

## **Planfeststellungsabschnitte 8.1 und 8.2**

FFH – Ausnahmeprüfung nach  
Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes  
für die PfA 8.1 und 8.2

NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8  
Bereich Kenzingen bis Bad Krozingen

**NUR ZUR INFORMATION**

### **Gesamtdarstellung**

Stand Februar 2016 (aktualisiert im August / Oktober 2016 wg. FFH-Gebietszusammenlegung)

[2. Änderung im laufenden Verfahren \(Stand 27.02.2023\)](#)

[1. Änderung im laufenden Verfahren \(Stand 23.03.2021\)](#)

# Erläuterungsbericht

Vorhabensbezeichnung: **Ausbau-/Neubaustrecke Karlsruhe – Basel**  
Streckennummer/Strecke: 4280 Karlsruhe – Basel  
4000 Mannheim – Konstanz

FFH – Ausnahmeprüfung nach  
Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes  
für die PfA 8.1 und 8.2

NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8  
Bereich Kenzingen bis Bad Krozingen

Im Auftrag der DB Netz AG:

DB Netz AG  
I.NGK (3)  
Schwarzwaldstraße 82  
76137 Karlsruhe

Karlsruhe, im Februar 2016

Bearbeitet im Auftrag der  
DB Netz AG:

Ingenieurgemeinschaft  
Schüßler-Plan / Grontmij  
Hanauer Landstraße 135 - 137  
60314 Frankfurt

Frankfurt, im Februar 2016

[2. Änderung im laufenden Verfahren \(Stand 27.02.2023\)](#)

[1. Änderung im laufenden Verfahren \(Stand 23.03.2021\)](#)

## 0 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Alternativenprüfung</b>	<b>9</b>
2.1	Bestimmung des Zwecks und des Ziels des Vorhabens	9
2.2	Beurteilung der Alternativen aus Sicht der Belange von Natura 2000	16
2.2.1	Darstellung und Begründung der Auswahl der untersuchten Alternativen	16
2.2.1.1	Auswahlverfahren der zu prüfenden Alternativen	16
2.2.1.2	Beurteilung der Trassenvarianten des Raumordnungsverfahrens hinsichtlich ihrer Eignung als Alternative aus Natura 2000-Sicht	19
2.2.1.2.1	Methodik	19
2.2.1.2.2	Einschätzung der Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch die ROV-Varianten	25
2.2.1.3	Entwicklung von Trassenvarianten westlich der BAB A5 hinsichtlich Ihrer Eignung als Alternative aus FFH-Sicht	28
2.2.1.3.1	Methodik	28
2.2.1.3.2	Abschichtung der Teilvarianten Bereich D	32
2.2.1.3.3	Abschichtung der Teilvarianten H2 – Gz2/H3	39
2.2.1.3.4	Abschichtung der Teilvarianten Gz3/H2 - H3	44
2.2.1.3.5	Abschichtung der sich ergebenden Gesamtvarianten auf 4 Alternativen W1 bis W4	49
2.2.2	Vergleichende Bewertung der Alternativen aus FFH-Sicht	67
2.3	Bewertung der Alternativen hinsichtlich ihrer Zumutbarkeit	75
2.3.1	Einleitung	75
2.3.2	Belange Umwelt / Schutzgüter	76
2.3.2.1	Bewertungsmethode	76
2.3.2.2	Grundlagen	78
2.3.2.3	Vergleich der Varianten	81
2.3.2.3.1	Schutzgut Mensch	81
2.3.2.3.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	83
2.3.2.3.3	Schutzgut Boden	87
2.3.2.3.4	Schutzgut Wasser	88

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

2.3.2.3.5	Schutzgut Klima / Luft	89
2.3.2.3.6	Schutzgut Landschaft und Erholung	91
2.3.2.3.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	93
2.3.2.3.8	Synopse	94
2.3.3	Technische Belange	95
2.3.4	Raumordnerische Belange	100
2.3.5	Wirtschaftliche Belange	103
2.3.5.1	Investitionskosten	103
2.3.5.2	Unterhaltungs-, Instandsetzungs- und Sanierungskosten	107
2.4	Ergebnis der Alternativenprüfung: Begründung der gewählten Lösung	107
<b>3</b>	<b>Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses</b>	<b>113</b>
3.1	Darlegung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses des Projektes an sich	113
3.2	Begründung der gewählten Lösung hinsichtlich des Aspektes des "Öffentlichen Interesses"	115
3.2.1	Variantenvergleich	116
3.2.2	Umsetzbarkeit von Alternativlösungen	117
<b>4</b>	<b>Maßnahmen zur Kohärenzsicherung</b>	<b>119</b>
4.1	Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr	124
4.2	Gelbbauchunke	137
4.3	Dohlenkrebs	143
4.4	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160)	155
4.5	Mittelspecht	168
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>178</b>
5.1	Zusammenfassung der Alternativenprüfung	178
5.2	Zusammenfassung der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses	184
5.3	Zusammenfassung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung	185



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

6	Literatur und Quellen	188
7	Abkürzungsverzeichnis	196

## ANHÄNGE

### Anhang 1 Anlagen zur technischen Planung

Anlage 1	Übersichtsplan	M 1:50.000	1 Blatt
Anlage 1, Index c	Übersichtsplan	M 1:50.000	1 Blatt
Anlage 2	Lageplan Varianten D2 bis D4	M 1: 5.000	1 Blatt
Anlage 2, Index c	Lageplan Varianten D2 bis D4	M 1: 5.000	1 Blatt
Anlage 3	Lagepläne Westvarianten	M 1:10.000	3 Blätter
Anlage 4	Ausschnitte Lagepläne Betroffenheiten VT I	M 1:1.000	12 Blätter
Anlage 5	Ausführungen Technische Belange		
Anlage 6	Ausführungen Raumordnerische Belange		
Anlage 7	Visualisierung Betroffenheiten VT I	unmaßstäblich	14 Seiten

### Anhang 2 Anlagen zur Beurteilung der Umweltauswirkungen

Anlage 1	Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch die Varianten des ROV - Überschlägige Ermittlung der Betroffenheit von Natura 2000- Erhaltungszielen
Anlage 2	Übersichtslageplan mit Schutzgebieten Antragstrasse und Alternativtrassen W1-W4
Anlage 2, Index a	Übersichtslageplan mit Schutzgebieten Antragstrasse und Alternativtrassen W1-W4

### Anhang 3 Anlagen zu den Kohärenzsicherungsmaßnahmen

Anlage 1	Kohärenzsicherungsmaßnahmen – Lageplan
Anlage 1, Index ab	Kohärenzsicherungsmaßnahmen – Lageplan
Anlage 2	<del>Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet 7912-311 "Mooswälder bei Freiburg" – Teilgebiet ehemaliges FFH-Gebiet 7912-341 „Glottel und nördlicher Mooswald“ im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe – Basel</del>
Anlage 2a	<del>Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet DE 7912-311 "Mooswälder bei Freiburg" im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe - Basel</del>
Anlage 3	<del>Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet 7912-311 "Mooswälder bei Freiburg" – Teilgebiet ehemaliges FFH-Gebiet 8012-341 „Breisgau“ im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe – Basel</del>

## **Anhang 4            Anlagen zur Schalltechnischen Untersuchung**

Prolog: Erläuterungen zu den schalltechnischen Berechnungsgrundlagen

Erläuterungsbericht Schalltechnische Untersuchung mit

Anhang 1    Lärmschutzwände

Anhang 2    Betroffenheitsanalyse

Anlage 1.1	Schallimmissionspläne Antragstrasse Tagzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 1.2	Schallimmissionspläne Antragstrasse Nachtzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 2.1	Schallimmissionspläne Alternative VT I Tagzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 2.2	Schallimmissionspläne Alternative VT I Nachtzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 3.1	Schallimmissionspläne Alternative W1 Tagzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 3.2	Schallimmissionspläne Alternative W1 Nachtzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 4.1	Schallimmissionspläne Alternative W2 Tagzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 4.2	Schallimmissionspläne Alternative W2 Nachtzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 5.1	Schallimmissionspläne Alternative W3 Tagzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 5.2	Schallimmissionspläne Alternative W3 Nachtzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 6.1	Schallimmissionspläne Alternative W4 Tagzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 6.2	Schallimmissionspläne Alternative W4 Nachtzeitraum	M 1:50.000	2 Blätter
Anlage 7.1	Differenzlärmkarten zur Antragstrasse Tagzeitraum	M 1:50.000	5 Blätter
Anlage 7.2	Differenzlärmkarten zur Antragstrasse Nachtzeitraum	M 1:50.000	5 Blätter

## 1 Anlass

Die DB Netz AG plant im Auftrag des Bundes den viergleisigen Ausbau der Eisenbahnstrecke von Karlsruhe nach Basel. In den Planfeststellungsabschnitten 8.1 und 8.2 verläuft die Streckenführung weitgehend parallel zur bestehenden BAB A5, wobei sich im Zuge der laufenden Arbeiten an den Planfeststellungsunterlagen das Erfordernis herausgestellt hat, dass für die Natura 2000-Gebiete

- ~~Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH 7712-341),~~
- Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311),
- Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442) und
- Mooswälder bei Freiburg (SPA DE 7912-441)

Verträglichkeitsstudien nach § 34 Abs. 1 BNatSchG erforderlich sind. [Die Verträglichkeitsstudie für das Natura 2000-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach \(FFH DE 7712-341\), das ebenfalls innerhalb des hier zu definierenden Untersuchungsraumes liegt, ist in den Planfeststellungsunterlagen des Planfeststellungsabschnittes 8.0 enthalten.](#)

Die Ergebnisse der durchgeführten FFH- und Vogelschutzverträglichkeitsstudien zeigen, dass für das FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ sowie für das Vogelschutzgebiet „Mooswälder bei Freiburg“ erhebliche Beeinträchtigungen einzelner Erhaltungsziele nicht vollständig auszuschließen sind.

Im genannten FFH-Gebiet [veranlassen](#) [erfordern](#) das vorhabensbedingt erhöhte Kollisionsrisiko für die Fledermausarten Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus sowie die Beeinträchtigung von Bechsteinfledermaus-Habitaten und des FFH-Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald eine Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3, 4 BNatSchG. Zudem sind erhebliche Beeinträchtigungen für den Dohlenkrebs und die Gelbbauchunke zu erwarten bzw. nicht auszuschließen, [so dass auch hier das Erfordernis einer Ausnahmeprüfung besteht.](#) Im Vogelschutzgebiet „Mooswälder bei Freiburg“ kann eine erhebliche Beeinträchtigung von Habitaten (Revieren) des Mittelspechtes nicht ausgeschlossen werden, so dass sich auch hier das Erfordernis einer Ausnahmeprüfung ergibt.

Für die im Rahmen der Ausnahmeprüfung erforderliche Alternativenprüfung muss aus Gründen der [Streckenführung in Verbindung mit den](#) vorliegenden naturräumlichen Gegebenheiten [der Betrachtungsraum](#) im Bereich der Freiburger Bucht und der sie im Westen begrenzenden Berg-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

massive Kaiserstuhl und Tuniberg<sup>1</sup> in Verbindung mit den technisch möglichen verschiedenen Streckenführungen der Untersuchungsraum im Norden etwas über den PfA 8.1 sowie im Süden deutlich über den PfA 8.2 hinaus erweitert werden. Hierdurch wird einerseits eine sinnvolle, den naturräumlichen Gegebenheiten Rechnung tragende Entwicklung von Alternativen ermöglicht und andererseits die Vergleichbarkeit der Varianten bzw. Alternativen durch gleiche Anfangs- und Endpunkte gewährleistet. Der Betrachtungsraum der Alternativenprüfung geht damit über die Grenzen der beiden Planfeststellungsabschnitte PfA 8.1 und 8.2, denen die FFH-Ausnahmeprüfung formal zugeordnet ist, hinaus und reicht von Kenzingen (NBS-km 181,6) bis Bad Krozingen (NBS-km 218,8) bzw. Rtb-km 231,365 für die Alternative VT I. Im Bereich der PfA 8.3 und 8.4 werden dabei die beiden Natura 2000-Gebiete

- Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341),
- Bremgarten (SPA DE 8011-441)

passiert, welche bei der Bewertung der Trassenalternativen im Rahmen der Alternativtrassen ebenfalls zu berücksichtigen sind<sup>2</sup>.

Die vorliegende Ausnahmeprüfung ist unter Berücksichtigung der Vorgaben nach dem Umwelt-Leitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes erstellt.

---

<sup>1</sup> Die Freiburger Bucht, in der die PfA 8.1 und 8.2 zu liegen kommen, erstreckt sich im Osten bis zum Fuß des Schwarzwalds und wird im Westen vom Kaiserstuhl und dem Tuniberg begrenzt. Die beiden letztgenannten Bergmassive führen dazu, dass eine Entwicklung kleinräumiger Trassenvarianten, die z.B. nur einen der beiden PfA oder sogar nur einen Teil eines PfA umfassen würden, gleichzeitig aus technischer Sicht sinnvoll zu realisieren wären und zu keinen gravierenden Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten führen würden, westlich der autobahnparallel geplanten NBS nicht möglich ist.

<sup>2</sup> Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand dieser FFH-Ausnahmeprüfung.

~~Das Vogelschutzgebiet Bremgarten wird dabei in seinen aktuell gültigen Grenzen betrachtet. Die durch die zu erwartende, sich im Süden an das bestehende Gebiet anschließende Gebietserweiterung hinzukommenden Natura 2000-Flächen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Alternativenprüfung. Vogelschutzverträglichkeitsstudie und FFH-Ausnahmeprüfung für das erweiterte VSG Bremgarten in seinen dann gültigen Grenzen werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den PfA 8.4 erstellt.~~

## 2 Alternativenprüfung

### 2.1 Bestimmung des Zwecks und des Ziels des Vorhabens

Die vorhandene Rheintalbahn (Rtb) von Karlsruhe nach Basel wurde vor ca. 150 Jahren trassiert und zunächst eingleisig, später zweigleisig ausgebaut. Aufgrund der Topografie des Rheintales verläuft die Strecke überwiegend geradlinig in der Rheinebene entlang der westlichen Ausläufer des Schwarzwaldes. Sie wurde mit Längsneigungen kleiner 6 ‰ gebaut und ist damit als "Flachlandbahn" charakterisiert.

Die seinerzeitige Erschließung der Stadtzentren Rastatt, Offenburg und Freiburg sowie die Umfahrung der in die Rheinebene hineinragenden Gebirgsformation im Bereich des Isteiner Klotzes, führten in diesen Abschnitten zu Trassierungen mit Gleisbögen bis herab zu  $r = 300$  m, die auch heute noch Geschwindigkeitseinschränkungen auf  $v = 70$  km/h zur Folge haben.

Die wachsenden Verkehre auf der Schiene in der Nord-Süd-Relation sowie die Nahverkehrsentwicklungen in den Großräumen Karlsruhe, Offenburg, Freiburg und Basel haben die Leistungsfähigkeit der ~~Strecke~~ Bestandsstrecke erschöpft. Das Projekt Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe - Basel (ABS/NBS K/B) umfasst daher den durchgehenden viergleisigen Ausbau der bestehenden Rheintalbahn mit dem Ziel der Kapazitätserweiterung und Qualitätsverbesserung.

Mit diesem Projekt wird den Zielen entsprochen, die im Landesentwicklungsplan 2002 für Baden-Württemberg (LEP) festgelegt sind. Im LEP ist festgelegt, zur Weiterentwicklung der Infrastruktur den Fernverkehr der Bahn durch den Ausbau und Neubau weiterer Strecken und Streckenabschnitte u.a. in den hochbelasteten Verkehrskorridoren des Oberrheingrabens zu verbessern. Das Land Baden-Württemberg ist demnach bedarfsgerecht in die nationalen und transeuropäischen Verkehrsnetze für den Personen- und Güterverkehr einzubinden und innerhalb der Fernverkehrsnetze ist der Schienenverkehr entsprechend seiner großen Transportkapazität, relativen Umweltfreundlichkeit und möglichen Entlastungswirkung für hochbelastete Verkehrskorridore nachdrücklich zu stärken. Die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe - Offenburg - Freiburg - Basel gilt hier als wichtigste Zulaufstrecke aus Deutschland zu den Schweizer Alpenübergängen.

~~Der Streckenabschnitt~~ Die Strecke Karlsruhe - Basel hat daher im Netz der Deutschen Bahn AG für den internationalen Reise- und Güterverkehr eine herausragende Funktion. ~~Er~~ Sie verbindet nicht nur die Ballungsräume des Rheintals, sondern findet ~~seine ihre~~ Bedeutung auch in der Fortsetzung nach Süden in den Schweizer Raum und weiter in die Ballungsräume Norditaliens sowie in ~~seiner ihrer~~ Fortsetzung über die Rheinschiene nach Norden (Betuwe – Rotterdam, Skandinavien). Die Strecke erfüllt überwiegend Fernverkehrsaufgaben, wird aber auch für Anbindungen der Region an die Ballungsräume und zunehmend für regionale Verkehrsaufgaben herangezogen.

## FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

Die ABS/NBS Karlsruhe – Basel ist gleichzeitig Bestandteil des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V). Mit der Errichtung des Vorhabens werden die Verbindungen des bestehenden Schienenverkehrsnetzes auf internationaler Ebene gestärkt und weitere Lücken innerhalb des transeuropäischen Verkehrsnetzes geschlossen. Das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz erhält somit einen weiteren Baustein zur wirtschaftlichen und sozialen Förderung des zu verwirklichenden EU-Binnenmarktes.

Die Kapazitätserweiterung der Rheintalstrecke zwischen Karlsruhe und Basel ist somit eine betrieblich notwendige und verkehrspolitisch gewünschte vordringliche Aufgabe.

~~Bereits seit 1985 ist die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans (BVWP). Auch in der Fortschreibung des BVWP im Jahre 1992 sowie im BVWP 2003 wurde die ABS/NBS Karlsruhe – Basel wieder in den vordringlichen Bedarf aufgenommen. Dies wird auch unverändert für den BVWP 2015 der Fall sein.~~

~~Der BVWP 2003 ersetzte den BVWP '92. Mit den parlamentarischen Entscheidungen zu den Bedarfsplänen als Anlage zum Bundesschienenwegeausbaugesetz in der derzeit geltenden Fassung wurden auch die bestehenden Bedarfspläne ersetzt und die rechtlich verbindliche Feststellung des Bedarfes für die ABS/NBS Karlsruhe – Basel erneuert. Die entsprechenden Entscheidungen sind per 09.07.2004 getroffen worden. Durch den BVWP 2015 wird hier grundsätzlich keine Veränderung eintreten bzw. die vorgenannte Grundaussage wird bestätigt werden.~~

Gemäß § 1 Abs. 1 **Bundesschienenwegeausbaugesetz** (BSchwAG) wird das Schienennetz der Eisenbahnen des Bundes nach dem Bedarfsplan für die Bundesschienenwege ausgebaut. Der Bedarfsplan für die Bundesschienenwege ist dem BSchwAG als Anlage beigelegt. Das Vorhaben ABS/NBS Karlsruhe – Basel ist als laufendes, fest disponiertes sowie als neues Vorhaben in den Bedarfsplan für die Bundesschienenwege aufgenommen worden (vgl. Abschnitt 1, lfd. Nr. 24 sowie Abschnitt 2, Unterabschnitt 1, lfd. Nr. 5 der Anlage zum BSchwAG). Mit der Aufnahme des Vorhabens in den Bedarfsplan steht der (vordringliche) Bedarf für die ABS/NBS Karlsruhe – Basel verbindlich fest (§ 1 Abs. 2 BSchwAG). Der Plan ist damit gerechtfertigt.

Damit wird ~~im Planfeststellungsverfahren~~ in den weiteren Planungen und im ausstehenden ~~Planfeststellungsverfahren~~ nur noch über die Art und Weise des Baus oder Ausbaus entschieden.

~~Über~~ Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass 1996 über den Aus- und Neubau der ABS/NBS Karlsruhe – Basel ~~wurde 1996~~ zwischen dem Vorsteher des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements und dem Bundesminister für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Zulaufes zur **neuen Eisenbahn-**



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

**Alpentransversale** (NEAT) in der Schweiz eine Vereinbarung getroffen ("Vertrag von Lugano") ~~wurde~~.

Die Vertragsparteien streben **danach** an, den grenzüberschreitenden Eisenbahnpersonen- und -güterverkehr zwischen der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere auf der Haupt-Zulaufstrecke **zur NEAT** Karlsruhe – Freiburg ~~i. Br. im Breisgau~~ – Basel **zur NEAT**, im Rahmen ihrer Zuständigkeiten durch aufeinander abgestimmte Maßnahmen der Schieneninfrastruktur in seiner Leistungsfähigkeit zu sichern. Im Hinblick auf den Mehrverkehr als Folge der NEAT ist ein durchgehender viergleisiger Aus- und Neubau zwischen Karlsruhe und Basel vorzusehen.

In der Schweiz wurden die Arbeiten am Gotthard- und am Lötschbergtunnel zur Erstellung der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT) ~~bereits aufgenommen bzw. zum Teil auch schon zum Großteil bereits~~ abgeschlossen und in Betrieb genommen. ~~Diese sollen~~ Dies trägt insbesondere zur Reduzierung des alpenquerenden Straßengüterverkehrs **beitragen bei**. Der Strecke Karlsruhe – Basel kommt hierbei eine bedeutende Funktion als nördliche Zulaufstrecke der NEAT zu.

Auf Landesebene wird im **Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 2010** (Stand Dezember 2010, u.a. Kapitel 2.3.1, Seite 115) ~~seitens des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr~~ der viergleisige Aus- und Neubau der Rheintalstrecke südlich von Offenburg als Forderung formuliert.

~~Auch der Regionalplan Südlicher Oberrhein von 1995 sowie die derzeit laufende Gesamtfortschreibung (Stand 2015) enthält als Ziel die Vorgabe, das in der Region vorhandene Schienennetz dahingehend weiterzuentwickeln, dass genügend Kapazitäten vorgehalten bzw. geschaffen werden, um sowohl die im internationalen, nationalen und regionalen Nord-Süd-, als auch im überregionalen und regionalen West-Ost-Verkehr zu erwartenden Verkehrsnachfragen zu bewältigen. Dabei ist die Rheintallinie zwischen Karlsruhe und Basel in ihrer Kapazität zu erweitern und durchgehend viergleisig auszubauen.~~

Auch der **Regionalplan Südlicher Oberrhein** (Stand Juni 2019) enthält als Grundsatz der Raumordnung die Vorgabe, die Region bedarfsgerecht in die nationalen und transeuropäischen Verkehrsnetze für den Personen- und Gütertransport einzubinden (Ziff. 4.1.0 des Regionalplans Südlicher Oberrhein). Der Regionalplan führt hierzu unter Ziff. 4.1.1 (1) weiter aus:

*„Das in der Raumnutzungskarte dargestellte regionalbedeutsame Schienennetz einschließlich der von der Region geforderten Neubaustrecke der Rheintalbahn soll sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr in seiner Leistungsfähigkeit durch bauliche und betriebliche Maßnahmen so weiterentwickelt werden, dass*

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- alle für die Entwicklung der Region bedeutsamen Verbindungs- und Erschließungsfunktionen erfüllt werden können,
- die Anbindung der Oberzentren Freiburg und Offenburg an das innerdeutsche und europäische Hochgeschwindigkeitsnetz langfristig sichergestellt und verbessert wird.“

Um den künftigen Verkehrsentwicklungen, den steigenden Ansprüchen an die Verkehrsinfrastruktur und einer umweltverträglichen Gestaltung der Verkehrsabläufe Rechnung zu tragen, sind die dem BVWP ~~2003~~ 2030 zugrunde liegenden Prognose-Zugzahlen mit einem Prognosehorizont für das Jahr ~~2025~~ 2030 als Bemessungsgrundlage für die vorliegenden Planungen heranzuziehen. Sie begründen zugleich die Notwendigkeit des 4-gleisigen Ausbaus.

Entsprechend dem Bedarf ist ein stufenweiser Aus- und Neubau der Strecke vorgesehen. Hierzu wurde die Gesamtstrecke Karlsruhe - Basel in 9 Streckenabschnitte unterteilt, die jeweils unabhängig voneinander in Betrieb genommen werden können. Soweit notwendig wurden Raumordnungsverfahren durchgeführt. Die Raumordnungsverfahren endeten mit der Empfehlung von Vorzugstrassen. Diese sind Grundlage für die weitere Planung.

Der Untersuchungsraum für die vorliegende FFH-Ausnahmeprüfung liegt dabei innerhalb des Streckenabschnittes 8 im Teilbereich Kenzingen – Bad Krozingen, für den die raumordnerische Beurteilung und die damit verbundene Trassenfestlegung entlang der BAB A5 im Rahmen des Raumordnungsverfahrens Kenzingen – Schliengen 1994 erging.

Dieser Streckenabschnitt liegt innerhalb der Region südlicher Oberrhein. Die geplante Trassenführung verläuft dabei zwischen Riegel (nördlich von Freiburg) und Schallstadt (südlich von Freiburg) parallel zur bestehenden **Autobahn BAB A5**. Mit dieser Streckenführung wird anstelle eines parallelen viergleisigen Ausbaus der vorhandenen Rheintalbahn, die durch Freiburg hindurchführen würde, das raumordnerische Ziel verfolgt, eine unabwiesbare linienförmige Infrastruktureinrichtung mit einer bestehenden zu bündeln und den Freiburger Raum als Verkehrskorridor zu entlasten, allerdings mit der Folge, dass überregional bedeutsame naturnahe Landschaftsräume auf längeren Streckenabschnitten beeinträchtigt werden.

Die Region südlicher Oberrhein zeichnet sich sowohl durch eine Vielzahl von ausgewiesenen FFH- und Vogelschutzgebieten aus, als auch durch eine - im landesweiten Vergleich - hohe Anzahl von unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen über 100 km<sup>2</sup>, wobei naturgemäß die Gebiete im Schwarzwald generell weniger von Zerschneidung betroffen sind als z. B. Naturräume im Umkreis von Städten und entlang von Flusstälern. Die sich in der Region südlicher Oberrhein nord-südlich erstreckenden Landschaften bzw. Naturräume sind daher hinsichtlich ihrer räumlichen Nutzung sehr unterschiedlich strukturiert. Während **die Regionen** Kaiserstuhl und Schwarzwald von überregional bedeutsamer Verkehrsinfrastruktur nicht belastet sind, verlaufen die Hauptverkehrsachsen insbesondere in der Oberrheinebene (Rheinaue und Niederterrasse) und im Rhein-



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

hügelland (Vorbergzone). Trotz der intensiven siedlungs- und verkehrsstrukturellen Nutzung der Oberrheinebene und des Rheinhügellandes sind hier insbesondere parallel zur bestehenden BAB A5 zahlreiche, großflächige FFH- und Vogelschutzgebiete ausgewiesen.

Diese Gebiete - Teil des europaweiten, kohärenten Schutzgebietsnetzes "Natura 2000" - sind in den Zielen zur Freiraumsicherung und Freiraumnutzung des Landesentwicklungsplans für Baden-Württemberg 2002 als Bestandteil zur Entwicklung eines ökologisch wirksamen großräumigen Freiraumverbundes überregional bedeutsamer naturnaher Landschaftsräume festgelegt. Des Weiteren zählen hierzu Gebiete mit einer überdurchschnittlichen Dichte schutzwürdiger Biotope oder Vorkommen landesweit gefährdeter Arten mit besonderer Bedeutung für die Kohärenz des Netzes "Natura 2000", unzerschnittene Räume mit hohem Wald- und Biotopanteil und einer Größe  $\geq 100 \text{ km}^2$  sowie Gewässer mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, die lange und naturnahe Fließstrecken und Auen aufweisen. Ebenso sollen die überregional bedeutsamen naturnahen Landschaftsräume möglichst unzerschnitten in ihrem landschaftlichen Zusammenhang erhalten und untereinander vernetzt werden. In großen unzerschnittenen Räumen sind Eingriffe mit Trennwirkung auf das Unvermeidbare zu beschränken. Unabweisbare linienförmige Infrastruktureinrichtungen sind nach Möglichkeit mit bestehenden zu bündeln.

In diesen Zielen kommt zum Ausdruck, dass man der nachgewiesenen Entwicklung entgegen wirken will, die durch zunehmende Flächeninanspruchnahme zu Siedlungs- und Verkehrszwecken sowie weiter wachsendem Verkehr zu Verlust, Verkleinerung und zunehmender Zerschneidung von Lebensräumen führt. Vor allem Tierarten, die große Aktionsradien haben oder auf weitläufig ungestörte Sichtbeziehungen angewiesen sind, sind auf große unzerschnittene Lebensräume angewiesen. Diese sind, mit vielfältigen Biotoptypen ausgestattet, wesentliche Voraussetzung für den Erhalt der biologischen Vielfalt. Landschaftsräume mit geringer Zersiedlung, Zerschneidung und Verlärmung stellen eine endliche Ressource dar, ihr Verlust ist meist irreversibel. Ihr Erhalt ist daher ein vorrangiges Ziel der Raumordnung.

Unter Berücksichtigung der angeführten raumordnerischen Ziele hinsichtlich der übergeordneten Weiterentwicklung der Schienenverkehrsinfrastruktur und der Erhaltung und Entwicklung eines ökologisch wirksamen großräumigen Freiraumverbundes von überregional bedeutsamen naturnahen Landschaftsräumen, ist für das Vorhaben in den Jahren 1993/1994 ein Raumordnungsverfahren mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt worden. Im Rahmen der Unterlagen für das Raumordnungsverfahren wurden zahlreiche Trassenvarianten untersucht, wobei als Obervarianten Streckenverläufe mit weitgehender Bündelung der beiden neu zu errichtenden Gleise entweder mit der bestehenden Rheintalbahntrasse oder mit der bestehenden BAB ~~A5~~ A5 jeweils mit verschiedenen Untervarianten untersucht wurden. Die Variantenauswahl wurde dabei in mehreren Stufen durchgeführt. Im Ergebnis wurden nach fachplanerischer Abwägung die beiden Varianten VT I (enge Bündelung der Neubaugleise mit der bestehenden Rheintalbahn)

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

und VT II (spätere Antragstrasse: enge Bündelung mit der bestehenden BAB ~~A5~~ A5) in das Verfahren eingebracht.

Die raumordnerische Beurteilung des Regierungspräsidiums Freiburg vom 12.12.1994 kam nach Prüfung der verlangten Kataloge zu folgendem Schluss:

„Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens wird festgestellt, dass die innerhalb der von der Deutschen Bahn AG vorgesehenen Neu- und Ausbaustrecke Karlsruhe-Basel vorgeschlagene Vorschlagstrasse II zwischen Herbolzheim und Schliengen mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt ist. Die Vorschlagstrasse I entspricht diesen Anforderungen nicht.“

Auf dieser Grundlage hat die DB Netz AG die Planungen fortgeführt und die Unterlagen für die Planfeststellung vorbereitet.

Die im Rahmen des Raumordnungsverfahrens durchgeführte Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) hatte zwar bereits auch die Belange des Arten- und Lebensraumschutzes ~~der Sache dem Grunde~~ nach betrachtet (z. B. wurden für verschiedene Bereiche besondere Schutzmaßnahmen für die Vogelwelt oder die Schaffung von Querungsmöglichkeiten für Tierarten angesprochen, die auch im Rahmen der Planungskonkretisierung planerisch umgesetzt wurden), jedoch ~~wurde dies~~ **wurden diese** zunächst nicht unter dem Blickwinkel der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie und deren Bewertungskriterien beurteilt.

Erst im Zuge der über mehrere Jahre laufenden Arbeiten an den Planfeststellungsunterlagen hat sich das Erfordernis ergeben, für die im folgenden aufgelisteten FFH- und Vogelschutzgebiete Verträglichkeitsstudien nach § 34 Abs. 1 BNatSchG anzufertigen.

Für die Planungsvariante VT II (Antragstrasse) sind in dem hier betrachteten Teil des Streckenabschnitts 8 zwischen Kenzingen und Bad Krozingen (NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8) folgende FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete zu betrachten:

**Tab. 1: Für die Antragstrasse zu betrachtende Natura 2000-Gebiete zwischen Kenzingen und Bad Krozingen**

Natura 2000-Gebiet	Räumliche Betroffenheit der Natura 2000-Gebiete durch die NBS-Trasse
Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH <a href="#">DE 7712-341</a> )*	NBS-Trasse quert Alte Elz
Mooswälder bei Freiburg (FFH <a href="#">DE 7912-311</a> )	NBS-Trasse durchfährt den Teninger Unterwald, die Teninger Allmend und den südlichen Mooswald, dabei randliche Inanspruchnahme von östlich an die BAB A5 angrenzenden Bereichen der drei o.g. Waldgebiete sowie des nördlichen Mooswalds; zusätzlich Querung mehrerer kleiner Fließgewässer

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Natura 2000-Gebiet	Räumliche Betroffenheit der Natura 2000-Gebiete durch die NBS-Trasse
Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)*	NBS-Trasse quert zwei Fließgewässer, die FFH-Gewässerabschnitte aufweisen (eines davon außerhalb seiner FFH-Abschnitte), und passiert das Teilgebiet Flugplatz Bremgarten in 750 m Mindestentfernung.
Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)	NBS-Trasse passiert das Vogelschutzgebiet in einem Mindestabstand von 800 m.
Mooswälder bei Freiburg (SPA DE 7912-441)	NBS-Trasse durchfährt das Vogelschutzgebiet randlich im Bereich des nördlichen und des südlichen Mooswalds, dabei Inanspruchnahme eines östlich an die BAB A5 angrenzenden Geländestreifens im nördlichen und südlichen Mooswald sowie in angrenzenden Offenlandflächen
Bremgarten (SPA DE 8011-441)*	NBS-Trasse passiert <del>das Vogelschutzgebiet</del> den nördlichen Teil des Vogelschutzgebiets** in einem Mindestabstand von 300 m.

Die mit \* gekennzeichneten Natura 2000-Gebiete liegen außerhalb der PfA 8.1 und 8.2, aber innerhalb des im Rahmen der Ausnahmeprüfung für die erforderliche Alternativenprüfung betrachteten Streckenabschnitts (NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8) (vgl. Kap. 1).

**\*\* Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand der vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfung.**

Die Ergebnisse der durchgeführten FFH- und Vogelschutzverträglichkeitsstudien zeigen, dass für das FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ sowie das Vogelschutzgebiet „Mooswälder bei Freiburg“ trotz der konsequenten Bündelung der Trasse mit der bestehenden BAB ~~A-5~~ A5 und der von dieser ausgehenden Vorbelastung und trotz umfassender technischer Schutzvorkehrungen, **trotz bereits in die technische Planung eingeflossene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie zusätzlich entwickelter Schadensbegrenzungsmaßnahmen und schadensbegrenzender Maßnahmen** eine erhebliche Beeinträchtigung einzelner Schutzziele nicht vollständig auszuschließen ist. **Damit wäre das Projekt gemäß § 34 Abs. 2 BNatSchG grundsätzlich unzulässig.**

~~Nach der FFH-Richtlinie ist in diesem Fall eine Alternativenprüfung i. S. d. Artikel 6 Abs. 4 FFH-Richtlinie bzw. nach § 34 Abs. 3, 4 BNatSchG durchzuführen. Gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG kann ein Projekt gleichwohl zugelassen werden, soweit es insbesondere aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist und keine zumutbaren Alternativen vorliegen.~~

~~Die FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des EBA für das **Vogelschutzgebiet SPA 8011-441 Bremgarten im PfA 8.4, dessen Erweiterung sich derzeit in der Ausweisung befindet**, erfolgt innerhalb einer gesonderten Unterlage und ist~~ Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden dabei innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand der hier vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfung.

## **2.2 Beurteilung der Alternativen aus Sicht der Belange von Natura 2000**

### **2.2.1 Darstellung und Begründung der Auswahl der untersuchten Alternativen**

#### **2.2.1.1 Auswahlverfahren der zu prüfenden Alternativen**

Aufgrund der geänderten bzw. konkretisierten Rechtssituation zur Beurteilung von Natura 2000-Gebieten ist im Zusammenhang mit den Eingriffen in Natura 2000-Gebiete durch die auf Grundlage der Raumordnerischen Beurteilung vom Dezember 1994 weiterverfolgten Antragstrasse eine Alternativenprüfung durchzuführen. Hierzu werden die möglichen verschiedenen Varianten in erster Linie dahingehend untersucht, ob durch sie keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten zu erwarten sind. Die in Frage kommenden Varianten lassen sich dabei grundsätzlich in drei Gruppen einsortieren:

1. im ROV von 1994 behandelte Varianten
2. Varianten von Dritten, die im Vorfeld bzw. im Rahmen der Planfeststellungsverfahren in die Verfahren eingebracht wurden
3. Weitere Varianten, die aufgrund zwischenzeitlich neuer Erkenntnisse zu überprüfen sind.

Bei letztem Punkt sind insbesondere Trassenvarianten westlich der BAB A5 zu untersuchen, da sich das ROV ausschließlich auf Varianten zwischen Rheintalbahn und BAB bezogen hat. Innerhalb des Raumordnungsverfahrens von 1993/1994 wurden Ausführungen zur Festlegung des Untersuchungsraumes getroffen, die diese Einschränkung begründen ([Kapitel II-3 der Kurzfassung vom 30.06.1993 zu den Unterlagen zum Raumordnungsverfahren einschließlich Umweltverträglichkeitsstudie](#)):

*"Die Untersuchungsgrenze lehnt sich im Osten an die bestehende Rheintalbahn und im Westen an den Verlauf der BAB A5 an. Hintergrund ist der Planungsleitsatz, dass linienförmige Verkehrswege möglichst gebündelt mit anderen Verkehrswegen trassiert werden sollen. Bei einer Bündelung der ABS/NBS mit diesen beiden Verkehrswegen können Umweltbeeinträchtigungen wie Lärm- und Zerschneidungswirkungen erheblich verringert werden".*

Unter Berücksichtigung dieser Prämisse sind Varianten westlich der BAB A5 im ROV nicht in Betracht gezogen worden, da diese entweder eine größere Neuzerschneidung nach sich ziehen oder aufgrund von Tunnelbauwerken erheblich höhere Investitionskosten verursachen. In den nachfolgenden Kapiteln 2.2.1.3, 2.2.2 und 2.3 werden die dort nunmehr beschriebenen möglichen westlich der BAB A5 liegenden Varianten beschrieben. Grundsätzlich kann die diesbezügliche Annahme des ROV dabei bestätigt werden.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Durch die zwischenzeitlich ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete muss überprüft werden, inwieweit die Trassenwahl der VT II (Antragstrasse) als Vorzugsvariante auch unter diesem Aspekt bestätigt werden kann.

Mögliche Trassenvarianten auf der anderen Seite des Untersuchungsraumes des ROV östlich der Rtb sind aufgrund der geographischen, der topographischen und siedlungsstrukturellen Situation nicht vorhanden.

Somit ist der Untersuchungsraum der vorliegenden Ausnahmeprüfung im Osten durch die Rheintalbahn und im Westen durch Kaiserstuhl und Rhein begrenzt.

Naturräumlich betrachtet, kommt der Untersuchungsraum damit innerhalb des südlichen Oberrhein-Tieflandes im Bereich der Freiburger Bucht, der Markgräfler Rheinebene und des Kaiserstuhls sowie dem südlichsten Teil der Offenburger Rheinebene zu liegen (Reichelt 1964, Fischer & Klink 1967, Meynen et al. 1962, MLR & MUV 2000).

Von Norden kommend, teilen sich die Varianten in der nördlich von Riegel gelegenen naturräumlichen Einheit „Forchheimer Niederterrassenplatte“, welche aufgrund von Lößbedeckung und Klimagunst überwiegend ackerbaulich genutzt wird. Nach Osten hin, d. h. im Bereich des Untersuchungsraums, ist die Bodenfruchtbarkeit im Zusammenhang mit der geringmächtigeren Lößauflage geringer ausgeprägt. In diesem Bereich befindet sich mit dem naturnahen Lauf der Alten Elz das südlichste Teilgebiet des FFH-Gebiets „Taubergießen, Elz und Ettenbach“.

Im Bereich der Freiburger Bucht tritt der Schwarzwald nach Osten zurück und umschließt eine ca. 10 km breite Bucht, die nach Westen von Kaiserstuhl und Tuniberg begrenzt wird. Der geologische Untergrund der Freiburger Bucht wird von den Schottern der Schwarzwaldflüsse Dreisam, Elz und Glotter aufgebaut, die Geländeoberfläche fällt daher in Richtung Westen und Norden leicht ab. Da der Grundwasserabfluss durch den Tuniberg und den Kaiserstuhl gehemmt wird, weist die Freiburger Bucht überwiegend geringe Grundwasserflurabstände auf. Auf den feuchten bis nassen Standorten stocken Bruch- und Sumpfwälder, die sogenannten Mooswälder, die von Grünlandgürteln umgeben sind. Die Mooswälder, zu denen auch der Teninger Unterwald und die Teninger Allmend zählen, sind größtenteils als Natura 2000-Gebiete gemeldet (FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“, VSG „Mooswälder bei Freiburg“). Ausschlaggebend für die Meldung waren u. a. die Bestände an Eichen-Hainbuchenwäldern sowie die Vorkommen von bestimmten Fledermaus- und Spechtarten.

Am östlichen Rand der Freiburger Bucht, am Fuß der Vorberge, verläuft die Trasse der Rheintalbahn. Hier, in den etwas höher gelegenen Bereichen der Freiburger Bucht, finden sich auch vermehrt Siedlungsbereiche; neben Freiburg sind bspw. Emmendingen, Denzlingen und Schallstadt zu nennen.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Ein weiteres wichtiges Infrastrukturelement in der Freiburger Bucht stellt die Trasse der [Autobahn BAB A5](#) dar, die nicht dem Bogen der Rheintalbahn folgt, sondern die Freiburger Bucht weiter westlich auf kürzerer Strecke durchfährt. Im Bereich der Freiburger Bucht folgt die Antragstrasse VTII der Trasse der Autobahn und berührt daher die o. g. Natura 2000-Gebiete. Da sämtliche Varianten des ROV im Bereich zwischen BAB A5 und Rheintalbahn verlaufen, kommt es auch durch einen Großteil dieser Varianten zu Beeinträchtigungen in den genannten Natura 2000-Gebieten (s. Anhang 1, Anlage 1 und Kap. 2.2.1.2).

Im Westen begrenzen der Kaiserstuhl und der Tuniberg die Freiburger Bucht. Der Kaiserstuhl besitzt eine Grundfläche von rund 100 km<sup>2</sup> und erhebt sich ca. 350 m über die Rheinebene. Sein östlicher Teil, zur Freiburger Bucht hin, wird von einer Bruchscholle, sein größerer westlicher Teil von vulkanischen Gesteinen gebildet (RP Freiburg 2004). Ein Großteil des Kaiserstuhls ist mit einer mächtigen Lößdecke überzogen, die aufgrund der Klimagunst für den Weinbau genutzt wird. Der Weinbau mit seinen Terrassen und Hohlwegen prägt daher auch das Landschaftsbild. Nur die Kuppen und einzelne Steilhänge sind bewaldet; in den Tälern finden sich einzelne Ackerflächen, auch Grünland ist nur relativ kleinflächig vorhanden. Aufgrund der Wasserarmut im Bereich des Kaiserstuhls befinden sich die Siedlungen größtenteils in Randlage (MLR & MUV 2000). Von vegetationskundlicher Bedeutung sind die Flaumeichenwälder und die Magerrasen des Kaiserstuhls. Der Kaiserstuhl ist nahezu vollständig als Vogelschutzgebiet (VSG „Kaiserstuhl“) [unter Schutz gestellt](#), sein zentraler Bereich [ist](#) zudem als FFH-Gebiet „Kaiserstuhl“ [gemeldet ausgewiesen](#). Charakteristische FFH-Lebensraumtypen sind hier insbesondere Kalk-Pionierrasen, Kalk-Magerrasen, Subkontinentale Steppenrasen, Waldmeister-Buchenwald und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (MLR 2003).

Auch der Tuniberg wird aus Sedimentgesteinen, Vulkangesteinen und Löß aufgebaut und wird großteils für den Anbau von Reben genutzt. Auf kleineren Flächen findet Acker- und Obstbau statt. Die Region Kaiserstuhl-Tuniberg wird touristisch genutzt und als „Sonnenterrasse zwischen Schwarzwald und Rhein“ beworben. Zwischen den beiden Bergmassiven erstreckt sich das Wasenweiler Ried, eine nur ca. 2 km breite, feuchte Niederung.

Die in Kap. 2.2.1.3 entwickelten Westvarianten verlaufen im Bereich von Kaiserstuhl und Tuniberg und werden erforderlichenfalls mittels Tunnelbauwerken durch die beiden Bergmassive geführt. Südwestlich von Kaiserstuhl und Tuniberg schließt sich die Markgräfler Rheinebene an die Freiburger Bucht an. Antragstrasse (VTII), ROV-Varianten und Westvarianten verlaufen hier im Bereich der Niederterrasse, die nach Westen zur Rheinniederung abfällt. Auf der Niederterrasse herrschen aufgrund des heute großen Grundwasserflurabstands trockene, kiesige Standorte vor, die nach Osten hin zunehmend lößbedeckt sind. Die Flächen werden intensiv landwirtschaftlich genutzt, wozu u. a. eine künstliche Bewässerung erforderlich ist. Der Flugplatz Bremgarten auf der Höhe von Bad Krozingen ist sowohl als Vogelschutzgebiet (SPA [DE 8011-411](#)) als auch, auf-



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

grund des Vorkommens von mageren Flachland-Mähwiesen und Kalk-Magerrasen, als Teil des FFH-Gebiets „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ ausgewiesen gemeldet (FFH DE 8111-341). Das räumlich weiter gefasste Vogelschutzgebiet wird von der Antragstrasse (VTII) und den Westvarianten, die sich auf Höhe des Flugplatzes vereinigen, im Nordosten an seiner Ostseite mit einem Abstand von ca. 300 m passiert<sup>3</sup>. Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 1 wird dabei das Natura 2000-Gebiet Vogelschutzgebiet Bremgarten (SPA 8011-441) in seinen aktuell gültigen Grenzen betrachtet. Die durch die zu erwartende, sich im Süden an das bestehende Gebiet anschließende Gebietserweiterung hinzukommenden Natura 2000-Flächen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Alternativenprüfung sondern werden im Rahmen des PfA 8.4 in gesonderter Vogelschutzverträglichkeitsstudie und ggf. FFH-Ausnahmeprüfung betrachtet und beurteilt.

Einzelne ROV-Teilvarianten verlaufen in der Staufener Bucht, die zwischen der Freiburger Bucht und dem südlich angrenzenden Markgräfler Hügelland vermittelt. Die Staufener Bucht ist eine schwach hügelige Niederung, die von Neumagen und Möhlin durchflossen wird. Die lößbedeckten Hügel werden zum Weinbau genutzt, entlang der Fließgewässer findet sich z. T. Grünland, ansonsten herrschen Acker- und Obstbau vor. Ebenfalls von Bedeutung sind die Thermalquellen von Bad Krozingen.

### **2.2.1.2 Beurteilung der Trassenvarianten des Raumordnungsverfahrens hinsichtlich ihrer Eignung als Alternative aus Natura 2000-Sicht**

Im Zuge des Raumordnungsverfahrens konnten aus den eingangs genannten Gründen die Belange der Natura 2000-Gebiete noch nicht explizit abgeprüft werden. Daher wird im Folgenden die mögliche Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete des Untersuchungsraums durch die weiter unten dargestellten Varianten des ROV eingeschätzt. Die Ergebnisse der Untersuchung sind zusammenfassend in Tab. 3 dargestellt, eine detaillierte Auflistung erfolgt in Anhang 2, Anlage 1.

#### **2.2.1.2.1 Methodik**

##### **Bewertungskriterien**

Der Beurteilung der Varianten liegen zunächst vor allem die Flächeninanspruchnahmen bzw. Durchfahrungslängen in Natura 2000-Gebieten bzw. die Distanzen, in denen Natura 2000-Gebieten passiert werden, zugrunde (siehe Tab. 2). Im Weiteren bilden die überschlägige Bewertung der Beeinträchtigung von Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete und möglicher Barriere-

---

<sup>3</sup> Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand dieser FFH-Ausnahmeprüfung.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

bzw. Zerschneidungswirkungen die Grundlage des schutzgutbezogenen Vergleichs (s. Tab. 3 und Anhang 2, Anlage 1).

Datengrundlage der nachfolgenden Untersuchung sind schwerpunktmäßig zum einen die faunistischen und vegetationskundlichen Erhebungen zum Planfeststellungsverfahren der Antragstrasse (VTII), zum anderen Angaben von Naturschutz- und Forstbehörden zum Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT). Erstere sind vor allem im näheren Umfeld der Antragstrasse in höherem Detaillierungsgrad vorhanden, liegen aber für Tierartengruppen mit größeren Aktionsradien (Vögel, Fledermäuse) auch in einem für eine Einschätzung von Beeinträchtigungswahrscheinlichkeiten ausreichenden Umfang für die weiter von der Antragstrasse entfernten Natura 2000-Teilgebiete des ROV-Untersuchungsraums vor. Letztere (d. h. behördliche Angaben) sind für verschiedene FFH-Lebensraumtypen des Waldes für den gesamten Untersuchungsraum des ROV als Bewertungsgrundlage flächendeckend verfügbar. Die Einschätzung der zu erwartenden Beeinträchtigungen beschränkt sich räumlich auf die oberirdischen Trassenabschnitte, Abschnitte in Tunnellage werden nicht berücksichtigt.

Entsprechend der Planungstiefe der ROV-Varianten erfolgt die Einschätzung der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten bzw. ihrer Erhaltungsziele schwerpunktmäßig anhand der anlagebedingten dauerhaften Flächeninanspruchnahme und zu erwartender Barriereeffekte durch Trasse und Bauwerke sowie der allgemeinen betriebsbedingten Wirkungen, wie Kollisionsgefahr oder Emissionen, insbesondere Zuglärm.

### **Bewertungsverfahren**

Im Folgenden wird die geschätzte Wahrscheinlichkeit, mit der Beeinträchtigungen für die verschiedenen Natura 2000-Gebiete bzw. -Gebietsteile zu erwarten sind, in vier Stufen klassifiziert:

- **Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten**  
Die Teilvariante führt zu keiner Flächeninanspruchnahme in Natura 2000-Gebieten und nach derzeitigem Kenntnisstand auch zu keinen erheblichen Fernwirkungen auf ein Natura 2000-Gebiet.
- **Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht sicher ausgeschlossen werden**  
Die Teilvariante führt zu einer **kleinflächigen** Flächeninanspruchnahme in Natura 2000-Gebieten. Auch wenn nach derzeitigem Kenntnisstand dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erkennen sind, können Wirkpfade vorhanden sein, die **potenziell** zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können. **Durch Umsetzung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen können bzw. können voraussichtlich die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.**



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

- **Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich**  
Die zu erwartenden Projektwirkungen führen mit mittlerer Wahrscheinlichkeit zu erheblichen Beeinträchtigungen; ~~Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Schadensbegrenzungsmaßnahmen)~~ können bzw. können voraussichtlich die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduzieren.
- **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten**  
Die zu erwartenden Projektwirkungen führen mit großer Wahrscheinlichkeit zu erheblichen Beeinträchtigungen, die selbst durch umfangreiche Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden können.

**Verwendete Datenquellen**

Für die Abschätzung zur Bewertung der Natura 2000-Betroffenheit wurden folgende Datenquellen berücksichtigt:

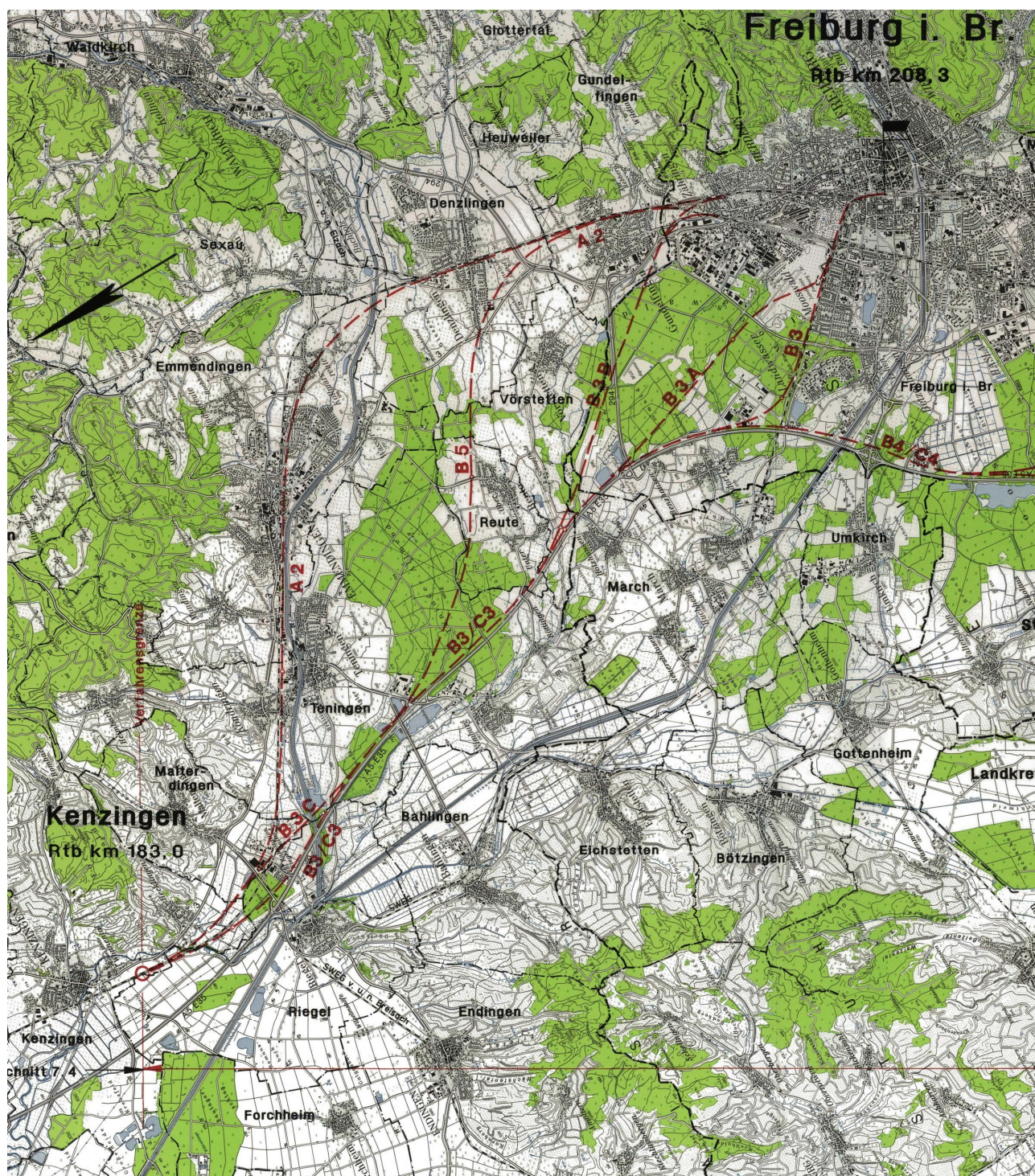
- Abgrenzung der Natura 2000-Gebiete und zugehörige Datenblätter ~~der~~ (LUBW-Homepage) ~~(2015)~~
- Standarddatenbögen und Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete (LUBW-Homepage ~~2015~~ bzw. RP Freiburg, Ref. ~~56,2006~~ und ~~2015a~~)
- Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete (LUBW-Homepage ~~2015~~ bzw. RP Freiburg, Ref. ~~56,2009~~), MELR 2010)
- ~~§ 33-Biotopkartierung Baden-Württemberg~~ Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und § 33NatSchG B-W (LUBW-Homepage ~~2015~~)
- ~~Waldbiotopkartierung~~ Waldbiotope und Angaben zur Verbreitung von Wald-FFH-Lebensraumtypen (LUBW-Homepage ~~2015~~, FVA ~~2013~~)
- Topographische Karten und Luftbilder, Ortsbegehungen
- Vorliegende Kartierungen und Sondergutachten zu Arten und Lebensräumen der Antrags-trasse
- Konzeption zur Entwicklung und zum Schutz der südlichen Oberrheinniederung. Materialien zum Integrierten Rheinprogramm, Bd. 10. Ministerium für Umwelt und Verkehr Ba.-Wü.

**Zu betrachtende Teilvarianten**

Nachfolgend sind in Abb. 1 die Teilvarianten des Raumordnungsverfahrens dargestellt (siehe auch Übersichtsplan Anhang 1, Anlage 1):



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)





FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)



Abb. 1: Teilvarianten des Raumordnungsverfahrens



**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Bezüglich Natura 2000-Gebieten weisen die verschiedenen Teilvarianten des ROV folgende Betroffenheiten auf:

**Tab. 2: Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten durch Teilvarianten des ROV (Durchfahrungslängen)**

Variante bzw. Teilvariante	FFH-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach (DE 7712-341)	FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (DE 7912-311)	Vogelschutzgebiet Mooswälder bei Freiburg (DE 7912-441)	FFH-Gebiet Markgräfler Rhein- ebene von Neuenburg bis Breisach (DE 8111-341)	Vogelschutzgebiet Rheinniede- rung Neuenburg - Breisach (DE 8011-401)	Gesamtlänge (Berücksichtigung Überlappungsbereiche)
A1	-	-	-	-	-	0 m
A2	70 m	-	-	-	-	70 m
A2 (4gl.)	-	1.050 m	-	-	-	1.050 m
B3	-	1.600 m	1.600 m	-	-	1.600 m
B3A	-	3.200 m	3.700 m	-	-	3.700 m
B3B	-	1.250 m	2.800 m	-	-	2.800 m
B3C	250 m	1.500 m	-	-	-	1.750 m
B3/C3	250 m	3.600 m	-	-	-	4.050 m
B4	-	5.500 m	5.250 m	-	-	5.500 m
B4.1	-	4.900 m	4.800 m	-	-	4.900 m
B4/C4	-	350 m 800 m	1.450 m 1.800 m	-	-	1.450 m
B5	-	2.850 m	-	-	-	2.850 m
B6/C6	-	-	-	-	-	0 m
B7/C7	-	2.350 m	1.250 m	20 m	-	2.370 m
B8	-	-	-	6.500 m	9.500 m	9.500 m
B9	-	-	-	50 m	-	50 m

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

### 2.2.1.2.2 Einschätzung der Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch die ROV-Varianten

Nachfolgend werden die möglichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch die ROV-Varianten zusammenfassend beschrieben (s. Tab. 3). Eine detaillierte Auflistung der voraussichtlich zu erwartenden Beeinträchtigungen findet sich in Anhang 2, Anlage 1. Die einzelnen Varianten entsprechen dabei jeweils nur einem bestimmten Teilabschnitt des StA 8 (siehe auch vorangegangenes Kapitel bzw. Anhang 1, Anlage 1). Um die Gesamtbeeinträchtigung im StA 8 zu ermitteln, sind daher die möglichen Beeinträchtigungen der entsprechenden Teilvarianten zu addieren.

**Tab. 3: Voraussichtliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten und ihren Erhaltungszielen durch die Teilvarianten des ROV**

Variante	Betroffenes Natura 2000-Gebiet	Beeinträchtigung
A1	—	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten
A2	FFH DE 7712-341 Taubergießen, Elz und Ettenbach	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
A2 (4gl.)	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B3	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich zu erwarten
	SPA DE 7912-441 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich zu erwarten
B3A	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
	SPA DE 7912-441 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B3B	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
	SPA DE 7912-441 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B3C	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B3/C3*	FFH DE 7712-341 Taubergießen, Elz und Ettenbach	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich.
	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B4*	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
	SPA DE 7912-441 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B4.1	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Variante	Betroffenes Natura 2000-Gebiet	Beeinträchtigung
	SPA DE 7912-441 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B4/C4*	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
	SPA DE 7912-441 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich
B5	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B6/C6	—	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten
B7/C7*	SPA DE 7912-441 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich
	FFH DE 7912-311 Mooswälder bei Freiburg	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
	FFH DE 8111-341 Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich
B8	FFH DE 8111-341 Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
	SPA DE 8011-401 Rheinniederung Neuenburg - Breisach	Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten
B9	FFH DE 8111-341 Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich

\* Teilstrecken, aus denen sich die Antragstrasse VTII zusammensetzt

Hinweis: Die zur Bewertung herangezogenen Daten liegen in den FFH-Gebieten für Wald-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL flächendeckend vor. Die ebenfalls zur Bewertung herangezogenen faunistischen und vegetationskundlichen Erhebungen zum Planfeststellungsverfahren der Antragstrasse sind vor allem in deren näheren Umfeld in höherem Detaillierungsgrad vorhanden, liegen aber für Tierartengruppen mit größeren Aktionsradien (Vögel, Fledermäuse) auch in einem für eine Einschätzung von Beeinträchtigungswahrscheinlichkeiten ausreichenden Umfang für die weiter von der Antragstrasse entfernten Natura 2000-Teilgebiete des ROV-Untersuchungsraums vor.

Abgesehen von den Teilvarianten A1 (rheintalbahnparalleler Verlauf südlich von Freiburg) und B6/C6 (Verlauf ca. 1 km westlich der Rheintalbahn zwischen Schallstadt und Heitersheim) kommt es bei allen ROV-Teilvarianten zu Flächeninanspruchnahmen in Natura 2000-Gebieten. Dabei ist für die Teilvarianten i. d. R. mindestens in einem der durchfahrenen Natura 2000-Gebiete mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen. Eine Ausnahme stellt diesbezüglich lediglich die Teilvariante B9 dar, bei der auf Höhe von Bad Krozingen zwei **kleine** Fließgewässer mit Vorkommen der

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Helm-Azurjungfer gequert werden. Durch geeignete Schadensbegrenzungsmaßnahmen könnte die Beeinträchtigung vermutlich auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Der hohe Grad der Beeinträchtigungen bei nicht zur Antragstrasse oder zur VT I gehörenden Teilvarianten hängt insbesondere auch mit der Neuzerschneidung von FFH-Lebensraumtypen bzw. Lebensräumen von Natura 2000-Arten zusammen, die mit der jeweiligen Trassenführung einhergeht und zu gravierenden, irreversiblen Beeinträchtigungen führt. Wegen der Bündelung mit der BAB A5 im Bereich der Natura 2000-Gebiete führen die Teilvarianten, die die Antragstrasse bilden, hier nicht zu Neuzerschneidungen; dennoch kommt es auf größeren Strecken zu randlichen Flächeninanspruchnahmen, so dass hier ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten bzw. möglich sind.

Da also bei allen Teilvarianten außer denen, die die Vorschlagstrasse VT I bilden, erhebliche Natura 2000-Beeinträchtigungen möglich bzw. zu erwarten sind und die Teilvarianten im mehrstufigen Abschichtungsprozess des ROV aber bereits ohnehin gegenüber anderen Varianten (B6/C6 zu Gunsten A1) ausgeschieden wurden, ergibt sich für die Trassenvarianten des ROV, **dass hinsichtlich der Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten nur die Vorschlagstrasse VT I eine diesbezügliche Alternative zur VT II (Antragstrasse) sein könnte.** Diese Bewertung wird zusätzlich dadurch gestützt, dass alle Varianten außer VT I und VT II zu Neuzerschneidungen von Natura 2000-Gebieten führen.

Darüber hinaus wurde auch geprüft, inwieweit weitere sinnvolle Teilvarianten im Korridor zwischen BAB und Rtb angeordnet werden könnten, die eine Reduzierung der Eingriffe in Natura 2000-Gebiete erzielen und gleichzeitig eine sinnvolle Alternative zu der Vorschlagstrasse VT I, die eine geringe Natura 2000-Betroffenheit aufweist, darstellen. Solche Teilvarianten sind jedoch nicht erkennbar.

### **2.2.1.3 Entwicklung von Trassenvarianten westlich der BAB A5 hinsichtlich Ihrer Eignung als Alternative aus FFH-Sicht**

Wie bereits oben (Kap. 2.2.1.1) erläutert, beschränkte sich der Suchraum des ROV für mögliche Trassenvarianten auf den Bereich östlich der BAB A5 bis zur bestehenden Rheintalbahn. Trassenvarianten, die westlich der BAB A5 verlaufen und dabei zu einer Neuzerschneidung des dortigen, von großen Verkehrsinfrastrukturen bisher weitgehend unbeeinträchtigten Landschaftsraumes führen, wurden im Rahmen des ROV nicht in Betracht gezogen. Im Zusammenhang mit der aktuellen Natura 2000-Problematik wird der Suchraum nun nach Westen erweitert, um zusätzliche Trassenalternativen entwickeln zu können, die ggf. zu einer geringeren Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten als die Antragstrasse VTII führen.

#### **2.2.1.3.1 Methodik**

Die Führung der Trassenstrecke westlich der BAB A5 wurde entsprechend der Vorgehensweise im ROV in 3 Bereiche untergliedert - in der folgenden Systemskizze rot, grün und blau dargestellt - die jeweils verschiedene Teilvarianten beinhalten. Die Anordnung dieser Bereiche ergibt sich aufgrund der Schnittpunkte möglicher Linienführungen und damit möglicher Kombinationen der verschiedenen Teilvarianten.

Zur Unterscheidung von bisher anderen Bezeichnungen (ROV, etc.) heißen diese Bereiche von Norden nach Süden D, E, G, H, wobei G und H zu einem Bereich zusammengefasst werden. Entsprechend der dargestellten Systemskizze werden die Bezeichnungen der Teilvarianten in Anlehnung an die Bereiche vorgenommen.

Für den Bereich G/H ergibt sich eine kombinierte Teilvariante GH1 sowie die Berücksichtigung zusätzlich zu betrachtender Zwischenabschnitte (Gz2 und Gz3).

Kaiserstuhl und Tuniberg, die im Untersuchungsraum westlich der BAB A5 gelegen sind, werden durch verschiedene Teilvarianten in Tunnellage durchquert (s. Skizze der Teilvarianten unten).

Über eine 2-stufige Abschichtung werden die westlichen Teilvarianten auf insgesamt vier westliche Gesamtvarianten (Alternativen) reduziert. Diese stellen das Ergebnis der westlichen Trassenvariantenuntersuchung dar und ergeben damit die Alternativen, mit der die Antragstrasse aus FFH-Sicht zu vergleichen ist (siehe Kap. 2.2.2).

Ziel der Abschichtung ist dabei die Entwicklung einer überschaubaren Anzahl von Alternativen, die ein möglichst geringes Konfliktpotenzial erkennen lassen und zugleich verschiedene Kombinationen bezüglich Offenland- bzw. Tunnelabschnitten beinhalten (s. Kap. 2.2.1.3.5).



