Neubau der B31 West Breisach - Freiburg
II. BA Breisach – Gottenheim

Variantenvergleich Amphibien und Reptilien

Auftraggeber: Regierungspräsidium Freiburg

Büro für Landschaftsökologie
LAUFER

Neubau der B31 West Breisach - Freiburg
II. BA Breisach – Gottenheim

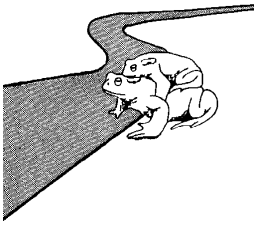
Variantenvergleich Amphibien und Reptilien

Auftraggeber: Regierungspräsidium Freiburg

Bearbeiter: Hubert Laufer (Projektleitung)
Dr. Sigrid Lenz (Reptilien, Amphibien)
Manuel Jansen (Amphibien)

Foto Titelseite: Zauneidechse (*Lacerta agilis)*

März 2020



Büro für Landschaftsökologie LAUFER

Kuhläger 20
77654 Offenburg
Tel. 0781/96749-21 Fax 0781/96749-50
e-mail laufer@bfl-laufer.de

Inhalt

1 Einleitung und Aufgabenstellung 4
2 Projektbeschreibung 4
3 Methodik und Untersuchungsgebiet 6
3.1 Untersuchungsgebiet 6
3.2 Methoden der Bestandserhebung 8
3.2.1 Amphibien 8
3.2.2 Reptilien 11
3.3 Bewertung der Lebensräume 16
3.4 Gewichtung der Konfliktbereiche 17
4 Ergebnisse 18
4.1 Amphibien 18
4.2 Reptilien 23
5 Variantenvergleich 27
5.1 Amphibien 28
5.2 Reptilien 37
6 Beurteilung der Erforderlichkeit artenschutzrechtlicher Ausnahmen 46
7 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen 48
7.1 Amphibien 48
7.1.1 Vernetzung zerschnittener Amphibienlebensräume 48
7.1.2 Schutzbarriere 48
7.1.3 Aufwertung/Neuanlage von Lebensräumen (CEF-Maßnahmen) 48
7.1.4 Amphibienschutzzäune 49
7.2 Reptilien 50
7.2.1 Reptilienschutzzäune 50
7.2.2 Vernetzung zerschnittener Reptilienlebensräume 50
7.2.3 Aufwertung/Neuanlage von Lebensraum für Mauer-, Zauneidechse und Schlingnatter 51
8 Fazit und Zusammenfassung 56
9 Literatur 57

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die B 31 zwischen West Breisach und Freiburg soll neu gebaut werden. Für diesen Neubau ist eine artenschutzrechtliche Beurteilung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderlich. Es gibt neun Planungsvarianten für den Verlauf der neuen Straße. Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wird erläutert, welche Auswirkungen durch das Vorhaben für streng geschützte Amphibien und Reptilien auftreten können. Dabei werden alle Planungsvarianten berücksichtigt. Anhand einer qualitativen Bewertung der Auswirkungen wird das Konfliktpotential der einzelnen Varianten im Hinblick auf die betrachteten streng geschützten Arten ermittelt und es werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen erarbeitet.

Im Vorhabengebiet liegen die FFH-Gebiete „Breisgau“ und „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“. Es wird ermittelt, welche Auswirkungen auf diese Lebensräume bzw. für Arten, die im Anhang II der FFH-Richtlinie stehen und die in diesen Gebieten vorkommen, zu erwarten sind. Es werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen erarbeitet.

2 Projektbeschreibung

Der Abschnitt Breisach – Gottenheim der B 31 West zwischen Breisach und Freiburg soll im Bauabschnitt II neu gebaut werden. Für den Verlauf des neuen Abschnittes gibt es neun Planungsvarianten. Die Trassenverläufe verschiedener Varianten stimmen in Teilabschnitten in unterschiedlichem Ausmaß überein. Abbildung 1 gibt einen Überblick über den Verlauf aller Planungsvarianten.

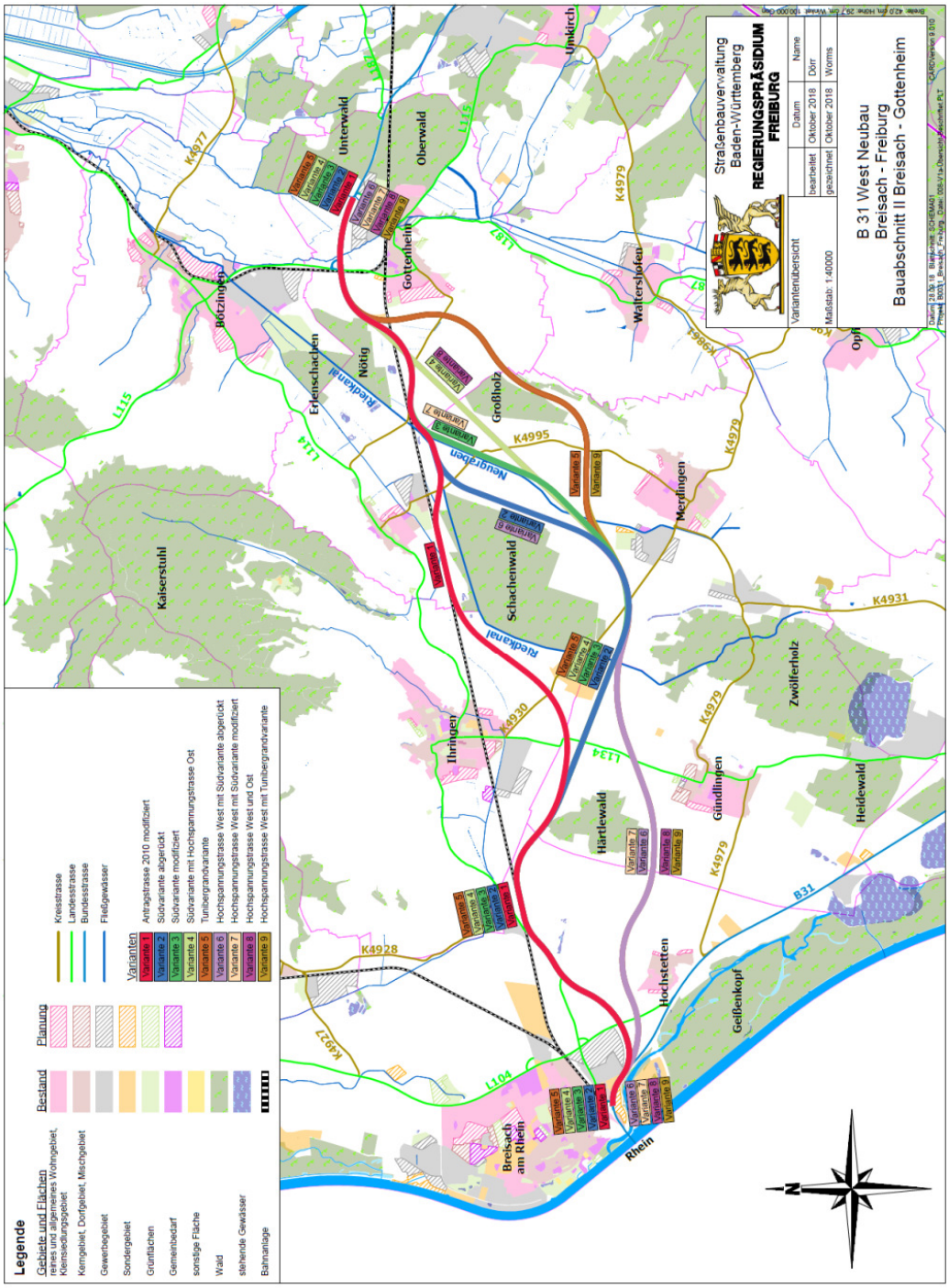


Abbildung 1: Übersicht über die Planungsvarianten zum Neubau der B31 Breisach - Gottenheim

3 Methodik und Untersuchungsgebiet

3.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wurde so gewählt, dass es alle angedachten Trassen umfasst. Es erstreckt sich, ausgehend vom südwestlichen Ortsrand von Breisach, mit einer Länge von ca. 11 km und einer Breite zwischen 1 und 2,5 km zunächst in westlicher, dann in nordwestlicher Richtung bis in den Bereich zwischen Bötzingen und Ihringen. 2016 hatte es eine Größe von 1036 ha. Der westliche Teil des Untersuchungsgebietes wurde im Jahr 2017 gegenüber der 2016 untersuchten Fläche nach Süden hin erweitert. Durch die 2018 hinzugekommenen Tuni-bergrand-Varianten erfolgte im Jahr 2018 eine zweite Erweiterung des Untersuchungsraumes. Die Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes sowie die Erweiterungsflächen aus den Jahren 2017 und 2018 sind in Abbildung 2 dargestellt.

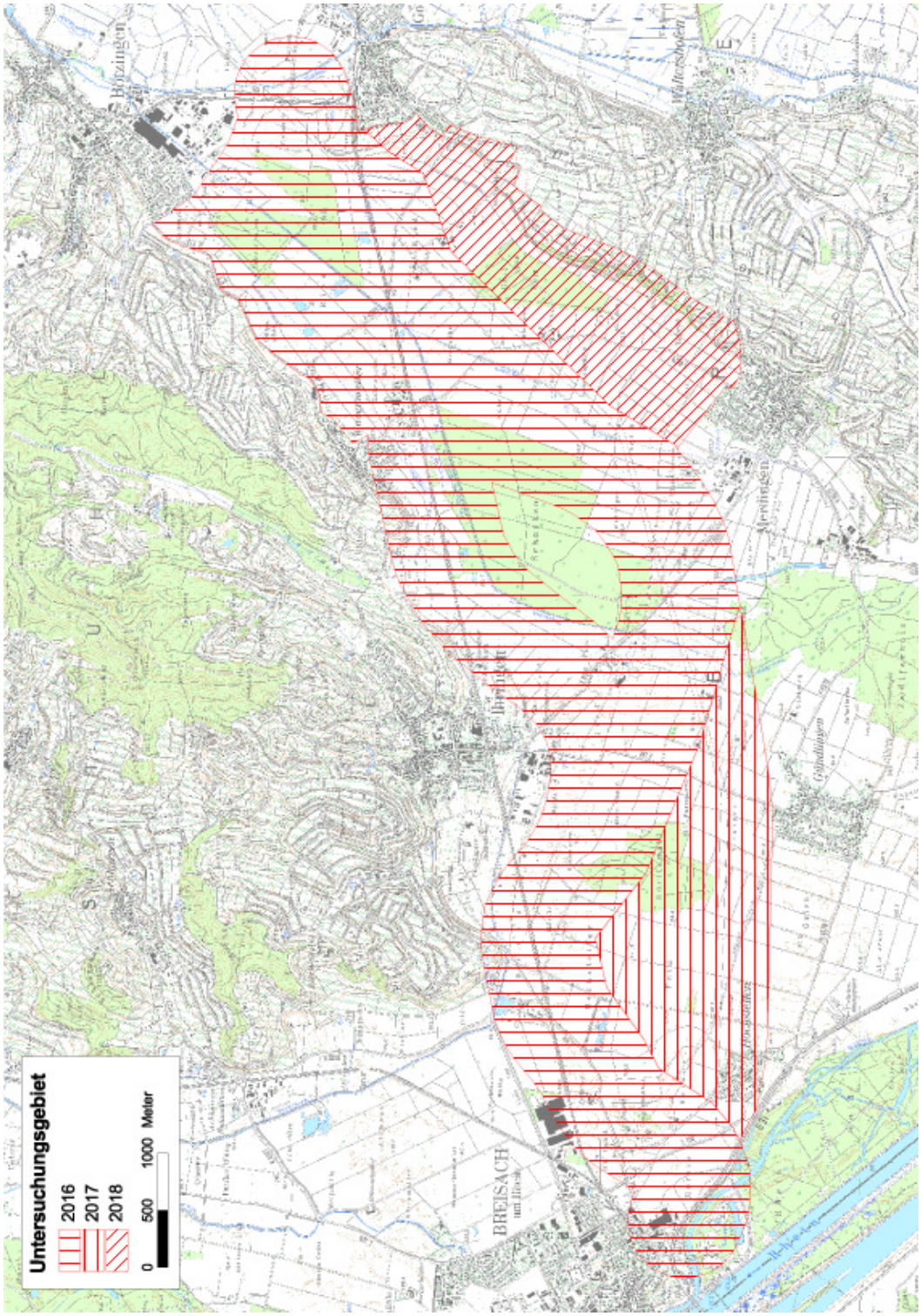


Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebietes

3.2 Methoden der Bestandserhebung

Die Methodik zur Erhebung der Amphibien und Reptilien wird im Folgenden kurz vorgestellt.

3.2.1 Amphibien

Die Amphibien wurden an allen vorhandenen Gewässern im Untersuchungsgebiet erfasst. Hierbei wurden jahres- und tageszeitliche Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten der zu erwartenden Arten berücksichtigt. Das Arteninventar in den Gewässern wurde durch Verhören der arteigenen Rufe der Männchen, Fangen mit Kescher, Sichtbeobachtung der Adulten, der Laichballen und -schnüre sowie der Larven festgestellt (LAUFER 1999a). Am Ufer wurden mögliche Tagesverstecke (Totholz, Steine usw.) umgedreht, abgesucht und wieder in die Ursprungslage zurück versetzt. Gewässer und Funde von Amphibien und ihren Entwicklungsstadien wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen.

Für die eindeutige Bestimmung der Arten (z. B. Wasserfrosch-Komplex, Braunfrösche) wurden einzelne Tiere kurzzeitig gefangen.
An 17 Gewässern wurden Reusenfallen zur Molcherfassung eingesetzt. Dazu wurden Kleinfischreusen verwendet und in der folgenden Dichte ausgebracht:

- Bei kleineren Gewässern: 3 Wasserfallen pro 10m²
- bei größeren Gewässern über 100 m²: pauschal 5 Reusengruppen à 3 Wasserfallen

Die Reusen wurden während des Erfassungszeitraums von Mitte April bis Mitte Juli in den jeweils untersuchten Gewässern in drei einzelnen Nächten ausgebracht und eingeholt und auf Besatz mit Molchen geprüft.

An 10 Gewässern wurde ein Hydrophon eingebracht, das den Frequenzbereich der Knoblauchkröten erfassen kann, und jeweils über eine Dauer von mindestens 3 Tagen im Gewässer belassen. An dieses Hydrophon wurde ein Aufnahmegerät angeschlossen. Die aufgezeichneten Rufe werden mit Hilfe einer sonografischen Analyse ausgewertet und mit Referenzrufen verglichen.
Diese Vorgehensweise wurde dreimal während der rufaktiven Zeit der Knoblauchkröten wiederholt, mit einem mindestens einwöchigen Abstand zwischen zwei Aufnahmephasen.

In Tabelle 1 sind die angewandten Erfassungsmethoden dargestellt. Die Lage der untersuchten Gewässer kann Abbildung 3 entnommen werden. Im Jahr 2016 wurden insgesamt 135 Gewässer untersucht, in der Erweiterung des Untersuchungsgebietes 2017 kamen 5 weitere temporäre Gewässer hinzu. Im Folgejahr wurden 4 weitere Gewässer erfasst.

Zur Erfassung der Amphibien wurden an jedem Gewässer fünf Begehungen durchgeführt. Im ersten Untersuchungsjahr fanden die Begehungen am 08.04., 09.04., 23.04., 24.04., 05.05., 06.05., 27.05., 28.05.,12.06. und am 13.06.2016 statt. Es wurde mit jeweils zwei Bearbeitern vor Ort kartiert. Am 23.04., 05.05. und 27.05.2016 erfolgten auch Nachtbegehungen. Die Reusen wurden am 23.04., 05.05. und 27.05.2016 eingesetzt. Zusätzliche Tagbegehungen zur Erfassung der Gelbbauchunke erfolgten am 10.07., 01.08. und 06.08.2016.

