



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur
Postfach 103452 • 70029 Stuttgart

per E-Mail

Regierungspräsidien
Stuttgart, Karlsruhe,
Freiburg, Tübingen
Abt. 4 – Straßenwesen und Verkehr

Regierungspräsidium Tübingen
Abt. 9 - Landesstelle für Straßentechnik

Nachrichtlich - per E-Mail:

Ministerium für Ländlichen Raum und
Verbraucherschutz Baden-Württemberg
Abteilung 6 - Naturschutz und Tourismus

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirt-
schaft Baden-Württemberg
Abteilung 5 – Wasser und Boden

Regierungspräsidien
Stuttgart, Karlsruhe,
Freiburg, Tübingen
Abt. 5 – Umwelt

Landkreistag Baden-Württemberg
Städtetag Baden-Württemberg
Gemeindetag Baden-Württemberg
Rechnungshof Baden-Württemberg

Landesnatschutzverband Baden-Württemberg
BUND Landesverband Baden-Württemberg
NABU Baden-Württemberg

Stuttgart 29. April 2014


Name Franz Feil

Durchwahl 0711 231-5682

E-Mail Franz.Feil@mvi.bwl.de

Aktenzeichen 5-8841.00/1

(Bitte bei Antwort angeben!)

 Beurteilung bestimmter indirekter Auswirkungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung in Baden-Württemberg (Fachkonvention "Brücke - Auwald")

Anlage

Fachkonvention "Die Querung des FFH-Lebensraumtyps „Auwald“ (*91E0) durch Brückenbauwerke". Endbericht Juli 2012 mit ergänzender Vorbemerkung Dezember 2013.

Im Rahmen von Straßenbauvorhaben werden häufig Fließgewässer gequert, deren begleitende Gehölzbestände als prioritärer Lebensraumtyp *91E0 (Auenwälder mit Erle, Esche, Weide, im Folgenden: Auwälder) des Anhangs I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) einzustufen sind.

In Bezug auf direkte Flächenverluste des Lebensraumtyps Auwälder kann hierzu auf die Studie „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ (LAMBRECHT & TRAUTNER (2007)) zurückgegriffen werden. Allgemein anwendbare Konventionsvorschläge oder Arbeitshilfen zur Berücksichtigung indirekter Wirkungen von Brückenbauwerken, insbesondere standörtliche Veränderungen (z. B. Beschattung) und strukturelle Veränderungen aufgrund erforderlicher Pflege- bzw. Unterhaltungsmaßnahmen, lagen bislang nicht vor. Daher wurde anhand eines konkreten Planungsfalls anknüpfend an die Fachkonvention von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart in Abstimmung mit dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) sowie dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) ein spezifischer Fachkonventionsvorschlag erarbeitet, der auf die Bewertung oben genannter indirekter Auswirkungen abzielt.

In diesem Rahmen erfolgte zunächst eine vergleichende Untersuchung ausgewählter, bestehender Brückenbauwerke über Fließgewässer in Baden-Württemberg. Entsprechend der Fragestellung lag der Schwerpunkt der Erhebungen dabei auf der jeweiligen Situation bzw. Ausprägung des Gehölzbestandes. Die Ergebnisse zeigen deutliche Standortsveränderungen in einem bestimmten, an die Brücken grenzenden Uferbereich sowie wesentliche Einflüsse der Pflege und Unterhaltung auf die Baumschicht

innerhalb des Lebensraumtyps Auwald. Basierend auf diesen Ergebnissen und einer weiter gehenden Diskussion wurden der Vorschlag für die vorliegende Fachkonvention abgeleitet sowie Hinweise zur Pflege von Gehölzbeständen im Brückennahbereich zur Minimierung von Beeinträchtigungen gegeben.

Die in Anknüpfung an LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) erarbeitete Fachkonvention „Brücke - Auwald“ entspricht nach Auffassung der Bearbeiter den Anforderungen, die sich aus dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 11. April 2013 (Rechtssache C-258/11) ableiten lassen.

Es wird gebeten, die Fachkonvention „Brücke - Auwald“ ab sofort bei Planung und Bau von Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes und von Landesstraßen in der Baulast des Landes als Grundlage zur Beurteilung indirekter Auswirkungen von Brückenbauwerken auf den Lebensraumtyp „Auwald“ sowie bei Gehölzpflegemaßnahmen im Umfeld von Brücken der genannten Straßenkategorien insbesondere die Hinweise in Kap. 5.4 der Fachkonvention anzuwenden.

Bei der Anwendung ist zu beachten (siehe Kap. 5.3., S. 26):

- Der spezifische Konventionsvorschlag Nr. (2), graduelle Funktionsminderung, gilt wie der Vorschlag Nr. (1) nicht für Planung und Bau sehr hoher Talbrücken, unter denen eine durchgehende Ausbildung des Lebensraumtyps *91E0 vorkommt, bzw. ermöglicht werden kann, oder Beeinträchtigungen der in der Fachkonvention betrachteten Art und Intensität möglicherweise nicht auftreten können (vgl. Fußnote Nr. 9, S. 26)
- Bei Planung eines Neubaus von Brücken an alter Stelle (Ersatzneubau) sind die Orientierungswerte der Nrn. (1) und (2) je nach Ausmaß der neuen indirekten Wirkungen anzupassen.

Im Interesse einer einheitlichen Handhabung wird den kommunalen Baulastträgern empfohlen, die Fachkonvention ebenfalls in Zusammenhang mit Straßen in ihrem Zuständigkeitsbereich anzuwenden. Die Regierungspräsidien werden gebeten, die Landratsämter und Stadtkreise als untere Verwaltungsbehörden zu informieren.

