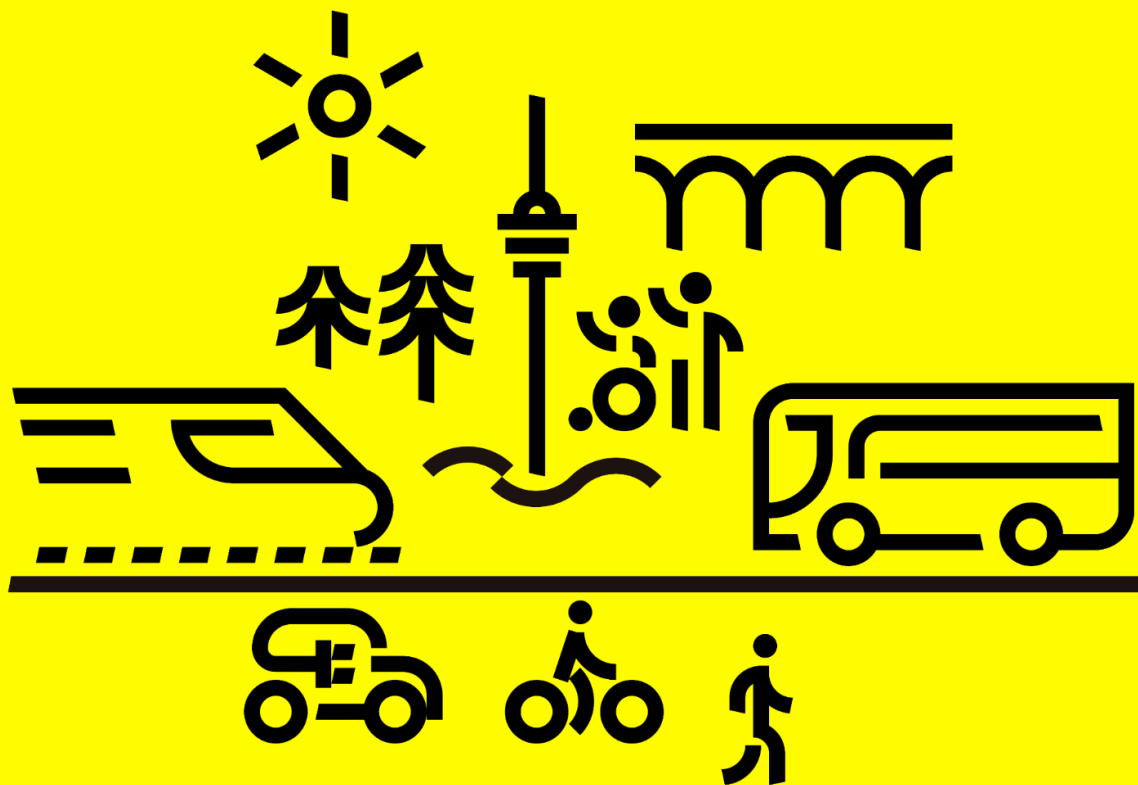




Baden-Württemberg  
Ministerium für Verkehr

# Aufwertung unter bestehenden Brücken zur Verbesserung des Biotopverbundes

Konzeptionelle Erarbeitung einer Methodik und  
Maßnahmenpriorisierung





## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Veranlassung .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Methodik .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Auswertung Unterlagen .....	4
2.2.	Auswahl Bauwerke Vor-Ort-Begehung.....	5
2.3.	Vor-Ort-Begehung.....	8
2.4.	Steckbrieferstellung.....	8
2.5.	Priorisierung Bauwerke.....	9
<b>3.</b>	<b>Ergebnis .....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>Methodenkritik.....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>22</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>24</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>25</b>
	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>26</b>
	<b>Literatur .....</b>	<b>27</b>
	<b>Anlagen .....</b>	<b>28</b>



## **1. Veranlassung**

Im Zuständigkeitsbereich der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg ist der Bau von Maßnahmen der Vernetzung und Wiedervernetzung von Lebensräumen (Grün- und Faunabrücken, Grün- und Faunaunterführungen, Kleintierdurchlässe) ein wichtiger Beitrag zum Ausbau des Biotopverbunds im Land. In Ergänzung zu herkömmlichen Wiedervernetzungsmaßnahmen bieten bestehende Straßenbrücken das Potential, durch eine naturschutzfachliche Aufwertung unter diesen Bauwerken mit verhältnismäßig geringem Aufwand für bestimmte Artengruppen zusätzliche Querungsmöglichkeiten zu schaffen. Dazu gehören auch Optimierungen im näheren Umfeld, wie beispielsweise die Ergänzung von Leitstrukturen. Auf diese Weise können ökologische Wechselbeziehungen wiederhergestellt bzw. verbessert und damit der Biotopverbund gestärkt werden. Ziel ist, dass Bereiche unter den Bauwerken multifunktional von verschiedenen Artengruppen und Tierarten genutzt werden, um den Biotopverbund mit schnell umsetzbaren Maßnahmen zu stärken.

Das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg hat daher das Projekt „Aufwertung von Bereichen unter bestehenden Brückenbauwerken zur Verbesserung des Biotopverbundes“ in Auftrag gegeben. Dieses wurde durch das STZ Wasser, Landschaft, Umwelt c/o Universität Rostock, Fakultät für Agrar, Bau und Umwelt bearbeitet.

Mit diesem Projekt sollen an Bundes- und Landesstraßen in Baden-Württemberg Brückenbauwerke identifiziert werden, die von ihrer Lage im Raum für den Biotopverbund von Bedeutung sind.

