-vorkommen im Abschnitt "Im Hau"
- [17] LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 804 82 004 – Hannover, Filderstadt.
- [18] LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2014): Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten (Entwurf für Verbändeanhörung)
- [19] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) 2013: FFH-Lebensraumtyp 7220* - Kalktuffquellen
- [20] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (HRSG.) (2009): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Entwurf Version 1.2. Karlsruhe.
- [21] LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) (2003): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg.
- [22] LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E.V. – VERBAND FÜR ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ (LBV) (2008): Optimierung von Kalktuffquellen und des Umfelds in der Frankenalb. Projekt-Nr.: LIFE03 NAT/D/000002. Endbericht.
- [23] NEBEL M., PHILIPPI G. (2001): DIE MOOSE BADEN-WÜRTTEMBERGS BAND 2: SPEZIELLER TEIL (BRYOPHYTINA II, SCHISTOSTEGALES BIS HYPNOBRYALES), S. 284ff
- [24] PAYNE, R. J. (2014): The exposure of British peatlands to nitrogen deposition, 1900–2030. Mires and peat 14.
- [25] SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 275 Seiten.
- [26] SPERLE (2010): Charakteristische Arten der FFH-Lebensräume, unveröff. Bericht
- [27] SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-

Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 53. Bonn-Bad Godesberg.

- [28] TURNI, H (2015): telefonische Auskunft vom 01.10.2015 zu möglichen Schneckenvorkommen im Abschnitt "Im Hau"
- [29] UMWELTBUNDESAMT (UBA) 2009: Kartendienst Stickstoffdeposition in Deutschland <http://gis.uba.de/website/depo1/> (PINETI)
- [30] VAN DOBEN H, BOBBINK R ET AL (2013): Overview of critical loads for nitrogen deposition for Natura 2000 habitat types occurring in the Netherlands

Rechtsgrundlagen

- [31] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz (BNATSCHG) vom 29.7.2009, BGBl. I Nr. 51, in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474) m.W.v. 08.09.2015.
- [32] Naturschutzgesetz für Baden-Württemberg (NatSchG) vom 13. Dezember 2005 (GBL. S. 745), zuletzt geändert am 23. Juni 2015 (GBL. 2015, 585).
- [33] Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009 über die Erhaltung wildlebenden Vogelarten. - Amtsblatt der Europäischen Union, Reihe L 20: 7-25.
- [34] Richtlinie 92/43/ zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl.EG Nr. L 206/7 vom 22.7.1992) zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.10.1997 (ABl.EG Nr. L 305/42, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie).
- [35] Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebiete (VSG-VO) vom 5. Februar 2010

Planungsgrundlagen

- [36] DR SPANG GMBH 2015: Hermann-Hesse-Bahn – Östlicher Tunnelvoreinschnitt Forst und Einschnitt Im Hau – Streckenerkundung und Unterbau
- [37] DR SPANG GMBH 2015: Hermann-Hesse-Bahn Reaktivierung der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw Einschnitt „Im Hau“ – Baugrundgutachten und Sicherungsempfehlung
- [38] INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE (2015): Erhebung von FFH-Lebensraumtypen an zwei Teilstrecken der Bahnlinie Weil der Stadt – Calw
- [39] LOHMEYER GMBH&CO.KG (2015): Immissionsberechnung für die Hermann-Hesse-Bahn im Abschnitt Calw-Heumaden bis Althengstett
- [40] MAILÄNDER CONSULT GMBH 2015: Wiederinbetriebnahme der Strecke Weil der Stadt – Calw (4810) Streckenabschnitt "Im Hau" Erläuterungsbericht
- [41] NAGEL, A. (2011A): Abschlussbericht Fledermäuse im Einschnitt „im Hau“ der Bahnlinie Calw-Weil der Stadt vom 22.02.2011, im Auftrag des Landratsamtes Calw.
- [42] TIER- UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DR. JÜRGEN DEUSCHLE (TLOE) (2012): Geplante Reaktivierung der Bahnstrecke Weil der Stadt – Calw Umweltverträglichkeits-

studie (UVS), spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) - Zwischenbericht zu den Erfassungsergebnissen Stand, 12.09.2012, im Auftrag des Landrats-amtes Calw.

12 ANHANG

12.1 WIRKFAKTOREN

Vorbemerkung zu den Projekttypen Ausbau von Schienenwegen/Gleisanlagen und Unterhaltungsmaßnahmen

Der Projekttyp beschreibt Ausbau- und Ertüchtigungsmaßnahmen für Schienenwege bzw. Gleisanlagen einschließlich Weichen und -heizungen, trassenbegleitende Bahnstromleitungen (Oberleitungen, Leitungsmasten, Kabeltröge, Erdkabel, Stromschienen etc.), Bahnübergangssicherungen u. a. Darunter sind sowohl Arbeiten an baulichen Anlagen als auch an leit-, sicherungs- bzw. elektrotechnischen Anlagen zu verstehen, z. B. die Streckenverbreiterung mit dem Bau zusätzlicher Gleisanlagen sowie die Elektrifizierung.

Hinzu können Verbreiterungen oder der Neubau von Tunneln, Fahrbahnaufständern, Dämmen, Einschnitten und andere Baumaßnahmen kommen. An entsprechend sensiblen Streckenabschnitten können Zäune und siedlungsnah Lärmschutzwände aufgestellt oder umgebaut werden.

Im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen können Rückbauten von Gebäuden oder Gleisen, Verlegungen von Gewässern, Straßen, Wegen oder Versorgungsleitungen, der Bau von Wegen zur Erschließung von Betriebsanlagen, die Anlage von Versickerungs- oder Entwässerungseinrichtungen, Lagerplätzen, Seitendeponien, Rodungen von Seitenstreifen u. a. notwendig werden. Z. T. stellen diese eigenständige Projekttypen dar.

Zum Projekt gehören regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen und die Notwendigkeit zur Verkehrssicherungspflicht. Zu den möglichen Unterhaltungsmaßnahmen zählen nach Roll (2012) u. a. Schotterstopfung (punktuell ca. alle 4-5 Jahre), Schotterreinigung (ca. alle 12-15 Jahre) bzw. Schottertausch (ca. alle 20-30 Jahre oder bei Einzelereignissen wie Ladegutverlusten oder Überschwemmungen), zudem Weichenpflege oder Korrosionsschutzmaßnahmen.

Gehölzrückschnitt bzw. Rodungen erfolgen zur Freihaltung des Gefahrenbereichs und Sicherheitsraums (4,2 m von der äußersten Gleisachse), der Signalsichten (abhängig von Maximalgeschwindigkeit, Kurvenradius, Topographie und Bebauung), der Sicherheitsabstände (2,5 m zu den äußersten spannungsführenden Teilen), der planfestgestellten Rückschnittszonen (z. B. an ICE-Trassen), von Sichtdreiecken an Bahnübergängen, Entwässerungseinrichtungen oder z. B. Ingenieurbauwerken (nach Roll 2012). Aus der Verkehrssicherungspflicht resultiert i.w.S. auch die Beseitigung von sicherheitsgefährdenden Bäumen bzw. von Tot- oder Altholz in seitlich angrenzenden Gehölzbeständen.

Sofern zur Vegetationsbekämpfung im Gleis regelmäßig Herbizide ausgebracht werden (zugelassen sind derzeit Glyphosat, Flumioxazin und Flazasulfuron), ist zur Anwendung der zugelassenen Mittel im Gleis eine zusätzliche Ausnahme nach § 12 PflSchG erforderlich. Die Beantragung dieser Ausnahme ist nicht Gegenstand der Planfeststellung.

Zur Unterhaltung zählt auch der Winterdienst. An gefährdeten Streckenabschnitten sind Schneezäune gegen Schneeverwehungen zu errichten.

Die Unterhaltung / Instandhaltung bzw. der Ersatzneubau von Bauwerken - z. B. von Brücken, Tunneln oder Durchlässen - stellt einen weiteren Typ der Unterhaltungsmaßnahmen dar, der mit eigenen Wirkfaktoren verbunden ist.

Parameter zur Beurteilung unterhaltungsbedingter Belastungen sind z. B. Art (Technik, Arbeitsweisen), Intensität, räumlicher Umfang, Zeitpunkt / Zeitraum, Zeitdauer und Frequenz der Unterhaltungsmaßnahmen.