Die Fachkonvention wird in digitaler Version auf der Internetseite des Regierungspräsidiums Tübingen bereitgestellt und kann dort in Kürze unter <http://www.rp-tuebingen.de/servlet/PB/menu/1344648/index.html> abgerufen werden.

Dieses Schreiben wird entsprechend der VwV Re-StB-BW vom 01.07.2008 in die Liste der Regelwerke der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg im Inter- und Intranetangebot der Abteilung Landesstelle für Straßentechnik beim Regierungspräsidium Tübingen im Sachgebiet 12 „Umweltschutz“ eingestellt.

gez. Thomas Hoffmann

Die Querung des FFH-Lebensraumtyps „Auwald“ (*91E0) durch Brückenbauwerke

Fachkonvention zur Beurteilung bestimmter indirekter Auswirkungen im Rahmen der FFH- Verträglichkeitsprüfung in Baden-Württemberg

Endbericht Juli 2012 mit ergänzender Vorbemerkung Dezember 2013



Im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart, Referat 44
in Abstimmung mit dem Ministerium für Ländlichen Raum und
Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) sowie dem
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI)



Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung

J. Trautner

Johann-Strauß-Straße 22

70794 Filderstadt

Tel.: 07158/2164

Fax: 07158/65313

E-Mail: info@tieroekologie.de

Bearbeitung und Mitwirkende

Bearbeitung

Florian Straub (Dipl.-Forstwirt)

Jürgen Trautner (Landschaftsökologe)

Unter Mitarbeit von Kirsten Kockelke (Dipl.-Biol.)

Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt

Projektverantwortlicher

Nils-Christian Blank

Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44

Weitere Mitwirkende (Begleitender Arbeitskreis)

In alphabetischer Reihenfolge

Sabine Attermeyer, *Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI)*

Christine Baur-Fewson, *Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44*

Thomas Hoffmann, *Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (MVI)*

Oswald Jäger, *Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 56*

Hermann Klyeisen, *Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 45*

Stefania Lukezic, *Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44*

Dr. Reinhold Schaal, *Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)*

Dr. Ingeborg Schinle, *Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 44*

Fachliche Beratung

Dr. Ulrike Schuckert (*Landschaftsökologie Schuckert, Ludwigsburg*)

Dipl.-Biol. Siegfried Demuth (*Institut für Botanik und Landschaftskunde T. Breunig, Karlsruhe*)

Inhaltsverzeichnis

Ergänzende Vorbemerkung.....	5
1 Einleitung und Anlass	7
2 FFH-Verträglichkeitsprüfung.....	8
3 Lebensraumtyp *91E0 „Auwald“ in Baden-Württemberg.....	9
4 Untersuchung ausgewählter Brückenstandorte	10
4.1 Methodik	10
4.1.1 Suche nach geeigneten Brücken	10
4.1.2 Untersuchungsansatz und Feldmethoden	12
4.1.3 Auswertung	13
4.2 Ergebnisse	14
4.2.1 Standortsveränderung.....	14
4.2.2 Eingriffe in den Baumbestand.....	15
4.2.3 Einfluss von Brückenbauwerken auf die Verjüngung.....	18
4.2.4 Sonstige Beeinträchtigungen	21
5 Vorschlag einer Fachkonvention	21
5.1 Anknüpfung an bereits vorliegende Konvention.....	21
5.2 Detailinhalt der bereits vorliegenden Konvention.....	23
5.3 Spezifische Fachkonvention für die gegenständliche Fragestellung	26
5.3.1 Fachkonventionsvorschlag	26
5.3.2 Erläuterungen	27
5.4 Pflege von Gehölzbeständen im Brückennahbereich	30
5.5 Weitere Hinweise	33
6 Kurzfassung	34
7 Literatur	36
8 Anhang	39

Ergänzende Vorbemerkung

Der Bericht zum vorliegenden Projekt wurde im Sommer 2012 abgeschlossen. Im April 2013 hat der Europäische Gerichtshof im Rahmen eines Vorabentscheidungsersuchens des irischen Supreme Court zu einem geplanten Straßenbauvorhaben in einem Natura 2000-Gebiet eine Entscheidung zur Frage der Prüfung der Verträglichkeit getroffen, die ihren Fokus auf prioritäre Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie richtet.

Vor diesem Hintergrund stellte sich die Frage, ob die Ergebnisse des vorliegenden Berichts und insbesondere die darin vorgeschlagene, an LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) anknüpfende Fachkonvention einschließlich der „Bagatellwerte“, einer Modifikation bedarf.

Mit Urteil vom 11. April 2013 (Rechtssache C-258/11) hat der EuGH für Recht erkannt:

„Art. 6 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ist dahin gehend auszulegen, dass Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung eines Gebiets in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, das Gebiet als solches beeinträchtigen, wenn sie geeignet sind, die dauerhafte Bewahrung der grundlegenden Eigenschaften des betreffenden Gebiets, die mit dem Vorkommen eines prioritären natürlichen Lebensraumtyps zusammenhängen, dessen Erhaltung die Aufnahme dieses Gebiets in die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne dieser Richtlinie rechtfertigte, zunichte zu machen. Bei dieser Beurteilung ist der Vorsorgegrundsatz anzuwenden.“

Im konkreten Fall ging es um den prioritären Lebensraumtyp *8240 (Kalkfelspflaster), welcher als natürliche Ressource eingestuft wurde, der nicht mehr ersetzt werden kann, wenn er zerstört worden ist. Für die Situation eines nicht mehr rückgängig zu machenden, dauerhaften oder teilweisen Verlusts eines prioritären natürlichen Lebensraums im Natura 2000-Gebiet wurde insoweit eine Erheblichkeit erkannt, die der des § 34 Abs. 2 BNatSchG entspricht. Der Umfang des mit jenem Projekt zusammenhängenden prognostizierten Flächenverlusts liegt bei 1,47 ha (< 1 % der Gesamtfläche des Lebensraumtyps im Gebiet).