Zu diesem Vorhaben gab es einen projektbegleitenden Arbeitskreis, mit dem das Vorgehen abgestimmt wurde. In dem Arbeitskreis arbeiteten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg, des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg und drei Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Regierungspräsidien mit.



## **2. Methodik**

Im Vorfeld wurde seitens des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg eine Vorauswahl an Unterführungsbauwerken mit Aufwertungspotential getroffen. Dazu wurden aus der Bauwerksdatenbank SIB-BW zunächst Bauwerke mit einer nutzbaren Breite (lt. M AQ [FGSV 2022], S.14) von 100m ausgewählt und diese mit den Fachdaten zum Biotopverbund (v.a. Verbundkorridore des Fachplans Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg, Wildtierkorridore des Generalwildwegeplans Baden-Württemberg, Abschnitte der Wiedervernetzungs-konzepte Bund und Land, Unterführung von Gewässern) verschnitten. Hinzu kamen konkrete Vorschläge der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) und konkrete Vorschläge der Regierungspräsidien, der Unteren Naturschutzbehörden und Umweltverbände. Zur weiteren Bearbeitung wurde ein Datensatz (shp-file) mit rund 400 Bauwerken bereitgestellt.

### **2.1. Auswertung Unterlagen**

Der bereitgestellte Datensatz wurde in QGIS mit Digitalen Orthophotos und Topografischen Karten verschnitten, gesichtet und bereinigt. Dabei wurden Dopplungen, Bauwerke im direkten Siedlungsraum (z.B. nur reines Fließgewässer unter Bauwerk) und Bauwerke mit beeinträchtigender Infrastruktur unter dem Bauwerk und/oder im Umfeld entfernt (z.B. stärker befahrene Straßen, Schnellbahnstrecken). Von den rund 400 Bauwerken blieben nach diesen Arbeitsschritten 141 Bauwerke zur weiteren Bewertung übrig.

Folgende Daten wurden neben den Digitalen Orthophotos und den Topografischen Karten für die weiteren Auswertungen in das QGIS übernommen:

- Bundeskonzept Grüne Infrastruktur des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2017)
- Fachplan Landesweiter Biotopverbund Offenland Baden-Württemberg
- Korridore des Generalwildwegeplans Baden-Württemberg
- Konfliktstellen aus dem Landeskonzept Wiedervernetzung an Straßen Baden-Württemberg
- Schutzgebiete international und national
- Fachplan Landesweiter Biotopverbund Gewässerlandschaften Baden-Württemberg



- Daten aus dem Arteninformationssystem der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)
- Wildkatzenachweise der FVA
- vorliegende Eigentumsgrenzen
- Verkehrsbelegung

Für eine detailliertere Begründung der Maßnahmenvorschläge, insbesondere im Hinblick darauf, welche konkreten Arten/Artengruppen in räumlicher Nähe zum Bauwerk von einer geplanten Optimierungsmaßnahme profitieren würden, wurde mit den jeweiligen zuständigen Unteren Naturschutzbehörden (UNB) Kontakt aufgenommen.

Zusätzlich wurden die Übersichtsblätter aus den Bauwerksbüchern der Datenbank SIB-BW, v.a. für die Erstellung der Steckbriefe, ausgewertet.

## 2.2. Auswahl Bauwerke für Vor-Ort-Begehung

Um aus den 141 Bauwerken rund 40 Bauwerke für eine vertiefende Vor-Ort-Begehung herauszufiltern, wurden die 141 Bauwerke nach den folgenden Kriterien bewertet:

- Lage im landesweiten Biotopverbund Offenland (trocken, mittel, feucht) unterschieden nach Kernfläche, Kernraum, 500m-Suchraum und 1.000m-Suchraum
- Lage im Landesweiten Biotopverbund der Gewässerlandschaften Baden-Württemberg unterschieden nach Kernfläche, Kernräume, Aue und Ergänzungsfläche
- Lage im Bereich des Generalwildwegeplanes Baden-Württemberg
- Lage im Landeskonzept Wiedervernetzung Baden-Württemberg
- Lage in bzw. im Bereich von Schutzgebieten (Naturschutzgebiet (NSG), Natura 2000-Gebiet, Nationalpark, Landschaftsschutzgebiet (LSG), Biosphärengebiet)
- Lage im Raum hinsichtlich Infrastruktur, Siedlung, Wald
- Potential aus Sicht der Optimierung für den Biotopverbund

Jedem Bewertungskriterium wurden, je nach seiner Bedeutung für den Biotopverbund bzw. die Biotopvernetzung, Punkte zugeordnet (s. Tabelle 1).



<b>Bewertungskriterien</b>		<b>Punkte</b>
<b>Lage im landesweiten Biotopverbund Baden-Württemberg</b>		
Biotopverbund Offenland trocken	Kernfläche	100 Punkte
	Kernraum	75 Punkte
	500m Suchraum	50 Punkte
	1.000m Suchraum	25 Punkte
Biotopverbund Offenland mittel	Kernfläche	100 Punkte
	Kernraum	75 Punkte
	500m Suchraum	50 Punkte
	1.000m Suchraum	25 Punkte
Biotopverbund Offenland feucht	Kernfläche	100 Punkte
	Kernraum	75 Punkte
	500m Suchraum	50 Punkte
	1.000m Suchraum	25 Punkte
Biotopverbund Gewässerlandschaften	Kernfläche	100 Punkte
	Kernräume	75 Punkte
	Aue	50 Punkte
	Ergänzungsfläche	25 Punkte
Generalwildwegeplan (GWP)	im Bereich des GWP (je nach landschaftlicher Ausprägung)	100 Punkte
	in der Nähe zum GWP (je nach landschaftlicher Ausprägung bis zu 1,5 km)	50 Punkte
Wiedervernetzung	Lage im Bereich der Wiedervernetzungsabschnitte des Landeskonzepts Wiedervernetzung Baden-Württemberg	100 Punkte
<b>Schutzgebiet</b>		
NSG*		100 Punkte
Natura 2000*		100 Punkte
Nationalpark*		100 Punkte
LSG*		50 Punkte
Biosphärengebiet Kernzone*		100 Punkte
Biosphärengebiet Pflegezone*		50 Punkte
Biosphärengebiet Entwicklungszone*		50 Punkte
<b>Lage im Raum</b>		
Infrastruktur	stark genutzte Infrastruktur / Verkehrsträger (Straße, Bahntrasse) im Umfeld und / oder unter Bauwerk	-50 Punkte