Wirkfaktor		Definition	Auswirkungen / Beeinträchtigungen	Konkretisierung in Bezug auf das konkrete Vorhaben	Kategorie	Relevanz des Wirkfaktors gegenüber gemeldeten Erhaltungsziele																Relevanz des Wirkfaktors für das konkrete Vorhaben	
Nr.	Bezeichnung					Lebensraumtypen														Arten			
						3260	5130	6210	6210*	6410	6430	6510	7220*	7230	8310	9110	9130	91E0	1193	1902	1096		1324
Wirkfaktorgruppe 1 - Direkter Flächenentzug																							
1-1	Überbauung/ Versiegelung	Überbauung und Versiegelung resultieren z. B. aus der Errichtung baulicher Anlagen und schließen die vollständige oder teilweise Abdichtung des Bodens durch Deckbeläge etc. mit ein. Überbauung/Versiegelung sind regelmäßig dauerhafte, anlagebedingt wirkende Faktoren. Sie können jedoch auch zeitweilig (z. B. baubedingt) auftreten. Eine mit der Überbauung zumeist einhergehende Beseitigung der Vegetationsdecke wird unter dem Wirkfaktor 2-1 erfasst, die damit ggf. verbundene Tötung von Individuen unter Wirkfaktor 4-1.	Der Bau/Ausbau von Schienenwegen führt durch den Trassenkörper selbst, aber auch aufgrund verschiedener möglicher Nebenanlagen regelmäßig zur Überbauung / Versiegelung von Flächen. Zeitweilige Überdeckung und teilweise Versiegelung finden bereits im Vorfeld während der Baumaßnahmen im Bereich der Baustellen, Baufelder, Materiallagerplätze, Maschinenabstellplätze, Erdentnahmestellen und Bodendeponien statt. Im Zuge der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken sind allerdings unterhaltungs- bzw. baubedingte, temporäre Überbauungen z. B. durch Baufahrzeuge bzw. ggf. Baustellen, Baufelder, Baustraßen, Materiallager- oder Maschinenabstellplätze möglich.	Baustelleneinrichtung und Lagerflächen nur im Bereich des bestehenden Schotterkörpers Sanierung Stützmauern, Sanierung Schotter- und Gleiskörper, Bau Rettungszufahrt	Ba An	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	3	3	relevant			
Wirkfaktorgruppe 2 - Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung																							
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	Jede substantielle - meist bau- u. anlagebedingte Veränderung der auf dem Boden wachsenden Pflanzendecke oder der vorkommenden Benthosgemeinschaften. Dies umfasst alle Formen der Beschädigung oder Beseitigung. Eingeschlossen werden aber auch Pflanz- oder sonstige landschaftsbauliche Maßnahmen im Sinne einer Neuschaffung, die lokal zu einer neuen Pflanzendecke bzw. zu neuen Habitatverhältnissen führen. Ebenso werden entsprechende Veränderungen in Gewässerbetten, z. B. durch Beseitigung der Unterwasservegetation, erfasst. Veränderungen, die aus der land-, forst- und fischereilichen Nutzung resultieren, werden i. d. R. unter den Wirkfaktoren 2-3 bis 2-5 gefasst.	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen führt aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile regelmäßig zur direkten Veränderung von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen, v. a. zu deren Beseitigung. Im angrenzenden Bereich können Rodungen für Brandschutzstreifen erfolgen. Vorhabenbestandteile, die Gewässer betreffen, sind für die entsprechende Gewässervegetation ebenfalls regelmäßig relevant. Auch die Unterhaltung führt regelmäßig zur Veränderung von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen. Dies gilt insbesondere, wenn die Intensität der Unterhaltung (z. B. Art, Umfang, Zeitraum, Frequenz) verändert wird. Im Zuge der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken können baubedingte Veränderungen von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen auftreten.	Rückschnitt und in Teilen Rodung der bestehenden Gehölze (Gehölzsukzession)	Ba/Be	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	3	3	1	3	-	2	3	relevant
2-2	Verlust/Änderung charakteristischer Dynamik	Veränderung oder Verlust von Eigenschaften bzw. Verhältnissen in Lebensraumtypen bzw. Habitaten von Arten, die in besonderem Maße dynamische Prozesse betreffen und sich wesentlich auf das Vorkommen der Lebensraumtypen, der Habitate selbst und der Arten bzw. deren Bestände bzw. Populationen auswirken können (z. B. Sukzessionsdynamik, Nutzungsdynamik). Wenn die charakteristische Dynamik auf hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnissen beruht, wird sie dagegen i. d. R. unter Wirkfaktor 3-3 gefasst. Nicht umfasst werden auch jene Wirkungen, die durch Nutzungsaufgabe (siehe Wirkfaktoren 2-4 bzw. 2-5) oder land-, forst- oder fischereiwirtschaftlicher Nutzungsintensivierung entstehen (siehe Wirkfaktor 2-3).	Der Ausbau und die Unterhaltung von Schienenwegen / Gleisanlagen kann aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile zur Veränderung der charakteristischen Dynamik von Lebensräumen führen. Die Schienenwege-Infrastruktur kann durch verstärkte verkehrliche Zerschneidungs- bzw. Barrierewirkungen zu veränderten Nutzungsrhythmen oder zur Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege führen (s. Wirkfaktoren 2-4 bzw. 2-5), außerdem zu Folgeeffekten bestimmter Wirkfaktoren. Vorhabenbestandteile, die Gewässer betreffen, sind für die entsprechende Gewässerdynamik (in Fließgewässern oder Auen) ggf. ebenfalls relevant (vgl. Wirkfaktor 3-3). Die Unterhaltung von Schienenwegen kann aufgrund der Vorhabenbestandteile (s. Vorbemerkung oben) zur Veränderung der charakteristischen Dynamik von Lebensräumen führen.	-	Be	3	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	3	3	-	0	0	nicht relevant
2-4	Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	Auf einen Zeitraum von bis zu ca. (2-) 3 Jahren beschränkter Ausfall bestimmter Nutzungsformen oder charakteristischer Pflegemaßnahmen, die für die Qualität und Funktionsfähigkeit eines Biotops als Habitat für (bestimmte) Arten oder den Charakter bestimmter Lebensraumtypen von ausschlaggebender Bedeutung sind. Dazu zählt z. B. der Ausfall von bestimmten, in relativ kurzen Abständen stattfindenden Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen in verschiedenen Offenlandlebensraumtypen. Vergleiche auch Wirkfaktor 2-5 zu "Länger andauernder Aufgabe habtatprägender Nutzung / Pflege".	Zu einer kurzzeitigen Aufgabe infolge des Baus von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen kann es insbesondere aufgrund bauprozessbedingter Sperrungen oder Barrieren kommen. Baustellen, Baubetrieb oder auch bauprozessbedingte Sperrungen können zu verkehrlichen Zerschneidungs- bzw. Barrierewirkungen und somit zur erschwerten Zugänglichkeit von Flächen und zur kurzzeitigen Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege von Lebensräumen führen.	-	Ba	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	-	0	0	nicht relevant
2-5	(Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	Länger andauernder (mehr als 3 Jahre) oder dauerhafter bzw. unbefristeter Ausfall bestimmter Nutzungsformen oder charakteristischer Pflegemaßnahmen, die für die Qualität und Funktionsfähigkeit eines Biotops als Habitat für (bestimmte) Arten oder den Charakter bestimmter Lebensraumtypen von ausschlaggebender Bedeutung sind. Dazu zählt z. B. der Ausfall von bestimmten, in relativ kurzen Abständen stattfindenden Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen in verschiedenen Offenlandlebensraumtypen.	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen kann (z. B. bei Wegfall von Übergängen) durch verkehrliche Zerschneidungs- bzw. Barrierewirkungen und somit erschwerte Zugänglichkeit von Flächen zur langfristigen Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege von Lebensräumen führen. Durch das Abtrennen können zudem (sehr) kleine Restflächen verbleiben, für die eine wirtschaftliche Nutzung kaum bzw. nicht mehr möglich ist.	Im vorliegenden Fall nicht relevant; Bahnstrecke besteht bereits und führt zu keiner neuen Zerschneidung, Verbreiterung nicht vorgesehen	A	0	2	2	2	1	1	2	0	1	0	0	0	1	3	-	0	1	nicht relevant