Tabelle 1: Angewandte Erfassungsmethoden zur Erhebung der Amphibien

Art(en)	**Methode**
Molche (*Triturus cristatus, Ichthyosaura alpestris, Lissotriton sp.*)	Fangen mit Reusen Nächtliche Sichtbeobachtung mit Lampe Fangen mit Kescher
Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)	Sichtbeobachtung bei Tag Zählen der Laichballen Verhören rufender Männchen
Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)	Verhören rufender Männchen mit Unterwassermikrofon Zählen der Laichschnüre Keschern der Larven
Erdkröte (*Bufo bufo*)	Nächtliche Sichtbeobachtung mit Lampe Verhören der Abwehrrufe der Männchen Zählen der Laichschnüre
Kreuzkröte (*Bufo calamita)*	Zählen der Laichschnüre Verhören rufender Männchen Nächtliche Sichtbeobachtung mit Lampe
Laubfrosch (*Hyla arborea*)	Verhören rufender Männchen Nächtliche Sichtbeobachtung mit Lampe
Braunfrösche (*Rana sp.*)	Zählen der Laichballen Verhören rufender Männchen Nächtliche Sichtbeobachtung mit Lampe Sichtbeobachtung bei Tag
Wasserfrösche (*Pelophylax sp.*)	Sichtbeobachtung bei Tag (Fernglas) Fangen mit Kescher Verhören rufender Männchen

(Hinweis zur Nomenklatur: Die Gattungen *Ichthyosaura* und *Lissotriton* wurden von der Gattung *Triturus* abgetrennt, ebenso die Gattung *Pelophylax* von der Gattung *Rana.*)

Die Erweiterungsfläche des Untersuchungsgebietes wurde am 18.04., 10.05., 24. und 25.05., 30.05., 04.07. und 01.08.2017 kontrolliert. Nachtbegehungen erfolgten am 18.04., 24. und 30.5. sowie 01.08.2017.

Im Jahr 2017 wurden zusätzlich im gesamten Untersuchungsgebiet im Rahmen von 2 Nachtbegehungen (24. und 30.05.2017) Laubfrosch und Kreuzkröte erneut erhoben. Außerdem wurde im Bereich des Riedgrabens speziell nach Gelbbauchunken gesucht (25.05., 01.08., 04.09.2017).

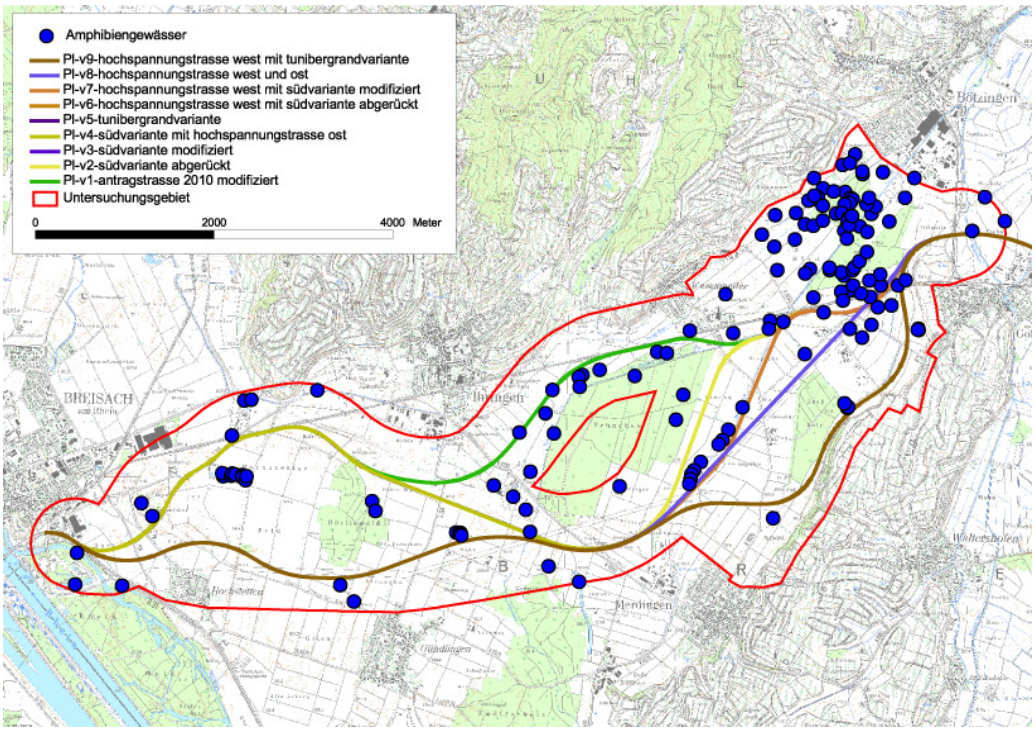


Abbildung 3: Lage der auf Amphibien untersuchten Gewässer

2018 wurden vier Tagbegehungen zur Erfassung der Amphibien durchgeführt (29.03., 07.05., 22.05. und 15.06.2018). Nachtbegehungen erfolgten am 07.05., 22.5. und 15.06.2018.

Aufnahme von Gewässerparametern

Alle untersuchten Gewässer wurden detailliert aufgenommen. Dabei wurden verschiedene Parameter erhoben:

- Bei der Art des Gewässers wurde unterschieden nach Fließgewässer, Graben, (Fisch-)Weiher, Tümpel (oder Tümpelkomplex), Teich, Schlut, Senke, Nasswiese, Fahrspur und Acker(furche).
- Die Größe des Gewässers und die Wassertiefe wurden geschätzt, ebenso die Besonnung.
- Aufgenommen wurde auch das Vorhandensein von Röhrichtzonen, submerser und auch Schwimmblattvegetation.
- Weitere Kriterien waren, ob das Gewässer austrocknet und ob ggf. Fische vorhanden sind.

Diese Parameter sind für alle untersuchten Gewässer in Tabelle A im Anhang dargestellt.

Methodendiskussion

Angaben zu Populationsgrößen werden bei den Amphibien nicht gemacht. Da nur die Gewässer untersucht wurden, wurden auch nur die an der Reproduktion teilnehmenden Individuen erfasst und nicht alle Tiere einer Population. Hochrechnungen oder Schätzungen anhand der nachgewiesenen Tiere, Laichballen oder -schnüre sind sehr ungenau, ein Vergleich von Population zu Population oder zu anderen Untersuchungen ist nicht möglich. Daher wurde im Gutachten nur die Anzahl der tatsächlich nachgewiesenen Individuen oder Laichballen angegeben. Unter Berücksichtigung der jeweils angewandten Methode ist dadurch eine deutlich bessere Vergleichbarkeit gegeben.

Der Schwerpunkt dieser Kartierung lag entsprechend der Vorgabe bei der Erfassung der Laichgewässer und des Arteninventars. Untersuchungen im Landlebensraum wurden nicht durchgeführt. Aussagen zu diesen Habitaten sind nur bedingt über den Biotoptyp möglich. Die mitteleuropäischen Amphibienarten sind aber zeitlich und räumlich überwiegend an die Landlebensräume gebunden. Sieht man von der Larvalentwicklung und den Tieren, die im Gewässer überwintern, sowie von den "Grünfröschen" ab, so verbringen Amphibien - auch wenn einzelne Individuen über einen längeren Zeitraum in Gewässernähe beobachtet werden können - die meiste Zeit ihres Lebens an Land.

Eine einjährige Untersuchung kann nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben (FELDMANN 1975, RECK 1990), das Vorhandensein weiterer, größerer Vorkommen kann jedoch weitgehend ausgeschlossen werden. Es ist aber durchaus möglich, dass kleinere periodische Fortpflanzungsgewässer übersehen wurden oder erst nach längerer Regenperiode entstanden.

3.2.2 Reptilien

Zur Erfassung der Reptilien wurde das Untersuchungsgebiet bei geeigneter Witterung begangen. Hierbei wurden jahres- und tageszeitliche Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten der zu erwartenden Arten berücksichtigt (vgl. hierzu u.a. GÜNTHER 1996, BLANKE 2010). Die Begehungen erfolgten überwiegend ganztägig. Die Daten und Witterungsverhältnisse sind Tabelle 2 zu entnehmen. Es wurden jährlich 6 intensive Begehungen zur Reptilienerfassung durchgeführt, die sich im Jahr 2016 entweder über zwei Tage erstreckten oder mit zwei Personen durchgeführt wurden. Dabei wurden auch jeweils die künstlichen Verstecke kontrolliert. In den Folgejahren umfassten die Begehungen jeweils einen Tag.

Tabelle 2: Begehungen zur Reptilienkartierung in 2016 und 2017

Datum	Witterung	Tätigkeit
19.03.2016	8° C, sonnig	Verstecke ausgelegt
10.04.2016	20-24° C, wechselnd bewölkt, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle
06 +0 8.05.2016	20-23° C, wechselnd bewölkt, windstill	Kartierung, KV-Kontrolle
06.06.2016	19-28° C, wechselnd bewölkt, schwül	Kartierung, KV-Kontrolle
04.07.2016	20-25° C, sonnig, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle
29.07. + 01.08.2016	20-24° C, wechselnd bewölkt, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle
20.09.2016	19-20° C, wechselnd bewölkt, windstill	Kartierung, KV-Kontrolle und einholen
02.03.2017	-	Verstecke ausgelegt
18.04.2017	12-15° C, leicht windig, sonnig	Kartierung, KV-Kontrolle
09.05.2017	12° C, windstill, sonnig	Kartierung, KV-Kontrolle
30.05.2017	bis 24°C, wechselnd bewölkt, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle
05.07.2017	bis 24°C, wechselnd bewölkt, schwül	Kartierung, KV-Kontrolle
01.+02.08.2017	bis 22°C, meist sonnig, windstill	Kartierung, KV-Kontrolle
04.09.2017	bis 20°C, wechselnd bewölkt, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle und einholen
09.03.2018	11 ° C, sonnig	Verstecke auslegen
17.04.2018	12° C, windstill, sonnig	Kartierung, KV-Kontrolle
31.05.2018	20 bis 23° C, schwül, 2/8 bedeckt, leichter wind	Kartierung, KV-Kontrolle
10.07.2018	6/8 bewölkt, leicht windig, 20° C	Kartierung, KV-Kontrolle
02.08.2018	bis 24°C, wechselnd bewölkt, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle
03.09.2018	bis 24°C, wechselnd bewölkt, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle
19.09.2018	bis 20°C, wechselnd bewölkt, leicht windig	Kartierung, KV-Kontrolle und einholen

KV = künstliche Verstecke

Die Reptilien wurden durch langsames Abgehen geeigneter Habitate und Saumstrukturen (Weg- und Feldränder, Bahntrasse, Böschungen usw.) erfasst. Steine, Bretter, Totholz und andere mögliche Versteckplätze wurden umgedreht, um Reptilien im Unterschlupf aufzuspüren. Auch die künstlichen Verstecke wurden regelmäßig kontrolliert. Anschließend wurden die Strukturen wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt (KORNDÖRFER 1992, VUBD 1994). Es wurde auch nach indirekten Hinweisen auf Reptilienvorkommen wie Häutungs-

reste, Kot usw. gesucht. Eingezäunte Privatflächen wurden von den Begehungen ausgenommen.

Die beobachteten Tiere wurden nach Geschlechtern und Altersklassen (adult, subadult, juvenil) unterschieden, mit einem GPS-Gerät festgehalten und anschließend digitalisiert. Alle Schlingnattern wurden individuell erfasst (s.u.).

Künstliche Verstecke

Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) ist eine versteckt lebende und damit schwierig nachzuweisende Art. Die Nachweisrate wird als „gering" eingeschätzt (vergleiche Zusammenstellung bei GRUSCHWITZ 2004). Deshalb wurde eine gezielte Untersuchung der Schlingnatter mit künstlichen Verstecken durchgeführt. Die künstlichen Verstecke können auch von anderen Reptilienarten und Amphibien genutzt werden.

Als künstliche Verstecke wurden im Untersuchungsgebiet ca. 50x50 cm große Dachpappestücke verwendet (vergleiche Abbildung 4). Diese wurden in beiden Untersuchungsjahren im März an von Lage, Struktur und Exposition (Besonnung) her geeignet erscheinenden Stellen ausgebracht und bei sechs Begehungen kontrolliert. Bei der letzten Begehung eines Jahres wurden die Dachpappen kontrolliert und wieder eingeholt. Im Jahr 2016 wurden die Verstecke am 19.03. ausgebracht und am 20.09.2016 wieder eingeholt, im Jahr 2017 lagen sie vom 02.03. bis zum 04.09.2017 an ihren Plätzen. Im letzten Untersuchungsjahr erstreckte sich die Liegedauer vom 09.03. bis 19.9.2018. Die Standorte der Verstecke aus dem Jahr 2016 sind über das ganze Untersuchungsgebiet verteilt, im Jahr 2017 und 2018 beschränkten sie sich auf den neu hinzu gekommenen Abschnitt.

Abbildung 4: Dachpappestück als künstliches Versteck (04.09.2017)

Im Jahr 2016 wurden 100 Dachpappstücke ausgebracht, verteilt auf Gruppen von 5 bis 8 Stück. In den Folgejahren wurden im erweiterten Untersuchungsgebiet nochmals 35 bzw. 40 Verstecke ausgebracht. Die Standorte sind in Abbildung 5 dargestellt.

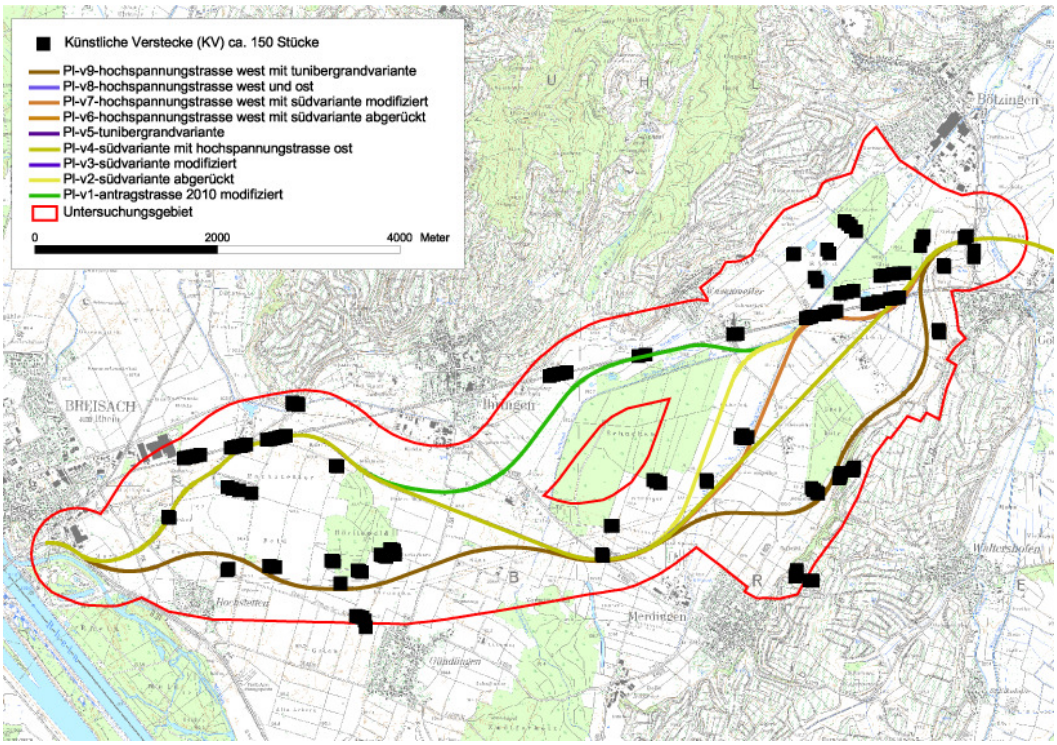


Abbildung 5: Lage der künstlichen Verstecke in den Jahren 2016 und 2017

Ergänzend wurden bei einer Übersichtsbegehung alle größeren Holzlager aufgenommen. Diese wurden ebenfalls gezielt abgesucht und, wenn möglich, die dort gelagerten Folien, Rindenstücke und andere Versteckmöglichkeiten kontrolliert.

Erfassung von individuellen Merkmalen der Schlingnatter

Alle beobachteten Schlingnattern wurden – wenn möglich - kurzzeitig gefangen um individuelle Merkmale (z.B. Kopfoberseite) zu fotografieren und biometrische Daten zu erheben. Auf Basis dieser Fotos können die Tiere wiedererkannt werden – nur anhand dieser Methode sind bestandsbezogene Aussagen möglich.

Die Untersuchung zur Erfassung der individuellen Daten gefangener Tiere umfasste die folgenden Parameter:

- die Ermittlung der Gesamtlänge (GL) und der Schwanzlänge (SL) mit einem Messstab (Genauigkeit ca. +/- 1 cm; vergleiche Abbildung 6ung 6),

- die Bestimmung des Körpergewichtes mit 2.0 N (200 g) – Präzisionskraftmessern (Federwaagen, Genauigkeit ca. +/- 3 g; vergleiche Abbildung 7),
- die Ermittlung des Geschlechts,
- die Untersuchung und Aufzeichnung von Verletzungen bzw. Narben, Pholidose-Anomalien, Häutungsstatus und Parasitenbefall,
- beide Kopfseiten, das Kopfdach der gefangenen Tiere sowie Besonderheiten, Verletzungen u.a. wurden fotografiert (vergleiche Abbildung 8).