Bewertungskriterien		Punkte
	Infrastruktur / Verkehrsträger (Wege, z.B. Wirtschaftsweg, Radweg, Fußweg) im Umfeld und / oder unter Bauwerk	-25 Punkte
Siedlung	am Siedlungsrand (max. 100 m bis zur letzten Bebauung)	0 Punkte
	in Siedlungsnähe (100 - 300 m Puffer um geschlossene Siedlungen)	50 Punkte
	in der freien Landschaft, aber Einzelgehöfte	75 Punkte
	in der freien Landschaft	100 Punkte
Wald	Bauwerk im Wald (im forstwirtschaftl. Sinne) plus minus 100m	100 Punkte
<b>Potential</b>		
Potential aus Sicht der Optimierung	kein Potential	0 Punkte
	Potential	100 Punkte
	hohes Potential	200 Punkte

\* halbe Punktzahl bei Lage an Grenze

Tabelle 1: Bewertungskriterien mit Punkten

In einem ersten Schritt wurden alle vergebenen Punkte der Bewertungskriterien zur Lage im landesweiten Biotopverbund Baden-Württemberg, zu Schutzgebieten und zur Lage im Raum addiert und eine Rangfolge der Bauwerke erstellt.

Damit sichergestellt wird, dass der Biotopverbund Offenland nicht überbewertet ist, wurden in einem zweiten Schritt nochmals alle vergebenen Punkte der Bewertungskriterien zur Lage im landesweiten Biotopverbund Baden-Württemberg, zu Schutzgebieten und zur Lage im Raum addiert und eine Rangfolge erstellt. Allerdings mit dem Unterschied zu Schritt 1, dass bei dem Bewertungskriterium Biotopverbund Offenland (trocken, feucht, mittel) nur das hochwertigste Kriterium addiert wurde. Liegt z.B. ein Bauwerk im Biotopverbund trocken in der Kernfläche (100 Punkte), dem Kernraum (75 Punkte), dem 500m Suchraum (50 Punkte) und im 1.000m Suchraum (25 Punkte), dann wurden nur die Punkte der Kernfläche, also die höchste Punktzahl (100 Punkte) in die Gesamtaddition übernommen. Nach dem gleichen Prinzip wurde bei den Bewertungspunkten für den landesweiten Biotopverbund der Gewässerlandschaften verfahren.



Um das bestehende Potential eines Bauwerkes für die Optimierung des Biotopverbundes zu beachten, wurde in einem dritten Schritt die Summe des zweiten Schrittes plus die Bewertung des Potentials des Bauwerkes zur Optimierung addiert und daraus eine Rangfolge erstellt.

Für die Auswahl der rund 40 auftragsgemäß auszuwählenden Bauwerke für die Vor-Ort-Begehung war die Rangfolgenerstellung ein wichtiger Schritt. Dabei wurde aber nicht das 40. Bauwerk als absolute Grenze angesehen, sondern auch noch nachfolgende Ränge in die Abwägung mit einbezogen, weil in der Rangfolge die Plätze 36 bis 44 die gleiche Punktzahl aufwiesen.

### 2.3. Vor-Ort-Begehung

Die Begehung der Bauwerke vor Ort erfolgte im März 2025. Jedes Bauwerk wurde fotografisch dokumentiert und notwendige Kennwerte und Besonderheiten vor Ort erfasst. Dabei wurde geprüft, welche Optimierungsmöglichkeiten für eine bessere Vernetzung von Lebensräumen vorhanden sind.

Während der Vor-Ort-Begehung wurden noch zwei Unterführungsbauwerke mit Potential identifiziert, die zusätzlich in die Untersuchung mit aufgenommen wurden.

### 2.4. Steckbrieferstellung

In Vorbereitung zu den Vor-Ort-Begehungen wurde ein standardisierter Steckbrief (Anlage 1) erarbeitet und mit dem Auftraggeber und dem projektbegleitenden Arbeitskreis abgestimmt. Ziel war es, in übersichtlicher Form, einen Überblick zu dem Bauwerk und seinem ökologischen Potential zur Aufwertung zu erhalten. Karten, Skizzen und Bilder ergänzen den Steckbrief.

Auf der ersten Seite gibt es allgemeine Angaben zur Lage des Bauwerkes, zu den Zuständigkeiten, zur Fertigstellung, Verkehrsbelegung, Zäunung und Dimensionierung, zu den benachbarten Bauwerken, zu dem Bezug zum Biotop- und Habitatverbund und zu vorkommenden relevanten Arten/Artengruppen auf Grundlage von Informationen von der Naturschutzverwaltung, von Naturschutzverbänden und eigenen Vor-Ort-Beobachtungen.