Wirkfaktor		Definition	Auswirkungen / Beeinträchtigungen	Konkretisierung in Bezug auf das konkrete Vorhaben	Kategorie	Relevanz des Wirkfaktors gegenüber gemeldeten Erhaltungsziele																Relevanz des Wirkfaktors für das konkrete Vorhaben	
Nr.	Bezeichnung					Lebensraumtypen														Arten			
						3260	5130	6210	6210*	6410	6430	6510	7220*	7230	8310	9110	9130	91E0	1193	1902	1096		1324
		Vergleiche auch Wirkfaktor 2-4 zu "Kurzzeitigen Aufgabe habtat-prägender Nutzung / Pflege".																					
Wirkfaktorgruppe 3 - Veränderung abiotischer Standortfaktoren																							
3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	Sämtliche physikalischen Veränderungen, z. B. von Bodenart / -typ, -substrat oder -gefüge, die z. B. durch Abtrag, Auftrag, Vermischung von Böden hervorgerufen werden können. Derartige Veränderungen des Bodens bzw. Untergrundes sind regelmäßig Ursache für veränderte Wuchsbedingungen von Pflanzen und damit der Artenzusammensetzung, die einen Lebensraumtyp standörtlich charakterisieren. Zudem können bestimmte Bodenparameter auch maßgebliche Habitatparameter für Tierarten darstellen. Die vollständige Beseitigung des Bodens (z. B. durch Versiegelung) wird unter Wirkfaktor 1-1 erfasst. Ebenso werden morphologische, stoffliche, hydrologisch-hydrochemische oder mechanisch bedingte Veränderungen bei den entsprechenden Wirkfaktoren berücksichtigt.	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen führt aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile (s. Vorbemerkung) regelmäßig zur Veränderung von Bodenverhältnissen im Sinne physikalischer Veränderungen, z. B. von Bodenart / -typ, -substrat oder -gefüge, die durch Abtrag, Auftrag, Vermischung etc. hervorgerufen werden. Die Unterhaltung von Schienenwegen kann aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile (s. Vorbemerkung) insbesondere im Zusammenhang mit der Instandhaltung von Bauwerken baubedingt zur Veränderung von Bodenverhältnissen im Sinne physikalischer Veränderungen (z. B. Verdichtung) führen.	Sanierung Stützmauern, Sanierung Schotter- und Gleiskörper, Bau Rettungszufahrt – geschieht auf bereits (teil-) versiegelten Flächen <u>aber:</u> Rodung der Gehölze im 6m-Freihaltebereich	Ba	2	2	3	3	1	2	1	1	3	2	2	1	1	2	-	2	0	relevant
3-2	Veränderung der morphologischen Verhältnisse	Veränderungen am Relief bzw. Geländeaufbau oder der Gewässermorphologie (Form des Gewässerbettes, Uferstruktur). Folge von Veränderungen der morphologischen Verhältnisse sind insbesondere Veränderungen an Habitatparametern, die für bestimmte Arten wesentlich sein können (z. B. Wasserhaushalt, Struktur). Morphologische Veränderungen, die Änderungen in den Temperaturverhältnissen bzw. andere mikroklimatische Bedingungen zur Folge haben (insbes. durch Änderung der Exposition) und primär über diese relevant werden, werden unter den Wirkfaktoren 3-5 bzw. 3-6 erfasst.	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen kann aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile (s. Vorbemerkung) zur Veränderung morphologischer Verhältnisse z. B. in Form von Veränderungen an Relief (Mikro- oder Makrorelief von Lebensräumen), Geländeaufbau oder Gewässermorphologie führen, die z. B. durch Abtrag, Auftrag, Einebnung etc. hervorgerufen werden.	Die Trasse und der Einschnitt <i>Im Hau</i> bestehen bereits – eine Veränderung des Relief bzw. der Geländemorphologie ist nicht notwendig	Ba	1	0	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	3	-	3	0	nicht relevant
3-3	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	Veränderungen an den bedeutsamen wasserbezogenen Standortfaktoren wie (Grund-)Wasserstände, Druckverhältnisse, Fließrichtung, Strömungsverhältnisse, -geschwindigkeit, Überschwemmungs- und Tidenverhältnisse etc. Dies schließt entsprechende Veränderungen in Gewässern, im Bodenwasser und im Grundwasser, soweit dieses im Kontakt zur Oberfläche steht und Einfluss auf die Habitatverhältnisse hat, ein.	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen kann aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile (s. Vorbemerkung) zur Veränderung hydrologischer oder hydrodynamischer Verhältnisse führen, z. B. in Form von Veränderungen an den wasserbezogenen Standortfaktoren wie (Grund-)Wasserstände, Druckverhältnisse, Fließrichtung, Strömungsverhältnisse oder -geschwindigkeit etc. Dies schließt entsprechende Veränderungen in Oberflächengewässern, im Bodenwasser und im Grundwasser ein.	Im Zuge der Ertüchtigung der Bahnstrecke sind die Stützmauern im Einschnitt <i>Im Hau</i> zu sanieren. Um die sanierten Bereiche zu schützen, ist das austretende Sickerwasser durch Herstellung von Entwässerungsbohrungen und Einstellen von teildurchlässigen Sickerrohren abzuführen.	A	3	1	1	1	2	3	2	3	2	1	1	1	3	3	-	3	0	relevant
3-4	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	Zu einer Veränderung der Gewässerbeschaffenheit (z. B. des pH-Werts oder des Sauerstoffgehalts) führende Einwirkungen (z. B. durch Einleitung/Infiltration von Wasser mit einer anderen Beschaffenheit in Grund-/Oberflächenwasser). Veränderungen in der Gewässerbeschaffenheit können in Abhängigkeit der Empfindlichkeit bestimmter Pflanzen- und Tierarten zu substantiellen Veränderungen der Habitatcharakteristika führen. Nährstoff- bzw. Schadstoffeinträge werden i. d. R. unter den entsprechenden Faktoren (Wirkfaktoren 6-1 bis 6-9) berücksichtigt.	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen kann aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile (s. Vorbemerkung) zur Veränderung hydrochemischer Verhältnisse z. B. in Form einer Veränderung der Gewässerbeschaffenheit u. a. durch bau- oder betriebsbedingte Einleitungen von Wasser mit einer anderen Beschaffenheit in Grund-/Oberflächenwasser führen. Relevant sind hier u. a. auch (Erhöhungen der) Belastungen mit Schadstoffen, Nährstoffen, Schwebstoffen oder Salzen (vgl. auch Wirkfaktoren 6-1 bis 6-6).	In die hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit) des austretenden Grundwassers wird nicht eingegriffen. Eine Einleitung/Infiltration von Wasser mit einer anderen Gewässerbeschaffenheit findet nicht statt.	Ba/A/Be	1	1	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	-	3	0	nicht relevant
3-5	Veränderung der Temperaturverhältnisse	Anthropogen bedingte Änderung der Temperaturverhältnisse u. a. in Gewässern (z. B. durch Einleitung anders temperierter Wässer) oder anderer für den Wärmehaushalt bestimmender Faktoren (z. B. aufgrund der Exposition oder der Belichtungs-/Beschattungsverhältnisse), wenn dies wesentlich für das Vorkommen bestimmter Lebensraumtypen oder Habitate ist. Veränderungen der Temperaturverhältnisse in Gewässern führen regelmäßig zu Folge- und Synergieeffekten, z. B. zu verändert wirksamen Wuchsbedingungen von Organismen, die dann ursächlich für Veränderungen an lebensraumtypspezifischen Charakteristika sind. Direkt artbezogen können veränderte Temperaturverhältnisse reduzierte Nutzung, geringeren Fortpflanzungserfolg bis hin	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen kann aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile (s. Vorbemerkung) zur Veränderung von Temperaturverhältnissen führen. Dies kann mittelbar erfolgen, wenn z. B. vom vergrößerten Schotterdamm oder den Dammböschungen mehr erwärmte Luft aufsteigt oder erwärmtes Wasser in Oberflächengewässer eingeleitet wird. Aus Veränderungen des Reliefs (Reliefform, Höhe, Hangneigung, Exposition) und der Oberflächen (Bewuchs, Nutzung und Versiegelung) ergeben sich mittelbare Folgen für das Geländeklima. Der Effekt von Eisenbahnlinien als Wärmeinseln kann intensiviert werden. Durch Schneisen und strukturelle Freistellungen kann es zu erhöhter Sonneneinstrahlung und Veränderungen des Bestandsinnenklimas kommen	Einschnitt mit Schotter- und Gleisanlagen bzw. Stützmauern bestehen bereits; eine Wassereinleitung (erwärmtes Wasser) in den Grundwassereiter findet nicht statt – die Wassertemperatur wird nicht beeinflusst	A/Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	-	3	3	nicht relevant	

Wirkfaktor		Definition	Auswirkungen / Beeinträchtigungen	Konkretisierung in Bezug auf das konkrete Vorhaben	Kategorie	Relevanz des Wirkfaktors gegenüber gemeldeten Erhaltungsziele																Relevanz des Wirkfaktors für das konkrete Vorhaben	
Nr.	Bezeichnung					Lebensraumtypen														Arten			
						3260	5130	6210	6210*	6410	6430	6510	7220*	7230	8310	9110	9130	91E0	1193	1902	1096		1324
		zu Habitatverlust zur Folge haben oder - bei extremeren Werten - direkt letal auf Individuen wirken.	(besonders gravierend in vormals geschlossenen Gehölzbeständen). Zu einer mittelbaren Erwärmung von Oberflächengewässern kann es auch durch veränderte Gewässerführungen oder reduzierte Fließgeschwindigkeiten kommen. Umgekehrt können Verschattungen durch Dämme etc. auch zu verringerten Belichtungsverhältnissen und somit mikroklimatisch reduzierten Temperaturverhältnissen führen. Trassierungen in Dammlage oder andere massive Baustrukturen können bei bestimmten Relief- und lokalklimatischen Verhältnissen ggf. einen Kaltluftstau auf angrenzenden Flächen zur Folge haben.																				
3-6	Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	Änderungen an sonstigen, vor allem klimatisch wirksamen Standortfaktoren wie Änderung der Luftfeuchtigkeit (z. B. als mittelbare Folge bei der Anlage von Gewässern) oder der Beschattungs-/Belichtungsverhältnisse soweit die Veränderungen nicht vorrangig einem anderen Wirkfaktor (z. B. 3-2 od. 3-5) zuzuordnen sind. Unmittelbar durch Lichtquellen ausgelöste Veränderungen sind dem Wirkfaktor 5-3 zugeordnet.	Der Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen kann aufgrund verschiedener Vorhabenbestandteile (s. Bemerkung) zur Veränderung weiterer Standortverhältnisse führen. Hier zugeordnet sind auch Änderungen an Beschattungs-/ Belichtungsverhältnissen aufgrund von morphologischen oder strukturellen Veränderungen (z. B. Verschattung durch Dämme, Brücken, Wände; Freistellung und erhöhte Sonneneinstrahlung durch Anschnitt bzw. regelmäßige Beseitigung von Teilen der Baum- und Strauchschicht im Zuge der Unterhaltung). Hierzu zählen auch mikroklimatisch relevante Änderungen der Luftfeuchtigkeit z. B. als mittelbare Folge der Beseitigung oder Verlegung von Gewässern oder veränderter Lichtverhältnisse (vgl. auch Wirkfaktoren 3-2 od. 3-5).	mögliche Veränderungen sind bereits in den vorgenannten Wirkfaktoren gefasst; weitere relevante Veränderungen von Standortfaktoren ist nicht gegeben	A/Be	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	-	0	1	nicht relevant
Wirkfaktorgruppe 4 - Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust																							
4-1	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	Barrierewirkungen sowie Individuenverluste und Mortalität, die auf bauliche Aktivitäten bzw. den Bauprozess eines Vorhabens zurückzuführen sind. Dazu zählen auch die Individuenverluste, die z. B. im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. -räumung (Vegetationsbeseitigung, Baumfällungen, Bodenabtrag etc.) auftreten. Andere Wirkfaktoren, die ebenfalls mit dem Bauprozess verbunden sind (z. B. Flächeninanspruchnahme, Stoffeinträge, Störwirkungen), werden unter den jeweiligen Wirkfaktoren subsumiert.	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen können baubedingte Barriere- oder Fallenwirkungen bzw. Individuenverluste u. a. durch Bauzäune, Baustellen- und Baustraßen(verkehr), durch offene Schächte, Kanäle, Gruben mit Fallenwirkung für bodengebundene Arten, durch Baustellenbeleuchtung oder ggf. durch Hilfsbauwerke und Kräne auftreten. Individuenverluste bei Tierarten können regelmäßig auch im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. -räumung (Vegetationsbeseitigung, Baumfällungen, Bodenabtrag etc.) auftreten. Bei der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken können baubedingte Individuenverluste u. a. durch Baustellen- und Baustraßenverkehr, offene Schächte, Kanäle, Gruben mit Fallenwirkung für bodengebundene Arten, Baustellenbeleuchtung oder ggf. durch Hilfsbauwerke und Kräne entstehen. Auch der temporäre Verschluss oder die Barriere von Einflugöffnungen z. B. bei Fledermausquartieren oder Niststandorten von Vögeln in Brücken oder Tunneln kann hier relevant sein.		Ba	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	relevant
4-2	Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	Barrierewirkungen sowie Individuenverluste und Mortalität, die auf Bauwerke oder anlagebezogene Bestandteile eines Vorhabens zurückzuführen sind. Die Tötung von Tieren resultiert regelmäßig aus einer Kollision mit baulichen Bestandteilen eines Vorhabens (z. B. tödlich endender Anflug von Vögeln an Freileitungen oder Windenergieanlagen) oder daraus, dass Tiere aus fallenartig wirkenden Anlagen (z. B. Gullies, Schächte, Becken) nicht mehr entkommen können und darin verenden. Eine Barrierewirkung kann einerseits durch technische Bauwerke, andererseits aber auch durch veränderte standörtliche oder strukturelle Bedingungen (z. B. Dammlagen) hervorgerufen werden. Auch eine hohe anlagebedingte Mortalität führt letztlich zur Barrierewirkung. Zusätzlich können andere Faktoren (s. unter Wirkfaktorgruppe 5) zur Meidung bestimmter Bereiche führen und somit eine Barrierewirkung herbeiführen oder verstärken.	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen können anlagebedingte erhöhte Barriere- oder Fallenwirkungen bzw. Individuenverluste auftreten. Die Tötung von Tieren / Barrierewirkung kann auf eine Kollision mit (zusätzlichen) baulichen Bestandteilen des Vorhabens (z. B. Lärmschutzwänden, Stromleitungen) zurückzuführen sein oder darauf, dass Tiere aus fallenartig wirkenden Anlagen (z. B. Einschnittlagen, offenen Kabelgräben oder -tröge) nicht mehr entkommen können und darin verenden. Andererseits kann eine Barrierewirkung auch durch veränderte standörtliche oder strukturelle Bedingungen (Verbreiterung der Trasse, relative Offenheit und Strukturfreiheit der Trasse) hervorgerufen werden. Zusätzlich können andere Faktoren (s. unter Wirkfaktorgruppe 5) zur Meidung bestimmter Bereiche führen und somit eine Barrierewirkung verstärken. Bei der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken können anlagebedingte Individuenverluste und Barrierewirkungen durch den Verschluss oder die Barriere von Einflugöffnungen z. B. bei Fledermausquartieren oder Niststandorten von Vögeln in Brücken oder Tunneln entstehen.		A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-	3	2	relevant
4-3	Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung /	Zu den betriebsbedingten Barrierewirkungen sowie Individuenverlusten zählen insbesondere jene, die auf Straßen-, Schienen-, Flug- und Schiffsverkehr zurückzuführen sind.	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen können betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkungen bzw. Individuenverluste z. B. wegen höherer Zugfrequenzen und / oder Fahrgeschwindigkeiten		Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-	2	2	relevant