Nach erfolgter Untersuchung, d.h. nach max. 5 min, wurden die Schlingnattern wieder am Fundort freigesetzt.

Anhand der sehr variablen und altersbeständigen Zeichnung im Kopfbereich und Nackenbereich ist in Kombination mit den erhobenen Längenwerten und Geschlechtsmerkmalen eine individuelle Unterscheidung der Schlingnattern möglich. Deshalb ist eine Markierung nicht erforderlich.

Abbildung 6: **Vermessen einer Schlingnatter**

Abbildung 7: **Wiegen einer Schlingnatter im Leinensack**

Abbildung 8: Fotos des Kopfdaches und beider Kopfseiten einer Schlingnatter

3.3 Bewertung der Lebensräume

Da die Amphibien vor allem in ihren Gewässern erfasst wurden, können auch nur die Gewässer bewertet werden. Da Amphibien Biotopkomplexbewohner sind, benötigen sie neben den Gewässern auch Landlebensräume (Jagdhabitate), Überwinterungsgebiete und die dazwischenliegendem Wanderkorridore. In der Regel befinden sich diese Teillebensräume im Umfeld der Gewässer und die maximale Entfernung richtet sich nach den Aktionsradien der einzelnen Arten. Diese bedeutet, wird ein Gewässer hoch bewertet, ist auch das Umfeld für Amphibien hochwertig.

Bei den Reptilien, welche ebenfalls Biotopkomplexbewohner sind, wurde der Lebensraum entsprechende dem Aktionsradius der Art und den vorhandenen Biotopen abgegrenzt.

In der nachfolgenden Tabelle, welche sich an KAULE (1991) anlehnt, sind die einzelnen Bewertungsstufen für die Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg aufgeführt.

Tabelle 3: Bewertungsrahmen für die Bestandsbewertung

Wert-stufe	Amphibien		Reptilien	
	Artenschutzbedeutung	**Naturraum-typische Besiedlung**	**Artenschutzbedeutung**	**Naturraum-typische Besiedlung**
9	Vorkommen einer in der RL landesweit vom Aussterben bedrohten Art und von zwei in der RL bundesweit stark gefährdeten Arten, Vorkommen von mindestens vier in der RL bundesweit stark gefährdeten Arten.	mehr als 10 Arten	Vorkommen einer in der RL landesweit vom Aussterben bedrohten Art und von einer in der RL bundesweit stark gefährdeten Arten, Vorkommen von mindestens drei in der RL bundesweit stark gefährdeten Arten.	mehr als 5 Arten
8	Vorkommen einer in der RL bundesweit stark gefährdeten Art, Vorkommen von mindestens zwei in der RL landesweit stark gefährdeten Arten, Vorkommen einer in der RL landesweit stark gefährdeten Art und von mindestens zwei in der RL landesweit gefährdeten Arten.	7 bis 10 Arten	Vorkommen einer in der RL bundesweit stark gefährdeten Art, Vorkommen einer in der RL landesweit stark gefährdeten Art und von mindestens zwei in der RL landesweit gefährdeten Arten.	2 bis 4 Arten
7	Vorkommen einer in der RL landesweit stark gefährdeten Art, Vorkommen von mindestens zwei in der RL landesweit gefährdeten Arten.	4 bis 7 Arten	Vorkommen einer in der RL landesweit stark gefährdeten Art, Vorkommen von mindestens zwei in der RL landesweit gefährdeten Arten.	1 bis 3 Arten

Wert-stufe	Amphibien		Reptilien	
6	Vorkommen einer in der RL landesweit gefährdeten Art Populations-biologisch bedeutsame Vorkommen von Arten der Vorwarnliste.	3 bis 4 Arten	Vorkommen einer in der RL landesweit gefährdeten Art. Populationsbiologisch bedeutsame Vorkommen von Arten der Vorwarnliste.	1 bis 3 Arten
5	Vorkommen von mehreren nicht gefährdeten Arten.	unter 3 Arten	Vorkommen von mehreren nicht gefährdeten Arten.	unter 3 Arten
4	Vorkommen einer häufigen Art.		Vorkommen einer häufigen Art.	
3	Kein Nachweis einer Population.		Kein Hinweis einer Population.	
2	Nur Einzeltiere		Nur Einzeltiere.	
1	Nur Einzeltiere		Nur Einzeltiere.	

Bei großen, gut reproduzierenden Populationen kann die Bewertung um eine Stufe nach oben korrigiert werden, bei kleinen Populationen oder Einzeltieren nach unten.

3.4 Gewichtung der Konfliktbereiche

Es wurde die Art der zu erwartenden Konflikte in den Konfliktbereichen ermittelt, das zu erwartende Ausmaß der Konflikte wurde nach Artengruppen getrennt für jeden Konfliktbereich mit einem Zahlenwert von 1 bis 5 bewertet.

Dabei steht 1 für sehr gering
2 für gering
3 für mittel
4 für hoch
5 für sehr hoch

Bewertet werden die folgenden Kriterien, die später auch die Grundlage des Variantenvergleichs bilden:

1. Flächenverlust (hierbei werden nur die hochwertigen Flächen, Wertstufen 6 bis 9 gemäß der Bewertung der Lebensräume berücksichtigt)
2. Zerschneidung von Funktionsbeziehungen (z.B. Wanderstrecken zwischen Teillebensräumen)
3. Einschätzung der Verbotstatbestände (gemäß § 44 BNatSchG und ggf. Notwendigkeit einer artenschutzrechtlichen Ausnahme)
4. Ausgleichbarkeit (z.B. hinsichtlich Flächenbedarf, zeitlichen Vorgaben, Prognosesicherheit)

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die ermittelten Artenspektren und die Untersuchungsergebnisse für die Reptilien und Amphibien vorgestellt.

4.1 Amphibien

Es wurden insgesamt 12 Amphibienarten nachgewiesen. Der Gefährdungs- und Schutzstatus bundesweit und in Baden-Württemberg ist in Tabelle 3 dargestellt. Fünf der nachgewiesenen Arten sind in den Anhängen der FFH-Richtlinie gelistet und nach Bundesartenschutzverordnung als „streng geschützt“ eingestuft: Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch und Springfrosch.
Kammmolch, Kreuzkröte und Laubfrosch gelten in Baden-Württemberg als “stark gefährdet“, Springfrosch und Seefrosch als “gefährdet“. Bundesweit stehen Kreuzkröte und Grasfrosch auf der Vorwarnliste, die Gelbbauchunke ist “stark gefährdet“, der Laubfrosch “gefährdet“ und für den Teichfrosch werden die Daten als defizitär betrachtet.

Tabelle 4: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus

Art		RL-D	RL-BW	BNatSchG	FFH-RL
Bergmolch	*Ichthyosaura alpestris*	N	N	b	-
Nördlicher Kammmolch	*Triturus cristatus*	V	2	s	II/IV
Fadenmolch	*Lissotriton helveticus*	N	N	b	-
Teichmolch	*Lissotriton vulgaris*	N	V	b	-
Gelbbauchunke	*Bombina v. variegata*	2	2	s	II/IV
Erdkröte	*Bufo bufo*	N	V	b	-
Kreuzkröte	*Bufo calamita*	V	2	s	IV
Europ. Laubfrosch	*Hyla arborea*	3	2	s	IV
Springfrosch	*Rana dalmatina*	N	3	s	IV
Grasfrosch	*Rana temporaria*	N	V	b	
Teichfrosch	*Pelophylax esculentus*	N	D	b	
Seefrosch	*Pelophylax ridibundus*	N	3	b	

Legende siehe nächste Seite

Legende:
Rote Listen: Baden-Württemberg (LAUFER 1999b); Deutschland (KÜHNEL et al. 2009a)
1= Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = Gefährdet;
G = Gefährdung anzunehmen/Gefährdung unbekannten Ausmaßes;
V = Vorwarnliste;
D = Daten mangelhaft/unzureichend;
N = Nicht gefährdet;
* = Ungefährdet,
R = Extrem selten,
♦ = Nicht bewertet,
! = Besondere Verantwortung für Baden-Württemberg

FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Amtbl. EG 1992, L 20:7-50).
II = Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
IV = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 01. März 2010:
b = besonders geschützt, s = streng geschützt.

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden fünf streng geschützte Amphibienarten nachgewiesen: Nördlicher Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch und Springfrosch. Die Fundorte der streng geschützten Amphibien sind in Abbildung 9 im Überblick dargestellt.

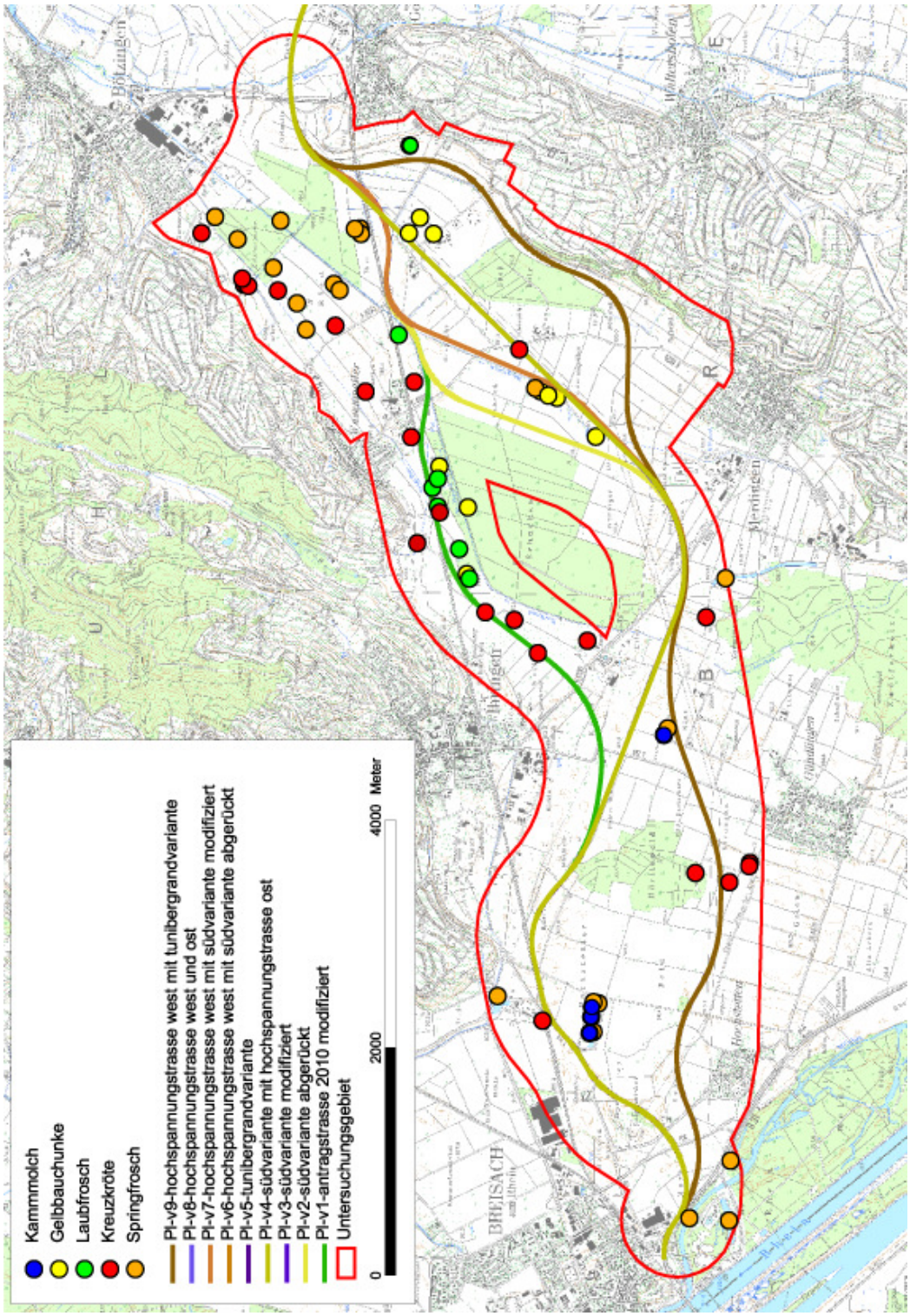


Abbildung 9: **Überblick über die Fundorte der streng geschützten Amphibienarten im Untersuchungsgebiet**

Die einzelnen „streng geschützten“ Arten zeigen im Überblick folgendes Verbreitungsbild:

- Der Kammmolch wurde in insgesamt 4 Gewässern im westlichen Teil des UG nachgewiesen.
- Der Laubfrosch ist auf den östlichen Teil des UG beschränkt und wurde an 6 Standorten festgestellt.
- Die Gelbbauchunkenfunde konzentrieren sich auf insgesamt 6 Gewässer im östlichen Bereich des UG.
- Kreuzkröte und Springfrosch waren an geeigneten Gewässern im ganzen UG anzutreffen. Die Kreuzkröte wurde an insgesamt 13 Gewässern festgestellt, der Springfrosch an 25.

Von den „besonders geschützten“ Arten wurde der Grasfrosch am häufigsten festgestellt (53 Gewässer), gefolgt vom Bergmolch (50 Gewässer) und Teichfrosch (47 Gewässer). Der Seefrosch hielt sich an 53 Gewässern auf, die Erdkröte an 27. Eine Besiedlung durch Fadenmolche wurde an 21 Gewässern ermittelt, der Teichmolch wurde in 7 Gewässern gefunden.

Die Rohdaten sind in der Tabelle im Anhang wiedergegeben.

Bewertung der Gewässer

Von den 163 untersuchten Gewässern waren 37 nicht von Amphibien besiedelt. Alle andern wurden bewertet.

Mit Wertstufe 8 wurden 4 Gewässer bewertet, insbesondere aufgrund der Vorkommen von mindestens zwei stark gefährdeten Arten (Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch). 38 Gewässer wurden in die Wertstufe 7 gestellt, weil mindestens eine stark gefährdete Art (Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch) vorkam. In die Wertstufe 6 wurden 21 Gewässer aufgenommen, meist wegen des gefährdeten Springfrosches. Die Wertstufe 5 umfasst 14 Gewässer, hier kommen mehrere vor allem stabile und gut reproduzierende häufige Arten oder Arten der Vorwarnliste vor. In den 35 Gewässern der Wertstufe 4 kommen ebenfalls mehrere häufige Arten vor. In dem Gewässer der Wertstufe 3 kommen vier Arten mit wenigen Individuen vor. Die 13 Gewässer der Wertstufe 2 beherbergen eine bis wenige häufige Arten mit Einzeltieren. Hier ist nicht gewährleistet ob eine Reproduktion stattfindet. In der Abbildung 10 sind die einzelnen Gewässer entsprechend ihrer Bewertung dargestellt.