Auf der zweiten Seite des Steckbriefes liegt das Hauptaugenmerk auf den Aspekten der Aufwertung des ökologischen Potentials. Dafür werden Maßnahmen zur Optimierung des Bauwerkes bzw. seines Umfeldes vorgeschlagen und die davon profitierenden Artengruppen aufgezeigt. Angaben zu den Eigentumsverhältnissen geben erste Hinweise zur zeitlichen Umsetzbarkeit. Eine Skizze mit den vorgeschlagenen Optimierungsmaßnahmen visualisiert die Vorschläge. Bauwerksfotos aus der Begehung im März 2025 zeigen den aktuellen Zustand.

Nach den Vor-Ort-Begehungen wurden Steckbriefe erarbeitet.

## 2.5. Priorisierung Bauwerke

Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden in Maßnahmentypen zur Optimierung der ökologischen Funktionalität zusammengefasst und dementsprechend mit Bewertungspunkten gewichtet (Tabelle 2).

Maßnahmentyp	Punkte	Maßnahmen
Gewässer	100	Renaturierung Gewässerverlauf (z.B. Beseitigung Uferverbau, Wiederherstellung Mäander, Verrohrung beseitigen)
Boden	100	Beseitigung Bodenversiegelung (technischer Verbau, wie Pflasterung) und Bodenverdichtung; Auftrag von Boden; Bodenaustausch
Lebensraum	100	Schaffung Lebensraumelemente/-strukturen unter dem Bauwerk zur Lebensraumvernetzung (z.B. Attraktionen, wie Steine, nicht brennbare Gehölzstrukturen (z.B. Wurzelstöcke); Berme am Gewässer anlegen bzw. optimieren)
Störpotenziale	100	Beseitigung/Minderung von Beeinträchtigungen unter dem Bauwerk (z.B. Fallen, Hindernisse, Müll); Verlegen/Entfernen von Wegen; Nutzung/Zugang nur für Berechtigte
Landschaftsanbindung	100	Optimierung/Schaffung Lebensraumelemente/-strukturen im Zugangsbereich/ 300m Umfeld (z.B. Gehölzpflanzungen, Steine, Totholz); Wildwarnung an unterführtem Verkehrsweg;

Maßnahmentyp	Punkte	Maßnahmen
		Leiteinrichtungen aus Sicht der Lenkung der Tiere (z.B. Amphibienschutz- oder Otterzaun)
Pflege	100	Zurückdrängen von ungewünschtem Aufwuchs (z.B. Brombeere); Beseitigung Aufwuchs in offenzuhaltenden Bereichen (z.B. mit dem Ziel mehr Licht unter dem Bauwerk zu erreichen)
Neues Bauwerk	100	Optimierung der Dimensionierung
Abschirmung Verkehrsträger	50	Irritationsschutz (Lärm, Blendwirkung) Überflughilfe
Verkehrssicherheit Trasse	25	Wildschutzzaun Wildwarnung

Tabelle 2: Maßnahmentypen mit Bewertungspunkten

Nachfolgend werden verschiedene Maßnahmentypen visualisiert.



Abbildung 1: Maßnahmentyp Gewässer und Maßnahmentyp Lebensraum – Beseitigung Uferbau, Schaffung Lebensraumelemente (hier z.B. Steine) © Foto STZ



Abbildung 2: Maßnahmentyp Gewässer und Maßnahmentyp Boden – Renaturierung Gewässer und Beseitigung Bodenversiegelung © Foto STZ



Abbildung 3: Maßnahmentyp Gewässer und Maßnahmentyp Boden – Renaturierung Gewässer und Beseitigung Bodenversiegelung © Foto STZ



Abbildung 4: Maßnahmentyp Boden – Beseitigung Bodenversiegelung © Foto STZ



Abbildung 5: Maßnahmentyp Lebensraum –Steine als Attraktion ©Foto STZ



Abbildung 6: Maßnahmentyp Abschirmung Verkehrsträger – Fledermausschutzzaun ©Foto STZ



Abbildung 7: Maßnahmentyp Abschirmung Verkehrsträger – Irritationsschutz ©Foto STZ

Es gibt verschiedene Maßnahmen innerhalb der Maßnahmentypen, die relativ einfach und ohne großen Aufwand umsetzbar sind. Dazu gehören z.B.:

- die Beseitigung von Bodenverdichtungen
- der Auftrag von Boden
- das Ausbringen von Strukturelementen, wie großen Steinen bzw. Steinhaufen und nichtbrennbaren Gehölzstrukturen
- die Aufwertung der Zugangsbereiche durch Strukturelemente bei vorhandenem Eigentum
- die Beseitigung von unerwünschtem Aufwuchs
- die Einschränkung der Zugänglichkeit für Menschen
- das Beseitigen von Fallen, Hindernissen, Müll



Die bei den Vor-Ort-Begehungen abgeleiteten Optimierungsmaßnahmen wurden für jedes Bauwerk entsprechend der Tabelle 2 zusammengefasst und mittels der Bewertungspunkte gewichtet, um eine Priorisierung der Bauwerke für die Umsetzung von Maßnahmen zu erhalten. Zusätzlich wurden die Eigentumsverhältnisse unter dem Bauwerk und im Zugangsbereich ebenfalls mit Bewertungspunkten gewichtet (Tabelle 3). Mit Eigentum ist hier gemeint, dass Flächen unter dem Bauwerk und/oder im 300m Zugangsbereich im Eigentum der öffentlichen Hand (Bund, Land oder Gemeinde) sind.