Wirkfaktor		Definition	Auswirkungen / Beeinträchtigungen	Konkretisierung in Bezug auf das konkrete Vorhaben	Kategorie	Relevanz des Wirkfaktors gegenüber gemeldeten Erhaltungsziele																Relevanz des Wirkfaktors für das konkrete Vorhaben		
Nr.	Bezeichnung					Lebensraumtypen														Arten				
						3260	5130	6210	6210*	6410	6430	6510	7220*	7230	8310	9110	9130	91E0	1193	1902	1096		1324	
	Mortalität	Die betriebsbedingte Tötung von Tieren resultiert regelmäßig z. B. aus einer Kollision mit Autos, Zügen oder Flugzeugen. Unter dem Wirkfaktor wird auch die (absichtliche oder unabsichtliche) Tötung von Tieren im Rahmen bestimmter Formen der Nutzungsausübung (z. B. Landwirtschaft, Fischerei, Jagd) gefasst. Eine betriebsbedingte Barrierewirkung kann dann entstehen, wenn - insbesondere bei bodengebundenen Arten - z. B. aufgrund hoher Verkehrsdichten oder besonders konfliktträchtiger räumlicher Konstellationen das Überqueren von Trassen bzw. der Wechsel zwischen Teilhabitaten eingeschränkt oder (meist in Kombination mit anlagebedingten Barrierewirkungen) verhindert wird.	auftreten. In den meisten Fällen ist die Tötung von Tieren auf eine Kollision mit Schienenfahrzeugen zurückzuführen, besonders in Anschnitten, Dammlagen, Kurven, Beschleunigungsstrecken und Bereichen mit dicht anschließendem Gehölzbestand. Die Tiere kollidieren z. B. beim Überqueren der Bahntrasse, bei der Nahrungssuche im Gleisbereich oder infolge von Wirbelschlepp- und Sogeffekten. Hinzu kommt der Stromtod von (Groß-)Vögeln an Oberleitungen. Eine gewisse Barrierewirkung kann aus einer hohen Mortalitätsrate resultieren. Eine Barrierewirkung kann zudem durch zusätzliche Störwirkungen entstehen (s. unter Wirkfaktorgruppe 5), die zur Meidung der Schienentrasse bzw. der trassennahen Bereiche führen. Bei der Unterhaltung von Schienenwegen können betriebsbedingte Individuenverluste auftreten. Diese resultieren u. a. aus Schotterreinigung und -austausch (z. B. bei Reptilien, Amphibien), aus der Gehölzbeseitigung (z. B. Rückschnitt, Baumfällung) oder dem Einsatz von Pestiziden.																					
Wirkfaktorgruppe 5 - Nichtstoffliche Einwirkungen																								
5-1	Akustische Reize (Schall)	Akustische Signale jeglicher Art (einschl. unterschiedlicher Frequenzbereiche), die zu einer Beeinträchtigung von Tieren oder deren Habitats führen können. Derartige Reize treten einerseits betriebsbedingt und dann zumeist dauerhaft auf. Als bau- oder rückbaubedingte Ursachen treten Schallereignisse andererseits nur zeitweilig, z. T. aber in sehr hoher Intensität auf (z. B. beim Sprengen oder Rammen). Akustisch wirksame Reize treten regelmäßig in Kombination mit anderen Wirkfaktoren (insbes. 5-2 Bewegung / Optische Reizauslöser) auf.	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen treten vermehrte Lärmemissionen infolge höherer Zugfrequenzen und / oder Fahrgeschwindigkeiten regelmäßig auf. Dabei handelt es sich einerseits um betriebsbedingte Geräusche des Schienenverkehrs, die sich aus Antriebsgeräuschen (Motor, Getriebe), Rollgeräuschen der Schienenlauf-räder, aerodynamischen Geräuschen (ab 200 km/h), Kurvenquietschen, Bremslärm sowie akustischen Signalen (z. B. Hupen) zusammensetzen. In der Umgebung größerer Bahnhöfe ist ein ständig hoher Lärmpegel zu erwarten. Andere Einflussgrößen sind das Geländeprofil einschließlich ggf. (nicht) vorhandener Lärmschutzwände und die Fahrweise (Beschleunigung). Hinzu kommen zumindest temporär auch baubedingte Lärmeinwirkungen, die z. B. im Falle von Sprengungen oder Rammungen auch mit sehr hohen Spitzenlärmpegeln verbunden sein können. Bei der Unterhaltung von Schienenwegen treten akustische Reize (Schall) regelmäßig auf. Insbesondere Maßnahmen zur Schotterreinigung und zum Schotteraustausch können hohe Lärmpegel erreichen. Zudem können auch im Zuge der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken relevante baubedingte Lärmwirkungen (z. T. mit sehr hohen Spitzenlärmpegeln) auftreten.		Ba/Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0	3	relevant	
5-2	Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	Visuell wahrnehme Reize, z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke), die Störwirkungen bis hin zu Flucht- und Meidereaktionen auslösen können und die Habitatnutzung von Tieren im betroffenen Raum verändern. Dies schließt Störungen von Tieren ein, die unmittelbar auf die Anwesenheit von Menschen (z. B. als Feindschablone) zurückzuführen sind. Dieser Wirkfaktor tritt z. T. in Kombinationswirkung mit anderen Faktoren (vgl. v. a. Wirkfaktor 5-1) auf. Zu licht- bzw. beleuchtungsbedingten Effekten s. Wirkfaktor 5-3.	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen treten vermehrte optische Reizauslöser regelmäßig auf. Zu den optischen Störreizen zählen bei bestimmten Vogelarten des Offenlandes ("Kulissenflüchtern") u. a. strukturelle Störeffekte, die von höheren Strukturen z. B. Dämmen, Brücken, Strommasten, Oberleitungen oder Lärmschutzwänden ausgelöst werden können. Bei betriebsbedingt hervorgerufenen optischen Störreizen handelt es sich um die mit den Schienenfahrzeugen verbundene Bewegungen und Reflektionen. Hinzu kommen zumindest temporär auch baubedingte Störreize durch Baustellenverkehr und -betrieb. Im Zuge der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken können zumindest temporär auch relevante baubedingte Störreize (durch Baustellenverkehr und -betrieb) auftreten. Bei der Unterhaltung von Schienenwegen treten optische Reizauslöser regelmäßig auf. Dabei handelt es sich einerseits um durch Fahrzeuge (Bewegung, Reflektionen), andererseits aber auch durch die die Unterhaltung Ausführenden (Bewegung, menschliche Anwesenheit und Aktivität) hervorgerufene Störreize. Sie werden aber nur im Einzelfall zeitlich oder räumlich (z. B. in Extensivbereichen) über das ohnehin durch den Zugverkehr hervorgerufene Maß hinausgehen.		Ba/A/Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	0	1	relevant	
5-3	Licht	Unterschiedlichste - i. d. R. technische - Lichtquellen, die Störungen von Tieren und deren Verhaltensweisen und/oder Habitatnutzung auslösen können (Irritation, Schreckreaktionen, Meidung).	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen können erhöhte Lichtemissionen als Wirkfaktor relevant sein. Sie resultieren vor allem aus zusätzlich errichteten, beleuchteten Anlagen der Bahninfrastruktur		Ba/A/Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-	0	2	relevant	