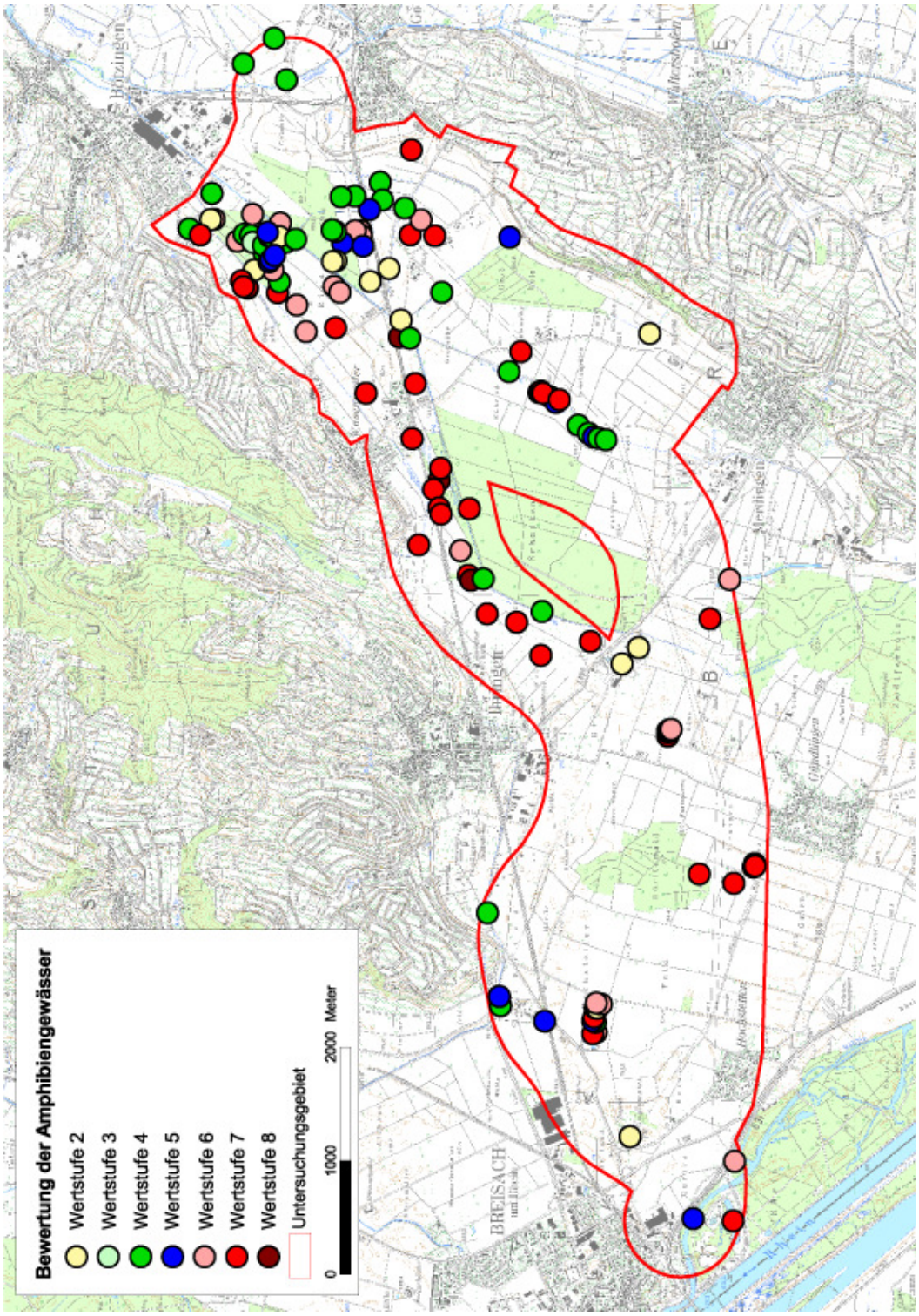


Abbildung 10: **Lage der bewerteten Amphibiengewässer mit Angabe der Wertstufen**

4.2 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet wurden sechs Reptilienarten nachgewiesen (vergleiche Tabelle 4): Zauneidechse, Westliche Smaragdeidechse, Mauereidechse, Blindschleiche, Schlingnatter und Ringelnatter. Die Zauneidechse ist bundesweit gefährdet und steht in Baden-Württemberg auf der Vorwarnliste. Die Westliche Smaragdeidechse ist bundesweit und in Baden-Württemberg vom Aussterben bedroht. Die Mauereidechse ist bundesweit und in Baden-Württemberg stark gefährdet, die Blindschleiche sowohl bundes- als auch landesweit nicht gefährdet. Die Schlingnatter ist bundesweit stark gefährdet, in Baden-Württemberg gefährdet. Die Ringelnatter ist bundes- und landesweit gefährdet.

Zaun- und Mauereidechse, die Westliche Smaragdeidechse und die Schlingnatter sind streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Blindschleiche und Ringelnatter sind besonders geschützt.

Tabelle 5: Nachgewiesene Reptilien mit Angaben zum Gefährdungsgrad und zum Schutzstatus

Art		**RL-D**	**RL-BW**	**BNatSchG**	**FFH-RL**
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	3	V	s	IV
Westliche Smaragdeidechse	*Lacerta bilineata*	1	1	s	IV
Mauereidechse	*Podarcis muralis*	2	2	s	IV
Blindschleiche	*Anguis fragilis*	N	N	b	-
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	2	3	s	IV
Ringelnatter	*Natrix natrix*	3	3	b	-

Rote Listen: Baden-Württemberg (LAUFER 1999b); Deutschland (KÜHNEL et al. 2009b)

Gefährdungsgrade

1= Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = Gefährdet;

V=Vorwarnliste

N=nicht gefährdet

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG):

b = besonders geschützt, s = streng geschützt

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
IV = Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse.

Die Nachweise aller streng geschützten Reptilien im Untersuchungsgebiet sind in Abbildung 11 dargestellt.

Die Nachweise der vier streng geschützten Reptilienarten verteilen sich im Überblick wie folgt im Untersuchungsgebiet:

- Nachweise der Schlingnatter gelangen nur entlang der Bahnstrecke im östlichen Teil des UG. Während der Untersuchungen im Jahr 2016 wurden insgesamt 10 individuell verschiedene Schlingnattern beiderlei Geschlechts erfasst, darunter waren auch subadulte und adulte Tiere.
- Die Mauereidechse besiedelt aktuell den westlichen Teil des UG. Ein Vorkommensschwerpunkt liegt entlang der Bahnstrecke, von da ausgehend werden auch andere geeignete Lebensräume genutzt.
- Funde der Smaragdeidechse gelangen nur am Nordrand des Untersuchungsgebietes bzw. unmittelbar daran angrenzend sowie ein Exemplar am südöstlichen Randbereich.
- Die Zauneidechse ist im ganzen Untersuchungsgebiet an geeigneten Standorten nachgewiesen.

Bewertung der Reptilienlebensräume

Insgesamt wurden 30 Teillebensräume von Reptilien bewertet. Vier Gebiete wurden in die Wertstufe 8 gestellt. Entweder weil die vom Aussterben bedrohte Smaragdeidechse oder die stark gefährdete Mauereidechse, sowie die gefährdeten Schling- und Ringelnatter vorkommen. Ebenfalls vier Teilgebiete wurden in die Wertstufe 7 aufgenommen, da u.a. die stark gefährdete Mauereidechse vorkommt. 22 der Reptilienlebensräume sind in der Wertstufe 6, da hier die gefährdete Zauneidechsen lebt. In der Abbildung 12 sind die Lebensräume der Reptilien entsprechend der Wertstufen dargestellt.

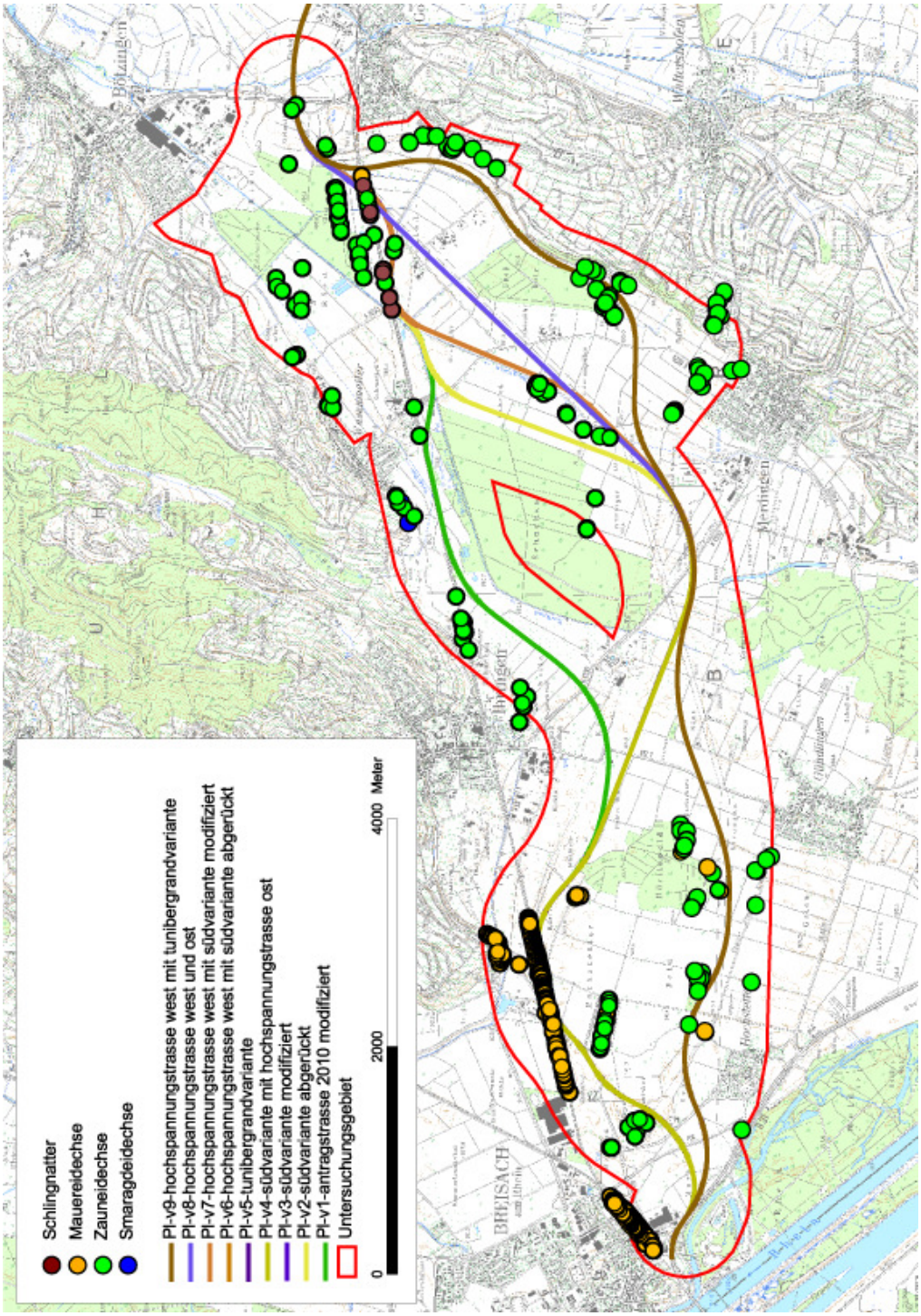


Abbildung 11: **Überblick über die Fundorte der streng geschützten Reptilienarten im Untersuchungsgebiet**

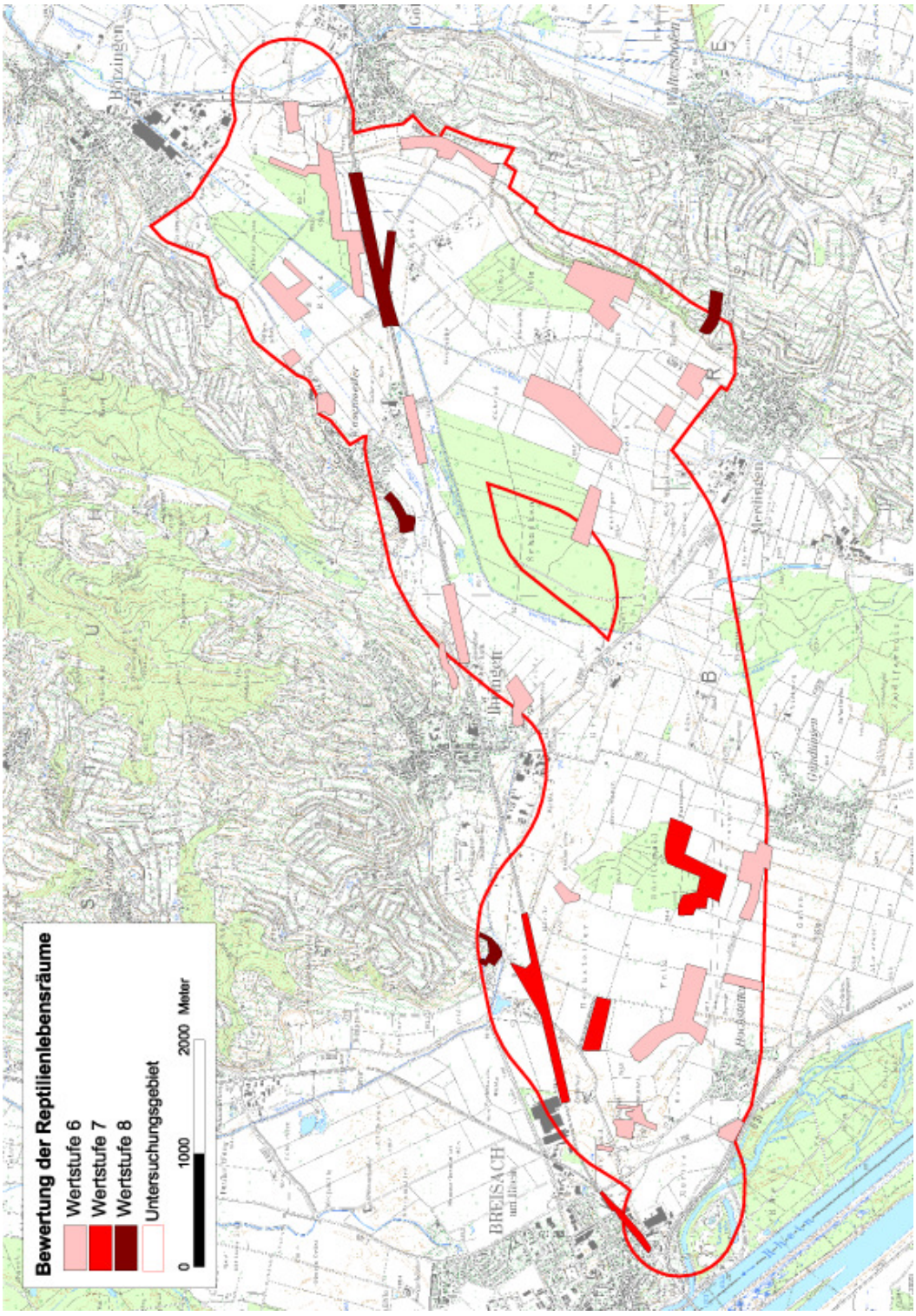


Abbildung 12: **Überblick über die Bewertung der Reptilien-Lebensräume**

5 Variantenvergleich

5.1 Bewertungsmethodik des Variantenvergleichs

Es gibt neun Planungsvarianten für den Verlauf der neuen Straßentrasse. Diese sind in der Abbildung 1 dargestellt. Zunächst wurde für alle Varianten der geplante Trassenverlauf mit den Nachweisen der zu betrachtenden Arten überlagert. Dort, wo sich Überschneidungen ergaben, liegen mögliche Konfliktbereiche.

Es wurde die Art der zu erwartenden Konflikte in den Konfliktbereichen ermittelt, das zu erwartende Ausmaß der Konflikte wurde nach Artengruppen getrennt für jeden Konfliktbereich mit einem Zahlenwert von 1 bis 5 bewertet. 1 steht für sehr geringes, 5 für ein sehr hohes Ausmaß an Auswirkungen bzw. Konfliktstärke (vergleiche hierzu Kapitel 3.4).

Danach werden die Varianten auf der Grundlage der ermittelten Konfliktbereiche bezüglich der Wirkungen des Vorhabens bzw. im Hinblick auf die Kriterien des Variantenvergleichs beurteilt:

Bewertet werden die folgenden Kriterien:

1. Flächenverlust (hierbei werden nur die hochwertigen Flächen, Wertstufen 6 bis 9 gemäß der Bewertung der Lebensräume berücksichtigt)
2. Zerschneidung von Funktionsbeziehungen (z.B. Wanderstrecken zwischen Teillebensräumen)
3. Einschätzung der Verbotstatbestände (gemäß § 44 BNatSchG und ggf. Notwendigkeit einer artenschutzrechtlichen Ausnahme)
4. Ausgleichbarkeit (z.B. hinsichtlich Flächenbedarf, zeitlichen Vorgaben, Prognosesicherheit)

Diese Kriterien werden für jeden Konfliktbereich nach ihrer Konfliktstärke zwischen 1 (sehr gering) und 5 (sehr hoch) beurteilt. Danach wird die Summe aller Konfliktpunkte für jede Variante ermittelt und die 9 Varianten anhand einer Bewertungsskala von I (beste Variante) bis V (ungünstigste Variante) verglichen.

Im zusammenfassenden Variantenvergleich wird die Bewertung der 4 Kriterien gemittelt. Die Ergebnisse erlauben danach die Aufstellung einer Rangfolge aller Varianten.

5.2 Konfliktpunkte Amphibien

Für die nachgewiesenen streng geschützten Amphibienarten wurden insgesamt 10 Konfliktbereiche (vergleiche Abbildung) festgestellt. Für den Funktionserhalt des FFH-Gebiets Breisgau ergeben sich zwei weitere Konfliktbereiche (vergleiche Abbildung 14).