Eigentumsverhältnisse		Punkte
Eigentum unter dem Bauwerk	Eigentum ja und für Optimierungsmaßnahmen relevant	100
	Eigentum ja	1
	Kein Eigentum	0
Eigentum im 300m Umfeld des Bauwerkes	Eigentum ja und für Optimierungsmaßnahmen relevant	100
	Eigentum ja	1
	Kein Eigentum	0

Tabelle 3: Bewertungspunkte Eigentumsverhältnisse

Zur Ermittlung der Gesamtpunktzahl zur Priorisierung der Bauwerke erfolgte eine Addition folgender Bewertungspunkte

- Bewertungspunkte Lage im Biotopverbund (max. Punktzahl 600, s. Tabelle 1)
- Bewertungspunkte Schutzgebiete (max. Punktzahl 450, s. Tabelle 1)
- Bewertungspunkte Maßnahmentypen (max. Punktzahl 775, s. Tabelle 2)
- Bewertungspunkte Eigentumsverhältnisse (max. Punktzahl 101, s. Tabelle 3)

Aus der Gesamtpunktzahl ergab sich ein Ranking. Dabei ist zu beachten, dass Bauwerke mit einer hohen Bewertungspunktzahl im Bereich Lage im Biotopverbund nicht zwingend eine hohe Bewertungspunktzahl bei den Maßnahmentypen erreichen, da nie alle Maßnahmentypen bei einem Bauwerk Relevanz haben.

Daher wurden im Rahmen der Priorisierung für das Ranking der Bauwerke in den jeweiligen Regierungsbezirken, unabhängig von der Gesamtpunktzahl, neben deren Bedeutung für den Biotopverbund auch die Umsetzbarkeit der jeweiligen Maßnahmentypen genauer betrachtet. Das heißt, dass Bauwerke, die im Gesamtranking nicht unbedingt auf den vorderen Plätzen



lagen, trotzdem eine höhere Priorität hinsichtlich der Maßnahmen zur Optimierung haben können, wenn die Maßnahmentypen voraussichtlich schnell umsetzbar sind.



### **3. Ergebnis**

Aus der ersten durch das Verkehrsministerium zur Verfügung gestellten Bauwerksauswahl wurden durch die verschiedenen Auswertungsschritte (s. Kap. 2.2) 37 Bauwerke für die Vor-Ort-Begehung ausgewählt (Anlage 2).

Ein Unterführungsbauwerk im RP Stuttgart (BW-Nr. 6826621 an der L2218) und ein weiteres Unterführungsbauwerk im RP Tübingen (BW-Nr. 8025505 an der B465) wurden aus Sicht des Vor-Ort erkannten Potentials bei den Außenaufnahmen zusätzlich in die Begehung mit aufgenommen, so dass insgesamt 39 Bauwerke betrachtet wurden (Anlage 3).

Die Bauwerke verteilen sich relativ gleichmäßig über Baden-Württemberg und damit auch ähnlich verteilt auf die vier Regierungsbezirke (Abbildung 8; Tabelle 4).

Regierungsbezirk	Bauwerke
Stuttgart	9
Karlsruhe	9
Freiburg	11
Tübingen	10

Tabelle 4: Bauwerksverteilung auf die Regierungsbezirke

23 der 39 betrachteten Bauwerke haben eine ökologisch nutzbare Breite die geringer als 100m ist.

Die meisten Bauwerke liegen an Bundesstraßen (30 Bauwerke) und viele waren älter als 25 Jahre (27 Bauwerke). Zwei Bauwerke wurden in den letzten 10 Jahren errichtet.