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

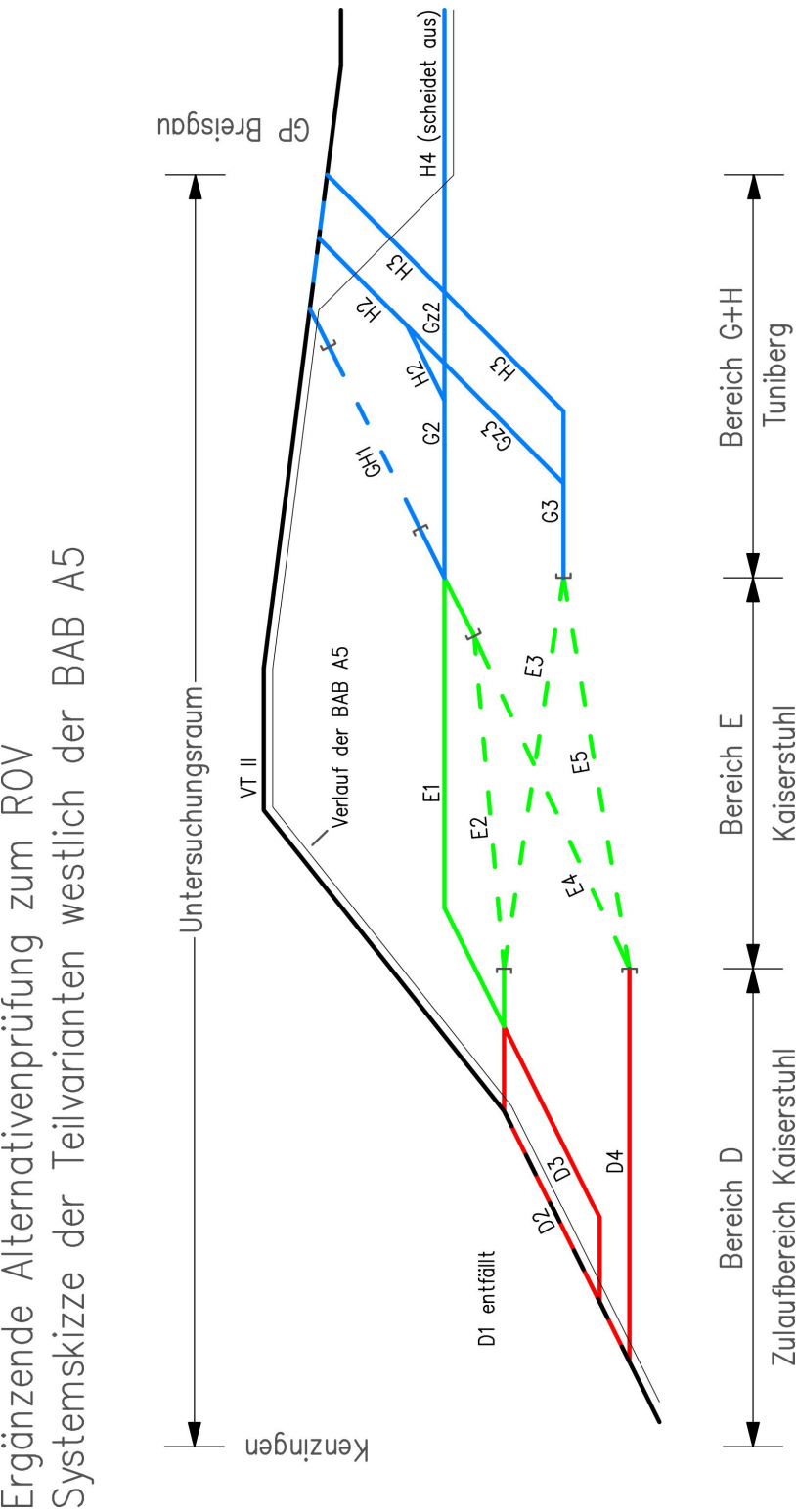


Abb. 2: Systemskizze der Teilvarianten westlich der BAB A5

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

In einer ersten Stufe haben sich die drei folgenden, jeweils 2 Teilvarianten umfassenden Trassenvergleiche aus den Bereichen "D" und "G+H" (siehe auch vorangegangene Abbildung 2) ergeben. Diese Teilvarianten wurden miteinander verglichen und Unterabschnitte auf jeweils eine Variante reduziert:

**1. Stufe der Abschichtung:**

Bereich der Teilvarianten	jeweils beinhaltete Teilvarianten	Ergebnis Variantenvergleich*
Bereich D	D2 - D3	→ D3
Bereich G+H	H2 - Gz2/H3	→ Gz2/H3
Bereich G+H	Gz3/H2 - H3	→ H3

\*Das Ergebnis des Variantenvergleichs ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Tabelle vorweggenommen, in den folgenden Kapiteln 2.2.1.3.2 - 4 wird es ausführlich begründet.

Entsprechend der Abbildung 3 in Kapitel 2.2.1.3.2 sind die Teilvarianten E1 – E5 alle Bestandteile der sich aus den anderen Teilvarianten ergebenden Gesamtvarianten, so dass für diese hier keine Abschichtung erforderlich ist. Dies gilt auch für die Teilvariante D4, die als einzige sinnvolle Teilvariante das westliche Tunnelportal Kaiserstuhl für die Teilvarianten E4 und E5 erschließt. D4 wird deshalb in der nächsten Stufe der Gesamtvarianten weiter berücksichtigt

Zudem weisen die Teilvarianten E1 bis E5 keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten aus. Aus alleiniger Naturschutzsicht wären die Tunnelvarianten dabei den oberirdischen Teilvarianten vorzuziehen. Die Abwägung ober- und unterirdischer Varianten gegeneinander erfolgt an späterer Stelle unter Berücksichtigung weiterer Aspekte im Rahmen der Prüfung der Zumutbarkeit (Kap. 2.4).

Die in Anhang 1, Anlage 1 der Vollständigkeit halber dargestellte Teilvariante H4 entspricht weitgehend dem Verlauf der Variante B8 des Raumordnungsverfahrens (siehe Kapitel 2.2.1.2) Diese scheidet deshalb ebenfalls aufgrund der zu großen Teilen im FFH DE 8111-341 Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach sowie im SPA DE 8011-401 Rheinniederung Neuenburg - Breisach verlaufenden Trassenführung aus, da hier erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten sind.

**Tab. 4: Erste Stufe der Abschichtung**

Bereich	Anknüpfungspunkt vorheriger/anschließender Bereich	enthaltene oberirdische Teilvarianten:	Ergebnis Variantenvergleich *
D Zulaufbereich Kaiserstuhl	zum östl. Anfangsknoten Bereich E	D2 - D3	→ <b>D3</b>
	zum westl. Anfangsknoten Bereich E	kein Variantenvergleich, da in diesem Strang nur eine sinnvolle Teilvariante ( <b>D4</b> )	
E Kaiserstuhl	kein Variantenvergleich, da in diesem Bereich nur eine oberirdische Teilvariante ( <b>E1</b> )		

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Bereich	Anknüpfungspunkt vorheriger/anschließender Bereich	enthaltene oberirdische Teilvarianten:	Ergebnis Variantenvergleich *
G+H Tuniberg	vom östl. Endknoten Bereich E	H2 oder Gz2/H3	→ <b>Gz2/H3</b>
	vom westl. Endknoten Bereich E	Gz3/H2 oder H3	→ <b>H3</b>

\* Das Ergebnis des Variantenvergleichs ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Tabelle vorweggenommen, in den folgenden Kapiteln 2.2.1.3.2 - 4 wird es ausführlich begründet.

Nach dem Ausscheiden der jeweils schlechter bewerteten Alternativen (vgl. Tab. 4) verbleiben in den drei Bereichen folgende miteinander kombinierbare Untervarianten, die jeweils aus einer oder mehreren Teilvarianten bestehen und in folgender Weise kombiniert werden können.

**Tab. 5: Nach erster Abschichtung verbleibende Teil- bzw. Untervarianten und mögliche Kombinationen**

Bereich :	D		E		G+H	Resultierende Gesamtvariante
Untervarianten/ Teilvarianten	D3	+	E1	+	GH1	GV 1
					G2/Gz2/H3	GV 2
			E2	+	GH1	GV 3
					G2/Gz2/H3	GV 4
	D4	+	E3	+	G3/H3	GV 5
			E4	+	GH1	GV 6
					G2/Gz2/H3	GV 7
			E5	+	G3/H3	GV 8

Entsprechend der Kombinationsmöglichkeiten (Permutationen) ergeben sich somit 8 noch mögliche Gesamtvarianten (GV1 bis GV8), die in einem 2. Untersuchungsschritt auf 4 Alternativen reduziert werden (siehe Kap. 2.2.1.3.5).

Innerhalb des Kap. 2.2.2 werden die verbleibenden 4 Alternativen W1 bis W4 aus FFH-Sicht beurteilt und bewertet.

Für die Alternativen, die aus dem alleinigen Kriterium "FFH-Sicht" vorzugswürdig sind, wird geprüft, inwieweit diese eine zumutbare Alternative darstellen.

Aus den Ergebnissen der Kap. 2.2.2 und 2.3 erfolgt in Kap. 2.4 die Darstellung des Ergebnisses der Alternativenprüfung und die Begründung für die gewählte Lösung.

#### **2.2.1.3.2 Abschichtung der Teilvarianten Bereich D**

Die Teilvarianten des Bereichs D beschreiben die möglichen Trassenverläufe zwischen dem Beginn des Untersuchungsraums nördlich von Riegel und Bahlingen. Nachfolgend wird durch einen Vergleich abgewogen, welche dieser Teilvarianten zu präferieren ist.

##### Beschreibung der Teilvariante D1

Die Variante D1 verlief südlich des Kreuzungsbauwerkes Kenzingen/Hecklingen weiterhin in Bündelung mit der Rheintalbahn mit geländenahe Gradienten. Innerhalb des Bf Riegel bei km 186,02 sollte die Strecke Richtung Westen abzweigen, dann ungebündelt und ansteigend verlaufen und bei km 187,16 den Elzkanal sowie bei km 187,67 die BAB A5 überqueren. Die Dammlage sollte anschließend reduziert werden, um dann zur Querung der Dreisam wieder anzusteigen.

Die Variante D1 entfällt jedoch aufgrund der geänderten Planung im Bereich nördlich des PfA 8.1 (Streckenabschnitt Offenburg bis Riegel). Gegenstand der Variante D1 war die Anbindung an den ursprünglich durchgehenden 4-gleisigen Ausbau entlang der Rheintalbahn nördlich von Riegel mit Anschluss der NBS an die Rheintalbahn über den Knoten Kenzingen. Anstelle des 4-gleisigen Ausbaus der Rheintalbahn sehen die geänderten Planungen für den Bereich Offenburg bis Riegel aber nunmehr eine zweigleisige, autobahnparallele Güterzugtrasse östlich der BAB A 5 verbunden mit einer Ertüchtigung der Rheintalbahn vor. Dementsprechend ist durch die geänderte Planung im nördlich anschließenden Bereich die Grundlage für die Variante D1 entfallen, sodass diese Variante nicht weiter betrachtet wird.

##### Beschreibung der Teilvariante D2

Die Variante D2 bleibt zunächst östlich der BAB A5, quert dabei die Alte Elz entsprechend der Antragstrasse und verläuft über den Bereich der AS Riegel bis zur Querung der L113 bei km 185,55. Südlich hiervon steigt die bereits in Dammlage befindliche Trasse auf bis zu 14 m über GOK und bis zu 8 m über die Gradienten der BAB A5 an, um diese zwischen km 186,45 und km 186,85 schleifend zu überqueren. Die Dammlage fällt dann wieder auf ein niedrigeres Niveau um dann zur Querung der Dreisam wieder leicht anzusteigen.

Der Verlauf und die Gradienten der Variante D2 sind durch folgende wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Verlauf westlich der Waldsiedlung und zunächst östlich der BAB **A5**
- Querung der Elz bei km 184,602 (FFH-Gebiet, Auwald)
- Umbau der AS Riegel
- Bis zu 14 m hohe Dammlage zur Überquerung der bereits auf einem Damm verlaufenden BAB A5 in einem schleifenden Schnitt auf einer Länge von ca. 350 m.

### Beschreibung der Teilvariante D3

Die Variante D3 zweigt nach Querung der L105 mit steigender Gradienten nach Westen ab, so dass eine Querung mit der Elz zunächst vermieden wird. Bei km 183,8 wird die in diesem Bereich geländenahe verlaufende BAB A5 in Dammlage gequert. In einem Gegenbogen nähert sich die Teilvariante zwischen Elz und Dreisam liegend letzterer tangential an. Sie verbleibt damit aus Gründen der auf der westlichen Seite der Dreisam liegenden Ortschaft Riegel zunächst östlich der Dreisam. Hier werden die WSZ II und III des Tiefbrunnens Riegels, Sportanlagen der Gemeinde Riegel sowie Ausläufer/Nebengebäude von Gewerbeansiedlungen durchfahren. Zur Überquerung der L113, der Alten Elz, der Kaiserstuhlbahn, der Bahnhofstraße und des Elzkanals liegt die Trasse in Dammlage (ca. 6m bis 7m über GOK). Die Dreisam wird schließlich bei km 187,9 ebenfalls in Dammlage schleifend gekreuzt.

Der Verlauf und die Gradienten der Variante D3 sind somit durch folgende wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

- Verlauf westlich der BAB zur Vermeidung des Eingriffs in den Auwald an der Elz
- Ortsnahe Trassenführung zur Gemeinde Riegel in Dammlage zwischen km 185,5 und 186,5
- Beeinträchtigung der WSZ II des Tiefbrunnens Riegel
- Betroffenheit von Sportanlagen sowie von Nebengebäuden des Gewerbegebiets und dortigen Gewerbeflächen
- Bauwerk mit schleifendem Schnitt über die Dreisam

### Beurteilung der Varianten D2 und D3 aus Natura 2000-Sicht

Zunächst ist zu untersuchen, ob die Teilvarianten D2 und D3 zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten führen und somit grundsätzlich für eine alternative Trassenführung in Frage kommen. Die Bewertung der beiden Teilvarianten D2 und D3 erfolgt nach der in

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Kap. 2.2.1.2.1 beschriebenen Methodik und entsprechender Farbgebung in den folgenden Tab. 6 und Tab. 7. Zur Lage der Natura 2000-Gebiete s. Anhang 2, Anlage 2.

**Tab. 6: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante D2**

D2	FFH-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH DE 7712-341)	
	Projektwirkungen	Durchquert das FFH-Gebiet im Bereich der Alten Elz auf 40 m Länge.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Bereich der Trassenquerung wird der prioritäre FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide kleinflächig beeinträchtigt; im Gewässer selbst kommen die FFH-Arten Bachneunauge und Kleine Flussmuschel vor.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Für den FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen; für die FFH-Gewässerarten sind erhebliche Beeinträchtigungen möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.
	FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)	
	Projektwirkungen	Überquert 4 Fließgewässer des FFH-Gebiets, Gesamtdurchführungslänge des FFH-Gebiets 160 m.
D3	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Zuge der Gewässerquerungen wird ein Gewässerabschnitt mit Vorkommen des prioritären FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide kleinflächig in Anspruch genommen sowie 2 Gewässerabschnitte mit Vorkommen der Kleinen Flussmuschel beeinträchtigt.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Für den FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen; für die Kleine Flussmuschel sind erhebliche Beeinträchtigungen möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.

**Tab. 7: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante D3**

D3	FFH-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH DE 7712-341)	
	Projektwirkungen	Durchquert das FFH-Gebiet im Bereich der Alten Elz auf 35 m Länge unmittelbar oberhalb des Auslasswehrs.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Bereich der Trassenquerung <u>kein Vorkommen</u> von prioritärem FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide; im Gewässer selbst können aber die FFH-Arten Bachneunauge und Kleine Flussmuschel sowie möglicherweise auch die Groppe vorkommen.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.
	FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)	
D3	Projektwirkungen	Überquert 2 Fließgewässer des FFH-Gebiets, Gesamtdurchführungslänge des FFH-Gebiets 70 m.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Zuge der Gewässerquerungen wird ein Gewässerabschnitt mit Vorkommen der Kleinen Flussmuschel betroffen.
Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.

Der Vergleich der beiden Varianten D2 und D3 zeigt, dass sowohl im FFH-Gebiet „Taubergießen, Elz und Ettenbach“ als auch im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ durch die Variante D3 geringere Beeinträchtigungen entstehen (s. Tab. 6 und Tab. 7). In beiden FFH-Gebieten kommt es durch die Teilvariante D3 zu keiner Beeinträchtigung des prioritären FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide. Von der Variante D2 werden sowohl an der Alten Elz (FFH-Gebiet „Taubergießen, Elz und Ettenbach“) als auch am Linken Dammbach / Feuerbach (FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“) Auwaldbestände kleinflächig beeinträchtigt. Im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ werden durch Variante D3 zusätzlich weniger FFH-Gewässer gequert, was zu einer geringeren Durchfahrungslänge im FFH-Gebiet und zu einer geringeren Betroffenheit der Kleinen Flussmuschel führt.

Teilvariante D3 passiert das Vogelschutzgebiet „Kaiserstuhl“, Teilgebiet Michaelsberg, in einer Mindestentfernung von 400 m. Es ist davon auszugehen, dass keine dort vorkommenden Natura 2000 - relevanten Vogelarten, etwa durch bau- oder betriebsbedingte Fernwirkungen (Lärm, optische Störungen), im Schutzgebiet in einem Maß beeinträchtigt werden, das nicht durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden könnte. Das gilt auch für außerhalb der Schutzgebietsgrenzen bei (sporadischen) Flügen in die Freiburger Bucht mögliche Konflikte mit der Bahnstrecke. Die Teilvariante D2 weist einen größeren Mindestabstand von 800 m zum Vogelschutzgebiet auf, erhebliche Beeinträchtigungen sind daher noch weniger zu erwarten.

#### Beurteilung aus Sicht „Sonstige Umwelt“

Für die vergleichende Bewertung der Teilvarianten D2 und D3 sowie der weiter unten betrachteten Teilvarianten Gz2/H3, Gz3/H2, H2 und H3 hinsichtlich weiterer naturschutzfachlicher Bewertungskriterien wurden Daten der [§ 33-Kartierung, der Waldbiotopkartierung geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG B-W, Waldbiotope, Wasserschutzgebiete, Quellschutzgebiete, Landschafts- und Naturschutzgebiete, Waldgebiete, Stillgewässer sowie Geotope Geotopkartierung und Moore Moorkataster](#) berücksichtigt. Die Daten hierfür liegen für den Untersuchungsraum flächendeckend vor und gewährleisten so eine objektive Bewertbarkeit anhand relevanter Parameter, die die Schutzgüter des Naturhaushalts exemplarisch repräsentieren.



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

Zur Bewertung der Varianten hinsichtlich der genannten Schutzgebietskategorien wird folgender Bewertungsschlüssel verwendet:

- ++ Schutzgebietskategorie durch entsprechende Teilvariante nicht betroffen
- + Teilvariante mit der geringeren Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie
- Teilvariante mit der stärkeren Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie

Eine Gegenüberstellung sämtlicher Teilvarianten des Variantenvergleichs findet sich in [Tab. 27](#) [Tab. 28](#).

**Tab. 8: Betroffenheit von weiteren (nicht Natura 2000-) Schutzkategorien durch die Teilvarianten D2 und D3**

Variante	<del>§33-Biotop</del> <b>§33-Biotop</b> <b>Offenlandbiotop</b> <b>und Waldbiotop</b> *	Wasser- schutz- gebiete	Quell- schutz	LSG	Moore	Stillge- wässer	Wald
D2	-	+	++	++	++	++	-
D3	+	-	++	++	++	++	+

\* geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG B-W

Die Teilvariante D2 weist stärkere Beeinträchtigungen im Bereich von geschützten Offenland- und Waldbiotopen sowie von Waldflächen auf als Teilvariante D3 (s. Tab. 8). D3 führt dagegen zu höheren Flächeninanspruchnahmen im Bereich von Wasserschutzgebieten. **Diese Inanspruchnahme ist jedoch nicht so viel höher, dass sie die beiden stärkeren Inanspruchnahmen von D2 hinsichtlich geschützten Biotopen und Wald aufwiegen würde. Somit Da es auch bei Teilvariante D2 zu nur wenig geringeren Beeinträchtigungen im Bereich von Wasserschutzgebieten kommt,** ist die Teilvariante D3 aus Sicht der „sonstigen Umwelt“ insgesamt zu bevorzugen.

#### Beurteilung aus Sicht der technischen Planung

Aus Sicht der technischen Planung ergeben sich die folgenden Unterschiede zwischen den zwei Teilvarianten D2 und D3:



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

**Tab. 9: Beurteilung der Teilvarianten D aus Sicht der technischen Planung**

Technische Planung	Teilvariante D1 - entfällt -	Teilvariante D2	Teilvariante D3	Beurteilung	Varianten- spezifische Relevanz
Streckenlänge	-	8.052 m	7.844 m	D3 günstiger D2	gering
ohne Bündelung Straße/Schiene	-	4.028 m	7.154 m	D2 günstiger D3	mittel
Eisenbahntechnische- und betriebliche Be- lange	-	keine maßgeb- lichen Unter- schiede	keine maßgeb- lichen Unter- schiede		keine
Bautechnische Be- lange	-	sehr schleifender Schnitt mit BAB A5	Hochlage bei Riegel	D3 günstiger D2	mittel

#### Beurteilung nach raumordnerischen Gesichtspunkten

Im Hinblick auf raumordnerische Gesichtspunkte ergeben sich die folgenden Unterschiede zwischen den Teilvarianten D2 und D3:

**Tab. 10: Beurteilung der Teilvarianten D nach raumordnerischen Gesichtspunkten**

Raumordnerische Gesichtspunkte	Teilvariante D1 - entfällt -	Teilvariante D2	Teilvariante D3	Beurteilung	Varianten- spezifische Relevanz
Flächenverbrauch	-	aufgrund Damm- lagen hoch	aufgrund Damm- lagen hoch	D2 günstiger als D3	gering
Unmittelbare Betrof- fenheiten von Sied- lungsstrukturen	-	Bauhof Riegel Westseite Wald- siedlung	Sportplätze Rie- gel; Industriege- biet Oberwald	D2 günstiger D3	mittel
Mittelbare Betrof- fenheiten Sied- lungsstrukturen	-	Hecklingen Waldsiedlung Riegel	Hecklingen Riegel	aufgrund der unge- bündelten benach- barten Hochlage zu Riegel: D3 ungünstiger als D2	mittel
Mittelbare Betrof- fenheiten Sied- lungsstrukturen, Schallausbreitung auf Hecklingen, Riegel, Waldsied- lung und Malterdin- gen	-	gewichtete EW* = 8700 100, 0%	gewichtete EW* = 8500 97,7%	geringe Unterschie- de hinsichtlich der Schallausbreitung auf Siedlungsstruk- turen D3 günstiger als D2	gering
Landwirtschaft	-	Flächeninan- spruchnahme und Zerschneidung	Flächeninan- spruchnahme und Zerschneidung	Varianten gleichwertig	keine

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Raumordnerische Gesichtspunkte	Teilvariante D1 - entfällt -	Teilvariante D2	Teilvariante D3	Beurteilung	Varianten-spezifische Relevanz
<b>Forst</b>	-	Oberer Gemein- dewald und Heubühl	keine	D3 günstiger als D2	mittel
<b>Anlagen und Pla- nungen Dritter</b>	-	siehe mittelbare Betroffenheiten WSZ III	siehe mittelbare Betroffenheiten WSZ II und III	D3 ungünstiger als D2	mittel

Hinweis: EW\* bedeutet [entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.5 der schalltechnischen Untersuchung \(Anhang 4\)](#), dass der jeweils lärmbeeinträchtigte Einwohner [EW] mit einem Faktor 1 gewichtet wird [EW\*=1], sofern der für ihn maßgebende Immissionsgrenzwert gerade eingehalten ist. Wird der Grenzwert hingegen um 10 dB(A) überschritten, so wird die Einwohnerzahl mit einem Faktor 2 gewichtet [EW\*=2]. Im Falle einer Unterschreitung, das heißt bei negativem Exponenten, wird der Gewichtungsfaktor EW\* kleiner 1. Der jeweils lärmbeeinträchtigte Einwohner trägt nur noch anteilig zur Gesamtzahl bei.

### Zusammenfassende Gesamtbeurteilung der Teilvarianten D2 und D3

Erhebliche Eingriffe in ausgewiesene Natura 2000-Gebiete sind bei beiden Teilvarianten möglich, können aber ebenso bei beiden Teilvarianten voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden. Auch wenn beide Teilvarianten durch Umsetzung entsprechender Maßnahmen Natura 2000-verträglich gestaltet werden können, lassen sich bei D2 doch deutlich stärkere Beeinträchtigungen von FFH-Erhaltungszielen erkennen: Zum einen kommt es durch Teilvariante D2 zur Inanspruchnahme des prioritären FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide, zum anderen führt D2 zu einer größeren Anzahl FFH-Gewässerquerungen, was mit einer stärkeren Beeinträchtigung der darin vorkommenden Kleinen Flussmuschel verbunden ist.

Beide Teilvarianten weisen bezüglich der technischen Planung und unter raumordnerischen Gesichtspunkten Konflikte unterschiedlicher Art mit ähnlicher Größenordnung auf.

Aufgrund der ortsnahe Führung in Dammlage im Bereich Riegel mit den dort verbundenen Konflikten ist die Trasse D3 etwas ungünstiger als die Varianten D2 zu bewerten. Der Unterschied zwischen den Varianten D2 und D3 wird unter Berücksichtigung der Konfliktpunkte D2 jedoch dabei nicht so beurteilt, dass sich hieraus eine Präferenz der Variante D2 ableiten ließe.

Insgesamt ist daher die Variante D3 aufgrund der günstigeren - hier maßgeblichen - Natura 2000-Situation zu präferieren.

### **2.2.1.3.3 Abschichtung der Teilvarianten H2 – Gz2/H3**

#### Beschreibung der Teilvariante H2

Die Teilvariante H2 beginnt am Ende der Teilvariante G2 am Gabelungspunkt mit der Teilvariante Gz2/H3 in der Höhe von Niederrimsingen. Sie schwenkt im Bogen nach Südosten ab und verläuft benachbart zu Oberrimsingen. Nach einer kurzen Bündelungsstrecke mit der B31 wird der Ortsteil Hausen von Bad Krozingen passiert. Die Strecke verläuft in einem Bogen und erreicht südlich von Feldkirch die Trassenführung der Antragstrasse.

Der Verlauf und die Gradienten der Variante H2 sind durch folgende wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

- Ortsnahe Führung zu Oberrimsingen und Hausen
- Querung der Wasserschutzzonen II und III der Tiefbrunnengalerie Hausen
- Unterquerung der BAB A5 (Dammverlauf in diesem Bereich) in flacher Einschnittslage

#### Beschreibung der Teilvariante Gz2/H3

Die Teilvariante Gz2/H3 beginnt am Ende der Teilvariante G2 am Gabelungspunkt mit der Teilvariante H2 in der Höhe von Niederrimsingen. Sie schwenkt im Bogen zunächst nach Südwesten ab, dann im Gegenbogen nach Südosten und verläuft dann gradlinig zwischen Feldkirch und Hartheim bis zum Gewerbepark Breisgau, in dessen Höhe die Trassenführung der Antragstrasse erreicht wird. Zur Querung der hier ebenerdig verlaufenden BAB A5 wird die Teilvariante Gz2/H3 abgesenkt. Dadurch ergibt sich eine günstige Höhenlage auch für den zwischen Feldkirch und Hartheim verlaufenden Bereich.

Der Verlauf und die Gradienten der Variante Gz2/H3 sind durch folgende wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

- Ortsfernere Führung als Variante H2
- keine Querung der Wasserschutzzonen II und III der Tiefbrunnengalerie Hausen
- damit tiefere Tieflage zur Querung der BAB A5 möglich

#### Beurteilung aus Natura 2000-Sicht

Auch für die Teilvarianten H2 und Gz2/H3 ist zu prüfen, ob sie zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten führen und somit grundsätzlich für eine alternative Trassenfüh-

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

rung in Frage kommen. Die Bewertung der beiden Teilvarianten H2 und Gz2/H3 erfolgt nach der in Kap. 2.2.1.2.1 beschriebenen Methodik und entsprechender Farbgebung in den Tab. 11 und Tab. 12. Zur Lage der Natura 2000-Gebiete s. Anhang 2, Anlage 2.

Keine der beiden Teilvarianten H2 und Gz2/H3 führt zu einer direkten Flächeninanspruchnahme in einem Natura 2000-Gebiet.

Die Variante H2 passiert jedoch den als Teilgebiet zum FFH-Gebiet „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ gehörenden Abschnitt des Bachgrabens bei Bad Krozingen in nur 50 m Entfernung und quert zugleich den Rausgraben zwischen seinen beiden FFH-Abschnitten. Die genannten Gewässerabschnitte wurden aufgrund des Vorkommens der Helm-Azurjungfer für die Natura 2000-Gebietskulisse gemeldet. Bei einer Trassierung zwischen den einzelnen FFH-Gewässerabschnitten kann es in Abhängigkeit von der Ausführung und Bauweise der Gewässerquerungen zu einer erheblichen Beeinträchtigung durch die NBS kommen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch geeignete Schadensbegrenzungsmaßnahmen die Beeinträchtigung auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden kann.

**Tab. 11: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante H2**

<b>FFH-Gebiet Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)</b>		
<b>H2</b>	Projektwirkungen	Passiert Teilgebiet Bachgraben in 50 m Entfernung und quert Teilgebiet Rausgraben zwischen seinen beiden Teilabschnitten
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	In Abhängigkeit von der Ausführung und Bauweise der Gewässerquerungen kann es <b>aufgrund von Barriereeffekten und Stoffeinträgen in die Gewässer</b> zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Helm-Azurjungfer durch die NBS kommen.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.

Die Teilvariante Gz2/H3 passiert das Vogelschutzgebiet „Rheinniederung Neuenburg - Breisach“ in einem Abstand von 180 m, das Vogelschutzgebiet „Bremgarten“ in einer Entfernung von 300 m sowie das FFH-Gebiet „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ in 350 m Entfernung. D.h. es kommt durch diese Teilvariante zu keiner Flächeninanspruchnahme in Natura 2000-Gebieten, zudem ist davon auszugehen, dass die Entfernungen zwischen Trasse und Natura 2000-Gebieten ausreichend groß ist, um auch erhebliche Fernwirkungen in die Gebiete hinein ausschließen zu können.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 12: Bewertung der Beeinträchtigungen durch Teilvariante Gz2/H3**

<b>Gz2/H3</b>	<b>VSG Rheinniederung Neuenburg - Breisach (SPA DE 8011-401)</b>	
	Projektwirkungen	Passiert das VSG in einer Entfernung von 180 m.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im Gebiet, auch erhebliche Fernwirkungen sind nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten
	<b>VSG Bremgarten (SPA DE 8011-441)</b>	
	Projektwirkungen	Passiert das VSG in einer Entfernung von 300 m.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im Gebiet, auch erhebliche Fernwirkungen sind nicht zu erwarten
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten
	<b>FFH-Gebiet Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)</b>	
	Projektwirkungen	Passiert das FFH-Gebiet in einer Entfernung von 350 m.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im Gebiet, auch erhebliche Fernwirkungen sind nicht zu erwarten
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten

Bei Teilvariante H2 ergibt sich eine stärkere Betroffenheit durch den Verlauf der Trasse in **geringerer Entfernung größerer Nähe** zu bzw. sogar zwischen eng benachbarten Teilgebieten des FFH-Gebiets „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“. Die hierbei entstehenden Beeinträchtigungen können jedoch bei Umsetzung geeigneter Schadensbegrenzungsmaßnahmen als beherrschbar eingeschätzt werden, so dass auch die Teilvariante H2 Natura 2000-verträglich gestaltet werden kann.

Beurteilung aus Sicht „Sonstige Umwelt“

Zur Bewertung der Varianten hinsichtlich der verschiedenen Schutzgebietskategorien wird folgender Bewertungsschlüssel verwendet:

- ++ Schutzgebietskategorie durch entsprechende Teilvariante nicht betroffen
- + Teilvariante mit der geringeren Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie
- Teilvariante mit der stärkeren Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

Tab. 13: Betroffenheit von weiteren (nicht Natura 2000-) Schutzkategorien durch die Teilvarianten H2 und Gz2/H3

Variante	<del>§33</del> Biotop-Of- fenlandbiotope und Waldbiotope	Wasser- schutz- gebiete	Quell- schutz	LSG	Moore	Stillge- wässer	Wald
H2	-	-	++	++	++	++	++
Gz2/H3	+	++	++	++	++	-	-

Bezüglich der „sonstigen“ naturschutzfachlichen Bewertungskriterien lässt sich zunächst bei keiner der beiden Teilvarianten eine stärkere Betroffenheit deutlich erkennen (s. Tab. 13). Bei näherer Betrachtung ergibt sich bei Teilvariante H2 jedoch eine stärkere Beeinträchtigung: Während die Flächeninanspruchnahmen in geschützte Biotop-Of-fenlandbiotope (bei H2) sowie Stillgewässer und Wald (bei Gz2/H3) jeweils nur kleinflächig erfolgen, wird durch H2 das Wasserschutzgebiet „WSG-FEW Gemarkung Hausen Bad Krozingen“ westlich von Hausen an der Möhlin auf 4,43,4 km Länge sowie das Wasserschutzgebiet „Krozinger Berg“ auf 1,0 km Länge durchfahren. Da unweit der Teilvariante H2 bedeutende Wasserfassungen liegen, ergibt sich hier eine stärkere Beeinträchtigung als bei den anderen Betroffenheiten der untersuchten Teilvarianten H2 und Gz2/H3.

#### Beurteilung aus Sicht der technischen Planung

Aus Sicht der technischen Planung ergeben sich die folgenden Unterschiede zwischen den beiden Teilvarianten:

Tab. 14: Beurteilung der Teilvarianten H2 und Gz2/H3 aus Sicht der technischen Planung

Technische Planung	Teilvariante H2	Teilvariante Gz2/H3	Beurteilung	Varianten- spezifische Relevanz
Streckenlänge	10.400 m	10.493 m	H2 günstiger Gz2/H3	gering
ohne Bündelung Straße/Schiene	8.600 m	10.493 m	H2 günstiger Gz2/H3	mittel
Eisenbahntechnische- und betriebliche Be- lange	keine maßgeblichen Unterschiede	keine maßgeblichen Unterschiede		keine
Bautechnische Be- lange	Erschwernis Was- serschutzzonen	Grundwasserfreie Einschnittslage	Gz2/H3 günstiger H2	mittel

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
Beurteilung nach raumordnerischen Gesichtspunkten

Im Hinblick auf raumordnerische Gesichtspunkte ergeben sich die folgenden Unterschiede zwischen den beiden Teilvarianten H2 und Gz2/H3

**Tab. 15: Beurteilung der Teilvarianten H2 und Gz2/H3 nach raumordnerischen Gesichtspunkten**

Raumordnerische Gesichtspunkte	Teilvariante H2	Teilvariante Gz2/H3	Beurteilung	Variantenspezifische Relevanz
<b>Flächenverbrauch</b>	geringe Einschnittslage	tiefe Einschnittslage z.T. kompensiert durch geringere Straßendämme	H2 günstiger Gz2/H3	gering
<b>Unmittelbare Betroffenheiten Siedlungsstrukturen</b>	keine	keine	-	keine
<b>Mittelbare Betroffenheiten Siedlungsstrukturen</b>	Oberrimsingen (trassennah) Grezhausen Hausen (trassennah) Feldkirch	Oberrimsingen Grezhausen Feldkirch (Einschnittslage) Hartheim (Einschnittslage)	Gz2/H3 günstiger H2	mittel
<b>Landwirtschaft</b>	Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung	Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung	H2 günstiger Gz2/H3	gering
<b>Forst</b>	keine Betroffenheit	keine Betroffenheit	-	keine
<b>Anlagen und Planungen Dritter</b>	WSZ II und III der Tiefbrunnengalerie Hausen, WSZ II und III des WSG Krozinger Berg	keine	Gz2/H3 günstiger H2	mittel

Zusammenfassende Gesamtbeurteilung der Teilvarianten H2 und Gz2/H3

Keine der beiden Teilvarianten H2 und Gz2/H3 führt zu einer direkten Flächeninanspruchnahme in einem Natura 2000-Gebiet, Teilvariante H2 passiert aber Natura 2000-Teilgebiete lokal in geringer Entfernung bzw. verläuft zwischen eng benachbarten Teilgebieten hindurch. Daher ergibt sich durch H2 eine stärkere Beeinträchtigung als durch Gz2/H3. Mögliche Beeinträchtigungen können aber durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter der Erheblichkeitsschwelle gehalten werden. Aus Natura 2000- Sicht ist Teilvariante Gz2/H3 vorzugswürdig.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Auch bezüglich der „sonstigen“ naturschutzfachlichen Bewertungskriterien lässt sich eine stärkere Betroffenheit durch die Variante H2 ableiten, bei der es hinsichtlich der Inanspruchnahme von Wasserschutzbereichen zu stärkeren Beeinträchtigungen kommt.

Beide Teilvarianten weisen bezüglich der technischen Planung und unter raumordnerischen Gesichtspunkten Konflikte unterschiedlicher Art mit ähnlicher Größenordnung auf.

Unter Berücksichtigung aller dargelegten Gesichtspunkte lässt sich insgesamt somit eine günstigere und umweltverträglichere Trassenführung durch die Variante Gz2/H3 ableiten. Maßgeblich für diese Bewertung ist dabei insbesondere die ortsfernere Trassenführung, die Schonung der Wasserschutzzonen II und III der bedeutenden Trinkwasserbrunnengalerie Hausen sowie die geringere potenzielle Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten.

Insofern ist die Variante Gz2/H3 zu präferieren.

#### **2.2.1.3.4 Abschichtung der Teilvarianten Gz3/H2 - H3**

##### Beschreibung der Teilvariante Gz3/H2

Die Teilvariante Gz3/H2 beginnt am Ende der Teilvariante G3 am Gabelungspunkt mit der Teilvariante H3 südlich von Gündlingen. Sie schwenkt im Bogen nach Südosten ab und verläuft dann in Bündelungslage mit der B31. Danach wird der Ortsteil Hausen von Bad Krozingen passiert. Die Strecke verläuft in einem Bogen und erreicht südlich von Feldkirch die Trassenführung der Antragstrasse

Der Verlauf und die Gradienten der Variante Gz3/H2 sind durch folgende wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

- Ortsnahe Führung zu Hausen
- Querung der Wasserschutzzonen II und III der Tiefbrunnengalerie Hausen
- Unterquerung der BAB A5 (Dammverlauf in diesem Bereich) in flacher Einschnittslage

##### Beschreibung der Teilvariante H3

Die Teilvariante H3 beginnt am Ende der Teilvariante G3 am Gabelungspunkt mit der Teilvariante Gz3/H2 südlich von Gündlingen. Sie verläuft zunächst in ortsferner Lage in südlicher Richtung zur BAB A5. Nach Queren der BAB A5 setzt sich die Trasse gradlinig zwischen Feldkirch und Hartheim bis zum Gewerbepark Breisgau fort, in dessen Höhe die Trassenführung der Antragstrasse erreicht wird. Zur Querung der hier ebenerdig verlaufenden BAB A5 wird die Teilvariante H3 ab-

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

gesenkt. Dadurch ergibt sich eine günstige Höhenlage auch für den zwischen Feldkirch und Hartheim verlaufenden Bereich.

Der Verlauf und die Gradienten der Variante H3 sind durch folgende wesentliche Merkmale gekennzeichnet:

- Ortsfernere Führung als Variante Gz3/H2
- keine Querung der Wasserschutzzonen II und III der Tiefbrunnengalerie Hausen
- damit tiefere Tieflage zur Querung der BAB A5 möglich

Beurteilung aus Natura 2000-Sicht

Beide Teilvarianten führen nicht zu direkten Flächeninanspruchnahmen in Natura 2000-Gebieten.

Bei Variante Gz3/H2 kommen die in Kap. 2.2.1.3.3 für die Teilvariante H2 beschriebenen möglichen Beeinträchtigung durch die Querung des Bachgrabens und des Rausgrabens für das FFH-Gebiet „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ ebenfalls zum Tragen (s. Tab. 16). Insbesondere der Verlauf der Teilvariante zwischen zwei benachbarten FFH-Abschnitten eines Gewässers hindurch, führt möglicherweise über Fernwirkungen und die Beeinträchtigung von Verbundbeziehungen zu erheblichen Beeinträchtigungen, die aber durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen voraussichtlich unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden können.

**Tab. 16: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante Gz3/H2**

<b>FFH-Gebiet Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)</b>		
<b>Gz3/H2</b>	Projektwirkungen	Passiert Teilgebiet Bachgraben in 50 m Entfernung und quert Teilgebiet Rausgraben zwischen seinen beiden Teilabschnitten
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	In Abhängigkeit von der Ausführung und Bauweise der Gewässerquerungen kann es <b>aufgrund von Barriereeffekten und Stoffeinträgen in die Gewässer</b> zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Helm-Azurjungfer durch die NBS kommen.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.

Bei Teilvariante H3 kommt es zu keinen direkten Flächeninanspruchnahmen in Natura 2000-Gebieten. Darüber hinaus ist auch davon auszugehen, dass die Entfernung zwischen Trasse und umliegenden Natura 2000-Gebieten ausreichend groß ist, so dass es zu keinen erheblichen Fernwirkungen in die Gebiete hinein kommt (s. Tab. 17).

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 17: Bewertung der Beeinträchtigungen durch Teilvariante H3**

<b>H3</b>	<b>VSG Rheinniederung Neuenburg - Breisach (SPA DE 8011)</b>	
	Projektwirkungen	Passiert das VSG in einer Entfernung von 180 m.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im Gebiet, auch erhebliche Fernwirkungen sind nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten
	<b>VSG Bremgarten (SPA DE 8011-441)</b>	
	Projektwirkungen	Passiert das VSG in einer Entfernung von 300 m.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im Gebiet, auch erhebliche Fernwirkungen sind nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten
	<b>FFH-Gebiet Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)</b>	
	Projektwirkungen	Passiert das FFH-Gebiet in einer Entfernung von 350 m.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im Gebiet, auch erhebliche Fernwirkungen sind nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten

Es ergibt sich bei Teilvariante Gz3/H2 eine stärkere Betroffenheit durch den Verlauf der Trasse in größerer Nähe zu bzw. sogar zwischen eng benachbarten Teilgebieten des FFH-Gebiets „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“. Möglicherweise entstehende Beeinträchtigungen werden jedoch bei Umsetzung geeigneter Schadensbegrenzungsmaßnahmen als beherrschbar eingeschätzt, so dass auch die Teilvariante Gz3/H2 Natura 2000-verträglich gestaltet werden kann.

Beurteilung aus Sicht "Sonstige Umwelt"

Zur Bewertung der Varianten hinsichtlich der verschiedenen Schutzgebietskategorien wird der in Kap. 2.2.1.3.3 erläuterte Bewertungsschlüssel verwendet:



**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 18: Betroffenheit von weiteren (nicht Natura 2000-) Schutzkategorien durch die Teilvarianten Gz3/H2 und H3**

Variante	§33-Biotope Offenlandbiotope* und Waldbiotope	Wasser- schutz- gebiete	Quell- schutz	LSG	Moore	Stillge- wässer	Wald
Gz3/H2	-	-	++	++	++	+	+
H3	+	+	++	++	++	-	-

\* geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG B-W

Wie in Tab. 18 dargestellt, weist die Teilvariante Gz3/H2 bzgl. der Inanspruchnahme von geschützten Biotopen und von Wasserschutzgebieten eine höhere Betroffenheit auf, die Teilvariante H3 dagegen hinsichtlich der Beeinträchtigung von Stillgewässern und Waldflächen. Somit ergeben sich für beide Varianten stärkere Beeinträchtigungen bei jeweils zwei Parametern.

Bezüglich der in Tab. 18 dargestellten naturschutzfachlichen Bewertungskriterien lässt sich erst bei differenzierter Betrachtung und quantitativer Gegenüberstellung eine stärkere Betroffenheit durch die Variante Gz3/H2 erkennen: Während sich die beiden Teilvarianten bzgl. der Beeinträchtigung geschützter Biotope und Waldflächen relativ wenig unterscheiden, sind dagegen deutliche Unterschiede bei den Parametern Wasserschutzgebiete – hier kommt es nur bei der Variante Gz3/H2 zur flächenhaften Inanspruchnahme auf 4,43,4 km Länge im Wasserschutzgebiet „WSG-FEW Gemarkung Hausen Bad Krozingen“ sowie auf 1,0 km Länge im WSG „Krozinger Berg“ – und Stillgewässer – hier ergibt sich eine Beeinträchtigung nur bei Variante H3 durch die Inanspruchnahme von 2 Baggerseen auf knapp 600 m Länge – gegeben. Da es sich bei der Brunnen-galerie Hausen um eine bedeutende Trinkwassergewinnung handelt, die, wie auch das WSG „Krozinger Berg“, durch Gz3/H2 in den Zonen II und III beeinträchtigt wird, wird diese Beeinträchtigung tendenziell als schwerwiegender bewertet als die Beeinträchtigung der beiden noch in der Auskiesung befindlichen Baggerseen durch Variante H3.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
Beurteilung aus Sicht der technischen Planung

Aus Sicht der technischen Planung ergeben sich die folgenden Unterschiede zwischen den beiden Teilvarianten:

**Tab. 19: Beurteilung der Teilvarianten Gz3/H2 und H3 aus Sicht der technischen Planung**

Technische Planung	Teilvariante Gz3/H2	Teilvariante H3	Beurteilung	Varianten-spezifische Relevanz
<b>Streckenlänge</b>	11.300 m	10.682 m	H3 günstiger Gz3/H2	mittel
<b>ohne Bündelung Straße/Schiene</b>	9.300 m	10.682 m	Gz3/H2 günstiger H3	mittel
<b>Eisenbahntechnische- und betriebliche Belange</b>	keine maßgeblichen Unterschiede	keine maßgeblichen Unterschiede		keine
<b>Bautechnische Belange</b>	Erschwernis Wasserschutz-zonen	Grundwasser-freie Einschnittslage	Gz2/H3 günstiger H2	mittel

Beurteilung aus raumordnerischen Gesichtspunkten

Hinsichtlich der raumordnerischen Gesichtspunkte treffen die Aussagen zu dem Vergleich zwischen den Teilvarianten H2 und Gz2/H3 hier weitgehend analog zu.

**Tab. 20: Beurteilung der Teilvarianten Gz3/H2 und H3 nach raumordnerischen Gesichtspunkten**

Raumordnerische Gesichtspunkte	Teilvariante Gz3/H2	Teilvariante H3	Beurteilung	Varianten-spezifische Relevanz
<b>Flächenverbrauch</b>	geringe Einschnittslage	tiefe Einschnittslage z.T. kompensiert durch geringere Straßendämme und Streckenlänge	gleichwertig	keine
<b>Unmittelbare Betroffenheiten Siedlungsstrukturen</b>	keine	keine	-	keine
<b>Mittelbare Betroffenheiten Siedlungsstrukturen</b>	Oberrimsingen Grezhausen Hausen (trassennah) Feldkirch	Oberrimsingen Grezhausen Feldkirch (Einschnittslage) Hartheim (Einschnittslage)	H3 günstiger Gz3/H2	mittel
<b>Landwirtschaft</b>	Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung	Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung	gleichwertig	keine
<b>Forst</b>	Heide und	Heide und	-	keine

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Raumordnerische Gesichtspunkte	Teilvariante Gz3/H2	Teilvariante H3	Beurteilung	Variantenspezifische Relevanz
	Teiler Wald	Teiler Wald		
Anlagen und Planungen Dritter	WSZ II und III der Tiefbrunnengalerie Hausen, WSZ II und III des WSG Krozinger Berg	keine	H3 günstiger Gz3/H2	mittel

**Zusammenfassende Gesamtbeurteilung der Teilvarianten Gz3/H2 und H3**

Keine der beiden Teilvarianten Gz3/H2 und H3 führt zu einer direkten Flächeninanspruchnahme in einem Natura 2000-Gebiet, Gz3/H2 passiert aber Natura 2000-Teilgebiete lokal in geringer Entfernung bzw. verläuft zwischen eng benachbarten Teilgebieten hindurch. Daher ergibt sich durch Gz3/H2 eine stärkere Beeinträchtigung als durch H3. Mögliche Beeinträchtigungen können aber durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter der Erheblichkeitsschwelle gehalten werden. Aus Natura 2000-Sicht ist Teilvariante H3 vorzugswürdig.

Auch bezüglich der „sonstigen“ naturschutzfachlichen Bewertungskriterien lässt sich eine geringfügig stärkere Betroffenheit durch die Variante Gz3/H2 ableiten, bei der es v.a. hinsichtlich der Inanspruchnahme von Wasserschutzgebieten zu stärkeren Beeinträchtigungen kommt.

Beide Teilvarianten weisen bezüglich der technischen Planung und unter raumordnerischen Gesichtspunkten Konflikte unterschiedlicher Art mit ähnlicher Größenordnung auf.

Unter Berücksichtigung aller dargelegten Gesichtspunkte lässt sich insgesamt somit eine günstigere und umweltverträglichere Trassenführung durch die Variante H3 (analog der Bewertung der Teilvariante Gz2/H3 gegenüber H2 im Kapitel 2.2.1.3.3) ableiten. Maßgeblich für diese Bewertung ist dabei insbesondere die ortsfernere Trassenführung im Bereich Hausen, die Schonung der Wasserschutzzonen II und III der bedeutenden Trinkwasserbrunnengalerie Hausen sowie die geringere potenzielle Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten.

Insofern ist die Variante H3 zu präferieren.

**2.2.1.3.5 Abschichtung der sich ergebenden Gesamtvarianten auf 4 Alternativen W1 bis W4**

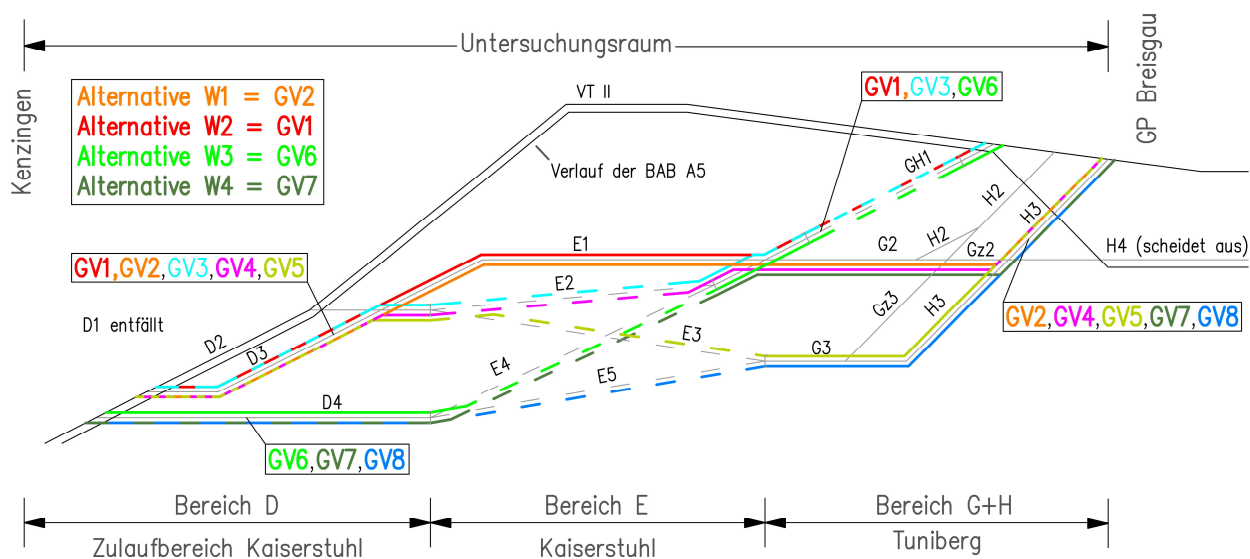
Die als vorzugswürdig eingestuften Teilvarianten bilden die insgesamt 8 Gesamtvarianten (Anzahl der Permutationen, siehe auch Tabelle 5), die miteinander verglichen und auf die 4 Alternativen

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

W1 bis W4 reduziert werden. Hierdurch wird ein Vergleich mit der Antragstrasse ermöglicht, so dass alle sinnvoll in Frage kommenden Möglichkeiten der Trassenführung abgedeckt werden. Die nicht zu präferierenden Teilvarianten wurden ausgeschieden und sind somit in den Gesamtvarianten (GV) nicht beinhaltet.

Ergänzende Alternativenprüfung zum ROV

Systemskizze der Gesamtvarianten 1 bis 8 westlich der BAB A5



**Abb. 3: Systemskizze der Gesamtvarianten 1 bis 8 (GV1 bis GV8) westlich der BAB A5 mit den daraus resultierenden Alternativen W1 bis W4**

Zur Visualisierung des nachfolgenden Vergleichs der 8 Gesamtvarianten zum Erhalt der Alternativen W1 bis W4 wird im Vorgriff auf das Ergebnis die hier vorliegende Trassenauswahl dokumentiert.

## Entscheidungsbaum zur Alternativenbestimmung

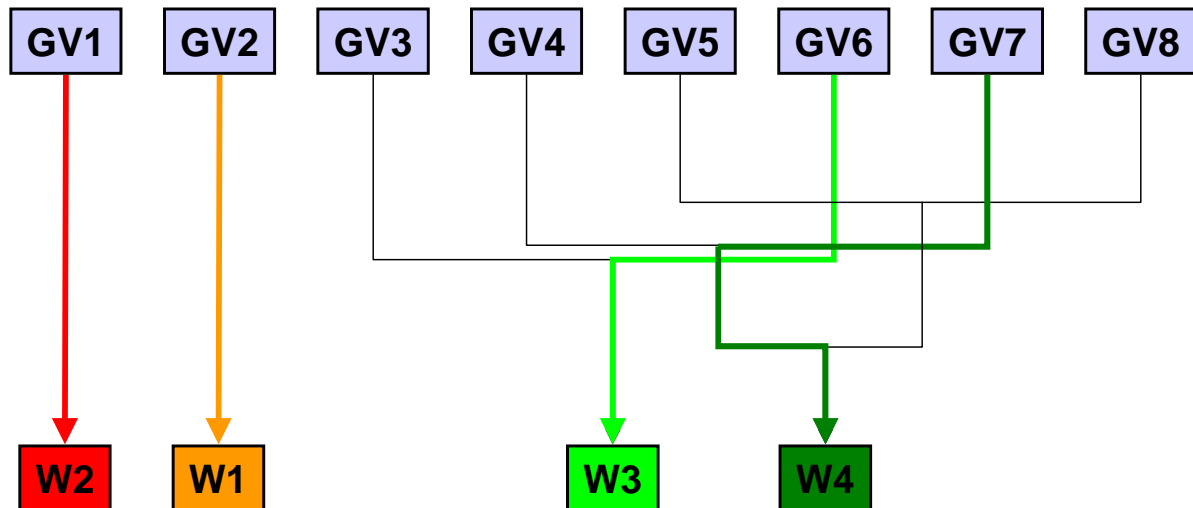


Abb. 4: Entscheidungsbaum zur Alternativenbestimmung

Mittels dieser Alternativenbestimmung wird gewährleistet, dass

- eine Variante ohne Tunnelbauwerk weiterverfolgt wird (Alternative W1)
- eine Variante mit dem Tunnelbauwerk Tuniberg weiterverfolgt wird (Alternative W2)
- eine Variante mit beiden möglichen Tunnelbauwerken weiterverfolgt wird (Alternative W3) sowie
- eine Variante mit dem Tunnelbauwerk Kaiserstuhl weiterverfolgt wird (Alternative W4)

### Beurteilung aus Umweltsicht

Im Folgenden werden die zu erwartenden Beeinträchtigungswahrscheinlichkeiten in Natura 2000-Gebieten sowie die voraussichtlichen Betroffenheiten weiterer naturschutzfachlicher Schutzgebietskategorien durch alle verschiedenen Teilvarianten untersucht.

Für die vergleichende Bewertung wurde für alle Schutzgebietskategorien das Kriterium „flächenhafte Inanspruchnahme“ herangezogen. Für Natura 2000-Gebiete wurden zudem mögliche Fernwirkungen der Teilvarianten sowie mögliche Beeinträchtigungen von Verbundbeziehungen eng benachbarter Natura 2000-(Teil-)Gebiete berücksichtigt. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse findet sich in [Tab. 27](#) [Tab. 28](#)

Von den in [Tab. 27](#) [Tab. 28](#) aufgelisteten Teilvarianten wurden die Teilvarianten D2, D3, Gz2, Gz3, H2 und H3 bereits in den Kap. 2.2.1.3.2 bis 2.2.1.3.4 behandelt. Für die übrigen Teilvarianten wird



**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

im Folgenden die jeweilige Bewertung der im Rahmen des Ausnahmeantrags vorrangig entscheidungsrelevanten Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten erläutert. Lage und Verlauf der einzelnen Teilvarianten können Anhang 1, Anlage 1 entnommen werden. Bei der Trassierung der Teilvarianten wurde bereits darauf geachtet, Konflikte mit Natura 2000-Gebieten nach Möglichkeit zu vermeiden.

Teilvariante D4 führt von Nordosten kommend an den Kaiserstuhl heran bis an die nördliche Grenze des VSG „Kaiserstuhl“. Bau und Anlage des Tunnelportals werden in der vorliegenden Untersuchung der Teilvariante E4 zugeordnet, so dass sich durch D4 keine Flächeninanspruchnahme innerhalb des VSG ergibt und auch keine relevanten Fernwirkungen ins VSG hinein zu erwarten sind.

**Tab. 21: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante D4**

D4	VSG Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)	
	Projektwirkungen	Teilvariante endet von Norden kommend an der nördlichen Grenze des VSG.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im VSG, auch erhebliche Fernwirkungen durch die Teilvariante sind nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Teilvariante E1 verläuft östlich des Kaiserstuhls in ausreichender Entfernung zu den dort befindlichen Teilgebieten des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ und zum Vogelschutzgebiet „Kaiserstuhl“, so dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten sind.

**Tab. 22: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante E1**

E1	VSG Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)	
	Projektwirkungen	Verläuft östlich des Kaiserstuhls in 600 m Entfernung zum VSG.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Beeinträchtigungen sind aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.
	FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)	
	Projektwirkungen	Verläuft in 50 m Mindestentfernung westlich des Enderlinskanals, einem der nordwestlichen Teilgebiete des FFH-Gebiets; <a href="#">Enderlinskanal und Teilvariante E1 sind durch den Flusslauf der Dreisam getrennt; es besteht zudem auch kein Eintragspfad über die fließende Welle zwischen E1 und Enderlinskanal.</a>

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Beeinträchtigungen sind aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht zu erwarten.
Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Bei Teilvarianten E2, E3, E4 und E5 verläuft die Trasse jeweils in Tunnellage durch den Kaiserstuhl. Bei allen Teilvarianten kommt dabei mindestens eines der Tunnelportale unmittelbar an der Grenze oder wenige Meter innerhalb des VSG „Kaiserstuhl“ zu liegen. Es ergeben sich hierdurch nur kleinflächig Flächeninanspruchnahmen im Vogelschutzgebiet. Erhebliche Beeinträchtigungen können jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, können **aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden.**

**Tab. 23: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvarianten E2, E3, E4 und E5**

<b>VSG Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>		
<b>E2 E3 E4 E5</b>	Projektwirkungen	Tunnelportale liegen z.T. unmittelbar an der Grenze bzw. wenig innerhalb des VSG; es kommt zu kleinflächigen Flächeninanspruchnahmen im VSG.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	In Abhängigkeit von der Ausführung und Bauweise der Tunnelportale am Kaiserstuhl sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen, <b>können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden.</b>
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, <b>können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden.</b>

Die Teilvarianten E2 und E4 passieren zudem südlich des Kaiserstuhls zwei Teilgebiete des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ in einer Mindestentfernung von 160 m. Erhebliche Beeinträchtigungen sind aufgrund der Entfernung und da keine engen funktionalen Beziehungen zwischen den beiden Teilgebieten anzunehmen sind, nicht zu erwarten.

**Tab. 24: Zusätzliche mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvarianten E2 und E4**

<b>FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)</b>		
<b>E2 E4</b>	Projektwirkungen	Verläuft in ausreichender Entfernung (Mindestentfernung > 160 m) zu den westlichen Teilgebieten des FFH-Gebiets.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Beeinträchtigungen sind aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht zu erwarten. Relevante Verbundbeziehungen zwischen den beiden FFH-Teilgebieten sind nicht anzunehmen.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Die Teilvariante GH1 durchquert den Tuniberg in Tunnellage. Südlich des Tunibergs quert sie im weiteren Verlauf das Teilgebiet Bachgraben des FFH-Gebiets „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ und verläuft zwischen zwei eng benachbarten FFH-Teilabschnitten des benachbarten Rausgrabens (ebenfalls FFH-Gebiet „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“). Es kommt kleinflächig zur Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet. Je nach Bauweise der Gewässerquerungen können sich durch die Teilvariante auch Fernwirkungen in die angrenzenden FFH-Teilgebiete sowie Beeinträchtigungen von funktionalen Beziehungen zwischen den Teilgebieten ergeben. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher möglich, können durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen jedoch voraussichtlich unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.

**Tab. 24 Tab. 25: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante GH1**

<b>FFH-Gebiet Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)</b>		
<b>GH1</b>	Projektwirkungen	Teilvariante quert den Bachgraben im Bereich seines FFH-Gewässerabschnitts und den Rausgraben zwischen zwei FFH-Gewässerabschnitten.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Die FFH-Teilgebiete an Bach- und Rausgraben sind Lebensraum der Helm-Azurjungfer. Am Bachgraben kommt es zu einer kleinflächigen Flächeninanspruchnahme im Lebensraum der Helm-Azurjungfer. Zusätzlich kann es an beiden Gewässern in Abhängigkeit von der Bauweise der NBS zu Fernwirkungen in die Gewässer bzw. zu Beeinträchtigung von funktionalen Beziehungen zwischen den Teillebensräumen der Helm-Azurjungfer kommen.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle gesenkt werden.

~~Die Teilvariante G2 beginnt im Norden am Südportal des Kaiserstuhltunnels der Teilvarianten E2 und E4. Das Portal kommt wenige Meter innerhalb des VSG „Kaiserstuhl“ zu liegen, so dass der nördlichste Abschnitt der Teilvariante G2 auch noch innerhalb des VSG zu liegen kommt. Es kommt hierdurch nur zu einer kleinflächigen Flächeninanspruchnahme im VSG, erhebliche Beeinträchtigungen hierdurch sind jedoch nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen. Die Teilgebiete Schachen und Riedweiher des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ liegen annähernd 200 m bzw. annähernd 1.000 m von G2 entfernt, es sind dementsprechend keine erheblichen Beeinträchtigungen südlich des Kaiserstuhls und führt westlich am Tuniberg vorbei. Sie passiert das Teilgebiet Schachen des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ in > 350 m Entfernung. Erhebliche Beeinträchtigungen sind aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht zu erwarten.~~

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 25 Tab. 26: Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante G2**

<b>FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)</b>		
<b>G2</b>	Projektwirkungen	Verläuft in ausreichender Entfernung zum nächstgelegenen FFH-Teilgebiet Schachen.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Beeinträchtigungen sind aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

<b>VSG Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>		
<b>G2</b>	Projektwirkungen	Teilvariante beginnt im Norden am östlichen Südportal des Kaiserstuhltunnels, wenige Meter innerhalb des VSG. Es kommt zu einer kleinflächigen Flächeninanspruchnahme im VSG
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	In Abhängigkeit von der Ausführung und Bauweise der Tunnelportale am Kaiserstuhl sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.
	<b>FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)</b>	
	Projektwirkungen	Verläuft in ausreichender Entfernung zu den westlichen Teilgebieten des FFH-Gebiets.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Beeinträchtigungen sind aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Die Teilvariante G3 beginnt im Norden am Südportal des Kaiserstuhltunnels der Teilvarianten E3 und E5. Das Portal kommt bereits südlich außerhalb des VSG „Kaiserstuhl“ zu liegen. Durch die Teilvariante G3 ergibt sich somit keine Flächeninanspruchnahme im VSG. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten. Zum Teilgebiet Schachen des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ verläuft die Teilvariante G3 in einem Abstand von ca. 100 m, so dass auch hier keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

**Tab. 26 Tab. 27:** Mögliche Beeinträchtigungen durch Teilvariante G3

<b>G3</b>	<b>VSG Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>	
	Projektwirkungen	Teilvariante beginnt im Norden am westlichen Südportal des Kaiserstuhl-tunnels, bereits außerhalb des VSG.
	Betroffenheit von Arten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSchRL	Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im VSG.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten
	<b>FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (DE 7912-311)</b>	
	Projektwirkungen	Verläuft in ausreichender Entfernung FFH-Teilgebiet Schachen.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Beeinträchtigungen sind aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

In der folgenden Tabelle sind die Bewertungen der einzelnen Teilvarianten zusammengestellt. Die Bewertung der Natura 2000-Gebiete (linker Teil der Tabelle) erfolgt dabei nach dem Schlüssel in Kap. 2.2.1.2.1, für die weiteren Schutzgebietskategorien (rechter Teil der Tabelle) wird der in Kap. 2.2.1.3.2 erläuterte Schlüssel verwendet.



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

**Tab. 27 Tab. 28:** Übersichtstabelle zur Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten sowie weiterer Schutzgebiete

Variante	Schutzgebietskategorie								
	Natura 2000		§33-Biotop Offenland- biotope**** und Waldbiotop	Wasser- schutz- gebiete	Quell- schutz	LSG	Moore	Stillge- wässer	Wald
	FFH- Gebiet	Vogel- schutz- gebiet							
D2***			--	o	++	++	++	++	--
D3			o	--	++	++	++	++	+
D4			++	+	++	++	++	++	o
E1			--	-	++	--	--	++	--
E2			-	--	++	++	-	--	++
E3			o	+	++	++	++	++	++
E4			+	o	++	++	-	--	++
E5			++	++	++	++	++	++	++
GH1			--	--	--	++	++	++	++
G2			++	-	++	++	++	++	-
G3			++	o	++	++	++	++	o
Gz2			++	++	++	++	++	++	o
Gz3***			--	++	++	++	++	++	-
H2.1* ***			o	++	++	++	++	++	++
H3.1**			++	++	++	++	++	--	--
H2.2* ***			-	-	++	++	++	++	++
H3.2**			o	++	++	++	++	++	-

\* H2.1 bezeichnet den nordwestlichen, H2.2 den südwestlichen Teil der ansonsten als H2 **zusammengefassten** Teilvariante.