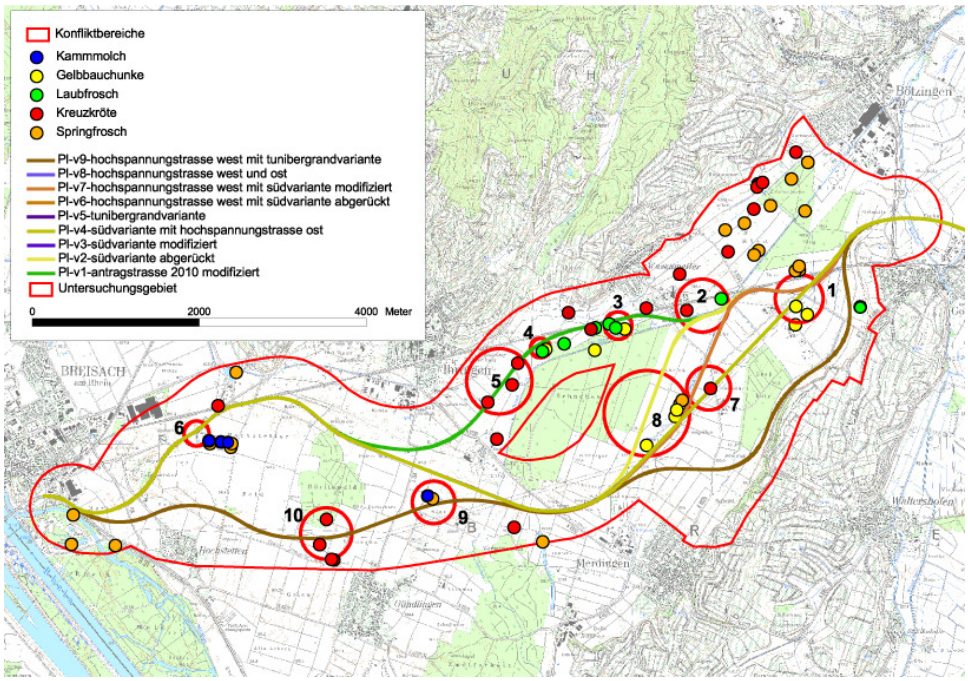


Abbildung 13: Konfliktbereiche für streng geschützte Amphibienarten

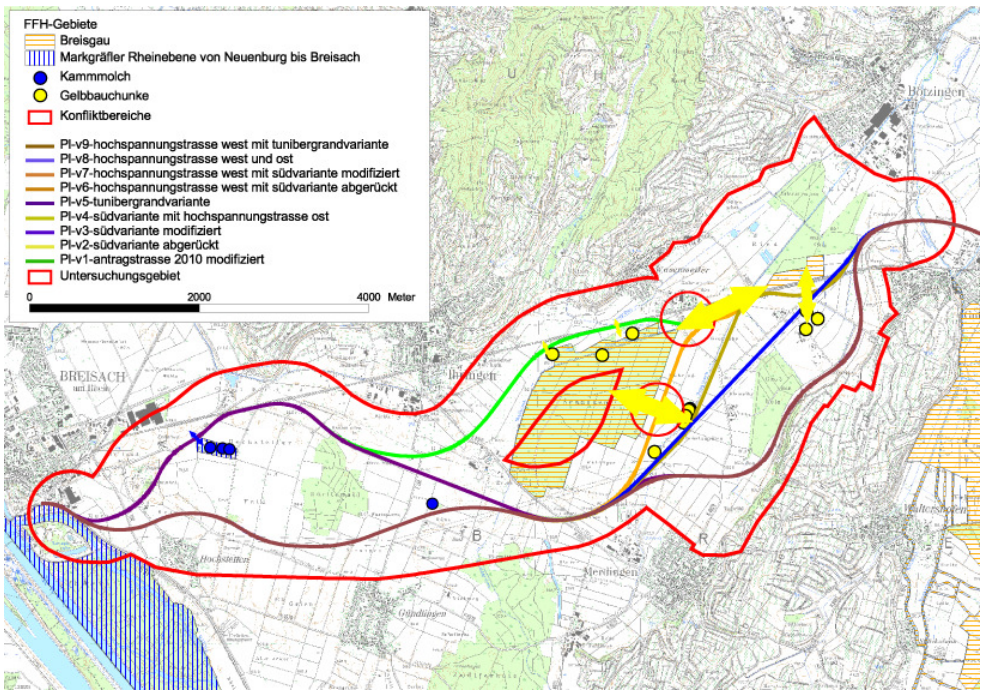


Abbildung 14: Konflikte, die sich für die FFH-Gebiete ergeben

Nachfolgend wird aufgeführt, welche Konfliktbereiche für die nachgewiesenen streng geschützten Amphibien und die Funktion zu den FFH-(Teil)Gebieten bei den einzelnen Planungsvarianten relevant sind. Die nachfolgende Zusammenstellung gibt einen groben Überblick, wo und durch welche Maßnahmen Konflikte für welche Amphibienart zu erwarten sind. Sie enthält eine Übersicht über die für die einzelnen Planungsvarianten relevanten Konfliktbereiche und die Bewertung der zu erwartenden Ausmaße der Konflikte in den einzelnen Bereichen.

Konfliktbereich 1: Beeinträchtigungen für die Gelbbauchunke, die wahrscheinliche Wanderbeziehung zwischen den Fortpflanzungsgewässer und dem Winterquartier wird zerschnitten. Ein Austausch bzw. eine Vernetzung der kleinen Population zu anderen Individuen wird unterbunden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine hohe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 2: Beeinträchtigungen für Laubfrosch und Kreuzkröte. Eine direkte Beeinträchtigung der Landlebensräume und der Fortpflanzungsgewässer kann nicht ausgeschlossen werden. Außerdem werden Funktionsbeziehung längs und quer der Trasse beeinträchtigt. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 3: Beeinträchtigungen für Laubfrosch, Kreuzkröte und Gelbbauchunke. Eine direkte Beeinträchtigung der Landlebensräume und der Fortpflanzungsgewässer kann nicht ausgeschlossen werden. Eine Zerschneidung der Teillebensräume und zu angrenzenden Teilpopulation, insbesondere bei der Kreuzkröte ist zu erwarten. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 4: Beeinträchtigungen für Laubfrosch und Gelbbauchunke. Eine direkte Beeinträchtigung der Landlebensräume und der Fortpflanzungsgewässer kann nicht ausgeschlossen werden. Eine Zerschneidung der Teillebensräume und zu angrenzenden Teilpopulation, insbesondere bei der Kreuzkröte ist zu erwarten. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 5: Beeinträchtigungen für die Kreuzkröte. Eine direkte Beeinträchtigung der Landlebensräume und der Fortpflanzungsgewässer kann nicht ausgeschlossen werden. Eine Zerschneidung der Teillebensräume und zu angrenzenden Teilpopulation ist zu erwarten. Das Ausmaß des Konflikts wird als mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 6: Beeinträchtigungen für Springfrosch und Kammmolch sind zu erwarten. Eine Wanderbeziehung über die Trasse wird nicht mehr möglich sein.

Da aber auf der anderen Trassenseite überwiegend intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen liegen ist der Konflikt gering. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine geringe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 7: Auswirkungen für die Kreuzkröte sind zu erwarten. Eine direkte Beeinträchtigung der Landlebensräume und der Fortpflanzungsgewässer kann nicht ausgeschlossen werden. Außerdem werden Funktionsbeziehungen über die Trasse beeinträchtigt. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 8: Beeinträchtigungen für Springforsch und Gelbbauchunke. Die wahrscheinliche Wanderbeziehung zwischen den Fortpflanzungsgewässern und dem Winterquartier wird zerschnitten. Ein Austausch, bzw. eine Vernetzung der kleinen Population zu anderen Individuen wird unterbunden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 9: Beeinträchtigungen für Springfrosch und Kammmolch sind zu erwarten. Eine Zerschneidung der Teillebensräume und der Vernetzung zu angrenzenden Teilpopulationen ist zu erwarten. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 10: Auswirkungen für die Kreuzkröte sind zu erwarten. Eine direkte Beeinträchtigung der Landlebensräume und der Fortpflanzungsgewässer kann nicht ausgeschlossen werden. Außerdem werden Funktionsbeziehungen über die Trasse beeinträchtigt. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich F1: Die Funktion zum nördlich der neuen B 31 liegenden FFH-Teilgebiet wird für die Gelbbauchunke eingeschränkt eventuell sogar komplett unterbunden. Ein Austausch der Teilpopulationen ist sehr wahrscheinlich nicht mehr möglich. Das Teilgebiet des FFH-Gebietes wird erheblich beeinträchtigt, da sich die meisten (alle) Individuen der Gelbauchunke außerhalb befinden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine hohe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich F2: Die Funktion zwischen den FFH-Teilgebieten wird für die Gelbbauchunke erheblich eingeschränkt eventuell sogar komplett unterbunden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine hohe Beeinträchtigung bewertet.

Die Betroffenheit der Varianten im Zusammenhang mit den einzelnen Konfliktbereichen ist sehr unterschiedlich. Die folgende Tabelle stellt zusammen, bei welchen Varianten die erhobenen Konfliktbereiche relevant sind:

Tabelle 6: Betroffenheit der Konfliktbereiche bei den einzelnen Varianten

Nr.	Konflikt	Varianten
1	Gelbbauchunke Neubau im Gewann Riedwiesen Funktion zum FFH Gebiet	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
2	Laubfrosch, Kreuzkröte Neubau im Gewann Großsähr	1, 2
3	Laubfrosch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke Neubau nördlich Schachenwald	1
4	Laubfrosch, Gelbbauchunke Neubau nord-westlich Schachenwald	1
5	Kreuzkröte Neubau bei Sonnenhof	1
6	Springfrosch, Kammmolch Neubau beim NSG Hochstetten	1, 2, 3, 4, 5
7	Kreuzkröte	4, 8
8	Springfrosch, Gelbbauchunke Neubau Juchtweid Funktion zum Wald Populationsaustausch	2, 6
9	Springfrosch, Kammmolch	6, 7, 8, 9
10	Kreuzkröte	6, 7, 8, 9
F1	FFH Funktion zwischen Ried und Nötig	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
F2	FFH Funktion zwischen beiden Teilgebieten	1

5.3 Bewertung der Vergleichskriterien Amphibien

In den folgenden Tabellen werden die einzelnen Kriterien des Variantenvergleichs für alle 9 Varianten geprüft und bewertet.

Tabelle 7: Bewertung des Flächenverlusts bei den Amphibien

Nr.	Konflikt*	Varianten								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Gelbbauchunke Neubau im Gewann Riedwiesen Funktion zum FFH Gebiet	5	5	5	5		5	5	5	
2	Laubfrosch, Kreuzkröte Neubau im Gewann Großsähr	3	3							
3	Laubfrosch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke Neubau nördlich Schachenwald	3								
4	Laubfrosch, Gelbbauchunke Neubau nord-westlich Schachenwald	3								
5	Kreuzkröte Neubau bei Sonnenhof	3								
6	Springfrosch, Kammmolch Neubau beim NSG Hochstetten	2	2	2	2	2				
7	Kreuzkröte				3				3	
8	Springfrosch, Gelbbauchunke Neubau Juchtweid Funktion zum Wald/ Populationsaustausch		2				2			
9	Springfrosch, Kammmolch						2	2	2	2
10	Kreuzkröte						3	3	3	3
F1	FFH Funktion zwischen Ried und Nötig	4	4	4	4		4	4	4	
F2	FFH Funktion zwischen beiden Teilgebieten	3								
Gesamtsumme Konfliktpunkte		26	16	11	14	2	16	14	17	5
Bewertung der Varianten**		V	III	II	III	I	III	III	IV	I

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)

**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V=(ungünstigste Variante):

- Stufe I: 2-6 Konfliktpunkte
- Stufe II: 7-11 Konfliktpunkte
- Stufe III: 12-16 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 17-21 Konfliktpunkte
- Stufe V: 22-26 Konfliktpunkte

Tabelle 8: Bewertung der Zerschneidungswirkung bei den Amphibien

Nr.	Konflikt*	Varianten								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Gelbbauchunke Neubau im Gewann Riedwiesen Funktion zum FFH Gebiet	5	5	5	5		5	5	5	
2	Laubfrosch, Kreuzkröte Neubau im Gewann Großsähr	3	3							
3	Laubfrosch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke Neubau nördlich Schachenwald	4								
4	Laubfrosch, Gelbbauchunke Neubau nord-westlich Schachenwald	4								
5	Kreuzkröte Neubau bei Sonnenhof	4								
6	Springfrosch, Kammmolch Neubau beim NSG Hochstetten	2	2	2	2	2	2			
7	Kreuzkröte				3				3	
8	Springfrosch, Gelbbauchunke Neubau Juchtweid Funktion zum Wald/ Populationsaustausch		4				4			
9	Springfrosch, Kammmolch						4	4	4	4
10	Kreuzkröte						4	4	4	4
F1	FFH Funktion zwischen Ried und Nötig	5	5	5	5		5	5	5	
F2	FFH Funktion zwischen beiden Teilgebieten	5								
Gesamtsumme Konfliktpunkte		32	19	12	15	2	24	18	21	8
Bewertung der Varianten**		**V**	**III**	**II**	**III**	**I**	**IV**	**III**	**IV**	**II**

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)

**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V=ungünstigste Variante):

- Stufe I: 2-7 Konfliktpunkte
- Stufe II: 8-13 Konfliktpunkte
- Stufe III: 14-19 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 20-25 Konfliktpunkte
- Stufe V: 26-32 Konfliktpunkte

Tabelle 9: Bewertung Artenschutz-/FFH-Recht bei den Amphibien

Nr.	Konflikt	Varianten								
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1	Gelbbauchunke Neubau im Gewann Riedwiesen Funktion zum FFH Gebiet	5	5	5	5		5	5	5	
2	Laubfrosch, Kreuzkröte Neubau im Gewann Großsähr	4	4							
3	Laubfrosch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke Neubau nördlich Schachenwald	4								
4	Laubfrosch, Gelbbauchunke Neubau nord-westlich Schachenwald	4								
5	Kreuzkröte Neubau bei Sonnenhof	3								
6	Springfrosch, Kammmolch Neubau beim NSG Hochstetten	2	2	2	2	2				
7	Kreuzkröte				3				3	
8	Springfrosch, Gelbbauchunke Neubau Juchtweid Funktion zum Wald Populationsaustausch		3				3			
9	Springfrosch, Kammmolch						3	3	3	3
10	Kreuzkröte						3	3	3	3
F1	FFH Funktion zwischen Ried und Nötig	4	4	4	4		4	4	4	
F2	FFH Funktion zwischen beiden Teilgebieten	4								
Gesamtsumme Konfliktpunkte		30	18	11	14	2	18	15	18	6
Bewertung der Varianten**		**V**	**III**	**II**	**III**	**I**	**III**	**III**	**III**	**I**

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)

**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V=ungünstigste Variante):

- Stufe I: 2-7 Konfliktpunkte
- Stufe II: 8-13 Konfliktpunkte
- Stufe III: 14-19 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 20-25 Konfliktpunkte
- Stufe V: 26-30 Konfliktpunkte

Tabelle 10: Bewertung Ausgleichbarkeit bei den Amphibien

Nr.	Konflikt	Varianten								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Gelbbauchunke Neubau im Gewann Riedwiesen Funktion zum FFH Gebiet	5	5	5	5		5	5	5	
2	Laubfrosch, Kreuzkröte Neubau im Gewann Großsähr	4	4							
3	Laubfrosch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke Neubau nördlich Schachenwald	4								
4	Laubfrosch, Gelbbauchunke Neubau nord-westlich Schachenwald	4								
5	Kreuzkröte Neubau bei Sonnenhof	4								
6	Springfrosch, Kammmolch Neubau beim NSG Hochstetten	2	2	2	2	2				
7	Kreuzkröte				3				3	
8	Springfrosch, Gelbbauchunke Neubau Juchtweid Funktion zum Wald Populationsaustausch		4				4			
9	Springfrosch, Kammmolch						4	4	4	4
10	Kreuzkröte						4	4	4	4
F1	FFH Funktion zwischen Ried und Nötig	5	5	5	5		5	5	5	
F2	FFH Funktion zwischen beiden Teilgebieten	5								
Gesamtsumme Konfliktpunkte		33	20	12	15	2	22	18	21	8
Bewertung der Varianten**		V	IV	II	III	I	IV	III	IV	II

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)

**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V=ungünstigste Variante):

- Stufe I: 2-7 Konfliktpunkte
- Stufe II: 8-13 Konfliktpunkte
- Stufe III: 14-19 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 20-25 Konfliktpunkte
- Stufe V: 26-33 Konfliktpunkte

Fazit

Von den 9 Varianten schneidet die Variante 5 am besten ab. Sie hat - wenn man den Durchschnitt der einzelnen Kriterien ermittelt - eine Bewertung von 1,0. Auf den zweiten Platz kommt die Variante 9 mit 1,5 Punkten. Im besseren Mittelfeld befinden sich die Varianten 3, 4 und 7 mit der Wertzahl 3,0. Die Varianten 2, 6 und 8 liegen mit Wertzahlen zwischen 3,25 und 3,75 im hinteren Drittel. Am schlechtesten schneidet die Variante 1 mit der Bewertung 5,0 ab.