22 Bauwerke hatten zwei und mehr Bauwerksfelder und bei 8 Bauwerken wird kein Gewässer mit unterführt.

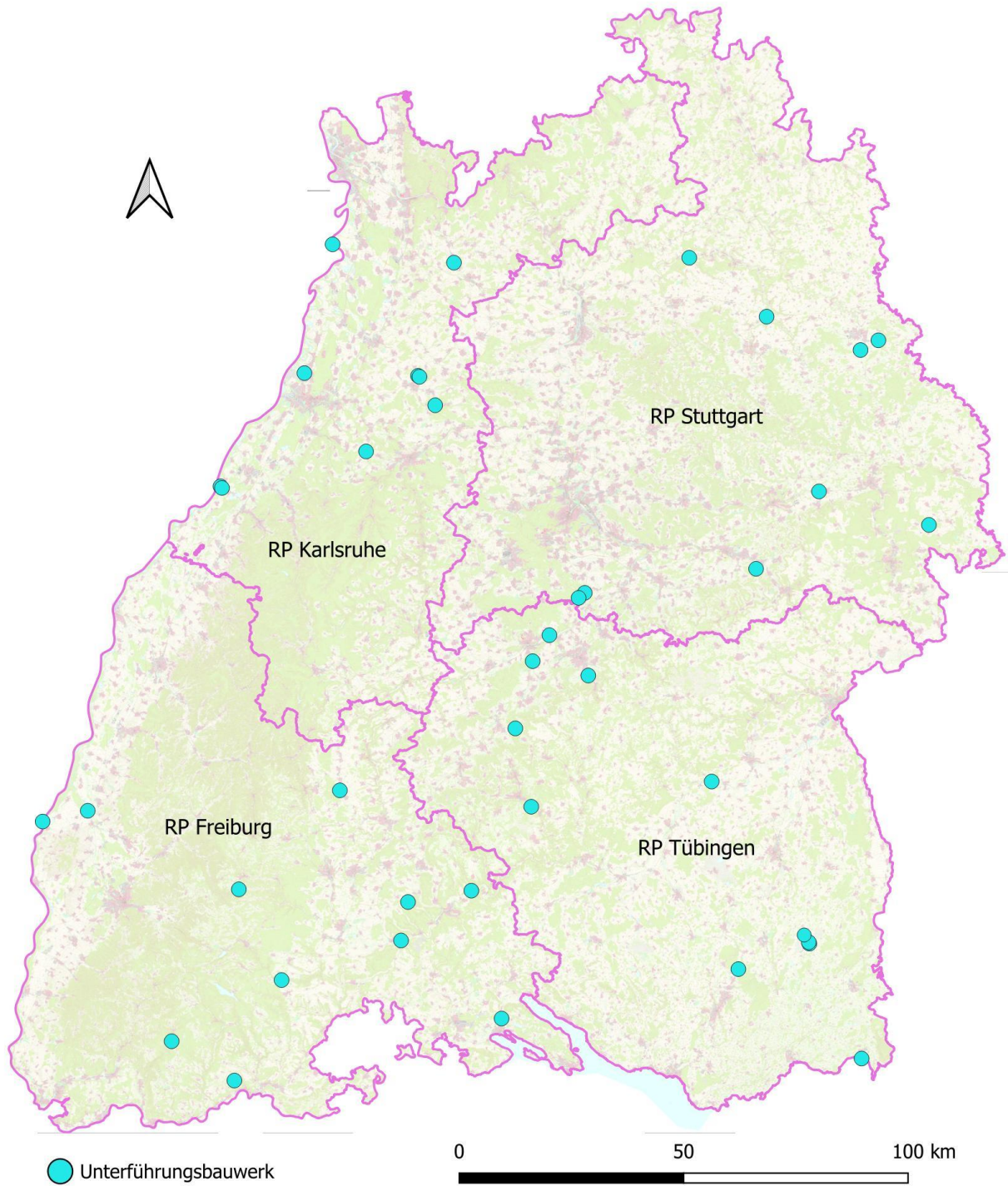


Abbildung 8: Räumliche Verteilung der Bauwerke in den Regierungsbezirken



Somit wurden für 39 Bauwerke Steckbriefe mit Optimierungsmaßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit erstellt und gem. Kapitel 2.5 priorisiert.

Die meisten vorgeschlagenen Maßnahmen zur Optimierung der Durchlässigkeit entsprechen dem Maßnahmentyp Lebensraum. Dieser Maßnahmentyp wurde an 27 Bauwerken vorgeschlagen und beinhaltet vorrangig die Schaffung von Lebensraumelementen/-strukturen unter dem Bauwerk, um eine bessere Vernetzung zu erhalten. Dazu gehört u.a. das Aufbringen von großen Steinen und nichtbrennbaren Gehölzstrukturen (z.B. Wurzelstöcken) oder die Erneuerung bzw. Optimierung von Bermen an Gewässern. Auch die Abschirmung des Verkehrsträgers kann häufig zur Optimierung beitragen (Maßnahmen an 21 Bauwerken). Hier geht es v.a. darum, den Lärm und/oder die Blendwirkung von der Straße mit Hilfe eines Irritationsschutzes unter bzw. neben dem Unterführungsbauwerk einzuschränken.

Die Abbildung 9 gibt einen Überblick über die Häufigkeit der empfohlenen Maßnahmentypen. Viele der Maßnahmen sind mit zum Teil verhältnismäßig geringem Aufwand gut umsetzbar. Die Maßnahmenvorschläge der Steckbriefe enthalten ein Spektrum von kurz-, mittel- bis längerfristig umsetzbaren Maßnahmen und bedürfen einer Überprüfung mit Bezug auf die konkrete örtliche Situation. Ein Großteil der Steckbriefe enthält ein Set von mehreren kleineren und leichter umsetzbaren Maßnahmen. Auch die Umsetzung einzelner Maßnahmen kann für die Vernetzung von Lebensräumen sinnvoll sein.

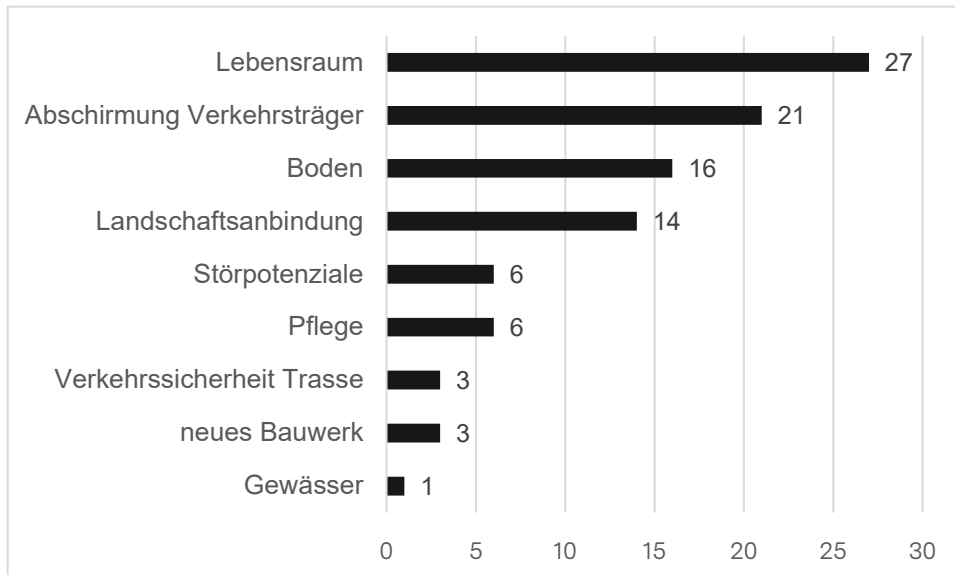


Abbildung 9: Anzahl und Verteilung der empfohlenen Maßnahmentypen

Für die Untersetzung der Steckbriefe und für eine Begründung der Optimierungsmaßnahmen wurden insgesamt 23 UNB'en mit der Bitte angeschrieben, Aussagen zum Vorkommen konkreter Arten/Artengruppen in räumlicher Nähe zum Bauwerk vorzunehmen. Der Rücklauf war gut. Lediglich von vier UNB'en gab es keine Rückmeldungen. Der Informationsgehalt der Rückmeldungen der UNB'en war unterschiedlich. Was aber viele UNB'en hervorhoben, war der positive Aspekt einer Optimierung von Unterführungsbauwerken, um die ökologische Durchgängigkeit zu verbessern.