Auch bei dem Lebensraumtyp *91E0 (Auwald) handelt es sich um einen prioritären Lebensraumtyp. Im Rahmen der o. g. Fachkonvention wird der Regelfall einer erheblichen Beeinträchtigung bei direktem und dauerhaftem Flächenverlust unterstrichen. Es werden aber bestimmte Kriterien herangezogen, nach denen bei geringfügigen Flächenverlusten - soweit diese Kriterien kumulativ erfüllt sind - eine Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft werden kann.

Es kann an dieser Stelle keine detailliertere Auseinandersetzung mit der Frage erfolgen, ob dieses Vorgehen nach dem o. g. Urteil des EuGH insgesamt, d. h. für alle relevanten Lebensraumtypen, noch möglich und adäquat ist. Jedenfalls sind aber für nahezu alle prioritären, grundsätzlich nicht ersetzbaren Lebensraumtypen in der Fachkonvention von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) ohnehin Schwellenwerte von 0 m² angesetzt worden, wodurch sich die Frage bereits stark einengt.

Für den Lebensraumtyp *91E0 und die Fachkonvention Auwald ist wesentlich:

- Bei einem Großteil der diesem Lebensraumtyp zuzuordnenden Bestände handelt es sich jedenfalls in Baden-Württemberg um oftmals nur schmale, bandartige Bestände entlang der Fließgewässer, für die (a) eine Wiederherstellbarkeit der Bestände selbst sowie (b) der für sie ausschlaggebenden Standortbedingungen in aller Regel durch relativ einfache Entwicklungsmaßnahmen gegeben ist.
- Es liegt insoweit für diesen Großteil der Bestände eine nicht mit dem irländischen Fall des Fels-Pflasters vergleichbare Situation vor. Die übrigen Bestände sind bereits über eine spezifische Bedingung von der Anwendung flächenbezogener „Bagatellwerte“ ausgeschlossen (s. folgenden Aufzählungspunkt).
- Mit der Bedingung (5) der Fachkonvention Auwald wurde in Kap. 5.3 für besondere Bestände eine Erheblichkeit bei Flächeninanspruchnahme auch unterhalb von flächenbezogenen „Bagatellwerten“ berücksichtigt, diese lautet:

(5) Für flächig ausgedehnte und hydrologisch weitgehend intakte Auwälder sind keine Bagatellwerte anwendbar

Aufgrund der extremen Seltenheit und besonderen naturschutzfachlichen Bedeutung sind flächig ausgebildete und hydrologisch intakte Auwälder (insbesondere solche mit langer Standorttradition) in Baden-Württemberg insgesamt unter der Bedingung A der Basiskonvention zu fassen (qualitativ-funktionale Besonderheiten). Hier ist im Regelfall eine Flächeninanspruchnahme auch unterhalb der Orientierungswerte „quantitativ absoluter Flächenverlust“ als erheblich zu bewerten. Die Anwendung dieser Werte im Sinne von Bagatellflächen kommt daher hier nicht in Frage.

Aus diesen Gründen entspricht die Fachkonvention Auwald in Anknüpfung an LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) nach Auffassung der Bearbeiter den Anforderungen, die sich aus dem EuGH-Urteil vom 11. April 2013 (Rechtssache C-258/11) ableiten lassen. Sie ist daher in der Praxis weiterhin anwendbar.

Dezember 2013

Jürgen Trautner

1 Einleitung und Anlass

Im Rahmen von Straßenbauvorhaben werden häufig Fließgewässer gequert, deren begleitende Gehölzbestände nach den bundes- und landesweiten Kartieranleitungen für Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie selbst dann als prioritärer Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)¹ einzustufen sind, wenn sie eine flächenmäßig geringe Ausdehnung quer zum Gewässer (schmale Gehölzsäume) und teils eher fragmentarische Ausbildung haben.

Soweit solche Bestände in Natura 2000-Gebieten liegen, stellt sich regelmäßig die Frage nach möglichen bzw. tatsächlichen erheblichen Beeinträchtigungen. Bezüglich der Frage direkter Flächenverluste kann hierzu auf die erarbeiteten Grundlagen und Vorschläge einschließlich Orientierungswerten für „Bagatellschwellen“ der Studie von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) zurückgegriffen werden. Eingriffe, welche die in jener Fachkonvention dafür aufgelisteten Kriterien erfüllen, bewegen sich unterhalb einer Erheblichkeitsschwelle. Darüber hinaus sind aber weitere potenzielle Auswirkungen solcher Querungen, teils abhängig von der konkreten Ausgestaltung des Projektes, zu berücksichtigen. Hierzu können Störungen durch Licht, Schall (z. B. für charakteristische Brutvogelarten), Zerschneidung und weitere Auswirkungen gehören.

In einem konkreten Planungsfall des Regierungspräsidiums Stuttgart wurden im laufenden Verfahren aufgrund abweichender Beurteilungen von Bearbeiterseite der FFH-Verträglichkeitsstudie und zuständiger Naturschutzbehörde die Fragen nach den indirekten Wirkungen von Brückenbauwerken primär durch

- (a) standörtliche Veränderung bzw. Beschattung
- (b) strukturelle Veränderungen aufgrund der Verkehrssicherungspflicht

als klärungsbedürftig identifiziert.