\*\* H3.1 bezeichnet den nordwestlichen, H3.2 den südwestlichen Teil der ansonsten als H3 **2-zusammengefassten** Teilvariante.

\*\*\* zuvor bereits ausgeschiedene Teilvariante

\*\*\*\* **geschützte Biotop gemäß §30 BNatSchG und §33 NatSchG BW**

**Legende:** Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten (nähere Erläuterungen s. Kap. 2.2.1.2.1):

Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten

Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht sicher ausgeschlossen werden

Erhebliche Beeinträchtigungen sind möglich

Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten

Betroffenheit von sonstigen Schutzgebieten und hochwertigen Landschaftsbestandteilen:

++ Schutzgebietskategorie durch entsprechende Teilvariante nicht betroffen

+ Teilvariante mit der geringsten Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie

o Teilvariante mit mittlerer Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie

- Teilvariante mit relativ starker Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie

-- Teilvariante mit der stärksten Betroffenheit in dieser Schutzgebietskategorie

Betrachtet man die Betroffenheit von FFH- und Vogelschutzgebieten, so zeigt sich, dass innerhalb der D-Teilvarianten die Varianten D3 (s. hierzu auch Kap. 2.2.1.3.2) und D4, innerhalb der E-Teilvarianten die Variante E1 sowie bzgl. der G/H-Varianten die Teilvarianten G3, Gz2/H3 und H3 zu bevorzugen sind. Für die vorgeschlagenen 8 Gesamtvarianten ergibt sich damit aus Natura 2000-Sicht folgende Bewertung (Farbgebung wie in [Tab. 27](#) [Tab. 28](#), berücksichtigt wird immer die stärkere Beeinträchtigung der Spalten „FFH-Gebiet“ und „Vogelschutzgebiet“):

**[Tab. 28](#) [Tab. 29](#): Bewertung der 8 Gesamtvarianten aus Natura 2000-Sicht**

Gesamtvariante 1: D3 -> E1 -> GH1

Gesamtvariante 2: D3 -> E1 -> G2 -> Gz2 -> H3

Gesamtvariante 3: D3 -> E2 -> GH1

Gesamtvariante 4: D3 -> E2 -> G2 -> Gz2 -> H3

Gesamtvariante 5: D3 -> E3 -> G3 -> H3

Gesamtvariante 6: D4 -> E4 -> GH1

Gesamtvariante 7: D4 -> E4 -> G2 -> Gz2 -> H3

Gesamtvariante 8: D4 -> E5 -> G3 -> H3

Unter Natura 2000-Gesichtspunkten ergeben sich bei den einzelnen Gesamtvarianten geringfügige Unterschiede, bei Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können jedoch alle Varianten voraussichtlich Natura 2000-verträglich gestaltet werden.

Unter Berücksichtigung weiterer umweltrelevanter Bewertungskriterien, wie weitere Schutzgebiete und Lage zu Ortschaften, lassen sich von den 8 möglichen Gesamtvarianten aufgrund stärkerer Betroffenheiten 4 weniger geeignete Varianten ausscheiden. Es werden entsprechend dem Entscheidungsbaum die folgenden 4 Alternativen abgeleitet:

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

## Gesamtbeurteilung

### **Merkmal: Ermittlung Alternative mit südlichem Tunnel**

#### **Gesamtvariante 1: D3 -> E1 -> GH1**

Die Gesamtvariante 1 ergibt die Alternative, die im nördlichen Trassenbereich einen freien Streckenverlauf ohne Tunnel aufweist und im südlichen Streckenabschnitt den Tuniberg mittels eines Tunnelbauwerks unterquert.

=> Die Gesamtvariante 1 wird im Folgenden als Alternative W2 bezeichnet.

### **Merkmal: Ermittlung Alternative ohne Tunnel**

#### **Gesamtvariante 2: D3 -> E1 -> G2 -> Gz2 -> H3**

Die Gesamtvariante 2 ergibt die Alternative, die im gesamten Trassenbereich einen freien Streckenverlauf ohne Tunnel aufweist.

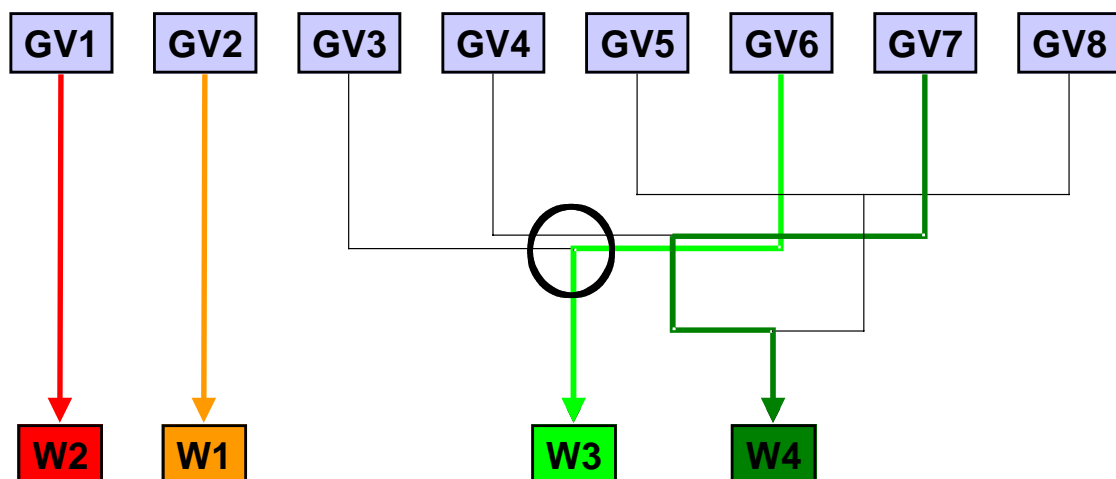
=> Die Gesamtvariante 2 wird im Folgenden als Alternative W1 bezeichnet.

### **Merkmal: Ermittlung Alternative mit 2 Tunneln**

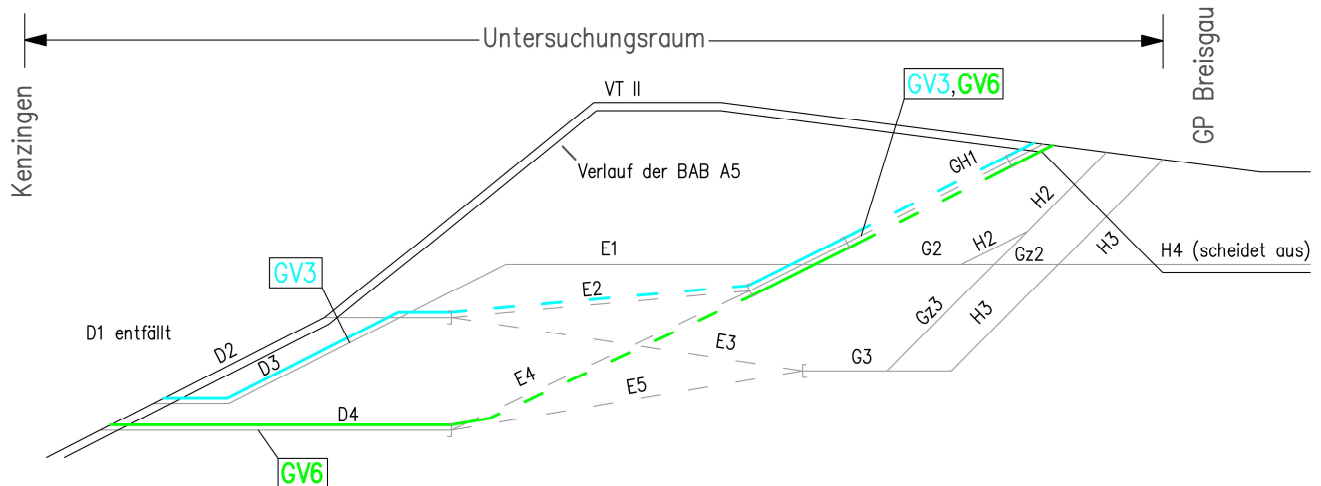
#### **Gesamtvariante 3: D3 -> E2 -> GH1**

#### **Gesamtvariante 6: D4 -> E4 -> GH1**

## **Entscheidungsbaum zur Alternativenbestimmung**



## Abwägung der Gesamtvarianten 3 und 6 westlich der BAB A5



**Abb. 5: Abwägung der Gesamtvarianten 3 und 6 westlich der BAB A5**

Die Gesamtvariante 3 und die Gesamtvariante 6 weisen beide 2 Tunnelbauwerke auf. Die Trassenführungen unterscheiden sich dabei im nördlichen Bereich durch die Führung im Bereich Riegel und die damit verbundenen unterschiedlichen Betroffenheiten zur Erreichung des nördlichen Tunnelportals am Kaiserstuhl. Dabei ergeben sich folgende maßgeblichen Unterschiede:

- höhere Natura 2000-Betroffenheit durch GV3 (vgl. [Tab. 28](#) [Tab. 29](#))
- höhere Betroffenheit von WSG durch GV3
- höhere Betroffenheit von geschützten Biotopen durch GV3
- sehr ungünstige Lage zur bzw. innerhalb der Ortschaft von Riegel bei GV3
- Streckenlänge 0,6 km länger bei GV3
- längere Zerschneidung von 3,5 km bei GV3
- Kostenvorteil von GV3 gegenüber GV6 in einer Größenordnung von ca. 45.000 T€ aufgrund geringerer Tunnellänge

Unter Berücksichtigung der ungünstigen Trassenführung im Bereich Riegel als maßgeblichem Kriterium und der weiteren dargestellten Belange zugunsten der Variante G6 wird dieser trotz der erheblichen Mehrkosten von 45 Mio.€ der Vorzug eingeräumt. Aufgrund dieser Abschichtung wird die Gesamtvariante 3 ausgeschieden.

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

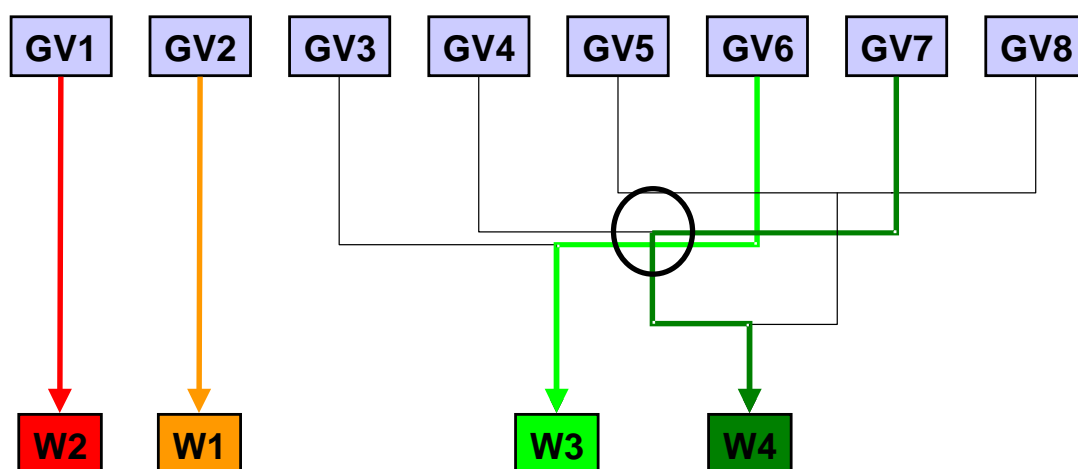
=> Die Gesamtvariante 6 wird im Folgenden als Alternative W3 bezeichnet.

### **Merkmal: Ermittlung Alternative mit einem nördlichen Tunnel**

Gesamtvariante 4: D3 -> E2 -> G2 -> Gz2 -> H3

Gesamtvariante 7: D4 -> E4 -> G2 -> Gz2 -> H3

### **Entscheidungsbaum zur Alternativenbestimmung**

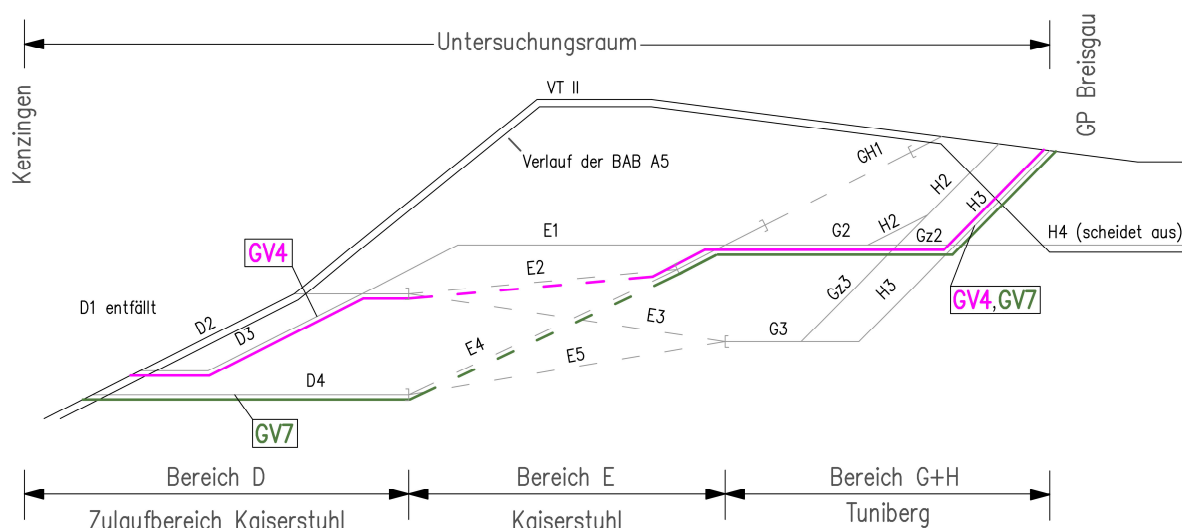




**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2**  
**NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

## Ergänzende Alternativenprüfung zum ROV

Abwägung der Gesamtvarianten 4 und 7 westlich der BAB A5



**Abb. 6: Abwägung der Gesamtvarianten 4 und 7 westlich der BAB A5**

Die Gesamtvariante 4 und die Gesamtvariante 7 weisen beide ein Tunnelbauwerk durch den Kaiserstuhl auf. Die Trassenführungen unterscheiden sich dabei im nördlichen Bereich durch die Führung im Bereich Riegel und die damit verbundenen unterschiedlichen Betroffenheiten zur Erreichung des nördlichen Tunnelportals am Kaiserstuhl. Dabei ergeben sich folgende maßgeblichen Unterschiede:

- höhere Natura 2000-Betroffenheit durch GV4 (vgl. [Tab. 28](#)[Tab. 29](#))
- höhere Betroffenheit von WSG durch GV4
- höhere Betroffenheit von geschützten Biotopen durch GV4
- sehr ungünstigere Lage zur bzw. innerhalb der Ortschaft von Riegel bei GV4
- Streckenlänge 0,6 km länger bei GV4
- längere Zerschneidung von 3,5 km bei GV4
- Kostenvorteil von GV4 gegenüber GV7 in einer Größenordnung von ca. 45.000 T€ aufgrund geringerer Tunnellänge

Unter Berücksichtigung der ungünstigen Trassenführung im Bereich Riegel als maßgeblichem Kriterium und der weiteren dargestellten Belange zugunsten der Variante G7 wird dieser trotz der

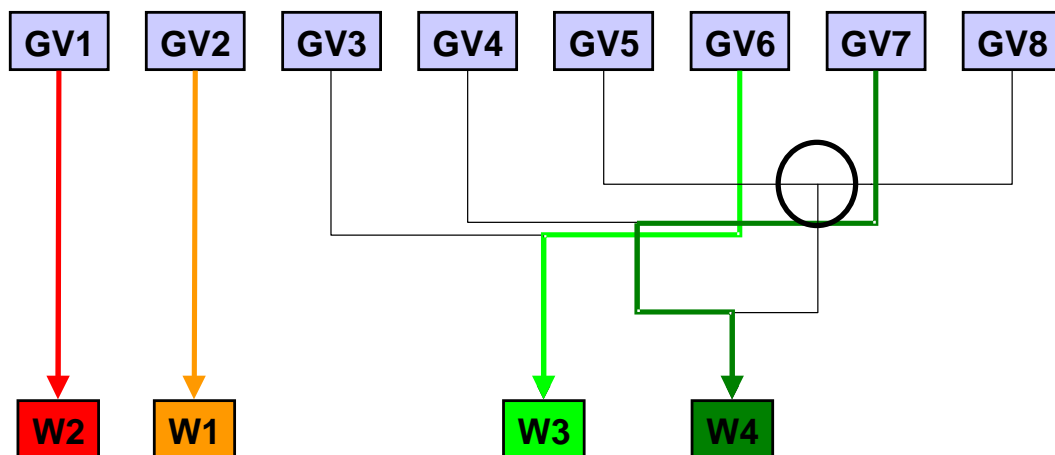
FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

erheblichen Mehrkosten von 45 Mio.€ der Vorzug eingeräumt. Aufgrund dieser Abschichtung wird die Gesamtvariante 4 ausgeschieden.

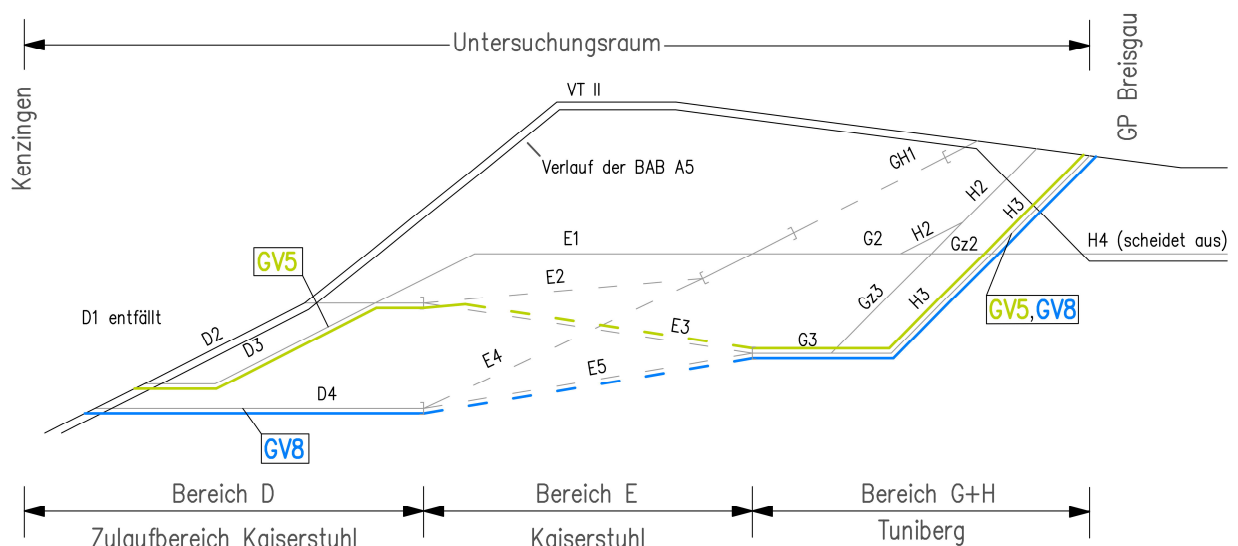
**Gesamtvariante 5: D3 -> E3 -> G3 -> H3**

**Gesamtvariante 8: D4 -> E5 -> G3 -> H3**

## Entscheidungsbaum zur Alternativenbestimmung



Ergänzende Alternativenprüfung zum ROV  
Abwägung der Gesamtvarianten 5 und 8 westlich der BAB A5



**Abb. 7: Abwägung der Gesamtvarianten 5 und 8 westlich der BAB A5**

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

Die Gesamtvariante 5 und die Gesamtvariante 8 weisen beide ein Tunnelbauwerk durch den Kaiserstuhl auf. Die Trassenführungen unterscheiden sich dabei im nördlichen Bereich durch die Führung im Bereich Riegel und die damit verbundenen unterschiedlichen Betroffenheiten zur Erreichung des nördlichen Tunnelportals am Kaiserstuhl. Dabei ergeben sich folgende maßgeblichen Unterschiede:

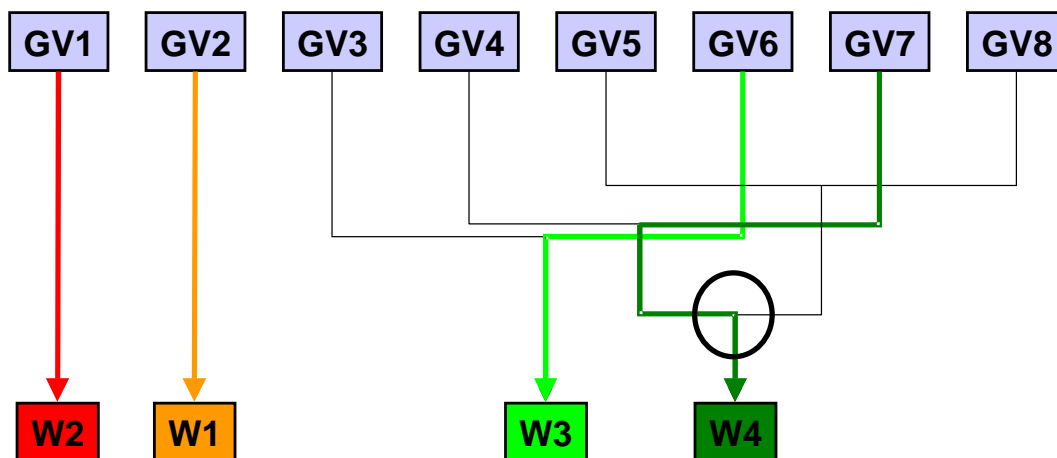
- höhere Natura 2000-Betroffenheit durch GV5 (s. [Tab. 28](#) [Tab. 29](#))
- höhere Betroffenheit von WSG durch GV5
- höhere Betroffenheit von geschützten Biotopen durch GV5
- ungünstigere Lage zur bzw. innerhalb der Ortschaft Riegel durch GV5
- längere Zerschneidung 3,5 km durch GV5
- Streckenlänge 1,2 km länger durch GV5
- Kostenvorteil ca. 30.000 T€ aufgrund geringerer Tunnellänge von GV5 gegenüber GV8

Unter Berücksichtigung der ungünstigen Trassenführung im Bereich Riegel als maßgeblichem Kriterium und der weiteren dargestellten Belange zugunsten der Variante G8 wird dieser trotz der erheblichen Mehrkosten von 30 Mio.€ der Vorzug eingeräumt. Aufgrund dieser Abschichtung wird die Gesamtvariante 5 ausgeschieden.

**Gesamtvariante 7: D4 -> E4 -> G2 -> Gz2 -> H3**

**Gesamtvariante 8: D4 -> E5 -> G3 -> H3**

### Entscheidungsbaum zur Alternativenbestimmung



Ergänzende Alternativenprüfung zum ROV  
Abwägung der Gesamtvarianten 7 und 8 westlich der BAB A5

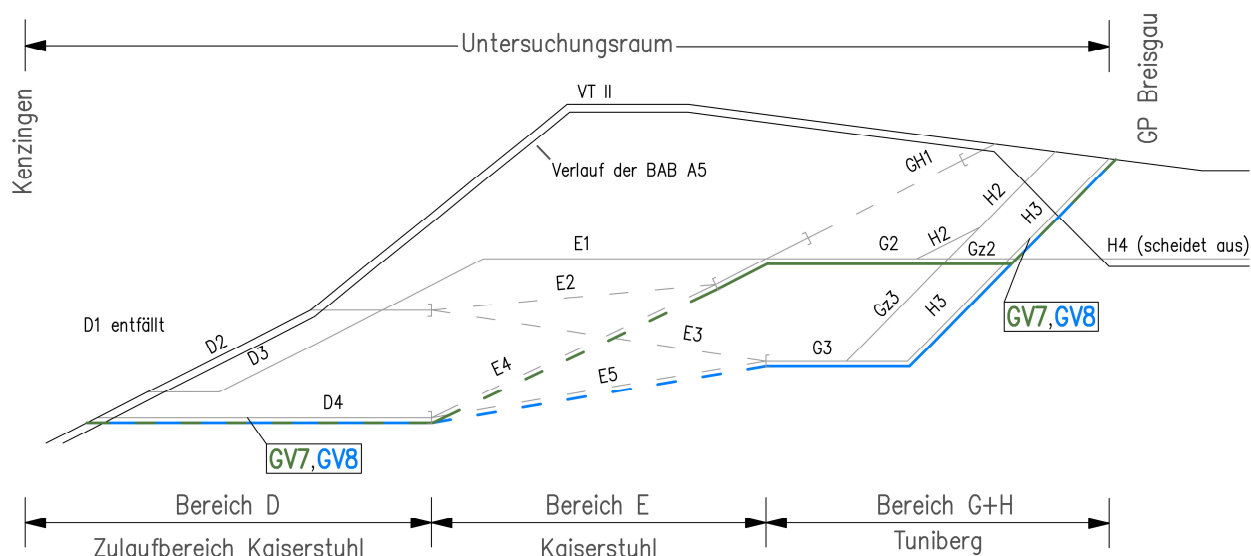


Abb. 8: Abwägung der Gesamtvarianten 7 und 8 westlich der BAB A5

Die Gesamtvariante 7 und die Gesamtvariante 8 weisen beide ein Tunnelbauwerk durch den Kaiserstuhl auf. Die Trassenführungen unterscheiden sich dabei im mittleren Streckenabschnitt durch die Führung im Bereich zwischen Bötzingen und Oberrimsingen und die damit verbundenen unterschiedlichen Betroffenheiten südlich des Kaiserstuhls. Dabei ergeben sich folgende maßgeblichen Unterschiede:

- höhere Betroffenheit von WSG durch GV8
- höhere Betroffenheit von geschützten Biotopen durch GV7
- ungünstigere Lage zu Ortschaften Bötzingen, Wasenweiler, Merdingen, Niederrimsingen, Oberrimsingen durch GV7
- günstigere Lage zu Ortschaften Ihringen und Gündlingen durch GV7
- längere Zerschneidung 2,5 km durch GV7
- Streckenlänge 0,5 km länger durch GV7
- Kostenvorteil ca. 40.000 T€ aufgrund geringerer Tunnellänge durch GV7 gegenüber GV8

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Hinsichtlich der Natura 2000-Verträglichkeit sind beide Gesamtvarianten als gleichwertig einzustufen, da durch die Teilvarianten E4 und E5, die in den Gesamtvarianten GV7 bzw. GV8 enthalten sind (vgl. Tab. 29) jeweils nur eine sehr kleinflächige Inanspruchnahme des VSG Kaiserstuhl im Bereich der Tunnelportale erfolgt.

Da dieser Trassenvergleich als nicht eindeutig zu beurteilen ist, wurde hierzu eine zusätzliche schalltechnische Beurteilung herangezogen. Diese kommt zu folgendem Ergebnis:

"Im Falle der Gesamtvariante 7 befinden sich die Ortslagen Wasenweiler, Merdingen, Niederrimsingen, Oberrimsingen und Grezhausen innerhalb eines Korridors, in dem Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte gemäß **16. BImSchV** nicht ausgeschlossen werden können. Allerdings sind die Abstände überall ausreichend groß, so dass die Konflikte mittels aktiver Schutzmaßnahmen beherrschbar sind.

Im Falle der Gesamtvariante 8 ist davon auszugehen, dass in Wasenweiler bereits eine Konfliktfreiheit gegeben ist, da sich die Ortslage nördlich des Tunnelportals befindet. Auf den Einwirkungsbereich entfallen die Ortslagen Ihringen, Gündlingen und erneut Grezhausen, zusätzliche Betroffenheiten entstehen im Bereich Rothaus. Für Ihringen und Grezhausen ist eine vollständige Konfliktbewältigung mittels aktiver Maßnahmen wahrscheinlich. In Gündlingen sind die Entfernungen zur Trasse in Teilbereichen so gering, dass ggf. Restkonflikte verbleiben und ergänzende passive Schutzmaßnahmen erforderlich werden können.

Für die einzelnen schutzwürdigen Nutzungen im Bereich Rothaus wäre zunächst zu prüfen, ob die Errichtung einer Schallschutzwand mit dem Ziel der Einhaltung der Grenzwerte noch in angemessenem Verhältnis zum Schutzzweck steht. Andernfalls wären die betroffenen Einzelobjekte ebenfalls passiv zu schützen.

Insgesamt ist somit die Gesamtvariante 8 als die kostengünstigere Variante im Hinblick auf den aktiven Schallschutz einzustufen, da die Gesamtlänge der erforderlichen Schallschutzanlagen geringer sein wird als im Falle der Gesamtvariante 7. Allerdings werden bei Variante 8 Restkonflikte verbleiben, sofern ein Schallschutzkonzept mit verhältnismäßigen Anlagen vorgesehen wird. In der Gesamtschau sind die Varianten demnach als annähernd gleichwertig anzusehen."

Aufgrund der weitgehenden Gleichwertigkeit hinsichtlich der Bewältigung der Schallsituation wird die Gesamtvariante 7 gegenüber der Gesamtvariante 8 vorgezogen, da GV 7 wirtschaftlicher zu realisieren ist (Kostendelta ca. 40. Mio.€, siehe auch oben).

**=> Die Gesamtvariante 7 wird im Folgenden als Alternative W4 bezeichnet.**



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

## Zusammenfassung der Ermittlung der Alternativen

Insgesamt ergeben sich somit neben der Alternative VT I durch Freiburg die in folgender Systemskizze dargestellten Alternativen W1 bis W4:

Ergänzende Alternativenprüfung zum ROV

Systemkizze der Alternativen W1 bis W4 westlich der BAB A5

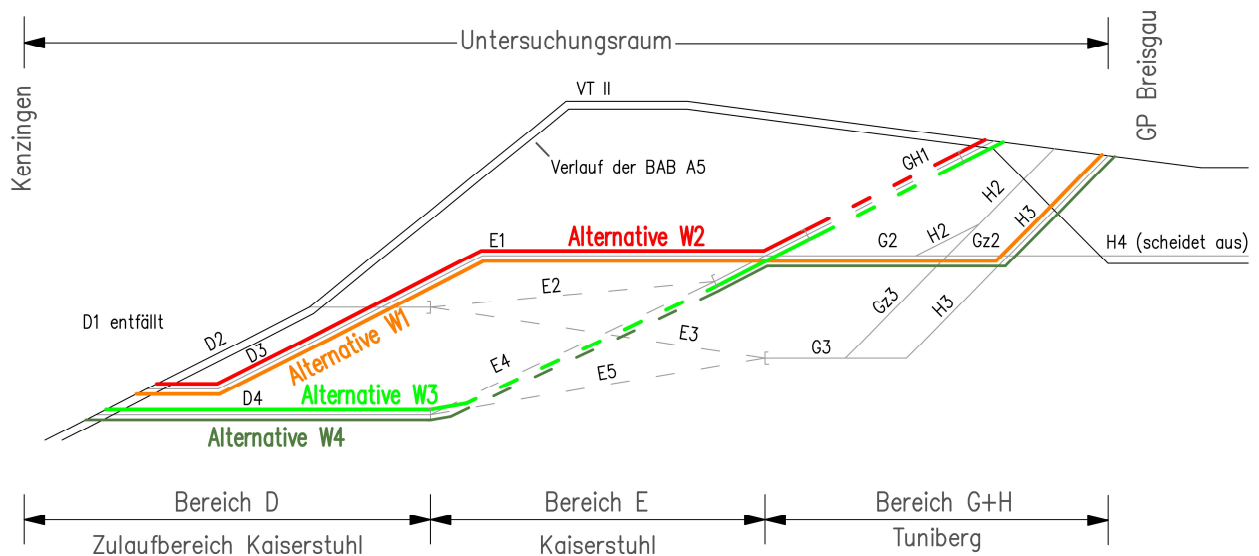


Abb. 9: Grafische Darstellung der ausgewählten Alternativen W1 bis W4

### 2.2.2 Vergleichende Bewertung der Alternativen aus FFH-Sicht

Hinsichtlich der weiteren Entwicklung und Prüfung der Alternativen stellt zunächst eine geringere Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten durch die Alternativen gegenüber der Antragstrasse das entscheidungsrelevante Kriterium dar.

In Kap. 2.2.1.2 und Anhang 2, Anlage 1 wurde bereits dargelegt, dass von den Varianten des ROV nur VTI als Alternative zur Antragstrasse VTII in Betracht kommt. Alle anderen ROV-Varianten führen zur Neuzerschneidung von Natura 2000-Gebieten und damit zu stärkeren Beeinträchtigungswahrscheinlichkeiten als VTI und Antragstrasse VTII.

In einem nächsten Schritt werden nachfolgend die möglichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch die VTI sowie durch die in Kap. 2.2.1.3.5 entwickelten Westvarianten W1 – W4 dargestellt und mit den zu erwartenden Wirkungen der Antragstrasse VTII verglichen (s. An-

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

hang 2, Anlage 2). Die farbliche Unterlegung in den Tabellen zur Abschätzung der Beeinträchtigungen entspricht der in Kap. 2.2.1.2.1 erläuterten Farbgebung.

**Tab. 29 Tab. 30: Mögliche Beeinträchtigungen durch VT I**

VT I	<b>FFH-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH DE 7712-341)</b>	
	Projektwirkungen	Durchquert das FFH-Gebiet im Bereich der Alten Elz auf 40 m Länge in autobahnparalleler Lage.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Bereich der Trassenquerung stocken an der Alten Elz schmale Ufergehölzstreifen des prioritären FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide; im Gewässer selbst kommen die FFH-Arten Bachneunauge, Kleine Flussmuschel, Bitterling, Grüne Keiljungfer und potenziell der Lachs sowie der FFH-LRT Fließgewässer mit flutender Wasservegetation vor.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen im Bereich des Auwalds (prioritärer FFH-LRT 91E0) sind aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten. Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen für die oben genannten FFH-Arten sowie den FFH-LRT Fließgewässer mit flutender Wasservegetation können durch geeignete Schadensbegrenzungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.
	<b>FFH-Gebiet Schwarzwald zwischen Kenzingen und Waldkirch (FFH DE 7813-341)</b>	
	Projektwirkungen	Passiert das südlichste Teilgebiet des FFH-Gebiets in ca. 20 m Entfernung; bestehende Rheintalbahn liegt zwischen FFH-Gebiet und VT I.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Wirkpfade von VT I, sie zu relevanten Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet führen könnten, sind nicht zu erwarten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

VT I	<b>FFH-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH DE 7712-341)</b>	
	Projektwirkungen	Durchquert das FFH-Gebiet im Bereich der Alten Elz auf 250 m Länge. Die Trasse verläuft dabei unmittelbar westlich der bestehenden Rheintalbahn.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Bereich der Trassenquerung stockt an der Alten Elz der prioritäre FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide; im Gewässer selbst kommen die FFH-Arten Bachneunauge und Kleine Flussmuschel vor.
VT I	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen im Bereich des Auwalds (prioritärer FFH-LRT 91E0) sind zu erwarten. Auch für die FFH-Arten Bachneunauge und Kleine Flussmuschel können erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden; bei beiden Arten können die Beeinträchtigungen jedoch durch geeignete Schadensbegrenzungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 30 Tab. 31: Mögliche Beeinträchtigungen durch Alternative W1**

<b>W1</b>	<b>FFH-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH DE 7712-341)</b>	
	Projektwirkungen	Durchquert das FFH-Gebiet im Bereich der Alten Elz auf 35 m Länge. Die Trasse quert die Alte Elz unmittelbar unterhalb des Ausleitungswehrs in einem naturfernen Abschnitt.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Bereich der Trassenquerung wird die Alte Elz nicht vom prioritären FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide gesäumt; das Vorkommen von FFH-Arten ist im betroffenen Abschnitt aufgrund des naturfernen Zustands eher unwahrscheinlich. Unterstrom Vorkommen von Kl. Flussmuschel und Bachneunauge
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die unterstrom vorhandenen FFH-Arten und –Lebensräume sind möglich, sind aber durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrschbar.
	<b>FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)</b>	
	Projektwirkungen	Durchquert zwei Fließgewässer des FFH-Gebiets, Durchfahrungslänge des FFH-Gebiets 2 x 35 m.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	In den gequerten Fließgewässern Vorkommen der Kleinen Flussmuschel und evtl. weiterer FFH-Arten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommenden FFH-Arten sind möglich, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.
	<b>Vogelschutzgebiet Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>	
	Projektwirkungen	Die Trasse verläuft in einem Abstand von 400 m bis > 1 km östlich des VSG. Nächstgelegenes Teilgebiet des VSG ist der Michaelsberg bei Riegel. Potenziell können Flugbeziehungen von Arten des VSG „Kaiserstuhl“ in die Freiburger Bucht zum VSG „Mooswälder bei Freiburg“ beeinträchtigt werden.
	Betroffenheit von Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSch-RL	Es ist davon auszugehen, dass die Vogelarten des VSG „Kaiserstuhl“ nur sporadisch Flüge in die Freiburger Bucht durchführen. VSG „Kaiserstuhl“ und VSG „Mooswälder bei Freiburg“ besitzen einen Mindestabstand von 1,5 km. Die zueinander nächstgelegenen Teilgebiete weisen jedoch verschiedene strukturelle Ausstattungen auf: Während der östliche Teil des Kaiserstuhls Offenland mit Weinanbau und begleitende Habitate aufweist, finden sich im VSG „Mooswälder bei Freiburg“, Teilgebiet Gottenheimer Wald, Eichen-Hainbuchen- und Sumpfwälder. Enge funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten, die durch die Trasse bzw. den Betrieb beeinträchtigt werden könnten, sind daher nicht gegeben.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

<b>Vogelschutzgebiet Bremgarten (SPA DE 8011-441)</b>		
<b>W1</b>	Projektwirkungen	Trasse passiert <b>den nördlichen Teil des</b> VSG in einem Mindestabstand von ca. <del>700</del> 300 m*.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Keine vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme im VSG; keine erhebliche Beeinträchtigung funktionaler Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten; keine erhebliche Beeinträchtigung durch Fernwirkungen (insbes. Schallimmissionen).
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.*

\* Gilt für das VSG „Bremgarten“ in den Grenzen Stand Februar 2016. Die Nachmeldeflächen sind nicht berücksichtigt.

\* Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand der vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfung.

**Tab. 34 Tab. 32: Mögliche Beeinträchtigungen durch Alternative W2**

<b>FFH-Gebiet Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH DE 7712-341)</b>		
<b>W2</b>	Projektwirkungen	Durchquert das FFH-Gebiet im Bereich der Alten Elz auf 35 m Länge. Die Trasse quert die Alte Elz unmittelbar unterhalb des Ausleitungswehres in einem naturfernen Abschnitt.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Im Bereich der Trassenquerung wird die Alte Elz nicht vom prioritären FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide gesäumt; das Vorkommen von FFH-Arten ist im betroffenen Abschnitt aufgrund des naturfernen Zustands eher unwahrscheinlich. Unterstrom Vorkommen von Kl. Flussmuschel und Bachneunauge.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die unterstrom vorhandenen FFH-Arten und –Lebensräume können nicht ausgeschlossen werden, sind aber durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrschbar.
<b>FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg (FFH DE 7912-311)</b>		
	Projektwirkungen	Quert zwei Fließgewässer des FFH-Gebiets, Durchfahrungslänge des FFH-Gebiets 2 x 35 m.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Fließgewässer mit Vorkommen der Kleinen Flussmuschel und evtl. weiterer FFH-Arten.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommenden FFH-Arten sind nicht auszuschließen, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.
<b>Vogelschutzgebiet Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>		
	Projektwirkungen	Die Trasse verläuft in einem Abstand von 400 m bis > 1 km östlich des VSG. Nächstgelegenes Teilgebiet des VSG ist der Michaelsberg bei Riegel. Potenziell können Flugbeziehungen von Arten des VSG „Kaiserstuhl“ in die Freiburger Bucht zum VSG „Mooswälder bei Freiburg“ beeinträchtigt werden.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

<b>W2</b>	Betroffenheit von Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSch-RL	Es ist davon auszugehen, dass die Vogelarten des VSG „Kaiserstuhl“ nur sporadisch Flüge in die Freiburger Bucht durchführen. VSG „Kaiserstuhl“ und VSG „Mooswälder bei Freiburg“ besitzen einen Mindestabstand von 1,5 km. Die zueinander nächstgelegenen Teilgebiete weisen jedoch verschiedene strukturelle Ausstattungen auf: Während der östliche Teil des Kaiserstuhls Offenland mit Weinanbau und begleitende Habitate aufweist, finden sich im VSG „Mooswälder bei Freiburg“, Teilgebiet Gottenheimer Wald, Eichen-Hainbuchen- und Sumpfwälder. Enge funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten, die durch die Trasse bzw. den Betrieb beeinträchtigt werden könnten, sind daher nicht gegeben.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Ein enger funktionaler Zusammenhang zwischen den VSG „Kaiserstuhl“ und „Mooswälder bei Freiburg“ ist nicht gegeben, Austauschbeziehungen zwischen Kaiserstuhl und Freiburger Bucht dürften höchstens sporadisch bestehen.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Ein enger funktionaler Zusammenhang zwischen den VSG „Kaiserstuhl“ und „Mooswälder bei Freiburg“ ist nicht gegeben, Austauschbeziehungen zwischen Kaiserstuhl und Freiburger Bucht dürften höchstens sporadisch bestehen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.
	<b>FFH-Gebiet Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)</b>	
	Projektwirkungen	Quert ein Fließgewässer des FFH-Gebiets sowie ein weiteres Gewässer zwischen 2 ausgewiesenen FFH-Abschnitten; Durchfahrungslänge des FFH-Gebiets 12 m
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Fließgewässer mit Vorkommen der Helm-Azurjungfer
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommende FFH-Art sind nicht auszuschließen, können aber durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.
	<b>Vogelschutzgebiet Bremgarten (SPA DE 8011-441)</b>	
	Projektwirkungen	Trasse passiert den nördlichen Teil des VSG* in einem Mindestabstand von ca. 700 300 m.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Keine vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme im VSG; keine erhebliche Beeinträchtigung funktionaler Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten; keine erhebliche Beeinträchtigung durch Fernwirkungen (insbes. Schallimmissionen).
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.*

\* Gilt für das VSG „Bremgarten“ in den Grenzen Stand Februar 2016. Die Nachmeldeflächen sind nicht berücksichtigt.

\* Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand der vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfung.



**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 32 Tab. 33: Mögliche Beeinträchtigungen durch Alternative W3**

<b>Vogelschutzgebiet Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>	
Projektwirkungen	<del>Flächeninanspruchnahme im Bereich der beiden Tunnelportale insgesamt 1.840 m²; bauzeitliche Störungen im Bereich der Tunnelportale; betriebsbedingtes Kollisionsrisiko</del> Nur kleinflächige Flächeninanspruchnahme im Bereich der beiden Tunnelportale
Betroffenheit von Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSch-RL	<del>Inbesondere im Bereich des nördlichen Portals ist die Landschaft relativ strukturreich und kann somit potenziell Lebensraum verschiedener geschützter Vogelarten, wie Neuntöter, sein. Durch die vergleichsweise starken bauzeitlichen Störwirkungen im Zuge des Tunnelbaus können hier bauzeitlich Beeinträchtigungen entstehen.</del> Aufgrund der nur kleinflächigen Betroffenheit ist von keiner relevanten Beeinträchtigung von Vogelarten auszugehen; eine (potenziell) erhebliche Beeinträchtigung lässt sich zwar nicht vollständig auszuschließen, es ist aber davon auszugehen, dass sich ggf. die Beeinträchtigung durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle senken lässt.
Abschätzung der Beeinträchtigung	<del>Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommenden Vogelarten sind nicht auszuschließen, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.</del>
Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommenden Vogelarten sind <b>zunächst</b> nicht auszuschließen, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.
<b>FFH-Gebiet Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH DE 8111-341)</b>	
Projektwirkungen	Quert ein Fließgewässer des FFH-Gebiets sowie ein weiteres Gewässer zwischen 2 ausgewiesenen FFH-Abschnitten; Durchfahrungslänge des FFH-Gebiets 12 m
Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Fließgewässer mit Vorkommen der Helm-Azurjungfer
Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommende FFH-Art sind nicht auszuschließen, können aber durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.
<b>Vogelschutzgebiet Bremgarten (SPA DE 8011-441)</b>	
Projektwirkungen	Trasse passiert <b>den nördlichen Teil des VSG*</b> in einem Mindestabstand von ca. <del>700</del> 300 m.
Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Keine vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme im VSG; keine erhebliche Beeinträchtigung funktionaler Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten; keine erhebliche Beeinträchtigung durch Fernwirkungen (insbes. Schallimmissionen).. ..
Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.*

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

\* Gilt für das VSG „Bremgarten“ in den Grenzen Stand Februar 2016. Die Nachmeldeflächen sind nicht berücksichtigt.

\* Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand der vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfung.

**Tab. 33 Tab. 34: Mögliche Beeinträchtigungen durch Alternative W4**

<b>W4</b>	<b>Vogelschutzgebiet Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>	
	Projektwirkungen	Nur kleinflächige Flächeninanspruchnahme im Bereich der beiden Tunnelportale
	Betroffenheit von Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSch-RL	Aufgrund der nur kleinflächigen Betroffenheit ist von keiner relevanten Beeinträchtigung von Vogelarten auszugehen; eine (potenziell) erhebliche Beeinträchtigung lässt sich zwar nicht vollständig auszuschließen, es ist aber davon auszugehen, dass sich ggf. die Beeinträchtigung durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen unter die Erheblichkeitsschwelle senken lässt.
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommenden Vogelarten sind zunächst nicht auszuschließen, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.
	<b>Vogelschutzgebiet Bremgarten (SPA DE 8011-441)*</b>	
	Projektwirkungen	Trasse passiert den nördlichen Teil des VSG* in einem Mindestabstand von ca. <b>700</b> 300 m.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	Keine vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme im VSG; keine erhebliche Beeinträchtigung funktionaler Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten; keine erhebliche Beeinträchtigung durch Fernwirkungen (insbes. Schallimmissionen)..
	Abschätzung der Beeinträchtigung	Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

\* Die Belange des außerhalb des Untersuchungsraums liegenden südlichen Bereichs des Vogelschutzgebietes DE 8011-441 „Bremgarten“ werden innerhalb der Variantenuntersuchung zur Trassenführung im PfA 8.4 gesondert behandelt und sind nicht Gegenstand der vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfung.

<b>W4</b>	<b>Vogelschutzgebiet Kaiserstuhl (SPA DE 7912-442)</b>	
	Projektwirkungen	Flächeninanspruchnahme im Bereich der beiden Tunnelportale insgesamt 1.840 m <sup>2</sup> ; bauzeitliche Störungen im Bereich der Tunnelportale; betriebsbedingtes Kollisionsrisiko
	Betroffenheit von Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 (2) VSch-RL	Insbesondere im Bereich des nördlichen Portals ist die Landschaft relativ strukturreich und kann somit potenziell Lebensraum verschiedener geschützter Vogelarten, wie Neuntöter, sein. Durch die vergleichsweise starken bauzeitlichen Störwirkungen im Zuge des Tunnelbaus können hier bauzeitlich Beeinträchtigungen entstehen.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

	Abschätzung der Beeinträchtigung	<del>Erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommenden Vogelarten sind nicht auszuschließen, können aber voraussichtlich durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen beherrscht werden.</del>
	<b>Vogelschutzgebiet Bremgarten (SPA-DE 8011-441)</b>	
	Projektwirkungen	Trasse passiert VSG in einem Mindestabstand von ca. 700 m.
	Betroffenheit von FFH-Arten und FFH-Lebensräumen	<del>Keine vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme im VSG; keine erhebliche Beeinträchtigung funktionaler Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten; keine erhebliche Beeinträchtigung durch Fernwirkungen (insbes. Schallimmissionen).</del>
	Abschätzung der Beeinträchtigung	<del>Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.*</del>

\* Gilt für das VSG „Bremgarten“ in den Grenzen Stand Februar 2016. Die Nachmeldeflächen sind nicht berücksichtigt.

Im Vergleich mit den in den ~~Tab. 29~~Tab. 30 – ~~Tab. 33~~Tab. 34 dargestellten möglichen Beeinträchtigungen durch die Alternativtrassen VT I bzw. W1 – W4 ergeben sich für die Antragstrasse deutlich stärkere Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten (vgl. Anhang 2, Anlage 2). Mit einer Flächeninanspruchnahme von insgesamt > 23 ha in den FFH-Gebieten „Taubergießen, Elz und Ettenbach“, „Mooswälder bei Freiburg“ und „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ sowie dem Vogelschutzgebiet „Mooswälder bei Freiburg“ liegt die flächenhafte Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten für die Antragstrasse deutlich höher als bei den oben dargestellten Alternativen. Durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen können die im Zuge der Antragstrasse VTII entstehenden Beeinträchtigungen jedoch zu einem guten Teil auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Trotz Umsetzung zahlreicher Schadensbegrenzungsmaßnahmen können im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ sowie dem VSG „Mooswälder bei Freiburg“ erhebliche Beeinträchtigungen durch die Antragstrasse VTII aufgrund der Betroffenheit von FFH-Fledermausarten, des Dohlenkrebses und der Gelbbauchunke sowie des FFH-LRTs Eichen-Hainbuchenwald bzw. des Mittelspechtes nicht ausgeschlossen werden.

Somit stellen die untersuchten Alternativen VT I und W1 – W4 aus Natura 2000-Sicht geeignete Alternativtrassen dar: Für sie sind nach derzeitigem Kenntnisstand erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten zwar nicht völlig auszuschließen, dürften durch geeignete Schadensbegrenzungsmaßnahmen aber beherrschbar sein. Bei Umsetzung dieser Maßnahmen sind für diese fünf Alternativtrassen voraussichtlich keine bzw. deutlich geringere erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

## **2.3 Bewertung der Alternativen hinsichtlich ihrer Zumutbarkeit**

### **2.3.1 Einleitung**

Im Rahmen der vorangegangenen Untersuchungen haben sich für eine vertiefende Untersuchung von möglichen Alternativen zur Antragstrasse zur Bewertung der Zumutbarkeit die folgenden Varianten herauskristallisiert:

1. Alternative W1 (D3 – E1 – G2 – Gz2 – H3)
2. Alternative W2 (D3 – E1 – GH1)
3. Alternative W3 (D4 – E4 – GH1)
4. Alternative W4 (D4 – E4 – G2 – Gz2 – H3)
5. Alternative VT I durch die Freiburger Bucht (Freiburg Stadt)

Im Zusammenhang mit der Überprüfung der Zumutbarkeit sind dabei folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Kapitel 2.3.2 Umwelt / Schutzgüter
- Kapitel 2.3.3 Technische Belange
- Kapitel 2.3.4 Raumordnerische Belange
- Kapitel 2.3.5 Wirtschaftliche Belange

Die Alternativen werden im Folgenden jeweils mit der Antragstrasse hinsichtlich ihres Konfliktpotenzials bzgl. der umweltrelevanten, raumordnerischen, technischen und wirtschaftlichen Belange verglichen. Der Variantenvergleich betrachtet die Antragstrasse bzw. die Alternativen jeweils vom nördlichen Beginn der Alternativen bei Wonnental (ABS/NBS-km 181,600) bis zum Zusammentreffen der Alternativtrassen im Süden auf der Höhe von Tunsel (NBS-km 218,800) für den Vergleich der Antragstrasse mit W1 – W4 bzw. bei Seefeldern (NBS-km 224,100 bzw. Rtb-km 231,365) für den Vergleich der Antragstrasse mit der Alternative VT I. Gesamtlänge sowie die jeweils oberirdisch / in Tunnellage und in Bündelung mit anderen Hauptverkehrswegen verlaufende Streckenlänge der Gesamtvarianten sind in ~~Tab. 34~~ [Tab. 35](#) aufgeführt:

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

**Tab. 34 Tab. 35:** Trassenlänge der Antragstrasse und der Alternativen VT I sowie W1 bis W4

Variante	Antrags- trasse	VT I	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
<b>Trassenlänge (oberirdisch)</b>	35,2 km 40,5 km*	- 49,0 km*	34,6 km -	27,6 km -	17,8 km -	24,6 km -
<b>zzgl. Tunnellänge</b>	2,0 km	-	-	6,4 km	15,6 km	9,2 km
<b>Gesamtlänge</b>	37,2 km 42,5 km*	- 49,0 km*	34,6 km -	34,0 km	33,4 km	33,8 km
<b>davon in Bündelung mit anderen Haupt- verkehrswegen</b>	27,4 km 28,2 km*	- 48,4 km*	1,2 km -	1,2 km -	1,2 km -	1,2 km -

\* Vergleich Antragstrasse – VT I von Wonnental (ABS/NBS-km 181,600) bis Seefeldern (NBS-km 224,100)

Augenfällig ist in der Tabelle, dass im Gegensatz zu den Westvarianten W1 – W4 - die Antragstrasse zu großen Teilen (auf ca. 2/3 der Gesamtstrecke) und die Alternative VT I vollständig in Bündelung mit vorhandenen Hauptverkehrsachsen geführt sind. Dadurch kann bei diesen die Neuzerschneidung von Landschaftsbereichen vermieden bzw. minimiert werden, die bei den West-Alternativen, wo sie nicht in Tunnellage geführt werden, dagegen nicht vermieden werden kann.

Die Variante VT I wird im folgenden Alternativenvergleich nicht hinsichtlich aller Aspekte näher untersucht, da sie mit ihrer rheintalbahnp parallelen Trasse überwiegend in anthropogen überprägten und durch Infrastruktur und Siedlungen vorbelasteten Bereichen verläuft. Die Schutzgüter des Naturhaushalts und das Landschaftsbild erfahren aufgrund der gegebenen Vorbelastung eine vergleichsweise geringe zusätzliche Belastung. Ausschlaggebend hinsichtlich der Bewertung der Zumutbarkeit ist hier vielmehr der Mensch mit seinen Siedlungs- und Nutzungsstrukturen, die in Kap. 2.3.4 betrachtet wird.

## 2.3.2 Belange Umwelt / Schutzgüter

### 2.3.2.1 Bewertungsmethode

Nachdem die ausgewählten Alternativen W1 – W4 alle als **hinsichtlich** Natura 2000 verträglich eingestuft wurden (s. Kap. 2.2.2), gilt es nun, die Alternativen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die übrigen Umweltbelange zu untersuchen und zugleich die Zumutbarkeit und Eignung der Alternativen in Bezug auf die übrigen Schutzziele des Natur- und Umweltschutzes zu überprüfen.

Im Rahmen des nachfolgenden umweltbezogenen Variantenvergleichs werden die Alternativen W1 bis W4 mittels einer Wirkungsanalyse der Antragstrasse vergleichend gegenübergestellt. Anhand der ausgewählten Bewertungskriterien, die die Wertigkeit der Schutzgüter im Bestand cha-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

rakterisieren, erfolgt zunächst eine separate Wirkungsprognose durch die jeweilige Variante für jedes der gemäß UVPG zu untersuchenden Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft und Erholung sowie Kultur- und sonstige Sachgüter. Hierbei werden die entsprechenden Bewertungskriterien jeweils einzeln untersucht und die jeweils ermittelten Beeinträchtigungen für die Varianten in tabellarischer Form den im Zuge der Antragstrasse entstehenden Beeinträchtigungen gegenübergestellt. Die Bewertung wird farblich dargestellt, hierbei bedeuten die Farben:

im Vergleich zur Antragstrasse geringere Beeinträchtigung durch die Alternativtrasse
--

gleich starke Beeinträchtigung durch Antragstrasse und betrachtete Alternativtrasse
---

im Vergleich zur Antragstrasse stärkere Beeinträchtigung durch die Alternativtrasse
---

Bei der Auswahl geeigneter Bewertungskriterien wurden folgende Punkte berücksichtigt, um einen objektiven und nachvollziehbaren Vergleich der Alternativtrassen zu gewährleisten:

- Die Kriterien müssen für das entsprechende Schutzgut eine repräsentative Aussagekraft besitzen und entscheidungserheblich sein.
- Die der Bewertung zugrunde liegenden Daten müssen flächendeckend für alle Varianten verfügbar sein, um eine vollständige, unverzerrte Bewertung zu ermöglichen.
- Aufgrund des weitläufigen Untersuchungsraums ist im Planungsstadium des Alternativenvergleichs ein gewisser Abstraktionsgrad der gewählten Kriterien bzw. ihrer Datenbasis zielführend (bspw. Untersuchung des Lebensraumpotenzials bestimmter großräumig erfasster Vegetationseinheiten anstelle einzelner faunistisch detailliert untersuchter Probeflächen oder Biotope); hierdurch wird die Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse der einzelnen Varianten ermöglicht.
- Die Untersuchung der einzelnen Kriterien muss quantifizierbare Ergebnisse liefern (Flächeninanspruchnahme, Durchfahrungslänge etc.), um einen objektiven Vergleich zu erlauben.

Bei der Bewertung wird in Hauptkriterien (fette Schrift in der Tabellendarstellung) und Nebenkriterien differenziert; letztere erhalten hinsichtlich der Gesamtbewertung des Schutzguts das halbe Gewicht der Hauptkriterien.

Die Gesamtbewertung der einzelnen Schutzgüter wird jeweils in der Schlusszeile der Tabellen dargestellt, es werden hierbei die folgenden Symbole verwendet:



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

– = in der Summe für das Schutzgut stärkere Beeinträchtigungen als bei der Antragstrasse

o = in der Summe für das Schutzgut gleich starke Beeinträchtigung wie bei der Antragstrasse

+ = in der Summe für das Schutzgut geringere Beeinträchtigung als bei der Antragstrasse

Abschließend erfolgt eine Gesamtbewertung der Alternativen W1 – W4 im Vergleich zur Antragsstrasse unter Berücksichtigung aller für die einzelnen Schutzgüter zu erwartenden Beeinträchtigungen.

### 2.3.2.2 Grundlagen

Der Variantenvergleich basiert auf folgenden Grundlagen:

- Kartenatlas - Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg. Ministerium Ländlicher Raum (2000)
- Landschaftsrahmenplan des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein (1989)
- Regionalplan ~~1995~~ 2019 des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein
- Regionaler Biotopverbund. Material für den Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein (1996)
- Oberflächengewässer. Beratungsmaterial für den Landschaftsrahmenplan des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein (1988)
- Regional bedeutsame Biotope. Beratungsmaterial für den Landschaftsrahmenplan des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein (1988)
- Abgrenzung der Natur- und Landschaftsschutzgebiete ~~gemäß aktueller~~ (LUBW-Homepage)
- Abgrenzung der Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) ~~gemäß aktueller~~ (LUBW-Homepage)
- Abgrenzung der geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG B-W ~~und~~ sowie der Waldbiotope ~~gemäß aktueller~~ (LUBW-Homepage); Erfassungsbögen der ~~geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG B-W~~ und der Waldbiotope (LUBW-Homepage)
- Abgrenzung der Wasserschutz- und Quellschutzgebiete ~~gemäß aktueller~~ (LUBW-Homepage)

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Abgrenzung der Waldbereiche und Stillgewässer gemäß TK 25
- Freiburg i. Br. / Kaiserstuhl. Naturpark Südschwarzwald. Freizeitkarte 505 (M. 1:50.000). Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (2006)
- Lörrach / Belchen. Naturpark Südschwarzwald. Freizeitkarte 508 (M. 1:50.000). Stuttgart. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (2006)
- Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Freiburg
- Flächennutzungsplan des GVV Nördlicher Kaiserstuhl (2002)
- Flächennutzungsplan des Verwaltungsraums Emmendingen (1985)
- Flächennutzungsplan Bad Krozingen – Hartheim (2003)
- Flächennutzungsplan Gemeindeverwaltungsverband Kaiserstuhl – Tuniberg (1997)
- Flächennutzungsplan 2020 Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Breisach – Ihringen - Merdingen
- Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Heitersheim, Ballrechten-Dottingen und Eschbach (1998)
- Karte der Biotopverbundplanungen der Länder (2004) der Bundesrepublik Deutschland
- Generalwildwegeplan Baden-Württemberg (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 2010)
- Lebensraumkorridore für Mensch und Natur (BfN 2004)
- Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, Oberrheingebiet, Freiburger Bucht (GLA & LfU 1978)
- Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, Oberrheingebiet, Bereich Kaiserstuhl - Markgräflerland (GLA 1977)
- Technische Planung, Übersichtslageplan mit Trassenvarianten ([s. Anhang 1, Anlage 1](#))  
[Stand 01.09.2015](#)
- Technische Planung, Angaben zu Trog- und Dammlagen [Stand 01.09.2015](#)
- Schalltechnisches Gutachten zu Betroffenheiten durch die Antragstrasse sowie den Varianten VT I und W1 – W4 ([Fritz-Ingenieure 04.08.2008](#))

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Karte der Landschaftszerschneidung 2004 ([aktuelle](#) LUBW-Homepage)
- Materialien zum Zielartenkonzept (ZAK) ([aktuelle](#) LUBW-Homepage)
- Abgrenzung der Waldschutzgebiete (Bann- und Schonwälder) ([aktuelle](#) LUBW-Homepage)
- Moorkataster ~~gemäß aktueller~~ ([aktuelle](#) LUBW-Homepage)
- Abgrenzung der Überschwemmungsgebiete [aktuelle](#) ([aktuelle](#) LUBW-Homepage)
- Biotopverbundkarten trocken – mittel – feucht ([aktuelle](#) LUBW-Homepage)
- [Wildkatzenwegeplan des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland](#)

Folgende Einschränkungen ergeben sich aus diesen Grundlagen:

- Für die Alternativen liegen keine flächenbezogenen Angaben zu bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen (wie Baustreifen, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen und Zwischenlager) vor. Aus diesem Grund wurde für die Trassen jeweils pauschal eine Breite von 20 m zur Ermittlung der Betroffenheit flächenbezogener Parameter (dauerhafte Flächeninanspruchnahme) angenommen. Um die Vergleichbarkeit mit der Antragstrasse herzustellen, wurde für diese ebenfalls eine einheitliche Flächeninanspruchnahme von 20 m Breite zugrunde gelegt; Querungsbauwerke, baubedingte Flächeninanspruchnahmen etc. wurden gleichfalls nicht berücksichtigt.
- Die vorgelegte Planung der Varianten enthält entsprechend der Planungstiefe keine Angaben über begleitende Wirtschaftswege, Versickerungsanlagen und ergänzende Zuwegungen. Die Flächenangaben für die Varianten sind aus diesem Grund als Mindestangaben zu bewerten.
- Die Auswirkungen des Tunnelbaus bei den Teilvarianten E4 und GH1 (Transport und Lagerung des Ausbruchsmaterials, Erschütterungen etc.), die vor allem baubedingter Art sind, konnten, wie andere bau- und betriebsbedingte Wirkungen, bei allen Varianten entsprechend der Planungstiefe nicht berücksichtigt werden.
- Im Fokus des Alternativenvergleichs befinden sich beim derzeitigen Planungsstand die Beeinträchtigungen der Schutzgüter nach UVPG durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen sowie durch die Zerschneidungswirkung. Im Rahmen des Alternativenvergleichs finden daher nur die oberirdischen Trassenabschnitte, nicht aber die Tunnelabschnitte Berücksichtigung.
- Die schalltechnischen Vergleichsberechnungen und Untersuchungen sind im Jahr 2008 nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenverkehrswegen (Schall 03

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

1990) erstellt worden. Eine Änderung der nachfolgend dargestellten Ergebnisse durch Neuerstellung der schalltechnischen Gutachten nach neuer Schall 03 2012, die zu einer anderen Einschätzung der Variantenentscheidung führen könnten, ist ausgeschlossen. Insofern wurde auf eine diesbezügliche Überarbeitung der schalltechnischen Unterlagen bewusst verzichtet. Eine ausführliche Begründung hierzu ist den schalltechnischen Ausführungen in Anhang 4 als Prolog vorangestellt. Hierauf wird verwiesen. Die nachgenannten Aussagen beziehen sich somit auf die schalltechnischen Aussagen aus dem Jahr 2008.

### 2.3.2.3 Vergleich der Varianten

#### 2.3.2.3.1 Schutzgut Mensch

Der Vergleich der Alternativen W1 – W4 mit der Antragstrasse bezogen auf das Schutzgut Mensch erfolgt anhand der Bewertung von Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie der einrichtungsbezogenen Erholungs- und Freizeitnutzungen. Hierzu werden zum einen die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung (FRITZ INGENIEURE 2008) herangezogen und zum anderen die Teilaspekte Inanspruchnahme bzw. Zerschneidung von Siedlungsflächen, Ver- und Entsorgungsflächen, Lager- und Parkierungsflächen, innerörtlichen Sport- und Spielanlagen (gemäß Flächennutzungsplänen) sowie von Verkehrswegen bewertet (s. [Tab. 35](#) [Tab. 36](#)).

**[Tab. 35](#) [Tab. 36](#): Betroffenheit des Schutzguts Mensch durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativtrassen**

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Lärmeinwohnergleichwerte tags	118.340	118.551	118.224	117.948	118.254
Lärmeinwohnergleichwerte nachts	147.464	148.912	146.542	143.231	145.496
Zerschneidung von Siedlungsflächen	—	860 m	730 m	—	130 m
Zusätzliche Trennwirkung durch hohe Dammlagen in Siedlungsbereichen	—	Riegel (Dammhöhe 6 – 7 m)	Riegel (Dammhöhe 6 – 7 m)	—	—
Durchfahrungslänge Wohngebiete	—	—	—	—	—
Durchfahrungslänge Mischgebiete	450 m*	—	—	—	—
Durchfahrungslänge Gewerbegebiete und Sonderbau-	—	760 m	460 m	—	300 m

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
flächen mit gewerblicher Nutzung					
Durchfahrungslänge Sport- und Spielanlagen	—	640 m	540 m	—	100 m
Durchfahrungslänge großflächigere Parkierungsflächen, Lagerflächen	630 m	120 m	100 m	—	20 m
Durchfahrungslänge von Ver- und Entsorgungsflächen	75 m	240 m	240 m	—	—
Zerschneidung von Verkehrswegen	51 Feldwege 13 Straßen 21 klassif. Str. 0 Autobahnen 2 Bahnlinien	77 Feldwege 24 Straßen 18 klassif. Str. 2 Autobahnen 2 Bahnlinien	70 Feldwege 18 Straßen 15 klassif. Str. 2 Autobahnen 2 Bahnlinien	53 Feldwege 16 Straßen 11 klassif. Str. 2 Autobahnen 2 Bahnlinien	65 Feldwege 15 Straßen 14 klassif. Str. 2 Autobahnen 2 Bahnlinien
<b>Gesamtbewertung</b>		-	-	+	+

\* Eine Flächeninanspruchnahme von Siedlungsflächen durch die Antragstrasse erfolgt nur im Bereich der Waldsiedlung bei Riegel und im Bereich Freiburg-Mundenhof. Bei Riegel-Waldsiedlung wird in der gemäß Flächennutzungsplan als Mischgebiet dargestellten Siedlung jedoch nur ein Bereich mit gewerblicher Nutzung (Bauhof, Lagerfläche Kompostieranlage) in Anspruch genommen, so dass es zu keiner Inanspruchnahme von Wohnhäusern kommt. Im Bereich Mundenhof erfolgt die Flächeninanspruchnahme auf autobahnnahen Weideflächen, die gemäß FNP ebenfalls zum Mischgebiet zählen; eine Beeinträchtigung von Gebäuden ist nicht gegeben. Die randliche Durchfahrung der Waldsiedlung und des Mundenhofareals wird daher, wie auch die Durchfahrung von Gewerbegebieten, welche für das Schutzgut Mensch eine geringere Bedeutung als Wohngebiete aufweisen, nur als Nebenkriterium bei der Bewertung des Schutzgutes Mensch berücksichtigt.