Wirkfaktor		Definition	Auswirkungen / Beeinträchtigungen	Konkretisierung in Bezug auf das konkrete Vorhaben	Kategorie	Relevanz des Wirkfaktors gegenüber gemeldeten Erhaltungsziele																Relevanz des Wirkfaktors für das konkrete Vorhaben		
Nr.	Bezeichnung					Lebensraumtypen														Arten				
						3260	5130	6210	6210*	6410	6430	6510	7220*	7230	8310	9110	9130	91E0	1193	1902	1096		1324	
		Umfasst sind auch Beeinträchtigungen durch Anlockwirkungen (z. B. Anflug von Insekten an Lampen oder von Zugvögeln an Leuchttürmen), die letztendlich auch eine Verletzung oder Tötung der Tiere (durch Kollision) zur Folge haben können (vgl. hierzu auch Wirkfaktor 4-2).	(s. Vorbemerkung), außerdem aus der erhöhten Anzahl an Fahrzeugbeleuchtungen. Andere Lichtquellen sind ggf. zusätzlich installierte Beleuchtungsanlagen an bestimmten Streckenabschnitten. Nicht zuletzt werden in der Regel auch im Zuge des Bauprozesses (auch bei Unterhaltung/ Instandhaltung von Bauwerken) künstliche Beleuchtungsanlagen (zum Teil von hoher Intensität) eingesetzt. Im Falle von Fledermausquartieren oder Vogelnistplätzen können hierdurch starke Störwirkungen ausgelöst werden. Bei der Unterhaltung von Schienenwegen kann Licht als Wirkfaktor relevant sein (Beleuchtung der Unterhaltungsfahrzeuge, insbesondere im Winterhalbjahr). Dies dürfte aber im Vergleich zum ohnehin stattfindenden Zugverkehr eher vernachlässigbar sein.																					
5-4	Erschütterungen / Vibrationen	Unterschiedlichste Formen von anlage-, bau- oder betriebsbedingten Erschütterungen oder Vibrationen, die Störungen von Tieren oder Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen hervorrufen können.	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen sind Erschütterungen bzw. Vibrationen als Wirkfaktor regelmäßig relevant. Erschütterungen resultieren beim Schienenwegeausbau insbesondere aus dem erhöhtem Verkehrsaufkommen und / oder Güterzuganteil. Auch im Zuge des Bauprozesses bzw. bei der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken kann es zumindest temporär zu starken Erschütterungen kommen, wenn schwere Maschinen bzw. entsprechende Verfahren (Bodenverdichtungen) eingesetzt oder Sprengungen erforderlich werden. Im Falle von Fledermausquartieren oder Vogelnistplätzen können hierdurch starke Störwirkungen ausgelöst werden. Vergleichbares gilt für Unterhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten im Bereich der Schotterkörper, die z. B. für Reptilien oder Amphibien Störwirkungen entfalten können.		Ba/Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-	1	1	relevant
5-5	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	Jegliche Art von mechanisch-physikalischen Einwirkungen auf Lebensraumtypen und Habitate von Arten sowie auf Arten selbst, die zu einer Zerstörung der Pflanzendecke, Veränderungen der Habitatverhältnisse (auch durch z. B. Verdichtung des Bodens) oder zu einer unmittelbaren Störung von Arten bis hin zur Verletzung oder Abtötung von Individuen führen können. Erschütterungen bzw. Vibrationen werden unter Wirkfaktor 5-4 gefasst. Luftverwirbelungen, die zu Verletzungen oder Tötungen von Tieren führen, werden unter den Wirkfaktoren 4-2 bzw. 4-3 mit umfasst.	Beim Ausbau von Schienenwegen bzw. Gleisanlagen sind mechanische Einwirkungen als Wirkfaktor regelmäßig relevant. Mechanische Einwirkungen auf Böden, Bodenfauna und Vegetation durch Trittbelastung (Befahren mit schweren Fahrzeugen oder regelmäßiges Betreten durch Arbeiter) resultieren zum einen aus dem Baubetrieb bzw. der Unterhaltung / Instandhaltung von Bauwerken, zum anderen aus den Unterhaltungsarbeiten auf den ausgebauten Schienenstrecken.	Trittbelastung im Bereich der LRT-Flächen bei Rodungsarbeiten; Sandstrahlen des vorhandenen Mauerwerks vor Sanierung der Stützmauern	Ba/Be	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1		relevant	
Wirkfaktorgruppe 6 Stoffliche Einwirkungen																								
6-1	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	Eintrag sämtlicher eutrophierend wirkender Stoffe, vor allem Stickstoff und Phosphat, in Lebensräume bzw. in Habitate der Arten, die Änderungen in der Nährstoffversorgung bedingen und Veränderungen insbesondere im Vorkommen bestimmter Pflanzenarten bzw. in der Artenzusammensetzung herbeiführen oder Pflanzen und Tiere unmittelbar schädigen können. Zu den relevanten Stickstoffverbindungen zählen z. B. Stickoxide, Distickstoffoxid, Ammoniak. Zu den Stoffen, die zu Nährstoffeintrag führen können, zählen neben gezielten Düngungsmaßnahmen, wassergebundenen Nährstoffen oder luftbürtigen Emissionen auch Abfälle (z. B. von Nahrungsmitteln), die bei Projekten relativ diffus bzw. unkontrolliert bei deren Betrieb oder Nutzung entstehen können.	Beim Einsatz von (höheren Anzahlen von) Dieseltriebfahrzeugen auf den ausgebauten Schienenwegen können freigesetzt werden. Bei Unterhaltungs- bzw. Baumaßnahmen an Gewässern können Nährstoffeinträge durch Staub- und Sedimenteinträge entstehen (vgl. auch Wirkfaktor 6-6).	Einsatz von Dieseltriebfahrzeugen – Freisetzung von u. a. Stickstoffoxide als Verbrennungsprodukte	Ba/Be	2	2	2	2	2	1	2	3	3	1	2	1	1	2	-	3	1	relevant	
6-2	Organische Verbindungen	Sämtliche Arten von organischen Verbindungen bzw. Umweltchemikalien, die Pflanzen und Tiere schädigen können. Beispiele sind Öle (z. B. direkte Verschmutzung von Lebewesen mit Öl), Lösungsmittel, chemische Grundstoffe wie Benzol, Propan, Formaldehyd, (chlorierte) Kohlenwasserstoffe (CKW), und die davon abgeleiteten Substanzen, sowie sehr viele weitere organische Verbindungen, die akut oder chronisch schädigend (z. B. toxisch, karcinogen) wirken können. Organische Verbindungen oder andere Stoffe, die vorrangig endokrin bzw. hormonaktiv wirken, werden unter Wirkfaktor 6-8 (Endokrin wirkende Stoffe) gefasst.	Bei bestimmten Weichentypen werden regelmäßig kohlenwasserstoffhaltige Weichenschmiermittel zur Wartung angewendet, wobei Stoffeinträge in die Umgebung nur bei hohen Weichendichten eine Rolle spielen dürften (Roll 2004:11). Beim Einsatz von (mehr) Dieseltriebfahrzeugen auf den ausgebauten Schienenwegen können mehr freigesetzt werden.	Einsatz von Dieseltriebfahrzeuge – Freisetzung von u. a. Kohlenwasserstoffe als Verbrennungsprodukte	Ba/Be	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	2		relevant	

Wirkfaktor		Definition	Auswirkungen / Beeinträchtigungen	Konkretisierung in Bezug auf das konkrete Vorhaben	Kategorie	Relevanz des Wirkfaktors gegenüber gemeldeten Erhaltungsziele																Relevanz des Wirkfaktors für das konkrete Vorhaben	
Nr.	Bezeichnung					Lebensraumtypen														Arten			
						3260	5130	6210	6210*	6410	6430	6510	7220*	7230	8310	9110	9130	91E0	1193	1902	1096		1324
		Chemikalien mit dem Einsatzzweck "Bekämpfung von Organismen" werden beim Wirkfaktor 8-3 (Pestizide) behandelt.																					
6-4	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	Andere als bei den sonstigen Wirkfaktoren erfasste und auf Verbrennungs- und Produktionsprozesse zurückzuführende Schadstoffe wie Kohlenmonoxid- oder -dioxid-, Fluorwasserstoff-, Schwefeldioxid- oder -wasserstoff-Emissionen, die Pflanzen und Tiere schädigen können.	Beim Einsatz von (mehr) Dieseltriebfahrzeugen auf ausgebauten Schienenwegen können (in erhöhter Menge bei z. T. noch praktizierten Einsatz von bis zu 30 Jahre altem Zugmaterial) aus dem Verbrennungsprozess mehr Feinstäube sowie Kohlenmonoxid u. a. freigesetzt werden (Roll 2004).	Einsatz von Dieseltriebfahrzeuge – Freisetzung von Feinstäuben sowie Kohlenmonoxid u. a. als Verbrennungsprodukte	Be	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	0	-	0	1	relevant
6-6	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	Eintrag von Stäuben (insbes. bau- oder betriebsbedingt) oder Schlämmen (in Gewässern), die zu Schädigungen von Individuen bzw. zu Veränderungen der Habitate betroffener Arten führen können. Dazu gehört z. B. auch die Sedimentverwirbelung durch Baggerarbeiten in Gewässern oder die Veränderung der Sohlbewegung, des Schwebstoff- und des Geschiebetransportes bzw. der Sedimentationsprozess in Gewässern.	Der Staubeintrag an ausgebauten Schienenwegen kann durch erhöhten Schienen- und Bremsabrieb sowie Aufwirbelungen von Schotterbestandteilen geringfügig erhöht sein (Roll 2004). Resultierend aus den Bauprozessen sind regelmäßig Staubverwehungen in die Umgebung und ggf. auch Einträge in benachbarte Gewässer zu erwarten. Bei Unterhaltungsarbeiten an Gewässern bzw. Bauarbeiten an Brücken kann es u. a. zu Schwebstoff- bzw. Schlammeinträgen oder zur Sedimentverwirbelung im Gewässer kommen.		Ba/Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	0		relevant
6-9	Sonstige Stoffe	Andere, nicht unter den Wirkfaktoren 6-1 bis 6-8 erfasste Stoffe.	Mit dem durch den Streckenausbau erzielten höheren Verkehrsaufkommen oder höheren Anteil entsprechender Gütertransporte ist auch die Möglichkeit des Verbringens sonstiger Stoffe erhöht. In näherer Entfernung zur Gleisanlage können Müll (Glas, Eisen, Papier, Textilien, Kunststoffe), Ladegut (Massengüter, wie Kohle, Dünger, Salz, Abraum, Getreide etc.) oder (bei Unfällen oder Havarien) ggf. auch in größerem Umfang und Wirkungsbereich freiwerdende flüssige oder gasförmige Gefahrgüter in die Umgebung gelangen (Roll 2004).		Ba/Be	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	nicht relevant
Wirkfaktorgruppe 8 - Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen																							
8-1	Management gebietsheimischer Arten	Anthropogene Regulierung vor allem von Tierbeständen, z. B. durch Jagdmanagement, Anbringen von Nistkästen oder Schutzeinrichtungen (Wildzäune - nicht aber Einzäunungen, die generell Bestandteil von Projekttypen sind - etc.). Entsprechendes gilt für projektbedingte erforderliche Pflegemaßnahmen in Vegetations- u. Biotopstrukturen (z. B. aufgrund von Aufwuchsbeschränkungen im Bereich von Leitungen). Fischbesatz wird unter Wirkfaktor 2-3 behandelt.	Ggf. Erhöhung der an Schienenwegen durchzuführenden turnusmäßigen Unterhaltungsarbeiten. Sie beinhalten u. a. mechanische Maßnahmen der Vegetationskontrolle (wie Rodungen zum Erhalt von Sicherheitsabständen oder zum Brandschutz).	ein spezielles Management (z.B. Jagd) ist im vorliegenden Fall nicht gegeben	Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	0	nicht relevant	
8-2	Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	Verbreitung von Pflanzen- und Tierarten, die aufgrund der natürlichen bzw. ursprünglichen Standort- bzw. Habitatbedingungen lokal nicht vorkommen, z. B. durch gezieltes oder unbeabsichtigtes Ausbringen oder sonstige Maßnahmen. Fischbesatz wird unter Wirkfaktor 2-3 behandelt.	Eisenbahnwege können Ausbreitungskorridore für einwandernde Tier- und Pflanzenarten darstellen und bestimmten einwandernden Arten passende abiotische Standortbedingungen bieten. An günstigen Stellen können dann sogar Massenvermehrungen kurzlebiger Arten stattfinden (Roll 2004). Diese Effekte können sich ggf. im Zuge des Ausbaus erhöhen. Schienenwege leisten nachgewiesener Maßen einen Beitrag bei der Ausbreitung gebietsfremder Arten (vgl. z. B. KOWARIK 2003). Dies gilt sowohl aufgrund ihrer linearen Ausprägung als auch der durch sie geschaffenen Standortverhältnisse, wodurch sie als Ausbreitungsbänder auch für gebietsfremde Arten fungieren können. Weitere Risiken der Förderung oder Ausbreitung gebietsfremder Arten bzw. gebietsfremder Genotypen bestehen durch den Einsatz nicht gereinigter Maschinen, die Verbringung von Fremddiasporen enthaltenden Substraten oder durch Ansaat- und Bepflanzungsmaßnahmen. Welchen Anteil die Unterhaltung an der Gesamthematik hat, kann nicht näher bestimmt werden. Sie dürfte aber jedenfalls nur im Einzelfall eine Relevanz entfalten.	Im vorliegenden Fall besteht die Bahnstrecke bereits. Neue Ausbreitungswege entstehen nicht.	A/Be	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	-	2	0	nicht relevant	
8-3	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	Einsatz von Herbiziden, Fungiziden, Insektiziden, auch von insektenpathogenen Bakterien oder Viren, die zu einer unmittelbaren oder mittelbaren Schädigung oder Tötung von Pflanzen oder Tieren führen können. Daneben sind indirekte strukturelle Auswirkungen auf Habitate möglich.	Aus Gründen der Instandhaltung des Ober- und Unterbaues ergibt sich eine strenge Notwendigkeit, die Gleisanlagen komplett vegetationsfrei zu halten. Dies ist (außer bei festen Fahrbahnen) vor allem durch eine regelmäßige Bekämpfung des Bewuchses mittels Herbizideinsatz (durch Spritzzüge) sowie nicht-chemische Verfahren (z. B. durch Hitze oder mechanisch) zu erreichen. Ein Eintrag eines Teils der eingesetzten Menge in die Entwässerungsgräben ist nicht auszuschließen (Winkler 1996:15). Diese Maßnahmen, ihre Intensität und Auswirkungen können sich ggf. im Zuge des Ausbaus erhöhen.	Einsatz von Herbiziden auf den Gleisanlagen	Be	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-	2	2	relevant	