Da es sich hier nicht nur um einen speziellen Einzelfall handelt, sondern solche Fälle regelmäßig auftreten, sollte im Rahmen einer ergänzenden Beurteilung ein allgemein anwendbarer Konventionsvorschlag – nach Möglichkeit mit Bezug auf LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) – erarbeitet und letzterer mit Straßenbauverwaltung, zuständiger Naturschutzbehörde und den zuständigen Ministerien (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz sowie Ministerium für Verkehr und Infrastruktur) abgestimmt werden. Um nicht ausschließlich auf den in Frage stehenden Einzelfall abzustellen und zudem ausreichende Einschätzungsgrundlagen für einen solchen Konventionsvorschlag zu erhalten, wurde eine vergleichende Untersuchung bzw. Begutachtung ausgewählter bestehender Brückenbauwerke über Fließgewässer in Baden-Württemberg vorgesehen.

¹ FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).

2 FFH-Verträglichkeitsprüfung

Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile führen können, sind nach § 33 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)² unzulässig und können allenfalls im Rahmen einer Ausnahme unter engen Voraussetzungen zugelassen werden. Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit im o. g. Sinne zu prüfen. Dabei können auch Auswirkungen von außen auf die Gebiete relevant sein.

Eine entsprechende Prüfung kann sich in mehrere Schritte gliedern. Zunächst wird in vielen Fällen eine so genannte FFH-Vorprüfung durchgeführt, in deren Rahmen beurteilt wird, ob für das betreffende Projekt ausgeschlossen werden kann, dass es einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile führen kann. Wird eine solche Möglichkeit erheblicher Beeinträchtigungen ausgeschlossen, so ist kein weiterer Prüfschritt erforderlich und das Projekt kann bzgl. Natura 2000-Aspekten zugelassen werden. Ist dagegen eine erhebliche Beeinträchtigung als Ergebnis der Vorprüfung zu erwarten oder nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen, so werden eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) und in Folge ggf. eine FFH-Ausnahmeprüfung erforderlich.

Nach § 34 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG hat der Projektträger die zur Prüfung der Verträglichkeit sowie ggf. der Voraussetzungen für eine Ausnahme erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

Zentraler Prüfgegenstand einer FFH-VP sind die für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des Gebiets. Zu diesen gehören u. a. die Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG), wobei diese einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie der für ihre Existenz und ihren Erhaltungszustand wesentlichen biotischen und abiotischen Standortfaktoren zu verstehen sind.

Die Erkenntnisse aus dem Urteil des EuGH vom 07.09.2004 in der Rechtssache C-127/02 (Richtlinie 92/43/EWG – Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen – Begriffe ‚Plan‘ oder ‚Projekt‘ – Prüfung der Verträglichkeit bestimmter Pläne oder Projekte für das Schutzgebiet) stellen in diesem Zusammenhang einen entscheidenden Maßstab dar: Demnach dürfen die zuständigen Behörden ein Vorhaben nur dann genehmigen, wenn sie (Randnrn. 4, 57) „Gewissheit darüber erlangt haben“, dass es sich nicht nachteilig auf das Gebiet als solches auswirkt. Dies sei dann der Fall, „wenn aus wissenschaftlicher Sicht kein vernünftiger Zweifel daran besteht, dass es keine solchen Auswirkun-

² BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (inkraftgetreten am 1. März 2010) idgF

gen gibt.“ Wenn hierüber aber Unsicherheit besteht, so muss die zuständige Behörde die Genehmigung versagen bzw. das Projekt ist nur im Rahmen einer Ausnahme zu verwirklichen, wenn hierfür die Voraussetzungen vorliegen.

Relevante Prognoseunsicherheiten müssen insoweit zu Ungunsten eines Projektes ausgelegt werden.

Die für einen Lebensraum gemeinschaftlicher Bedeutung und ein Natura 2000-Gebiet festzulegenden Erhaltungsziele können nach § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG neben dem Erhalt auch die Wiederherstellung oder Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes beinhalten. Im Rahmen der FFH-VP ist daher nicht nur der Status quo zu berücksichtigen, sondern auch die angestrebte Entwicklung im Sinne der Erhaltungsziele (Soll-Zustand).

Ein wichtiger Aspekt, auch im Kontext von Brückenbauwerken mit Betroffenheit des Lebensraumtyps (LRT) *91E0 ist, dass zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen zwar Maßnahmen zur Schadensbegrenzung berücksichtigt werden können, diese aber strikt von kompensatorischen Ausgleichs- bzw. Kohärenzsicherungsmaßnahmen (letztere erst im Fall einer Ausnahme relevant) unterschieden werden müssen.

Letztere, die z. B. darauf abzielen, die durch das Projekt erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen an anderer Stelle wiederherzustellen, weiter zu entwickeln bzw. zu optimieren, sind nicht dazu geeignet, die Verträglichkeit eines Projektes herzustellen bzw. maßgeblich zu beeinflussen³. Schadensbegrenzungsmaßnahmen dagegen sind solche, die auf eine Minderung oder ein vollständiges Nicht-Eintreten negativer Auswirkungen eines Vorhabens bau-, anlage- oder betriebsbedingt abzielen und als solche Bestandteil des Projektes sind (z. B. Spritzschutz auf Brücken). Sie sind daher auch bei der Beurteilung der Verträglichkeit eines Projektes oder Plans einzustellen.