Alle gewonnenen Daten und Erkenntnisse wurden in die Steckbriefe übernommen und dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt (Anlage 4).



## **4. Methodenkritik**

Die Vorauswahl der Bauwerke durch das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg erfolgte aufgrund der großen Anzahl der vorhandenen Bauwerke zunächst nur an Hand der Dimensionierung der Bauwerke (Datenbank SIB-BW: Länge  $\geq 100\text{m}$ , entspricht nutzbarer Breite für Tiere) und einer Verschneidung mit den Fachdaten des Biotopverbundes Baden-Württemberg. Dadurch waren viele große Bauwerke, die Flüsse mit ihren Talräumen überspannen, mit in der Auswahl. Positiv zu erwähnen ist, dass bei vielen dieser großen, z.T. sehr hohen Bauwerke die Niederungsbereiche bereits gut bis optimal überbrückt werden. Oft führen viele verschiedene, neben dem Gewässer, landschaftlich hochwertige Strukturen und auch Wiesen bzw. Ackerflächen unter dem Bauwerk hindurch. Des Weiteren werden in solchen Talräumen auch häufig Straßen und Wege mit unterführt. Eine zusätzliche ökologische Optimierung ist unter solchen hohen Bauwerken oftmals schwierig. Sofern zukünftig wieder eine Auswahl konkreter Brückenbauwerke analog zu diesem Projekt betrachtet werden soll, wird empfohlen, Unterführungsbauwerke mit nutzbaren Breiten  $>500\text{m}$  und/oder Höhen  $>10\text{m}$  nicht mit in die Betrachtung mit einzubeziehen. Die durch die RP'en und UNB'en sowie Umweltverbände gemeldeten Bauwerke hatten dagegen z.T. sehr geringe Dimensionierungen, wie nutzbare Breiten  $\leq 5\text{m}$  und/oder Höhen  $\leq 2\text{m}$ . Bei Bauwerken solch kleiner Dimensionierung ist das Optimierungspotential für den Biotopverbund geringer. Kleintierschutzanlagen waren von Beginn an nicht Bestandteil des Projektes. Es ist anzunehmen, dass eine Vielzahl von Bauwerken mit Dimensionierungen zwischen  $10\text{m}$  und  $50\text{m}$  nutzbarer Breite v.a. in den Waldbereichen nicht in die Untersuchung mit eingeflossen sind.

Um künftig Bauwerke herauszufiltern, die für eine ökologische Vernetzung im Raum Bedeutung haben, sollte auf Grundlage der im Projekt gesammelten Erfahrungen eine in Teilen geänderte Herangehensweise gewählt werden. Hierzu sollten folgende Unterlagen in der dargestellten Abfolge miteinander verschnitten werden:

- Fachplan Landesweiter Biotopverbund Offenland und Gewässerlandschaften Baden-Württemberg inklusive Generalwildwegeplan
- Kartengrundlagen mit Darstellung der Wälder (Waldlebensraumverbund)
- Bundes- und Landesstraßen
- Bauwerke aus der Datenbank SIB-BW mit nutzbarer Breite zwischen  $10\text{m}$  und  $500\text{m}$  und Höhen  $\geq 10\text{m}$



Bei den so ausgewählten Bauwerken, die innerhalb bzw. nah bei einer landesweiten ökologischen Verbundstruktur liegen, wäre dann noch eine Bereinigung erforderlich. Bauwerke, die hochfrequentierte Straßen und/oder Gleisanlagen überbrücken, Bauwerke die in Ortschaften liegen und doppelte Richtungsfahrbahnen sollten nicht weiter betrachtet werden, weil diese Mitführung immer ein erhebliches Störpotenzial für die ökologische Vernetzung unter den Bauwerken darstellen würde. Nach diesem Schritt hätte man dann alle Bauwerke mit einem grundsätzlichen ökologischen Aufwertungspotential und könnte dann, über den in der Methodik beschriebenen Algorithmus, fortfahren.



## **5. Zusammenfassung**

Unterführungen an Bundes- und Landesstraßen können bei entsprechender Ausstattung eine zusätzliche Vernetzungsfunktion im Biotopverbund erfüllen. Dafür ist eine entsprechende Ausgestaltung und Einbindung in die Landschaft erforderlich.

Ziel des Projektes war, für eine Auswahl von rund 40 Bauwerken an Bundes- und Landesstraßen in Baden-Württemberg, Vorschläge zur Optimierung der Bauwerke und ihrer Einbindung in die Landschaft zur Verbesserung des betroffenen Biotopverbundes zu machen.

Dazu wurden zunächst aus einem Pool von Bauwerken diejenigen herausgearbeitet, die ein hohes Vernetzungspotential aufweisen. Nach einer Vor-Ort-Begehung wurden für jedes Bauwerk Steckbriefe erstellt, die neben Informationen zum Bauwerk, auch die Defizite aus Sicht der Vernetzung und Maßnahmenvorschläge zur Optimierung enthalten.