Zur Bewertung der Betroffenheit durch Lärmimmissionen wurden die im Schallgutachten für den Tagzeitraum und die Nacht ermittelten Lärmeinwohnergleichwerte verwendet. Während am Tag die betriebsbedingte Lärmbelastung durch die Antragstrasse und die Alternativen W1 – W4 nur vernachlässigbar geringe Unterschiede aufweist, zeichnet sich für den Nachtzeitraum für W1 eine stärkere, für W2 – W4, die den Kaiserstuhl und / oder den Tuniberg in Tunnellage durchqueren, eine geringere Belastung der Anwohner gegenüber der Antragstrasse ab.

Betroffenheiten des Schutzguts Mensch aufgrund von Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung ergeben sich durch die Alternativen W1 und W2 bei Sport- und Parkierungsflächen sowie bei Gewerbegebieten/Sonderbauflächen und einer Bauschuttdeponie. Für die entsprechenden Teilaspekte des Schutzguts Mensch entstehen durch Alternative W3 keine Betroffenheiten. Alternative W4 durchfährt Parkierungsflächen, ein Gewerbegebiet und einen Sportplatz. Die Antragstrasse führt demgegenüber vor allem zur Beeinträchtigungen von Mischgebieten, bei denen aber, wie oben erläutert, keine Wohnbereiche betroffen sind, sowie zur Inanspruchnahme von Parkierungsflächen, bspw. Autobahnparkplätzen, und Lagerflächen. Insgesamt ergibt sich hinsichtlich

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung gegenüber der Antragstrasse bei den Alternativen W1 und W2 eine stärkere, bei W3 eine geringere und bei W4 eine etwas geringere Beeinträchtigung für das Schutzgut Mensch.

Die verschiedenen Trassen queren eine unterschiedlich große Anzahl von Verkehrswegen und führen hierbei zunächst zu einer Zerschneidung. Durch technische Bauwerke, wie Brücken oder Unterführungen, lassen sich die Verkehrswegebeziehungen teilweise wiederherstellen, wobei die entsprechenden Bauwerke ihrerseits wieder zu Beeinträchtigungen bspw. des Landschaftsbildes führen und die Flächeninanspruchnahme erhöhen. Im Vergleich zur Antragstrasse zeigen W1 und W2 eine stärkere, W4 eine vergleichbare und W3 eine geringere Zerschneidungswirkung von Verkehrswegen.

Insgesamt führt bezüglich des Schutzguts Mensch die Alternative W3, die zwei Tunnelabschnitte aufweist, zu einer deutlich geringeren, die Alternative W4 mit Tunnel Tuniberg zu einer etwas geringeren Beeinträchtigung als die Antragstrasse. Bei den Alternativen W1 und W2 ergeben sich im Vergleich zur Antragstrasse in der Gesamtbewertung des Schutzguts Mensch stärkere Beeinträchtigungen.

### 2.3.2.3.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die Betroffenheit der durch die vier Alternativen W1 – W4 bzw. die Antragstrasse beeinträchtigten Tier- und Pflanzen-Lebensräume wird zum einen mittels der Parameter Flächeninanspruchnahme in ~~§ 33 Biotopen~~ geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG B-W und Waldbiotopen, in Landschaftsschutz-, Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten sowie in tier- und pflanzenökologische wertvollen, nicht geschützten Landschaftsbestandteilen ermittelt. Zum anderen werden Trennwirkung und Kollisionsrisiko der Trassen anhand der Neuzerschneidung der Landschaft, der gequerten Wildwanderkorridore und regionaler Biotopverbundkorridore analysiert. Zudem wird die Verlärmung der freien Landschaft auf Basis der schalltechnischen Berechnungen ermittelt und die Barrierewirkung der gemäß 16. BImSchV erforderlichen Lärmschutzwände berücksichtigt.

**Tab. 36 Tab. 37: Betroffenheit des Schutzguts Tiere und Pflanzen durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativtrassen**

(Hinweis: Flächenangaben beziehen sich auf pauschalen 20 m breiten Trassenquerschnitt ohne Berücksichtigung von Dämmen / Einschnitten querenden Verkehrswegen, bahnbegleitenden Wegen, etc.)

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
FFH-Gebiete	150.660 m <sup>2</sup>	2.190 m <sup>2</sup>	2.420 m <sup>2</sup>	230 m <sup>2</sup>	—
Vogelschutzgebiete	106.190 m <sup>2</sup>	—	—	1.130 m <sup>2</sup>	1.130 m <sup>2</sup>



**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Naturschutzgebiete	41.620 m <sup>2</sup>	—	—	—	—
geschützte Biotop (§ 33 Offenland und Wald)	67.520 m <sup>2</sup>	11.790 m <sup>2</sup>	11.540 m <sup>2</sup>	1.680 m <sup>2</sup>	1.930 m <sup>2</sup>
Landschaftsschutzgebiete	144.150 m <sup>2</sup>	77.230 m <sup>2</sup>	77.230 m <sup>2</sup>	-	-
Neuzerschneidung der Landschaft (Länge der ungebündelten oberirdi- schen Trassenführung)	9,1 km	32,0 km	25,0 km	15,6 km	22,4 km
Neuzerschneidung un- zerschnittener Land- schaftsräume (Anzahl und Größe der bislang unzerschnittenen Gebie- te)	< 4 km <sup>2</sup> : 9 x 4 – 9 km <sup>2</sup> : 1 x 9 – 16 km <sup>2</sup> : —	< 4 km <sup>2</sup> : 24 x 4 – 9 km <sup>2</sup> : 5 x 9 – 16 km <sup>2</sup> : 1 x 16 – 25 km <sup>2</sup> : 1 x	< 4 km <sup>2</sup> : 17 x 4 – 9 km <sup>2</sup> : 2 x 9 – 16 km <sup>2</sup> : 2 x	< 4 km <sup>2</sup> : 11x 4 – 9 km <sup>2</sup> : 1 x 9 – 16 km <sup>2</sup> : 1 x	< 4 km <sup>2</sup> : 18x 4 – 9 km <sup>2</sup> : 4 x 9 – 16 km <sup>2</sup> : — 16 – 25 km <sup>2</sup> : 1 x
Minderung der Habitat- eignung durch Schal- limmissionen am Tag (in Relation zur Antragstras- se) (erheblich zusätzlich belastete Fläche)		20,5 km <sup>2</sup>	12,0 km <sup>2</sup>	6,1 km <sup>2</sup>	14,0 km <sup>2</sup>
Minderung der Habitat- eignung durch Schal- limmissionen in der Nacht (in Relation zur Antragstrasse) (erheblich zusätzlich belastete Flä- che)		22,7 km <sup>2</sup>	- 4,7 km <sup>2</sup>	- 39,5 km <sup>2</sup>	- 13,4 km <sup>2</sup>
Inanspruchnahme von Waldflächen**	206.440 m <sup>2</sup>	40.280 m <sup>2</sup>	10.700 m <sup>2</sup>	1.287 m <sup>2</sup>	47.250 m <sup>2</sup>
Ackergebiete mit Standort- und Klimagunst aus tier- ökologischer Sicht (Durch- fahrungslänge)	12,5 km	23,2 km	18,4 km	13,9 km	19,0 km
Grünland mittlerer Standor- te (Durchfahrungslänge)	2,1 km	3,9 km	3,9 km	600 m	450 m
Anzahl durchschnittlicher Biotopverbundkorridore (gemäß Landschaftsrah- menplan)	12	15	16	8	7
Anzahl durchschnittlicher Lebensraumkorridore (ge- mäß BfN)	—	1 (randlich)	—	1 (durchschnitt- ten)	1 (randlich) 1 (durchschnitt)
Anzahl gequerte Bio- topverbundkorridore feuch- ter, mittlerer bzw. trockener Standorte (gemäß LUBW)	feucht: 5 mittel: 4 trocken: —	feucht: 4 mittel: 4 trocken: —	feucht: 3 mittel: 5 trocken: —	feucht: 2 mittel: 4 trocken: —	feucht: 2 mittel: 3 trocken: —

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

	<b>Antrags- trasse</b>	<b>Alternative W1</b>	<b>Alternative W2</b>	<b>Alternative W3</b>	<b>Alternative W4</b>
Barrierewirkung durch Schallschutzwände	19.875 m*	21.620 m	18.040 m	10.330 m	14.420 m
Anzahl gequerte Fließgewässer	4 Flüsse 10 Bäche 55 Gräben	4 Flüsse 5 Bäche 23 Gräben	3 Flüsse 6 Bäche 26 Gräben	2 Flüsse 6 Bäche 9 Gräben	2 Flüsse 2 Bäche 9 Gräben
Gesamtbewertung		-	+	+	+

\* Aufgrund der bestehenden Barrierewirkung durch die BAB A5 kommt die Barrierewirkung der Schallschutzwände an der Antragstrasse deutlich weniger zum Tragen als an den Varianten W1 – W4; zusätzlich entfalten die Schallschutzwände an der Antragstrasse eine Kollisionsschutzwirkung hinsichtlich der autobahnbedingten Kollisionsgefahr.

\*\* Ohne Berücksichtigung der Aufwuchsbeschränkung

Hinsichtlich der naturschutzrechtlich geschützten Landschaftsbestandteile ergeben sich für die vier Alternativtrassen W1 – W4 geringere Beeinträchtigungen als bei der Antragstrasse. Letztere führt jedoch hinsichtlich der Neuzerschneidung von Landschaftsräumen – und damit von Lebensräumen - zu einer deutlich geringeren Beeinträchtigung von Tier- und Pflanzenwelt als die Alternativtrassen.

Eine zusätzliche Barrierewirkung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen entfalten Bahntrassen bei der Querung bzw. Zerschneidung von Biotopverbund- und Lebensraumkorridoren, ebenso von Fließgewässern; auch die Anlage von Lärmschutzwänden führt insbesondere in Bereichen mit geringer Vorbelastung zu einer verstärkten Trennwirkung. Mit Ausnahme der Anzahl gequerrer Fließgewässer und gequerrer Biotopverbundkorridore (gemäß LUBW) führt die Alternative W1 hierbei durchweg zu einer stärkeren Neuzerschneidung und Trennwirkung als die Antragstrasse. Durch Variante W2 entstehen etwas geringere, bei den Varianten W3 und W4 erkennbar geringere Barrierewirkungen als bei der Antragstrasse, was auf den teilweisen Verlauf der Alternativen W2 – W4 in Tunnellage zurückzuführen ist.

Nicht **exakt** quantifizierbar und daher nicht in **Tab. 36** **Tab. 37** aufgeführt, sind die Beeinträchtigungen von Flugrouten, die sich im Zusammenhang mit den Alternativen W1 – W4 insbesondere im Zusammenhang mit der Neuzerschneidung der Landschaft ergeben.

Im Bereich von Oberschaffhausen und Wasenweiler bzw. Gottenheim und Merdingen liegen der Kaiserstuhl und der Tuniberg nur etwa 2,0 - 2,5 km voneinander entfernt. Beide Gebiete weisen neben intensivem Weinbau auch strukturreiche Weinberggebiete, Streuobstgebiete und Lössböschungen bzw. Hohlwege auf. Sporadische Flugbeziehungen von Vogelarten, die diese Habitattypen bewohnen, sind zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg anzunehmen. Mögliche Beeinträchtigungen dieser Flugbeziehungen ergeben sich durch alle vier Alternativen W1 – W4.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Ebenfalls wirken sich alle vier Alternativen vsl. nachteilig auf die Flugrouten der Fledermäuse aus der Kolonie der Großen Mausohren in Merdingen aus. Die Großen Mausohren suchen Jagdhabitate in bis zu 18 km Entfernung zur Kolonie auf. Im Rahmen der faunistischen Sonderuntersuchungen wurden Große Mausohren der Kolonie Merdingen im südlichen Mooswald nachgewiesen. Genauso ist davon auszugehen, dass Mausohren der Merdinger Kolonie die in westlicher Richtung gelegenen Waldgebiete Schachen, Zwölferholz, Härtleholz und Dornshau, sowie die Rheinauenwälder als Jagdhabitat nutzen und dabei die Trassen der Alternativen W1 und W4 queren. Auch die Nutzung der nördlich bis nordöstlich der Wochenstube gelegenen Waldgebiete Großholz, Erlenschachen, Nötig und Gottenheimer Wald macht eine Querung der Trassen von W2 und W3, teilweise auch von W1, erforderlich.

Eine erhebliche Zunahme von Schallimmissionen (d. h. Zunahme > 5 dB(A)) führt zu einer verringerten Lebensraumeignung der betroffenen Bereiche. Basierend auf den schalltechnischen Untersuchungen (Fritz Ingenieure 2008) wurde die Flächengröße der in Relation zur Antragstrasse erheblich durch Schallimmissionen zusätzlich belasteten Fläche für jede der Varianten ermittelt. Für alle 4 Alternativen W1 – W4 ergibt sich am Tag eine deutlich größere zusätzliche Lärmbelastung in der Fläche. Während der Nacht trifft dies nur für die Alternative W1 zu, W2 – W4 führen nachts gegenüber der Antragstrasse zu einer geringeren zusätzlichen Lärmbelastung. Insbesondere am Tag führt die Vorbelastung durch die Autobahn zu einer geringeren zusätzlichen Belastung der autobahnparallelen Antragstrasse gegenüber den durch bislang wenig vorbelastete Landschaftsräume verlaufenden Alternativtrassen. In der Nacht tritt die Vorbelastung der dann geringere Kfz-Zahlen aufweisenden Autobahn in ihrer Wirkung zurück, und die Varianten W2 – W4, die teilweise in Tunnels verlaufen, weisen gegenüber der Antragstrasse geringere zusätzliche Schallimmissionen in der Fläche – und damit in den diversen Tier- und Pflanzenlebensräumen – auf. W1 zeigt auch im Nachtzeitraum eine stärkere flächenhafte Lärmbelastung als die Antragstrasse.

Die Inanspruchnahme von tier- und pflanzenökologisch hochwertigen Biotoptypen (Wälder, ausgewählte Acker- und Grünlandflächen gemäß Zielartenkonzept) führt bei den Alternativen W1 und W2 insgesamt zu einer stärkeren Beeinträchtigung für Fauna und Flora als bei der Antragstrasse; W3 und W4 weisen diesbezüglich geringere nachteilige Wirkungen als die Antragstrasse auf. Alle 4 Alternativen verlaufen durch das zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg gelegene Wasenweiler Ried, wobei die Alternativen W1 und W2 durch die wertvolleren Bereiche westlich von Gottenheim verlaufen. Zusätzlich durchfahren W1 und W2 die zwischen Nimburg und Kaiserstuhl gelegene Dreisamniederung, die wertvolle Grünlandflächen und eine artenreiche Fauna aufweist.

Zusammenfassend lässt sich für das Schutzgut Tiere und Pflanzen festhalten, dass die Alternative W1 zu etwas stärkeren Beeinträchtigungen führt als die Antragstrasse. Die Alternativen W2 –

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

W4, die im Unterschied zu W1 unterschiedlich lange Tunnelstrecken beinhalten, führen insgesamt zu einer geringeren Beeinträchtigung für Fauna und Flora als die Antragstrasse.

**2.3.2.3.3 Schutzgut Boden**

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden durch die einzelnen Alternativen werden anhand der Gesamtflächeninanspruchnahme, der flächenhaften Inanspruchnahme von hoch und sehr hochwertigen Böden (hinsichtlich der Bodenfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter- und Pufferfunktion) sowie der Durchfahrung von Mooren, Geotopen und Rohstoff-Abbauflächen bestimmt. Altlasten und Verdachtsflächen konnten nicht flächendeckend erhoben werden und blieben daher unberücksichtigt.

**Tab. 37/Tab. 38: Betroffenheit des Schutzguts Boden durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativtrassen**

(Hinweis: Flächenangaben beziehen sich auf pauschalen 20 m breiten Trassenquerschnitt ohne Berücksichtigung von Dämmen / Einschnitten querenden Verkehrswegen, bahnbegleitenden Wegen, etc.)

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Gesamtflächen- inanspruchnahme*	69,52 ha	68,15 ha	54,38 ha	34,76 ha	48,32 ha
Inanspruchnahme hoch- und sehr hochwertige Böden	31,05 ha	55,53 ha	37,49 ha	21,85 ha	46,86 ha
Flächeninanspruchnahme im Bereich von Mooren	—	1.270 m <sup>2</sup>	1.230 m <sup>2</sup>	430 m <sup>2</sup>	430 m <sup>2</sup>
Beeinträchtigung von Geotopen	—	—	—	—	—
Durchfahrungslänge Ab- grabungsflächen (Kies)	—	410 m	—	—	410 m
<b>Gesamtbewertung</b>		-	-	+	-

\* Angegeben ist die oberirdische Flächeninanspruchnahme, Tunnelstrecken werden nicht berücksichtigt.

Bzgl. des Schutzguts Boden weisen drei der vier Alternativtrassen, W1, W2 und W4, trotz der geringeren Gesamtflächeninanspruchnahme gegenüber der Antragstrasse eine ungünstigere Gesamtbewertung, d. h. stärkere Beeinträchtigungen auf. Diese entstehen zum einen im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von hochwertigen und sehr hochwertigen Böden, die im Umfeld der Antragstrasse nur in geringerem Maß vorhanden sind. Zum anderen werden von allen 4 Alternativtrassen Moorböden im Wasenweiler Ried durchfahren, was bei der Antragstrasse nicht der Fall ist. Zudem nehmen die Alternativen W1 und W4 Kiesabbauflächen in Anspruch. Ein weiterer Vorteil der autobahnparallel verlaufenden Antragstrasse gegenüber den Alternativen W1 – W4 ist die Inanspruchnahme von verkehrsbedingt bereits vorbelasteten Böden.

### 2.3.2.3.4 Schutzgut Wasser

Die Bewertung der Beeinträchtigungen von Grund- und Oberflächenwasser durch die 4 Alternativtrassen erfolgt anhand der Flächeninanspruchnahme / Durchfahrungslänge in Gebieten hoher Grundwasserempfindlichkeit (Wasserschutzgebiete, Quellschutzgebiete), Inanspruchnahme von Stillgewässern, der Anzahl gequerner Fließgewässer sowie der Eingriffe ins Grundwasser bei Troglage und der Flächeninanspruchnahme in Überschwemmungsgebieten.

**Tab. 38 Tab. 39: Betroffenheit des Schutzguts Wasser durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativtrassen**

(Hinweis: Flächenangaben beziehen sich auf pauschalen 20 m breiten Trassenquerschnitt ohne Berücksichtigung von Dämmen / Einschnitten querenden Verkehrswegen, bahnbegleitenden Wegen, etc.)

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Wasserschutzgebiete (Durchfahrungslänge nach Zonen)	2: 600 m 3a / 3: 6.000 m 3b: 3.210 m	2: 410 m 3a / 3: 5.000 m 3b: 1.540 m	2: 1.000 m 3a / 3: 7.810 m 3b: 1.630 m	2: 600 m 3a / 3: 4.770 m 3b: 840 m	2: — 3a / 3: 1.910 m 3b: 800 m
Quellschutzgebiete (Durchfahrungslänge)	2.440 m	—	2.380 m	2.380 m	—
Stillgewässer (Durch- fahrungslänge)	240 m rand- lich	110 m	—	85 m	195 m
Anzahl gequerner Fließgewässer	4 Flüsse 10 Bäche 55 Gräben	4 Flüsse 5 Bäche 23 Gräben	3 Flüsse 6 Bäche 26 Gräben	2 Flüsse 6 Bäche 9 Gräben	2 Flüsse 2 Bäche 9 Gräben
Flächeninanspruch- nahme in Über- schwemmungsgebie- ten	14.030 m <sup>2</sup>	23.150 m <sup>2</sup>	28.360 m <sup>2</sup>	7.220 m <sup>2</sup>	2.010 m <sup>2</sup>
Eingriff ins Grundwas- ser bei Troglage	Autobahn- Anschlussstelle Teningen, im PfA 8.3 auf ca. 4 km Länge	Unterquerung Breisgau- Bahn, im PfA 8.3 auf ca. 4 km Län- ge	Unterquerung Breisgau-Bahn, im PfA 8.3 auf ca. 4 km Länge	Unterquerung Breisgau- Bahn, im PfA 8.3 auf ca. 4,5 km Länge	Unterquerung Breisgau-Bahn, im PfA 8.3 auf ca. 4,5 km Länge
<b>Gesamtbewertung</b>		+	+	+	+

Da Wasserschutzgebiete im gesamten Untersuchungsraum großflächig vorhanden sind (vgl. Anhang 2, Anlage 2), kommt es bei allen Varianten zur Flächeninanspruchnahme in Wasserschutzgebieten. Die stärksten Beeinträchtigungen ergeben sich bei Alternative W2, bei der sowohl bei Riegel (WSG „Riegel Tiefbrunnen“) als auch bei Bad Krozingen (WSG „Krozinger Berg“) WSG-Zone II auf zusammen 1000 m Länge durchfahren wird. Zu einer Durchfahrung des Quellschutz-

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

gebiets bei Bad Krozingen kommt es durch die Alternativen W2 und W3, jedoch in etwas geringerem Maß als bei der Antragstrasse.

Zur Beeinträchtigung von Oberflächengewässern kommt es bei den Alternativen W3 und W4, bei denen unweit des südlichen Kaiserstuhlportals ein Teich durchfahren wird, bzw. bei den Alternativen W1 und W4, bei denen ein Baggersee südlich der BAB A5 betroffen ist, sowie bei der Antragstrasse, bei der jedoch nur eine randliche Inanspruchnahme eines Seeufers erfolgt. Zudem erfolgt eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern im Zuge der Querung von Fließgewässern bei allen Varianten. Die höchste Anzahl an Fließgewässern wird durch die Antragstrasse gequert, da diese Trasse im besonders wasserreichen Bereich der Freiburger Bucht verläuft. Die stärksten Flächeninanspruchnahmen in Überschwemmungsgebieten ergeben sich bei W1 und W2 insbesondere aufgrund der Durchfahrung des ÜSG „Elz, Dreisam, Alte Dreisam, Glotter“.

Obwohl die 4 Alternativtrassen hinsichtlich einzelner Bewertungskriterien stärkere Beeinträchtigungen als die Antragstrasse erwarten lassen, bergen sie bezüglich des Schutzguts Wasser insgesamt ein geringeres Konfliktpotenzial als die Antragstrasse. Die Alternativen W1 und W2 zeigen aufgrund der Flächeninanspruchnahme in Überschwemmungsgebieten sowie der Durchfahrung von Wasserschutzgebieten bzw. der Betroffenheit von Stillgewässern ein etwas höheres Konfliktpotenzial als die Alternativen W3 und W4, führen aber in der Gesamtbewertung des Schutzguts Wasser dennoch zu einer geringeren Beeinträchtigung als die Antragstrasse.

### 2.3.2.3.5 Schutzgut Klima / Luft

Die Beeinträchtigung des Schutzguts Klima / Luft durch die Antragstrasse sowie die 4 Alternativtrassen wird anhand der Flächeninanspruchnahme im Bereich von Flächen hohen klimatischen Potenzials (im vorliegenden Fall repräsentiert durch Waldflächen) sowie der Beeinträchtigung von Kaltluftströmen ermittelt.

**Tab. 39 Tab. 40: Betroffenheit des Schutzguts Klima / Luft durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativen**

(Hinweis: Flächenangaben beziehen sich auf pauschalen 20 m breiten Trassenquerschnitt ohne Berücksichtigung von Dämmen / Einschnitten querenden Verkehrswegen, bahnbegleitenden Wegen, etc.)

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Flächeninanspruchnahme in Waldgebieten* (= Flächen hohen Klimapotenzials)	206.440 m <sup>2</sup>	40.280 m <sup>2</sup>	10.700 m <sup>2</sup>	1.287 m <sup>2</sup>	47.250 m <sup>2</sup>
Beeinträchtigung von Kaltluftströmen	textliche Erläuterung s. unten				



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Gesamtbewertung		o	o	+	+

\* ohne Berücksichtigung der Aufwuchsbeschränkung

Wie die Windrosen der Stationen Bremgarten und Freiburg-Mitte zeigen (s. Abb. 10), ist die Hauptwindrichtung im Betrachtungsraum 210°, d. h. der Wind weht überwiegend rheinparallel aus süd- bis südwestlicher Richtung, gefolgt von Winden aus nord-nordöstlicher Richtung. In Freiburg kommt **dazu zusätzlich** noch eine ost-südöstliche Komponente hinzu, welche dem Dreisamtal vom Schwarzwald in die Freiburger Bucht folgt. Ähnlich, wenn auch geringer ausgeprägt, ist mit entsprechenden Hangwinden rund um den Kaiserstuhl zu rechnen, dessen zentraler Bereich überwiegend von Kaltluftabfluss geprägt ist.

Eine Barriere in Form einer Trasse in Dammlage im Bereich von Kaltluftströmungen kann zur Ausbildung von Kaltluftstaubereichen und ggf. zu einer erhöhten Frostgefährdung von im Kaltluftstaubereich gelegenen Flächen führen oder bei einer Barriere von Luftströmungen in Siedlungsnähe den Luftaustausch innerhalb des Siedlungsraumes beeinträchtigen und damit die Versorgung des Siedlungsbereiches mit Frischluft oder den Abtransport lufthygienischer Belastungen mindern. In diesem Zusammenhang sind Beeinträchtigungen von Kaltluftströmen v.a. durch die Dammlage der Alternativen W1 und W2 im Bereich von Riegel (Dammhöhe 6 – 7 m) von Bedeutung.

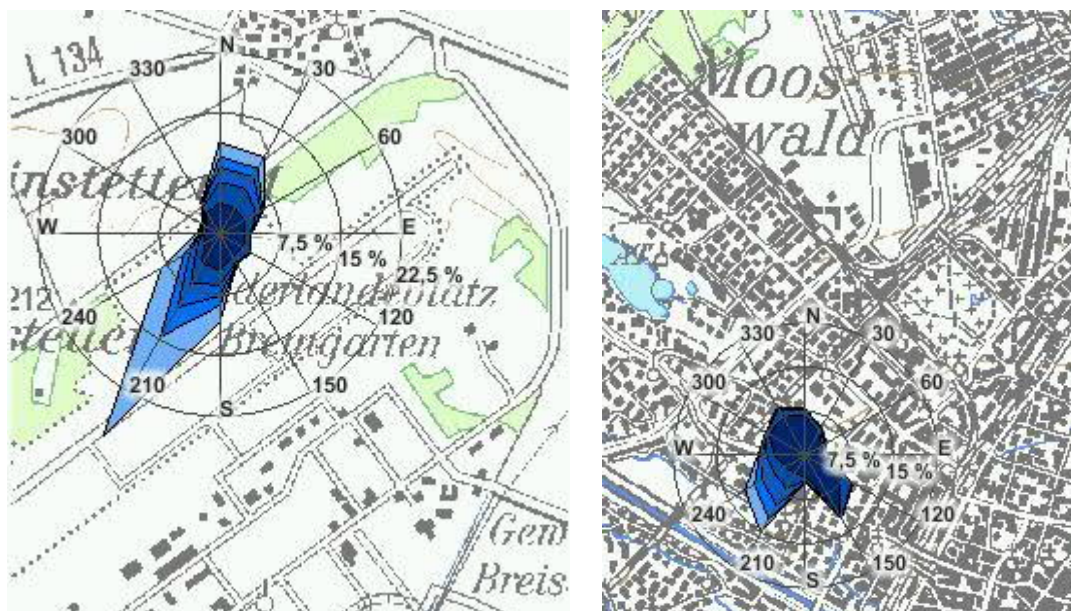


Abb. 10: Windrosen der Stationen Bremgarten und Freiburg-Mitte

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Im genannten Bereich kann ein Stau der schwach strömenden Kaltluft für die erste Nachthälfte nicht vollständig ausgeschlossen werden. Zum Zeitpunkt der eigentlichen Frostgefährdung, also zum Zeitpunkt des Temperaturminimums in der zweiten Nachthälfte, ist aufgrund der Lage im Kaltluftsammlgebiet des Rheintals jedoch von einer ausgeglichenen Temperaturverteilung auf beiden Seiten der Trasse und somit von keinem anhaltenden Kaltluftstau an der Dammlage auszugehen. Für den in den späten Nachtstunden einsetzenden Rheintal-abwärts gerichteten Kaltluftstrom bilden die überwiegend längs zum Rheingraben orientierten Trassen i. d. R. keine wesentliche Strömungsbarriere.

Unter Berücksichtigung der beanspruchten Waldflächen ist davon auszugehen, dass W1 und W2 zu ähnlich starken, W3 und W4 zu geringeren Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima / Luft führen als die Antragstrasse.

### 2.3.2.3.6 Schutzgut Landschaft und Erholung

Bewertet wird die Beeinträchtigung durch Flächeninanspruchnahme in Gebieten hoher Wertigkeit des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion sowie die Beeinträchtigung von Wege- und Sichtbeziehungen. Hierzu wird die Inanspruchnahme von Landschaftsschutzgebieten, regionalen Grünzügen und Erholungseinrichtungen in der freien Landschaft sowie die Beeinträchtigung von erholungsrelevanten Wegebeziehungen und Sichtbeziehungen durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativtrassen bewertet. Zudem wird die Beeinträchtigung der Landschaft und ihrer Erholungsfunktion aufgrund von Neuerschneidung bislang unzerschnittener Räume sowie aufgrund von Schallimmissionen (erhebliche zusätzliche Lärmbelastung > 5 dB(A)) berücksichtigt.

**Tab. 40Tab. 41: Betroffenheit des Schutzguts Landschaft und Erholung durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativtrassen**

(Hinweis: Flächenangaben beziehen sich auf pauschalen 20 m breiten Trassenquerschnitt ohne Berücksichtigung von Dämmen / Einschnitten querenden Verkehrswegen, bahnbegleitenden Wegen, etc.)

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
<b>Neuerschneidung der Landschaft (Länge der unbündelten oberirdischen Trassenführung)</b>	9,1 km	32,0 km	25,0 km	15,6 km	22,4 km
<b>Neuerschneidung unzerschnittener Landschaftsräume (Anzahl und Größe der bislang unzerschnittenen Zellen)</b>	< 4 km²: 9 x 4 – 9 km²: 1 x 9 – 16 km²: —	< 4 km²: 24 x 4 – 9 km²: 5 x 9 – 16 km²: 1 x 16 – 25 km²: 1 x	< 4 km²: 17 x 4 – 9 km²: 2 x 9 – 16 km²: 2 x	< 4 km²: 11x 4 – 9 km²: 1 x 9 – 16 km²: 1 x	< 4 km²: 18x 4 – 9 km²: 4 x 9 – 16 km²: — 16 – 25 km²: 1 x
<b>Minderung der Erho-</b>		20,5 km²	12,0 km²	6,1 km²	14,0 km²

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
lungsfunktion durch Schallimmissionen am Tag (in Relation zur Antragstrasse) (erheblich zusätzlich belastete Fläche*)					
Beeinträchtigung von erholungsrelevanten Wegebeziehungen (Anzahl gequerrter ausgewiesener Rad- bzw. Wanderwege)	20	21	10	11	21
Inanspruchnahme von Erholungsein- richtungen in der freien Landschaft	1 Badensee, 1 Kartbahn	—	—	—	—
Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen durch Schallschutz- wände (Länge Schall- schutzwände)	19,875 km**	21,620 km	18,040 km	10,330 km	14,420 km
Flächeninanspruch- nahme in Landschafts- schutzgebieten	14,39 ha	7,72 ha	7,72 ha	—	—
Regionale Grünzüge (Durchfahrungslänge)	22,2 km	22,6 km	22,3 km	10,4 km	10,7 km
Durchfahrung von Landschaftsteilen mit überdurchschnittlichem landschaftsästheti- schen Potenzial (Durchfahrungslänge)	1 km	4 km	—	—	4 km
Durchfahrung von Landschaftsteilen mit geringem Eigenartsver- lust*** (Durchfahrungs- länge)	3 km	6 km	—	—	6 km
<b>Gesamtbewertung</b>		-	+	+	-

\* erhebliche zusätzliche Lärmbelastung ab einer Zunahme des Schallpegels um > 5 dB(A)

\*\* Bei der Durchfahrung von Waldgebieten, was insbesondere an der Antragstrasse der Fall ist, führen die Lärmschutz-  
wände zu keiner nennenswerten Beeinträchtigung der Sichtbeziehungen, zudem besteht hier aufgrund der autobahnpa-  
rallelen Lage der Antragstrasse eine hohe Vorbelastung des Landschaftsbildes.

\*\*\* Eigenartsverlust der Landschaft in den letzten 50 Jahren durch z. B. Siedlungserweiterung, Änderung landwirt-  
schaftlicher Nutzung etc.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Die Varianten W1 – W4 weisen insbesondere aufgrund der Neuerschneidung der Landschaft sowie der vergleichsweise großen flächenhaften Zusatzbelastung durch Schallimmissionen am Tag, also dem für landschaftsbezogene Erholung relevanten Zeitraum, gegenüber der Antrags-trasse eine stärkere Beeinträchtigung des Schutzguts Landschaft und Erholung auf.

Bei der Antragstrasse wirkt sich bzgl. der Einsehbarkeit der Trasse die Lage innerhalb von Wald-gebieten positiv auf das Schutzgut Landschaft und Erholung aus; zugleich mindert die Vorbelas-tung durch die BAB A5 die visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die autobahnpa-rallel verlaufende Antragstrasse.

Für die Alternativen W1 und W4 entstehen gegenüber der Antragstrasse größere Durchfahrungs-längen in landschaftlich hochwertigen Bereichen (Kriterien „überdurchschnittliches landschaftsä-s-thetisches Potenzial“ und „geringer Eigenartsverlust“). Zusätzlich ergibt sich insbesondere bei W1 eine stärkere Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aufgrund der erforderlichen Lärmschutz-wände.

In der Summe ergeben sich für das Schutzgut Landschaft und Erholung bei den Alternativen W1, und W4 stärkere Beeinträchtigungen als bei der Antragstrasse. Die Alternativen W2 und W3 wei-sen gegenüber der Antragstrasse eine geringere Betroffenheit auf.

### 2.3.2.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Die Bewertung erfolgt anhand der Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen - ermit-telt anhand der im Regionalplan ([Regionalverband Südlicher Oberrhein 2019](#)) dargestellten land-bauwürdigen Flächen - sowie der Durchfahrungslängen von Rohstoffabbaustätten als Größen zur Bewertung der Beeinträchtigung von Sachgütern.

Die Einholung von Daten zu Boden- und Baudenkmälern war nicht flächendeckend möglich, so dass auf die Bewertung dieser Parameter verzichtet werden muss.

**Tab. 41 Tab. 42: Betroffenheit des Teilschutzguts Sachgüter durch die Antragstrasse bzw. die 4 Alternativtrassen**

	Antrags-trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Durchfahrungslänge land-bauwürdige Flächen	15.950 m	23.850 m	17.450 m	12.650 m	18.850 m
Durchfahrungslänge Ab-grabungsflächen zur Roh-stoffgewinnung (Kiesab-bau)	10 m	410 m	—	—	410 m
<b>Gesamtbewertung</b>		-	o	+	-

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Da die Antragstrasse auf weiten Teilen durch Waldgebiete verläuft, kommt es bzgl. des Bewertungskriteriums „Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen“ durch alle Alternativen – ausgenommen Alternative W3 aufgrund der beiden Tunnel – zu einer stärkeren Beeinträchtigung als bei der Antragstrasse. Bzgl. der Inanspruchnahme von Kiesabbaustätten kommt es durch W1 und W4 zu stärkeren Beeinträchtigungen als bei der Antragstrasse; durch W2 und W3 ergibt sich keine Betroffenheit von Abbauflächen. Insgesamt bedeutet dies im Vergleich zur Antragstrasse eine stärkere Beeinträchtigung des Teilschutzguts Sachgüter für die Alternativtrassen W1 und W4, eine etwa gleich starke Beeinträchtigung bei W2 und eine geringere Beeinträchtigung durch W3.

**2.3.2.3.8 Synopse**

Stellt man die in den [Tab. 35](#) [Tab. 36](#) – [Tab. 41](#) [Tab. 42](#) für die 4 Alternativtrassen W1 – W4 hinsichtlich der Schutzgüter nach UVPG ermittelten Bewertungsergebnisse zusammen, so ergibt sich in der Zusammenschau das in [Tab. 42](#) [Tab. 43](#) dargestellte Bild:

**[Tab. 42](#) [Tab. 43](#): Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen der 4 Alternativtrassen im Vergleich zur Antragstrasse**

	Antrags- trasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4
Schutzgut Mensch		-	-	+	+
Schutzgut Tiere und Pflanzen		-	+	+	+
Schutzgut Boden		-	-	+	-
Schutzgut Wasser		+	+	+	+
Schutzgut Klima / Luft		o	o	+	+
Schutzgut Landschaft und Erholung		-	+	+	-
Teilschutzgut Sachgüter		-	o	+	-
<b>Gesamtbewertung</b>		-	+	+	+

Die Alternative W1 erhält eine ungünstigere Gesamtbewertung als die Antragstrasse aufgrund der stärkeren Beeinträchtigungen bei den Schutzgütern Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Landschaft und Sachgüter. Die Alternativen W2 und W4, die jeweils einen Tunnel aufweisen, schneiden in der Gesamtbewertung etwas günstiger ab als die Antragstrasse. Die Alternativtrasse W3,



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

die sowohl den Kaiserstuhl als auch den Tuniberg in Tunnellage unterquert, erhält insgesamt hinsichtlich der Schutzgüter nach UVPG die günstigste Gesamtbewertung.

Bei der Bewertung der Trassen konnten, wie oben erwähnt, im derzeitigen Planungsstadium baubedingte Beeinträchtigungen der Schutzgüter sowie spezifische Wirkungen der Tunnel (bspw. Transport und Lagerung von Ausbruchmaterial) noch nicht berücksichtigt werden. Diese zusätzlichen Parameter kommen jedoch v.a. bei den Trassen W2 und W4, und insbesondere bei W3 aufgrund der Tunnelabschnitte zum Tragen, so dass insofern sich für die drei Alternativen mit Tunnelabschnitten eine tendenziell ungünstigere Bewertung abzeichnet.

Alle untersuchten Alternativen W1 – W4 führen, wie oben ausgeführt, voraussichtlich aus Natura 2000-Sicht zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen. Der durchgeführte Alternativenvergleich dient der Sicherstellung, dass die Trassenführung der Alternativen auch hinsichtlich der übrigen Umweltbelange zu keinen unzumutbaren Beeinträchtigungen führt.

Die Wirkungsprognose ergab, dass es durch die Alternativen W1 zu stärkeren umweltrelevanten Beeinträchtigungen als bei der Antragstrasse kommt. W2 und W4, die jeweils einen Tunnelabschnitt aufweisen, führen zu etwas geringeren Beeinträchtigungen als die Antragstrasse. Die Alternative W3 mit zwei Tunnelabschnitten zeigt im Gesamtvergleich die geringsten Beeinträchtigungen. Insbesondere die irreversible Zerschneidung von bislang relativ gering zerschnittenen Landschaftsräumen, die auch in den Offenlandabschnitten der Alternativen W2, W3 und W4 zum Tragen kommt, stellt einen gravierenden Nachteil der Westalternativen gegenüber der größtenteils in Bündelung mit der BAB A5 verlaufenden Antragstrasse dar.

### **2.3.3 Technische Belange**

Die Technischen Belange der Antragstrasse sowie der Alternativen W1 bis W4 und VT I werden in Anhang 1, Anlage 5 ausführlich dargestellt. Zusammengefasst ergibt sich nachfolgendes Ergebnis.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Vergleich zwischen der Antragstrasse und den Alternativen W1 bis W4 sowie VT I sich auf den 4-gleisigen Ausbau, d.h. auf die beiden zusätzlichen Gleise für den Güterverkehr bezieht.

Die Ertüchtigung der Rheintalbahn auf V=200 km/h kann für alle Varianten als identisch angenommen werden. Der Vollständigkeit halber sind die Maßnahmen an der Rheintalbahn nachfolgend aufgeführt:



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

**Tab. 43** **Tab. 44:** Maßnahmen zur Ertüchtigung der Rheintalbahn auf V=200 km/h

Ergänzende Maßnahmen Umbau Rtb auf V=200 km/h	von	bis	Länge	Tunnel- länge
	[km]	[km]	[m]	[m]
Ertüchtigung Rtb (FV+NV) auf V=200 km/h einschl. Kurve Kollmarsreute	181,600	212,650	31.050	0
ABS FV+NV mit Batzenbergtunnel	212,650	219,200	6.550	1.500
Ertüchtigung Rtb (FV+NV) auf V=200 km/h	219,200	227,000	7.800	0
ABS FV+NV Eschbach	227,000	229,000	2.000	0
Ertüchtigung Rtb (FV+NV) auf V=200 km/h	229,000	231,348	2.348	0
<b>Gesamtlänge</b>	<b>181,600</b>	<b>231,348</b>	<b>49.748</b>	<b>1.500</b>

Für die Alternative VT I ergeben sich in diesem Zusammenhang im Unterschied zur Antragstrasse und den Alternativen W1 bis W4 einige Besonderheiten:

- Die Errichtung der ABS für den Personenverkehr (FV und NV) mit Batzenbergtunnel (Länge 6,55 km) ist bei der Variante VT I zwingend erforderlich, da die Güterstrecke in diesem Bereich die bestehende Rheintalbahn benutzt. Bei der Antragstrasse sowie bei den Alternativen W1 bis W4 ist dieser Ausbau für die Kapazitätserhöhung nicht erforderlich, sondern ausschließlich zur durchgängigen Erhöhung der Entwurfsgeschwindigkeit der Rheintalbahn für den Personenfernverkehr.
- Die Eingriffe im Bereich Eschbach (Begradigung, Länge 2,0 km) wird durch die Alternative VT I automatisch verursacht, da eine Bündelung mit der heutigen Lage der Rheintalbahn in diesem Bereich eine ggf. spätere Begradigung der bestehenden Rheintalbahn sonst nicht mehr zulassen würde.
- Während die Antragstrasse und die Alternativen W1 bis W4 vollständig neu errichtet werden, nutzt die Alternative VT I auf einer Länge von insgesamt 11,35 km die bestehende Güterumfahungsstrecke Freiburg (Strecke 4012 auf einer Länge von 9,50 km) sowie die bestehende Rheintalbahn im Bereich Schallstadt (Strecke 4000 auf einer Länge von 1,85 km). Umbaumaßnahmen in diesem Bereich sind nicht erforderlich. Hierdurch könnten Nahverkehrskonzepte im Raum Freiburg, die die Gleisanlagen der Strecke 4012 benötigen, nicht umgesetzt werden, da diese Strecke im Gegensatz zur Antragstrasse und den Alternativen W1 bis W4 nicht freigesetzt würde.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Konfliktpunkt	Antragstrasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4	Alternative VT I
	mit Bündelung BAB A5 und Mengener Tunnel	ohne Bündelung und ohne Tunnel	ohne Bündelung und mit südlichem Tunibergtunnel	mit Kaiserstuhl- und Tunibergtunnel	mit nördlichem Kaiserstuhltunnel / ohne Bündelung	mit Bündelung Rtb und Güterum- fahrung Freiburg
Technische Belange						
Belange Gleisanlagen und Trassierung						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	gering W1 günstiger	gering W2 günstiger	gering W3 günstiger	gering W4 günstiger	indifferent
Neu- und Umbauten an Gleisanlagen	Neubau Gleisanlagen Gleislänge 72.354m Strecke 36.177m (Vergleich zu VT I: Gleislänge 84.952m)	Neubau Gleisanlagen Gleislänge 67.222m Strecke 33.611m 7,1 % kürzer	Neubau Gleisanlagen Gleislänge 66.032m Strecke 33.016m 8,7 % kürzer	Neubau Gleisanlagen Gleislänge 64.702m Strecke 32.351m 10,6 % kürzer	Neubau Gleisanlagen Gleislänge 65.640m Strecke 32.820m 9,3 % kürzer	Neubau Gleisanlagen Gleislänge 75.208m Strecke 37.604m 13,5 % kürzer
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Alternative VT I günstiger
Trassierung	keine merkbaren Unterschiede					Einbruch Entwurfs- geschwindigkeit durch enge Radien bis zu r=570m
	Antragstrasse und Alternativen W1 bis W4 gleichwertig					Antragstrasse günstiger
Belange Baudurchführung						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	gering W1 günstiger	gering AT günstiger	gering AT günstiger	gering AT günstiger	mittel AT günstiger
Erforderliche Bauwerke / Einhaltung der Regelwerke	keine merkbaren Unterschiede					Sonderkonstruktion en im Bereich beengter Verhältnisse zu erwarten (Ortsdurchfahrten)
	Antragstrasse und Alternativen gleichwertig					Antragstrasse günstiger
Baudurchführung	Bauzeit ca. 6 Jahre	Bauzeitverkürzung ca. 1 Jahr	Bauzeitverlänger- ung ca. 1 Jahr	Bauzeitverlänger- ung ca. 1½ Jahre	Bauzeitverlänger- ung ca. 1½ Jahre	Bauzeitverlänger- ung ca. 2 Jahre, Errichtung Batzen- bergtunnel zur Kapazitätserwei- terung zeitlich früher erforderlich
	-	Alternative W1 günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger
Entwässerung	keine merkbaren Unterschiede					Ableitung in örtliche Kanalisation bei Ortsdurchfahrten ggf. erforderlich => dann keine Grundwasserneue- bildung
	Antragstrasse und Alternativen gleichwertig					Antragstrasse günstiger

**Tab. 44 Tab. 45: Zusammenfassende Darstellung der Technischen Belange der einzelnen Varianten  
(1) (Angaben Gleislängen beziehen sich auf den Bereich ab Trennungs-km 182,60)**

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Konfliktpunkt	Antragstrasse mit Bündelung BAB A5 und Mengener Tunnel	Alternative W1 ohne Bündelung und ohne Tunnel	Alternative W2 ohne Bündelung und mit südlichem Tunibergtunnel	Alternative W3 mit Kaiserstuhl- und Tunibergtunnel	Alternative W4 mit nördlichem Kaiserstuhltunnel / ohne Bündelung	Alternative VT I mit Bündelung Rtb und Güterum- fahrung Freiburg
<b>Belange Bahnbetrieb</b>						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	gering W1 günstiger	gering W2 günstiger	gering W3 günstiger	gering W4 günstiger	mittel AT günstiger
Betriebliche Belange Endzustand	entsprechend den betrieblichen Vorgaben	Streckenverkürzung 2,6 km damit Fahrzeitverkürzung 1,9 min (80 km/h) 1,3 min (120 km/h)	Streckenverkürzung 3,2 km damit Fahrzeitverkürzung 2,4 min (80 km/h) 1,6 min (120 km/h)	Streckenverkürzung 3,8 km damit Fahrzeitverkürzung 2,9 min (80 km/h) 1,9 min (120 km/h)	Streckenverkürzung 3,4 km damit Fahrzeitverkürzung 2,5 min (80 km/h) 1,7 min (120 km/h)	Streckenverlängerung 6,5 km damit Fahrzeitverlängerung 4,9 min (80 km/h) 3,3 min (120 km/h)
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Antragstrasse günstiger
Betriebliche Belange Bauzustand	keine merkbaren Unterschiede, da abseits bestehender Strecken gebaut wird					Beeinträchtigung des Betriebs der Rheintalbahn während der Bauzeit
	Antragstrasse und Alternativen W1 bis W4 gleichwertig					Antragstrasse günstiger
Betrieb bei Unterhalts-, Instandsetzungs- und Sanierungsarbeiten	Gleis- oder Streckensperrungen im Sanierungsfall der Bauwerke der Strecke durch die linienförmigen Bauwerke der Einschnittslage der Alternativen W2 bis W4 (Tunnel) erforderlich					Flexible Gleiswechsel möglich
	-	Alternative W1 günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Alternative VT I günstiger
<b>Fahrdynamik, Instandhaltung, Sanierung und Sicherheit</b>						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	gering W1 günstiger	indifferent	indifferent	indifferent	mittel AT günstiger
Fahrdynamik und Energieverbrauch	entsprechend den betrieblichen Vorgaben	Streckenverkürzung 2,6 km; Gradienten hier vernachlässigbar	Streckenverkürzung 3,2 km; Gradienten hier vernachlässigbar	Streckenverkürzung 3,8 km; Gradienten hier vernachlässigbar	Streckenverkürzung 3,4 km; Gradienten hier vernachlässigbar	Streckenverlängerung 6,5 km; Gradienten hier vernachlässigbar
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Antragstrasse günstiger
Sicherheitstechnische Belange Tunnel	Mengener Tunnel 1.956 m	keine Tunnel	Tunnel Tuniberg 6.410 m	Tunnel Kaiserstuhl und Tuniberg 15.630 m	Tunnel Kaiserstuhl 9.220 m	keine Tunnel
	-	Alternative W1 günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Alternative VT I günstiger
Sicherheitstechnische Belange Freie Strecke	günstige Situation	ungünstige Zugangssituation im Bereich der Einschnitte	günstige Situation	günstige Situation	ungünstige Zugangssituation im Bereich der Einschnitte	günstige Situation
	-	Antragstrasse günstiger	AT und W2 gleichwertig	AT und W3 gleichwertig	Antragstrasse günstiger	AT und VT I gleichwertig

**Tab. 45Tab. 46: Zusammenfassende Darstellung der Technischen Belange der einzelnen Varianten (2)**

---

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

---

## **Bewertung der technischen Belange der Antragstrasse und der Alternativen**

Bezüglich der Bewertung der technischen Belange der Alternativen ergibt sich kein Aspekt, der einer Realisierung der verschiedenen Trassen grundsätzlich entgegenstehen würde. Dies tritt erst indirekt in Zusammenhang mit den für die Umsetzung der Alternativen W2, W3, W4 und VT I sich ergebenden finanziellen Aufwendungen ein. Dies wird in Kapitel 2.3.5 gesondert ausgeführt.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**2.3.4 Raumordnerische Belange**

Die Raumordnerischen Belange der Antragstrasse sowie der Alternativen W1 bis W4 und VT I werden in Anhang 1, Anlage 6 ausführlich dargestellt. Zusammengefasst ergibt sich nachfolgendes Ergebnis.

**Tab. 46/Tab. 47: Auswirkungen auf Siedlungsstrukturen und Raumschaft**

Konfliktpunkt	Antragstrasse	Alternative W1	Alternative W2	Alternative W3	Alternative W4	Alternative VT I
	mit Bündelung BAB A5 und Mengener Tunnel	ohne Bündelung und ohne Tunnel	ohne Bündelung und mit südlichem Tunibergtunnel	mit Kaiserstuhl- und Tunibergtunnel	mit nördlichem Kaiserstuhltunnel / ohne Bündelung	mit Bündelung Rtb und Güterum- fahrung Freiburg
Raumordnerische Belange						
Betroffenheit Siedlungsstrukturen						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	mittel AT günstiger	mittel AT günstiger	keine	keine	hoch AT günstiger
Beeinträchtigung Siedlungsstruktur, Unmittelbare Eingriffe	sehr geringe unmittelbare Beeinträchtigung der Siedlungsstrukturen bei Antragstrasse und Alternativen W1 bis W4					Unmittelbare Betroffenheit in Ortslagen Teningen, Köndringen, Emmendingen, Kollmarsreute, Denzlingen, Eschbach
	Antragstrasse und Alternativen gleichwertig					Antragstrasse günstiger
Beeinträchtigung Siedlungsstruktur, Mittelbare Eingriffe	minimale Unterschiede hinsichtlich schall- und erschütterungstechnischer Betroffenheiten					Starke Schall- und Erschütterungstechnische Betroffenheit aufgrund Durchfahrung Ortslagen; Keine Anwendung 16. BImSchV im Stadtgebiet Freiburg/Schallstadt aufgrund Nutzung Bestandsstrecke => Überschreitung der Orientierungs- bzw. Grenzwerte
	günstige Situation bezüglich Ortsbilder und Zerschneidung	Zerschneidung und Beeinträchtigung Ortsbild in Riegel durch Dammlage in +2-Ebene		keine merkbaren Unterschiede zur Antragstrasse		
	-	Antragstrasse günstiger		Antragstrasse und Alternativen W3 und W4 gleichwertig		Antragstrasse günstiger
Betroffenheit Raumschaft						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	hoch AT günstiger	hoch AT günstiger	mittel AT günstiger	hoch AT günstiger	indifferent
Neuzerschneidung	9.100 m bzw. 13.800 m im Vergleich mit VT I	32.000 m Faktor 3,5 gegenüber Antragstrasse	25.000 m Faktor 2,7 gegenüber Antragstrasse	15.600 m Faktor 1,7 gegenüber Antragstrasse	22.400 m Faktor 2,5 gegenüber Antragstrasse	620 m Faktor ca. 0,04 gegenüber Antragstrasse
	-	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Alternative VT I günstiger
Umsetzung von Nahverkehrskonzepten auf bestehender Gütertrasse in Freiburg	Gleichermaßen gewährleistet					Durch Fortführung der Nutzung als Güterstrecke entfällt diese Option bei der Alternative VT I.
	Antragstrasse und Alternativen gleichwertig					Antragstrasse günstiger

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 47 Tab. 48: Flächenverbrauch und Massenbilanz**

(Hinweis: Flächenangaben beziehen sich auf den grob abgeschätzten konkreten Trassenquerschnitt mit Berücksichtigung von Dämmen / Einschnitten querenden Verkehrswegen, bahnbegleitenden Wegen, etc.)

Konfliktpunkt	Antragstrasse mit Bündelung BAB A5 und Mengener Tunnel	Alternative W1 ohne Bündelung und ohne Tunnel	Alternative W2 ohne Bündelung und mit südlichem Tunibergtunnel	Alternative W3 mit Kaiserstuhl- und Tunibergtunnel	Alternative W4 mit nördlichem Kaiserstuhltunnel / ohne Bündelung	Alternative VT I mit Bündelung Rtb und Güterum- fahrung Freiburg
<b>Flächenverbrauch</b>						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	gering W1 günstiger	mittel W2 günstiger	mittel / hoch W3 günstiger	mittel W4 günstiger	mittel VT I günstiger
Flächeninanspruch- nahme - dauerhaft	143,0 ha, abzüglich versiegelte Flächen Bestand 22,5 ha = 120,5 ha (Werte ggü. VT I: 163 ha bzw. 137 ha)	123 ha, abzüglich versiegelte Flächen Bestand 9 ha = 114 ha => Flächenminder- verbrauch ca. 6,5 ha bzw. 5,4 %	100 ha, abzüglich versiegelte Flächen Bestand 7 ha = 93 ha => Flächenminder- verbrauch ca. 27,5 ha bzw. 22,8 %	72 ha, abzüglich versiegelte Flächen Bestand 6 ha = 66 ha => Flächenminder- verbrauch ca. 54,5 ha bzw. 45,2 %	96 ha, abzüglich versiegelte Flächen Bestand 9 ha = 87 ha => Flächenminder- verbrauch ca. 33,5 ha bzw. 27,8 %	139 ha, abzüglich versiegelte Flächen Bestand 38 ha = 101 ha => Flächenminder- verbrauch ca. 36 ha bzw. 26,3 %
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Alternative VT I günstiger
Flächeninanspruch- nahme - vorübergehend	102 ha (Werte ggü. VT I: 112 ha)	80 ha => Flächenminder- verbrauch vl ca. 22 ha bzw. 21,6 %	75 ha => Flächenminder- verbrauch vl ca. 27 ha bzw. 26,5 %	67 ha => Flächenminder- verbrauch vl ca. 35 ha bzw. 34,3 %	73 ha => Flächenminder- verbrauch vl ca. 29 ha bzw. 28,4 %	57 ha => Flächenminder- verbrauch vl ca. 55 ha bzw. 49,1 %
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Alternative VT I günstiger
Flächeninanspruch- nahme - für LBP	135 ha (Werte ggü. VT I: 153 ha)	128 ha => Flächenminder- verbrauch LBP ca. 7 ha bzw. 5,2 %	104 ha => Flächenminder- verbrauch LBP ca. 31 ha bzw. 23,0 %	74 ha => Flächenminder- verbrauch LBP ca. 61 ha bzw. 45,0 %	98 ha => Flächenminder- verbrauch LBP ca. 37 ha bzw. 27,4 %	113 ha => Flächenminder- verbrauch LBP ca. 40 ha bzw. 26,1 %
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Alternative VT I günstiger
<b>Massenbilanz</b>						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	gering W1 günstiger	gering W2 günstiger	gering AT günstiger	gering AT günstiger	gering VT I günstiger
Massenbilanz	-	Massenabtrag AT: 1.900 Tm³ W1: 1.190 Tm³ Massenauftrag AT: 2.040 Tm³ W1: 1.610 Tm³ Bodenbewegung: AT: 3.940 Tm³ W1: 2.800 Tm³ Überschuss: AT: -140 Tm³ W1: -420 Tm³	Massenabtrag AT: 1.900 Tm³ W2: 1.380 Tm³ Massenauftrag AT: 2.040 Tm³ W2: 1.730 Tm³ Bodenbewegung: AT: 3.940 Tm³ W2: 3.110 Tm³ Überschuss: AT: -140 Tm³ W2: -350 Tm³	Massenabtrag AT: 1.900 Tm³ W3: 2.470 Tm³ Massenauftrag AT: 2.040 Tm³ W3: 1.190 Tm³ Bodenbewegung: AT: 3.940 Tm³ W3: 3.660 Tm³ Überschuss: AT: -140 Tm³ W3: +1.280 Tm³	Massenabtrag AT: 1.900 Tm³ W4: 2.250 Tm³ Massenauftrag AT: 2.040 Tm³ W4: 1.110 Tm³ Bodenbewegung: AT: 3.940 Tm³ W4: 3.360 Tm³ Überschuss: AT: -140 Tm³ W4: +1.140 Tm³	Massenabtrag AT: 2.000 Tm³ VT I: 1.150 Tm³ Massenauftrag AT: 2.200 Tm³ VT I: 1.500 Tm³ Bodenbewegung: AT: 4.200 Tm³ VT I: 2.650 Tm³ Überschuss: AT: -200 Tm³ VT I: -350 Tm³
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Alternative VT I günstiger



**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Tab. 48 Tab. 49: Land- und forstwirtschaftliche Strukturen sowie Anlagen Dritter,**

(Hinweis: Flächenangaben beziehen sich auf den grob abgeschätzten konkreten Trassenquerschnitt mit Berücksichtigung von Dämmen / Einschnitten querenden Verkehrswegen, bahnbegleitenden Wegen, etc.)

Konfliktpunkt	Antragstrasse mit Bündelung BAB A5 und Mengener Tunnel	Alternative W1 ohne Bündelung und ohne Tunnel	Alternative W2 ohne Bündelung und mit südlichem Tunibergtunnel	Alternative W3 mit Kaiserstuhl- und Tunibergtunnel	Alternative W4 mit nördlichem Kaiserstuhltunnel / ohne Bündelung	Alternative VT I mit Bündelung Rtb und Güterum- fahrung Freiburg
<b>Eingriffe in landwirtschaftliche Strukturen</b>						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	hoch AT günstiger	mittel AT günstiger	gering W3 günstiger	gering AT günstiger	mittel VT I günstiger
Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen	83 ha (Werte ggü. VT I: 99 ha)	111 ha => Flächenmehrer- brauch ohne LBP und ohne vl ca. 28 ha => +33,7%	93 ha => Flächenmehrer- brauch ohne LBP und ohne vl ca. 10 ha => +12,0%	66 ha => Flächenminder- verbrauch ohne LBP und ohne vl ca. -17 ha => -20,5%	84 ha => Flächenminder- verbrauch ohne LBP und ohne vl ca. 1 ha => +1,2%	90 ha => Flächenminder- verbrauch ohne LBP und ohne vl ca. -9 ha => -9,1%
	-	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Alternative VT I günstiger
Zerschneidung landwirtschaftlicher Flächen	Neuzerschneidung landwirtschaftlicher Flächen auf einer Länge von 9,5 km	Neuzerschneidung landwirtschaftlicher Flächen auf einer Länge von 30,4 km	Neuzerschneidung landwirtschaftlicher Flächen auf einer Länge von 25,0 km	Neuzerschneidung landwirtschaftlicher Flächen auf einer Länge von 16,8 km	Neuzerschneidung landwirtschaftlicher Flächen auf einer Länge von 22,3 km	keine Neuzerschneidung landwirtschaftlicher Flächen
	-	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Alternative VT I günstiger
<b>Eingriffe in forstwirtschaftliche Strukturen</b>						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	mittel W1 günstiger	mittel W2 günstiger	mittel W3 günstiger	mittel W4 günstiger	mittel VT I günstiger
Forst	Inanspruchnahme forstwirtschaftlicher Fläche 37 ha	Inanspruchnahme forstwirtschaftlicher Fläche 3 ha	Inanspruchnahme forstwirtschaftlicher Fläche 0 ha	Inanspruchnahme forstwirtschaftlicher Fläche 0 ha	Inanspruchnahme forstwirtschaftlicher Fläche 3 ha	Inanspruchnahme forstwirtschaftlicher Fläche 0 ha
	-	Alternative W1 günstiger	Alternative W2 günstiger	Alternative W3 günstiger	Alternative W4 günstiger	Alternative VT I günstiger
<b>Betroffenheit und Beeinflussung von Anlagen Dritter (außer Wasser, siehe Umwelt)</b>						
Variantenspezifische Relevanz (Einordnung)	-	mittel AT günstiger	mittel AT günstiger	gering AT günstiger	gering AT günstiger	gering VT I günstiger
Betroffenheit und Beeinflussung von Verkehrswegen	betroffene Ver- kehrswege werden durch Brückenbau- werke in gleicher oder benachbarter Lage gequert; Wegfall von querenden Haupt- wirtschaftswegen auf einer Länge von 9,8 km (Neuzerschneid.)	betroffene Ver- kehrswege werden durch Brückenbau- werke in gleicher oder benachbarter Lage gequert; Wegfall von querenden Haupt- wirtschaftswegen auf einer Länge von 33,6 km (Neuzerschneid.)	betroffene Ver- kehrswege werden durch Brückenbau- werke in gleicher oder benachbarter Lage gequert; Wegfall von querenden Haupt- wirtschaftswegen auf einer Länge von 26,5 km (Neuzerschneid.)	betroffene Ver- kehrswege werden durch Brückenbau- werke in gleicher oder benachbarter Lage gequert; Wegfall von querenden Haupt- wirtschaftswegen auf einer Länge von 16,9 km (Neuzerschneid.)	betroffene Ver- kehrswege werden durch Brückenbau- werke in gleicher oder benachbarter Lage gequert; Wegfall von querenden Haupt- wirtschaftswegen auf einer Länge von 23,9 km (Neuzerschneid.)	betroffene Ver- kehrswege werden durch Brückenbau- werke in gleicher oder benachbarter Lage gequert; Kein Wegfall von querenden Wirtschaftswegen
	-	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	Alternative VT I günstiger
Betroffenheit und Beeinflussung von Leitungen	-	Anpassungen Hochspannungs- leitungen bei paralleler Trassenführung	Anpassungen Hochspannungs- leitungen bei paralleler Trassenführung	Anpassung Leitungen gleichen sich aus	Anpassung Leitungen gleichen sich aus	Größere Betroffenheit durch Leitungen / Kanäle in Ortslagen
	-	Antragstrasse günstiger	Antragstrasse günstiger	AT und W3 gleichwertig	AT und W4 gleichwertig	Antragstrasse günstiger

### **Bewertung der raumordnerischen Belange der Antragstrasse und der Alternativen**

Bezüglich der Bewertung der raumordnerischen Belange der Antragstrasse und der Alternativen ergibt sich, dass die vielschichtigen Auswirkungen auf den Raum bei den Alternativen W1 bis W4 insbesondere durch die Folgen der Neuzerschneidung gegenüber der Antragstrasse sehr negativ zu beurteilen sind (siehe auch Kapitel 2.4 und Anhang 1, Anlage 6). Unter Berücksichtigung dieses Sachverhaltes relativiert sich auch die Mehrinanspruchnahme von Flächen durch die Antragstrasse, da es sich bei der Antragstrasse hauptsächlich um vorbelastete Randflächen benachbart zur BAB A5 handelt, während bei den Alternativen W1 bis W4 bisher unbelastete Flächen betroffen sind, deren Inanspruchnahme zusätzliche negative Auswirkungen auf die beiderseits entstehenden Randflächen und benachbarten Räume hat. Insofern muss aus raumordnerischer Sicht **festgestellt werden** (entsprechend dem unter Kapitel 2.4 näher erläuterten raumordnerischen Grundsatz der Bündelung von Verkehrswegen ~~festgestellt werden~~), dass eine Realisierung einer der Alternativen W1 bis W4 als unzumutbar anzusehen ist.

Die Alternative VT I kann aus raumordnerischer Sicht deshalb nicht weiter verfolgt werden, da die Trasse einerseits mitten durch den Verdichtungsraum Freiburg mit den damit verbundenen negativen schall- und erschütterungstechnischen Auswirkungen (siehe Anhang 4) verläuft und gleichzeitig die unmittelbaren Eingriffe in die verschiedenen Ortslagen so gravierend sind, dass die damit verbundenen Folgen nicht zumutbar sind. Dies ist im Anhang 1, Anlagen 4, 6 und 7 detailliert dokumentiert. Negativ hervorzuheben ist des Weiteren, dass es zu Grenzwert- bzw. Orientierungswertüberschreitungen im Stadtgebiet von Freiburg und Schallstadt kommt, da die Regelungen der 16. BImSchV hier aufgrund der unveränderten Bestandssituation nicht maßgebend sind. Die Trassenführung der Alternative VT I ist somit mit den raumordnerischen Zielsetzungen einer reduzierten Schallentwicklung in Siedlungsgebieten entsprechend den Anforderungen der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG<sup>1</sup> unvereinbar. Insofern wird die Raumordnerische Beurteilung des Regierungspräsidiums Freiburg als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens von 1994 bestätigt.