3 Lebensraumtyp *91E0 „Auwald“ in Baden-Württemberg

Nach den Naturschutzfachinformationen der LUBW (2010) sind Auenwälder „in mehr oder weniger ausgedehnten Beständen landesweit entlang der Fließgewässer verbreitet“, wobei eine 2007 gemeldete Gesamtfläche des Lebensraumtyps von rd. 8.800 ha angegeben wird. Hiervon liegt weniger als die Hälfte der Bestände in FFH-Gebieten.

Die landesweite Bewertung des Erhaltungszustandes (LUBW 2008) kommt in der Gesamtbewertung zum Ergebnis „unbekannt“. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in den Einzelbewertungen zwar günstige Bewertungen für Verbreitung und Fläche vergeben wurden, allerdings die Bewertungen für Strukturen und Funktio-

³ vgl. EU-KOMMISSION (2007)

nen sowie Zukunftsaussichten mit „unbekannt“ belegt wurden. Letztere schlugen dann für die Gesamtbewertung durch. Als Hintergrund sind angegeben: mögliche Änderungen des Wasserhaushalts, des Laufs und der Struktur von Fließgewässern, des erhöhten Stoffeintrags (Eutrophierung) und der Einwanderung neuer Arten (Neophyten).

Der Lebensraumtyp umfasst die Weichholzaunen an regelmäßig und oft länger überfluteten Flussufern, bachbegleitende Erlen- und Eschen-Auenwälder sowie Wälder quelliger oder durchsickerter Standorte an Hängen und Hangfüßen in Gebirgstälern; erfasst werden natürliche und naturnahe Bestände, wobei neben der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung ein weitgehend natürliches Überflutungsregime vorhanden sein muss. (LUBW 2009).

In der Praxis handelt es sich oftmals nur um sehr schmale, bandartige Bestände entlang der Fließgewässer. Innerhalb der die Fließgewässer begleitenden Gehölze ist der eigentliche Auwald zudem teils nur im unmittelbaren Nahbereich des Gewässers ausgebildet, während uferböschungsaufwärts bereits Standortbedingungen vorliegen, die nicht mehr dem Auwald zuzurechnen sind.

4 Untersuchung ausgewählter Brückenstandorte

4.1 Methodik

Bei der anstehenden Diskussion um potenzielle indirekte Auswirkungen der Brückenbauwerke ging es primär um solche Auswirkungen, die sich auf den Gehölzbestand zeigen. Dies gilt sowohl für die Frage standörtlicher Veränderung bzw. Beschattungswirkung wie auch die der strukturellen Auswirkungen aufgrund der Verkehrssicherungspflicht.

Die Erhebungen fokussierten demnach auf die jeweilige Situation bzw. Ausprägung des Gehölzbestandes, nicht auf diejenige der krautigen Vegetation. Sie erfolgten im Winter 2011/2012 bzw. zeitigen Frühjahr 2012.

4.1.1 Suche nach geeigneten Brücken

Für die Auswahl geeigneter Brücken wurden zunächst mehrere Kriterien definiert, die erfüllt werden sollten. Diese waren:

- Der Lebensraumtyp „Auwald“ (prioritärer LRT *91 E0) musste an dem gequerten Fließgewässer ausgebildet sein.

- Die Brückenhöhe (Bauwerkshöhe, nicht lichte Höhe) über dem Fließgewässer (Orientierung Mittelwasserlinie) sollte etwa zwischen 8 m und 15 m liegen.⁴
- Die Brücke sollte nach Möglichkeit älter als 10 Jahre (Abschluss Bau bzw. Verkehrsfreigabe) sein.
- Die Brücke sollte nach Möglichkeit nur 2streifig ausgebildet sein.⁵
- Nach Möglichkeit sollten unterschiedliche Expositionen berücksichtigt werden.

Ein landesweites Brückenverzeichnis mit Angaben wichtiger erforderlicher Parameter stand nicht zur Verfügung.

Daher wurde zunächst unter Nutzung von Karten- und Luftbildmaterial sowie aufgrund von Geländekenntnissen der Bearbeiter aus Baden-Württemberg eine erste Sichtung potenziell in Frage kommender Querungsbereiche vorgenommen. Hierbei wurde insbesondere auf das Räumliche Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) zurückgegriffen.⁶ Danach erfolgte eine Befahrung, bei der vorab ausgewählte Objekte und weitere Fließgewässerstrecken in Augenschein genommen wurden.

Die Auswahl erwies sich insbesondere aufgrund des gewählten Höhenbereichs als wesentlich aufwändiger, als zunächst erwartet. Zudem lagen in vielen Fällen weitere Einflussfaktoren vor, die eine vergleichende Auswertung erkennbar erschweren oder eine Analyse der Brückenauswertung möglicherweise nicht erwarten ließen. Hierzu gehörten insbesondere weitere begleitende Bauwerke, eine intensive Pflege von Gehölzbeständen in größeren Abschnitten (teilweise auch deren vollständiges „Auf-den-Stock-Setzen“) und umfangreicher Uferverbau auf längerer Strecke. Bei der Auswahl mussten letztlich Kompromisse eingegangen bzw. bestimmte andere Beeinflussungsfaktoren akzeptiert werden; optimale Situationen für das Untersuchungsdesign waren nicht vorzufinden.

So verblieben zunächst 25 Brücken in einer Vorauswahl (s. Tab. 5 und Abb. 18 im Anhang), von denen 19 letztlich näher betrachtet wurden (s. Tab. 4 im Anhang). Drei Brücken (Nr. 12, 21, 22) wurden dagegen gestrichen, da sich bei der Kontrolle zeigte, dass kein bzw. nur an einem Ufer der LRT *91E0 ausgebildet war. Bei drei weiteren Brücken (Nr. 3, 9, 10) waren die angrenzenden Auwälder durch Eingriffe, die nicht ursächlich mit dem Brückenbauwerk in Verbindung zu bringen sind, so stark beeinträchtigt, dass sie ebenfalls nicht weiter berücksichtigt werden konnten.