Die häufigsten Maßnahmenvorschläge wurden in dem Bereich Optimierung des Lebensraumes unter dem Bauwerk gemacht. Dies umfasst vor allem das Aufbringen von Strukturen, wie großen Steinen und nichtbrennbaren Gehölzstrukturen.

Es erfolgte für jedes Regierungspräsidium eine erste Priorisierung der Bauwerke.

Den Regierungspräsidien liegen Vorschläge in Form von Steckbriefen für 39 Unterführungsbauwerke zur Verbesserung ihrer ökologischen Durchlässigkeit vor. Diese Maßnahmenvorschläge enthalten ein Spektrum kurz-, mittel- bis längerfristig umsetzbarer Maßnahmen und bedürfen einer Überprüfung mit Bezug auf die konkrete örtliche Situation. Ziel ist, geeignete und vor allem schnell umsetzbare Maßnahmen aus den Projektsteckbriefen vorrangig als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen / Ökokontomaßnahmen umzusetzen oder aber bei notwendigen Baumaßnahmen auf Umsetzbarkeit zu prüfen. Auch die Umsetzung lediglich einzelner Maßnahmenbestandteile an einem konkreten Bauwerksstandort kann für eine Aufwertung des Biotopverbunds sinnvoll sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Hochwasserschutz und Brückenprüfung durch die Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden dürfen.



Die Umsetzung geeigneter Maßnahmen bzw. Maßnahmenbestandteile aus den Steckbriefen ist finanziell nicht hinterlegt.



## **Abkürzungsverzeichnis**

BfN Bundesamt für Naturschutz

BW-Nr. Bauwerksnummer

FVA Forstliche Versuchsanstalt Baden-Württemberg

GWP Generalwildwegeplan Baden-Württemberg

LSG Landschaftsschutzgebiet

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

NSG Naturschutzgebiet

QGIS freie Geoinformationssoftware

RP Regierungspräsidium

SIB-BW Straßeninformationsdatenbank Bauwerk Baden-Württemberg

STZ Steinbeis Transferzentrum

UNB Untere Naturschutzbehörde

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Maßnahmentyp Gewässer und Maßnahmentyp Lebensraum – Beseitigung Uferbau, Schaffung Lebensraumelemente (hier z.B. Steine) © Foto STZ	10
Abbildung 2: Maßnahmentyp Gewässer und Maßnahmentyp Boden – Renaturierung Gewässer und Beseitigung Bodenversiegelung © Foto STZ	11
Abbildung 3: Maßnahmentyp Gewässer und Maßnahmentyp Boden – Renaturierung Gewässer und Beseitigung Bodenversiegelung © Foto STZ	11
Abbildung 4: Maßnahmentyp Boden – Beseitigung Bodenversiegelung © Foto STZ	12
Abbildung 5: Maßnahmentyp Lebensraum – Steine als Attraktion ©Foto STZ	12
Abbildung 6: Maßnahmentyp Abschirmung Verkehrsträger – Fledermausschutzzaun ©Foto STZ	13
Abbildung 7: Maßnahmentyp Abschirmung Verkehrsträger – Irritationsschutz ©Foto STZ	13
Abbildung 8: Räumliche Verteilung der Bauwerke in den Regierungsbezirken	17
Abbildung 9: Anzahl und Verteilung der empfohlenen Maßnahmentypen	19



## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Bewertungskriterien mit Punkten	7
Tabelle 2: Maßnahmentypen mit Bewertungspunkten	10
Tabelle 3: Bewertungspunkte Eigentumsverhältnisse	14
Tabelle 4: Bauwerksverteilung auf die Regierungsbezirke	16



## Literatur

BfN 2017: <https://www.bfn.de/bundeskonzept-gruene-infrastruktur> (Aufruf 04.04.2025)

Forstliche Standortskartierung BW: [https://www.fva-bw.de/daten-tools/geodaten/standortskartierung?tx\\_gdfvascripts\\_scriptwrapper%5Bscript\\_file%5D=stoka\\_downloads.php&cHash=b436d7ca15c64e4a9fcdf8877604d852](https://www.fva-bw.de/daten-tools/geodaten/standortskartierung?tx_gdfvascripts_scriptwrapper%5Bscript_file%5D=stoka_downloads.php&cHash=b436d7ca15c64e4a9fcdf8877604d852) (Aufruf 04.04.2025)

Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg: <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/biologische-vielfalt-und-mensch/biotopverbund> (Aufruf 04.04.2025)

LUBW Kartendienst: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public> (Aufruf 04.04.2025)

FGSV (2022): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. M AQ. Ausgabe 2022. FGSV Verlag; Köln 261.

Waldnaturschutzinfo FVA: <https://www.fva-bw.de/top-meta-navigation/fachabteilungen/waldnaturschutz/waldschutzgebiete-und-biodiversitaet/waldnaturschutz-informationssystem> (Aufruf 04.04.2025)



## **Anlagen**

Anlage 1 – standardisierter Steckbrief

Anlage 2 – Liste ausgewählte Bauwerke für die Vor-Ort-Begehung

Anlage 3 – Liste der Bauwerke für die Steckbrieferstellung

Anlage 4 – Steckbriefe nach Regierungspräsidien



## **Impressum**

Bearbeitet von: STZ Wasser, Landschaft, Umwelt,  
c/o Universität Rostock, AUF | Justus-von-Liebig-Weg 6 | 18059 Rostock | T. 0381 4983246 |  
[su1069@stw.de](mailto:su1069@stw.de)

Im Auftrag von: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg  
Dorotheenstr. 8 | 70173 Stuttgart | [poststelle@vm.bwl.de](mailto:poststelle@vm.bwl.de) | [www.vm.baden-wuerttemberg.de](http://www.vm.baden-wuerttemberg.de)