## **2.3.5 Wirtschaftliche Belange**

### **2.3.5.1 Investitionskosten**

Für die einzelnen Untersuchungsräume der Alternativen W1 bis W4 sowie VT I wurden jeweils die Baukosten für die Antragstrasse und die Alternativen abgeschätzt und gegenübergestellt. Es ergeben sich dabei folgende Kostenzusammenstellungen (Kostenstand 09/2015):

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Kosten Antragstrasse - Alternative W1, Untersuchungsraum 181,600 bis 218,800**

lfd. Nr.	Teilmaßnahme	Einheit	Antragstrasse			Alternative W1		
			EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]	EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]
1	Grundenwerb Flächen (NETTO)	m <sup>2</sup>	10,3 €	1.582.000	16.294.600 €	10,3 €	1.500.000	15.450.000 €
2	Erbau (einfacher) inkl. Entsorgung	m	2.300 €	33.800	77.740.000 €	2.300 €	33.301	76.592.300 €
3	Entwässerung	m	750 €	33.800	25.350.000 €	750 €	33.301	24.975.750 €
4	Oberbau (Gleislängen)	m	690 €	74.354	51.304.260 €	690 €	67.222	46.383.180 €
5	LST, E+M- Anlagen (Gleislängen)	m	280 €	74.354	20.819.120 €	280 €	67.222	18.822.160 €
6	Oberleitungsanlagen (Gleislängen)	m	185 €	74.354	13.755.490 €	185 €	67.222	12.436.070 €
7	Schallschutz	psch	113.319.200 €	1	113.319.200 €	113.319.200 €	0,98	111.052.816 €
8	Erbau Abtrag (Einschnitt)	m	13 €	907.000	11.791.000 €	13 €	1.529.000	19.877.000 €
9	Trog Tieflage	m	27.130 €	2.464	66.837.468 €	27.130 €	2.000	54.260.000 €
10	Landschaftsbrücken	m	26.320 €	1.154	30.373.280 €	26.320 €	310	8.159.200 €
11	Steilböschung	m	6.220 €	2.978	18.523.160 €	6.220 €	3.000	18.660.000 €
12	Erbau Auftrag (Damm)	m	13 €	1.740.000	22.620.000 €	13 €	1.119.000	14.547.000 €
13	Tunnel (Geschlossene Bauweise, 2 Röhren)	m	60.000 €	0	0 €	60.000 €	0	0 €
14	Mengener Tunnel (Offene Bauweise)	m	60.300 €	2.223	134.046.900 €	60.300 €	0	0 €
15	Straßenüberführungen (SÜ) inkl. Stützwände	psch	3.582.000 €	33	118.206.000 €	3.582.000 €	28	100.296.000 €
16	Eisenbahnüberführungen (EÜ)	psch	1.330.000 €	25	33.250.000 €	1.330.000 €	12	15.960.000 €
17	Durchlässe inkl. Grabenverlegungen	psch	290.000 €	106	30.740.000 €	290.000 €	104	30.160.000 €
18	Anpassung Straßen	m <sup>2</sup>	260 €	151.300	39.338.000 €	260 €	149.000	38.740.000 €
19	Anpassung Wege inkl. Baustraßen	m <sup>2</sup>	130 €	233.000	30.290.000 €	130 €	209.000	27.170.000 €
20	Anpassung Gewässer	m	2.800 €	1.000	2.800.000 €	2.800 €	800	2.240.000 €
21	Anpassung Ver- und Entsorgung	psch	1.000.000 €	13	13.000.000 €	1.000.000 €	24	24.000.000 €
22	Ausgleichsmaßnahmen	m <sup>2</sup>	28 €	1.446.000	40.488.000 €	28 €	1.368.000	38.304.000 €
23	Mehrkosten für Tieflagen analog KF4 (nicht in Planunterlagen dargestellt)	psch	0 €	0	0 €	50.000.000 €	1	50.000.000 €
24	Unvorhergesehenes aufgrund geringerer Planungstiefe	psch 10%	0 €	0	0 €	74.808.548 €	1	74.808.548 €
<b>Gesamt Summe</b>					<b>910.886.478 €</b>			<b>822.894.024 €</b>
<b>Gesamt gerundet</b>					<b>911.000.000 €</b>			<b>823.000.000 €</b>
<b>Differenz Alternative W1 - Antragstrasse</b>								<b>-88.000.000 €</b>

**Kosten Antragstrasse - Alternative W2, Untersuchungsraum 181,600 bis 218,800**

lfd. Nr.	Teilmaßnahme	Einheit	Antragstrasse			Alternative W2		
			EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]	EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]
1	Grundenwerb Flächen (NETTO)	m <sup>2</sup>	10,3 €	1.582.000	16.294.600 €	10,3 €	1.220.000	12.566.000 €
2	Erbau (einfacher) inkl. Entsorgung	m	2.300 €	33.800	77.740.000 €	2.300 €	25.816	59.376.800 €
3	Entwässerung	m	750 €	33.800	25.350.000 €	750 €	25.816	19.362.000 €
4	Oberbau (Gleislängen)	m	690 €	74.354	51.304.260 €	690 €	66.032	45.562.080 €
5	LST, E+M- Anlagen (Gleislängen)	m	280 €	74.354	20.819.120 €	280 €	66.032	18.488.960 €
6	Oberleitungsanlagen (Gleislängen)	m	185 €	74.354	13.755.490 €	185 €	66.032	12.215.920 €
7	Schallschutz	psch	113.319.200 €	1	113.319.200 €	113.319.200 €	0,81	91.788.552 €
8	Erbau Abtrag (Einschnitt)	m	13 €	907.000	11.791.000 €	13 €	259.000	3.367.000 €
9	Trog Tieflage	m	27.130 €	2.464	66.837.468 €	27.130 €	660	17.905.800 €
10	Landschaftsbrücken	m	26.320 €	1.154	30.373.280 €	26.320 €	790	20.792.800 €
11	Steilböschung	m	6.220 €	2.978	18.523.160 €	6.220 €	3.000	18.660.000 €
12	Erbau Auftrag (Damm)	m	13 €	1.740.000	22.620.000 €	13 €	1.689.000	21.957.000 €
13	Tunnel (Geschlossene Bauweise, 2 Röhren)	m	60.000 €	0	0 €	60.000 €	6.410	384.600.000 €
14	Mengener Tunnel (Offene Bauweise)	m	60.300 €	2.223	134.046.900 €	60.300 €	0	0 €
15	Straßenüberführungen (SÜ) inkl. Stützwände	psch	3.582.000 €	33	118.206.000 €	3.582.000 €	14	50.148.000 €
16	Eisenbahnüberführungen (EÜ)	psch	1.330.000 €	25	33.250.000 €	1.330.000 €	16	21.280.000 €
17	Durchlässe inkl. Grabenverlegungen	psch	290.000 €	106	30.740.000 €	290.000 €	81	23.490.000 €
18	Anpassung Straßen	m <sup>2</sup>	260 €	151.300	39.338.000 €	260 €	107.000	27.820.000 €
19	Anpassung Wege inkl. Baustraßen	m <sup>2</sup>	130 €	233.000	30.290.000 €	130 €	165.000	21.450.000 €
20	Anpassung Gewässer	m	2.800 €	1.000	2.800.000 €	2.800 €	500	1.400.000 €
21	Anpassung Ver- und Entsorgung	psch	1.000.000 €	13	13.000.000 €	1.000.000 €	20	20.000.000 €
22	Ausgleichsmaßnahmen	m <sup>2</sup>	28 €	1.446.000	40.488.000 €	28 €	1.116.000	31.248.000 €
23	Mehrkosten für Tieflagen analog KF4 (nicht in Planunterlagen dargestellt)	psch	0 €	0	0 €	50.000.000 €	0,5	25.000.000 €
24	Unvorhergesehenes aufgrund geringerer Planungstiefe	psch 10%	0 €	0	0 €	94.847.891 €	1	94.847.891 €
<b>Gesamt Summe</b>					<b>910.886.478 €</b>			<b>1.043.326.803 €</b>
<b>Gesamt gerundet</b>					<b>911.000.000 €</b>			<b>1.043.000.000 €</b>
<b>Differenz Alternative W2 - Antragstrasse</b>								<b>132.000.000 €</b>

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Kosten Antragstrasse - Alternative W3, Untersuchungsraum 181,600 bis 218,800**

Ifd. Nr.	Teilmaßnahme	Einheit	Antragstrasse			Alternative W3		
			EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]	EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]
1	Grundenwerb Flächen (NETTO)	m <sup>2</sup>	10,3 €	1.582.000	16.294.600 €	10,3 €	870.000	8.961.000 €
2	Erdbau (einfacher) inkl. Entsorgung	m	2.300 €	33.800	77.740.000 €	2.300 €	15.931	36.641.300 €
3	Entwässerung	m	750 €	33.800	25.350.000 €	750 €	15.931	11.948.250 €
4	Oberbau (Gleislängen)	m	690 €	74.354	51.304.260 €	690 €	64.702	44.644.380 €
5	LST, E+M- Anlagen (Gleislängen)	m	280 €	74.354	20.819.120 €	280 €	64.702	18.116.560 €
6	Oberleitungsanlagen (Gleislängen)	m	185 €	74.354	13.755.490 €	185 €	64.702	11.969.870 €
7	Schallschutz	psch	113.319.200 €	1	113.319.200 €	113.319.200 €	0,38	43.061.296 €
8	Erdbau Abtrag (Einschnitt)	m	13 €	907.000	11.791.000 €	13 €	0	0 €
9	Trog Tieflage	m	27.130 €	2.464	66.837.468 €	27.130 €	660	17.905.800 €
10	Landschaftsbrücken	m	26.320 €	1.154	30.373.280 €	26.320 €	790	20.792.800 €
11	Steilböschung	m	6.220 €	2.978	18.523.160 €	6.220 €	3.000	18.660.000 €
12	Erdbau Auftrag (Damm)	m	13 €	1.740.000	22.620.000 €	13 €	1.079.000	14.027.000 €
13	Tunnel (Geschlossene Bauweise, 2 Röhren)	m	60.000 €	0	0 €	60.000 €	15.630	937.800.000 €
14	Mengener Tunnel (Offene Bauweise)	m	60.300 €	2.223	134.046.900 €	60.300 €	0	0 €
15	Straßenüberführungen (SU) inkl. Stützwände	psch	3.582.000 €	33	118.206.000 €	3.582.000 €	14	50.148.000 €
16	Eisenbahnüberführungen (EU)	psch	1.330.000 €	25	33.250.000 €	1.330.000 €	10	13.300.000 €
17	Durchlässe inkl. Grabenverlegungen	psch	290.000 €	106	30.740.000 €	290.000 €	50	14.500.000 €
18	Anpassung Straßen	m <sup>2</sup>	260 €	151.300	39.338.000 €	260 €	101.000	26.260.000 €
19	Anpassung Wege inkl. Baustraßen	m <sup>2</sup>	130 €	233.000	30.290.000 €	130 €	106.000	13.780.000 €
20	Anpassung Gewässer	m	2.800 €	1.000	2.800.000 €	2.800 €	200	560.000 €
21	Anpassung Ver- und Entsorgung	psch	1.000.000 €	13	13.000.000 €	1.000.000 €	4	4.000.000 €
22	Ausgleichsmaßnahmen	m <sup>2</sup>	28 €	1.446.000	40.488.000 €	28 €	792.000	22.176.000 €
23	Mehrkosten für Tieflagen analog KF4 (nicht in Planunterlagen dargestellt)	psch	0 €	0	0 €	50.000.000 €	0	0 €
24	Unvorhergesehenes aufgrund geringerer Planungstiefe	psch 10%	0 €	0	0 €	132.925.226 €	1	132.925.226 €
<b>Gesamt Summe</b>			<b>910.886.478 €</b>			<b>1.462.177.482 €</b>		
<b>Gesamt gerundet</b>			<b>911.000.000 €</b>			<b>1.462.000.000 €</b>		
<b>Differenz Alternative W3 - Antragstrasse</b>						<b>551.000.000 €</b>		

**Kosten Antragstrasse - Alternative W4, Untersuchungsraum 181,600 bis 218,800**

Ifd. Nr.	Teilmaßnahme	Einheit	Antragstrasse			Alternative W4		
			EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]	EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]
1	Grundenwerb Flächen (NETTO)	m <sup>2</sup>	10,3 €	1.582.000	16.294.600 €	10,3 €	1.140.000	11.742.000 €
2	Erdbau (einfacher) inkl. Entsorgung	m	2.300 €	33.800	77.740.000 €	2.300 €	23.290	53.567.000 €
3	Entwässerung	m	750 €	33.800	25.350.000 €	750 €	23.290	17.467.500 €
4	Oberbau (Gleislängen)	m	690 €	74.354	51.304.260 €	690 €	65.640	45.291.600 €
5	LST, E+M- Anlagen (Gleislängen)	m	280 €	74.354	20.819.120 €	280 €	65.640	18.379.200 €
6	Oberleitungsanlagen (Gleislängen)	m	185 €	74.354	13.755.490 €	185 €	65.640	12.143.400 €
7	Schallschutz	psch	113.319.200 €	1	113.319.200 €	113.319.200 €	0,57	64.591.944 €
8	Erdbau Abtrag (Einschnitt)	m	13 €	907.000	11.791.000 €	13 €	1.270.000	16.510.000 €
9	Trog Tieflage	m	27.130 €	2.464	66.837.468 €	27.130 €	2.000	54.260.000 €
10	Landschaftsbrücken	m	26.320 €	1.154	30.373.280 €	26.320 €	310	8.159.200 €
11	Steilböschung	m	6.220 €	2.978	18.523.160 €	6.220 €	3.000	18.660.000 €
12	Erdbau Auftrag (Damm)	m	13 €	1.740.000	22.620.000 €	13 €	509.000	6.617.000 €
13	Tunnel (Geschlossene Bauweise, 2 Röhren)	m	60.000 €	0	0 €	60.000 €	9.220	553.200.000 €
14	Mengener Tunnel (Offene Bauweise)	m	60.300 €	2.223	134.046.900 €	60.300 €	0	0 €
15	Straßenüberführungen (SU) inkl. Stützwände	psch	3.582.000 €	33	118.206.000 €	3.582.000 €	27	96.714.000 €
16	Eisenbahnüberführungen (EU)	psch	1.330.000 €	25	33.250.000 €	1.330.000 €	6	7.980.000 €
17	Durchlässe inkl. Grabenverlegungen	psch	290.000 €	106	30.740.000 €	290.000 €	73	21.170.000 €
18	Anpassung Straßen	m <sup>2</sup>	260 €	151.300	39.338.000 €	260 €	140.000	36.400.000 €
19	Anpassung Wege inkl. Baustraßen	m <sup>2</sup>	130 €	233.000	30.290.000 €	130 €	148.000	19.240.000 €
20	Anpassung Gewässer	m	2.800 €	1.000	2.800.000 €	2.800 €	400	1.120.000 €
21	Anpassung Ver- und Entsorgung	psch	1.000.000 €	13	13.000.000 €	1.000.000 €	7	7.000.000 €
22	Ausgleichsmaßnahmen	m <sup>2</sup>	28 €	1.446.000	40.488.000 €	28 €	1.044.000	29.232.000 €
23	Mehrkosten für Tieflagen analog KF4 (nicht in Planunterlagen dargestellt)	psch	0 €	0	0 €	50.000.000 €	0,5	25.000.000 €
24	Unvorhergesehenes aufgrund geringerer Planungstiefe	psch 10%	0 €	0	0 €	112.444.484 €	1	112.444.484 €
<b>Gesamt Summe</b>			<b>910.886.478 €</b>			<b>1.236.889.328 €</b>		
<b>Gesamt gerundet</b>			<b>911.000.000 €</b>			<b>1.237.000.000 €</b>		
<b>Differenz Alternative W4 - Antragstrasse</b>						<b>326.000.000 €</b>		

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**
**Kosten Antragstrasse - Alternative VT I, Untersuchungsraum 181,600 bis 224,100 (Rtb 231,365)**

lfd. Nr.	Teilmaßnahme	Einheit	Antragstrasse			Alternative VT I		
			EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]	EP [ € ]	Menge	Kosten [ € ]
1	Grunderwerb Flächen (NETTO)	m²	10,3 €	1.740.130	17.923.342 €	10,3 €	1.280.000	13.184.000 €
2	Erdbau (einfacher) inkl. Entsorgung	m	2.300 €	39.100	89.930.000 €	2.300 €	37.604	86.489.200 €
3	Entwässerung	m	750 €	39.100	29.325.000 €	750 €	37.604	28.203.000 €
4.1	Oberbau (Gleislängen)	m	690 €	84.952	58.616.880 €	690 €	83.228	57.427.320 €
4.2	Erschütterungsschutz	m	3.000 €	0	0 €	3.000 €	5.000	15.000.000 €
5	LST, E+M- Anlagen (Gleislängen)	m	280 €	84.952	23.786.560 €	280 €	83.228	23.303.840 €
6	Oberleitungsanlagen (Gleislängen)	m	185 €	84.952	15.716.120 €	185 €	83.228	15.397.180 €
7	Schallschutz	psch	113.319.200 €	1,00	113.319.200 €	113.319.200 €	4,00	453.276.800 €
8	Erdbau Abtrag (Einschnitt)	m	13 €	924.000	12.012.000 €	13 €	0	0 €
9	Trog Tieflage	m	27.130 €	2.464	66.837.468 €	27.130 €	0	0 €
10	Landschaftsbrücken	m	26.320 €	1.154	30.373.280 €	26.320 €	0	0 €
11	Steilböschung	m	6.220 €	8.278	51.489.160 €	6.220 €	0	0 €
12	Erdbau Auftrag (Damm)	m	13 €	1.757.000	22.841.000 €	13 €	2.055.000	26.715.000 €
13	Tunnel (Geschlossene Bauweise, 2 Röhren)	m	60.000 €	0	0 €	60.000 €	0	0 €
14	Mengener Tunnel (Offene Bauweise)	m	60.300 €	2.223	134.046.900 €	60.300 €	0	0 €
15	Straßenüberführungen (SÜ) inkl. Stützwände	psch	3.582.000 €	42	150.444.000 €	3.582.000 €	54	193.428.000 €
16	Eisenbahnüberführungen (EÜ)	psch	1.330.000 €	25	33.250.000 €	1.330.000 €	23	30.590.000 €
17	Durchlässe inkl. Grabenverlegungen	psch	290.000 €	106	30.740.000 €	290.000 €	118	34.220.000 €
18	Anpassung Straßen	m²	260 €	166.000	43.160.000 €	260 €	140.000	36.400.000 €
19	Anpassung Wege inkl. Baustraßen	m²	130 €	256.000	33.280.000 €	130 €	148.000	19.240.000 €
20	Anpassung Gewässer	m	2.800 €	1.000	2.800.000 €	2.800 €	500	1.400.000 €
21	Anpassung Ver- und Entsorgung	psch	1.000.000 €	16	16.000.000 €	1.000.000 €	41	41.000.000 €
22	Ausgleichsmaßnahmen	m²	28 €	1.644.000	46.032.000 €	28 €	1.212.000	33.936.000 €
23	Mehrkosten für Tieflagen analog KF4 (nicht in Planunterlagen dargestellt)	psch	0 €	16	0 €	50.000.000 €	0	0 €
24	Unvorhergesehenes aufgrund geringerer Planungstiefe	psch 10%	0 €	16	0 €	110.921.034 €	1	110.921.034 €
<b>Gesamt Summe</b>					<b>1.021.922.910 €</b>			<b>1.220.131.374 €</b>
<b>Gesamt gerundet</b>					<b>1.022.000.000 €</b>			<b>1.220.000.000 €</b>
<b>Differenz Alternative VT I - Antragstrasse</b>								<b>198.000.000 €</b>

Hinweis zu den hier angegebenen höheren Gesamtkosten der Antragstrasse gegenüber den Kostenangaben der Antragstrasse im Vergleich mit den Alternativen W1 bis W4:

Beim Kostenvergleich der Antragstrasse mit der Alternative VT I wird der gegenüber den Alternativen W1 bis W4 weiter südlich liegende Zusammenschluss (Bündelung) mit der Alternative VT I berücksichtigt, so dass sich die Kosten auf einen 5,5 km längeren Streckenbereich hier bei der Antragstrasse beziehen.

Maßgebliches Kriterium für die günstigeren Investitionskosten der Alternative W1 gegenüber der Antragstrasse sind die für den Mengener Tunnel anfallenden Aufwendungen sowie die kürzere Streckenlänge.

Die Alternativen W2, W3 und W4 weisen wesentlich höhere Investitionskosten als die Antragstrasse auf. Dies resultiert in erster Linie aus den Tunnellängen der drei Alternativen. Die kürzere Streckenführung der Alternativen W2, W3 und W4 kann die Mehrkosten der Tunnelbauwerke nicht kompensieren.

Bei der Alternative VT I sind die hohen Kosten für den Schall- und Erschütterungsschutz maßgebend für die Mehrkosten gegenüber der Antragstrasse.

### **2.3.5.2 Unterhaltungs-, Instandsetzungs- und Sanierungskosten**

Die laufenden Kosten der Antragstrasse und der einzelnen Alternativen W1 bis W4 sowie VT I können bezüglich Unterhaltung, Instandsetzung und Sanierung nur schwer quantifiziert werden. Es ist jedoch aufgrund der Bauwerkssituation erkennbar, dass für die Anlagen der Alternativen W2 bis W4 sowie VT I höhere Aufwendungen erforderlich werden, als dies bei der Antragstrasse der Fall sein wird. Die höheren Unterhaltungskosten resultieren dabei insbesondere aus der

- Wartung der Tunnelausstattungen (Alternativen W2 bis W4)
- Wartung / Erneuerung der Schallschutzwände bei der Alternative VT I

## **2.4 Ergebnis der Alternativenprüfung: Begründung der gewählten Lösung**

In den vorangegangenen Kapiteln wurde untersucht, ob die in der Raumordnerischen Beurteilung des RP Freiburg vom Dezember 1994 ausgesprochene Präferenzierung der hier als Antragstrasse bezeichneten Variante VT II bei einer Alternativenprüfung entsprechend den derzeitigen Rahmenbedingungen einer FFH-Ausnahmeprüfung bestätigt würde oder ob sich unter Berücksichtigung des aktuellen Planungsstandes und der aktuellen planerischen Rahmenparametern zwingende Gesichtspunkte für den Vorhabenträger ergeben, von der Maßgabe der Raumordnerischen Beurteilung, die Planungen auf Grundlage der Antragstrasse fortzuführen, abzuweichen.

Wie in den Kapiteln 2.3.2.3.1 – 2.3.2.3.7 untersucht und in Kapitel 2.3.2.3.8 synoptisch dargestellt, ergibt sich durch die Alternativtrasse W1 hinsichtlich der Schutzgüter nach UVPG eine stärkere Betroffenheit als durch die Antragstrasse VT II. Die vergleichsweise günstigere Bewertung der Varianten W2, W3 und W4, die jeweils mindestens einen längeren Tunnelabschnitt aufweisen, relativiert sich bei zusätzlicher Betrachtung der tunnelspezifischen Projektwirkungen, welche derzeit jedoch noch nicht konkret quantifiziert werden können.

Insbesondere nachteilig für die Alternativtrassen W1 – W4 wirkt sich die Neuzerschneidung der Landschaft und damit verbunden der Lebensräume aus, diese kommt im Rahmen der Antragstrasse aufgrund ihrer weitestgehend autobahnparallelen Lage weit weniger stark zum Tragen. Eine Neuzerschneidung der Landschaft, wie sie im Zuge der Alternativen W1 – W4 erfolgen würde, steht den gesetzlichen Forderungen zur Vermeidung von Neuzerschneidung durch Befolgung des Bündelungsgebots entgegen.

Die Alternativtrasse W1 weist dabei eine Neuzerschneidung mit einer Länge von 32,0 km gegenüber 9,1 km bei der Antragstrasse auf. Zwar kann die Neuzerschneidung durch die Alternativen W2 bis W4 mit Tunneln reduziert werden, es verbleiben jedoch immer noch Neuzerschneidungen zwischen 15,6 km und 25,0 km. Gleichzeitig steigen die Kosten für die Alternativen W2 bis W4 so



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

stark an, dass diese Varianten sowohl eine wesentlich längere Neuzerschneidung als auch erheblich höhere Kosten als die Antragstrasse aufweisen.

Gemäß § 1 Abs. 5 BNatSchG sollen bei der Planung u. a. Verkehrswege so zusammengefasst werden, dass die Zerschneidung der Landschaft so gering wie möglich gehalten wird<sup>4</sup>. Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Auch § 20 BNatSchG BaWü fordert ausdrücklich den Schutz unzerschnittener Landschaftsräume<sup>5</sup>. Diese naturschutzrechtlichen Vorgaben stimmen damit mit dem raumordnerischen Grundsatz überein, dass eine weitere Zerschneidung der freien Landschaft (und von Waldflächen) so weit wie möglich zu vermeiden ist (§ 2 Abs. 2 (2) ROG).

§ 1 Abs. 4 BNatSchG zielt auf die Sicherung der landschaftlichen Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswerts der Landschaft ab<sup>6</sup>. Auch diesbezüglich führt die Neuzerschneidung der Landschaft durch einen Hauptverkehrsweg, wie sie bei den Alternativen W1 – W4 erfolgt, zu negativen Auswirkungen: Alle 4 Alternativen W1 – W4 verlaufen in der schmalen Ebene zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg und zertrennen damit die gemeinsame Erholungsregion Kaiserstuhl – Tuniberg. Demgegenüber verläuft die Antragstrasse in dem von der Autobahn bereits stark vorbelasteten Korridor, welcher aufgrund der gegebenen akustischen und lufthygienischen Vorbelastungen sowie aufgrund der bereits durch die BAB A5 gekappten Wegebeziehungen bereits heute eine äußerst geringe Erholungseignung aufweist.

Der raumordnerischen Grundsatz des Bündelungsgebots (Wirtschaftsministerium BaWü 2002) beim Bau bzw. Ausbau von Verkehrstrassen kann nur bei der Antragstrasse weitest möglich ein-

---

<sup>4</sup> BNatSchG § 1 Abs. 5: „Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. [...] Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.“

<sup>5</sup> NatSchG B-W § 20, Absatz 1 - 3: „Eingriffe mit Trennwirkung sind auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Unvermeidbare Zerschneidungen von unzerschnittenen Landschaftsräumen sind nur aus überwiegenden Gründen des Gemeinwohls zulässig. Die Trennwirkungen insbesondere von Verkehrswegen sind durch geeignete Querungshilfen zu minimieren.“

<sup>6</sup> BNatSchG § 1 Abs. 4: Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswerts von Natur und Landschaft sind insbesondere (1): Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften [...] vor Verunstaltung, Zerschneidung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, (2) zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen [...].

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

gehalten werden, wodurch bei dieser Trasse die negativen Folgen des Vorhabens vermindert werden.

Beiden Forderungen der Raumordnung, eine Neuzerschneidung zu vermeiden und Verkehrswege zu bündeln, kommt nur die Antragstrasse nach; durch die Alternativtrassen W1 – W4 wird den beiden raumordnerischen Grundsätzen jedoch nicht entsprochen. Insbesondere Alternative W1, die auf der gesamten Streckenlänge durch Offenland verläuft, führt mit 32,0 km ungebündeltem Trassenverlauf nahezu auf der gesamten Streckenlänge zu einer Neuzerschneidung.

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2007) erwähnt ausdrücklich, dass sich die Kombination von Schienen- und Straßenverkehr bei den transeuropäischen Netzen bewährt hat, da sich hierdurch bspw. ein geringerer Landschaftsverbrauch, eine geringere Landschaftsverhandlung und -zerstückelung ergeben und gemeinsame Kunstbauten und Maßnahmen zur Begrenzung der Infrastrukturauswirkungen ergriffen werden können, was die Umweltauswirkungen der kombinierten Infrastrukturen deutlich vermindert. Die EU-Kommission weist darauf hin, dass einige Mitgliedsstaaten eine rechtliche Verpflichtung zum Verfolgen der durch die Bündelung entstehenden Synergien eingeführt haben und führt als Beispiel das in Deutschland geltende Bündelungsgebot für Infrastrukturen in § 1 Abs. 5 BNatSchG (s. o.) an.

Nicht nur die baden-württembergische und die deutsche Gesetzgebung sowie die Empfehlung der EU-Kommission thematisieren das Problem der Neuzerschneidung der Landschaft. Auch der Regionalverband Südlicher Oberrhein nimmt diesbezüglich Stellung: Im Landschaftsrahmenplan ([Regionalverband Südlicher Oberrhein 1989](#)) werden folgende Grundsätze formuliert: Die Inanspruchnahme der freien Landschaft für Verkehrswege ist auf das unumgängliche Maß zu beschränken. Die Kapazitätserweiterung vorhandener Verkehrswege hat in der Regel Vorrang vor dem Bau neuer Trassen. Erforderliche Neu- und Ausbauten haben so zu erfolgen, dass der Flächenverbrauch und die Zerschneidung der Landschaft so gering wie möglich bleiben. Wo immer möglich, sind Verkehrs- und Leitungstrassen zu bündeln. Verkehrsanlagen nehmen nicht nur Fläche in Anspruch, sondern zerschneiden vielfach ursprünglich zusammenhängende Bereiche des Freiraums. Größere Flächen beanspruchende Ökosysteme werden in kleinere Teilsysteme aufgelöst, wobei ursprüngliche und oft unverzichtbare Funktionen nur noch eingeschränkt oder überhaupt nicht mehr wahrgenommen werden können. Um die besonders folgenreiche Zerschneidung von Landschaftsteilen künftig soweit wie möglich zu vermeiden und so wichtige landschaftsökologische Funktionen zu erhalten, sind erforderliche Erschließungs- und Kapazitätsverbesserungen vorrangig durch den Ausbau bestehender Verkehrswege zu erzielen. Der Regionalverband hat daher im Rahmen des Raumordnungsverfahrens für den Abschnitt Kenzingen – Schliengen der Vorschlagstrasse II entlang der BAB und Linienverbesserungen und baulichen Maßnahmen entlang der alten Rheintalbahn im Grundsatz zugestimmt.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Folgende besonders ausgeprägten Merkmale sind bei den einzelnen Alternativen festzustellen, die eine Zumutbarkeit der Alternativen im Sinne der Habitat-Richtlinie ausschließen:

- Die **Alternative W1** als Trasse ohne Bündelung mit anderen Verkehrswegen sowie ohne Tunnelstrecken weist grundlegend negative Beeinträchtigungen raumbedeutsamer Strukturen über eine sehr große Streckenlänge auf. Aufgrund der hierdurch betroffenen Region Kaiserstuhl / Tuniberg mit den nördlich und südlich anschließenden Gebieten kann auch die günstigere Kostensituation gegenüber der Antragstrasse diesen Eingriff nicht rechtfertigen.
- Die **Alternative W2** als Trasse ohne Bündelung mit anderen Verkehrswegen und nur einem Tunnel im südlichen Bereich (Tunnel Tuniberg) kann die grundlegend negativen Beeinträchtigungen raumbedeutsamer Strukturen der Alternative W1 nur zu einem geringen Teil abmildern. Zusätzlich treten bei der Alternative W2 Mehrkosten in Höhe von 132 Mio.€ auf. Insofern handelt es sich bei der Alternative W2 um keine zumutbare Alternative gegenüber der Antragstrasse.
- Die **Alternative W3** kann durch die beiden Tunnel Kaiserstuhl und Tuniberg die negativen Beeinträchtigungen durch die ungebündelte Trassenführung abmildern, weist aber auch diesbezüglich noch Nachteile gegenüber der Antragstrasse auf. Entscheidendes Kriterium zuungunsten der Alternative W3 stellen die Mehrkosten in Höhe von 551 Mio.€ dar. Dies steht in keinem Verhältnis zu den Eingriffen, die durch die Antragstrasse in größerem Maße in Natura 2000-Gebiete erfolgen.
- Die **Alternative W4** als Trasse ohne Bündelung mit anderen Verkehrswegen und nur einem Tunnel im nördlichen Bereich (Tunnel Kaiserstuhl) kann die grundlegend negativen Beeinträchtigungen raumbedeutsamer Strukturen der Alternative W1 nur zu einem geringen Teil abmildern. Zusätzlich treten bei der Alternative W4 Mehrkosten in Höhe von 326 Mio. € auf. Insofern handelt es sich bei der Alternative W4 um keine zumutbare Alternative gegenüber der Antragstrasse.
- Die **Alternative VT I** weist im Gegensatz zu den anderen Alternativen und der Antragstrasse die geringste Neuzerschneidung auf. Des Weiteren sind geringere erhebliche Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten als bei der Antragstrasse vorhanden. Dies kann jedoch nur über
  - direkte Betroffenheit von Siedlungsgebieten in großem Umfang
  - größere schalltechnische Auswirkungen auf Siedlungsgebiete durch Führung der Trasse durch den Verdichtungsraum Freiburg unmittelbar hindurch sowie
  - Mehrkosten von 198 Mio.€erreicht werden. Insofern handelt es sich bei der Alternative VT I um keine zumutbare Alter-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

native gegenüber der Antragstrasse. Diesbezüglich werden die Ergebnisse des 1994 abgeschlossenen Raumordnungsverfahrens bestätigt.

- Für **alle Alternativen** sind zudem die in Kapitel 3.2.2 dargestellten Projektrisiken hinsichtlich der Umsetzbarkeit einer Alternativenlösung in die Entscheidungsfindung mit einzubeziehen. Hierbei ist zu konstatieren, dass aufgrund des bisherigen Planungsprozesses einer grundlegend geänderten Trassenführung die bisher belastbare Grundlage für die Genehmigungsverfahren entzogen würde und somit die Realisierung der Gesamtmaßnahme und die Wahrung der hiermit verbunden Interessen gefährdet wären.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die negativen Beeinträchtigungen der Alternativen W1, W2 und W4 auf die dort vorhandene Struktur des Raumes mit seiner Tallage zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg, den geringen Vorbelastungen in diesem Bereich sowie der hohen strukturellen Bedeutung für den angrenzenden Kaiserstuhl und Tuniberg als Naherholungsgebiet mit den im Tal gelegenen entsprechend touristisch ausgerichteten Orten eine Realisierung in diesem Bereich aufgrund der oben dargelegten Zerschneidungsproblematik ausschließen. Selbst die Variante W3 führt hier trotz ihrer beiden Tunnel ebenfalls zu grundlegend negativen Beeinträchtigungen aufgrund der mittig erfolgenden Zerschneidung der Talebene.

Die Realisierung einer der Alternativtrassen W1 – W4 steht daher nicht mit den aufgeführten gesetzlichen und raumordnerischen Vorgaben in Einklang.

Bei der Alternative VT I verhindert die dichte Bebauung entlang der Rheintalbahn im Verdichtungsraum Freiburg – insbesondere die Ortsdurchfahrt Emmendingen – sowie die wesentlich größere Schallbelastung eine zumutbare Realisierung der Streckenführung entlang der Rheintalbahn. Hinzu kommt die erhebliche Beeinträchtigung des prioritären FFH-LRT Auwald mit Erle, Esche, Weide an der Alten Elz.

Insofern weist die Antragstrasse den mit Abstand günstigsten Streckenverlauf auf. Sie verläuft weitgehend in Bündelung mit einem anderen ~~nm~~ Verkehrsträger (BAB A5) und erfüllt somit die raumordnerische Vorgabe zur Vermeidung von Neuzerschneidung unbelasteter Gebiete. Des Weiteren kann die gebündelte Trassenführung nicht direkt im Verdichtungsraum Freiburg sondern an dessen Rande realisiert werden. Diese Trassenführung ermöglicht zudem eine relativ ortsferne Lage der Strecke.

Zusätzlich weisen die Alternativen W2, W3, W4 und VT I **erhebliche**, nicht zumutbare Mehrkosten auf ([siehe Kapitel 2.3.5.1](#)).

Demgegenüber stehen bei der Antragstrasse zwar Eingriffe in Natura 2000-Gebiete, bei denen zum Teil im Sinne des Natura 2000-Rechts eine Erheblichkeit nicht vollständig ausgeschlossen

---

### FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

---

werden kann. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Eingriffe in die Erhaltungsziele in Relation zu den Gesamtflächen der FFH-Gebiete klein sind:

- Die Eingriffe erfolgen in Bereichen, die durch die BAB A5 bereits vorbelastet sind und daher nicht zu den bedeutendsten Bestandteilen des FFH-Gebiets zählen können.
- Die vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen reduzieren die Eingriffswirkung deutlich.

Die Antragstrasse stellt ansonsten eine sehr konfliktarme Trassenführung dar, zu der die Alternativen keine umsetzbare Realisierungsoption bilden.

Es ist somit abschließend festzustellen, dass mit den Alternativen W1 bis W4 und VT I nur sehr konfliktreiche Trassenführungen erzielt werden. Eine Zumutbarkeit dieser Alternativen ist aufgrund der schwerwiegenden Nachteile nicht gegeben. Für die Realisierung eines dritten und vierten Gleises im Korridor von Kenzingen nach Bad Krozingen kommt unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Belange nur die Antragstrasse in Frage.

### 3 Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

Im Zuge der Errichtung der ABS/NBS sind in den Natura 2000-Gebieten der PfA 8.1 und 8.2 keine prioritären Arten oder Lebensraumtypen im Sinne des § 34 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG betroffen, welcher mithin keine Anwendung findet. ~~Somit findet § 34 Abs. 4 BNatSchG keine Anwendung, so dass gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG das Vorhaben im Rahmen einer Ausnahme zugelassen werden kann.~~ Somit darf das Projekt gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG zugelassen werden, wenn es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich Gründen sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist. Dass – als zweite Voraussetzung für eine Ausnahme - zumutbare Alternativen, mit denen der mit dem Projekt verfolgte Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen wäre, nicht gegeben sind, wurde in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt.

#### 3.1 Darlegung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses des Projektes an sich

Die zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses an dem Vorhaben an sich ergeben sich aus den bereits unter Kap. 2.1 "Bestimmung des Zwecks und des Ziels des Vorhabens" dargestellten Sachverhalten:

~~Der Streckenabschnitt~~ Die Strecke Karlsruhe - Basel hat im Netz der Deutschen Bahn AG für den internationalen Reise- und Güterverkehr eine herausragende Funktion. Sie ~~Er~~ verbindet nicht nur die Ballungsräume des Rheintals, sondern findet ihre ~~seine~~ Bedeutung auch in der Fortsetzung nach Süden in den Schweizer Raum und weiter in die Ballungsräume Norditaliens sowie in ~~seiner~~ ihrer Fortsetzung über die Rheinschiene nach Norden (Betuwe – Rotterdam, Skandinavien). Die Strecke erfüllt überwiegend Fernverkehrsaufgaben, wird aber auch für Anbindungen der Region an die Ballungsräume und zunehmend für regionale Verkehrsaufgaben herangezogen.

Die ABS/NBS Karlsruhe – Basel ist gleichzeitig Bestandteil des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V). Mit der Errichtung des Vorhabens werden die Verbindungen des bestehenden Schienenverkehrsnetzes auf internationaler Ebene gestärkt und weitere Lücken innerhalb des transeuropäischen Verkehrsnetzes geschlossen. Das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz erhält somit einen weiteren Baustein, zur wirtschaftlichen und sozialen Förderung des zu verwirklichenden EU-Binnenmarktes.

Die Kapazitätserweiterung der Rheintalstrecke zwischen Karlsruhe und Basel ist somit eine betrieblich notwendige und verkehrspolitisch gewünschte vordringliche Aufgabe.

Die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe - Basel war bereits 1985 Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans (BVWP). Auch in der Fortschreibung des BVWP im Jahre 1992 sowie im BVWP



---

### FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

---

2003 wurde die ABS/NBS Karlsruhe - Basel wieder in den vordringlichen Bedarf aufgenommen. Dies ~~wird~~ **ist** auch unverändert für den BVWP ~~2030~~ **2045** der Fall ~~sein~~.

Der BVWP 2003 ersetzte den BVWP '92. Mit den parlamentarischen Entscheidungen zu den Bedarfsplänen als Anlage zum **Bundesschienenwegeausbaugesetz** in der derzeit geltenden Fassung wurden auch die bestehenden Bedarfspläne ersetzt und die rechtlich verbindliche Feststellung des Bedarfes für die ABS/NBS Karlsruhe - Basel erneuert. Die entsprechenden Entscheidungen sind per 09.07.2004 getroffen worden. Durch den BVWP ~~2045~~ **2030** wird hier grundsätzlich keine Veränderung eintreten bzw. die vorgenannte Grundaussage wird bestätigt werden. Damit wird im Planfeststellungsverfahren nur noch über die Art und Weise des Baus oder Ausbaus entschieden.

Über den Aus- und Neubau der ABS/NBS Karlsruhe - Basel wurde 1996 zwischen dem Vorsteher des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements und dem Bundesminister für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Zulaufes zur **neuen Eisenbahn-Alpentransversale** (NEAT) in der Schweiz eine Vereinbarung getroffen ("Vertrag von Lugano").

Die Vertragsparteien streben an, den grenzüberschreitenden Eisenbahnpersonen- und -güterverkehr zwischen der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere auf der Haupt-Zulaufstrecke zur NEAT Karlsruhe – Freiburg i. Br. – Basel, im Rahmen ihrer Zuständigkeiten durch aufeinander abgestimmte Maßnahmen der Schieneninfrastruktur in seiner Leistungsfähigkeit zu sichern. Im Hinblick auf den Mehrverkehr als Folge der NEAT ist ein durchgehender viergleisiger Aus- und Neubau zwischen Karlsruhe und Basel vorzusehen.

In der Schweiz wurden die Arbeiten am Gotthard- und am Lötschbergtunnel zur Erstellung der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT) bereits aufgenommen bzw. zum Teil auch schon in Betrieb genommen. Diese sollen insbesondere zur Reduzierung des alpenquerenden Straßengüterverkehrs beitragen. Der Strecke Karlsruhe - Basel kommt hierbei eine bedeutende Funktion als nördliche Zulaufstrecke der NEAT zu.

Auf Landesebene wird im **Generalverkehrsplan Baden-Württemberg** der viergleisige Aus- und Neubau der Rheintalstrecke südlich Offenburg als Forderung formuliert.

Darüber hinaus wird mit diesem Projekt den Zielen entsprochen, die im Landesentwicklungsplan 2002 für Baden-Württemberg formuliert sind. Im LEP ist festgelegt, zur Weiterentwicklung der Infrastruktur den Fernverkehr der Bahn durch den Ausbau und Neubau weiterer Strecken und Streckenabschnitte u.a. in den hochbelasteten Verkehrskorridoren des Oberrheingraben zu verbessern. Das Land Baden-Württemberg ist demnach bedarfsgerecht in die nationalen und trans-europäischen Verkehrsnetze für den Personen- und Güterverkehr einzubinden und innerhalb der

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Fernverkehrsnetze ist der Schienenverkehr entsprechend seiner großen Transportkapazität, relativen Umweltfreundlichkeit und möglichen Entlastungswirkung für hochbelastete Verkehrskorridore nachdrücklich zu stärken. Die Ausbau- und Neubaubstrecke Karlsruhe - Offenburg - Freiburg - Basel gilt hier als wichtigste Zulaufstrecke aus Deutschland zu den Schweizer Alpenübergängen.

Auch der **Regionalplan Südlicher Oberrhein** ~~von 1995 sowie die derzeit laufende Gesamtfortschreibung (Stand 2015)~~ **2019** enthält als Ziel die Vorgabe, das in der Region vorhandene Schienennetz dahingehend weiterzuentwickeln, dass genügend Kapazitäten vorgehalten bzw. geschaffen werden, sowohl die im internationalen, nationalen und regionalen Nord-Süd-, als auch im überregionalen und regionalen West-Ost-Verkehr zu erwartenden Verkehrsnachfragen zu bewältigen. Dabei ist die Rheintallinie zwischen Karlsruhe und Basel in ihrer Kapazität zu erweitern und durchgehend viergleisig auszubauen.

Um den künftigen Verkehrsentwicklungen, den steigenden Ansprüchen an die Verkehrsinfrastruktur und eine umweltverträgliche Gestaltung der Verkehrsabläufe Rechnung zu tragen, sind die dem BVWP **2003** zugrunde liegenden Prognose-Zugzahlen mit ~~einem gültigen dem gültigen~~ Prognosehorizont ~~für das Jahr 2025~~ als Bemessungsgrundlage für die vorliegenden Planungen heranzuziehen. Sie begründeten zugleich die Notwendigkeit des 4-gleisigen Ausbaus.

**Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass das öffentliche Interesse sowohl auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene sowohl für den Güter- als auch den Personenverkehr in dem Maße gegeben ist, dass eine kurzfristige Umsetzung der Ausbaumaßnahmen mit entsprechender Dringlichkeit zwingend erforderlich ist. ~~Eine Nulloption Ein Verzicht auf das Vorhaben~~ (Prognosenußfall) stellt keine Alternative dar, da die benötigten Kapazitäten die Voraussetzung für die oben genannten verkehrlichen Zielsetzungen darstellen.**

### **3.2 Begründung der gewählten Lösung hinsichtlich des Aspektes des "Öffentlichen Interesses"**

Unter Zugrundelegung der raumspezifischen Eigenschaften innerhalb des Untersuchungskorridors zwischen der Riegeler Pforte und dem Bereich Heitersheim – Buggingen, wurden alle aufgrund der Anforderungen von Artikel 6, Absatz 4 der Habitat-Richtlinie sich ergebenden und in diesem Sinne sinnvollen Alternativen in Betracht gezogen, untersucht und mit der Antragstrasse verglichen. Hierbei handelte es sich um die folgenden 5 Alternativen:

- Alternative W1: Westvariante 1 ohne Tunnelbauwerke
- Alternative W2: Westvariante 2 mit Tunnel Tuniberg

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Alternative W3: Westvariante 3 mit den beiden Tunneln Kaiserstuhl und Tuniberg
- Alternative W4: Westvariante 4 mit dem Tunnel Kaiserstuhl
- Alternative VT I:           Vorschlagstrasse I aus dem Raumordnungsverfahren mit Bündelung entlang der bestehenden Rheintalbahn

Für die Begründung der gewählten Lösung ergeben sich unabhängig voneinander die beiden Aspekte

- fachlicher Variantenvergleich sowie
- Umsetzbarkeit der Alternativlösungen.

Beide Abwägungen führen nachfolgend zu dem eindeutigen Ergebnis, dass die Antragstrasse aus Gesichtspunkten des "öffentlichen Interesses" zu präferieren ist.

### **3.2.1 Variantenvergleich**

Die in Kapitel 2.4 zusammengefassten wichtigsten Merkmale für die Beurteilung der Alternativen W1 bis W4 sowie VT I verletzen die Kriterien überwiegend öffentlicher und langfristiger Interessen in dieser Region.

Sowohl die Freihaltung des Bereiches Kaiserstuhl / Tuniberg als besonders schwerwiegend betroffener Bereich als auch die absolute Länge der Neuzerschneidungen insgesamt sind derart zu beurteilen, dass mit den Alternativen W1 bis W4 innerhalb des erweiterten Verdichtungsraums Freiburg bisher von Hauptverkehrswegen nicht betroffene Regionen so belastet werden, dass deren positive Eigenschaften für den Verdichtungsraum Freiburg hinsichtlich der ausgleichenden Wirkung als Freifläche und Erholungsraum stark beeinträchtigt bzw. verloren gehen werden. Darüber hinaus sind auch mit dem Tourismus in diesem Gebiet regional wirtschaftliche Belange betroffen.

Die Aspekte der hier nicht erfüllten Zielsetzung der Bündelung mit anderen Verkehrswegen wurden in Kapitel 2.4 ausführlich dargestellt.

Darüber hinaus mindern die Alternativen W2 bis W4 zwar diese Beeinträchtigung durch die dort vorgesehenen Tunnelbauwerke, können diese aber nicht vermeiden. Die hierbei entstehenden Mehrkosten durch die Tunnelbauwerke würden zudem in Relation zur Antragstrasse aber auch insbesondere zur Alternative W1 eine Schutzmaßnahme darstellen, deren sehr hoher zusätzlicher Investitionsaufwand nicht auf gesetzliche Grundlagen zurückgeführt werden könnte. Insofern wäre bei Realisierung der Alternativen W2 bis W4 zusätzlich der Gleichbehandlungsgrundsatz gegenüber anderen Infrastrukturprojekten verletzt.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

**Eine Trassenführung entsprechend der Alternativen W1 bis W4 bzw. VT I ist damit in keiner Weise mit den öffentlichen Interessen in der Region noch mit überregionalen Interessen vereinbar.**

### **3.2.2 Umsetzbarkeit von Alternativlösungen**

Grundsätzlich wurde die Vorzugswürdigkeit der hier als Antragstrasse bezeichneten Variante VT II sowie die sich ergebenden zwingenden Gründe des öffentlichen Interesses zugunsten der Antragstrasse vollumfänglich dargelegt. Hierzu wurden die zu berücksichtigenden Belange und Kriterien erfasst, nach den hierfür zu verwendenden Beurteilungsmaßstäben bewertet, abgewogen und letztendlich gesamtheitlich beurteilt.

Zur Vollständigkeit der die Umsetzung der Maßnahme betreffenden Merkmale werden unabhängig von der bereits erfolgten fachlichen Bewertung der einzelnen Belange nachfolgend zusätzlich die Folgen eines Trassenwechsels im Kontext der allgemeinen Akzeptanz der bisherigen Trassenführung dargestellt. Dies ist nicht als Festhalten oder Rechtfertigung einer möglicherweise suboptimalen Lösung zu interpretieren, sondern wirft den Blick auf die nicht außer Acht zu lassenden Folgen eines hypothetischen Wechsels von der Antragstrasse auf eine der Alternativtrassen. Dies ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Randbedingungen und Rahmenparameter als Aspekt der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses notwendigerweise mit zu betrachten.

Bei der Entscheidungsfindung ist somit unabhängig von den Ergebnissen des Variantenvergleiches innerhalb des vorliegenden Projekts zusätzlich zu berücksichtigen, inwieweit der Wechsel von der Antragstrasse auf eine Alternative zu einer sehr großen zeitlichen Verzögerung oder zu einer Verhinderung des Projektes führen würde, so dass die mit der Umsetzung verbundenen Zielsetzungen nicht annähernd zu dem Zeitpunkt bzw. gar nicht erreicht werden könnten.

In diesem Zusammenhang wird hier nochmals auf die Fertigstellung der verkehrlich mit dem hier vorliegenden Vorhaben eng verknüpften Alpentransversalen NEAT und deren Abhängigkeiten zur Verfügung stehender Kapazitäten in Richtung Norden hingewiesen.

Diese Problematik ergibt sich hier aus dem Aspekt, dass es sich bei dem vorliegenden Projekt um ein seit Mitte der 80er Jahre geplantes Vorhaben handelt, das innerhalb der Region und innerhalb der Bevölkerung bereits eine hohe Abstimmungsintensität, insbesondere mit der Durchführung des Raumordnungsverfahrens 1993/94, aufweist.

Insbesondere die gebündelte Trassenführung zwischen Riegel und Schallstadt entlang der BAB A5 ohne direkte Eingriffe in die Siedlungsstrukturen besitzt – im Gegensatz zu verschiedenen anderen Teilstücken der ABS/NBS Karlsruhe – Basel – eine hohe Akzeptanz. Alternative Trassen-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

fürungen hierzu werden in der Öffentlichkeit praktisch nicht ernsthaft gefordert. Dies hängt damit zusammen, dass es in den letzten 20 Jahren gelungen ist, die auch von der EU später als Zielsetzung benannte Bündelung von Verkehrstrassen als die vorteilhafteste Lösung für die Region planerisch transparent entwickelt zu haben und die Richtigkeit dieser Trassenlösung auch in der Region erfolgreich zu vermitteln.

Insofern würde der jetzige Wechsel auf eine der 5 Alternativen einen derartigen Paradigmenwechsel in dem Planungsprozedere darstellen, der in keiner Weise in der Öffentlichkeit oder auf politischer Ebene nachvollziehbar wäre. Dies trifft darüber hinaus insbesondere auf die Neubetroffenen einer Alternativenlösung zu.

Durch das Abweichen von einem 20 Jahre langen gemeinsamen Planungsprozess mit der Region, in dem die Vorzugswürdigkeit der Antragstrasse durch die raumordnerische Beurteilung des Regierungspräsidiums Freiburg vom Dezember 1994 nachhaltig dokumentiert wird, würde dem Vorhaben die planerische Grundlage der Trassenfindung entzogen. Durch diesen dann fehlenden Planungsprozess würde eine Alternativlösung nicht auf einer belastbaren Grundlage für die Planfeststellungsverfahren und für die Umsetzung des Projektes beruhen. Die bisherigen Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens würden der Alternativtrasse entgegenstehen. Die Durchführung eines gerichtsfesten Planfeststellungsverfahrens wäre äußerst fraglich. Das Projekt würde mit zusätzlichen Risiken belastet und der Gesamterfolg der Maßnahme einschließlich der nach Norden und Süden anschließenden Anschlussstrecken gefährdet.

**Zusammenfassend muss deshalb festgestellt werden, dass unabhängig von den bereits dargestellten fachlichen Zusammenhängen auch gravierende zusätzliche Projektrisiken für eine alternative Projektrealisierung bestehen. Auch unter diesem Aspekt gewährleistet nur die Antragstrasse die Umsetzbarkeit der hier konkret abgewogenen Varianten und damit die Wahrung der hier vorliegenden öffentlichen Interessen.**

#### **4 Maßnahmen zur Kohärenzsicherung**

Da für die im öffentlichen Interesse liegende Realisierung der ABS/NBS keine zumutbaren Alternativtrassen zur Antragstrasse bestehen, sind in einem nächsten Schritt die durch die Antrags-trasse in Natura 2000-Gebieten zu erwartenden oder nicht sicher auszuschließenden erheblichen Beeinträchtigungen durch Kohärenzsicherungsmaßnahmen auszugleichen, **so dass die Voraussetzungen für die Zulassung des Vorhabens gegeben sind.**

Kohärenzmaßnahmen zielen darauf ab, die Kohärenz des Schutzgebietssystems Natura 2000 aufrechtzuerhalten oder zu verbessern (EU-Kommission 2001), indem sie die negativen Auswirkungen eines Projektes aufwiegen und sicherstellen, dass der Beitrag eines Natura 2000-Gebietes zur Erhaltung eines günstigen Zustands eines oder mehrerer natürlicher Lebensräume innerhalb der betroffenen biogeografischen Region gewahrt bleibt.

Die erforderlichen Kohärenzmaßnahmen sind in Abhängigkeit von der Beeinträchtigung des jeweiligen Gebietes zu identifizieren (BVerwG, Urteil vom 17.01.2007 – 9 A 20.05 -, Westumfahrung Halle, Rz. 147). Die Ausgestaltung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen ([Rechtsgrundlage § 34 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG](#); Art. 6 Abs. 4 Unterabs. 1 FFH-RL) hat sich funktionsbezogen an der erheblichen Beeinträchtigung auszurichten, derentwegen sie ergriffen werden. Als Kohärenzsicherungsmaßnahmen können Wiederherstellungs- und Verbesserungsmaßnahmen dienen, die Neuanlage von Lebensräumen und Maßnahmen zur Erhaltung des Gesamtbestandes an Lebensräumen bzw. Lebensraumtypen.

In den zwei in den PfA 8.1 und 8.2 von der Antragstrasse berührten Natura 2000-Gebieten

1. „Mooswälder bei Freiburg“ (FFH [DE 7912-311](#)) (PfA 8.1 und 8.2)
2. „Mooswälder bei Freiburg“ (SPA [DE 7912-441](#)) (PfA 8.2)

können gemäß den erstellten Natura 2000-Verträglichkeitsstudien **trotz Umsetzung zahlreicher Schadensbegrenzungsmaßnahmen** erhebliche vorhabensbedingte Beeinträchtigungen für verschiedene als Erhaltungsziele aufgeführte Arten nach Anhang II der FFH-RL, einen FFH-Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie sowie eine Vogelart nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ handelt es sich hierbei um die Arten

- Bechsteinfledermaus,
- Großes Mausohr
- Dohlenkrebs und
- Gelbbauchunke

und um den FFH-LRT



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160).

Im Vogelschutzgebiet „Mooswälder bei Freiburg“ ist für den

- Mittelspecht

eine erhebliche Beeinträchtigung nicht mit Sicherheit auszuschließen.

Für die betreffenden Arten bzw. den FFH-LRT wurden, da keine zumutbare Alternativlösung erkennbar ist, Kohärenzsicherungsmaßnahmen entwickelt, welche die negativen Auswirkungen der Antragstrasse auf die betroffenen Arten und den betroffenen Lebensraumtyp ausgleichen und damit die Kohärenz des Natura 2000-Netzes gewährleisten (zur Lage der Kohärenzsicherungsmaßnahmen im Raum s. Anhang 3, Anlage 1). [Alle Kohärenzsicherungsmaßnahmen liegen innerhalb des FFH-Gebiets bzw. des Vogelschutzgebiets „Mooswälder bei Freiburg“.](#)

Im Folgenden werden für die betroffenen Arten und den Lebensraumtyp die erheblichen Beeinträchtigungen und die zu deren Kompensation vorgesehenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen beschrieben und ergänzend die für diese Schutzziele außerdem vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen zusammengefasst.

Die Darstellung beinhaltet die folgenden Aspekte:

- Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele
- Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches
- Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000
- Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen
- vorgesehene Regelungen zur Sicherung der Umsetzung
- Regelungen zur Kontrolle

Aufgrund der hohen ökologischen Wertigkeit v.a. der in den Natura 2000-Gebieten befindlichen Wälder in der Freiburger Bucht wurden schon im Vorfeld der Planung [Schadensbegrenzungsmaßnahmen \(Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen\)](#) allgemeine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen entwickelt, die bereits in der technischen Planung berücksichtigt sind. Im Folgenden sind hiervon die für die oben aufgeführten Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

relevanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ~~Schadensbegrenzungsmaßnahmen~~ aufgeführt:

- Verringerung des Abstandsmaßes zwischen der BAB A5 und der NBS: Durch die Bündelung der geplanten Neubaustrecke mit der bestehenden BAB A5 wird eine Neuzerschneidung der Landschaft und damit auch des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ und des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ vermieden. Eine deutliche Reduzierung der Flächeninanspruchnahme konnte durch die Optimierung der technischen Planung, insbesondere durch die Minimierung des Abstandes zur Autobahn (von üblicherweise E = 29,0 m auf zumeist E = 18,5 m bzw. 15,0 m) erzielt werden. Im Bereich des NSG „Arlesheimer See“ (im Südosten der beiden Natura 2000-Gebiete) wurde das Abstandsmaß zwischen Autobahn und NBS in Verbindung mit der Errichtung einer Ladungsabwurf- und Abkommensschutzwand (NBS-km 206,4 – 207,4) weiter verringert auf den bau- und sicherheitstechnisch möglichen Mindestabstand von E = 10,0 m.
- Weitestmögliche Reduzierung der baubedingten Flächeninanspruchnahme im Bereich der Natura 2000-Gebiete, Reduzierung des Baustreifens im Bereich des Arlesheimer Sees (PfA 8.2) auf 5 m Breite, Verzicht auf Baustelleneinrichtungsflächen in sensiblen Waldbereichen.
- Baumindividuelle Rückschnitts- und Pflegemaßnahmen von Alteichen und anderen Fledermaus- und Mittelspecht-Habitatbäumen (Höhlen- bzw. Nahrungsbäume) im Bereich des Waldabstandsstreifens.
- Habitatschutzwände: Im Bereich der Durchfahrung des Teninger Unterwalds, der Teninger Allmend und des südlichen Mooswaldes werden auf ~~ca. 1,86 km~~ (PfA 8.1, NBS-km 188,1 – 189,97) bzw. ca. 2 1,8 km (PfA 8.1, NBS-km 190,95 – 193,02 ~~191,0 – 192,8~~) und 4 km (PfA 8.2, NBS-km 203,7 – 207,7) Länge 4 m hohe Habitatschutzwände östlich der NBS errichtet (s. auch Anhang 3, Anlage 1) bzw. vorgesehene Schallschutzwände auf 4 m erhöht. Die Schutzwände dienen zum einen als Lärm- und Sichtschutz: Die Schutzwand reduziert die Lärm- und Lichtimmissionen in das angrenzende FFH-Gebiet und das Vogelschutzgebiet, wodurch die hier befindlichen Jagdgebiete von Großem Mausohr und Bechsteinfledermaus aufgewertet werden und der Bahnlärm in angrenzenden Mittelspecht-Bruthabitaten vermindert wird. Zum anderen besitzt die Schutzwand Leit- und Kollisionsschutzwirkung: Fledermäuse werden durch die Schutzwand in gewissem Umfang vor direkter Kollision mit Güterzügen geschützt und entlang der Schutzwand zu sicheren Querungsmöglichkeiten (begrünte Forstwegbrücke an der Waldstraße in der Teninger Allmend, begrünter Radweg Opfinger Straße, ~~und~~ Grünbrücke nördlich Arlesheimer See und Grünbrücke Teninger Unterwald sowie Unterführung Landwassergraben/Waltershofer Weg (PfA 8.2), s. auch Anhang 3, Anlage 1) geleitet. Das betriebsbedingte Kollisionsrisiko für den Mittelspecht wird durch den Überleiteffekt der Schutzwand weitestgehend, die Gefahr von Drahtanflug deutlich vermin-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

dert. Die Schutzwand entfaltet darüber hinaus eine Schutzwirkung gegen Emissionen und Kollisionsrisiken auch für andere Arten der Natura 2000-Gebiete.

- Anlage einer 70 m breiten Grünbrücke im Bereich nördlich des Arlesheimer Sees (PfA 8.2); die Grünbrücke ist von zahlreichen Artengruppen nutzbar und verringert zugleich auch die bestehende, von der BAB A5 ausgehende Barrierewirkung. Anlage einer 20 m breiten Grünbrücke im Teninger Unterwald (PfA 8.1), primär für Fledermäuse, ebenfalls zur Verringerung der Barrierewirkung von NBS und BAB A5.
- Bau von Querungshilfen für Fledermäuse: Im Bereich des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ ist im Teninger Unterwald eine Grünbrücke von 20 m Breite (PfA 8.1, NBS-km 189,4, s. auch unten) geplant und an der als Forstweg genutzten Waldstraße (PfA 8.1, NBS-km 192,24) in der Teninger Allmend eine begrünte Brücke vorgesehen; eine weitere begrünte Brücke entsteht an der K 5140 (NBS-km 189,9), südlich des Teninger Unterwalds, v.a. aus Artenschutzgründen, aber auch mit Nutzen für das FFH-Gebiet. Im südlichen Mooswald sind eine begrünte Brücke am Radweg der Opfinger Straße (PfA 8.2, NBS-km 205,21) sowie eine Grünbrücke nördlich des Arlesheimer Sees (PfA 8.2, NBS-km 206,39, s. auch unten) als Querungshilfen für Fledermäuse vorgesehen, die ebenfalls der Verminderung der Zerschneidungs- und Barrierewirkungen dienen<sup>7</sup>: Zusätzlich werden die Durchlässe des Feuerbachs (in der Teninger Allmend, PfA 8.1, NBS-km 191,69) sowie des Hanfreezenbachs (Bereich nördlicher Mooswald, PfA 8.2, NBS-km 198,8) sowohl unter der NBS als auch unter der BAB A5 als Wildtierdurchlässe aufgeweitet.
- Anlage von Kollisionsschutzwänden oberhalb von Durchlässen, die von Fledermäusen genutzt werden.
- Anlage von Irritationsschutzwänden zur Vermeidung von v.a. durch Licht aus dem Straßenverkehr herrührende Störungen der Fledermäuse.
- Naturnahe Gestaltung von Fließgewässern: In den von FFH-Arten besiedelten Fließgewässern ist für die zu verlegenden Gewässerabschnitte sowie im Bereich der geplanten Brückenbauwerke ein naturnahes Sohlsubstrat vorgesehen. Darüber hinaus werden allgemein die vom Vorhaben betroffenen Fließgewässer beiderseits des NBS-Querungsbereichs bzw. im Verlegungsbereich ökologisch aufgewertet – sofern sie nicht schon einen naturnahen Zustand aufweisen –, um die durch die NBS entstehende Barrierewirkung zu mindern.

---

<sup>7</sup>~~Die Anlage der begrünten Brücken ist bereits als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme Schadensbegrenzung in der technischen Planung berücksichtigt. Die Optimierung der Brücken gemäß der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse erfolgt im Rahmen der Planung der Kohärenzsicherungsmaßnahmen (s. Kap. 4.3.1).~~

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Vermeidung von Rohrdurchlässen an Gewässern: An den vom Dohlenkrebs besiedelten Gewässern Landwasserbach, Kretzgraben, Kuhlagerbächle und Kuhlager-Parallelbach sowie am potenziell besiedelten Wildbrunnenbächle werden ~~die ursprünglich geplanten Rohrdurchlässe durch~~ Rechteckdurchlässe, die ein natürliches Sohlsubstrat ermöglichen, ~~vorge-~~  
~~sehen ersetzt~~.
- Bei allen querenden Fließgewässern werden während des Baus der Durchlass- bzw. Brückenbauwerke Gewässerschutzmaßnahmen zur Reduzierung einer ggf. anfallenden bzw. mobilisierten Trübstofffracht umgesetzt, so dass sich die baubedingt erhöhte Trübung der Gewässer auf allenfalls wenige Tage beschränkt und damit annähernd einem natürlicherweise auftretenden Hochwasser entspricht. Mögliche Maßnahmen, die ergriffen werden können, sind z. B. Einbringen von Spundwänden zum Abschirmen des Baubereichs von der fließenden Welle, Einbringen von Raubäumen oder Anlage von Schlammfängen zur Rückhaltung des aufgewirbelten Feinsediments etc. Über die im jeweiligen Einzelfall zu wählende Maßnahme wird im Rahmen der Ausführungsplanung bzw. in Abstimmung mit der umweltfachlichen Bauüberwachung entschieden.
- Vermeidung des Trockenlegens längerer Fließgewässerabschnitte: das möglicherweise bauzeitlich erforderliche Trockenlegen von Gewässerabschnitten beschränkt sich auf den unmittelbaren Eingriffsbereich oder Teile davon, unterstrom des Eingriffsbereichs steht dem Fließgewässer wieder der gesamte Abfluss zur Verfügung. Ebenso erfolgt keine länger anhaltende bauzeitliche Abflussdrosselung, so dass unterhalb des Baufelds der komplette Abfluss wieder im Gewässerbett vorhanden ist.
- Keine Applikation von Herbiziden zur Vegetationskontrolle auf dem Bahnkörper im Bereich von Natura 2000-Gebieten.