Die **Skala** für die Relevanzeinstufung ist wie folgt definiert (BFN 2014):

Stufe	Bezeichnung	Definition
0	(i. d. R.) nicht relevant	Der Lebensraumtyp bzw. die Art ist gegenüber dem Wirkfaktor praktisch nicht empfindlich bzw. reagiert auf dadurch verursachte Wirkungen nicht. Der Faktor kann im Regelfall für die Beurteilung von erheblichen projektbedingten Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps bzw. der Art vernachlässigt werden. Durch das in Klammern gesetzte "in der Regel" wird zum Ausdruck gebracht, dass der hier vorgenommenen Einschätzung eine relative Betrachtung zugrunde liegt, da nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass der Lebensraumtyp bzw. die Art auf den Wirkfaktor in ganz besonderen Fällen dennoch empfindlich reagiert.
1	gegebenenfalls relevant	Der Lebensraumtyp bzw. die Art ist gegenüber dem Wirkfaktor nur in bestimmten Fällen bzw. bei besonderen Ausprägungen des Lebensraumtyps bzw. der Art empfindlich. Es liegen keine Hinweise vor, dass eine regelmäßige Bedeutung des Wirkfaktors für mögliche erhebliche Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps bzw. der Art gegeben ist. Ggf. kommt dem Wirkfaktor im Gesamtspektrum der möglichen Ursachen von Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps bzw. der Art eine nachgeordnete Bedeutung zu.
2	regelmäßig relevant	Der Lebensraumtyp bzw. die Art ist gegenüber dem Wirkfaktor i.d.R. empfindlich bzw. reagiert auf dadurch verursachte Wirkungen signifikant. Der Faktor ist im Regelfall für die Beurteilung von erheblichen projektbedingten Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps bzw. der Art zu berücksichtigen.
3	regelmäßig relevant - besondere Intensität	Der Lebensraumtyp bzw. die Art ist gegenüber dem Wirkfaktor nicht nur i.d.R. empfindlich bzw. reagiert auf dadurch verursachte Wirkungen signifikant (Stufe 2). Darüber hinaus ist bei Auftreten des Wirkfaktors regelmäßig auch mit einer besonderen Intensität der dadurch verursachten Einwirkung auf den Lebensraumtyp bzw. die Art zu rechnen.

12.2 ERLÄUTERUNG BEEINTRÄCHTIGUNGSRADE

Tabelle 15: 6-stufige Bewertungsskala mit Erläuterungen der Beeinträchtigungsgrade

Grad der Beeinträchtigung		Erläuterung der Beeinträchtigung
nicht erheblich	keine	<p>Das Vorhaben löst - auch in der Zukunft durch indirekt ausgelöste Prozesse - keine quantitativen und/oder qualitativen Veränderungen des Vorkommens der Art des Anhang II bzw. des Lebensraums des Anhangs I aus.</p> <p>Alle für die Art bzw. für den Lebensraum relevanten Strukturen und Funktionen des Schutzgebiets (= für sie maßgebliche Bestandteile) bleiben im vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten.</p> <p>Wenn sich die Art bzw. der Lebensraum im Schutzgebiet im Ist-Zustand in einem noch nicht günstigen Erhaltungszustand befindet, wird die notwendige zukünftige Verbesserung der aktuellen Situation nicht behindert.</p> <p>Im Einzelfall kann sich durch das Vorhaben eine Förderung des Lebensraums oder der Art bzw. der zu ihrem Erhalt notwendigen Funktionen ergeben.</p>
	gering	<p>Das Vorhaben löst geringfügige quantitative oder qualitative Veränderungen des Vorkommens der Art bzw. des Lebensraums aus.</p> <p>Die Beeinträchtigung ist von sehr begrenzter Reichweite.</p> <p>Sie betrifft im Wesentlichen Eigenschaften der Struktur, während kein Einfluss auf die Ausprägung der Kriterien der Funktionen und der Wiederherstellungsmöglichkeiten erkennbar ist. Die punktuelle Betroffenheit eines Teilbereiches löst keinerlei negative Entwicklungen in anderen Teilen des Schutzgebiets aus. Damit sind die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der Art des Anhangs II bzw. des Lebensraums des Anhangs I vollständig gewahrt.</p> <p>Beeinträchtigungen von geringem Grad entsprechen</p> <ul style="list-style-type: none"> – geringfügigen Verlusten oder Störungen des Lebensraums bzw. des Habitats der Art, die keine irreversiblen Folgen auslösen, – leichte Bestandsschwankungen einer Art des Anhangs II bzw. von charakteristischen Arten des Lebensraums, die auch infolge natürlicher Prozesse auftreten können (z.B. Tod einzelner Individuen von einer größeren, stabilen Population) und die vom Bestand problemlos und in kurzer Zeit (eine Reproduktionsphase) durch natürliche Regenerationsmechanismen ausgeglichen werden können. – irreversible Folgen von sehr geringem Umfang wie z.B. Flächenverlusten von wenigen m². <p>Als gering werden ferner extrem schwache Beeinträchtigungen bewertet, die zwar ohne aufwendige Untersuchungen unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze liegen, jedoch wahrscheinlich sind.</p>
	noch tolerierbar	<p>Das Vorhaben löst geringfügige quantitative oder qualitative Veränderungen des Vorkommens der Art bzw. des Lebensraums aus.</p> <p>Es muss klar begründet werden, dass sich aus der lokalen Betroffenheit eines Teilbereiches keine irreversiblen Folgen für andere Erhaltungsziele in anderen Teilen des Schutzgebiets und kein Verlust für die Lebensraum- bzw. Habitatsvielfalt im Schutzgebiet ergeben können. Damit sind die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der Art des Anhangs II bzw. des Lebensraums der Anhangs I gewahrt.</p> <p>Als noch tolerabel kann eine zeitweilige Beeinträchtigung eingestuft werden, die ohne unterstützende Maßnahmen aufgrund eigener Regenerationsfähigkeit des betroffenen Bestands bzw. der betroffenen Lebensgemeinschaft vollständig reversibel ist. Ferner ist zu begründen, warum sich aus zeitweiligen Einbußen keine irreversiblen Folgen ergeben werden.</p> <p>Wenn eine irreversible Beeinträchtigung verbleibt, darf sie allenfalls lokal wirksam sein. Das Entwicklungspotenzial der Art bzw. des Lebensraums im Schutzgebiet wird außerhalb des im Verhältnis zum Gesamtgebiet kleinräumigen, direkt betroffenen Bereiches nicht eingeschränkt.</p>