⁴ Der konkrete Planungsfall, der Anlass zu der Untersuchung gab, liegt mit den dort vorgesehenen Brücken in diesem Höhenbereich. Hier konnte gegenüber niedrigeren Brücken auch von einer möglicherweise relevanten Auswirkung der Beschattung ausgegangen werden.

⁵ entsprechend dem Anlassfall

⁶ <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16129/>

4.1.2 Untersuchungsansatz und Feldmethoden

In Abweichung zum ursprünglichen Konzept wurde entschieden, nicht nur 10 Brücken zu bearbeiten (hierauf war der Ansatz zunächst ausgelegt), sondern alle 19 verbliebenen Brücken im Sinne eines gestuften Aufwandes zu untersuchen (Tab. 4 im Anhang). Dies erfolgte zur Erlangung eines umfangreicheren Datenmaterials vor dem Hintergrund der stark abweichenden Einzelsituationen. Es wurden auch Brücken einbezogen, die ein geringeres Alter als 10 Jahre und damit einen ggf. noch stärker erkennbaren Einfluss des Bauzeitraums aufweisen.

Für die 19 Brücken wurden an allen vier Ufern folgende Variablen erhoben:

- Ausmaß der Verbauung und Standortsveränderung (Messung Abstand Brücke bis Ende der Standortsveränderung/Verbauung)
- Messung des Abstandes der Brücke zum Stamm bzw. zur Kronenprojektion des ersten von Pflegeeingriffen erkennbar unbeeinflussten Baumes

Insgesamt wurden von jeder Variable damit 76 Werte erhoben (19 Brücken mit je vier Uferabschnitten: orographisch links und rechts sowie ober- und unterhalb der Brückenquerung).

An insgesamt 10 Brücken, deren Bachbegleitgehölze dem LRT *91E0 im Subtyp „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“ zuzuordnen sind, wurden zudem detailliertere Strukturaufnahmen durchgeführt.

Die Auswahl der 10 Brücken erfolgte nach zwei Kriterien. Zum einen mussten die bachbegleitenden Bestände als Schwarzerlen-Eschenwald (Carici remotae-Fraxinetum) ausgebildet bzw. diesem nach der Baumartenzusammensetzung zumindest nahe stehend sein⁷. Zum anderen wurden Bestände mit wesentlichen erkennbaren Nutzungseinflüssen, die nicht ursächlich auf den Brückenbau bzw. die -unterhaltung zurückzuführen waren, ausgeschlossen. Als relevante Standorte wurden diejenigen Flächen angesprochen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit noch einem regelmäßigem Überflutungsregime (mind. 10-jähriges Hochwasser) ausgesetzt sind. Dies wurde im Gelände in erster Linie an der meist sichtbaren Erosionskante bzw. der Bodenvegetation festgelegt.

An jedem Ufer der zehn für die detaillierten Strukturaufnahmen ausgewählten Brückenstandorte wurden insgesamt fünf Zonen als Probeflächen eingerichtet und zwar im Abstand von 0-10 m, 10-20 m, 20-30 m, 30-40 m und 40-50 m zur Brücke.

In jeder Zone/Probefläche wurde die Anzahl etablierter Jungwüchse (Höhe \geq 1,3 m) verholzender Pflanzenarten nach Art und Verjüngungsform (Kernwuchs, Wurzelbrut, Stockausschlag) gezählt. Auch der Brusthöhendurchmesser (BHD) des stärksten Baumes wurde mit einem Umfangmessband gemessen und die Art no-

⁷ Es erfolgten keine vegetationskundlichen Aufnahmen der Krautschicht, wenngleich die zum Erfassungszeitpunkt erkennbare krautige Vegetation bei der Zuordnung berücksichtigt wurde.

tiert. Eventuell auftretende kleinflächige standörtliche Beeinträchtigungen (Verbauung mit Flusssteinen etc.) wurden notiert.

Insgesamt wurden auf diese Weise 200 Zonen/Probeflächen (10 Brücken mit jeweils 20 Zonen) bearbeitet.

4.1.3 Auswertung

Unterschiede zwischen Gruppen wurden mit den nicht parametrischen Kruskal-Wallis- bzw. Mann-Whitney-U-Tests (MWU) auf Signifikanz geprüft (SACHS 2004). Zusammenhänge zwischen Variablen und dem Abstand zur Brücke wurden mit dem Spearman-Korrelationskoeffizienten auf Signifikanz getestet (SACHS 2004).

Die Brücken wurden nach dem Baujahr in drei Altersklassen (<10, 11-20 und >50 Jahre) eingeteilt. Für Fälle zwischen 20 und 50 Jahre lagen keine Untersuchungsobjekte aus der Vorauswahl vor.

Um den Einfluss von Beschattung durch Brücken zu prüfen, wurden die Uferbereiche bei Ost-West ausgerichteten Brücken in eine Schatten- (nördlich der Brücke) und eine Sonnenseite (südlich der Brücke) gruppiert. Die Ufer Nord-Süd ausgerichteter Brücken wurden hingegen alle der sonnenseitigen Gruppe zugeschlagen.