Zusätzlich werden im Zuge der FFH-Verträglichkeitsstudie „Mooswälder bei Freiburg“ ~~sowie der Vogelschutzstudie „Mooswälder bei Freiburg“~~ weitere Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die beiden Fledermausarten, die Gelbbauchunke und den ~~Dohlenkrebs und den Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald~~ entwickelt. ~~Die wesentlichen Maßnahmen hiervon~~ Diese sind in den nachfolgenden Kap. 4.1 - 4.3 ~~4.5~~ aufgeführt. Für den Mittelspecht wurden in der Vogelschutz-Verträglichkeitsstudie „Mooswälder bei Freiburg“ keine Schadensbegrenzungsmaßnahmen über die von vornherein in das Vorhaben integrierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen hinaus entwickelt. Seine erhebliche Beeinträchtigung geht auf nicht vermeid- oder verminderbare Flächenverluste seiner Nahrungshabitate zurück. ~~Ebenso konnten für den FFH-LRT Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald über die allgemeinen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen hinaus keine zusätzlichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen entwickelt werden, da sich auch hier~~

die bau- und anlagebedingte flächenhafte Betroffenheit des FFH-LRT nicht durch weitere Maßnahmen reduzieren lässt.

Durch die Schadensbegrenzungsmaßnahmen sowie die allgemeinen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen für die beiden Fledermausarten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr, die Gelbbauchunke, den Dohlenkrebs und den Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald sowie den Mittelspecht deutlich reduziert. Dennoch lassen sich die verbleibenden Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit als unerheblich klassifizieren, weshalb die Entwicklung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen erforderlich ist (s. Kap. 4.1 - 4.5).

Sämtliche Kohärenzsicherungsmaßnahmen werden sind in die Landschaftspflegerischen Begleitpläne für die Planfeststellungsabschnitte 8.1 bzw. 8.2 aufgenommen und werden damit planfestgestellt. Die Anerkennungsfähigkeit der Kohärenzsicherungsmaßnahmen für die Bechsteinfledermaus, das Große Mausohr, den Mittelspecht und den Dohlenkrebs wurden - auch vor dem Hintergrund der derzeit-erfolgenden zeitgleich erfolgten Erstellung des Managementplanes (RP FR 2018) - im Vorfeld mit der Höheren Naturschutzbehörde und – ausgenommen der Dohlenkrebs - der Oberen Forstbehörde abgestimmt. D.h. die Kohärenzsicherungsmaßnahmen sind weitreichender als die für das Gebietsmanagement zu-formulierenden formulierten Erhaltungs- und ggf. Entwicklungsmaßnahmen des Managementplans.

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen erhalten jeweils ein Kürzel (KS), das sich zur räumlichen Verortung in den Plananlagen in Anhang 3, Anlage 1 wiederfindet. Nachrichtlich werden in den folgenden Maßnahmenbeschreibungen auch die Maßnahmenkürzel und -nummern aus dem jeweils relevanten Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) PfA 8.1 bzw. PfA 8.2 aufgeführt. Der LBP PfA 8.1 verwendet für Kohärenzsicherungsmaßnahmen das Kürzel KOH, im LBP PfA 8.2 wird die Kennzeichnung \_K verwandt.

#### **4.1 Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr**

##### Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele

Das FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ beherbergt insgesamt sieben Bechsteinfledermaus-Kolonien: Jeweils eine in den Waldgebieten Teningen Allmend (PfA 8.1) und nördlicher Mooswald (PfA 8.2) sowie fünf im südlichen Mooswald (PfA 8.2). Im Teningen Unterwald (PfA 8.1) wurden mehrere Habitate von Bechsteinfledermaus-Männchen festgestellt. Zudem dienen die genannten Wälder den Großen Mausohren aus den beiden Kolonien in Emmendingen, Niederrimsingen und Merdingen als Jagdgebiete.

Die Betroffenheit der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs im FFH-Gebiet DE 7912-311 „Mooswälder bei Freiburg“ durch die Antragstrasse wurde in mehreren Gutachten untersucht

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

(Brinkmann 2004 a, b, ITN 2009 a, b – aktualisiert 2013, 2016, [ITN 2020a](#)). Die Untersuchungen durch ITN führten zur Einschätzung, dass erhebliche Beeinträchtigungen der beiden Arten durch das Vorhaben nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden können. Insbesondere durch die verstärkte Barrierewirkung der verbreiterten Verkehrsstrasse von BAB A5 und NBS sowie durch die Inanspruchnahme von wertvollen Wald-Jagdhabitaten im Umfeld von Bechsteinfledermaus-Kolonien können sich möglicherweise erhebliche Beeinträchtigungen ergeben (s. Gutachten in Anhang 3, Anlagen [2 und 3](#)). Im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ entsteht vorhabensbedingt ein direkter Flächenverlust aus der ~~bau- und~~ anlagebedingten Flächeninanspruchnahme inkl. [innerem Waldabstandstreifen](#) von 33,5 ha (davon 9,8 ha im PfA 8.1 und 23,7 ha im PfA 8.2). Zusätzlich entsteht im [PfA 8.2](#) ein Lebensraumverlust durch Unerreichbarkeit von Jagdhabitaten aufgrund der verstärkten Barrierewirkung von BAB A5 plus NBS (s.u.).

Zusätzlich zu den oben aufgeführten, bereits in der technischen Planung berücksichtigten [Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen](#) ~~Schadensbegrenzungsmaßnahmen~~ wurden für die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr weitere Schadensbegrenzungsmaßnahmen entwickelt, um die Betroffenheit der Fledermausarten weiter zu [verringern](#) ~~Die wesentlichen davon sind:~~

- ~~Weitestmögliche Reduzierung der nächtlichen Baustellenbeleuchtung sowie kein nächtlicher Baubetrieb inkl. Baustellenbeleuchtung an essentiell genutzten Querungshilfen im Zeitraum 1. April – 15. Oktober.~~
- Bei Beeinträchtigung von Leitstrukturen: frühzeitige Anlage / Pflanzung von Ersatzstrukturen; wo dies nicht möglich ist, Verwendung technischer Hilfen (Aufspannen von Baunetzen) während der Bauphase, anschließend Pflanzung von Gehölzen höherer Pflanzqualitäten.
- Absenken der Höhe der zum Durchlass des Landwassergrabens führenden Gehölze in ihrer Funktion als Leitstrukturen auf die Durchlasshöhe.
- ~~Anlage von Kollisionsschutzwänden oberhalb von Durchlässen, die von Fledermäusen genutzt werden.~~
- [Kontrolle von Höhlenbäumen vor der Rodung.](#)

Auch bei Berücksichtigung aller [Vermeidungs-, Minimierungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen](#) können jedoch die Beeinträchtigungen aufgrund der direkten Flächeninanspruchnahme und der möglichen Unerreichbarkeit von Flächen (Jagdhabitaten) durch die erhöhte Barrierewirkung der Verkehrsstrasse nicht auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden. Die Entwicklung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen ist daher erforderlich (s.u.).



### Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches

Im Rahmen des vorliegenden Ausnahmeantrags wurden Kohärenzsicherungsmaßnahmen für die beiden betroffenen Fledermausarten entwickelt, die sich an den beeinträchtigten Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr, bzw. an den für die beiden Arten formulierten Erhaltungszielen [gemäß FFH-Verordnung \(RP FR 2018a\)](#), und den beiden wesentlichen Zielsetzungen

- Verminderung der Zerschneidungswirkung zwischen den beiden durch die BAB A5 und die geplante NBS getrennten FFH-Gebietsteilen,
- Verbesserung der Lebensraumqualität im FFH-Gebiet

orientieren.

- *Bereiche für Maßnahmen zur Verringerung der Zerschneidungswirkung:*

Im Bereich des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ wurden Fledermausquerungen über die BAB A5 an der bestehenden Waldstraßenbrücke in der Teninger Allmend ([PfA 8.1](#), Großes Mausohr) sowie wenig südlich der Autobahnanschlussstelle Freiburg-Nord im Bereich des nördlichen Mooswalds ([PfA 8.2](#), Bechsteinfledermaus) nachgewiesen (Brinkmann 2004 a, b). Im Bereich des südlichen Mooswalds ([PfA 8.2](#)) erfolgte ein Querungsnachweis für die Bechsteinfledermaus auf Höhe des Opfinger Sees. Aufgrund der autobahnnahen Lage der Kolonie am Arlesheimer See ([PfA 8.2](#)) ist davon auszugehen, dass auch in diesem Bereich Bechsteinfledermäuse die BAB A5 queren<sup>8</sup>.

Die Fledermäuse nutzten zur Querung der Autobahn vorhandene Wegbrücken oder Gehölzstrukturen. Durch die Verbreiterung der Schneise für die Verkehrsstrasse im Zusammenhang mit dem Bau der NBS, bei der zugleich auch der spätere 6-spurige Ausbau der BAB A5 vom Flächenbedarf her berücksichtigt werden muss, ist zu besorgen, dass die vorhandenen Strukturen nicht mehr als Hilfe für eine sichere Querung ausreichen und sich durch Flüge im Verkehrsraum für die Fledermäuse eine erhöhte Kollisionsgefahr ergibt.

- *Bereiche für Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumqualität:*

Ausgehend von den Erhaltungszielen und den Habitatansprüchen der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs wurde ein Suchschema für die Kohärenzsicherungsflächen entwickelt, das

---

<sup>8</sup> In den letzten Jahren scheint sich die Kolonie jedoch weiter nach Osten verlagert zu haben, in den Untersuchungen ab 2017 erfolgten keine Quartiernachweise mehr westlich des Arlesheimer Sees (s. Ordner 17, Anlage 2, Blatt 7).

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

auf Basis des gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes sowie der vorliegenden Untersuchungen Flächen ermittelt, die optimale Nahrungs- und Quartierbedingungen bieten bzw. bei entsprechender Entwicklung bieten können. Die Flächensuche konzentrierte sich dabei auf das Umfeld der Wochenstubenstandorte der Bechsteinfledermaus im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“, da diese Art gegenüber dem Großen Mausohr einen wesentlich kleineren Aktionsradius um die Wochenstubenkolonien aufweist und daher durch die vorhabensbedingten Wirkungen spezifischer betroffen werden kann. Zudem dienen die für die Bechsteinfledermaus entwickelten Maßnahmen zugleich der Verbesserung der Lebensraumqualität des Großen Mausohrs. Die entsprechenden Standorte wurden abgeprüft (Ist-Zustand) und darauf basierend in fachlicher Abstimmung mit dem Forstamt und dem Umweltschutzamt der Stadt Freiburg unter Einbeziehung der Höheren Forstbehörde und der Höheren Naturschutzbehörde Maßnahmenflächen ausgewählt.

Die Altholzbestände, insbesondere die Alteichenbestände, in den Waldgebieten Teninger Unterwald, Teninger Allmend (beide PfA 8.1), nördlicher und südlicher Mooswald (beide PfA 8.2) wurden im Rahmen der „ordnungsgemäßen Forstwirtschaft“ in den letzten Jahren verstärkt geerntet. Weitere Einschläge sind seitens des Forstamts Freiburg geplant. Die im Zuge der Kohärenzsicherung vorgesehene Ausweisung von Naturwaldzellen sichert und verbessert die von Erntemaßnahmen potenziell betroffenen Bestände langfristig.

Die Maßnahmenflächen weisen im Ist-Zustand eine hohe Eignung als Quartier- und Jagdhabitate auf. Es handelt sich um Hochwaldbestände, deren Hauptbaumschicht älter als 100 Jahre ist und die eine mehrschichtige, ungleichaltrige Bestandsstruktur aufweisen. Die erste Baumschicht wird aus höhlenreifen Altbäumen standortheimischer Baumarten gebildet und weist einen Kronenschluss über 70 % auf. Besonders wertvoll für die Bechsteinfledermaus sind Alteichenbestände. Aufgrund der Strukturvielfalt, sehr hoher Insektenichten und des hohen Altbaubestands bieten diese Waldbestände eine sehr hohe Eignung als Jagdhabitat für das Große Mausohr sowie als Jagd- und Quartierhabitat für die Bechsteinfledermaus. Diese Maßnahmenflächen liegen im Kerngebiet der Bechsteinfledermaus-Kolonien.

Der Ist-Zustand der einzelnen Maßnahmenflächen ist ~~jeweils in den~~ im Gutachten (Anhang 3, Anlagen 2 ~~und 3~~) beschrieben.

#### Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000

Für die Entwicklung und Durchplanung der Kohärenzsicherungsmaßnahmen für die beiden betroffenen Fledermausarten im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ ~~wurden zwei gesonderte~~ wurde ein gesondertes Gutachten erstellt:

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

- Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet DE 7912-311 "Mooswälder bei Freiburg" im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe-Basel (ITN ~~2020b~~ 2023)
- ~~Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet 7912-311 "Mooswälder bei Freiburg" – Teilgebiet ehemaliges FFH-Gebiet 7912-341 „Glottler und nördlicher Mooswald“ im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe – Basel (ITN 2010a, aktualisiert 2015)~~
- ~~Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet 7912-311 "Mooswälder bei Freiburg" – Teilgebiet ehemaliges FFH-Gebiet 8012-341 „Breisgau“ im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe – Basel (ITN 2010b, aktualisiert 2015)<sup>9</sup>~~

Das ~~Die~~ Gutachten ~~sind~~ ist in Anhang 3, Anlagen ~~2 und 3~~ der ~~dem~~ vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfungsantrag beigefügt. Die wesentlichen Inhalte werden im Folgenden in geraffter Form dargestellt.

Nach einer Baumhöhlenkartierung (ITN 2009 a, b) erfolgte im Hinblick auf die Entwicklung geeigneter Kohärenzsicherungsmaßnahmen eine Aktualisierung der Wochenstubenstandorte und Koloniegroßen der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs (~~ITN 2023 2020b 2010a, b~~). Hierzu wurden vorhandene Daten ausgewertet sowie an insgesamt ca. 80 Netzfangstandorten Nachuntersuchungen angestellt. Im Zuge der Netzfänge gefangene, laktierende Bechsteinfledermaus-Weibchen wurden mit Telemetriesendern versehen, um auf diesem Weg Hinweise zu den zugehörigen Wochenstubenkolonien zu erhalten. Hierdurch gelang im FFH-Teilgebiet südlicher Mooswald (PfA 8.2) der Nachweis zweier bislang nicht bekannter Bechsteinfledermaus-Kolonien in ursprünglich nicht untersuchten, trassenfernen Waldbereichen.

Ausgehend von den durchgeführten Untersuchungen

- ~~w~~urden zur Verminderung der Zerschneidungswirkung die bereits als Querungsmöglichkeiten vorgesehenen begrünten Brücken, Forstwegbrücke in der Teningen Allmend („Waldstraße“, PfA 8.1) sowie Opfinger Straße (im südlichen Mooswald, PfA 8.2), in ihrer Dimensionierung und Bauweise optimiert; ~~in dieser optimierten Form sind sie mittlerweile als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in die technische Planung eingegangen (s. Auflistung zu Beginn des Kap. 4);~~

---

<sup>9</sup>~~Nach Fertigstellung der vorliegenden Gutachten wurden die beiden FFH-Gebiete 7912-341 „Glottler und nördlicher Mooswald“ und 8012-341 „Breisgau“ zum FFH-Gebiet 7912-311 „Mooswälder bei Freiburg“ zusammengelegt. Die beiden zugehörigen Gutachten zu Maßnahmen der Kohärenzsicherung für Fledermäuse wurden nicht zu einem gemeinsamen Gutachten zusammengefasst, da sich durch die formale Zusammenlegung der beiden FFH-Gebiete keine fachlich andere Bewertung ergibt, als in den vorliegenden Gutachten dargelegt.~~

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- wurden Kohärenzsicherungsmaßnahmen im Umfeld der Bechsteinfledermaus-Kolonie im nördlichen Mooswald (PfA 8.2) sowie im Umfeld von zwei Bechsteinfledermaus-Kolonien im südlichen Mooswald (ebenfalls PfA 8.2) zur Sicherung und Verbesserung der Lebensraumkapazität in Waldflächen entwickelt (KS 1, KS 2.2).

Die konzipierten Maßnahmen zur Kohärenzsicherung kommen alle innerhalb des betroffenen FFH-Gebiets und damit in derselben biogeografischen Region wie die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen zu liegen. Die Maßnahmen sind in Anhang 3, Anlage 1 in ihrer räumlichen Lage dargestellt und ~~in den~~ im Gutachten in Anhang 3, Anlagen 2 ~~und 3~~ ausführlich hergeleitet und beschrieben. Die Kohärenzsicherungsmaßnahmen werden ~~und~~ zusätzlich zu den bereits in der FFH-Studie „Mooswälder bei Freiburg“ vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen umgesetzt.

#### Verminderung der Zerschneidungswirkung

Zur **Reduzierung Verminderung** der vorhabensbedingt verstärkten Zerschneidungswirkung zwischen FFH-Gebietsteilen beiderseits der Verkehrsstrasse von BAB A5 und NBS bzw. zwischen FFH-Gebietsteilen und außerhalb der FFH-Gebiete gelegenen, regelmäßig aufgesuchten Jagdgebieten der Bechsteinfledermaus ~~wurden~~ folgende Kohärenzsicherungsmaßnahmen **entwickelt realisiert**:

- Die bereits vorgesehene begrünte Forstwegbrücke in der Teningen Allmend (PfA 8.1) wird gemäß FGSV-Leitfaden (2008) optimiert, d. h. von 11 m auf 13 m Breite zwischen den Pflanztrogaußenkanten aufgeweitet und mit einer beiderseits zweireihigen Gehölzpflanzung versehen.
- Dieselben Optimierungen werden an der begrünten Radwegbrücke an der Opfinger Straße (PfA 8.2) durchgeführt.
- Zur Straßenunterführung der See-/Bebelstraße (= EÜ Seestraße), welche ebenfalls als Fledermaus-Querungsmöglichkeit geeignet ist, werden mehrere Leitlinien aus Gehölzen gepflanzt, deren Abstände sich vom Benzhauser Wald, als Teil des nördlichen Mooswaldes (PfA 8.2), kommend zur Unterführung hin gleichfalls verjüngen. Zusätzlich wird die Eisenbahnüberführung mit einer Kollisionsschutzwand versehen.

Die ersten beiden Maßnahmen sind mittlerweile als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme in der technischen Planung berücksichtigt, indem die beiden **Querungshilfen** entsprechend FGSV-Leitfaden geplant sind. Die dritte Maßnahme wurde als Schadensbegrenzungsmaßnahme in die FFH-Verträglichkeitsstudie „Mooswälder bei Freiburg“ aufgenommen (s. dort Kap. 6.12.2 und 6.13.2).

#### Sicherung und Verbesserung der Lebensraumkapazität in Waldflächen

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Ausgehend von den Erhaltungszielen und den Habitatansprüchen der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs wurde ein Suchschema für die Kohärenzsicherungsflächen entwickelt, das auf Basis des gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes sowie der vorliegenden Untersuchungen Flächen ermittelt, die optimale Nahrungs- und Quartierbedingungen bieten bzw. bei entsprechender Entwicklung bieten können. Die Flächensuche konzentrierte sich dabei auf das Umfeld der Wochenstubenstandorte der Bechsteinfledermaus im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“, da diese Art gegenüber dem Großen Mausohr einen wesentlich kleineren Aktionsradius um die Wochenstubenkolonien aufweist und daher durch die vorhabensbedingten Wirkungen spezifischer betroffen werden kann. Zudem dienen die für die Bechsteinfledermaus entwickelten Maßnahmen zugleich der Verbesserung der Habitatqualität des Großen Mausohrs. Die betreffenden Waldbestände wurden entsprechend abgeprüft (Ist-Zustand) und darauf basierend in fachlicher Abstimmung mit dem Forstamt und dem Umweltschutzamt der Stadt Freiburg unter Einbeziehung der Höheren Naturschutzbehörde und der Höheren Forstbehörde Maßnahmenflächen ausgewählt.

Der für die Kohärenzsicherung erforderliche Flächenumfang wurde folgendermaßen bilanziert:

- Der direkte Flächenverlust aus der **bau- und** anlagebedingten Flächeninanspruchnahme **inkl. innerem Waldabstandsstreifen** beträgt 33,5 ha (davon 9,8 ha im PfA 8.1 und 23,7 ha im PfA 8.2). Dieser Flächenverlust liegt weitgehend in für Fledermäuse **bereits** beeinträchtigten Flächen des derzeitigen akustischen Störbands der bestehenden Autobahn. Der Verlust dieser vorbelasteten Flächen wird im Zuge der Kohärenzsicherung im Verhältnis 1:1 bilanziert.
- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Flächen im Wald durch Schallemissionen der Bahnstrecke werden im Rahmen der **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen Schadensbegrenzung** durch eine Habitatschutzwand **weitgehend** aufgehoben und deswegen nicht als Flächenverlust bilanziert.
- Neben dem bau- und anlagebedingten realen Verlust von Waldfläche wird ein Lebensraumverlust durch die Barrierewirkung der verbreiterten Verkehrsstrasse angenommen. Durch die Barrierewirkung kommt es zum angenommenen Verlust der Nahrungsräume auf der dem Quartierbaumkomplex der Wochenstube gegenüberliegenden Trassenseite, schlimmstenfalls auch zum Verlust von querenden Tieren. Der prognostizierte Lebensraumverlust wird in Abhängigkeit von der Wertigkeit der abgeschnittenen Flächen ermittelt

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

und liegt bei 7,8 ha im nördlichen Mooswald (PfA 8.2) sowie bei 9,6 ha im südlichen Mooswald (PfA 8.2)<sup>10</sup>.

Insgesamt ergibt sich somit für das FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ ein Bedarf an Kohärenzsicherungsflächen von 50,9 ha (davon 9,8 ha ~~im~~ für den PfA 8.1 und 41,1 ha ~~im~~ für den PfA 8.2).

Die vorgesehenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen untergliederten sich ursprünglich in drei Maßnahmentypen, die in fachlicher Abstimmung mit dem Forstamt und dem Umweltschutzamt der Stadt Freiburg entwickelt wurden. Mittlerweile wurde das Maßnahmenspektrum **im Wesentlichen** auf den Maßnahmentyp 1 beschränkt<sup>11</sup>; **der Maßnahmentyp 2 ist nur noch auf einer ca. 1,5 ha großen Fläche im südlichen Mooswald vorgesehen. Der Maßnahmentyp ~~die Maßnahmenflächen der Typen 2 und~~ 3** wurden entsprechend in Flächen des Maßnahmentyps 1 umgerechnet. Der Vollständigkeit halber **werden die** wird der Maßnahmentypen ~~2 und~~ 3 im Folgenden ebenfalls kurz skizziert:

- **Maßnahmentyp 1 (Umrechnungsfaktor Wertigkeit 1:1):** Ein wesentliches Ziel dieser Kohärenzmaßnahmen **(KS 1; im LBP PfA 8.1: KOH 5, im LBP PfA 8.2: 061\_A\_CEF\_W\_K)** ist die langfristige Sicherung und günstige Entwicklung der Kernlebensräume der Bechsteinfledermaus im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ durch die Einrichtung von Waldflächen, in denen der Altholzbestand vollständig und langfristig gesichert und damit die herrschende Baumschicht vollständig erhalten wird ~~(KS 1)~~. Forstwirtschaftliche Maßnahmen sollen in diesen Flächen lediglich eine der Erhaltung des Lebensraums dienende Funktion haben, beispielsweise Entnahme von Bedrängern für die Erhaltung und zur Förderung der Vitalität der Alteichen. Mit Hilfe dieser konservierenden Maßnahmen in Alteichenbeständen kann die bestehende „Eichenlücke“ der Baumgenerationen zwischen 60 – 120 Jahren **im FFH-Gebiet in den beiden FFH-Gebieten** soweit überbrückt werden, dass derzeit vorhandene jüngere Eichenbestände in eine günstige Habitategnung hineinwachsen. In auf-

---

<sup>10</sup> Durch die geplante Grünbrücke im Bereich des Arlesheimer Sees wird die Zerschneidungswirkung für die Bechsteinfledermaus-Kolonie am Arlesheimer See weitgehend aufgehoben, so dass in der Flächenbilanzierung nur noch die Kolonie am Opfinger See berücksichtigt ~~wird werden muss~~.

<sup>11</sup> Durch die geplante Realisierung einer sehr breiten Grünbrücke (> 70 m) im südlichen Mooswald soll ein möglichst großer zusammenhängender Block mit extensivierten Wäldern entstehen, so dass die ursprünglich für den nördlichen Mooswald vorgesehenen Maßnahmen der Maßnahmentypen 2 und 3 in Flächen des Maßnahmentyps 1 (Naturwaldzellen, 11,3 ha) umgewandelt und dem südlichen Teil zugeordnet werden. Im nördlichen Mooswald besteht bereits eine große Bannwaldfläche. Zusätzlich werden 7,6 ha **Naturwaldzellen** als Kohärenzsicherungsmaßnahmen angelegt. Die im PfA 8.1 entstehende Flächeninanspruchnahme in Fledermauslebensräumen wird damit vollständig im PfA 8.2 ausgeglichen.



**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

grund der natürlichen Dynamik entstehenden Lichtschächten wird bei ausreichender Größe (> 0,1 ha) mit Hilfe von Heisterpflanzungen der Eichennachwuchs gefördert.

Die dauerhafte Erhaltung der herrschenden Baumschicht ist eine unbestrittene, fachlich sehr wirkungsvolle Maßnahme zum Schutz und zur Förderung von Alt- und Totholzbewohnern ebenso wie zum Schutz und der Förderung der Bechsteinfledermaus (Kerth et al. 2002, Brinkmann et al. 2007, Dietz 2007). Es entstehen Synergieeffekte für eine Reihe von weiteren Zielarten (z. B. Mittelspecht und Hirschkäfer) sowie für den FFH-Wald-Lebensraumtyp Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (FFH-LRT 9160).

- Maßnahmentyp 2 (Umrechnungsfaktor Wertigkeit 1:1,5): Ausweisung von Altholzbeständen, eingeschränkte forstliche Bewirtschaftung mit dem Ziel der Erhaltung eines relativ hohen Alteichenanteils, Maßnahmenflächen im mittleren Aktionsraum um die Kolonien; kurz- bis mittelfristig wirksame Maßnahme.
- Maßnahmentyp 3 (Umrechnungsfaktor Wertigkeit 1:2): Umbau von Waldbeständen mit nicht-heimischen Baumarten in Bestände mit heimischen Laubbaumarten sowie Aufforstungen mit Stieleiche; in diesen Flächen, die im weiteren Aktionsraum der Kolonien liegen, ist eine forstliche Bewirtschaftung erwünscht; langfristig wirksame Maßnahme.

Insgesamt sind im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ folgende Flächen für Kohärenzmaßnahmen zur Sicherung und Verbesserung der Lebensraumkapazität vorgesehen (s. [Tab. 49](#) [Tab. 50](#)):

**Tab. 50: Größe und Lage der Kohärenzsicherungsflächen für Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“**

FFH-Gebiet	Kohärenzflächenbedarf für - direkten Flächenverlust - Unerreichbarkeit durch Zerschneidung	Größe der Kohärenzsicherungsflächen
FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 33,5 ha (davon 9,8 ha <del>im</del> für den PfA 8.1 und 23,7 ha <del>im</del> für den PfA 8.2)</li> <li>- 17,4 ha (<del>im</del> für den PfA 8.2)</li> </ul>	im nördlichen Mooswald: 7,6 ha (PfA 8.2) im Umfeld Kolonie Opfinger See: 26,82-ha (PfA 8.2)  im Umfeld Kolonie Tiergarten: 17,1 ha (PfA 8.2)
Summe	50,9 ha	<del>50,9</del> 51,5 ha

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

In der Summe wird eine Fläche von 50,9 ha als Naturwaldzellen **sowie eine Fläche von 1,5 ha als Altholzbestand** ausgewiesen. Die Lage der einzelnen Maßnahmenflächen ist in Anhang 3, Anlage 1 sowie ~~im in den~~ Gutachten in Anhang 3, Anlage 2 ~~und 3~~ dargestellt<sup>12</sup>.

Durch die Einrichtung von Naturwaldzellen mit Nutzungsbeschränkungen **bzw. die Ausweisung von Altholzbeständen mit eingeschränkter forstlicher Nutzung** wird das Nahrungsraumpotenzial der Flächen erhöht. Ein höheres Nahrungsraumpotential befähigt die Fledermäuse ihren Energiebedarf auf einer entsprechend kleineren Fläche zu decken, bzw. ermöglicht auf der gleichen Fläche das Überleben einer entsprechend größeren Individuenanzahl. Dadurch kann der Verlust an Nahrungsräumen durch Baumaßnahmen und Zerschneidungswirkungen kompensiert werden, die Kollisionsgefährdung sinkt, Quartierkomplexe bleiben erhalten und die Baumhöhlendichte erhöht sich mit der zeitlichen Entwicklung.

Die Habitatverluste, die sich aufgrund der direkten Flächeninanspruchnahme und der möglichen Unerreichbarkeit von Flächen durch die erhöhte Barrierewirkung der Verkehrsstrasse ergeben, werden durch die aufgeführten Kohärenzsicherungsmaßnahmen, die insbesondere der verstärkten Zerschneidungswirkung entgegenwirken sowie zu Verbesserungen der Lebensraumqualität führen, kompensiert.

Die Realisierung der geplanten Kohärenzsicherungsmaßnahmen wurde bereits vertraglich mit der Stadt Freiburg als Eigentümerin und Bewirtschafterin der Flächen geregelt und die Umsetzung der Maßnahmen **hat bereits begonnen, d.h. die Unterschutzstellung der Naturwaldzellen, wurde bereits umgesetzt**. Die Flächen ~~wurden~~ in die Forsteinrichtung übernommen und die Naturwaldzellen entsprechend aus der Bewirtschaftung und Ernte herausgenommen. Die Optimierung der vorgesehenen Querungshilfen wurde bereits in die technische Planung aufgenommen und wird somit zweifelsohne umgesetzt. Sollte es bei der Umsetzung der neu anzulegenden Leitstrukturen zu Verzögerungen kommen, so würden den Fledermäusen die erforderlichen Leitstrukturen zu einer sicheren Quermöglichkeit bei Inbetriebnahme der NBS – je nach Ausmaß der Verzögerung - vollständig fehlen oder zumindest ihre Funktion noch nicht vollständig erfüllen können, wodurch das Kollisionsrisiko möglicherweise ansteigt. Dieser Gefahr kann dadurch begegnet werden, dass bis zur Pflanzung der Gehölzstrukturen ersatzweise technische Hilfsstrukturen errichtet werden.

---

<sup>12</sup> Die Zuordnung der Maßnahmenflächen zu dem in den beiden PfA 8.1 und 8.2 jeweils entstehenden Kohärenzflächenbedarf ist in Anhang 3, Anlage 1 dargestellt.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen

Die vorgesehenen Maßnahmen orientieren sich an den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ bezogen auf die Zielarten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr. Zugrunde gelegt wurden Untersuchungen zum Vorkommen und zu Habitatsprüchen der Arten im FFH-Gebiet sowie der aktuelle wissenschaftliche Kenntnisstand zu den Lebensraumsprüchen insbesondere der Bechsteinfledermaus. Mit Hilfe der Maßnahmenkombination aus der Verringerung des Zerschneidungseffekts und der Sicherung und Erhöhung der Lebensraumkapazität in den Kernlebensräumen wird die Kohärenz des Natura 2000-Netzes bezogen auf die beiden Fledermausarten erhalten.

Im Rahmen einer Prüfmatrix wird in dem von ITN ([2023](#) ~~2020b~~ ~~2010 a, b~~ – ~~aktualisiert 2015~~) erstellten Gutachten, ~~jeweils~~ in Kap. 8, die Wirksamkeit der Kohärenzsicherungsmaßnahmen für die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr dargelegt (s. Anhang 3, Anlage 2 ~~und 3~~).

Die für das Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus vorgesehenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen stehen den Erhaltungszielen anderer FFH-Arten und FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ bzw. Vogelarten des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ nicht entgegen. Vielmehr wirkt sich die Schaffung von Naturwaldzellen ~~bzw. der Ausweisung von Altholzbeständen~~ mit dem Erhalt von Alteichen positiv auf weitere Arten der betreffenden Natura 2000-Gebiete, wie bspw. Hirschkäfer und Mittelspecht, aus.

Generell kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Bereich der Naturwaldzellen langfristig, d.h. über einen Zeitraum von vermutlich > 60 Jahren, der FFH-Lebensraumtyp 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald aufgrund der auf Dauer vermutlich nicht ausreichend starken Naturverjüngung der lichtliebenden Eiche nicht erhalten werden kann. Die Entwicklung der Bestände muss im Rahmen eines Monitorings durch die Forsteinrichtung dokumentiert werden. Die Naturwaldzellen leisten in jedem Fall einen relevanten Beitrag zur „Überbrückung“ der sogenannten „Eichenlücke“. Beim Stieleichenmischwald sind im Freiburger Mooswald die 41 – 100-jährigen Bestände deutlich unterrepräsentiert. Zur Kompensation eines möglichen langfristigen Verlustes von Beständen des Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald im Bereich der Naturwaldzellen können Bestände herangezogen werden, in denen derzeit und zukünftig die Eiche gezielt gefördert und der Lebensraumtyp neu geschaffen wird. So ist bspw. im Rahmen von Maßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans für den PfA 8.4.2 ([Unterlage 13 der PfU 8.2](#)) auf einer Fläche von ~~20,4~~ [15,5](#) ha die Begründung von Eichen-Lebensraumtypen auf Sturmwurfflächen sowie [auf 5,8 ha](#) durch Umbau von Hybrid-Pappel- und Douglasienbeständen vorgesehen.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Vorgesehene Regelungen zur Sicherung der Umsetzung

Naturwaldzellen und Altholzbestände: Die Kohärenzsicherungsmaßnahmen und die Auswahl der Flächen wurden mit der Flächeneigentümerin und Waldbewirtschafterin (Stadt Freiburg) abgestimmt. Die Umsetzung der Maßnahmen wurde zwischen Vorhabenträgerin und Waldeigentümerin vertraglich geregelt und damit langfristig gesichert. Zudem wurden die Vorgaben der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung in die Forsteinrichtungswerke übernommen und im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgesetzt.

Maßnahmen zur Verminderung der Zerschneidungswirkung: Die Aufweitung der beiden begrünten Brücken auf 13 m Breite ist mittlerweile fester Bestandteil der technischen Planung (siehe Anlage 10, Blatt 11 der PfU 8.1 und Unterlage 7.2, Blatt 14 der PfU 8.2). Auch die Kollisionsschutzwand an der EÜ Seestraße ist in die technische Planung aufgenommen. Die Leitstrukturen zur EÜ Seestraße sind im LBP des PfA 8.2 festgesetzt.

Regelungen zur Kontrolle

Nach dem aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist davon auszugehen, dass mit Umsetzung der als Kohärenzsicherungsmaßnahmen geplanten Waldbewirtschaftungsmaßnahmen wirksam die Kohärenz für die betroffenen FFH-Fledermausarten sichergestellt wird. Zusätzlich zu den beschriebenen Maßnahmen zur Sicherung der Umsetzung werden die Kohärenzsicherungsflächen in das Forsteinrichtungswerk übernommen und im Rahmen der Forsteinrichtung kontrolliert.

Zur Dokumentation der Funktionalität der Maßnahmen ist ein Monitoring vorgesehen, das sich zum einen an den Maßnahmen und zum anderen an der Population der Bechsteinfledermaus im FFH-Gebiet orientiert. Mittels eines standardisierten Monitorings ~~und dem Vergleich von Erwartungs- und realen Werten können gegebenenfalls Schutz- und Pflegemaßnahmen in den Waldbeständen modifiziert und die gewünschte Wirkung einer Querungshilfe nachweisbar dokumentiert werden.~~ Das Monitoring umfasst, das die Erstellung Festlegung und spätere Überprüfung von Erwartungswerten erfordert, können gegebenenfalls Schutz- und Pflegemaßnahmen in den Waldbeständen modifiziert und die gewünschte Wirkung einer Querungshilfe nachweisbar dokumentiert werden. Die Erfahrungswerte wiederum basieren auf Daten, die vor dem Eingriff, d.h. dem Bau der NBS, erhoben werden. Wird der Nachweis erbracht, dass ein oder mehrere Erwartungswerte nicht erreicht worden sind, dann müssen – allenfalls gegebenenfalls in einem mehrstufigen Prozess – zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, um beispielsweise die gewünschte Wirkung einer Querungshilfe oder einer populationsstabilisierenden Maßnahme nachweisbar zu erzielen.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

Das abgestufte Monitoringkonzept umfasst eine Wirkungskontrolle bzgl. der Population:

- die Überwachung der Anzahl der Bechsteinfledermauskolonien sowie deren Größe und Lage (Quartierzentrum, Nahrungshabitate, Trassenquerungsorte) im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ (Netzfang, Telemetry).

Weiterhin erfolgt eine Funktionskontrolle der einzelnen Maßnahmen mit Interventionsmöglichkeit

- durch eine Überwachung der Querungshäufigkeit an den eingerichteten, respektive erhaltenen und optimierten Querungshilfen (begrünte Brücken Teninger Allmend (PfA 8.1), Unterführung Seestraße (PfA 8.2) sowie Durchlässe Feuerbach (PfA 8.1) und Hanfreezenbach (PfA 8.2), Grünbrücke nördlich des Arlesheimer Sees, begrünte Brücke Opfinger Straße, Unterführung Landwassergraben (alle PfA 8.2), Grünbrücke Teninger Unterwald (PfA 8.21)) mittels automatisierter akustischer Überwachung und technisch-optischer Kontrollen sowie
- durch eine Überwachung in den Maßnahmenflächen durch Dokumentation der Waldstruktur, insbesondere der relevanten Strukturparameter für die Bechsteinfledermaus (u.a. Baumhöhlendichte, Kronenschluss, Schichtung, Alteichenanteile, Strukturkartierung) und der Dokumentation der Nutzungsintensität durch Fledermäuse (einschl. Großes Mausohr) (automatisierte akustische Überwachung, Netzfänge).

Die Funktionskontrolle erfolgt sowohl unmittelbar nach Inbetriebnahme der NBS als auch nach Gewöhnung.

Das Monitoring erfordert im einzelnen

- die Erhebung eines Vergleichswertes im Jahr vor Beginn der Baumaßnahmen sowie eine Wiederholung im 1., 3. und 6. Jahr nach Inbetriebnahme,
- ~~anschließend für das populationsbezogene Monitoring Erhebungen im Abstand von 1, 3, 6 und 12 Jahren nach Inbetriebnahme,~~
- ~~für die Überwachung der Querungshilfen Erhebungen zeitparallel zum Populationsmonitoring,~~
- dies betrifft die Überwachung der Koloniestandorte der Bechsteinfledermaus im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ sowie des Großen Mausohrs, außerdem die Nutzung der Querungshilfen durch Fledermäuse, insbesondere der genannten Arten.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- ~~• für die Überwachung der Habitatstrukturen Überprüfungen nach Inkrafttreten der Kohärenzsicherung in den ersten 10 Jahren zweimal im Abstand von 5 Jahren und anschließend im 10-jährigen Rhythmus der Forsteinrichtung.~~
- weiterhin sollen die Habitatstrukturen in den Kohärenzflächen überprüft werden (Baumhöhlendichte und stehendes Totholz, Kontrolle von eigentlich ausgeschlossenen forstlichen Maßnahmen, ggfs. wetterbedingte Veränderungen); Überprüfungen nach Inkrafttreten der Kohärenzsicherung in den ersten 10 Jahren zweimal im Abstand von 5 Jahren und anschließend im 10-jährigen Rhythmus der Forsteinrichtung.

Anhand der dokumentierten Ergebnisse kann nach der Hälfte der Laufzeit der Wirkungskontrolle eine mögliche Modifikation der Maßnahmen Wirkungskontrolle erfolgen, sofern dies erforderlich ist. Mögliche Modifikationen sind ergänzende Sicherungen von Höhlenbäumen angrenzend an die Kohärenzflächen oder in bisher nicht bekannten Koloniefächen sowie ggfs. Verbesserungen an den Querungshilfen, wie z. B. Bepflanzung der Grünbrücke, Optimierung von hinleitenden Strukturen.

#### **4.2 Gelbbauchunke**

Die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Gelbbauchunke im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“, die nur im PfA 8.2 entstehen, werden durch die geplanten Schadensbegrenzungsmaßnahmen deutlich reduziert:

- Errichtung eines Amphibienzauns zur Vermeidung von baubedingten Individuenverlusten im Umfeld der Gelbbauchunken-Lebensräume in den Gewannen Wildbrunnen und Papalust (BAB-Anschlussstelle Freiburg-Süd, PfA 8.2)
- Verfüllen von Laichtümpeln im Eingriffsbereich (PfA 8.2)
- Errichtung eines stationären Amphibienzauns aus Betonteilen zur Vermeidung von betriebsbedingten Individuenverlusten im Umfeld des Gelbbauchunken-Lebensraums im Gewinn Papalust (BAB-Anschlussstelle Freiburg-Süd, PfA 8.2).

Eine erhebliche vorhabensbedingte Beeinträchtigung v.a. aufgrund der unvermeidbaren anlagebedingten Flächeninanspruchnahme lässt sich trotzdem nicht ausschließen.

#### Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele

Im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“, Teilgebiet südlicher Mooswald (PfA 8.2), konnte die Gelbbauchunke im Jahr 2002 in 6 Tümpeln im Rieselfeld und im südlichen Mooswald registriert werden, die beiden trassennah gelegenen Vorkommen in den Gewannen Wildbrunnen (zwischen



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Opfinger Straße und Arlesheimer See) und Papalust (südöstlich der Autobahnanschlussstelle Freiburg-Süd) wurden im Rahmen der Nachkartierungen 2010 und 2017 (Laufer 2012, 2018), die sich auf das Trassenumfeld beschränkten, bestätigt. Im Gewann Wildbrunnen zeigte sich 2010, dass das Gelbbauchunken-Habitat deutlich größer als 2002 angenommen abzugrenzen ist, die Nachweise erstrecken sich von der Opfinger Straße im Norden bis zum Wildbrunnenbächle (s. Anhang 3, Anlage 1).

Der geplante Neubau der Bahntrasse beeinträchtigt südlich der Opfinger Straße im Distrikt Wildbrunnen anlagebedingt auf ca. 0,91,1 ha (450 m Länge, ca. 2025 m Breite) randliche Bereiche des Waldbestands mit Laichtümpeln. Innerhalb dieser Fläche werden anlagebedingt ca. 660 m<sup>2</sup> Kleingewässer mit Nachweis der Gelbbauchunke sowie weitere 45 m<sup>2</sup> Kleingewässer ohne Artnachweis in Anspruch genommen. Bauzeitlich kommt es im Gewann Wildbrunnen temporär zu einer Flächeninanspruchnahme von 0,4 ha, wobei 480 m<sup>2</sup> Kleingewässer mit Nachweis der Gelbbauchunke sowie weitere 20 m<sup>2</sup> Kleingewässer ohne Artnachweis betroffen sind.

Für das Vorkommen im Gewann Papalust ergibt sich durch das Vorhaben eine Inanspruchnahme von max. 1,7 ha potenziellem Landlebensraum, davon 0,2 ha bauzeitlich und damit nur temporär. Im Gewann Papalust ~~Papalust sind keine Kleingewässer mit Artnachweis, sondern nur wird ein Graben ohne mit~~ Nachweis der Gelbbauchunke auf 830 m<sup>2</sup> anlagebedingt sowie auf 90 m<sup>2</sup> baubedingt betroffen.

Da die Gelbbauchunke eine Pionierart ist und dementsprechend Pionierstandorte, wie das Bau-  
feld nach Abschluss der Bauarbeiten, rasch (wieder-) besiedelt, kommen bei dieser Art letztendlich nur die anlagebedingten Flächenverluste zum Tragen. Diese Bewertung wird dadurch untermauert, dass im FFH-Gebiet auch während der Bauphase ausreichend große Lebensräume für die vergleichsweise kleine Gelbbauchunken-Population verbleiben und zudem durch Schadensbegrenzungsmaßnahmen (s.u.) der Individuenverlust minimiert wird. In beiden Teilbereichen kommt es zusammen anlagebedingt zu einem Verlust von 2,42,6 ha, wobei 6601.490 m<sup>2</sup> nachweislich von der Gelbbauchunke genutzte Kleingewässer, sowie 875 auf 45 m<sup>2</sup> potenzielle Gelbbauchunken-Gewässer entfallen.

Im Rahmen der Schadensbegrenzung ist, um Individuenverluste zu vermeiden, die Errichtung von Amphibienschutzzäunen, ~~das Verfüllen von Laichgewässern im Bau-  
feld~~ und erforderlichenfalls die Umsiedlung von Individuen rechtzeitig vor Baubeginn vorgesehen. Im Südosten der AS Freiburg Süd wird zur Autobahnausfahrt hin eine dauerhafte Amphibienschutzeinrichtung errichtet, um die Gelbbauchunken im Gewann Papalust vom Überwandern der Straße zum geplanten Regenrückhaltebecken im Autobahnrohr abzuhalten. Die flächenhafte Inanspruchnahme der Gelbbauchunken-Habitate wurde durch die enge Bündelung der NBS mit der BAB A5 bereits deutlich reduziert. Der verbleibenden 2,42,6 ha anlagebedingten Flächeninanspruchnahme steht der nach Lam-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

brecht & Trautner (2007) ermittelte Orientierungswert von 640 m<sup>2</sup> gegenüber<sup>13</sup>, der 37,540-fach überschritten ist.

Auch wenn die anlagebedingt beanspruchte Fläche von 2,42,6 ha nur ca. 1 % der vorhandenen Gelbbauchunken-Habitate entspricht<sup>14</sup>, kann aufgrund der deutlichen Überschreitung des Orientierungswerts und der Beeinträchtigung von nachweislich von der Gelbbauchunke genutzten Kleingewässern eine erhebliche Beeinträchtigung der Art nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

#### Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches

Der südliche Mooswald bietet aufgrund seines hohen Grundwasserstands sowie der durch die forstliche Bewirtschaftung entstehenden Fahrspuren eine vergleichsweise hohe Zahl von Klein- und Kleinstgewässern, die von der Gelbbauchunke als Laichgewässer genutzt werden können. Eine Besonnung der Gewässer ist vorteilhaft; wie die Nachweise der Gelbbauchunke zeigen, werden aber auch Gewässer in schattigeren Bereichen angenommen. Die die Gewässer umgebenden Waldflächen sind als Landhabitat und Winterlebensraum geeignet. Aufgrund der vorhabensbedingten Inanspruchnahme von Gelbbauchunken-Gewässern oder Teilen derselben ist die Anlage von zusätzlichen Laichgewässern als Kohärenzsicherungsmaßnahme (KS 5; im LBP PfA 8.2: 080\_CEF\_K und 097\_K) vorgesehen (s. ~~Abb. 11 und~~ Ordner 20, Anhang 3, Anlage 1, Blatt 6b).

#### Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000

Die Anlage der neuen Gewässer erfolgt innerhalb des Aktionsradius<sup>1</sup> (1 km) der trassennahen Gelbbauchunken-Nachweise. Die Anlage der Gewässer erfolgt in zwei Stufen (~~s. auch Abb. 11~~):

1. Zunächst werden 5 Gewässerkomplexe außerhalb des Baufelds im räumlichen Zusammenhang zu den vom Eingriff betroffenen Gewässern sowie zu den terrestrischen und aquatischen Lebensstätten angelegt. Die vier nördlichen Gewässerkomplexe sind drei

---

<sup>13</sup> Da der Bestand der Gelbbauchunke im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ unter 500 Individuen liegt, kommt der Orientierungswert der Stufe I von 640 m<sup>2</sup> zur Anwendung.

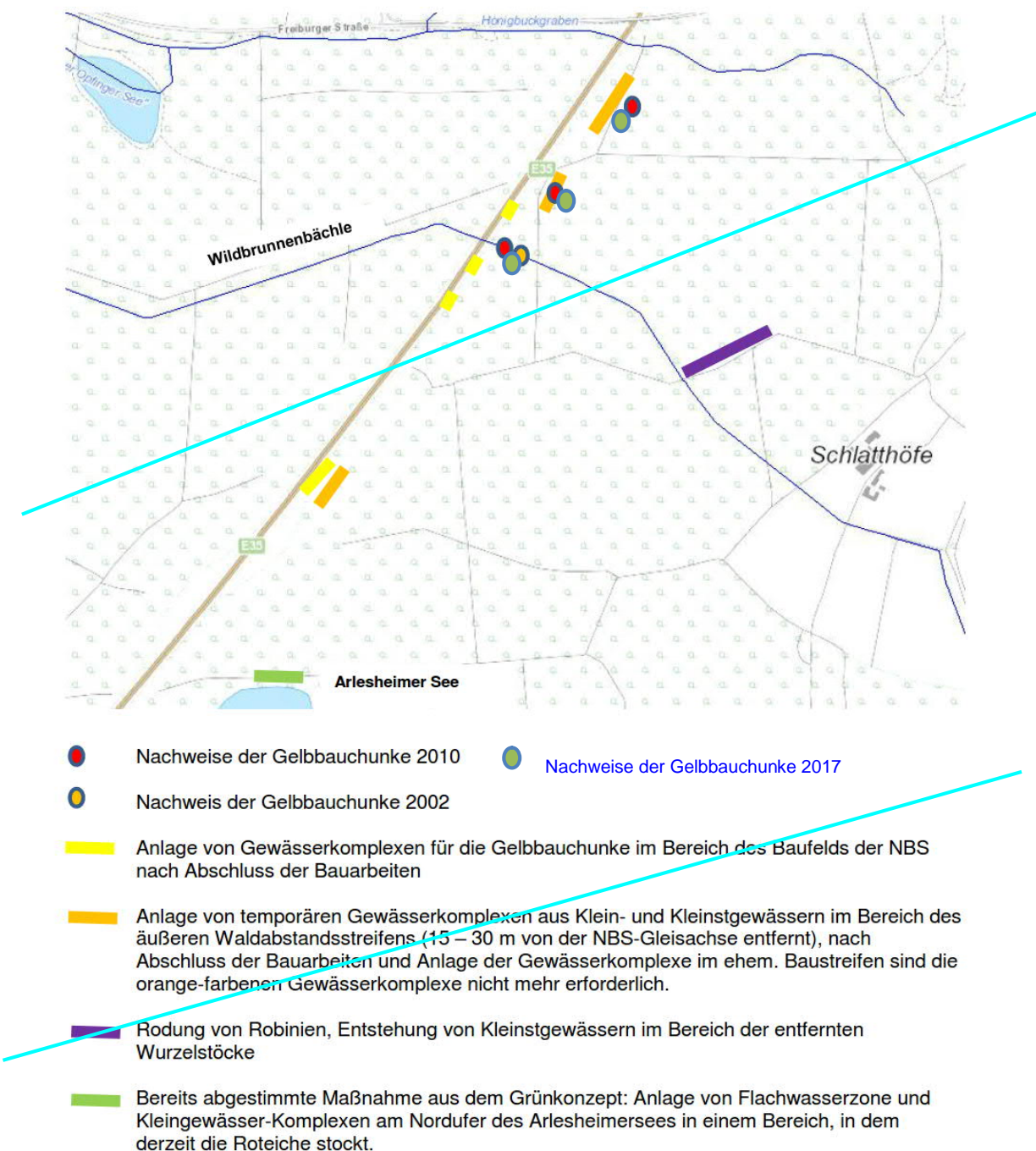
<sup>14</sup> Ermittelt aus Aktionsradius von 1 km um die besiedelten Gewässer, begrenzt durch die BAB A5 im Westen und die Opfinger Straße bzw. die B 31 im Norden.

~~Jahre vor Baubeginn der NBS im Bereich des Gewanns Wildbrunnen anzulegen. Der südlichste Gewässerkomplex am Nordufer des Arlesheimer Sees ist 2 Jahre vor Baubeginn anzulegen angelegt. Bzgl. der räumlichen Verteilung ist vorgesehen, 3 Gewässerkomplexe innerhalb des äußeren Waldabstandsstreifens, d.h. 15 – 30 m östlich der NBS, anzulegen. Ein weiterer Gewässerkomplex entsteht durch die Rodung von Robinien inkl. Entfernen der Wurzelstöcke, wodurch entsprechende Geländevertiefungen entstehen. Der 5. Gewässerkomplex schließlich wird am Nordufer des Arlesheimer Sees angelegt;~~ auf einer derzeit mit Rot-Eiche bestandenen Fläche sollen hier eine Flachwasserzone sowie Klein- und Kleinstwasserkomplexe angelegt werden. Alle Gewässerkomplexe kommen an Wegrändern bzw. am Seeufer zu liegen, wodurch eine ausreichende Besonnung gegeben ist. Die Entnahme von Gehölzen kann somit auf ein Minimum reduziert werden. Zusätzlich können die Arbeiten größtenteils von den bereits forstlich genutzten Zuwegungen aus erfolgen, ohne eine zusätzliche Befahrung und Verdichtung der Böden zu verursachen. ~~Die 5 Gewässerkomplexe, von denen jeder aus wiederum 5 Klein- und Kleinstgewässern besteht, werden zeitlich gestaffelt über einen Zeitraum von drei Jahren angelegt, beginnend drei Jahre vor NBS-Baubeginn dem Baubeginn der NBS in den von der Gelbbauchunke als Habitat genutzten Gewannen Wildbrunnen und Papalust. Jeder Gewässerkomplex besteht aus fünf Kleinstgewässern, jedes Kleinstgewässer soll etwa 2 m lang, bis zu 1 m breit und zwischen 10 und 40 cm tief sein.~~

2. Nach Abschluss der Bauarbeiten an der NBS werden im dann ehemaligen Baufeld (entspricht etwa dem inneren Waldabstandsstreifen bis 15 m östlich der NBS) in 4 Bereichen Gewässerkomplexe für die Gelbbauchunke angelegt. Zusammen mit dem Gewässerkomplex am Arlesheimer See bestehen so 5 dauerhaft für die Gelbbauchunke vorhandene Gewässerkomplexe. Die 4 nördlichen, an den Wegrändern vor Baubeginn angelegten Gewässerkomplexe ~~(in Abb. 11 orange und violett dargestellt)~~ sind dann nicht mehr erforderlich und müssen nicht weiter gepflegt werden.

Die frühzeitige Umsetzung der Maßnahmen gemäß beschriebenem Zeitplan wird vertraglich geregelt, die finanziellen Mittel werden bei der Vorhabenträgerin eingestellt.

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)



**Abb. 11:** ~~Vorgesehene Kohärenzsicherungsmaßnahmen für die Gelbbauchunke im südlichen Mooswald (Kartengrundlage: LUBW)~~

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Sollte es bei der Umsetzung der beschriebenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen entgegen der getroffenen Absprachen zu zeitlichen Verzögerungen kommen, so stehen in den beiden von der Gelbbauchunke als Habitat genutzten Gewannen Wildbrunnen und Papalust mehrere andere Klein- und Kleinstgewässer zur Verfügung, die übergangsweise als Ersatz-Laichgewässer genutzt werden können. Auch entstehen durch forstliche Maßnahmen alljährlich neue Kleinstgewässer im südlichen Mooswald, die, sofern sie innerhalb des Aktionsradius der Gelbbauchunkenpopulationen liegen, ebenfalls als Laichhabitat genutzt werden können. Es wird daher keine relevante Beeinträchtigung der Gelbbauchunke bei verzögerter Umsetzung der beschriebenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen gesehen, da hierbei nur vorübergehend die Anzahl der zur Verfügung stehenden Laichgewässer reduziert würde und zugleich über den gesamten Zeitraum der Bauphase eine ausreichende Zahl an Laichgewässern im Umfeld der Gelbbauchunken-Populationen vorhanden wäre. Zum Ende der Bauphase werden im Bereich des Baufelds mehrere Laichgewässer für die Gelbbauchunke angelegt.

#### Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen

Als Pionierart besiedelt die Gelbbauchunke rasch neu entstandene bzw. neu angelegte Gewässer, wobei sie Entfernungen bis über 1 km überwindet. Die Wanderungen der Gelbbauchunke sind – im Gegensatz zu anderen Amphibienarten – zeitlich und räumlich nicht festgelegt (Bodenseekreis 2006). Aufgrund des ungerichteten Vagabundierens trifft die Art auch auf neu angelegte Gewässer, die sie rasch besiedelt und als Laichgewässer nutzt, insbesondere, wenn sie eine gewisse Besonnung aufweisen. Die Gelbbauchunke ist somit an die Entstehung sowie den Verlust geeigneter Laichgewässer angepasst.

Daher können die im Rahmen der Kohärenzsicherung ~~in der oben beschriebenen zeitlichen Abstufung~~ angelegten Gewässerkomplexe ~~direkt ab Fertigstellung~~ rasch von der Gelbbauchunke besiedelt und genutzt werden. ~~Die Besiedelung der Habitate kann unmittelbar erfolgen, da Landlebensräume und Fortpflanzungsstätten der Gelbbauchunke im räumlich funktionalen Zusammenhang vorhanden sind.~~ Die Neuschaffung von Landlebensräumen ist nicht erforderlich, da den Gelbbauchunken auch nach der Realisierung der NBS noch über 220 ha nutzbarer Landlebensraum im Aktionsradius um die Gewässer zur Verfügung steht, was für die eher geringe Anzahl von Gelbbauchunken-Individuen (im Standarddatenbogen ~~und im Managementplan~~ ist die Populationsgröße für das gesamte FFH-Gebiet mit 20 - 22 Individuen angegeben (~~LUBW-2016 EU-Kommission 2020, RP FR 2018~~); die tatsächlich vorhandene Anzahl liegt zumindest zeitweise deutlich höher, wie der zuständige Revierförster beobachten konnte (mdl. Mitt. Krämer 2015)) ausreicht, ohne dass es zu innerartlicher Konkurrenz kommen würde.

Die Anlage der geplanten Gewässer außerhalb des Baustreifens erfolgt sehr kleinräumig entlang von Wegen oder anderen gestörten Bereichen und außerhalb der Lebensstätten anderer FFH-



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Arten bzw. Beständen von FFH-Lebensraumtypen. Eine Ausnahme stellen die **beiden** Fledermausarten dar, deren Jagdhabitats sich auch über den Bereich der geplanten Gelbbauchunken-Gewässer erstrecken. Da die Anlage der Klein- und Kleinstgewässer aber zu keinen relevanten strukturellen Veränderungen in den Jagdhabitats führt, werden auch bei diesen **beiden** Arten keine negativen Auswirkungen durch die Anlage der Gelbbauchunkengewässer gesehen.

Hinsichtlich der Erhaltungsziele des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ können Nahrungshabitat (keine Brutreviere) von Schwarz- und Mittelspecht im Bereich der geplanten Gelbbauchunkengewässer vorhanden sein. Auch bei den Spechten führen die kleinflächigen Gewässer jedoch zu keiner relevanten Veränderung der **JagdNahrungshabitats**. Bei der Anlage der Kleingewässer am nördlichen Ufer des Arlesheimer Sees ist hinsichtlich des Bauzeitraums das Vorkommen der störungsempfindlichen Rohrdommel als Wintergast zu berücksichtigen, die am Ostufer des Sees nachgewiesen wurde und durch den Baubetrieb voraussichtlich erheblich beeinträchtigt würde.

Die Anlage der Klein- und Kleinstgewässer im Bereich des Baustreifens (**dauerhafte Laichhabitats**) führt zu keiner Beeinträchtigung anderer Erhaltungsziele, da im Baufeld zu Abschluss der Bauphase keine Vorkommen anderer FFH-Arten und FFH-Lebensraumtypen vorhanden sein werden.

#### Vorgesehene Regelungen zur Sicherung der Umsetzung

Die beschriebenen Maßnahmen wurden mit dem zuständigen Revierförster abgestimmt und **werden** im Landschaftspflegerischen Begleitplan (**Unterlage 13 der PfU 8.2**) festgesetzt.

#### Regelungen zur Kontrolle

Die im Bereich des Baufelds nach Abschluss der NBS-Bauarbeiten angelegten Gewässerkomplexe, wie auch die Kleingewässer am nördlichen Ufer des Arlesheimer Sees, sollen dauerhaft vorhanden und für die Gelbbauchunke nutzbar sein. Im zweijährlichen Turnus **wird ist**-daher ihre Funktionsfähigkeit **zu überprüfenüberprüft** und ggf. **wiederhergestellt wiederherzustellen**. Zusätzlich **sollenwerden** im Rahmen eines Monitorings die Gelbbauchunkenbestände der Populationen Wildbrunnen und Papalust von der Anlage der ersten Ersatzgewässer bis 5 Jahre nach Abschluss der Bauarbeiten an der NBS im jährlichen Rhythmus untersucht **werden**.

### **4.3 Dohlenkrebs**

#### Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Mit dem Dohlenkrebs kommt im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ ein besonders seltenes und geschütztes Faunenelement vor. In den Fließgewässern des [südlichen](#) Mooswaldes ([PfA 8.2](#)) zwischen Opfingen und Freiburg, genauer im Landwasserbach- und Kuhlagerbächlesystem, leben die letzten beiden Dohlenkrebsbestände in Niederungsbächen in Baden-Württemberg. In anderen Bundesländern kommt die Art nicht vor.

Aufgrund der hohen Empfindlichkeit der beiden Dohlenkrebs-Vorkommen werden zahlreiche [Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie](#) Schadensbegrenzungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Bau der NBS ergriffen, wie

- Bergung und Umsiedlung des Dohlenkrebses aus bau- und anlagebedingt beanspruchten Gewässerbereichen,
- enge Begrenzung der Bautätigkeit im Gewässer und an den Ufern,
- Verzicht von Baustelleneinrichtungen im Gewässerbereich,
- Einrichtung genügend breiter Schutzstreifen zwischen Baufeld und Gewässer, wo dies aus Platzgründen nicht möglich ist, Errichtung eines ortsfesten Bauzauns,
- keine Lagerung von Aushub und/oder Baumaterial in unmittelbarer Gewässernähe,
- Vermeidung wassergefährdender Stoffe im Gewässerbereich, Einhaltung weiterer Schutzvorkehrungen und gesetzlicher Vorschriften,
- Sammeln, Ableiten und Klären von potenziell im Gewässerumfeld anfallenden zementhaltigen Wässern,
- rasche Rekultivierung der Uferbereiche, um Einschwemmungen zu vermeiden,
- möglichst kein Einsatz von Baumaschinen im Gewässer,
- Anlage von Rechteckdurchlässen anstelle von Rohrdurchlässen, d.h. Erhaltung des natürlichen Sohlsubstrats und Verbesserung der Durchwanderbarkeit der Durchlässe, Einbringen der Durchlassbauteile vom Gewässerufer aus zur Minimierung der Beeinträchtigung des Gewässerbetts, insbesondere der Gewässersohle,
- Vermeidung von Bauarbeiten, die während sensibler Reproduktionsphasen des Dohlenkrebses zu einer starken Gewässertrübung führen,
- Vermeidung von schädlichen Herbizideinträgen,
- kein Trockenfallen der Gewässersohle (außerhalb [derdes](#) zu verlegenden Gewässerabschnittes) und Vermeidung der Einleitung von kaltem, sauerstoffarmen Grundwasser,
- strukturelle Aufwertung der vorhabensbedingt beeinträchtigten und benachbarter Gewässerabschnitte nach Abschluss der Bauarbeiten entsprechend der Ansprüche des Dohlenkrebses,
- Desinfektion von Baufahrzeugen und Arbeitsausrüstung vor den Arbeiten in Dohlenkrebsgewässern zur Vermeidung einer Ausbreitung der Krebspest; aus diesem Grund sollen auch die geplanten vorhabensbedingten Eingriffe im Landwasserbach- und Kuhlagerbächlesystem vorgezogen umgesetzt werden.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Im Zusammenhang mit dem Bau der NBS jedoch unvermeidlich ist eine anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme von Lebensstätten des Dohlenkrebses. Die Länge der betroffenen Gewässerabschnitte ist in ~~Tab. 50~~ **Tab. 51** aufgeführt:

**~~Tab. 50~~ Tab. 51:** Länge der anlage- und baubedingt durch die NBS betroffenen Abschnitte der Dohlenkrebsgewässer im FFH-Gebiet

Gewässersystem	Gewässer	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (in m Fließstrecke)	Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (in m Fließstrecke)
Landwasserbach	Landwasserbach	östlich der BAB A5: 18 m Überbauung durch NBS westlich der BAB A5: Verlegung auf 135 m	östlich der BAB A5: 14 m  westlich der BAB A5: 11 m
	Kretzgraben	östlich der BAB A5: 20 m Überbauung durch NBS <del>westlich der BAB A5:</del> <del>Verlegung auf 40 m</del>	östlich der BAB A5: 5 m  <del>westlich der BAB A5: 5 m</del>
	Wildbrunnenbächle (im Eingriffsbereich nur potenzielles Dohlenkrebsgewässer)	östlich der BAB A5: 15 m Überbauung durch NBS	östlich der BAB A5: 5 m
Kuhlagerbächle	Kuhlagerbächle	östlich der BAB A5: 19 m Überbauung durch NBS	östlich der BAB A5: 8 m
	Kuhlagerbächle-Parallelbach	östlich der BAB A5: 16 m Überbauung durch NBS	östlich der BAB A5: 5 m
Summe		<del>190 m</del> <del>230 m</del> zzgl. 15 m potenziell besiedeltes Gewässer	43 m <del>48 m</del> zzgl. 20 m potenziell besiedeltes Gewässer

Die Eingriffe in die Gewässer im Bereich der geplanten Bahntrasse werden für beide Populationen als erheblich eingestuft. In Lambrecht & Trautner (2007) wird für den Dohlenkrebs kein Orientierungswert angegeben; für die Art wird aufgrund der bundesweit extrem kritischen Bestandssituation ein Orientierungswert für einen ggf. tolerablen Habitatverlust als fachlich nicht vertretbar erachtet. D.h., dass gemäß Lambrecht & Trautner i.d.R. jeder Flächenverlust in Habitaten der Art als erheblich gewertet werden muss.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches

Die geplanten Kohärenzsicherungsmaßnahmen gliedern sich in zwei Maßnahmentypen:

1. Strukturelle Aufwertung von bislang strukturarmen Abschnitten von Gewässern des FFH-Gebiets, die zumindest abschnittsweise vom Dohlenkrebs besiedelt sind. Die Aufwertung soll durch das Einbringen von großen Steinen oder Steinhäufen erfolgen, die den Dohlenkrebsen Unterschlupf bieten und damit die Gewässerabschnitte als Dohlenkrebs habitat aufwerten (**KS 3.1; im LBP PfA 8.2: 095\_K**). An einem Gewässer ist zusätzlich die Pflanzung eines Gehölzstreifens vorgesehen, der ebenfalls der strukturellen Aufwertung und zusätzlich zur Abschirmung gegenüber der angrenzenden Ackerfläche dient (**KS 3.2; im LBP PfA 8.2: ebenfalls 095\_K**).
2. Krebschutzeinrichtungen, die das Einwandern von mit Krebspest infizierten, invasiven Flusskrebsen (Kamberkrebsen, **Signalkrebsen**) in die Dohlenkrebsgewässer verhindern (**KS 4; im LBP PfA 8.2: 096\_K**).