Grad der Beeinträchtigung	Erläuterung der Beeinträchtigung
erheblich	<p>hoch</p> <p>Mit einem hohen Beeinträchtigungspotenzial wird die gebietsspezifische Schwelle der Erheblichkeit überschritten.</p> <p>Die Stufe „hoher Beeinträchtigungsgrad“ kennzeichnet Beeinträchtigungen, die zwar räumlich und zeitlich begrenzt bleiben werden, jedoch aufgrund ihrer Intensität vor dem Hintergrund des betroffenen Schutzgebiets nicht tolerabel sind. Ein Eingriff, der im Falle von großen und stabilen Vorkommen als noch tolerierbar eingestuft werden kann, löst für kleine bzw. aus sonstigen Gründen empfindliche Vorkommen eine schwerwiegende Beeinträchtigung aus.</p> <p>Ferner fallen in diese Kategorie Beeinträchtigungen, die zunächst nur räumlich und zeitlich begrenzt auftreten. Indirekt oder langfristig können sie sich über die erst lokal betroffenen Artbestände und Lebensraumvorkommen ausweiten. Es werden auch Funktionen und Wiederherstellungsmöglichkeiten des Lebensraums bzw. der Lebensstätten der Art partiell beeinträchtigt. Damit können irreversible Folgen für Vorkommen in anderen Teilen des Schutzgebiets nicht ausgeschlossen werden.</p>
	<p>sehr hoch</p> <p>Der Eingriff führt ein zu einer substanziellen quantitativen und/oder qualitativen Beeinträchtigung von Strukturen, Funktionen und/oder Voraussetzungen zur Entwicklung, die zur Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands eines Lebensraums des Anhangs I oder einer Art des Anhangs II im Schutzgebiet notwendig sind.</p> <p>Eine Restfläche des Lebensraums wird im Schutzgebiet zwar weiterhin ausgebildet sein, bzw. ein Teil der relevanten Funktionen werden weiterhin erfüllt sein, jedoch auf einem für das Schutzgebiet gravierend niedrigeren Niveau als vor dem Eingriff. Die Beeinträchtigung löst qualitative Veränderungen aus, die eine Degradation des Lebensraums bzw. des Habitats der Art einleiten können. Hierbei sind auch Veränderungen zu berücksichtigen, die zwar nicht die Zuordnung der betroffenen Flächen zum Lebensraumtyp in Frage stellen, dennoch einem Degradationsstadium innerhalb der Spanne der Ausprägung des Lebensraums entsprechen.</p> <p>Die betroffene Art verschwindet zwar nicht aus dem Schutzgebiet, die Situation ihres Bestands hat sich jedoch empfindlich verschlechtert. Für eine Art kann die Beeinträchtigung sowohl durch direkten Tod, als auch durch Verlust oder Verschlechterung wesentlicher Habitatqualitäten mit negativer Rückkopplung auf den Bestand auslösen.</p>
	<p>extrem hoch</p> <p>Eine extrem hohe Beeinträchtigung führt unmittelbar oder mittel- bis langfristig zu einem nahezu vollständigen Verlust der betroffenen Arten und Lebensräume im betroffenen Schutzgebiet.</p> <p>Prozesse werden eingeleitet, die den langfristigen Fortbestand eines Lebensraums im Schutzgebiet gefährden. In manchen Fällen führt die quantitative oder qualitative Abnahme von Lebensraumflächen zu einem ungünstigen Verhältnis von gestörten zu intakten Zonen, das z.B. die Einwanderung von konkurrenzkräftigeren Arten und die Verdrängung der charakteristischen Arten eines Lebensraumes auslösen kann. Hierunter fallen auch die Veränderungen, die die Wiederherstellungsmöglichkeiten für den Lebensraum irreversibel einschränken (z.B. Zunahme der Nährstoffverfügbarkeit in Mooren nach Grundwasserabsenkungen durch Torfmineralisation).</p> <p>Der Bestand einer Art wird vollständig vernichtet oder geht so drastisch zurück, dass die Mindestgröße für die langfristige Überlebensfähigkeit des Bestands unterschritten wird. Der eventuell verbleibende Restbestand wird so empfindlich, dass er durch natürliche Schwankungen der Standortfaktoren oder der Bestandsdynamik ausgelöscht werden könnte. Die Beeinträchtigung führt zu Habitatsverlusten, die die langfristige Überlebensfähigkeit des Bestands im Gebiet gefährden.</p> <p>Durch den Eingriff wird eine mobile Tierart aus dem Schutzgebiet irreversibel vergrämt, sodass das Gebiet für sie seine Bedeutung verliert.</p>

12.3 STANDARD-DATENBOGEN

STANDARD-DATENBOGEN

für besondere Schutzgebiete (BSG), vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG)

1. GEBIETSKENNZEICHNUNG

1.1 Typ

B

1.2. Gebietscode

D E 7 2 1 8 3 4 1

1.3. Bezeichnung des Gebiets

Calwer Heckengäu

1.4. Datum der Erstellung

2	0	0	4	1	2
J	J	J	J	M	M

1.5. Datum der Aktualisierung

2	0	1	4	0	5
J	J	J	J	M	M

1.6. Informant

Name/Organisation: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg,

Anschrift: Griesbachstr. 1, 76185 Karlsruhe

E-Mail:

1.7. Datum der Gebietsbenennung und -ausweisung/-einstufung

Ausweisung als BSG

J	J	J	J	M	M

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BSG:

Vorgeschlagen als GGB:

2	0	0	5	0	1
J	J	J	J	M	M

Als GGB bestätigt (*):

2	0	0	7	1	1
J	J	J	J	M	M

Ausweisung als BEG

J	J	J	J	M	M

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BEG:

Erläuterung(en) (**):

(*) Fakultatives Feld. Das Datum der Bestätigung als GGB (Datum der Annahme der betreffenden EU-Liste) wird von der GD Umwelt dokumentiert
 (**) Fakultatives Feld. Beispielsweise kann das Datum der Einstufung oder Ausweisung von Gebieten erläutert werden, die sich aus ursprünglich gesonderten BSG und/oder GGB zusammensetzen.

2. LAGE DES GEBIETS

2.1. Lage des Gebietsmittelpunkts (Dezimalgrad):

Länge

8,8014

Breite

48,7172

2.2. Fläche des Gebiets (ha)

2.046,24

2.3. Anteil Meeresfläche (%):

0,00

2.4. Länge des Gebiets (km)

2.5. Code und Name des Verwaltungsgebiets

NUTS-Code der Ebene 2 Name des Gebiets

	D	E	1	1
	D	E	1	2
	D	E	1	2

Stuttgart
Karlsruhe
Karlsruhe

2.6. Biogeographische Region(en)
☐

Alpin (... % (*))

☐

Boreal (... %)

☐

Mediterran (... %)

☐

Atlantisch (... %)

☒

Kontinental (... %)

☐

Pannonisch (... %)

☐

Schwarzmeerregion (... %)

☐

Makaronesisch (... %)

☐

Steppenregion (... %)

Zusätzliche Angaben zu Meeresgebieten ()**
☐

Atlantisch, Meeresgebiet (... %)

☐

Mediterran, Meeresgebiet (... %)

☐

Schwarzmeerregion, Meeresgebiet (... %)

☐

Makaronesisch, Meeresgebiet (... %)

☐

Ostseeregion, Meeresgebiet (... %)

(*) Liegt das Gebiet in mehr als einer Region, sollte der auf die jeweilige Region entfallende Anteil angegeben werden (fakultativ).

(**) Die Angabe der Meeresgebiete erfolgt aus praktischen/technischen Gründen und betrifft Mitgliedstaaten, in denen eine terrestrische biogeographische Region an zwei Meeresgebieten grenzt.

3. ÖKOLOGISCHE ANGABEN

3.1. Im Gebiet vorkommende Lebensraumtypen und diesbezügliche Beurteilung des Gebiets

[illegible]

PF: Bei Lebensraumtypen, die in einer nicht prioritären und einer prioritären Form vorkommen können (6210, 7130, 9430), ist in der Spalte "PF" ein "x" einzutragen, um die prioritäre Form anzugeben.

NP: Falls ein Lebensraumtyp in dem Gebiet nicht mehr vorkommt, ist ein "x" einzutragen (fakultativ).

Fläche: Hier können Dezimalwerte eingetragen werden.

Höhlen: Für die Lebensraumtypen 8310 und 8330 (Höhlen) ist die Zahl der Höhlen einzutragen, wenn keine geschätzte Fläche vorliegt.

Datenqualität: G = "gut" (z. B. auf der Grundl. von Erheb.); M = "mäßig" (z. B. auf der Grundl. partieller Daten mit Extrapolierung); P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung).

3.2. Arten gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG und diesbezügliche Beurteilung des Gebiets

[illegible]

Gruppe: A = Amphibien, B = Vögel, F = Fische, I = Wirbellose, M = Säugetiere, P = Pflanzen, R = Reptilien.

S: bei Artendaten, die sensibel sind und zu denen die Öffentlichkeit daher keinen Zugang haben darf, bitte "ja" eintragen.

NP: Falls eine Art in dem Gebiet nicht mehr vorkommt, ist ein "x" einzutragen (fakultativ).

Typ: p = sesshaft, r = Fortpflanzung, c = Sammlung, w = Überwinterung (bei Pflanzen und nichtziehenden Arten bitte "sesshaft" angeben).

Einheit: i=Einzeltrieb, p=Paare oder andere Einheiten nach der Standardliste von Populationseinheiten und Codes gemäß den Artikeln 12 und 17 (Berichterstattung)
(siehe Referenzportal).

Abundanzkategorien (Kat.): C = verbreitet, R = selten, V = sehr selten, P = vorhanden - Auszufüllen, wenn bei der Datenqualität "DD" (keine Daten) eingetragen ist, oder ergänzend zu den Angaben zur Populationsgröße.

Datenqualität: G = "gut" (z. B. auf der Grundl. von Erheb.); M = "mäßig" (z. B. auf der Grundl. partieller Daten mit Extrapolierung); P = "schlecht" (z.B. grobe Schätzung); DD = keine Daten (diese Kategorie bitte nur verwenden, wenn nicht einmal eine grobe Schätzung der Populationsgröße vorgenommen werden kann; in diesem Fall kann das Feld für die Populationsgröße leer bleiben, wohingegen das Feld "Abundanzkategorie" auszufüllen ist).

3.3. Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten (fakultativ)

[illegible]

Gruppe: A = Amphibien, B = Vögel, F = Fische, Fu = Pilze, I = Wirbellose, L = Flechten, M = Säugetiere, P = Pflanzen, R = Reptilien.

CODE: für Vögel sind zusätzlich zur wissenschaftlichen Bezeichnung die im Referenzportal aufgeführten Artencodes gemäß den Anhängen IV und V anzugeben.

S: bei Artendaten, die sensibel sind und zu denen die Öffentlichkeit daher keinen Zugang haben darf, bitte "ja" eintragen.

NP: Falls eine Art in dem Gebiet nicht mehr vorkommt, ist ein "x" einzutragen (fakultativ).