Somit wird die Variante 5 aus Sicht der Amphibien bevorzugt bzw. empfohlen.

Tabelle 11: Zusammenfassende Bewertung der Varianten bzgl. Amphibien

Kriterium des Variantenvergleichs	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Flächenverlust	V	III	II	III	I	III	III	IV	I
Zerschneidung	V	III	II	III	I	IV	III	IV	II
Artenschutz	V	III	II	III	I	III	III	III	I
Ausgleichbarkeit	V	IV	II	III	I	IV	III	IV	II
Gesamtergebnis	**5,0**	**3,25**	**2,0**	**3,0**	**1,0**	**3,5**	**3,0**	**3,75**	**1,5**

Aus den Ergebnissen ergibt sich für die Amphibien folgende Rangfolge der Varianten:
(von links nach rechts: beste bis ungünstigste Variante; = bedeutet kein Unterschied zwischen den Varianten)

5 < 9 < 3 < 4 = 7 < 2 < 6 < 8 < 1

5.4 Konfliktpunkte Reptilien

Für die nachgewiesenen streng geschützten Reptilienarten wurden insgesamt 16 Konfliktbereiche ermittelt (vergleiche **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

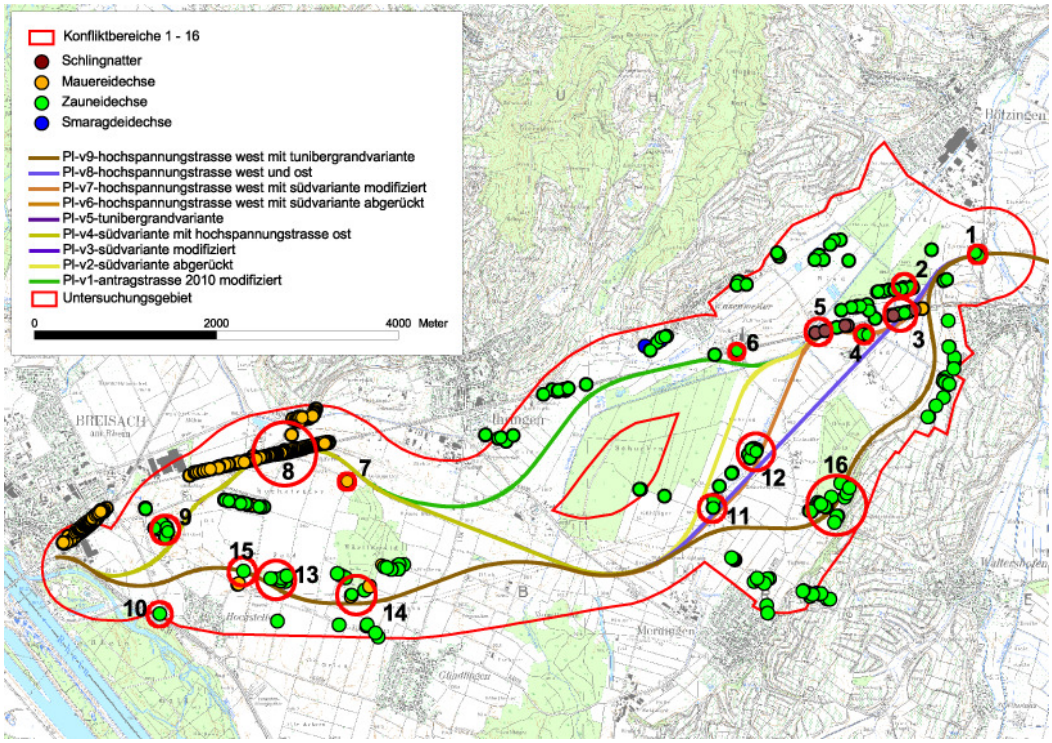


Abbildung 15: Konfliktpunkte der streng geschützten Reptilienarten

Tabelle 12 gibt einen Überblick darüber, wo und durch welche Maßnahmen Konflikte für welche Reptilienart zu erwarten sind. Sie enthält eine Übersicht über die für die einzelnen Planungsvarianten relevanten Konfliktbereiche und die Bewertung der zu erwartenden Ausmaße der Konflikte in den einzelnen Bereichen.

Nachfolgend wird aufgeführt, welche Konfliktbereiche für die nachgewiesenen streng geschützten Reptilien bei den einzelnen Planungsvarianten relevant sind.

Konfliktbereich 1: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume oder Teillebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 2: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teillebensräume durch die Trasse zerschnitten werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 3: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Schlingnatter, Mauer- und Zauneidechse eventuell in geringerem Umfang beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine geringe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 4: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine geringe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 5: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Schlingnatter eventuell in geringerem Umfang beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine geringe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 6: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 7: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume der Mauer- und Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine hohe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 8: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Mauer- und Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teillebensräume durch die Trasse zerschnitten werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 9: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine hohe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 10: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume der Mauereidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine hohe Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 11: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 12: Es ist davon auszugehen, dass Lebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 13: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 14: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Mauer- und Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teillebensräume durch die Trasse zerschnitten werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 15: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teillebensräume durch die Trasse zerschnitten werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Konfliktbereich 16: Es ist davon auszugehen, dass Teillebensräume der Zauneidechse zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teillebensräume durch die Trasse zerschnitten werden. Das Ausmaß des Konflikts wird als eine mittlere Beeinträchtigung bewertet.

Zaun- und Mauereidechse, aber auch Schlingnatter sind Biotopkomplexbewohner. Daher bringt ein Eingriff in ihre Lebensräume unweigerlich einen Konflikt mit den Vorgaben von § 44 BNatSchG mit sich. Es besteht die Gefahr, dass Verstöße gegen das Tötungsverbot, das Störungs- oder das Zerstörungsgebot vorliegen können. Oftmals kann das Risiko aber durch geeignete Maßnahmen minimiert oder anderweitig ausgeglichen werden.

Die Betroffenheit der Varianten im Zusammenhang mit den einzelnen Konfliktbereichen ist sehr unterschiedlich. Die folgende Tabelle stellt zusammen, bei welchen Varianten die erhobenen Konfliktbereiche relevant sind:

Tabelle 12: Betroffenheit der Konfliktbereiche bei den einzelnen Varianten

Nr.	Konflikt	Betroffene Variante
1	Zauneidechse: Beim Brückenbauwerk im Osten	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2	Viele Zauneidechsen: Ausbau des Feldweges entlang des Waldrandes	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
3	Schlingnatter, Mauer- und Zauneidechse Bahnüberquerung	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
4	Zauneidechse Im Bereich der K 4995	1, 2, 3, 6, 7
5	Schlingnatter Bahnparallele bei der K 4995	1, 2, 3, 6, 7
6	Zauneidechse Anbindung K 4929	1
7	Mauer- und Zauneidechse Feldweganbindung Rennmatten	1
8	Mauer- und Zauneidechse Bahnparallele bei Kaiserstuhlsüdspitze	1, 2, 3, 4, 5
9	Zauneidechse Neubau im Bereich Galgenwinkel	1, 2, 3, 4, 5
10	Mauereidechse Anbindung L 104	1
11	Zauneidechse Neubau Juchtweide	3, 4, 7, 8
12	Zauneidechse Neubau Juchtweide	3, 7
13	Zauneidechse Neubau (Gewann „Feld“)	6, 7, 8, 9
14	Mauer- und Zauneidechse Neubau, Vernetzung (Härtlewald)	6, 7, 8, 9
15	Zauneidechse Feldweg (Hochstetten)	6, 7, 8, 9
16	Zauneidechse	5, 9

5.5 Bewertung der Vergleichskriterien Reptilien

In den folgenden Tabellen werden die einzelnen Kriterien des Variantenvergleichs für alle 9 Varianten geprüft und bewertet.

Tabelle 13: Bewertung des Flächenverlusts bei den Reptilien

Nr.	Konflikt*	Varianten								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Zauneidechse: Beim Brückenbauwerk im Osten	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Viele Zauneidechsen: Ausbau des Feldweges entlang Waldrand	3	3	3	3		3	3	3	
3	Schlingnatter, Mauer- und Zauneidechse Bahnüberquerung	2	2	2	2		2	2	2	
4	Zauneidechse Im Bereich der K 4995	2	2	2			2	2		
5	Schlingnatter, Bahnparallele bei der K 4995	2	2	2			2	2		
6	Zauneidechse Anbindung K 4929	3								
7	Mauer-/Zauneidechse Feldweganbindung Rennmatten	4								
8	Mauer- / Zauneidechse Bahnparallele bei Kaiserstuhlsüdspitze	3	3	3	3	3				
9	Zauneidechse Neubau im Bereich Galgenwinkel	4	4	4	4	4				
10	Mauereidechse Anbindung L 104	4								
11	Zauneidechse Neubau Juchtweide			3	3			3	3	
12	Zauneidechse Neubau Juchtweide			3				3		
13	Zauneidechse Neubau (Gew. „Feld“)						3	3	3	3
14	Mauer- /Zauneidechse Neubau, Vernetzung (Härtlewald)						3	3	3	3
15	Zauneidechse Feldweg (Hochstetten)						3	3	3	3
16	Zauneidechse					3				3
Gesamtsumme Konfliktpunkte		30	19	25	18	13	21	27	20	15
Bewertung der Varianten**		**V**	**II**	**IV**	**II**	**I**	**III**	**IV**	**II**	**I**

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)
**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V= ungünstigste Variante):

- Stufe I: 13-16 Konfliktpunkte
- Stufe II: 17-20 Konfliktpunkte
- Stufe III: 21-24 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 25-28 Konfliktpunkte
- Stufe V: 29-32 Konfliktpunkte

Tabelle 14: Bewertung der Zerschneidungswirkung bei den Reptilien

Nr.	Konflikt*	Varianten								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Zauneidechse: Beim Brückenbauwerk im Osten	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Viele Zauneidechsen: Ausbau des Feldweges entlang Waldrand	4	4	4	4		4	4	4	
3	Schlingnatter, Mauer- und Zauneidechse Bahnüberquerung	2	2	2	2		2	2	2	
4	Zauneidechse Im Bereich der K 4995	2	2	2			2	2		
5	Schlingnatter, Bahnparallele bei der K 4995	2	2	2			2	2		
6	Zauneidechse Anbindung K 4929	2								
7	Mauer-/Zauneidechse Feldweganbindung Rennmatten	2								
8	Mauer- / Zauneidechse Bahnparallele bei Kaiserstuhlsüdspitze	4	4	4	4	4				
9	Zauneidechse Neubau im Bereich Galgenwinkel	2	2	2	2	2				
10	Mauereidechse Anbindung L 104	2								
11	Zauneidechse Neubau Juchtweide			2	2			2	2	
12	Zauneidechse Neubau Juchtweide			2				2		
13	Zauneidechse Neubau (Gew. „Feld“)						2	2	2	2
14	Mauer- /Zauneidechse Neubau, Vernetzung (Härtlewald)						4	4	4	4
15	Zauneidechse Feldweg (Hochstetten)						4	4	4	4
16	Zauneidechse					4				4
Gesamtsumme Konfliktpunkte		24	18	22	16	12	22	26	20	16
Bewertung der Varianten**		**V**	**III**	**IV**	**II**	**I**	**IV**	**V**	**III**	**II**

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)
**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V= ungünstigste Variante):

- Stufe I: 12-14 Konfliktpunkte
- Stufe II: 15-17 Konfliktpunkte
- Stufe III: 18-20 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 21-23 Konfliktpunkte
- Stufe V: 24-26 Konfliktpunkte

Tabelle 15: Bewertung Artenschutz bei den Reptilien

Nr.	Konflikt*	Varianten								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Zauneidechse: Beim Brückenbauwerk im Osten	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Viele Zauneidechsen: Ausbau des Feldweges entlang Waldrand	3	3	3	3		3	3	3	
3	Schlingnatter, Mauer- und Zauneidechse Bahnüberquerung	2	2	2	2		2	2	2	
4	Zauneidechse Im Bereich der K 4995	2	2	2			2	2		
5	Schlingnatter, Bahnparallele bei der K 4995	2	2	2			2	2		
6	Zauneidechse Anbindung K 4929	3								
7	Mauer-/Zauneidechse Feldweganbindung Rennmatten	4								
8	Mauer- / Zauneidechse Bahnparallele bei Kaiserstuhlsüdspitze	3	3	3	3	3				
9	Zauneidechse Neubau im Bereich Galgenwinkel	4	4	4	4	4				
10	Mauereidechse Anbindung L 104	4								
11	Zauneidechse Neubau Juchtweide			3	3			3	3	
12	Zauneidechse Neubau Juchtweide			3				3		
13	Zauneidechse Neubau (Gew. „Feld“)						3	3	3	3
14	Mauer- /Zauneidechse Neubau, Vernetzung (Härtlewald)						3	3	3	3
15	Zauneidechse Feldweg (Hochstetten)						3	3	3	3
16	Zauneidechse					3				3
Gesamtsumme Konfliktpunkte		30	19	25	18	13	21	27	20	15
Bewertung der Varianten**		**V**	**II**	**IV**	**II**	**I**	**III**	**IV**	**II**	**I**

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)
**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V= ungünstigste Variante):

- Stufe I: 13-16 Konfliktpunkte
- Stufe II: 17-20 Konfliktpunkte
- Stufe III: 21-24 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 25-28 Konfliktpunkte
- Stufe V: 29-32 Konfliktpunkte

Tabelle 16: Bewertung Ausgleichbarkeit bei den Reptilien

Nr.	Konflikt*	Varianten								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Zauneidechse: Beim Brückenbauwerk im Osten	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	Viele Zauneidechsen: Ausbau des Feldweges entlang Waldrand	4	4	4	4		4	4	4	
3	Schlingnatter, Mauer- und Zauneidechse Bahnüberquerung	2	2	2	2		2	2	2	
4	Zauneidechse Im Bereich der K 4995	2	2	2			2	2		
5	Schlingnatter, Bahnparallele bei der K 4995	2	2	2			2	2		
6	Zauneidechse Anbindung K 4929	3								
7	Mauer-/Zauneidechse Feldweganbindung Rennmatten	3								
8	Mauer- / Zauneidechse Bahnparallele bei Kaiserstuhlsüdspitze	4	4	4	4	4				
9	Zauneidechse Neubau im Bereich Galgenwinkel	3	3	3	3	3				
10	Mauereidechse Anbindung L 104	2								
11	Zauneidechse Neubau Juchtweide			3	3			3	3	
12	Zauneidechse Neubau Juchtweide			3				3		
13	Zauneidechse Neubau (Gew. „Feld“)						3	3	3	3
14	Mauer- /Zauneidechse Neubau, Vernetzung (Härtlewald)						4	4	4	4
15	Zauneidechse Feldweg (Hochstetten)						4	4	4	4
16	Zauneidechse					4				4
Gesamtsumme Konfliktpunkte		27	19	25	18	13	23	29	22	17
Bewertung der Varianten**		**V**	**II**	**IV**	**II**	**I**	**III**	**V**	**III**	**II**

* Konfliktstärke: sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5)
**Bewertungsrahmen für die Beurteilung der Varianten (Stufe I= beste Variante bis Stufe V= ungünstigste Variante):

- Stufe I: 13-16 Konfliktpunkte
- Stufe II: 17-19 Konfliktpunkte
- Stufe III: 20-23 Konfliktpunkte
- Stufe IV: 24-26 Konfliktpunkte
- Stufe V: 27-29 Konfliktpunkte

Fazit

Von den 9 Variante schneidet die Variante 5 am besten ab. Sie hat - wenn man den Durchschnitt der einzelnen Kriterien ermittelt - eine Bewertung von 1,0. Auf den zweiten Platz kommt die Variante 9 mit 1,5 Punkten. Im besseren Mittelfeld befinden sich die Varianten 2, 4 und 8 mit Werten zwischen 2,0 und 2,5.