Zu 1.: Für die strukturelle Aufwertung wurde zum einen der 680 m lange Unterlauf des Wildbrunnenbächles ausgewählt (s. Abb. 12). Das Gewässer fließt mit gestrecktem Lauf, stark eingetieft und einheitlichem, relativ feinkörnigem Sohlsubstrat dem Unterlauf des Landwasserbachs zu (s. Abb. 15). Zum anderen ist eine strukturelle Aufwertung von zwei zusammen 580 m langen Abschnitten am Unterlauf des Kuhlagerbächles vorgesehen (s. Abb. 13). Das Kuhlagerbächle ist in diesen Bereichen ebenfalls gewässermorphologisch sehr defizitär. Uferabschnitte mit Wurzelflechten oder Unterständen, die den Krebsen Schutz bieten, fehlen weitgehend.



**Abb. 12:** Unterlauf des Wildbrunnenbächles

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)



**Abb. 13:** Unterlauf des Kuhlagerbächles im Bereich der Sportplätze (Lage der Sportplätze s. Abb. 15) (Foto Pfeiffer)

Zu 2.: Die Mündungsbereiche des Kuhlagerbächles und des Landwasserbachs in den Mühlbach bei Tiengen bzw. Opfingen sind im jetzigen Zustand für invasive Flusskrebse (aktuell Kambere, [Signalkrebse](#)) passierbar. Eine Einwanderung dieser Überträger der Krebspest in die von Dohlenkrebsen besiedelten Gewässersysteme des Kuhlagerbächles und des Landwasserbachs stellt eine große Gefahr für die Dohlenkrebs-Population dar.



**Abb. 14:** Einmündung (Rohrdurchlass) des Landwasserbachs in den Mühlbach. Hier ist eine Krebschutteinrichtung erforderlich. Die Situation am Kuhlagerbächle gleicht der am Landwasserbach (Foto Pfeiffer)

#### Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000

##### 1. Aufwertung aktueller Lebensräume

Am Wildbrunnenbächle und am Kuhlagerbächle sind auf 680 m bzw. 580 m Länge Aufwertungen des Lebensraums vorgesehen. Die neu zu schaffenden, strukturell höherwertigen Habitate (auch



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

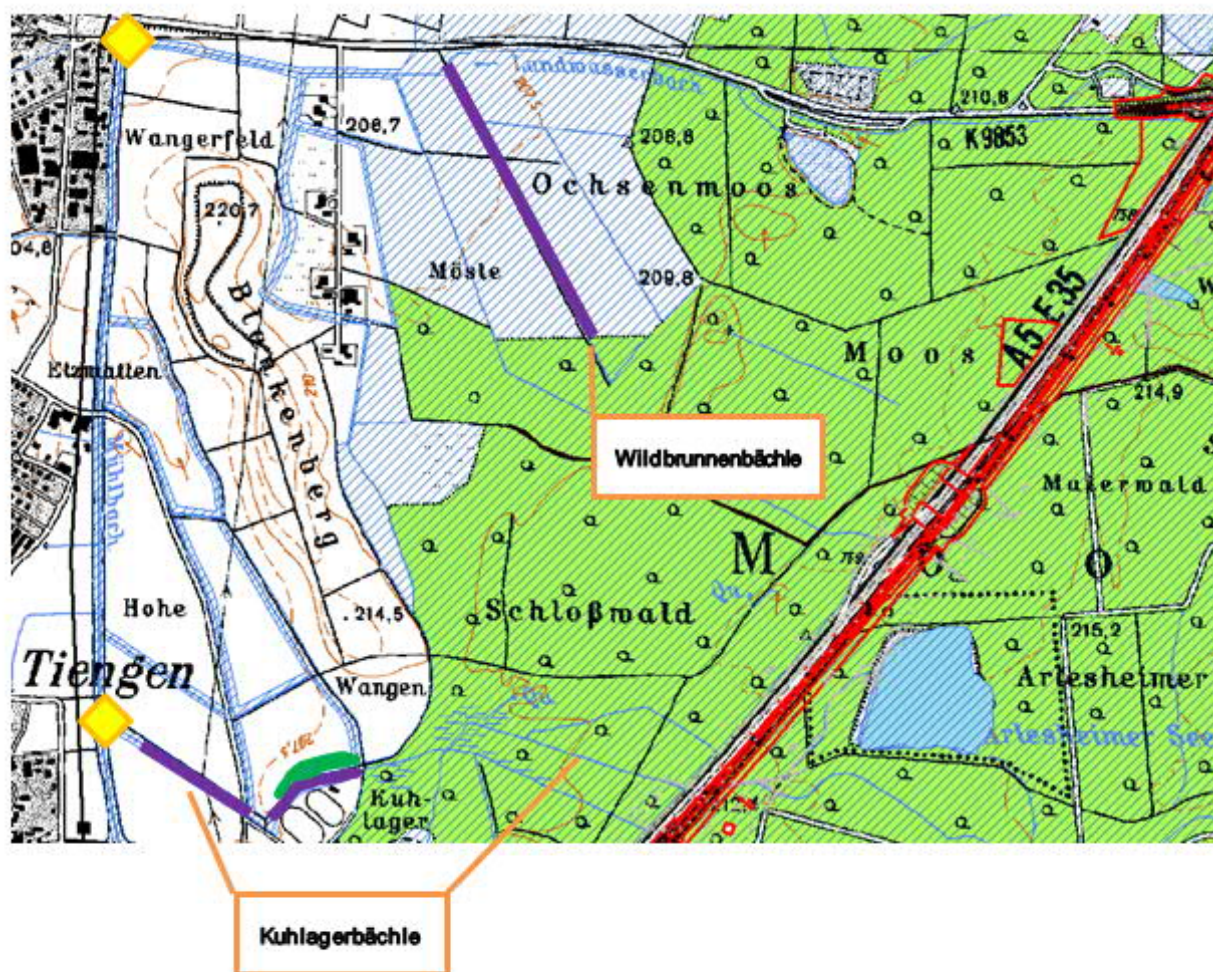
---

Ersatzlebensräume für die Tiere, die im Vorfeld der Bauarbeiten geborgen und umgesiedelt werden müssen<sup>15)</sup> benötigen eine gewisse Zeit um sich zu entwickeln. Daher sollte mit diesen Kohärenzsicherungsmaßnahmen so früh wie möglich, mindestens jedoch ein Jahr vor dem Baubeginn der NBS ~~an den~~ im Bereich der von Dohlenkrebsen besiedelten Gewässern, begonnen werden. Beim Einbringen von Steinen ist grundsätzlich darauf zu achten, nur autochthones, in jedem Fall aber krebsestfreies Material zu verwenden. Auch die Hochwasserfestigkeit der Steine muss gewährleistet sein. Die Auswahl des Materials und die Platzierung der Strukturelemente (große Steine bzw. Steingruppen) muss von einem Spezialisten (Fließgewässerökologe, Kriebsexperte) durchgeführt oder zumindest begleitet werden.

---

<sup>15</sup> Da sich die beiden Aufwertungsstrecken unterstrom des Eingriffsbereichs befinden, muss dafür Sorge getragen werden, dass es bauzeitlich zu keinen Beeinträchtigungen in den aufgewerteten Gewässerabschnitten kommt; dies wird durch die oben aufgeführten Schadensbegrenzungsmaßnahmen gewährleistet.

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)



Krebsschutzeinrichtung



strukturelle Aufwertung des Gewässerlaufs durch Einbringen von großen Steinen bzw. von Steinhäufen



strukturelle Aufwertung des Gewässerabschnitts am Kuhlagerbächle durch Pflanzung von Ufergehölzen am nördlichen Gewässerufer zwischen Feldweg und Bach; Aufwertung der Gewässerstruktur durch Wurzeln, zudem Abschirmung von den angrenzenden landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen

Abb. 15: Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den Dohlenkrebs an Landwasserbach, Wildbrunnenbächle und Kuhlagerbächle im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ (FFH-Gebiet: blau schraffiert, technische Planung NBS: rot)



*Wildbrunnenbächle*

Der kleine Graben wird nicht oder nur sehr wenig von Hochwasser beeinflusst. Eine strukturelle Aufwertung kann daher bereits durch Einbringen von nur 15 - 20 cm großen, an wenigstens einer Seite abgeflachten Steinen erfolgen. Die Steine sollten in Abständen von ca. 10 m „gesetzt“ werden. Sowohl die Auswahl des Materials als auch das Einbringen der Strukturelemente muss von einem Spezialisten (Fließgewässerökologe, Krebsexperten) begleitet werden.

*Kuhlagerbächle*

Eine strukturelle Aufwertung des westlichen Abschnitts des Kuhlagerbächleunterlaufs (unterhalb der Sportplätze) erfolgt durch das Einbringen von einzelnen 50 - 70 cm großen Steinen oder Steingruppen. Auf Höhe der Sportplätze werden zur strukturellen Aufwertung 30 - 40 cm große Steine oder Steininseln in Abständen von ca. 10 m nahe dem nördlichen Gewässerufer eingebracht. Zudem ist im Abschnitt nördlich der Sportplätze die Entwicklung eines Pufferstreifens am nördlichen Gewässerufer zum Schutz vor Publikumsverkehr vorgesehen. Dies kann durch die Pflanzung von Gebüsch und/oder Schwarzerlen umgesetzt werden. Das ins Wasser hineinreichende Wurzelwerk dieser Gehölze dient zusätzlich als strukturelle Bereicherung des Gewässerbetts für den Dohlenkrebs.

Sowohl die Auswahl des Materials, als auch das Einbringen bzw. der Einbau der Strukturelemente muss durch einen Spezialisten (Fließgewässerökologe, Krebsexperte) erfolgen bzw. begleitet werden. Die Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den Dohlenkrebs wurden so ausgewählt, dass sie sowohl hinsichtlich der Aufwertungsstrecken als auch hinsichtlich der Errichtung der Krebs-schutzeinrichtungen über die für den Managementplan vorgesehenen Maßnahmen hinausgehen.

Die beiden Aufwertungsabschnitte besitzen zusammen eine Länge von 1.360 m und sind damit ~~gut viermal~~ **fünfmal** länger als die Summe der bau- und anlagebedingt beeinträchtigten Gewässerabschnitte (vgl. ~~Tab. 50~~ **Tab. 51**). Es ist daher davon auszugehen, dass die (z.T. nur vorübergehende) Beeinträchtigung der Gewässerstruktur an den vom Vorhaben betroffenen Gewässerabschnitten durch die Aufwertung der Unterläufe von Wildbrunnen- und Kuhlagerbächle ausgeglichen ist. Diese Bewertung wird zudem dadurch untermauert, dass nach Abschluss der Bauarbeiten die von der NBS überbauten Gewässerabschnitte mit natürlichem bzw. naturnahem Sohlsubstrat für die (nachtaktiven) Dohlenkrebse wieder nutzbar sind und die Verlegungsstrecken sowie die bauzeitlich beanspruchten Abschnitte, z.T. auch benachbarte Abschnitte, nach krebsökologischen Gesichtspunkten aufgewertet werden und damit den Dohlenkrebsen mindestens im selben Umfang wie vor dem Bau der NBS als Lebensraum zur Verfügung stehen.

## 2. Einbau von Krebssechutzeinrichtungen

Um die Einwanderung von Kamberkrebsen und Signalkrebsen aus dem Mühlbach in die beiden von Dohlenkrebsen besiedelten Bachsysteme Kuhlagerbächle und Landwasserbach dauerhaft zu verhindern wird, in Absprache mit der Fischereiforschungsstelle (FFS), der Bau von zwei Krebssechutzeinrichtungen (Krebswandersperrern) als Kohärenzsicherungsmaßnahme umgesetzt. Auf glatten Flächen (hier Edelstahlrohre) finden die Krebse keinen Halt und rutschen beim Aufstiegsversuch wieder in den Mühlbach zurück<sup>16</sup>. Für den auch über Land wandernden Signalkrebs wird zusätzlich an der östlichen Uferböschung des Mühlbachs jeweils im Bereich der Kuhlagerbächle- und Landwasserbach-Einmündung eine Wanderbarriere (z.B. in Form einer dauerhaften Amphibien-Leiteinrichtung, Länge ca. 40 m) errichtet, um ein Einwandern in den oberhalb gelegenen Gewässerabschnitt auf dem Landweg zu verhindern. Ebenfalls gegen ein mögliches Einwandern des Signalkrebses wird in beiden Gewässern wenige Meter oberhalb der im Folgenden beschriebenen Krebssechutzeinrichtungen jeweils ein ca. 20 cm hoher Absturz als zusätzliche Wanderbarriere und damit Schutzseinrichtung angelegt.

### *Mündung Landwasserbach in den Mühlbach*

Unmittelbar an der Mündung des Landwasserbachs wird an der westlichen Öffnung des Rohrdurchlasses unter dem geteerten Feldweg ein  $\frac{3}{4}$ -wandiges oder vollständiges ca. 2 m langes Rohr aus Edelstahl in das bestehende Betonrohr eingebaut. Um den Einstieg für Krebse zu unterbinden, soll das Rohr etwas in den Mühlbach überragen. Die Abschlusskante sollte umgebogen sein, wobei ein Sohlanschluss zu vermeiden ist. ~~Dabei muss der Landwasserbach jedoch bei mittlerem Wasserstand weiterhin für Fische und Neunaugen zugänglich bleiben.~~ Auf der anderen Seite des Feldwegs (östliche Öffnung) wird ebenfalls ein Rohr aus Edelstahl, hier ca. 1 m lang, in den bestehenden Rohrdurchlass eingebaut, so dass es übersteht. Die Krebssechutzeinrichtung ist so zu gestalten, dass die Wartung durch eine Person leicht möglich ist.

---

<sup>16</sup> Z.B. durch eine seitliche Einengung des Durchflussquerschnitts im Rohr kann für niedrige und mittlere Wasserstände ein Düseneffekt erzeugt werden, der zu höheren Fließgeschwindigkeiten führt und die Zuwanderung von Krebsen wesentlich erschwert. Alternativ kann auch das Edelstahlblech am Auslass etwas nach oben gebogen verlaufen, um bei niedrigen und mittleren Abflüssen einen ausreichenden freien Absturz zu schaffen.

*Mündung Kuhlagerbächle in den Mühlbach*

Auch an der Mündung des Kuhlagerbächles wird der Einbau eines  $\frac{3}{4}$ -wandigen oder vollständigen Edelstahlrohrs von 2 – 3 m Länge in den bereits vorhandenen Rohrdurchlass auf der westlichen Seite des geteerten Feldwegs erfolgen. Um einen möglichen Einstieg für Krebse zu unterbinden, soll das Rohr etwas in den Mühlbach überragen. Die Abschlusskante sollte sofern möglich umgebogen sein.

Auf der anderen Seite des Feldwegs (östlich) wird ebenfalls ein Rohr aus Edelstahl, hier mit einer Länge von ca. 1 m, in den bestehenden Rohrdurchlass eingebaut. Die Krebschutzeinrichtung ist so zu gestalten, dass in Zukunft die Wartung der Anlage durch eine Person leicht möglich ist.

Der Einbau der Krebschutzeinrichtungen ist spätestens zwei Jahre vor [dem](#) Baubeginn der NBS [im Bereich der an den](#) Dohlenkrebsgewässern [durchzuführen](#).

Um eine unerwünschte Verschleppung der für die Dohlenkrebse tödlichen Krebspest aus den unmittelbar angrenzenden und von Kamberkrebsen besiedelten Gewässern (v.a. aus dem Bereich des großen Opfinger Baggersees) durch Baustellenfahrzeuge oder Arbeitsausrüstung zu verhindern, müssen die Arbeiten in enger Absprache mit einem Krebsexperten (umweltfachliche Bauüberwachung) durchgeführt werden. Es ist unbedingt notwendig, bereits im Vorfeld eine Einweisung der Bauleitung durch einen Experten vorzunehmen sowie weitere Termine zur Lagebesprechung vor und während der Bauphase einzuplanen. Regelmäßige Kontrollen, auch unangekündigte, werden ebenfalls als erforderlich erachtet.

Die erforderlichen Kohärenzmaßnahmen sind bereits vor den geplanten Baumaßnahmen durchzuführen. Dies betrifft sowohl den Einbau von Krebs[wandersperrenschutzeinrichtungen](#) (mindestens 2 Jahre vor Baubeginn an den von Dohlenkrebsen besiedelten Gewässern), als auch die Aufwertung der aktuell besiedelten Lebensräume (mindestens 1 Jahr vor Baubeginn an den von Dohlenkrebsen besiedelten Gewässern).

Die frühzeitige Umsetzung der Maßnahmen wird vertraglich geregelt, die finanziellen Mittel sind bei der Vorhabenträgerin eingestellt. Sollte sich dennoch eine Verzögerung ergeben, so müssten bei Baubeginn die Dohlenkrebse möglicherweise in nicht aufgewertete Gewässerabschnitte umgesiedelt werden. Es ist dennoch davon auszugehen, dass für die aus dem Baufeld umzusiedelnden Krebse geeignete Ersatzlebensräume in ausreichender Größe zur Verfügung stehen.

Die Kohärenzsicherungsmaßnahmen wurden so ausgewählt, dass sie sowohl hinsichtlich der Aufwertungsstrecken als auch hinsichtlich der Errichtung der Krebschutzeinrichtungen über die für den Managementplan vorgesehenen Maßnahmen hinausgehen. Bzgl. der Krebschutzeinrichtungen könnte jedoch das im Rahmen [des in Bearbeitung befindlichen](#) Managementplans ([RP FR 2018](#)) für das FFH-Gebiet durchzuführende Krebs-Monitoring ein Vordringen der Kamberkrebsen

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

[bzw. Signalkrebse](#) im Mühlbach ergeben, so dass im Rahmen des Managementplans die Anlage von Krebschutzeinrichtungen erforderlich wird und damit die Maßnahme nicht mehr als Kohärenzsicherungsmaßnahme für die NBS anrechnungsfähig wäre. Infolge dessen müsste eine ergänzende Kohärenzsicherungsmaßnahme für den Dohlenkrebs entwickelt werden, bspw. die Aufwertung einer weiteren Gewässerstrecke. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass dieser Fall eintreten wird, da die Vorhabenträgerin, auch aufgrund von Schutzbemühungen für die hochgradig gefährdete Art, bestrebt ist, die Krebschutzeinrichtungen zeitnah zu realisieren.

#### Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen

Zu 1.: Größere, insbesondere auf der Unterseite abgeflachte Steine werden von Dohlenkrebsen gerne als Unterstand angenommen. Häufig gelingt der Nachweis der Art bei der gezielten Suche unter solchen Steinen. In den beiden für die strukturelle Aufwertung vorgesehenen Gewässerabschnitten herrscht ein Mangel an Strukturen, die den Dohlenkrebsen Schutz bieten. Das Einbringen größerer Steine oder Steingruppen wirkt diesem Mangel entgegen, wertet damit den Lebensraum der Dohlenkrebse auf und verbessert ihre Lebensbedingungen, was zur Stützung der beiden Populationen beiträgt (die Lage der Aufwertungsabschnitte wurde so gewählt, dass je ein Abschnitt im Bereich einer der beiden Populationen zu liegen kommt).

Die Pflanzung von Ufergehölzen am nördlichen Ufer des Kuhlagerbächles in einem Abschnitt, der während der Saison intensiv von landwirtschaftlichen Arbeitskräften als Pausenplatz aufgesucht wird, schafft einen Pufferstreifen zur landwirtschaftlichen Nutzung, schützt den Bachlauf vor morphologischen und stofflichen Beeinträchtigungen und bietet durch das ins Gewässer hineinwachsende Wurzelwerk der Gehölze zusätzliche Strukturen für den Dohlenkrebs. Da der Gewässerabschnitt bereits durch die am südlichen Ufer stockenden Gehölze beschattet ist, entsteht durch die geplante Gehölzpflanzung kein Zielkonflikt für Libellen<sup>17</sup>.

Zu 2.: Die Errichtung von Krebschutzeinrichtungen durch Auskleidung von Rohrdurchlässen mit Edelstahl wurde 2014 von der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg erfolgreich umgesetzt (Chucholl 2014). Das Design der Schutzeinrichtung, wie sie auch am Kuhlagerbächle und am Landwasserbach vorgesehen ist – Auskleidung der Rohrdurchlässe mit glattem Edelstahl und Herstellen eines freien Absturzes ohne Sohlanschluss und Einklettermöglichkeit am unterstromigen Ende durch überkragende Edelstahlauskleidung - wird von der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg [insbesondere für die Abwehr des Kamberkrebse](#)s als zielführend und effektiv betrachtet (schriftl. Mitt. Chucholl 2015). [Zusätzliche Optimierungen der Krebschutzeinrichtungen](#)

---

<sup>17</sup> Auch im Biotoperfassungsbogen werden für diesen Abschnitt des Kuhlagerbächles – im Gegensatz zu dem unterstromig anschließenden – keine Libellenarten aufgeführt.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

sind vorgesehen, um auch ein Einwandern des invasiveren Signalkrebsses in die beiden Bäche zu verhindern.

Im Hinblick auf den naturschutzfachlichen Zielkonflikt zwischen dem Schutz der Dohlenkrebspopulationen vor einwandernden, die Krebspest übertragenden fremdländischen Krebsarten und der Erhaltung der Durchgängigkeit des Landwasserbachs und des Kuhlagerbächles sollte eindeutig der Schutz des Dohlenkrebses Vorrang erhalten, der im FFH-Gebiet eines seiner wenigen Vorkommen in Baden-Württemberg besitzt. Diese Bewertung deckt sich mit den Ausführungen im Managementplan für das FFH-Gebiet (RP Freiburg 2018, Kap. 4, S. 81).

~~Die Gewässer Kuhlagerbächle und Wildbrunnenbächle, an denen die Umsetzung von Kohärenzsicherungsmaßnahmen vorgesehen ist, dienen außer dem Dohlenkrebs keiner weiteren FFH-Art als Lebensraum, so dass sich durch die strukturelle Aufwertung bzw. den Einbau einer Krebschutzeinrichtung keine negativen Auswirkungen auf weitere FFH-Art ergeben können. Im Landwasserbach kommt neben dem Dohlenkrebs auch die FFH-Art Bachneunauge vor. Aus diesem Grund wird bei der Gestaltung der hier vorgesehenen Krebschutzeinrichtung auf die Durchgängigkeit für Fische bzw. Neunaugen bei Mittelwasserstand geachtet<sup>18</sup>.~~

#### Vorgesehene Regelungen zur Sicherung der Umsetzung

Die Kohärenzmaßnahmen wurden in Rücksprache mit der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg festgelegt und mit den zuständigen Naturschutzbehörden, der Gewässeraufsicht und der Fischereiaufsicht abgestimmt. Für die Maßnahmen entsteht kein zusätzlicher Flächenbedarf, sie können im bzw. auf dem Flurstück des Gewässers umgesetzt werden. Da seit Anfang 2019 die Extensivierung der Gewässerrandstreifen vorgeschrieben ist, führt die Pflanzung von Ufergehölzen zu keinen Konflikten mit der landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld. Um eine Beschattung der Landwirtschaftsflächen zu vermeiden, sollen höher wüchsige Gehölze nur direkt am Gewässer gepflanzt und erforderlichenfalls in entsprechenden zeitlichen Abständen auf den Stock gesetzt werden.

---

<sup>18</sup> Bei Kuhlagerbächle und Landwasserbach handelt es sich um Gewässer mit untergeordneter Bedeutung für den Migrationsbedarf von Fischen, d.h. durch die Krebschutzeinrichtungen entsteht kein Konflikt mit der Wasserrahmenrichtlinie.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

Regelungen zur Kontrolle

Nach Abschluss der Maßnahmen findet ein Monitoring der Krebsbestände im Gebiet und auf den neu gestalteten Strecken statt. Dazu wird bereits im Zuge der Umsiedlungsmaßnahme im Rahmen der Schadensbegrenzung Anzahl, Größe, Geschlecht und Besatzstellen der geborgenen Tiere dokumentiert.

Zudem finden in regelmäßigen Abständen Funktionskontrollen der Krebschutzeinrichtungen statt, wobei vor allem auf Ablagerung von Feinsedimenten am Rohrboden zu achten ist. Die Kontrollen sollen 1- bis 2-mal jährlich sowie nach jedem größeren Hochwasser durchgeführt werden. Die Krebschutzeinrichtungen sind so zu gestalten, dass die Wartung durch eine Person leicht möglich ist.

**4.4 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160)**Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele

Trotz verschiedener, bereits in der technischen Planung berücksichtigter Schadensbegrenzungsmaßnahmen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, wie

- Minimierung des Abstandes der NBS zur Autobahn,
- weitestmögliche Reduzierung baubedingter Flächeninanspruchnahmen,
- Rekultivierung des Baustreifens und Entwicklung eines Waldsaums aus Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes
- Fangedamm an der Straßenüberführung K 5130 (im Süden der Teninger Allmend, PfA 8.1)
- baumindividuelle Aufwuchsbeschränkung (baumindividueller Rückschnitt) in Flächen des FFH-Lebensraumtyps und die Entwicklung entsprechender standortheimischer Gehölzbestände aus dem Artenspektrum des FFH-LRT im Geländestreifen mit Aufwuchsbeschränkung östlich der NBS

erreichen die bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ eine Größenordnung, die deutlich über den Orientierungswerten von Lambrecht & Trautner (2007) liegt<sup>19</sup>, so dass von einer erheblichen vorhabensbedingten Beeinträchtigung des

---

<sup>19</sup> Der FFH-LRT 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald wird bauzeitlich auf 4,23-1,40 ha und anlagebedingt auf 2,59-3,03 ha in Anspruch genommen. Daraus ergibt sich eine Gesamt-Flächeninanspruchnahme auf 3,82-4,43 ha. Dies entspricht einer Inanspruchnahme von 3,6-5,3 % der im Gebiet vorhandenen Eichen-Hainbuchenwälder, womit der Orientierungswert der Stufe II (500 m<sup>2</sup>) (100 m<sup>2</sup>) anzuwenden ist. Dieser Orientierungswert ist 76-443-fach überschritten.



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

FFH-LRT auszugehen ist. Eine weitere Reduzierung der flächenhaften Inanspruchnahme des FFH-LRT im Zuge von Schadensbegrenzungsmaßnahmen ist nicht möglich.

Der FFH-LRT wird im Teninger Unterwald (PfA 8.1) auf ~~3.200~~ 3.500 m<sup>2</sup> baubedingt in Anspruch genommen. Weiterhin werden ~~4.680 m<sup>2</sup>~~ 2.240 m<sup>2</sup> in der Teninger Allmend (PfA 8.1) bauzeitlich beansprucht. Im nördlichen Mooswald (PfA 8.2) werden bauzeitlich ~~nur 480 m<sup>2</sup>~~ 1.110 m<sup>2</sup> beansprucht. Im südlichen Mooswald (PfA 8.2) ergeben sich baubedingte Flächeninanspruchnahmen von ~~6.930~~ 7.190 m<sup>2</sup>. Insgesamt ergibt sich im FFH-Gebiet eine baubedingte Flächeninanspruchnahme von ~~42.290~~ 14.010 m<sup>2</sup> <sup>20</sup>. Davon entfallen 5.740 m<sup>2</sup> auf den PfA 8.1 und 8.270 m<sup>2</sup> auf den PfA 8.2.

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme beträgt insgesamt ~~25.880~~ 30.290 m<sup>2</sup>. Der südliche Mooswald ist davon mit ~~13.220~~ 17.950 m<sup>2</sup> am stärksten betroffen. Im Teninger Unterwald werden ~~7.950~~ 8.400 m<sup>2</sup>, in der Teninger Allmend ~~2.270~~ 1.590 m<sup>2</sup> und im nördlichen Mooswald ~~2.440~~ 2.350 m<sup>2</sup> in Anspruch genommen. Insgesamt ergibt sich im PfA 8.1 eine anlagebedingte Inanspruchnahme des FFH-LRT von 9.990 m<sup>2</sup>, im PfA 8.2 von 20.300 m<sup>2</sup>.

Aufgrund der starken bauzeitlichen Beeinträchtigungen und der langen Regenerationsdauer der beanspruchten Eichen-Hainbuchenbestände werden für den FFH-LRT Eichen-Hainbuchenwald baubedingte Beeinträchtigungen nicht als temporär eingestuft, sondern wie dauerhafte, anlagebedingte Beeinträchtigungen gewertet.

Eine weitere möglicherweise erhebliche Beeinträchtigung ergibt sich für den FFH-LRT Eichen-Hainbuchenwald in Verbindung mit der erheblichen vorhabensbedingten Beeinträchtigung des Mittelspechts im PfA 8.2, der eine charakteristische Art des FFH-LRT darstellt. Durch die in Kap. 4.5 beschriebenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den Mittelspecht wird zugleich diese Beeinträchtigung des FFH-LRT Eichen-Hainbuchenwald ausgeglichen.

#### Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches

Die vorgesehenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den FFH-LRT Eichen-Hainbuchenwald gliedern sich in drei Maßnahmentypen:

1. Umwandlung nicht standortheimischer Bestände in Eichen-Hainbuchenwald (**KS 6.1**):  
Zu dieser Kategorie zählen ~~die beiden insgesamt drei~~ Maßnahmenflächen in der Teninger

---

<sup>20</sup> Die Summe der einzelnen baubedingten Flächeninanspruchnahmen in den vier Waldgebieten ergibt aufgrund der Rundung auf ganze Zehner-Quadratmeter eine hiervon leicht abweichende Flächengröße.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

Allmend (0,7 ha, PfA 8.1) und im ~~Süden des~~ nördlichen Mooswalds (Flurstück 8790 im Eselwinkel 0,6 ha, sowie 1,0 ha Waldort 17/3 y 6 Bienenweg, beide ~~0,8 ha~~, PfA 8.2), bei denen es sich um Eichen-Hainbuchenwald-Standorte handelt, die derzeit mit Pappeln bestanden sind<sup>21</sup>.

2. Neuaufforstung bisher unbewaldeter Flächen und damit Begründung von neuem Eichen-Hainbuchenwald auf standörtlich geeigneten Flächen (**KS 6.2**):  
Hierzu zählen die beiden im Gewinn Abtsmatte und Oberlinkmatte (~~nördlicher Mooswald im Umfeld des nördlichen Mooswalds~~, PfA 8.2) befindlichen Flächen sowie eine Fläche im Gewinn Holzmatten (im Südwesten des südlichen Mooswalds, PfA 8.2), bei denen es sich aktuell um Ackerflächen handelt (zusammen ~~2,3~~ 1,89 ha).
3. Förderung der Stieleiche und Entfernen von nicht standortheimischen, die Stieleiche bedrängenden Baumarten auf einem Eichen-Hainbuchenwald-Standort im Gewinn Wildbrunnen im südlichen Mooswald (3,3 ha, PfA 8.2) (**KS 7**):  
Aufwertung eines mittelalten (ca. 60 – 70 Jahre) Eichen-Hainbuchenwaldes mit Erlen und Eschen in feuchteren Bereichen sowie stellenweise einzelnen nicht standortheimischen Arten, wie Roteiche oder Robinie. Die Hainbuche kommt nahezu flächendeckend in der zweiten Baumschicht vor und bildet stellenweise auch die 1. Baumschicht. Die Stieleichen besitzen Stammdurchmesser von durchschnittlich 30 – 40 cm.

#### Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000

**Maßnahmentyp 1:** Umwandlung von Pappelbeständen in der Teninger Allmend (PfA 8.1) und im nördlichen Mooswald (PfA 8.2) (**KS 6.1; im LBP PfA 8.1: KOH 1 und KOH 4; im LBP PfA 8.2: 062\_A\_W\_K**)

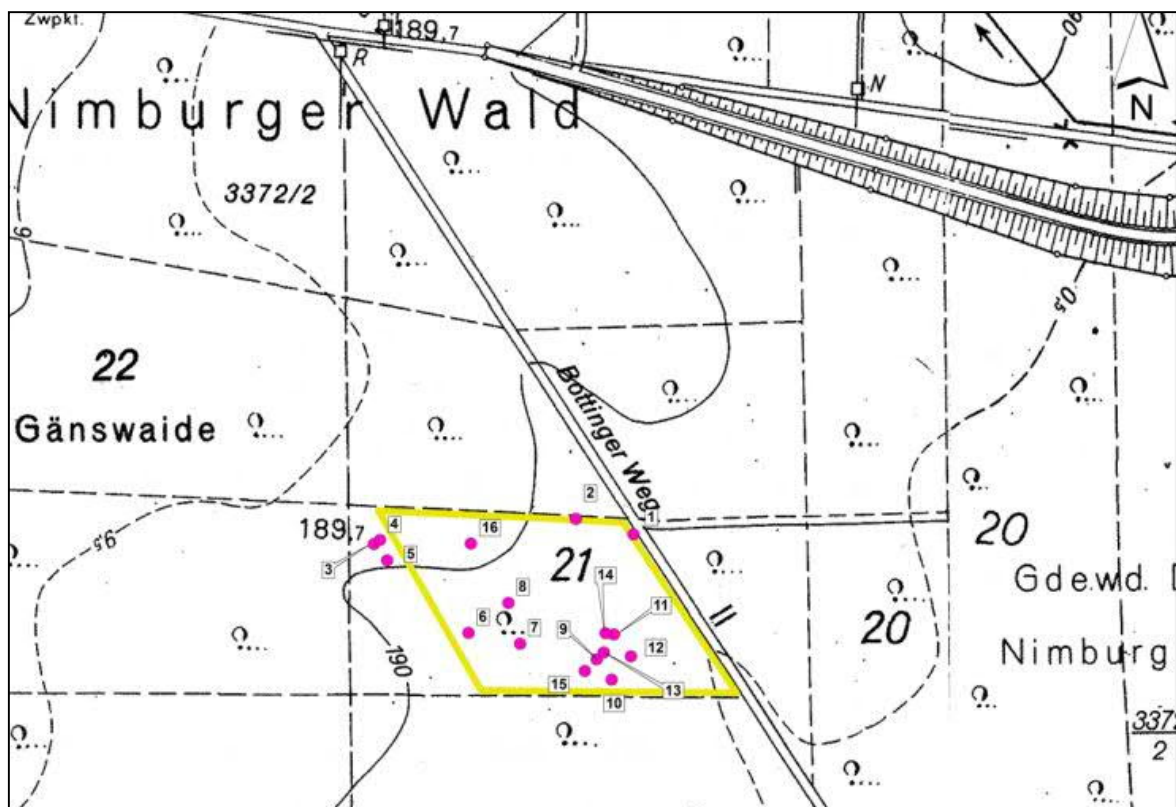
In der Teninger Allmend ist als Kohärenzsicherungsmaßnahme die Umwandlung eines 0,7 ha großen Pappelbestands in einen standortheimischen Eichen-Hainbuchenwald durch Entnahme der Pappeln und Pflanzung von Stieleichen geplant (s. Abb. 16). Der vorhandene Baumbestand beinhaltet einige Habitatbäume, die aus Naturschutzgründen erhalten werden sollen. Auf Anregung der Forstverwaltung wird der Großteil der Habitatbäume (Bäume Nr. 2, 6, 9, 10, 12, 14, 15 und 16) in einer Altholz-/ Totholzinsel erhalten, die entfallenden Habitatbäume (1, 7 und 8) werden

---

<sup>21</sup> Da die Planungen zur Kohärenzsicherung bereits 2008 begannen und eine frühzeitige Umsetzung der Kohärenzmaßnahmen angestrebt wird, wurde die Umwandlung der Pappelforste im Bereich Bienenweg bereits in den Jahren 2016 und 2017 umgesetzt (schriftl. Mitt. Forstamt Freiburg 2019).

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

durch das Aufhängen von 3 Fledermaus-/ Nistkästen pro entfallendem Baum ersetzt. Die Kästen können im benachbarten Baumbestand auf der östlichen Seite des Bottinger Weges angebracht werden. Auf diese Weise wird dafür Sorge getragen, dass es zu keinen negativen Auswirkungen auf Fledermäuse oder Höhlenbrüter-Vogelarten kommt. Im Bereich der Maßnahmenfläche sind keine Nachweise von für das FFH-Gebiet gemeldeten FFH-Arten und FFH-Lebensraumtypen vorhanden. Nicht auszuschließen ist, dass die Maßnahmenfläche zur Nahrungssuche von Fledermäusen aufgesucht wird. Die Fläche liegt jedoch nicht innerhalb des engeren Aktionsradius einer Bechsteinfledermaus-Kolonie und wird zudem vom Fledermaus-Gutachter nur als „weiteres Jagdgebiet“ (= geringste Wertstufe bei Waldbeständen) klassifiziert. Es ist davon auszugehen, dass die strukturellen Veränderungen auf der Maßnahmenfläche zu keinen negativen Auswirkungen für die beiden vom Vorhaben betroffenen Fledermausarten, **Bechsteinfledermaus** und **Großes Mausohr**, führen, sondern dass im Gegenteil die Anlage von Eichen-Hainbuchenwald mittel- bis langfristig der Aufwertung der Flächen auch für Fledermäuse dient. Es sind somit keine negativen Auswirkungen auf Erhaltungsziele des FFH-Gebiets zu besorgen.



**Abb. 16:** Lage der 0,7 ha großen Kohärenzsicherungsfläche (gelb) in der Teninger Allmend (Bereich Nimburger Wald), auf der ein Pappelbestand in einen standortheimischen Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald umgebaut werden soll; dargestellt sind

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

zusätzlich die vorhandenen Habitatbäume (magenta), die weitestgehend erhalten werden können ([Maßnahme zum Kohärenzausgleich für den PfA 8.1](#)).

Im nördlichen Mooswald wird eine 0,6 0,8 ha große, von Pappeln bestandene Fläche auf Flurstück 8790 im Eselwinkel ebenfalls in einen standortheimischen Eichen-Hainbuchenwald umgebaut (s. Abb. 17); hier können alle Habitatbäume erhalten werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich durch die Maßnahme keine negativen Auswirkungen auf potenzielle Quartiere von Fledermäusen und höhlenbrütenden Vogelarten ergeben.



**Abb. 17:** Lage der Kohärenzsicherungsfläche Flurstück 8790 im Eselwinkel im nördlichen Mooswald, auf der ein Pappelbestand in einen standortheimischen Eichen-Hainbuchenwald umgebaut wird ([Maßnahme zum Kohärenzausgleich für den PfA 8.2](#)).

Nachweise von Arten der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ bzw. des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ sind im Bereich der Maßnahmenfläche, auch gemäß Angaben



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

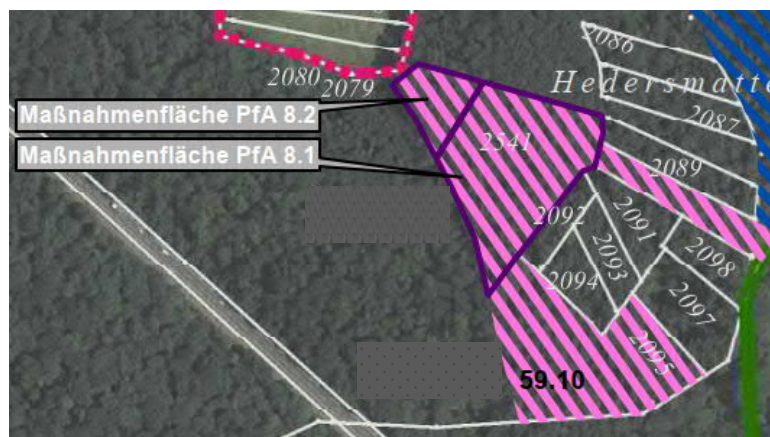
---

des [RP Freiburgs, Ref. 56 zu Artenfundpunkten des in Aufstellung befindlichen](#) Managementplans (RP FR 2018), nicht bekannt, so dass von keinen negativen Auswirkungen auf Erhaltungsziele der beiden Natura 2000-Gebiete auszugehen ist.

Einzigste Ausnahme stellt eine Wespenbussard-Registrierung (kein Brut-/Horstnachweis) [ganz im Westen der Fläche](#) dar. Die Art brütet in alten, großkronigen Bäumen, v.a. in alten Eichen und Buchen; ein Horstbaum des Wespenbussards ist daher auf der Maßnahmenfläche nicht zu erwarten, womit auch für diese Art negative Wirkungen der beschriebenen Maßnahme nicht zu besorgen sind.

Nicht auszuschließen ist darüber hinaus, dass die Maßnahmenfläche von Fledermäusen und Spechten zur Nahrungssuche genutzt wird. Die Maßnahmenfläche besitzt jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung als Nahrungshabitat, so dass davon auszugehen ist, dass die strukturelle Veränderung auf der Fläche zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Fledermaus- und Spechtarten führt, sondern mittel- bis langfristig vielmehr eine Aufwertung als Nahrungshabitat durch die Anlage des Eichen-Hainbuchenwalds erfährt.

Ebenfalls im [nördlichen Mooswald](#) wird auf dem Flurstück 2541 am Bienenweg ein 1,0 ha großer Pappelbestand (s. Abb. 18) in Eichen-Hainbuchenwald umgewandelt<sup>22</sup>. Nachweise von Arten der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ bzw. des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ sind im Bereich der Maßnahmenfläche, auch gemäß Angaben des Managementplans (RP FR 2018), nicht bekannt, so dass von keinen negativen Auswirkungen auf Erhaltungsziele der beiden Natura 2000-Gebiete auszugehen ist.



---

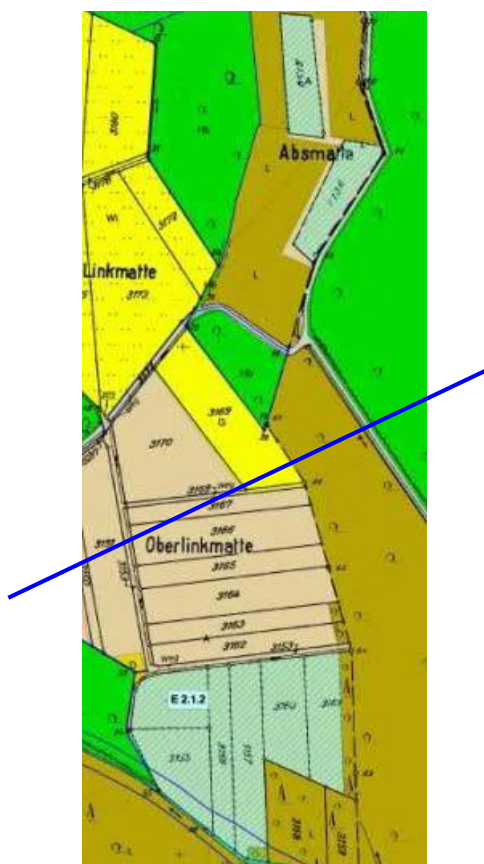
<sup>22</sup> Diese Maßnahme wurde bereits 2016/17 realisiert.

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

**Abb. 18:** Lage der Kohärenzsicherungsfläche **Flurstück 2541 am Bienenweg (lila umrandet)** im nördlichen Mooswald (**PfA 8.2**), auf der ein Pappelbestand in einen standortheimischen Eichen-Hainbuchenwald umgebaut wird (**mit Zuordnung der Teilflächen zur Kohärenzsicherung für PfA 8.1 (0,82 ha) bzw. PfA 8.2 (0,18 ha)**)

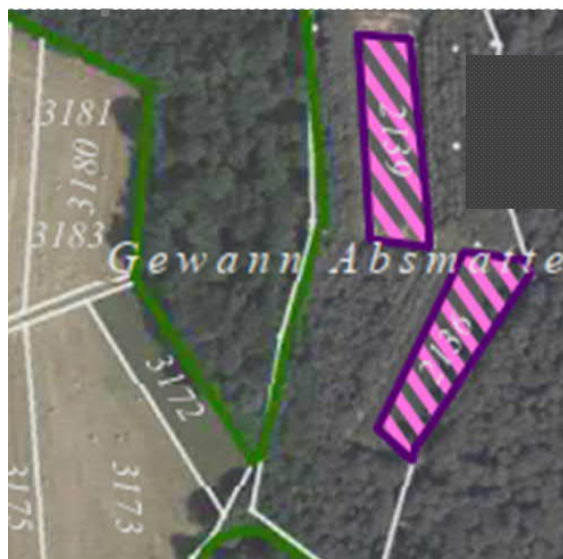
**Maßnahmentyp 2:** Aufforstungsmaßnahmen im nördlichen und südlichen Mooswald (PfA 8.2) (**KS 6.2; im LBP PfA 8.1: KOH 3**)

Im nördlichen Mooswald sind in den Gewannen Abtsmatte und Oberlinkmatte auf zusammen **2,3 1,06** ha Fläche zwei Aufforstungsmaßnahmen aus der Aufforstungskulisse der Stadt Freiburg als Kohärenzsicherungsmaßnahme vorgesehen (s. **Abb. 18** **Abb. 19** und **Abb. 20**). Aufforstungsziel ist hier ebenfalls standortheimischer Eichen-Hainbuchenwald.





FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)



**Abb. 18** ~~Abb. 19~~: Aufforstungsflächen (lila umrandet) (~~blau schraffiert~~) Abstmatte ~~und Oberlinkmatte~~  
im nördlichen Mooswald (Lage im PfA 8.2, Kohärenzsicherung für PfA 8.1)

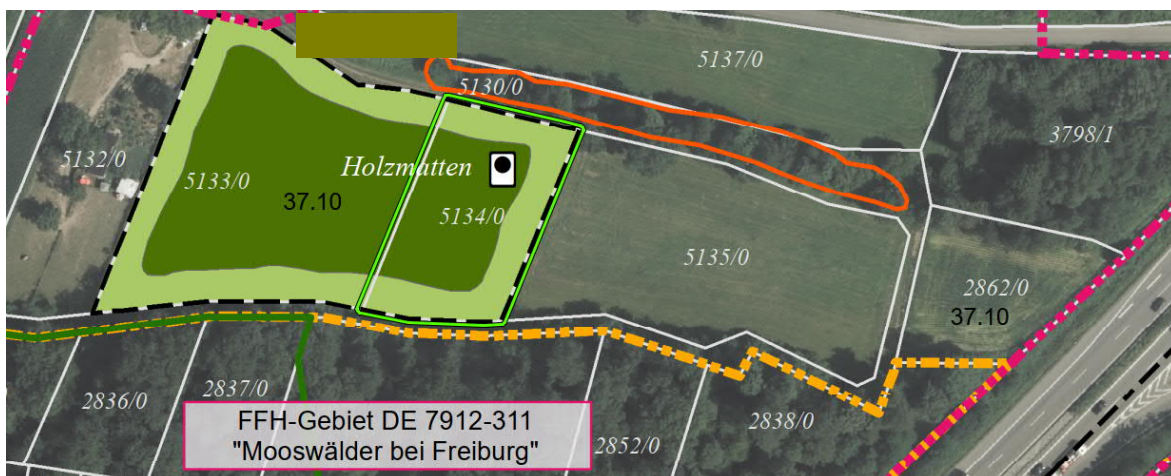


**Abb. 20:** Aufforstungsfläche (rot umrandet) Oberlinkmatte im nördlichen Mooswald (Lage im  
PfA 8.2, Kohärenzsicherung für PfA 8.1)

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

Die **beiden** Aufforstungsflächen wurden hinsichtlich möglicher Zielkonflikte mit anderen Erhaltungszielen des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ und des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ überprüft, **und** es konnten keine Vorkommen anderer Erhaltungsziele der beiden Natura 2000-Gebiete festgestellt werden ~~so dass keine negativen Auswirkungen auf andere Erhaltungsziele zu besorgen sind~~. Die Berücksichtigung von Maßnahmen für den Vogelschutz aus dem Managementplan (RP Freiburg 2018) wurde mit der Höheren Naturschutzbehörde abgestimmt.

Die Maßnahmenfläche Holzmatten (0,83 ha) im südlichen Mooswald (s. Abb. 21) hat als Aufforstungsziel ebenfalls Eichen-Hainbuchenwald. Da sich die Maßnahmenfläche in räumlicher Nähe zu Fledermausflugwegen befindet, ist darauf zu achten, dass im Gewinn Holzmatten die Pflanzabstände der Bäume fledermausgerecht vorgesehen werden. Fledermausgerecht bedeutet, dass zwischen den Pflanzreihen 3 m Abstand gehalten wird, so dass die Tiere auch bei zunehmendem Alter zwischen den Reihen hindurchfliegen können. Durch die Umsetzung der Maßnahme ergibt sich nach Einschätzung von Fledermausexperten zugleich eine Aufwertung von Fledermauslebensräumen.



**Abb. 21:** Aufforstungsfläche Holzmatten (Flurstücke 5133/0 und 5134/0) im südlichen Mooswald (Lage im PfA 8.2, Kohärenzsicherung für PfA 8.1); Hinweis: Das östlich angrenzende Flurstück 5135/0 wird ebenfalls aufgeforstet (die Maßnahme ist dem PfA 8.2 zugeordnet), ist aber nicht Teil der Kohärenzsicherungsmaßnahme.

Der bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme des FFH-LRT 9160 von zusammen ~~4,8~~ 1,92 ha in den FFH-Teilgebieten Teningen Unterwald, Teningen Allmend und nördlicher Mooswald stehen mit Maßnahmentyp 1 und 2 Kohärenzsicherungsmaßnahmen auf einer Fläche von insgesamt ~~3,8~~ 4,2 ha ~~in den beiden letztgenannten Teilgebieten~~ gegenüber. Durch die mehr als doppelt so große

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Fläche der Kohärenzsicherungsmaßnahmen wird zugleich der „time lag“ der beanspruchten Bestände gegenüber den neu anzulegenden Eichen-Hainbuchenwald-Beständen ausgeglichen<sup>23</sup>.

Die Maßnahmen werden ergänzt durch die für die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr im FFH-Teilgebiet nördlicher Mooswald entwickelten Kohärenzsicherungsmaßnahmen, in deren Rahmen 7,6 ha Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder zu Naturwaldzellen aufgewertet werden.

**Maßnahmentyp 3:** Aufwertung eines vorhandenen Bestandes mit Stieleichen und Hainbuchen im südlichen Mooswald (PfA 8.2) ([KS 7](#); im [LBP PfA 8.2: 063\\_A\\_W\\_K](#))

Von dem im Gewinn Wildbrunnen im südlichen Mooswald stockenden Waldbestand wurde für die Maßnahme ein Teilbereich mit relativ hoher Eichendichte von 3,3 ha ausgewählt (s. [Abb. 49Abb. 22](#)). In diesem Bestand wird zukünftig die Stieleiche gefördert. Hierfür werden v. a. die Stieleiche bedrängenden Baumarten, insbesondere die Roteiche, entfernt<sup>24</sup>. Die vereinzelt vorhandenen Alt- und Toteichen werden erhalten. Zusätzlich wird bei der nächsten Umtriebszeit auf Stieleiche verjüngt. Des Weiteren wird die vorhandene bzw. einsetzende Naturverjüngung der Roteiche dauerhaft unterdrückt.

Der betreffende Bestand kann vergleichsweise rasch zum FFH-LRT aufgewertet werden. Der bau- und anlagebedingt in Anspruch genommenen Fläche an FFH-LRT 9160 von 2,051 ha steht die 3,3 ha große Maßnahmenfläche gegenüber. Einem gewissen time-lag, der jedoch kleiner ist

---

<sup>23</sup> Im PfA 8.1 ergibt sich in den FFH-Teilgebieten Teningen Unterwald und Teningen Allmend eine bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von zusammen 1,57 ha. Hieraus ergibt sich anteilig eine erforderliche Fläche an Kohärenzsicherungsmaßnahmen vom Typ 1 und 2 von ca. 3,4 ha. Neben der 0,7 ha großen Fläche des Maßnahmentyps 1 in der Teningen Allmend (PfA 8.1) sind somit ca. 2,7 ha Maßnahmenflächen des Typs 1 und 2 aus dem nördlichen und südlichen Mooswald (PfA 8.2) zur Kohärenzsicherung für die im PfA 8.1 entstandene vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme erforderlich. Diese ca. 2,7 ha verteilen sich auf die zusammen 1,06 ha großen Flächen des Maßnahmentyps 2 in den Gewannen Abtsmatte und Oberlinkmatte sowie 0,83 ha im Gewinn Holzmatten und zudem 0,82 ha der Maßnahmenfläche Bienenweg (Maßnahmentyp 1).

Zur Kohärenzsicherung für die im nördlichen Mooswald (PfA 8.2) entstehende vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme des FFH-LRT 9160 von 3.460 m<sup>2</sup> stehen die restlichen 0,18 ha der 1,0 ha großen Maßnahmenfläche am Bienenweg sowie die 0,6 ha große Maßnahmenfläche im Eselwinkel (beide Maßnahmentyp 1, zusammen 0,78 ha) zur Verfügung.

<sup>24</sup> Auch die am Wegrand im Süden der Fläche vorkommenden Robinien sollen gerodet werden, die hierbei entstehenden Geländevertiefungen, die sich temporär mit Wasser füllen werden, dienen als Kohärenzsicherungsmaßnahme für die Gelbbauchunke (s. Kap. 4.2).

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

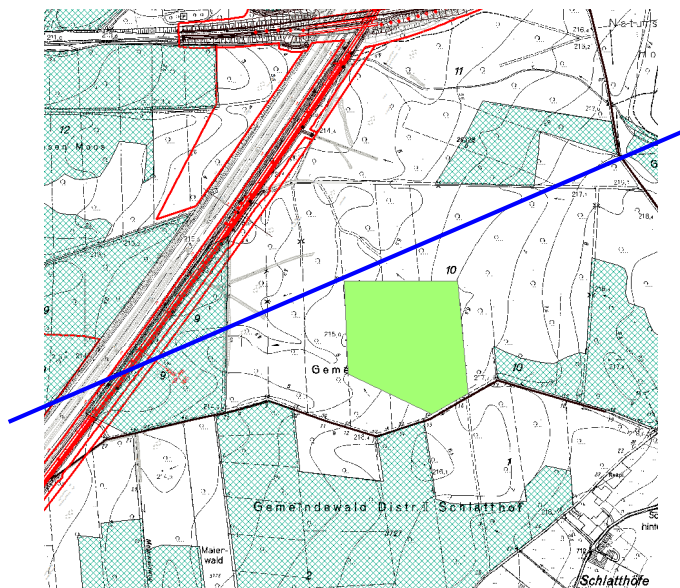
als bei Maßnahmentyp 1 und 2, wird durch die Flächengröße der Kohärenzsicherungsmaßnahme (1,63-fache Fläche der vorhabensbedingten Flächeninanspruchnahme) Rechnung getragen.

Die Maßnahme im FFH-Teilgebiet südlicher Mooswald wird ergänzt durch die für die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr im südlichen Mooswald entwickelten Kohärenzsicherungsmaßnahmen, in deren Rahmen 43,3 ha Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder zu Naturwaldzellen aufgewertet werden.

Durch die gezielte Entnahme einzelner standortfremder Gehölze ergibt sich keine negative Auswirkung auf andere Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ sowie des VSG „Mooswälder bei Freiburg“. Die vorgesehene Maßnahme weist im Gegenteil sogar Synergieeffekte für die Gelbbauchunke auf (s. Kap. 4.2).

Die Umsetzung der verschiedenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen [für den FFH-LRT 9160](#) erfolgt mindestens [fünf](#) Jahre vor dem Eingriff in die relevanten Waldflächen.

Die frühzeitige Realisierung der Maßnahmen ist bereits vertraglich festgelegt, eine verzögerte Umsetzung daher nicht zu besorgen. Die finanziellen Mittel zur Umsetzung der Maßnahmen sind bei der Vorhabenträgerin eingestellt. [Die Maßnahmen zur Waldumwandlung wurden teilweise bereits realisiert.](#)





FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)



**Abb. 19** Fläche zur Durchführung der Kohärenzsicherungsmaßnahme für den FFH-LRT Eichen-Hainbuchenwald im Gewann Wildbrunnen (kräftiges Hellgrün) sowie im Umfeld vorhandene Bestände des FFH-LRT (grün schraffiert, RP FR 2018), NBS-Trasse mit Eingriffsbereich (rot Rottöne), (Kohärenzsicherung für PfA 8.2)

### Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen

#### Maßnahmentyp 1

Durch die Umwandlung von nicht standortheimischen Hybridpappelbeständen in standortheimischen Eichen-Hainbuchenwald durch Entnahme der Pappeln und Neupflanzung der Stieleiche (die Hainbuche kommt auf den entsprechenden Standorten von selbst auf) werden neue, junge Bestände des FFH-LRT 9160 begründet. Auch wenn diese Bestände noch nicht von Anfang an dieselben ökologischen Funktionen erfüllen, wie die **vorhabensbedingt** in Anspruch genommenen Bestände, tragen sie doch langfristig zum Fortbestand eines auch künftig kohärenten Natura 2000-Netzes bei.

#### Maßnahmentyp 2

Durch die Neuaufforstung mit Stieleiche auf geeigneten Standorten im Bereich des nördlichen **und südlichen** Mooswaldes (die Hainbuche kommt auf den entsprechenden Standorten von selbst auf) werden neue, junge Bestände des FFH-LRT 9160 begründet. Auch wenn diese Bestände noch nicht dieselben ökologischen Funktionen erfüllen, wie die **vorhabensbedingt** in Anspruch genom-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

menen Bestände, tragen sie doch langfristig zum Fortbestand eines auch künftig kohärenten Natura 2000-Netzes bei.

#### Maßnahmentyp 3

Durch die Förderung der Stieleiche und das gleichzeitige Zurückdrängen der ansonsten sehr wüchsigen und konkurrenzstarken Roteiche sowie durch den Erhalt von Alt- und Toteichen wird der ausgewählte Bestand nachhaltig aufgewertet. So wird sich die Baumartenzusammensetzung (Anteil gesellschaftstypischer Arten) hinsichtlich des FFH-LRT 9160 deutlich verbessern. Da der aufzuwertende Bestand jünger als die vorhabensbedingt betroffenen Bereiche ist, wird diese mit dem Forst abgestimmte Maßnahme zum Ausgleich der Altersdifferenz auf der (gut) 1,36-fachen Flächengröße der Eingriffsfläche durchgeführt.

Die Sicherung von Alt- und Toteichen wirkt sich ebenfalls sehr positiv hinsichtlich der Bewertungsfaktoren (gemäß MaP, [LUBW-2009 RP FR 2018](#)) Altersphasen, Totholzvorrat und Habitatbäume aus. Von dem Erhalt der Alt- und Toteichen profitieren auch die charakteristischen Arten des LRT 9160, darunter die Spechte und verschiedene Fledermausarten sowie [der Hirschkäfer](#) ~~und ggf.~~ [Heldbock](#).

Insgesamt wird nach gutachterlicher Einschätzung davon ausgegangen, dass nach Entfernung der Roteiche der Bestand nach wenigen Vegetationsperioden (entspricht dem Zeitraum für die Entwicklung der lebensraumtypischen Kraut- und Strauchschicht in den ehemals von der Roteiche bestandenen Bereichen) als LRT 9160 Eichen-Hainbuchenwald einzustufen ist. Die Maßnahme befindet sich zudem in unmittelbarer Umgebung von Flächen, die als LRT 9160 ausgewiesen sind, sowie in näherer Umgebung zum Eingriffsbereich<sup>25</sup>, womit der räumliche Zusammenhang, auch hinsichtlich der charakteristischen Tierarten, sichergestellt ist.

Durch die Umsetzung der Maßnahmen des Typs 1, 2 und 3 wird der vorhabensbedingte Verlust an Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ ausgeglichen und damit die Kohärenz des Natura 2000-Netzes gewahrt.

Die Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den FFH-LRT Eichen-Hainbuchenwald werden ergänzt durch die für die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr im FFH-Gebiet entwickelten Kohärenzsicherungsmaßnahmen, in deren Rahmen 50,9 ha Eichen-Hainbuchenwälder zu Naturwaldzellen aufgewertet werden.

---

<sup>25</sup> Die Eingriffsflächen in den LRT 9160 befinden sich innerhalb desselben FFH-Gebiets ca. 900 bis 2.000 m von der Maßnahmenfläche für den LRT 9160 entfernt.



#### Vorgesehene Regelungen zur Sicherung der Umsetzung

Sämtliche beschriebenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den FFH-LRT 9160 wurden mit der unteren Forstbehörde und der höheren Naturschutzbehörde, teilweise auch mit der unteren Naturschutzbehörde, abgestimmt<sup>26</sup>. Die Umsetzung der Maßnahmen der Kategorie 1 und 2 auf Freiburger Gemarkung wurden zudem bereits vertraglich mit der Stadt Freiburg **bzw. im Fall der Maßnahmenfläche Holzmatten mit dem privaten Eigentümer** geregelt; die Maßnahme der Kategorie 1 in der Teninger Allmend ist in der Liste der frühzeitig zu realisierenden Maßnahmen der Vorhaben-trägerin enthalten.

#### Regelungen zur Kontrolle

Zusätzlich zu den beschriebenen Maßnahmen zur Sicherung der Umsetzung werden die Kohärenzsicherungsflächen in das Forsteinrichtungswerk übernommen und im Rahmen der Forsteinrichtung kontrolliert.

### **4.5 Mittelspecht**

Über die zu Anfang des Kap. 4 aufgeführten allgemeinen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen hinaus konnten im Zuge der Vogelschutzverträglichkeitsstudie „Mooswälder bei Freiburg“ keine weitergehenden Schadensbegrenzungsmaßnahmen entwickelt werden, da die Beeinträchtigungen des Mittelspechts auf nicht vermeid- oder verminderbare Flächenverluste seiner Nahrungshabitate zurückgehen.

#### Art und Umfang der erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele

Durch Bau und Anlage der Trasse der NBS sowie den sich an die Trasse anschließenden Waldschutzstreifen werden im Vogelschutzgebiet (VSG) „Mooswälder bei Freiburg“ auf einer Länge von ca. 6.000 m östlich an die BAB 5 angrenzende Waldbestände auf einer Breite von meist

---

<sup>26</sup> Die Aufforstungsfläche Holzmatten wurde abweichend davon mit der höheren Naturschutzbehörde abgestimmt, die Forstverwaltung wurde davon in Kenntnis gesetzt.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

ca. 30 - 40 m randlich beansprucht<sup>27</sup> (in Bereichen von Straßenquerungen und Autobahn-Anschlussstellen mehr). Dabei gehen potenzielle Mittelspecht-Nahrungshabitate unterschiedlicher struktureller Qualität in einem Gesamtumfang von 23 ha verloren, die allerdings durch den von der BAB A5 ausgehenden Verkehrslärm stark vorbelastet sind. Bruthabitate des Mittelspechtes als einer Vogelart mittlerer Lärmempfindlichkeit ~~werden~~ innerhalb einer Distanz von 400 m (sog. Effektdistanz<sup>28</sup>) an stark befahrenen Straßen in einem nach außen abnehmendem Maß entwertet. Garniel et al. (2007) gehen in einem gestuften Modell bei sehr hohen Verkehrsdichten von über 50.000 Kfz/Tag, wie sie an der BAB A5 gegeben sind, von einer vollständigen Entwertung<sup>29</sup> bis zu einer Entfernung von ca. 100 m aus und einer 40 %igen Entwertung bis zur statistischen Effektdistanz oder bis zur 58 dB(A)-Isophone, die im konkreten Einzelfall die äußere Grenze der Habitatenentwertung markiert. Insofern fallen die genannten Verluste potenzieller Habitate an der BAB A5 vollumfänglich in Bereiche, die dem Mittelspecht im Ist-Zustand zumindest nicht als Bruthabitat dienen. Hinsichtlich der Lebensaspekte, die zwingend Kommunikationslaute erfordern, wie Partnerfindung und Brutpflege – und damit als Bruthabitat, sind die vorhabensbedingt beanspruchten Flächen für den Mittelspecht schon im Ist-Zustand durch den Autobahnlärm vollständig

<sup>27</sup> Zwischen anlage- und baubedingter Flächeninanspruchnahme wurde in Mittelspecht-Lebensräumen nicht unterschieden, weil auch letztere einen dauerhaften Wald- und damit Habitatverlust bedeuten. Der 5 m breite, ostseitig an die Anlage anschließende Baustreifen wird nach Abschluss der Bauphase für einen (unbefestigten) Begleitweg genutzt, damit die im südlichen Mooswald durchgehende Habitatschutzwand von der Waldseite erreichbar bleibt. Der dafür nicht in Anspruch genommene Rest des Baustreifens fällt in den trassennahen Bereich des Waldabstandsstreifens, in dem nur niederwüchsige Gehölzvegetation zugelassen wird und keine langfristige Regeneration von Mittelspechthabitaten möglich ist. Der sich waldseitig anschließende Teil des Abstandsstreifens wird zwar als strukturell teilentwertet (kein geschlossener Hochwald mehr), aber nicht als Verlustfläche gewertet. Wegen der Lärmvorbelastung ist die randliche Waldzone im Ist-Zustand kein Bruthabitat des Mittelspechtes. Durch entsprechende baumindividuelle Rückschnitts- und Pflegemaßnahmen werden die im Abstandsstreifen vorhandenen Alteichen als Nahrungsrequisiten des Mittelspechtes erhalten, so dass die Funktion als Nahrungshabitat erhalten bleibt. Der über das Baufeld hinausgehende Bereich des Abstandsstreifens nimmt im VSG insgesamt etwa 5 ha Fläche ein.

<sup>28</sup> Die Effektdistanz ist die statistisch ermittelte artspezifische Reichweite der - in einer reduzierten Brutdichte zum Ausdruck kommenden - negativen Effekte besonders von Lärm (auch Schreien- und visuelle Störeffekte) auf Vögel.

<sup>29</sup> Die Habitatenentwertung ist im Wesentlichen eine Folge der Maskierung der innerartlichen Kommunikationslaute. Nach Garniel et al. (2007) ~~betonen~~ sind für den Mittelspecht lärmbedingte Beeinträchtigungen in diesem Ausmaß nur im Umfeld stark befahrenen Straßen zu erwarten ~~dass Beeinträchtigungen in diesem Umfang nur bei der kontinuierlichen Lärmkulisse stark befahrener Straßen zu erwarten ist.~~ Gegen die diskontinuierliche Lärmkulisse von Bahnstrecken ist die Art nicht empfindlich. ~~lässt in den Zugpausen die Kommunikation der Vögel noch zu, was die Nutzung vorhandener Fortpflanzungshabitate weiterhin ermöglicht. In der Vogelschutz-Verträglichkeitsstudie ergab die Bewertung der Auswirkungen der Lärmbelastung bei Zugdurchfahrten vor dem Hintergrund der Vorbelastung und unter Berücksichtigung der Schall- und Habitatschutzbauwerke keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Bahnlärm.~~

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

entwertet. Auch Hölzinger ~~et al.~~ & Mahler (2001) weisen darauf hin, dass Brutbäume des Mittelspechts in der Oberrheinebene mindestens 200 m von viel befahrenen Straßen entfernt seien. Die Ergebnisse der beiden projektbezogenen Mittelspecht-Revierkartierungen (2007 und 2012), haben gezeigt, dass Revierzentren ausnahmsweise auch näher an der BAB liegen, 200 m werden aber nur ausnahmsweise, 100 m nie unterschritten. Inwieweit vorhabensbedingt beanspruchte Waldflächen vom Mittelspecht als Nahrungshabitat genutzt werden, das Vorhandensein von Alteichen oder anderer grobborkiger Bäume vorausgesetzt, kann nach aktuellem Stand der Wissenschaft nicht abschließend beurteilt werden (die o. g. Studie basiert auf den festgestellten Brutdichten). Im Sinne einer worst-case-Annahme kann jedenfalls nicht ausgeschlossen werden, dass wichtige Nahrungsflächen in einem Umfang verloren gehen, der zur Aufgabe von Revieren und einer erheblichen Beeinträchtigung der Population im Vogelschutzgebiet führt.