Unterschiede zwischen Gruppen werden als Boxplots dargestellt. Der durchgehende Strich stellt dabei den Median dar. Die umgebende Box wird durch das obere und untere Quartil begrenzt. Innerhalb der Box liegen also die mittleren 50 % der gemessenen Werte. Die Länge der Box entspricht dem Interquartilabstand (IQR). Die Antennen (Whisker) entsprechen der 1,5-fachen Interquartillänge. Alle Daten, die diesen Wert über- bzw. unterschreiten, werden als Ausreißer gewertet. „Milde“ Ausreißer“ kommen bei 1,5-3 x IQR zu liegen und werden als Punkte abgebildet. „Extreme“ Ausreißer liegen >3 x IQR entfernt und sind als Sterne markiert.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Standortsveränderung

Die an die Brücke angrenzenden Uferbereiche sind häufig (72 %, n=76) mit Flussbausteinen bzw. Steinschüttungen verbaut, offenbar um Erosionsprozesse an und im Nahbereich der Stützwerke zu verhindern. Diese standörtlichen Veränderungen, die in der Regel eine (Wieder-) Etablierung von Auwaldtypen ausschließt, reicht im Mittel $6,3 \pm 7,8$ m (Median: 3,4 m, Spanne: 0-35 m, n=76) über den Brückenkörper hinaus. Prallufer sind hoch signifikant (MWU: $p \leq 0,01$) stärker verbaut als Gleitufer oder gerade verlaufende Gewässerabschnitte (s. Abb. 1, Tab. 1). Das Ausmaß der Verbauung ist unabhängig vom Errichtungsjahr der Brücke (Spearman: $r^2=0,239$).

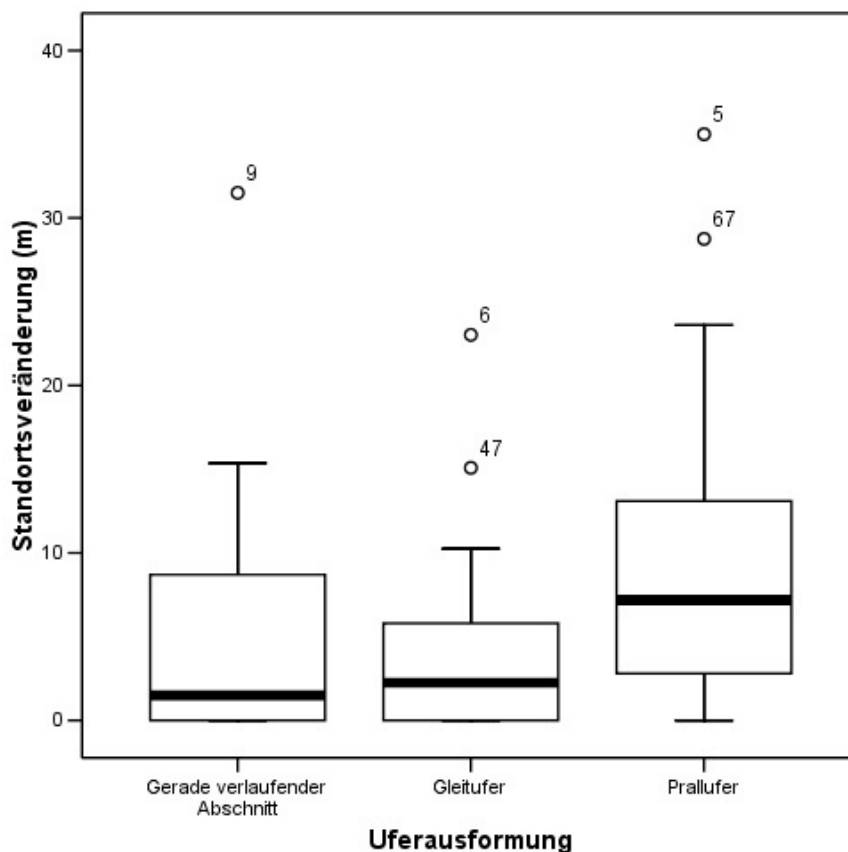


Abb. 1: Ausmaß der Standortsveränderung in Abhängigkeit der Uferausformung (Boxplots)

Tab. 1: Kennwerte zum Ausmaß der Verbauung und der Standortveränderung in den unmittelbar an die Brücke angrenzenden Uferbereichen

Uferausformung	n	Mittel	Median	Spanne
Gesamt	76	6,3 ± 7,8 m	3,4 m	0-35,0 m
Gleitufer	25	4,2 ± 5,9 m	2,3 m	0-23,0 m
Gerade verlaufender Gewässerabschnitt	26	5,2 ± 7,3 m	1,5 m	0-10,6 m
Prallufer	25	9,7 ± 9,1 m	7,2 m	0-35,0 m

4.2.2 Eingriffe in den Baumbestand

Im Rahmen des Brückenbaus (Baufeldfreimachung) und im Zuge von Pflegemaßnahmen (Verkehrssicherheit) wird in den unmittelbar an die Brücke angrenzenden Baumbestand eingegriffen.

Die Entfernung zwischen dem ersten von Pflegeeingriffen unbeeinflussten Baum und der Brücke unterscheidet sich zwischen unterschiedlich alten Brückenbauwerken (s. Tab. 2, Tab. 3). Dies gilt sowohl für den Abstand zwischen Stamm und Brücke als auch für den Abstand zwischen Kronenprojektion und Brücke (Kruskal-Wallis: $p \leq 0,01$).

Beide Variablen unterscheiden sich signifikant zwischen Brückenbauwerken, die <10 Jahre alt sind und solchen, die 11-20 bzw. >50 Jahre alt sind (MWU: $p \leq 0,01$), während die Unterschiede zwischen 11-20 und >50 jährigen Brücken nicht signifikant sind (MWU: $p=0,230$ bzw. $p=0,463$).