Die Varianten 3 und 6 liegen mit Wertzahlen zwischen 3,25 und 4 im hinteren Drittel, gefolgt von Variante 7 mit der Wertzahl 4,5. Am schlechtesten schneidet die Variante 1 mit der Bewertung 5,0 ab.

Somit wird die Variante 5 aus Sicht der Reptilien ebenso wie bei den Amphibien bevorzugt bzw. empfohlen.

Tabelle 17: Zusammenfassende Bewertung der Varianten bzgl. Reptilien

Kriterium des Variantenvergleichs	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Flächenverlust	**V**	**II**	**IV**	**II**	**I**	**III**	**IV**	**II**	**I**
Zerschneidung	**V**	**III**	**IV**	**II**	**I**	**IV**	**V**	**III**	**II**
Artenschutz	**V**	**II**	**IV**	**II**	**I**	**III**	**IV**	**II**	**I**
Ausgleichbarkeit	**V**	**II**	**IV**	**II**	**I**	**III**	**V**	**III**	**II**
Gesamtergebnis	**5,0**	**2,75**	**4,0**	**2,0**	**1,0**	**3,25**	**4,5**	**2,5**	**1,5**

Aus den Ergebnissen ergibt sich für die Reptilien folgende Rangfolge der Varianten:
(von links nach rechts: beste bis ungünstigste Variante; = bedeutet kein Unterschied zwischen den Varianten)

5 < 9 < 4 < 8 < 2 < 6 < 3 < 7 < 1

6 Beurteilung der Erforderlichkeit artenschutzrechtlicher Ausnahmen

Bei der Variante 1 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) dürfte bei der Gelbbauchunke, der Kreuzkröte und dem Laubfrosch entstehen. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst werden.

Bei der Variante 2 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst werden.

Bei der Variante 3 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst werden.

Bei der Variante 4 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst werden.

Bei der Variante 5 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Springfrosch, Zauneidechse und Mauereidechse ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Zauneidechse, Mauereidechse ausgelöst werden.

Bei der Variante 6 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst wird.

Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst werden.

Bei der Variante 7 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst werden.

Bei der Variante 8 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Springfrosch, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Zauneidechse, Mauereidechse und Schlingnatter ausgelöst werden.

Bei der Variante 9 ist davon auszugehen, dass das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG) bei Kammmolch, Kreuzkröte, Springfrosch, Zauneidechse und Mauereidechse ausgelöst wird. Eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG) ist bei keiner Art zu erwarten. Das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG) wird bei den Arten: Kreuzkröte, Zauneidechse und Mauereidechse ausgelöst werden.

Der genaue Ausgleichsbedarf kann zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht ermittelt werden. Aber je mehr Arten pro Variante betroffen sind und je mehr Konfliktpunkte es gibt, desto größer ist auch der Ausgleichsbedarf. Demzufolge ist der Ausgleichsbedarf bei Variante 1 mit 24 Konfliktpunkten bei 8 Amphibien- und Reptilienarten am höchsten. Bei Variante 6 ist der Ausgleichsbedarf mit 20 Konfliktpunkten und ebenfalls 8 Arten an zweitgrößten. Die Varianten 2, 3, 4, 7 und 8 befinden sich mit 17 bis 19 konfliktpunkten und 7 bis 8 Arten im Mittelfeld. Variante 9 schneidet mit 9 Konfliktpunkten bei 5 Arten am zweitbesten ab und Variante 5 mit ebenfalls 9 Konfliktpunkten aber nur 4 Arten am besten.

7 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Für die zu erwartenden Beeinträchtigungen werden folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (einschl. CEF-Maßnahmen) vorgeschlagen. Allerdings werden übliche Vermeidungsmaßnahmen, die bei allen Varianten erforderlich sind, wie Bauzeitenbeschränkungen, Vergrämungen, Umsiedlungen oder Schutzzäune nicht besprochen.

7.1 Amphibien

7.1.1 Vernetzung zerschnittener Amphibienlebensräume

Amphibiendurchlässe

Amphibienlebensräume, die durch eine Variante zerschnitten werden, müssen miteinander vernetzt werden. Dazu muss in den hiervon betroffenen Bereichen auf beiden Seiten der Straße ein Amphibienleitsystem mit Durchlässen installiert werden. Die Durchlässe müssen mindestens 1,50 m breit und 1 m hoch sein, um zu gewährleisten, dass sie von Amphibien auch genutzt werden. Der Abstand der Durchlässe darf maximal 30 m betragen und muss den gesamten Wanderkorridor abdecken. Beim Leitsystem müssen L-Steine mit einem Übersteigschutz verwendet werden. Das Leitsystem muss im Regelfall mind. 50 cm hoch sein, wenn der Springfrosch vorkommt sind es 60 cm. Beim Laubfrosch bedarf es eines zusätzlichen Übersteigschutzes.

Aufständerung der Straße

Um die Durchlässigkeit für die Gelbbauchunke zu erhalten, muss die Straße im Wanderkorridor aufgeständert werden. Der Abstand zum Untergrund muss mindestens 50 cm betragen.

7.1.2 Schutzbarriere

Um zu vermeiden, dass Kammmolche und Springfrösche aus dem FFH-Teilgebiet und NSG im Gewann Hochstetten auf die geplante B 31 wandern und dabei überfahren werden, muss in diesem Bereich eine für die Kammmolche unüberwindbare Barriere zur Straße hin errichtet werden.

7.1.3 Aufwertung/Neuanlage von Lebensräumen (CEF-Maßnahmen)

Der Verlust von Lebensräumen durch den Bau der B 31 muss durch die Anlage neuer gleichwertiger Lebensräume ausgeglichen werden. Werden Teillebensräume durch die neue Straße voneinander abgeschnitten, sodass einer Art nicht mehr alle erforderlichen Teillebensräume zur Verfügung stehen, und ist eine Vernetzung nicht möglich, so muss dies ebenfalls durch die Anlage neuer gleichwertiger oder höherwertiger Lebensräume ausgeglichen werden. Die neu

angelegten Lebensräume müssen ihre Funktion zu Beginn des Eingriffs erfüllen und im räumlichen Zusammenhang zum noch bestehenden Teillebensraum erstellt werden. Eine regelmäßige Pflege entsprechend den Lebensraumansprüchen der betroffenen Arten ist erforderlich.

Laichgewässer

Als Ausgleich für den Verlust von Laichgewässern von Gelbauchunke, Laubfrosch, Kreuzkröte und Springfrosch ist die regelmäßige Neuanlage von temporären fischfreien Kleingewässern an offenen Standorten erforderlich. Wenn möglich, sollten die neuen Gewässer in Bereichen mit Grundwasserschwankungen geschaffen werden. Eine dauerhafte Pflege dieser Gewässer entsprechend den Lebensraumansprüchen der betroffenen Arten muss erfolgen.

Landlebensraum

Gelbbauchunke: Die Gelbbauchunke benötigt zahlreiche Verstecke wie Holzhaufen, Lesesteinhaufen oder Wurzelstöcke. Der Abstand zum nächst gelegenen Wald darf höchstens 200 m betragen.

Laubfrosch: Für den Laubfrosch ist die Schaffung feuchter Krautfluren erforderlich. Weiterhin benötigt er in höchstens 200 m Entfernung von seinen Laichgewässern Dornsträucher, Hecken und Gebüschgruppen. Ergänzend müssen Verstecke in Form von Holzhaufen, Wurzelstöcken, Lesesteinhaufen angelegt werden.

Kreuzkröte: Die Maßnahmen für die Kreuzkröte dürfen maximal 100 m vom nächsten Kreuzkrötengewässer entfernt durchgeführt werden. Die Art benötigt offene Flächen mit lockeren Böden, in die sie sich 60 bis 120 cm tief eingraben kann. Als Verstecke sind große Holzhaufen anzulegen.

Springfrosch: Die Maßnahmen für den Springfrosch dürfen höchstens 200 m von Springfroschgewässern entfernt sein. Erforderlich ist die Anlage kraut- und gebüschreicher Säume und Waldränder, dichter Hecken und Baumgruppen.

7.1.4 Amphibienschutzzäune

Amphibienschutzzäune müssen während der Bauzeit überall dort aufgestellt werden, wo Amphibien ins Baufeld einwandern können. Sie müssen so aufgebaut werden, dass sie weder überwunden noch unterwandert werden können. Weitere Hinweise siehe Reptilienschutzzäune.

7.2 Reptilien

7.2.1 Reptilienschutzzäune

Um ein Verletzen/Töten von Reptilien während der Bauzeit zu vermeiden, ist in Streckenabschnitten, die durch Reptilienlebensräume hindurch verlaufen, die Errichtung von Reptilienschutzzäunen entlang der Trasse erforderlich. Die notwendige Mindesthöhe der Schutzzäune hängt davon ab, welche Reptilien im Umfeld des jeweiligen Abschnittes vorkommen. Sie beträgt 50 cm für Eidechsen, 80 cm für die Schlingnatter und 1m für die Ringelnatter.

Reptilienzäune müssen aus Folien bestehen und eine Höhe von mindestens 50 cm haben. Das Folienmaterial muss glatt sein, so dass Eidechsen nicht hochklettern können. Ein Zaun muss ca. 5 bis 10 cm tief eingegraben werden, damit die Unterkante für Eidechsen unpassierbar ist. Die Pfosten zum Befestigen der Folie müssen zur Trasse hin aufgestellt werden. Ist das nicht möglich, müssen die Befestigungspfosten glatt sein (z. B. Metall), so dass die Eidechsen nicht daran hoch klettern können, oder es muss am oberen Ende ein Übersteigschutz angebracht werden.

Während der Vegetationsperiode muss auf der Innen- und Außenseite des Zaunes einmal pro Monat ein mindestens 1 m breiter Streifen abgemäht werden, um zu verhindern, dass Reptilien die aufkommende Vegetation als Übersteighilfen nutzen. Das Mähgut ist aus diesem Streifen zu entfernen. Gemäht werden darf nur mit Freischneider und in einer Höhe von mindestens 10 cm, besser 15 cm. Vor der Person, die mäht, hat in einem Abstand von ca. 5 m eine weitere Person zu gehen, um die Reptilien aus dem Gefahrenbereich zu verscheuchen.

Als Alternative zu einer monatlichen Mahd können in einem jeweils mindestens 1 m breiten Bereich beiderseits des Zauns Hackschnitzel ausgebracht werden, um ein Aufkommen von Vegetation zu verhindern.

Außerdem ist der Zaun mindestens zweimal pro Woche zu kontrollieren und aufgetretene Schadstellen sind zu reparieren.

7.2.2 Vernetzung zerschnittener Reptilienlebensräume

Reptilienlebensräume, die durch eine Variante zerschnitten werden, müssen miteinander vernetzt werden. Dazu ist der Bau von Durchlässen nach den folgenden Vorgaben erforderlich. Um zu gewährleisten, dass genügend Licht in die Durchlässe gelangt und das Klima innerhalb der Durchlässe nicht zu feucht und zu kalt ist, müssen die Innenmaße eines Durchlasses mindestens 3,0 m x 1,75 m betragen. Die Überdachung sollte sich auf den Bereich unmittelbar unter der Straße beschränken. Leitstrukturen sollten zu den Durchlässen hinführen (Details siehe STRUIJK et al. 2014). Eine Anreicherung der Durchlässe mit Struktur-

elementen wie z. B. Baumstümpfen erhöht die Attraktivität der Durchlässe und damit die Nutzung durch Reptilien.

7.2.3 Aufwertung/Neuanlage von Lebensraum für Mauer-, Zauneidechse und Schlingnatter

Als Ausgleich für den Verlust von Lebensraum von Mauer-, Zauneidechse und Schlingnatter muss vorhandener Lebensraum aufgewertet oder neuer Lebensraum (CEF-Flächen) angelegt werden. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf Mauer- und Zauneidechse, sind aber auch für die Schlingnatter geeignet.

Die CEF-Flächen können nicht an einer beliebigen Stelle angelegt werden, sondern sind im Umfeld des jeweiligen Eingriffes (räumlicher Zusammenhang) anzulegen. Der räumliche Zusammenhang orientiert sich am Aktionsradius der betroffenen Art, der bei Zaun- und Mauereidechse bei 500 m liegt.

Das Ziel der Gestaltung liegt in der Herstellung eines optimalen Eidechsen-Lebensraumes. Entstehen soll dabei eine „halboffene Landschaft“, wobei ca. 20 % der Fläche mit Gehölzen bewachsen sind. Diese wird dann mit verschiedenen essenziellen Habitatstrukturen angereichert.

Ein Eidechsenhabitat, das optimal gestaltet ist, weist folgende Eigenschaften auf: Die Flächen und Steinriegel (die auf die Habitatansprüche der Zaun- und Mauereidechse zugeschnitten sein müssen) müssen ausreichend Versteckplätze für alle Altersklassen aufweisen, Winterquartiere und Eiablageplätze müssen in ausreichender Zahl vorhanden sein und es muss genügend Nahrung im unmittelbaren Umfeld vorhanden sein. Diese optimale Situation ist bei Neuanlagen nicht möglich. Damit die CEF-Maßnahmen die ökologische Funktion erfüllen, sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

1. Die geeigneten Teilhabitate u. a. für Sonnenplätze und Eiablageplätze sowie zur Überwinterung müssen den Lebensraumansprüchen der Reptilien entsprechen.
2. Die Vegetation im Lebensraum muss sich entwickeln. Strauchgruppen und dichtere Vegetation sind wichtig für die Thermoregulation. Die Vegetation beeinflusst auch den Feuchtigkeitshaushalt der Eiablageplätze und das Angebot der Nahrungstiere.
3. Nur wenn die Strukturen und die Vegetation den artspezifischen Ansprüchen entsprechen, können sich ausreichend Nahrungstiere etablieren.

Bis diese Voraussetzungen erfüllt sind, muss sich eine neu gestaltete Fläche über mehrere Jahre entwickeln.

Für die Eidechsen müssen Steinriegel mit jeweils ca. 5 m Länge erstellt werden. Die Steinriegel können zusätzlich zu ihrer Funktion als Sonnenplätze und Unterschlupf auch als Winterquartier genutzt werden. Sie müssen auf der ganzen CEF-Fläche verteilt werden. Zwischen den einzelnen Steinriegeln muss ein Abstand von mindestens 10 Metern bestehen. Die detaillierte Gestaltung von Steinriegeln wird im Folgenden („Allgemeine Angaben zur Erstellung von Steinriegeln für Eidechsen“) behandelt. Diese Anleitung ist als Richtlinie zu verstehen und beschreibt die optimale Gestaltung von Steinriegeln und ihrer Umgebung. Je nach Standortverhältnissen kann oder muss jedoch von dieser Anleitung abgewichen werden. Weiterhin müssen Sandlinsen und Totholz eingestreut werden. Sandlinsen werden zur Eiablage genutzt. Die Totholzhaufen stellen erfahrungsgemäß bevorzugte Aufenthalts- und Versteckorte für Eidechsen dar und können auch als Sonnenplätze dienen. Diese Strukturelemente sind nach Angaben der naturschutzfachlichen Baubegleitung zu verteilen oder in einer Detailplanung auszuarbeiten. Die Fläche muss nach den Lebensraumansprüchen der Eidechsen gepflegt werden.

Allgemeine Angaben zur Erstellung von Steinriegeln für Eidechsen

Lage. Besonnt, Exposition eben oder Böschung mit Ausrichtung Süd bis Südost, gut drainierter oder wasserdurchlässiger Boden.

Anordnung. Ein einzelner kleiner Steinriegel ohne Verbund mit anderen Teillebensräumen ist für eine Eidechsenpopulation von geringem Wert. Je nach Ausgangssituation sind aber mehrere Steinriegel als CEF-Maßnahme gut geeignet. Zusätzlich zu Steinriegeln müssen im Umfeld geeignete Nahrungsräume vorhanden sein. In einer Gruppierung von mehreren Steinriegeln mit einer Ausdehnung eines Steinriegels von 5 (10) x 2 x 2 m³ sollten die Steinriegel einen Abstand von 10 bis 30 m voneinander haben. Nach Möglichkeit ist auch die Verbindung zum Umland zu gewährleisten (unüberwindbare Hindernisse entschärfen, Durchgänge schaffen).