Einheit: i=Einzeltiere, p=Paare oder andere Einheiten nach der Standardliste von Populationseinheiten und Codes gemäß den Artikeln 12 und 17 (Berichterstattung)
(siehe Referenzportal).

Kat.: Abundanzkategorien: C = verbreitet, R = selten, V = sehr selten, P = vorhanden

Begründungskategorien: IV, V: im betreffenden Anhang (FFH-Richtlinie) aufgeführte Arten, A: nationale rote Listen; B: endemische Arten; C: internationale Übereinkommen;
D: andere Gründe.

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N15	Anderes Ackerland	15 %
N21	Nicht-Waldgebiete mit hölzernen Pflanzen (Obst- und Ölbaumhaine, Weinberge,	8 %
N10	Feuchtes und mesophiles Grünland	50 %
N16	Laubwald	10 %
Flächenanteil insgesamt		Fortsetzung s. nächste S.

Andere Gebietsmerkmale:

1 Höhle. Kuppige Muschelkalkhochfläche mit repräsentativer, reich gegliederter Kulturlandschaft des Heckengäus v. landesweiter Bedeutung: orchideenr. Magerrasen (ca. 10 % v. 6210), Schafweiden, Mähwiesen und Äcker durchsetzt von Heckenzügen im Wechsel mit

4.2. Güte und Bedeutung

Wacholderheiden, gehölzfreie Trespenrasen und Obstbaumwiesen sehr hoher Diversität und mit vielen seltenen und gefährdeten Arten, ein kleines Kalk-Niedermoor und Kalkscherbenäcker mit seltener Segetalflora sowie Wälder.
reiche historische Gewanngliederung durch Hecken auf Lesesteinriegeln, tradit. Schafhutungen, Streuobstwiesen u. Äcker mit besonderer Ackerwildkrautflor
Ausschnitt d. Schwarzwald-säumenden Muschelkalk-Gürtels mit vollständiger Schichtenfolge, kalkgebietstypische Formen wie Trockentalmulden, Kalksinterbildungen

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)	Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
H	A08		i	H	A04		i
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N17	Nadelwald	4 %
N19	Mischwald	13 %
Flächenanteil insgesamt		100 %

Andere Gebietsmerkmale:

4.2. Güte und Bedeutung

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)	Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			

Weitere wichtige Auswirkungen mit mittlerem/geringem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
M	A10		i
M	B01.02		i
M	B02.04		i
M	D04.02		i
M	G02.07		i
M	H01		i
M	K04		i

Positive Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
M	A03		i
M	B03		i
L	L07		i

Rangskala: H = stark, M = mittel, L = gering
Verschmutzung: N = Stickstoffeintrag, P = Phosphor-/Phosphateintrag, A = Säureeintrag/Versauerung, T = toxische anorganische Chemikalien
O = toxische organische Chemikalien, X = verschiedene Schadstoffe
i = innerhalb, o = außerhalb, b = beides

4.4. Eigentumsverhältnisse (fakultativ)

Art		(%)
Öffentlich	national/föderal	0 %
	Land/Provinz	0 %
	lokal/kommunal	0 %
	sonstig öffentlich	0 %
Gemeinsames Eigentum oder Miteigentum		0 %
Privat		0 %
Unbekannt		0 %
Summe		100 %

4.5. Dokumentation (fakultativ)

Link(s)

5. SCHUTZSTATUS DES GEBIETS (FAKULTATIV)

5.1. Ausweisungstypen auf nationaler und regionaler Ebene:

Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)
D E 0 7	2 9	D E 0 0	7		
D E 0 5	6 7				
D E 0 2	4 7				

5.2. Zusammenhang des beschriebenen Gebietes mit anderen Gebieten

ausgewiesen auf nationaler oder regionaler Ebene:

Typcode	Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)
D E 0 7	Nagoldtal (8 Teilgebiete)	*	5
D E 0 7	Monbach, Maisgraben und St. Leonhardquelle (2 Teilgebiete)	*	1
D E 0 7	Hecken- und Schlehengäu, Gemarkung Gechingen	*	1
D E 0 7	Gültlinger und Holzbronner Heiden	*	4
D E 0 7	Würm-Heckengäu	*	1
D E 0 7	Heckengäu - Weil der Stadt	*	4
D E 0 7	Hörnle und Geißberg	*	1

ausgewiesen auf internationaler Ebene:

Typ	Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)
Ramsar-Gebiet	1		
	2		
	3		
	4		
Biogenetisches Reservat	1		
	2		
	3		
Gebiet mit Europa-Diplom	---		
Biosphärenreservat	---		
Barcelona-Übereinkommen	---		
Bukarester Übereinkommen	---		
World Heritage Site	---		
HELCOM-Gebiet	---		
OSPAR-Gebiet	---		
Geschütztes Meeresgebiet	---		
Andere	---		

5.3. Ausweisung des Gebiets

5. SCHUTZSTATUS DES GEBIETS (FAKULTATIV)

5.1. Ausweisungstypen auf nationaler und regionaler Ebene:

Code				Flächenanteil (%)			Code				Flächenanteil (%)			Code				Flächenanteil (%)		

5.2. Zusammenhang des beschriebenen Gebietes mit anderen Gebieten

ausgewiesen auf nationaler oder regionaler Ebene:

Typcode				Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)		
D	E	0	7	Tiefenbronn-Biet	*			3
D	E	0	7	Grafenau	*			1
D	E	0	7	Landschaftsteile entlang der Autobahn: Heimsheim	/			0
D	E	0	7	Betzenbuckel	*			2
D	E	0	7	Monbach, Maisgraben und St. Leonhardquelle	/			0
D	E	0	7	Neuhausen-Biet	*			5
D	E	0	7	Gebersack	*			1

ausgewiesen auf internationaler Ebene:

Typ		Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)		
Ramsar-Gebiet	1					
	2					
	3					
	4					
Biogenetisches Reservat	1					
	2					
	3					
Gebiet mit Europa-Diplom	---					
Biosphärenreservat	---					
Barcelona-Übereinkommen	---					
Bukarester Übereinkommen	---					
World Heritage Site	---					
HELCOM-Gebiet	---					
OSPAR-Gebiet	---					
Geschütztes Meeresgebiet	---					
Andere	---					

5.3. Ausweisung des Gebiets

5. SCHUTZSTATUS DES GEBIETS (FAKULTATIV)

5.1. Ausweisungstypen auf nationaler und regionaler Ebene:

Code				Flächenanteil (%)			Code				Flächenanteil (%)			Code				Flächenanteil (%)		

5.2. Zusammenhang des beschriebenen Gebietes mit anderen Gebieten

ausgewiesen auf nationaler oder regionaler Ebene:

Typcode				Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)		
D	E	0	7	Entlang der Autobahn zwischen Stuttgart u. Karlsruhe	*			2
D	E	0	5	Schwarzwald Mitte/Nord	*		6	7
D	E	0	2	Gebersack	*			1
D	E	0	2	Hörnle und Geißberg	*			3
D	E	0	2	Büchelberg	*			2
D	E	0	2	Silberberg	*			1
D	E	0	2	Feuerbacher Heide-Dickenberg	*			1

ausgewiesen auf internationaler Ebene:

Typ		Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)		
Ramsar-Gebiet	1					
	2					
	3					
	4					
Biogenetisches Reservat	1					
	2					
	3					
Gebiet mit Europa-Diplom	---					
Biosphärenreservat	---					
Barcelona-Übereinkommen	---					
Bukarester Übereinkommen	---					
World Heritage Site	---					
HELCOM-Gebiet	---					
OSPAR-Gebiet	---					
Geschütztes Meeresgebiet	---					
Andere	---					

5.3. Ausweisung des Gebiets

5. SCHUTZSTATUS DES GEBIETS (FAKULTATIV)

5.1. Ausweisungstypen auf nationaler und regionaler Ebene:

Code				Flächenanteil (%)			Code				Flächenanteil (%)			Code				Flächenanteil (%)		

5.2. Zusammenhang des beschriebenen Gebietes mit anderen Gebieten

ausgewiesen auf nationaler oder regionaler Ebene:

Typcode				Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)		
D	E	0	2	Tiefenbronner Seewiesen	*			2
D	E	0	2	Betzenbuckel	*			7
D	E	0	2	Monbach, Maisgraben und St. Leonhardquelle (2 Teilgebiete)	*			1
D	E	0	2	Würm-Heckengäu	*		1	4
D	E	0	2	Gültlinger und Holzbronner Heiden (8 Teilgebiete)	*		1	6
D	E	0	2	Simmozheimer Wald	*			1
D	E	0	0		+			7

ausgewiesen auf internationaler Ebene:

Typ		Bezeichnung des Gebiets	Typ	Flächenanteil (%)		
Ramsar-Gebiet	1					
	2					
	3					
	4					
Biogenetisches Reservat	1					
	2					
	3					
Gebiet mit Europa-Diplom	---					
Biosphärenreservat	---					
Barcelona-Übereinkommen	---					
Bukarester Übereinkommen	---					
World Heritage Site	---					
HELCOM-Gebiet	---					
OSPAR-Gebiet	---					
Geschütztes Meeresgebiet	---					
Andere	---					

5.3. Ausweisung des Gebiets

6. BEWIRTSCHAFTUNG DES GEBIETS

6.1. Für die Bewirtschaftung des Gebiets zuständige Einrichtung(en):

Organisation: Regierungspräsidium Karlsruhe
Anschrift: Karl-Friedrich-Str. 17, 76133 Karlsruhe
E-Mail:

Organisation:
Anschrift:
E-Mail:

6.2. Bewirtschaftungsplan/Bewirtschaftungspläne:

Es liegt kein aktueller Bewirtschaftungsplan vor: ☐ Ja ☐ Nein, aber in Vorbereitung ☒ Nein

6.3. Erhaltungsmaßnahmen (fakultativ)

7. KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG DES GEBIETS

INSPIRE ID:

Im elektronischen PDF-Format übermittelte Karten (fakultativ)

☐ Ja ☒ Nein

Referenzangabe(n) zur Originalkarte, die für die Digitalisierung der elektronischen Abgrenzungen verwendet wurde (fakultativ):

MTB: 7118 (Pforzheim-Süd); MTB: 7119 (Rutesheim); MTB: 7218 (Calw); MTB: 7219 (Weil der Stadt); MTB: 7318 (Wildberg); MTB: 7418 (Nagold)