Die ~~im Rahmen der Vogelschutzstudie und der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung durchgeführten projektbezogenen Mittelspecht-Revierkartierungen der Jahre 2007 und 2012 lassen~~ ~~ließen~~ auf einen Mittelspechtbestand von maximal 120 ~~bis 180 Mittelspecht-Revieren~~ Brutpaaren im VSG „Mooswälder bei Freiburg“ schließen, ~~die zugleich als Lebensraum der lokalen Population angenommen werden können~~. Zwischen den beiden Kartierungsjahren waren fortschreitende Lebensraumentwertungen durch einen nutzungsbedingten Rückgang der Alteichenbestände im Mooswald zu verzeichnen (~~Boschert 2007, 2013~~). Dieser sich weiter fortsetzende Negativtrend kann zu einem weiteren Rückgang des Mittelspechtbestandes und damit zu aktuell niedrigeren als den o.g. Bestandszahlen geführt haben; ~~der Standarddatenbogen (EU-Kommission 2020) nennt~~ ~~nur noch 60 Brutpaare~~.

Nach den Vorschlägen der Fachkonvention (Lambrecht und Trautner 2007) liegt für den Mittelspecht der von der Populationsgröße abhängige Orientierungswert für Flächenentzug, d.h. die Erheblichkeitsschwelle für Verluste von Habitatflächen, bei einer Bestandsgröße > 100 Brutpaaren bei 4.000 m<sup>2</sup>, bei 50 – 100 Brutpaaren bei 2.000 m<sup>2</sup> pro Revier, sofern keine essenziellen Habitatstrukturen wie Höhlenbäume verloren gehen. Da aufgrund der Lärmbelastung durch die Autobahn keine Fortpflanzungshabitate betroffen sind (s.o.), ist dies nicht der Fall.

Unabhängig vom tatsächlichen Mittelspecht-Gesamtbestand im VSG und dem dementsprechend anzusetzenden Orientierungswert für ggf. noch tolerierbaren Habitatverlust wird dieser in sechs der ostseitig an die BAB A5 heranreichenden Revieren deutlich überschritten (~~vgl. Karte II, Anlage 2 der Vogelschutz-Verträglichkeitsstudie~~). Da im Falle von vier der Revieren ~~jeweils zwei (Reviere 5/6 bzw. 8/9 in Karte II)~~ aneinander grenzen und die Aufgabe eines Revieres dem benachbarten Mittelspecht-Brutpaar ermöglicht, die projektbedingten Verluste im eigenen Revier durch Übernahme der „frei werdenden“ Habitatflächen auszugleichen, wird in der Summe von maximal vier möglichen Revieraufgaben und demnach einem nicht auszuschließenden Populationsrückgang von mindestens etwa 2 - 3 % (bei 180 – 120 Brutpaaren) bis über 4 % (bei unter 100 Brutpaaren) ausgegangen. Dies entspräche bei einer populationsbezogenen Erheblichkeitsschwelle von 1%

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

(Lambrecht & Trautner 2007) in jedem Fall einer erheblichen Beeinträchtigung der Mittelspecht-Population im Vogelschutzgebiet.

Zur prinzipiellen Minimierung der Flächeninanspruchnahme sind von vornherein als Vorhabensbestandteile integrierte **SchadensbegrenzungsMinderungs**maßnahmen vorgesehen. Die im VSG „Mooswälder bei Freiburg“ durchgängige Bündelung mit der Autobahn vermeidet eine Neuerschneidung und damit Lärmbelastungen und Kollisionsrisiken in bisher unbelasteten Mittelspecht-Lebensräumen. Die Flächeninanspruchnahme wird im Weiteren durch die weitestmögliche Minimierung des Abstandes zwischen Autobahn und NBS-Trasse weiter verringert. Statt der üblicherweise eingehaltenen 29 m beträgt das Abstandsmaß im Bereich des südlichen Mooswaldes ca. 15 m, in einem ca. 1.000 m langen Teilabschnitt auf Höhe des Arlesheimer Sees das sicherheitstechnisch mögliche Mindestmaß von 10 m. (Dies macht den Bau einer Ladungsabwurf- und Abkommensschutzwand zwischen Bahntrasse und Autobahn erforderlich.)

~~Neben der Flächeninanspruchnahme entstehen für den Mittelspecht durch Anlage, Bau und Betrieb der NBS weitere Negativwirkungen. Diese bleiben aber in ihrem Ausmaß unterhalb der Erheblichkeitsschwelle, auch durch die o.g. projektintegrierten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.~~

Die für den Mittelspecht im Falle eines Baubeginns sowie von Rodungen zur Baufeldfreimachung in der Brutzeit entstehenden und möglicherweise erheblichen Beeinträchtigungen (temporäre Vergrämung und Gelege-/Brutaufgaben), können durch entsprechende Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Bauzeitbeschränkungen) vermieden werden.

~~Die durch die Autobahn verursachte Schneise im geschlossenen Waldbestand beträgt im südlichen Mooswald vorhabensbedingte Verbreiterung der vorhandenen, von ca. 50 m. Durch den Bau der Neubaustrecke wird die ca. 50 m breite Schneise der BAB A5 durch den Mooswald auf etwa 80 m zuzüglich einer 10 m breiten verstärkt deren strukturell Trennwirkung für den Mittelspecht verbreitert. Dadurch verstärkt sich die strukturelle Trennwirkung für den waldbundenen Mittelspecht, Dieser meidet der offene Flächen überwiegend meidet weitgehend. Sowohl im Ist-Zustand, und als auch nach dem Bau der NBS-Trasse ist aber nicht von einer signifikanten Beeinträchtigung des Individuen- und damit genetischen Austauschs zwischen den durch die Verkehrsachse getrennten Lebensräumen der Gesamtpopulation auszugehen. und Eine diesbezügliche erhebliche Beeinträchtigung durch die NBS-Trasse nicht zu erwarten.~~

#### Zustand und Ausstattung des für die Umsetzung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung vorgesehenen Bereiches

Die vorhabensbedingten Flächenverluste im Bereich von Nahrungshabitaten des Mittelspechtes können zur Aufgabe von voraussichtlich 4 Mittelspechtrevieren und damit zu einer erheblichen quantitativen Schwächung der **lokalen** Population **des Vogelschutzgebietes** führen. Ziel der Maß-

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

nahmen zur Kohärenzsicherung ist daher die Verbesserung der Habitatqualität für den Mittelspecht auf Flächen innerhalb des Lebensraums der **lokalen** Population, d.h. in den für die Art potenziell geeigneten Waldbeständen des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ sowie die Sicherung der vorhandenen Alteichenbestände gegen Verlust im Rahmen der forstlichen Nutzung. Die Entwicklung einer besseren strukturellen Ausstattung der Lebensräume auf Teilflächen ermöglicht dort kleinere Reviere bzw. höhere Siedlungsdichten und dadurch eine Erhöhung des Mittelspecht-Bestandes im Gesamtlebensraum der Population, so dass der vorhabensbedingte Habitat- und Revierverlust ausgeglichen und die Kohärenz gesichert werden kann.

Kriterien für eine Flächenauswahl waren neben den relevanten biologischen Faktoren die Nähe zum Eingriffsgebiet, die aktuelle Eignung (Eichenbestände mit einem Alter über 80 Jahren bzw. Vorkommen anderer raubborkiger Baumarten wie Schwarzerlen mit Nutzungsalter ca. 60 Jahre, Eschen mit Nutzungsalter ca. 60 Jahre oder ältere Pappeln mit Nutzungsalter ca. 50 Jahre) sowie die bestehende Dichte an Mittelspechtrevieren, die noch ein Potenzial für eine höhere Besiedlungsdichte aufweisen muss. Exakte Ermittlungen von Revier - bzw. Aktionsraumgrößen gehen von ca. 5 ha in optimalen Lebensräumen aus. Die Reviergrößen im Mooswald, errechnet aus den 2007 ermittelten Bestandsdichten, schwanken jedoch zwischen 7 ha und 15 ha. Die mittlere Reviergröße beträgt ca. 10 ha.

Zur Stützung der vorhandenen Reviere und der gleichzeitigen Optimierung des Lebensraumes werden auf einer ausreichend großen Fläche für den Mittelspecht gut geeignete Habitate entwickelt bzw. eine Mindestdichte an Alteichen als Nahrungshabitat-Requisiten erhalten. Neben im Ist-Zustand aktuell suboptimalen Waldbereichen werden auch aktuell bereits gute Mittelspecht-Lebensräume zur Erhöhung der Siedlungsdichte weiter aufgewertet. Die Flächen werden so ausgewählt, dass sie außerdem an Waldbereiche mit Mittelspecht-Beständen anschließen, so dass eine Verdichtung der Besiedlung durch Migration aus dem direkten Umfeld rasch erfolgen kann.

Beschreibung von Art und Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sowie deren Lage im Netz Natura 2000

Die dem Mittelspecht vorhabensbedingt verloren gehenden Revierflächen werden ausgeglichen, indem vom Mittelspecht aktuell bereits besiedelte Waldbestände mit Potenzial für weitere Mittelspecht-Reviere vollständig bzw. weitgehend aus der Nutzung genommen (Naturwaldzellen) bzw. mit Nutzungsbeschränkungen belegt werden (Erhalt von mind. 20 Alteichen / ha mit einem Mindestalter von 80 Jahren).

Insgesamt ist die Ausweisung von Naturwaldzellen in Alteichenbeständen auf einer Fläche von 50,9 ha **im PfA 8.2** vorgesehen, davon 43,3 ha im südlichen und 7,6 ha im nördlichen Mooswald

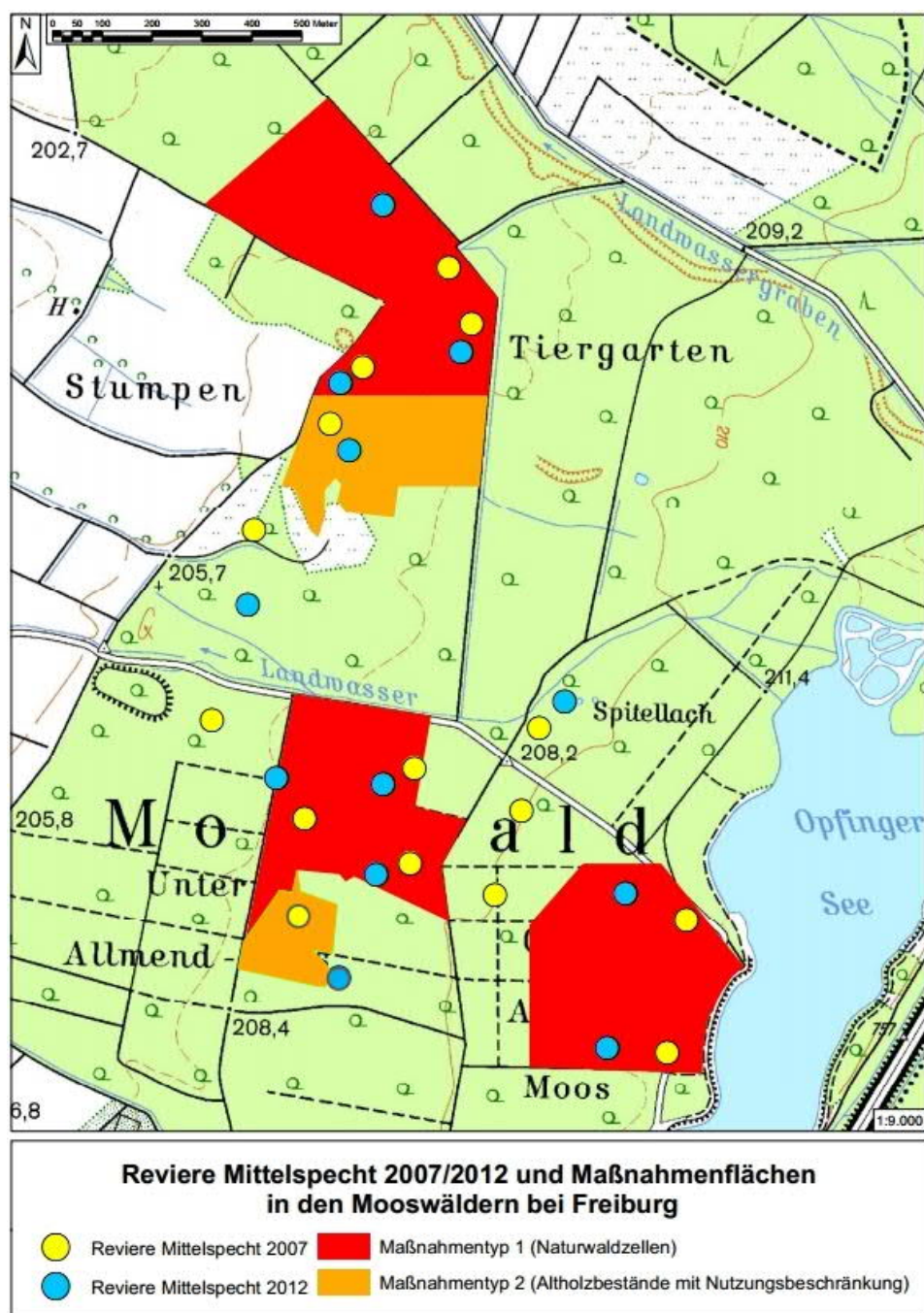
(KS 1; im LBP PfA 8.2: 061\_A\_CEF\_W\_K) (zur Lage der Flächen s. Anhang 3, Anlage 1), sowie die Ausweisung von Alteichenbeständen mit Nutzungsbeschränkung auf ca. 10 ha im südlichen Mooswald (KS 2.1 und KS 2.2, s. auch Abb. 20Abb. 23; im LBP PfA 8.2: 062\_A\_CEF\_W\_K). Eine forstliche Einzelstamm-Nutzung qualitativ besonders guter Bäume ist auf den Maßnahmenflächen mit Nutzungsbeschränkung nach Prüfung ihrer aktuellen Bedeutung für den Mittelspecht möglich, wenn die o. g. Alteichendichte weiterhin erhalten bleibt. Grundsätzlich soll die Eichenverjüngung in den Maßnahmenflächen gefördert werden. (u.a. auf Femelschlägen von ca. 0,3 ha).

Die Maßnahmenflächen im südlichen Mooswald, drei Naturwaldzellen von insgesamt ca. 43,3 ha sowie zwei Flächen mit Nutzungsbeschränkung von zusammen ca. 10 ha Größe, befinden sich auf der Westseite der BAB A5, etwa auf halber Strecke der Durchfahrungsstrecke im südlichen Mooswald und ca. 500 bis 1.500 m von den nächstgelegenen Eingriffsflächen in Mittelspecht-Revieren auf der Ostseite entfernt. Die Maßnahmenflächen im nördlichen Mooswald umfassen drei Naturwaldzellen von insgesamt ca. 7,6 ha Größe. Im nördlichen Mooswald kommt es nicht zu relevanten Flächenverlusten in Mittelspechthabitaten.

Es ist von einer zusammenhängenden Gesamtpopulation in den Freiburger Mooswäldern, d.h. im nördlichen und südlichen Mooswald und über die künftig aus BAB und NBS gebildete Schneise hinweg auszugehen, so dass in den Gebietsteilen durchgeführte Maßnahmen zur Stützung des Bestandes jeweils der Gesamtpopulation zu Gute kommen. ~~Im vorangegangenen Abschnitt zu den erheblichen Beeinträchtigungen wurde ausgeführt, dass die künftig verbreiterte Schneise der gebündelten Verkehrsachse eine Trennwirkung für den Mittelspecht entfaltet. Diese ist aber nicht absolut, ein genetischer Austausch innerhalb der gesamten lokalen Population im VSG „Mooswälder bei Freiburg“ ist aktuell und auch weiterhin gegeben.~~ Die angestrebte Kompensation der möglichen Revierverluste im südlichen Mooswald östlich der Trasse durch Sicherung bzw. Erhöhung der Siedlungsdichten im Bereich von Maßnahmenflächen westlich der BAB sowie im nördlichen Mooswald ist daher möglich.



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)



**Abb. 20** Lage der Kohärenzsicherungsflächen im südlichen Mooswald (PfA 8.2) mit Revierzentren des Mittelspechts 2007 und 2012; Lage der übrigen Maßnahmenflächen (3 Naturwaldzellen) siehe Anhang 3, Anlage 1.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Alle Naturwaldzellen und Flächen mit Nutzungsbeschränkung sind in Anhang 3, Anlage 1 kartografisch dargestellt. [Abb. 20Abb. 23](#) zeigt die Flächen beider Maßnahmentypen im südlichen Mooswald, westlich der BAB A5. Im nördlichen Mooswald ist nur der Maßnahmentyp Naturwaldzelle vertreten (die Naturwaldzellen entsprechen den Flächen zur Kohärenzsicherung für die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr; s. Kap. 4.1).

Die Realisierung der geplanten Kohärenzsicherungsmaßnahmen des Typs „Naturwaldzelle“ wurde ~~bereits~~ vertraglich mit der Stadt Freiburg als Eigentümerin und Bewirtschafterin der Flächen geregelt ~~und die Umsetzung der Maßnahmen hat bereits begonnen. Die Flächen werden in die Forsteinrichtung übernommen und die Naturwaldzellen entsprechend aus der Bewirtschaftung und Ernte herausgenommen.~~ Die Flächen wurden in die Forsteinrichtung übernommen und mit der Hiebsperiode 2013/14 aus der Bewirtschaftung genommen. ~~Die vertraglichen Regelungen für den zweiten Auch der~~ Maßnahmentyp "Altholzbestände mit Nutzungsbeschränkung" ~~wird auf den entsprechenden Waldflächen seit diesem Zeitpunkt umgesetzt, beide Maßnahmentypen werden somit mindestens 10 Jahre vor Baubeginn realisiert. werden derzeit getroffen, so dass eine rechtzeitige Umsetzung der Maßnahmen, mindestens 5 Jahre vor Baubeginn in den relevanten Waldbeständen im PfA 8.2, auf jeden Fall erfolgt.~~

#### Prognose der Wirksamkeit der Maßnahmen

Der dauerhafte Flächenentzug von insgesamt 23 ha in Mittelspecht-Revieren wird durch Weiterentwicklung und Sicherung von Mittelspecht-Habitaten auf insgesamt ca. 60 ha Fläche ausgeglichen; ~~B~~bezogen auf die Population wird ein prognostizierter Rückgang um 4 Brutpaare durch die Sicherung der (durch die Revierzentren in [Abb. 20Abb. 23](#) markierten) Kern-Habitats von 8 Brutpaaren im südlichen Mooswald sowie eine künftig durch die Nutzungsaufgabe/-beschränkung möglich werdende höhere Habitatqualität und Siedlungsdichte im Bereich der Maßnahmenflächen kompensiert.

Die mittelfristig zu erwartende Erhöhung der strukturellen Habitatqualität durch die Nutzungsaufgabe in den Naturwaldzellen ermöglicht dem im Bruthabitat auf Altholz mit durch Fäulnis oder Baupilzmyzele leichter zu bearbeitenden Stellen angewiesenen Mittelspecht ein besseres Brutplatzangebot und – bei gleichzeitiger Verbesserung des Nahrungsangebotes durch Alterung der Nahrungsbäume - eine potenziell höhere Besiedlungsdichte. Eine genauere Prognose der mittel- bis langfristig zu erwartenden Entwicklung der Siedlungsdichte ist kaum möglich, ein positiver

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Trend in Richtung der in optimalen Mittelspecht-Habitaten erreichbaren Siedlungsdichte von 1 Revier/5 ha<sup>30</sup> für die Naturwaldzellen aber zu erwarten.

Durch die (mit der Ausweisung wirksamen) Erhaltung von Mittelspecht-Habitaten<sup>31</sup> bzw. -Revieren und der (mittelfristig zu erwartenden) positiven strukturellen Entwicklung in den Naturwaldzellen kann der mögliche vorhabensbedingte Verlust von 4 Mittelspecht-Revieren infolge erheblichen Flächenentzuges in Nahrungshabitaten kompensiert und die Kohärenz des Schutzgebietsnetzes für den Mittelspecht erhalten werden.

In den zusätzlichen zwei Maßnahmenflächen mit Nutzungsbeschränkung sind, anders als in den Naturwaldzellen, keine Verbesserungen der (Brut-)Habitatqualität für den Mittelspecht, d. h. auch keine Erhöhung der Siedlungsdichte zu erwarten. Aber die Erhaltung von mindestens 20 Alteichen/ha (d. h. von 200 Alteichen auf diesen zusammen ca. 10 ha großen Flächen) sichert die Nahrungsressourcen von in den angrenzenden Waldbereichen vorhandenen und künftig (in den Naturwaldzellen) ggf. hinzukommenden Mittelspechtrevieren.

Durch die beschriebenen Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den Mittelspecht ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf andere Erhaltungsziele des VSG „Mooswälder bei Freiburg“ und des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ (vgl. auch Kap. 4.1).

Durch die aufgeführten Kohärenzsicherungsmaßnahmen für den Mittelspecht wird zugleich die möglicherweise erhebliche Beeinträchtigung des FFH-LRT Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ durch Beeinträchtigung seiner charakteristischen Art Mittelspecht im PfA 8.2 ausgeglichen.

---

<sup>30</sup> Die Fläche der in ~~Abb. 20~~Abb. 23 dargestellten (roten) Naturwaldzellen im südlichen Mooswald beträgt 43,3 ha (weitere 7,6 ha werden im nördlichen Mooswald ausgewiesen). Die in der Karte in ~~Abb. 20~~Abb. 23 erkennbaren 8 Revierzentren (2012) in den zusammen 43,3 ha einnehmenden 3 künftigen Naturwaldzellen bedeuten nicht, dass hier die optimale Dichte von 1 Revier / 5ha bereits fast erreicht, also kein weiteres Besiedlungspotenzial vorhanden ist: Zu den Revieren gehören auch in der Karte nicht abgegrenzte, außerhalb der Maßnahmenflächen liegende Waldflächen, so dass die Revierdichte derzeit noch geringer ist.

<sup>31</sup> Die vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen sind auch vor dem Hintergrund des unabhängig vom Projekt zu erwartenden, an den fortschreitenden Rückgang des Alteichenbestandes gekoppelten grundsätzlichen Negativtrends der Mittelspecht-Bestände in Baden-Württemberg zu sehen. Hölzinger & Mahler (2001) weisen darauf hin, dass in Baden-Württemberg, als Folge von Reparationshieben von Eichenbeständen in der Nachkriegszeit sowie dem weitgehenden Verzicht von Eichenpflanzungen zugunsten schneller wachsender Baumarten in den folgenden Jahrzehnten die Generation der heute 40 – 100-jährigen Eichen fast völlig fehlt. Über 100 Jahre alte Eichen mit Nahrungs- oder bereits Brutbaum-Eignung für den Mittelspecht, die heute oder in den nächsten Jahren noch entnommen werden, werden in ihrer Funktion für den Mittelspecht erst in 50 Jahren wieder ersetzt (sog. „Eichenlücke“).

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

### Vorgesehene Regelungen zur Sicherung der Umsetzung

Die Kohärenzsicherungsmaßnahmen und die Auswahl der Flächen wurden mit der Stadt Freiburg als Flächeneigentümerin und Waldbewirtschafterin abgestimmt. Die Umsetzung der Maßnahmen wird zwischen Vorhabenträgerin und Stadt Freiburg vertraglich geregelt und damit langfristig gesichert. Die Vorgaben der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung werden zudem in die Forsteinrichtungswerke übernommen.

### Regelungen zur Kontrolle

Zur Sicherung der Umsetzung werden die Kohärenzsicherungsflächen in das Forsteinrichtungswerk übernommen und im Rahmen der Forsteinrichtung kontrolliert.

## 5 Zusammenfassung

### 5.1 Zusammenfassung der Alternativenprüfung

Im Bereich der Planungen der ABS/NBS Karlsruhe – Basel in den Planfeststellungsabschnitten PfA 8.1 und 8.2 bzw. innerhalb des Untersuchungsraumes des vorliegenden Ausnahmeantrags für diese beiden Planfeststellungsabschnitte sind die Auswirkungen auf die nachfolgend genannten Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen:

- Taubergießen, Elz und Ettenbach (FFH [DE 7712-341](#)) \*,
- Mooswälder bei Freiburg (FFH [DE 7912-311](#)),
- Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach (FFH [DE 8111-341](#)) \*,
- Kaiserstuhl (SPA [DE 7912-442](#)),
- Mooswälder bei Freiburg (SPA [DE 7912-441](#)) und
- Bremgarten (SPA [DE 8011-441](#)) \*

*Hinweis: Die mit \* gekennzeichneten Natura 2000-Gebiete liegen außerhalb der PfA 8.1 und 8.2, aber innerhalb des im Rahmen der Ausnahmeprüfung für die erforderliche Alternativenprüfung betrachteten Streckenabschnitts (NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8) (vgl. Kap. 1).*

Daher ist ~~eine Abprüfung~~ [Abprüfen](#) der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der jeweiligen Natura 2000-Gebiete nach § 34 Abs. 1 BNatSchG erforderlich. Die Ergebnisse der durchgeführten FFH- und Vogelschutzverträglichkeitsstudien zeigen, dass trotz der konsequenten Bündelung mit der bestehenden BAB A5 und der von dieser ausgehenden Vorbelastung für das FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ sowie für das Vogelschutzgebiet „Mooswälder bei Freiburg“ und trotz der umfassenden technischen Schutzvorkehrungen und ~~der vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Schadensbegrenzungsmaßnahmen~~ [einer erheblichen Beeinträchtigung verschiedener Erhaltungsziele nicht ausgeschlossen werden kann](#).

In diesem Fall ist gemäß § 34 Abs. 3, 4 BNatSchG zu prüfen, ob zumutbare Alternativen gegeben sind, die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen.

~~Die Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3, 4 BNatSchG für das Vogelschutzgebiet SPA 8011-441 Bremgarten im PfA 8.4, dessen Erweiterung sich derzeit in der Ausweisung befindet, erfolgt innerhalb einer gesonderten Unterlage im Rahmen des PfA 8.4 und ist nicht Gegenstand des vorliegenden Ausnahmeantrags.~~



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Die hier durchgeführte Alternativenprüfung hat folgendes ergeben:

Es wurde untersucht, ob die in der Raumordnerischen Beurteilung des RP Freiburg vom Dezember 1994 ausgesprochene Präferenzierung der hier als Antragstrasse bezeichneten Variante ROV VT II bei einer Alternativenprüfung entsprechend den derzeitigen Rahmenbedingungen einer FFH-Ausnahmeprüfung bestätigt werden kann oder ob sich unter Berücksichtigung des aktuellen Planungsstandes und der aktuellen planerischen Rahmenparametern zwingende Gesichtspunkte für ~~den~~ die Vorhabenträgerin ergeben, von der Maßgabe der Raumordnerischen Beurteilung, die Planungen auf Grundlage der Antragstrasse fortzuführen, abzuweichen.

Ferner wurden in mehreren Schritten 4 Alternativtrassen W1 bis W4 westlich der BAB A5 entwickelt und zunächst bezüglich ihrer Natura 2000-Verträglichkeit überschlägig geprüft, um abzuschätzen, ob diese hinsichtlich von Natura 2000-Belangen geeignete Trassen für die weitere Alternativenprüfung darstellen. Alle untersuchten Alternativen führen voraussichtlich aus Natura 2000-Sicht – ggf. unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen – zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen. Der im nächsten Schritt durchgeführte Alternativenvergleich anhand der Schutzgüter des UVPG dient der Sicherstellung, dass die Trassenführung der Alternativen auch hinsichtlich der übrigen Umweltbelange zu keinen unzumutbaren Beeinträchtigungen führt.

Wie in den Kapiteln 2.3.2.3.1 – 2.3.2.3.7 untersucht und in Kapitel 2.3.2.3.8 synoptisch dargestellt, ergeben sich durch die Alternativtrasse W1 hinsichtlich der Schutzgüter nach UVPG stärkere Betroffenheiten als durch die Antragstrasse VT II. Die Alternativen W2 und W4, die jeweils einen längeren Tunnelabschnitt besitzen, weisen eine etwas geringere Betroffenheit als die Antragstrasse auf. Diese Bewertung relativiert sich aber, ebenso wie die vergleichsweise günstige Bewertung der Variante W3, die zwei längere Tunnelabschnitte aufweist, bei zusätzlicher Betrachtung der tunnelspezifischen Projektwirkungen.

Insbesondere die irreversible Zerschneidung von bislang relativ gering zerschnittenen Landschaftsräumen, die auch in den Offenlandabschnitten der Alternativen W2, W3 und W4 zum Tragen kommt, stellt einen gravierenden Nachteil der Westalternativen gegenüber der größtenteils in Bündelung mit der BAB A5 verlaufenden Antragstrasse dar.

Zerschneidungswirkungen kommen im Rahmen der Antragstrasse aufgrund ihrer weitestgehend autobahnparallelen Lage weit weniger stark zum Tragen. Eine Neuzerschneidung der Landschaft, wie sie im Zuge der Alternativen W1 – W4 erfolgen würde, steht dabei den gesetzlichen Forderungen zur Vermeidung von Neuzerschneidung durch Befolgung des Bündelungsgebots entgegen.



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**


---

Die Alternativtrasse W1 weist dabei eine Neuzerschneidung mit einer Länge von 32,0 km gegenüber 9,1 km bei der Antragstrasse auf. Zwar kann die Neuzerschneidung durch die Alternativen W2 bis W4 mit Tunneln reduziert werden, es verbleiben jedoch immer noch Neuzerschneidungen zwischen 15,6 km und 25,0 km. Gleichzeitig steigen die Kosten für die Alternativen W2 bis W4 so stark an, dass diese Varianten sowohl eine wesentlich längere Neuzerschneidung als auch erheblich höhere Kosten als die Antragstrasse aufweisen.

Gemäß § 1 Abs. 5 BNatSchG sollen bei der Planung u. a. Verkehrswege so zusammengefasst werden, dass die Zerschneidung der Landschaft so gering wie möglich gehalten wird<sup>32</sup>. Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Auch § 20 BNatSchG BaWü fordert ausdrücklich den Schutz unzerschnittener Landschaftsräume. Diese naturschutzrechtlichen Vorgaben stimmen damit mit dem raumordnerischen Grundsatz überein, dass eine weitere Zerschneidung der freien Landschaft (und von Waldflächen) so weit wie möglich zu vermeiden ist (§ 2 Abs. 2 (2) ROG).

§ 1 Abs. 4 BNatSchG zielt auf die Sicherung der landschaftlichen Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswerts der Landschaft ab<sup>33</sup>. Auch diesbezüglich führt die Neuzerschneidung der Landschaft durch einen Hauptverkehrsweg, wie sie bei den Alternativen W1 – W4 erfolgt, zu negativen Auswirkungen: Alle 4 Alternativen W1 – W4 verlaufen in der schmalen Ebene zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg und zertrennen damit die gemeinsame Erholungsregion Kaiserstuhl – Tuniberg. Demgegenüber verläuft die Antragstrasse in dem von der Autobahn bereits stark vorbelasteten Korridor, welcher aufgrund der gegebenen akustischen und lufthygienischen Vorbelastungen sowie aufgrund der bereits durch die BAB A5 gekappten Wegebeziehungen bereits heute eine äußerst geringe Erholungseignung aufweist.

Der raumordnerische Grundsatz des Bündelungsgebots (Wirtschaftsministerium BaWü 2002) beim Bau bzw. Ausbau von Verkehrstrassen kann nur bei der Antragstrasse weitest möglich ein-

---

<sup>32</sup> BNatSchG § 1 Abs. 5: „Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. [...] Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.“

<sup>33</sup> BNatSchG § 1 Abs. 4: Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswerts von Natur und Landschaft sind insbesondere (1): Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften [...] vor Verunstaltung, Zerschneidung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, (2) zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen [...].

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

gehalten werden, wodurch bei dieser Trasse die negativen Folgen des Vorhabens vermindert werden.

Beiden Forderungen der Raumordnung, eine Neuzerschneidung zu vermeiden und Verkehrswege zu bündeln, kommt nur die Antragstrasse nach; durch die Alternativtrassen W1 – W4 wird den beiden raumordnerischen Grundsätzen jedoch nicht entsprochen. Insbesondere Alternative W1, die auf der gesamten Streckenlänge durch Offenland verläuft, führt mit 32,0 km ungebündeltem Trassenverlauf nahezu auf der gesamten Streckenlänge zu einer Neuzerschneidung.

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2007) erwähnt ausdrücklich, dass sich die Kombination von Schienen- und Straßenverkehr bei den transeuropäischen Netzen bewährt hat, da sich hierdurch bspw. ein geringerer Landschaftsverbrauch, eine geringere Landschaftsverhandlung und -zerstückelung ergeben und gemeinsame Kunstbauten und Maßnahmen zur Begrenzung der Infrastrukturauswirkungen ergriffen werden können, was die Umweltauswirkungen der kombinierten Infrastrukturen deutlich vermindert. Die EU-Kommission weist darauf hin, dass einige Mitgliedsstaaten eine rechtliche Verpflichtung zum Verfolgen der durch die Bündelung entstehenden Synergien eingeführt haben und führt als Beispiel das in Deutschland geltende Bündelungsgebot für Infrastrukturen in § 1 BNatSchG (s. o.) an.

Nicht nur die baden-württembergische und die deutsche Gesetzgebung sowie die Empfehlung der EU-Kommission thematisieren das Problem der Neuzerschneidung der Landschaft. Auch der Regionalverband Südlicher Oberrhein nimmt diesbezüglich Stellung: Im Landschaftsrahmenplan werden folgende Grundsätze formuliert: Die Inanspruchnahme der freien Landschaft für Verkehrswege ist auf das unumgängliche Maß zu beschränken. Die Kapazitätserweiterung vorhandener Verkehrswege hat in der Regel Vorrang vor dem Bau neuer Trassen. Erforderliche Neu- und Ausbauten haben so zu erfolgen, dass der Flächenverbrauch und die Zerschneidung der Landschaft so gering wie möglich bleiben. Wo immer möglich, sind Verkehrs- und Leitungstrassen zu bündeln. Verkehrsanlagen nehmen nicht nur Fläche in Anspruch, sondern zerschneiden vielfach ursprünglich zusammenhängende Bereiche des Freiraums. Größere Flächen beanspruchende Ökosysteme werden in kleinere Teilsysteme aufgelöst, wobei ursprüngliche und oft unverzichtbare Funktionen nur noch eingeschränkt oder überhaupt nicht mehr wahrgenommen werden können. Um die besonders folgenreiche Zerschneidung von Landschaftsteilen künftig soweit wie möglich zu vermeiden und so wichtige landschaftsökologische Funktionen zu erhalten, sind erforderliche Erschließungs- und Kapazitätsverbesserungen vorrangig durch den Ausbau bestehender Verkehrswege zu erzielen. Der Regionalverband hat daher im Rahmen des Raumordnungsverfahrens für den Abschnitt Kenzingen – Schliengen der Vorschlagstrasse II entlang der BAB und Linienverbesserungen und baulichen Maßnahmen entlang der alten Rheintalbahn im Grundsatz zugestimmt.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Folgende besonders ausgeprägten Merkmale sind bei den einzelnen Alternativen festzustellen, die eine Zumutbarkeit der Alternativen im Sinne der Habitat-Richtlinie ausschließen:

- Die **Alternative W1** als Trasse ohne Bündelung mit anderen Verkehrswegen sowie ohne Tunnelstrecken weist grundlegend negative Beeinträchtigungen raumbedeutsamer Strukturen über eine sehr große Streckenlänge auf. Aufgrund der hierdurch betroffenen Region Kaiserstuhl / Tuniberg mit den nördlich und südlich anschließenden Gebieten kann auch die günstigere Kostensituation gegenüber der Antragstrasse diesen Eingriff nicht rechtfertigen.
- Die **Alternative W2** als Trasse ohne Bündelung mit anderen Verkehrswegen und nur einem Tunnel im südlichen Bereich (Tunnel Tuniberg) kann die grundlegend negativen Beeinträchtigungen raumbedeutsamer Strukturen der Alternative W1 nur zu einem geringen Teil abmildern. Zusätzlich treten bei der Alternative W2 Mehrkosten in Höhe von 132 Mio.€ auf. Insofern handelt es sich bei der Alternative W2 um keine zumutbare Alternative gegenüber der Antragstrasse.
- Die **Alternative W3** kann durch die beiden Tunnel Kaiserstuhl und Tuniberg die negativen Beeinträchtigungen durch die ungebündelte Trassenführung abmildern, weist aber auch diesbezüglich noch Nachteile gegenüber der Antragstrasse auf. Entscheidendes Kriterium zu Ungunsten der Alternative W3 stellen die Mehrkosten in Höhe von 551 Mio.€ dar. Dies steht in keinem Verhältnis zu den Eingriffen, die durch die Antragstrasse in größerem Maße in Natura 2000-Gebiete erfolgen.
- Die **Alternative W4** als Trasse ohne Bündelung mit anderen Verkehrswegen und nur einem Tunnel im nördlichen Bereich (Tunnel Kaiserstuhl) kann die grundlegend negativen Beeinträchtigungen raumbedeutsamer Strukturen der Alternative W1 nur zu einem geringen Teil abmildern. Zusätzlich treten bei der Alternative W4 Mehrkosten in Höhe von 326 Mio.€ auf. Insofern handelt es sich bei der Alternative W4 um keine zumutbare Alternative gegenüber der Antragstrasse.
- Die **Alternative VT I** weist im Gegensatz zu den anderen Alternativen und der Antragstrasse die geringste Neuzerschneidung auf. Des Weiteren sind geringere erhebliche Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten als bei der Antragstrasse vorhanden. Dies kann jedoch nur über
  - direkte Betroffenheit von Siedlungsgebieten in großem Umfang
  - größere schalltechnische Auswirkungen auf Siedlungsgebiete durch Führung der Trasse durch den Verdichtungsraum Freiburg unmittelbar hindurch sowie
  - Mehrkosten von 198 Mio.€erreicht werden. Insofern handelt es sich bei der Alternative VT I um keine zumutbare Alternative.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

native gegenüber der Antragstrasse. Diesbezüglich werden die Ergebnisse des 1994 abgeschlossenen Raumordnungsverfahrens bestätigt.

- Für **alle Alternativen** sind zudem die in Kapitel 3.2.2 dargestellten Projektrisiken hinsichtlich der Umsetzbarkeit einer Alternativenlösung in die Entscheidungsfindung mit einzubeziehen. Hierbei ist zu konstatieren, dass aufgrund des bisherigen Planungsprozesses einer grundlegend geänderten Trassenführung die bisher belastbare Grundlage für die Genehmigungsverfahren entzogen würde und somit die Realisierung der Gesamtmaßnahme und die Wahrung der hiermit verbundenen Interessen gefährdet wären.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die negativen Beeinträchtigung der Alternativen W1, W2 und W4 auf die dort vorhandene Struktur des Raumes mit seiner Tallage zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg, den geringen Vorbelastungen in diesem Bereich sowie der hohen strukturellen Bedeutung für den angrenzenden Kaiserstuhl und Tuniberg als Naherholungsgebiet mit den im Tal gelegenen entsprechend touristisch ausgerichteten Orten eine Realisierung in diesem Bereich aufgrund der oben dargelegten Zerschneidungsproblematik ausschließen. Selbst die Variante W3 führt hier trotz ihrer beiden Tunnel ebenfalls zu grundlegend negativen Beeinträchtigungen aufgrund der mittig erfolgenden Zerschneidung der Talebene.

Die Realisierung einer der Alternativtrassen W1 – W4 steht daher nicht mit den aufgeführten gesetzlichen und raumordnerischen Vorgaben in Einklang.

Bei der Alternative VT I verhindert die dichte Bebauung entlang der Rheintalbahn im Verdichtungsraum Freiburg – insbesondere die Ortsdurchfahrt Emmendingen – sowie die wesentlich größere Schallbelastung eine zumutbare Realisierung der Streckenführung entlang der Rheintalbahn. Hinzu kommt die **erhebliche** Beeinträchtigung des prioritären FFH-Lebensraumtyps Auwald mit Erle, Esche, Weide an der Alten Elz.

Insofern weist die Antragstrasse den mit Abstand günstigsten Streckenverlauf auf. Sie verläuft weitgehend in Bündelung mit einem anderen Verkehrsträger (BAB A5) und erfüllt somit die raumordnerische Vorgabe zur Vermeidung von Neuzerschneidung unbelasteter Gebiete. Des Weiteren kann die gebündelte Trassenführung nicht direkt im Verdichtungsraum Freiburg, sondern an dessen Rande realisiert werden. Diese Trassenführung ermöglicht zudem eine relativ ortsferne Lage der Strecke.

Zusätzlich weisen die Alternativen W2, W3, W4 und VT I nicht zumutbare Mehrkosten auf.

Demgegenüber stehen bei der Antragstrasse zwar Eingriffe in Natura 2000-Gebiete, bei denen zum Teil im Sinne des Natura 2000-Rechts eine Erheblichkeit nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Eingriffe in die Erhaltungsziele zu den gesamten FFH-Gebieten klein sind:

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Die Eingriffe erfolgen in Bereichen, die durch die BAB A5 bereits vorbelastet sind und daher nicht zu den bedeutendsten Bestandteilen des FFH-Gebiets zählen können.
- Die vorgesehenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen reduzieren die Eingriffswirkung.
- Viele ~~Schadensbegrenzungsmaßnahmen~~ Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen haben bereits in der Technischen Planung der beantragten Trasse Berücksichtigung gefunden

Die Antragstrasse stellt ansonsten eine sehr konfliktarme Trassenführung dar, zu der die untersuchten Alternativen keine umsetzbare Realisierungsoption bilden.

Es ist somit abschließend festzustellen, dass mit den Alternativen W1 bis W4 und VT I erhebliche Konflikte einhergehen. Eine Zumutbarkeit dieser Alternativen ist aufgrund der schwerwiegenden Nachteile nicht gegeben. Für die Realisierung eines dritten und vierten Gleises im Korridor von Kenzingen nach Buggingen kommt unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Belange nur die Antragstrasse in Frage.

## **5.2 Zusammenfassung der zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses**

Die zwingenden Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses an der Realisierung des Vorhabens ergeben sich aus der herausragenden Bedeutung der Strecke im Netz der Deutschen Bahn AG für den internationalen Reise- und Güterverkehr. Die Strecke verbindet nicht nur die Ballungsräume des Rheintals, sondern hat auch in der Fortsetzung nach Süden in den Schweizer Raum auf Grundlage des Vertrags von Lugano zur neuen Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT) und weiter in die Ballungsräume Norditaliens sowie in ihrer Fortsetzung über die Rheinschiene nach Norden (Betuwe – Rotterdam, Skandinavien) hohe Bedeutung. Dementsprechend ist die ABS/NBS Karlsruhe – Basel gleichzeitig Bestandteil des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V), das zur wirtschaftlichen und sozialen Förderung des zu verwirklichenden EU-Binnenmarktes beitragen soll.

Um den prognostizierten Verkehrsentwicklungen, den steigenden Ansprüchen an die Verkehrsinfrastruktur und eine umweltverträgliche Gestaltung der Verkehrsabläufe Rechnung zu tragen, ist der 4-gleisige Ausbau der Rheintalbahn zwingend erforderlich. Das öffentliche Interesse sowohl auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene sowohl für den Güter- als auch den Personenverkehr erfordert eine kurzfristige Umsetzung der Ausbaumaßnahmen mit entsprechender Dringlichkeit. ~~Eine Nulloption~~ Ein Verzicht auf das Vorhaben (Prognosenullfall) stellt keine Alternative dar, da die benötigten Kapazitäten die Voraussetzung für die oben genannten verkehrlichen Zielsetzungen darstellen.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Da eine Trassenführung entsprechend der Alternativen W1 bis W4 bzw. VT I keine zumutbare Alternative i.S.d. Art. 6 Abs. 4 FFH-RL / § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG darstellt, kann dem öffentlichen Interesse an dem Ausbau der Infrastruktur nur durch Realisierung der vorliegenden Planung (Bündelungstrasse entlang der BAB A5) Rechnung getragen werden.

### 5.3 Zusammenfassung der Maßnahmen zur Kohärenzsicherung

Aufgrund der weiterzuverfolgenden Antragstrasse sind die potenziell in Natura 2000-Gebieten entstehenden erheblichen Beeinträchtigungen durch Kohärenzsicherungsmaßnahmen auszugleichen. Für die betroffenen FFH-Anhang II-Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr, Gelbbauchunke und Dohlenkrebs, den FFH-Lebensraumtyp Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald sowie für den Mittelspecht als Art nach Anhang I der VSchRL, für die erhebliche Beeinträchtigungen im Zuge der Antragstrasse trotz Realisierung zahlreicher Vermeidungs- und Minimierungs- sowie Schadensbegrenzungsmaßnahmen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden können, wurden folgende Kohärenzsicherungsmaßnahmen entwickelt:

Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ (PfA 8.1 und 8.2)

Zur Verminderung der verstärkten Zerschneidungswirkung durch die bestehende Verkehrsstrasse der BAB A5 in Verbindung mit der Antragstrasse wurden folgende Maßnahmen entwickelt: ~~durch~~

- Optimierung der bereits als Querungshilfen vorgesehenen begrünten Brücken
  - Forstwegbrücke (= „Waldstraße“) in der Teninger Allmend (PfA 8.1),
  - Radweg an der Opfinger Straße (PfA 8.2),
  - ~~- Bau einer > 70 m breiten Grünbrücke nördlich des Arlesheimer Sees (PfA 8.2);~~
- Anbindung der Unterführung Seestraße als geeignete Querungsmöglichkeit durch Leitstrukturen; Anlage einer Kollisionsschutzwand an der Eisenbahnüberführung Seestraße (PfA 8.2);

Die ersten beiden Maßnahmen sind mittlerweile als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme in der technischen Planung berücksichtigt, indem die beiden Querungshilfen entsprechend FGSV-Leitfaden geplant sind. Die dritte Maßnahme, an der Unterführung Seestraße, wurde als Schadensbegrenzungsmaßnahme in die FFH-Verträglichkeitsstudie „Mooswälder bei Freiburg“ aufgenommen (s. dort Kap. 6.12.2 und 6.13.2).



FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

Zur Sicherung und Verbesserung der Lebensraumkapazität in Waldflächen ist folgende Kohärenzsicherungsmaßnahme vorgesehen:

- Sicherung und Verbesserung der Lebensraumkapazität in Waldflächen durch Einrichtung von Naturwaldzellen **bzw. Ausweisung von Altholzbeständen** im Bereich von Alteichenbeständen auf insgesamt **50, 51,49** ha Fläche (davon **7,6 9,8** ha **für den im** PfA 8.1 und 43,3 ha **für den im** PfA 8.2) im PfA 8.2.

Gelbbauchunke im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“, Teilgebiet südlicher Mooswald (PfA 8.2)

- Zunächst Anlage von 5 Gewässerkomplexen im Aktionsradius der Gelbbauchunke um vorhandene Fundorte, aber außerhalb des Baufelds, als Ersatzhabitate;
- nach Abschluss der Bauarbeiten Anlage von vier weiteren Gewässerkomplexen im Bereich des dann ehemaligen Baufelds.

Dohlenkrebs im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“, Teilgebiet südlicher Mooswald (PfA 8.2)

- Strukturelle Aufwertung von bislang strukturarmen Abschnitten von zusammen 1.360 m Länge an zwei Fließgewässern des FFH-Gebiets, die derzeit zumindest abschnittsweise vom Dohlenkrebs besiedelt sind;
- Anlage zweier KrebsSchutzeinrichtungen, die das Einwandern von mit Krebspest infizierten, invasiven Flusskrebsen in die beiden Dohlenkrebs-Gewässersysteme verhindern.

Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ (PfA 8.1 und 8.2)

- Umwandlung nicht ~~Standort-heimischer~~ **standortheimischer** Bestände in Eichen-Hainbuchenwald auf **4,5-2,3** ha (davon 0,7 ha im PfA 8.1 und **0,8 1,6** ha im PfA 8.2);

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

- Neuaufforstung bisher unbewaldeter Flächen (Ackerflächen) und damit Begründung von neuem Eichen-Hainbuchenwald auf standörtliche geeigneten Flächen auf 2,3 1,89 ha (im PfA 8.2)<sup>34</sup>;
- Förderung der Stieleiche und Entfernen nicht Standort-heimischer standortheimischer, die Stieleiche bedrängender Baumarten, dadurch Aufwertung eines vorhandenen Waldbestandes zum FFH-LRT auf 3,3 ha (im PfA 8.2).

Mittelspecht im VSG „Mooswälder bei Freiburg“ (PfA 8.2)

- Ausweisung von Naturwaldzellen auf 50,9 ha Fläche im nördlichen und südlichen Mooswald;
- Ausweisung von Alteichenbeständen mit Nutzungsbeschränkung auf ca. 10 ha im südlichen Mooswald.

Durch die Umsetzung der aufgeführten Maßnahmen werden die potenziell erheblichen Beeinträchtigungen innerhalb der biogeografischen Region kompensiert, wodurch die Kohärenz des Natura 2000-Netzes gewahrt wird.

---

<sup>34</sup> Für den PfA 8.1 ergibt sich anteilig eine erforderliche Fläche an Kohärenzsicherungsmaßnahmen vom Typ „Umwandlung“ und „Neuaufforstung“ von ca. 3,4 ha, wovon 0,7 ha Maßnahmenfläche im PfA 8.1 selbst sowie 2,7 ha im PfA 8.2 zu liegen kommen.

## **6 Literatur und Quellen**

Bodenseekreis (2006): Internetseite des Bodenseekreises <http://www.bodenseekreis.de/1397.0.html> (Stand 02.11.2006).

Boschert, M. (2007): Sondergutachten zur Beeinträchtigung des Mittelspechts (*Dendrocopos medius*) im VSG 7912-441 „Mooswälder bei Freiburg“ als Grundlage der Vogelschutzverträglichkeitsstudie vom April 2009. Unveröff. Studie i.A. u. in Zusammenarbeit mit Mailänder Geo Consult. Karlsruhe.

Boschert, M. (2013): Nachuntersuchung der Avifauna zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) an der ABS/NBS Karlsruhe - Basel, PfA 8.2 – Brutvögel. Hier: Mittelspechtkartierung 2012. Stand 7. Juli 2013. Unveröff. Studie i.A. u. in Zusammenarbeit mit der Kooperationsgemeinschaft Umwelt, Mailänder Geo Consult. Karlsruhe.

Brinkmann, R. (2004a): Fachgutachten Fledermäuse zur UVS für die ABS/NBS Karlsruhe-Basel, PfA 8.0 bis 8.2. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Kooperationsgemeinschaft Umwelt. S. 36 S. + Anhang.

Brinkmann, R. (2004b): ABS/NBS Karlsruhe-Basel. PfA 8.0-8.2. Fachbeitrag Fledermäuse zur FFH-Verträglichkeitsstudie (nach § 34 BNatSchG) für die FFH-Gebiete Schwarzwald-Westrand von Herbolzheim bis Hohberg (7713-341), Glotter und nördlicher Mooswald (7912-341) und Breisgau (8012-341). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Kooperationsgemeinschaft Umwelt. – 77 S. + Anhang.

Brinkmann, R., Niemann, I. & Steck, C. E. (2007): Quartiernutzung und Habitatpräferenz von Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) in einem Eichen-Hainbuchenwald in der oberrheinischen Tiefebene. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz. Freiburg. 181-195.

Chucholl, C. (2014): Ausbreitungssperren für invasive Signalkrebse zum Schutz stark gefährdeter heimischer Flusskrebse in der Bottwar. AUF 2/2014:30-33.

Dietz, M. (2007): Naturwaldreservate in Hessen. Bd. 10. Ergebnisse fledermauskundlicher Untersuchungen in hessischen Naturwaldreservaten. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz. - Mitteilungen der hessischen Landesforstverwaltung 43, 1-70 S.

Eisenbahn-Bundesamt (2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil IV, FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren, Stand Juli 2010.

Esswein, Heide (2007): Der Landschaftszerschneidungsgrad als Indikator für Biodiversität? In: Treffpunkt Biologische Vielfalt 7, S. 157-164;  
Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad-Godesberg.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Europäische Kommission (EU-Kommission) (2000): Managing Natura 2000 Sites. The provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC. - Europäische Kommission: 50 S. + Anhang.

Europäische Kommission (EU-Kommission) (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. Europäische Kommission, GD Umwelt. - Europäische Kommission: 64 S. + Anhang.

Europäische Kommission (EU-Kommission) (2020): Standarddatenbögen der FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete. Natura 2000-Viewer der Europäischen Kommission  
<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/> (zuletzt aufgerufen am 05.11.2020).

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). 83 S.

Fischer, H. & Klink, H.-J. (1967): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 177 Offenburg. Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Institut für Landeskunde, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Freiburg

Flächennutzungsplan des GVV Nördlicher Kaiserstuhl (2002)

Flächennutzungsplan des Verwaltungsraums Emmendingen (1985)

Flächennutzungsplan Bad Krozingen – Hartheim (2003)

Flächennutzungsplan Gemeindeverwaltungsverband Kaiserstuhl – Tuniberg (1997)

Flächennutzungsplan 2020 Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Breisach – Ihringen – Mering

Forstamt Freiburg (2019): Umsetzung der Kohärenzsicherungsmaßnahmen im Revier 5, Nördlicher Mooswald, Stand 2018. Schriftl. Mitteilung von Fr. Schmalfuß (Amtsleiterin) vom 14.03.2019.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) (2007): Waldbiotopkartierung und Angaben zur Verbreitung von Wald-FFH-Lebensraumtypen.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) (2013): Geometrien der FFH-Wald-Lebensraumtypen.

Fritz Beratende Ingenieure (2008) Schalltechnisches Gutachten zu Betroffenheiten durch die Antragstrasse sowie den Varianten VT I und W1 – W4 (04.08.2008).

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Langfassung. – FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S. – Bonn, Kiel.

Geologisches Landesamt Baden-Württemberg (1977): Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, Oberrheingebiet, Bereich Kaiserstuhl – Markgräflerland.

Geologisches Landesamt Baden-Württemberg & Landesanstalt für Umweltschutz (1978): Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, Oberrheingebiet, Freiburger Bucht.

Hölzinger, J. & U. Mahler (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2. Nicht Singvögel, 3. Pteroclididae (Flughühner) – Picidae (Spechte).

~~Ingenieurgemeinschaft Schüßler-Plan – Grontmij BGS Ingenieurgesellschaft: Technische Planung zum Variantenvergleich, Übersichtslageplan mit Trassenvarianten, Stand 2015.~~

~~Ingenieurgemeinschaft Schüßler-Plan – Grontmij BGS Ingenieurgesellschaft: Technische Planung zur Alternativenprüfung, Angaben zu Trog- und Dammlagen, Stand 2015~~

Ingenieurgemeinschaft Schüßler-Plan – Sweco: Technische Planung zur Alternativenprüfung, Angaben zu Trog- und Dammlagen

Ingenieurgemeinschaft Schüßler-Plan – Grontmij (2016): Planfeststellungsunterlagen PfA 8.1, Anlage 10 Bauwerksskizzen Straßenüberführungen. Stand 10/2016.

Ingenieurgemeinschaft Schüßler-Plan – Sweco (2019): Planfeststellungsunterlagen PfA 8.2, Unterlage 7.2 Bauwerksskizzen Straßenüberführungen. Stand 07/2019.

~~Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) (2009a, aktualisiert 2013): Betroffenheit von Fledermäusen im FFH-Gebiet 7912-341 "Glottter und nördlicher Mooswald" durch die ABS/NBS Karlsruhe-Basel, Teilabschnitt PfA 8.1 und 8.2. Gutachterliche Stellungnahme. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Mailänder Geo Consult GmbH. – 59 S. + Anhang.~~

~~Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) (2009b, aktualisiert 2012 und 2016): Betroffenheit von Fledermäusen im FFH-Gebiet 8012-341 "Breisgau" durch die ABS/NBS Karlsruhe-Basel, Teilabschnitt PfA 8.2. Gutachterliche Stellungnahme. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Mailänder Geo Consult GmbH. – 59 S. + Anhang.~~

Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) (2020a): Betroffenheit von Fledermäusen im FFH-Gebiet DE 7912-311 „Mooswälder bei Freiburg“ durch die ABS/NBS Karlsruhe-Basel, Teilabschnitt PfA 8.1 und 8.2. Gutachterliche Stellungnahme. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Mailänder Consult GmbH. - 71 S. + Anhang.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Institut für Tierökologie und Naturbildung (2009c): Fachgutachten Fledermäuse. Neubau der B31 West im Waldgebiet Nötig bei Gottenheim. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des RP Freiburgs. – 39 S. + Anhang.

~~Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) (2011a, aktualisiert 2015): Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet 7912-341 "Glotter und nördlicher Mooswald" im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe-Basel, Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Mailänder Consult GmbH. – 51 S. + Anhang.~~

~~Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) (2011b, aktualisiert 2015): Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet 8012-341 "Breisgau" im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe-Basel, Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Mailänder Consult GmbH. – 57 S. + Anhang.~~

Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) (2020b 2023): Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von Fledermäusen im FFH-Gebiet DE 7912-311 "Mooswälder bei Freiburg" im Zuge des Neubaus der ABS/NBS Karlsruhe-Basel, Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Mailänder Consult GmbH; erstellt 2020, überarbeitet 2023. – 99 107 S. + Anhang.

Kerth, G., Wagner, M., Weissmann, K. & König, B. (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 71: S. 99-108.

Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2007): Mitteilung der Kommission „Transeuropäische Netze: Entwicklung eines integrierten Konzepts“. (SEK (2007) 374).

Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen 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 Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. – Hannover, Filderstadt.

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Boden (2008): Digitale Daten zur Bewertung der Bodenfunktionen.

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2004): Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg 2004 (M. 1:350.000). Oberirdische Gewässer / Gewässerökologie 89. Karlsruhe.

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005): Gewässergütekarte Baden-Württemberg 2004 (M. 1:350.000). Oberirdische Gewässer / Gewässerökologie 91. Karlsruhe.



---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2008): Badegewässerkarte Baden-Württemberg. Internetseite: [www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt5/badekarte](http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt5/badekarte)

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2008): Interaktive Windrosenkarte der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. Website: <http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt3/windstatistik.html>

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg:  
Landschaftszerschneidung in Baden-Württemberg.  
Veröffentlicht unter: [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (~~2007/2008~~):  
Online-Datenbank zu § 332-Biotopen, Waldbiotopen, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten, Natura 2000-Gebieten, Geotopen, Mooren, Wasserschutz- und Heilquellengebieten sowie zur Landschaftszerschneidung, LUBW-Homepage: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2008): Materialien zum Zielartenkonzept (ZAK) <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/2909/>

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2016): Standarddatenbögen der FFH-Gebiete in Baden-Württemberg <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/207456/> (Stand 31.08.2016).

Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (Hrsg.) (2006): Freiburg i. Br. / Kaiserstuhl. Naturpark Südschwarzwald. Freizeitkarte 505 (M. 1:50.000). Stuttgart.

Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (Hrsg.) (2006): Lörrach / Belchen. Naturpark Südschwarzwald. Freizeitkarte 508 (M. 1:50.000). Stuttgart.

[Laufer, H. \(2012\): Nachuntersuchung der Amphibienfauna an der ABS/NBS Karlsruhe – Basel, PfA 8.2. Gutachten erstellt im Auftr. der KGU.](#)

[Laufer, H. \(2018\): Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel, Planfeststellungsabschnitt 8.2, Amphibienfauna im FFH-Gebiet Mooswälder bei Freiburg - Aktualisierung des Datenbestandes. Gutachten erstellt im Auftr. der KGU.](#)

Meynen, E., Schmithüsen, J., Gellert, J., Neef, E., Müller-Miny, H. & Schultze, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Deutsches Institut für Landeskunde & Institut für Landeskunde, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (1999): Konzeption zur Entwicklung und zum Schutz der südlichen Oberrheinniederung. Materialien zum Integrierten Rheinprogramm, Bd. 10.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

MLR (Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum) (2003): Natura 2000 in Baden-Württemberg (3. Auflage).

MLR & MUV (Ministerium Ländlicher Raum & Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Hrsg.) (2000): Naturraumsteckbriefe. Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg. Bearbeitung: Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart, und Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Universität Stuttgart.

Ministerium Ländlicher Raum (Hrsg.) (2000): Kartenatlas. Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg. Bearbeitung: Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart, und Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Universität Stuttgart.

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MELR) (2010): Internetseite zur Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum zur Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten vom 5. Februar 2010 (VSG-VO) <https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/vogelschutz/start.htm> (zuletzt aufgerufen am 17.06.2020).

Naturschutzbund Deutschland (2007): NABU-Bundeswildwegeplan.

Regierungspräsidium Freiburg (Dezember 1994): Raumordnerische Beurteilung mit Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für den 4gleisigen Ausbau der Rheintalbahn zwischen Herbolzheim und Schliengen.

RP Freiburg (Regierungspräsidium Freiburg, Hrsg.) (2004): Die Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Freiburg. Ostfildern (Jan Thorbecke Verlag).

Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 (2005/2006): Grünlandkartierung und Angaben zur Verbreitung des FFH-LRT 3130.

~~Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 (2006): Standarddatenbögen und Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete.~~

Schreiben des Regierungspräsidium Freiburg vom 24.04.2014 zur Bestätigung des Raumordnungsverfahrens.

Regierungspräsidium Freiburg, Ref. 56 (2015<sup>a</sup>): schriftliche Mitteilung der „Erhaltungsziele für die in BW vorkommenden LRTs des Anhangs I und der Arten des Anhangs II der FFH-RL für die FFH-VO nach Abstimmung mit den Beteiligten RP (Ref. 56), FVA, FFS und LUBW (Ref. 24 und 25), Stand 09.12.2015“.

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2 NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

~~Regierungspräsidium Freiburg, Ref. 56 (2015b): schriftliche Mitteilung von Bestandsdaten, die im Rahmen der Managementplanerstellung erhoben wurden.~~

RP FR (Regierungspräsidium Freiburg, Ref. 56) (2018): Managementplan FFH-Gebiet 7912-311 „Mooswälder bei Freiburg“ und Vogelschutzgebiet 7912-441 „Mooswälder bei Freiburg“, bearbeitet von ILN Bühl.

RP FR (Regierungspräsidium Freiburg) (2018a): Verordnung des Regierungspräsidiums Freiburg zur Festlegung der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Verordnung – FFH-VO).

Regionalverband Südlicher Oberrhein (1983): Klima am Südlichen Oberrhein.

Regionalverband Südlicher Oberrhein (1988): Regional bedeutsame Biotope. Beratungsmaterial für den Landschaftsrahmenplan. Veröffentlichung des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein Nr. 14. Freiburg.

Regionalverband Südlicher Oberrhein (1988): Oberflächengewässer. Beratungsmaterial für den Landschaftsrahmenplan. Veröffentlichung des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein Nr. 15: Freiburg.

Regionalverband Südlicher Oberrhein (1989): Landschaftsrahmenplan. Veröffentlichung des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein Nr. 16. Freiburg.

~~Regionalverband Südlicher Oberrhein (1995): Regionalplan 1995. Veröffentlichung des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein Nr. 17. Freiburg.~~

Regionalverband Südlicher Oberrhein (1996): Regionaler Biotopverbund. Material für den Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein. Veröffentlichung des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein Nr. 18. Freiburg.

Regionalverband Südlicher Oberrhein (2019): Gesamtfortschreibung des Regionalplans (rechtskräftig seit 22.09.2017) mit Teilfortschreibung "Windenergie" (rechtskräftig seit 28.12.2018) und Teilfortschreibung "Abfallwirtschaft" (rechtskräftig seit 31.05.2019).

Reck, H., Walter, R., Osinski, E., Heini, T., Kaule, G. (1996): Zielartenkonzept – Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg. – Gutachten im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg.

Reichert, G. (1964): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 185 Freiburg im Breisgau. Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Institut für Landeskunde, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

Verwaltungsgemeinschaft Heitersheim, Ballrechten-Dottingen und Eschbach (1998): Landschaftsplan.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (2002):  
Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg, Stuttgart

**7 Abkürzungsverzeichnis**

ABS	Ausbaustrecke
BAB	Bundesautobahn
BaWü	Baden-Württemberg
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BHD	Brusthöhendurchmesser
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
EU	Europäische <del>Union</del> <a href="#">Kommission</a>
<a href="#">EÜ</a>	<a href="#">Eisenbahnüberführung</a>
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-LRT	FFH-Lebensraumtyp
FFH-RL	FFH-Richtlinie
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FV	Fernverkehr
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
GLA	Geologisches Landesamt Baden-Württemberg (jetzt: LGRB)
GOK	Geländeoberkante
GV	Gesamtvariante
<del>LNatSchG</del>	<del>Landesnaturschutzgesetz</del>
LEP	Landesentwicklungsplan
LfU	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (jetzt: LUBW)
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg
LRT	Lebensraumtyp

---

**FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)**

---

LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MLR	Ministerium Ländlicher Raum bzw. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg
MUV	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
NatSchG	<a href="#">Naturschutzgesetz Baden-Württemberg</a>
NBS	Neubaustrecke
NEAT	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
NSG	Naturschutzgebiet
NV	Nahverkehr
PfA	<a href="#">Planfeststellungsabschnitt</a>
PfU	<a href="#">Planfeststellungsunterlage</a>
Ref.	Referat
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regierungspräsidium
Rtb	Rheintalbahn
SPA	Special Protected Area (Vogelschutzgebiet)
StA	<a href="#">Streckenabschnitt</a>
TEN-V	Transeuropäisches Verkehrsnetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VSchRL	Vogelschutz-Richtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
VT	Vorschlagstrasse
W	Westalternativen



---

FFH-Ausnahmeprüfung nach Umweltschutzzonen des Eisenbahn-Bundesamtes für die PfA 8.1 und 8.2  
NBS-km 181,6 bis NBS-km 218,8 (Alternative VT I: bis Rtb-km 231,365)

---

WSG	Wasserschutzzonen
WSZ	Wasserschutzzone
ZAK	Zielartenkonzept