Steinschüttung. Die Steinschüttungen müssen ca. 1 m tief ins Erdreich reichen (Winterquartier) und etwa 1 m höher sein als das Bodenprofil. Ihre Breite muss ca. 2 m betragen. Eine Steinschüttung sollte nierenförmig sein und muss eine Länge von ungefähr 5 bis 10 m haben. Es reicht aus, wenn die Grube (Winterquartier) unter der Steinschüttung 1 m x 2 m groß ist. Die Steine (gebrochene Steine), mit denen die Grube aufgefüllt wird, sollten eine Kantenlänge von ca. 100 bis 300 mm haben. Aufgrund der zwischenartlichen Konkurrenz zwischen Zaun- und Mauereidechsen wird im oberirdischen Bereich nur Totholz verwen-

det. Eine Mischung aus Baumstuppen, Ästen und Reisig. In diese Totholzmischung wird nährstoffarmes Substrat eingebracht. Die Grundfläche der Steinschüttung sollte ca. 15 m^2 betragen.

Wasserabfluss sicherstellen. Nasser Boden wird von Reptilien als Überwinterungsstätte gemieden, da er tiefer durchfriert. Deshalb dürfen sich in der Steinschüttung keine Wasseransammlungen bilden. Es ist dafür zu sorgen, dass auftretendes Wasser abfließen kann.

Hinterfüllung. Die Nordseite der Steinschüttung kann mit anstehendem Erdreich, das durch das Ausheben der Grube für die Steinschüttung angefallen ist, hinterfüllt werden. Bei Bedarf ist die Nordseite mit niedrigen Sträuchern (z. B. 3 bis 5 Hunds-Rosen, Schlehe, Weißdorn) zu bepflanzen (siehe Thermoregulation).

Eiablageplatz (Sandlinsen). Die Eidechsen benötigen zur Eiablage grabbares Substrat. Die Eiablageplätze müssen gut besonnt sein, damit die Eier sich schnell genug entwickeln können. Sie müssen aber auch den richtigen Feuchtigkeitshaushalt aufweisen, damit die Eier nicht verschimmeln (zu hohe Feuchtigkeit) oder eintrocknen. Um einen möglichst ausgewogenen Feuchtigkeitshaushalt zu erhalten, sind die Sandlinsen kleinräumig auszubilden, damit möglichst lange Übergänge von der Sandfläche zur Ruderalvegetation entstehen. Im Umfeld der Steinschüttung sind mehrere Sandlinsen als Eiablageplätze anzulegen. Diese sollten aus Flusssand (unterschiedliche Körnung) bestehen und können mit Löss, Lehm oder Mergel gemischt werden. Die Flächengröße sollte etwa 1 bis 2 m^2 betragen, die Tiefe ca. 70 cm.

Nahrungshabitat (nährstoffarmes Substrat). Im Nahrungshabitat ist entscheidend, dass über die gesamte Aktivitätsperiode hinweg genügend erreichbare Nahrung (v. a. Insekten, Spinnen) zur Verfügung steht. Dies kann erreicht werden durch ein vielseitiges und kleinstrukturiertes Angebot von Biotoptypen. Ein Wechsel zwischen Ruderalvegetation, einzelnen Sträuchern und Tagesversteckplätzen (z. B. Steinen) ist erforderlich. Einheimische und standortgerechte Pflanzen sind zu bevorzugen. Im weiteren Umfeld der Steinschüttung und im Umfeld der Sandlinsen ist nährstoffarmes Substrat auszubringen. Das nährstoffarme Substrat sollte als Band um die Steinschüttung angelegt werden. Auch dieses Substrat sollte ca. 50 bis 70 cm tief sein und eine Breite von mindestens 5 bis 10 m haben. Es ist eine Entwicklung möglichst nährstoffarmer, steiniger und lückiger (trockener!) Bodenverhältnisse zu gewährleisten, sowie die Ansiedlung einer arten- und blütenreichen Krautvegetation, die durch die kleinflächige Aussaat standortgerechter Kräutermischungen (Arten von Trockenrasen und trockenwarmen Ruderalstandorten) noch beschleunigt werden kann. Durch Neophyten (z. B. Kanadische Goldrute) kann der Raumwiderstand sehr dicht werden, sodass hierdurch das Jagen für die Eidechsen erschwert, eventuell so-

gar unmöglich wird. Auch führen Neophyten dazu, dass das Nahrungsangebot zumindest zeitweise eingeschränkt sein kann. Für die vorgesehene Ansaat der Vegetation ist autochthones Saatgut mit Herkunftsnachweis zu verwenden.

Im Bereich des Jagdhabitates sind möglichst nährstoffarme Standortverhältnisse anzustreben. Dies bedeutet in erster Linie, dass auf jegliche „Bodenverbesserungsmaßnahmen“ wie z. B. Einbringen von nährstoffreichem „Mutterboden“, Düngung, Einsaat von Rasenmischungen etc. unbedingt zu verzichten ist.

Tagesversteckplätze. Eidechsen sind immer der Gefahr durch Prädatoren in der näheren Umgebung ausgesetzt (z. B. Turmfalke, Hauskatzen). Daher meiden sie nach Möglichkeit größere vegetationsfreie Offenflächen. Optimal ist es, wenn sich viele Versteckmöglichkeiten im Aktionsradius der Eidechsen befinden (z. B. einzelne hohlliegende Steine, Totholz, Reisigbündel).

Sträucher (Thermoregulation). Die Vorzugstemperatur der Eidechsen liegt bei etwa 30 °C. Wird das Substrat (Steine, Rohboden) wärmer, was im Sommer schnell geschieht (z. T. über 50 °C), müssen die Eidechsen Schatten aufsuchen. Auf der Nordseite der Steinschüttung sind niederwüchsige Strauchgruppen (z. B. Rosen) anzupflanzen. Auch im Umfeld der Steinriegel sind, sofern keine Sträucher vorhanden sind, einzelne Sträucher oder kleinere Strauchgruppen zu pflanzen.

Pflegemaßnahmen. Es ist darauf zu achten, dass die Sonnenseite nicht vollständig beschattet wird. Einzelne Gehölze, die Schatten auf die Steinriegel werfen, können von Vorteil sein. Alle paar Jahre sollte deshalb die Spontanvegetation (insbesondere aufkommende Gehölze) entfernt (nach Möglichkeit ausgerissen) werden. Brombeerstauden, die schneller wachsen, sind sogar jährlich zu entfernen. Die Pflege hat dauerhaft zu erfolgen.

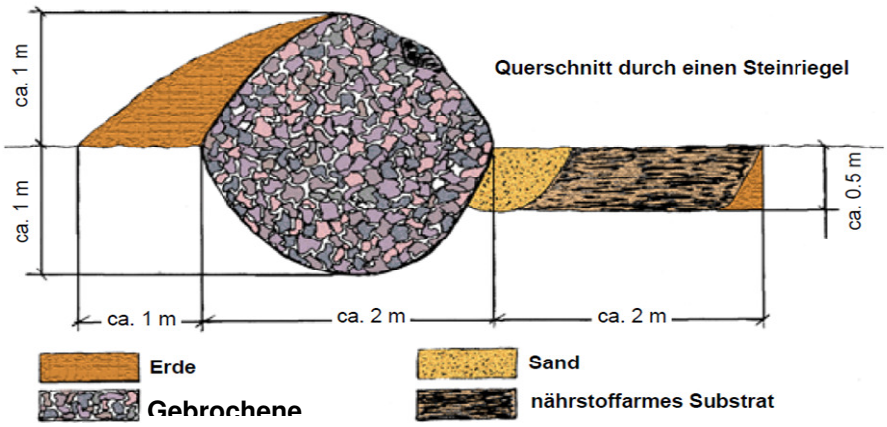


Abbildung 16: Schemaschnitt durch einen Steinriegel

Abbildung 17: Beispielfotos für die Gestaltung von Steinriegeln

8 Fazit und Zusammenfassung

Für alle Planungsvarianten gilt, dass im Trassenbereich streng geschützte Amphibien und Reptilien vorkommen. Weiterhin ergibt sich bei allen Varianten für die nachgewiesenen streng geschützten Amphibien und Reptilien eine Verletzung von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 des BNatSchG.

Bei den Planungsvarianten 2, 3, 4, 6, 7 und 8 bestehen darüber hinaus Konflikte für Arten in FFH-Gebieten, bei der Variante 1 sind es sogar zwei Konfliktpunkte.

Beim Vergleich der Varianten wurden neben dem Verlust von relevanten Lebensräumen und der Zerschneidungswirkung der Trassen auch die artenschutzrechtlichen Belange (einschließlich FFH-Relevanz) und die Ausgleichbarkeit der Konflikte geprüft und einander gegenübergestellt.

Für die Amphibien bzw. Reptilien ergeben sich folgende Rangfolgen der Varianten:

(von links nach rechts: < beste bis ungünstigste Variante; = bedeutet kein Unterschied zwischen den Varianten)

Amphibien: 5 < 9 < 3 < 4 = 7 < 2 < 6 < 8 < 1

Reptilien: 5 < 9 < 4 < 8 < 2 < 6 < 3 < 7 < 1

Unter Betrachtung aller Kriterien hat für beide Artengruppen die Variante 5 den geringsten Konflikt und kann am besten ausgeglichen werden. Die Variante 9 nimmt sowohl bei den Amphibien als auch bei den Reptilien den zweitbesten Rang ein. Die Variante 1 besitzt für beide Tiergruppen die meisten Konfliktpunkte und schneidet mit Abstand am schlechtesten ab. Die anderen Varianten verteilen sich auf die mittleren Rangfolgen in unterschiedlicher Weise.

Alle für die beiden Tiergruppen ermittelten Beeinträchtigungen können durch die in Kapitel 6 geschilderten Maßnahmen vermieden werden. Werden alle aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie die genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) umgesetzt, liegt kein Verstoß gegen einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG vor. Eine Ausnahme-genehmigung nach § 45 BNatSchG wäre dann nicht erforderlich.

9 Literatur

BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie (7), Laurenti-Verlag, Bielefeld.

FELDMANN, R. (1975) : Methoden und Ergebnisse quantitativer Bestandsaufnahmen an Molchen der Gattung Triturus (Amphibia, Caudata). - Faunist. ökol. Mitt 5: 27-33.

GRUSCHWITZ, M. (2004): *Coronella austriaca*. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere, S. 59-66

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Gustav Fischer Verlag, Jena.

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. - Stuttgart, (UTB Eugen Ulmer Verlag), 2. Auflage

KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. - In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Ökol. i. Forschung u. Anwendung, Verl. Margraf 5: 53-60.

KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009a): Rote Liste und Gesamtverzeichnis der Lurche (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 259-288

KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009b): Rote Liste und Gesamtverzeichnis der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 231-256

LAUFER, H. (1999a): Amphibien. - In: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen, VUBD 1: 130-141.

LAUFER, H. (1999b): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). - Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73: 103-134.

PELLET. J. (2014): Temporäre Gewässer für gefährdete Amphibien schaffen. Leitfaden für die Praxis. – Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz Nr. 35/2014.

RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den zoo-ökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. In: RIECKEN, U. (Hrsg.): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32: 99-119.

STRUIJK, R. P. J. H., S. JANSEN & O. D. VAN DE VEER (2014): Herpetoduct Elspeetsche Heide: the new standard for herpetofauna? – Zeitschrift für Feldherpetologie 21(2): 207-218.

VUBD (1994): Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. - Selbstverlag der VUBD, Nürnberg.

Tabelle Nachgewiesene Amphibien und deren Entwicklungsstadien an den untersuchten Gewässern

Mit: Bm = Bergmolch; Fm = Fadenmolch; Km = Kammmolch; Tm = Teichmolch; Gbu = Gelbbauchunke; Ek = Erdkröte
Kk = Kreuzkröte; Lf = Laubfrosch; Sf = Springfrosch; Tf = Teichfrosch; Sef = Seefrosch; Gf = Grasfrosch
ad = adult; L = Larve; LS = Laichschnur; LB = Laichballen; R = Rufer; j = Jungtiere

Nr.	Bm ad	Bm L	Fm ad	Fm L	Km ad	Km L	Tm ad	Tm L	Gbu	Ek LS	Ek R	Kk R	Kk L	Lf	Sf LB	Tf R/ad	Tf j	Sef R/ad	Sef j	Gf LB	Gf L	Gf ad.
1	1	50								100					150	10		10		53		
2		4		10				10		80					79	10		28	100	21		
3															15			4				
4																						
5	1																					
6		4									1	3						3			10	
7	6	37								13					8	1		3		78		
8	6	50								100					28	3		10		120		
9	16	100	4	100	5	12				3					19		10			50		
10		2																				
11	8	50			2	1				9					13		10	1		80		
12	1						1	10								1						1
13										80						1		5				
14	8	50	4	10	3	13									3			5		14		
15	2									100					39	10		25		100		
16										100								12				
17		13								60					11	3		5		100		
18																		6				
19	9	50	8	100						10					6		27			50		
20	2	12															3					
21	1	2	1													1						

Nr.	Bm ad	Bm L	Fm ad	Fm L	Km ad	Km L	Tm ad	Tm L	Gbu	Ek LS	Ek R	Kk R	Kk L	Lf	Sf LB	Tf R/ad	Tf j	Sef R/ad	Sef j	Gf LB	Gf L	Gf ad.
22		9															7					
23	21	100	11	100	2	5	2	100		15					16	25				100		
24																						
25	1									80					2	5		10		100		
26																						
27	1	1														1						
28																						
29																		21		100		
30																4		9				1
31									1							12		1		50		
32									1							5		1				
33																2				13		
34																1						
35	9	50														5		5		100		
36		13								100					18	3		10		250		
37	1	7		1						100					26	5		10		200		
38																		9				
39																1			4			
40																2			7			
41																						
42																	5		7			
43										100					28	5		50		50		
44	9	100	3	100											7	1			6	78		
45	10	100	3	100											5	1			10	50		
46				4				4									10					1
47	1	100								150					26	5		30		200		
48										100					5			15		100		

Nr.	Bm ad	Bm L	Fm ad	Fm L	Km ad	Km L	Tm ad	Tm L	Gbu	Ek LS	Ek R	Kk R	Kk L	Lf	Sf LB	Tf R/ad	Tf j	Sef R/ad	Sef j	Gf LB	Gf L	Gf ad.
49																		14				
50																						
51																						
52																						
53																						
54																						
55																						
56																						
57																			10	23		
58																						
59																						
60																						
61																						
62																						
63																						
64																		2				
65	3	12	4	10						13					17	1		5		52		
66	8	22	3							5					12	5			50	100		
67																		1				
68																		3		74		
69	1															3			10	38		
70	6		2													1			10	70		
71	5	9	6	10													3		10			1
72	12	100															5		10	150		
73	1																		3			
74																2			8	10		
75																						

Nr.	Bm ad	Bm L	Fm ad	Fm L	Km ad	Km L	Tm ad	Tm L	Gbu	Ek LS	Ek R	Kk R	Kk L	Lf	Sf LB	Tf R/ad	Tf j	Sef R/ad	Sef j	Gf LB	Gf L	Gf ad.
76	14	100															6		13	67		
77																1						
78	1																			9		
79																2						
80	17	100	7	100						60					24	5		2	20	100		
81																						
82																						
83	1									15						5			10	100		
84																			10			
85																						
86																						
87																						
88																						
89	1															1				9		
90	3		1																	13		
91	4	10														6			10	50		
92																						
93	1																					
94																1						1
95																3						
96																						
97																						
98																		33				
99																			10			
100	1								5													
101																						
102																						

Nr.	Bm ad	Bm L	Fm ad	Fm L	Km ad	Km L	Tm ad	Tm L	Gbu	Ek LS	Ek R	Kk R	Kk L	Lf	Sf LB	Tf R/ad	Tf j	Sef R/ad	Sef j	Gf LB	Gf L	Gf ad.
103																		1				
104	1	100	3	100						100						3		19		150		
105	1		2	100			3	100		53				6		5		20		100		
106									3										6	10		
107																2		7				
108																			10			
109	4															1			10			1
110																			10			
111	1																		6			
112	1		1																1	15		
113									1										5			
114		3	4	100			1	100		47					23				3	100		
115																		19				
116																	3			10		
117																						
118	10	100	6	100			3	100		60				8		3		10		100		
119	1															1						
120																1			10			
121																				10		
122									1							1						
123																	2		5			
124																						
125												4										
126												6		4								
127												1										
128												4										
129												2										

Nr.	Bm ad	Bm L	Fm ad	Fm L	Km ad	Km L	Tm ad	Tm L	Gbu	Ek LS	Ek R	Kk R	Kk L	Lf	Sf LB	Tf R/ad	Tf j	Sef R/ad	Sef j	Gf LB	Gf L	Gf ad.
130													1									
131												1										
132															3							
133												2										
134												10										
135												2	1									
136												6	> 50									
137													10									
138																						1
139												28										
140												3										
141												2										
142												4										
143												2										
144												7										
145												6	>10									