Daraus lässt sich ableiten, dass bei der Baufeldfreimachung bei Brücken neueren Datums umfangreicher in den Baumbestand eingegriffen wurde (Abb. 2, 3). Allerdings sind bei älteren Brücken auch etliche Extremwerte und „Ausreißer“ zu beobachten.

Mit zunehmendem Abstand zur Brücke finden sich stärkere Bäume (Abb. 4). Die Unterschiede zwischen den Abstandsklassen sind hochsignifikant (Kruskal-Wallis $p \leq 0,01$). Zugleich nimmt die Anzahl an Stubben mit zunehmendem Abstand zur Brücke signifikant ab (Kruskal-Wallis $p \leq 0,05$), s. dazu Abb. 5.

Tab. 2: Abstand von der Brücke zum Stamm des ersten von Pflegeeingriffen erkennbar unbeeinflussten Baumes

Alter des Brückenbauwerks	n	Mittel	Median	Spanne
Gesamt	76	10,6 ± 8,5 m	7,7 m	0,4-50,0 m
<10 Jahre	44	13,6 ± 5,8 m	13,4 m	5,4-23,6 m
11-20 Jahre	16	8,8 ± 8,6 m	5,1 m	1,5-28,4 m
>50 Jahre	16	10,0 ± 9,2 m	7,6 m	0,4-50,0 m

Tab. 3: Abstand von der Brücke zur Kronenprojektion des ersten von Pflegeeingriffen erkennbar unbeeinflussten Baumes

Alter des Brückenbauwerks	N	Mittel	Median	Spanne
Gesamt	76	6,8 ± 8,1 m	4,1 m	0-50,0 m
<10 Jahre	44	9,8 ± 5,1 m	9,9 m	1,6-18,4 m
11-20 Jahre	16	5,2 ± 7,1 m	3,1 m	0-22,9 m
>50 Jahre	16	6,2 ± 9,3 m	3,7 m	0-50,0 m

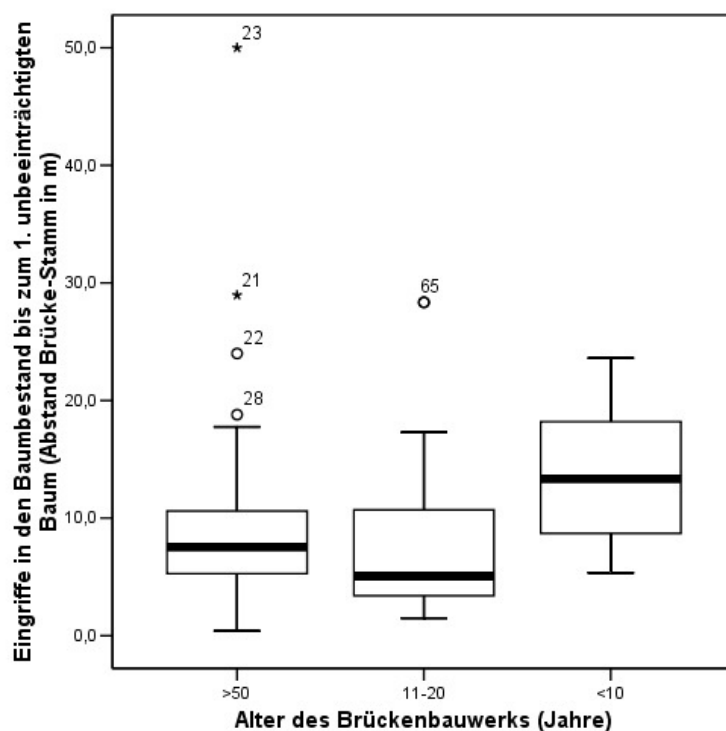


Abb. 2: Abstand Brücke-Stamm des ersten unbeeinflussten Baumes (Boxplots)

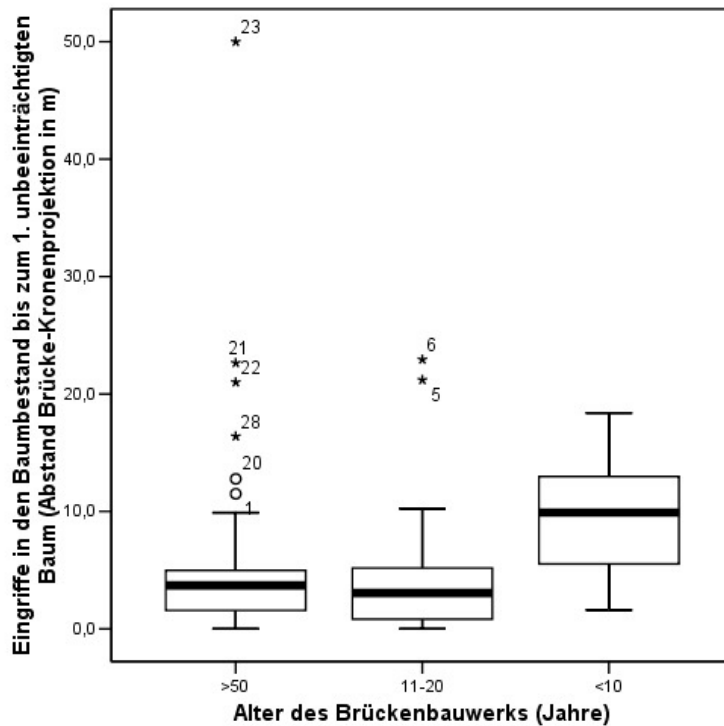


Abb. 3: Abstand Brücke-Kronenprojektion des ersten unbeeinflussten Baumes (Boxplots)

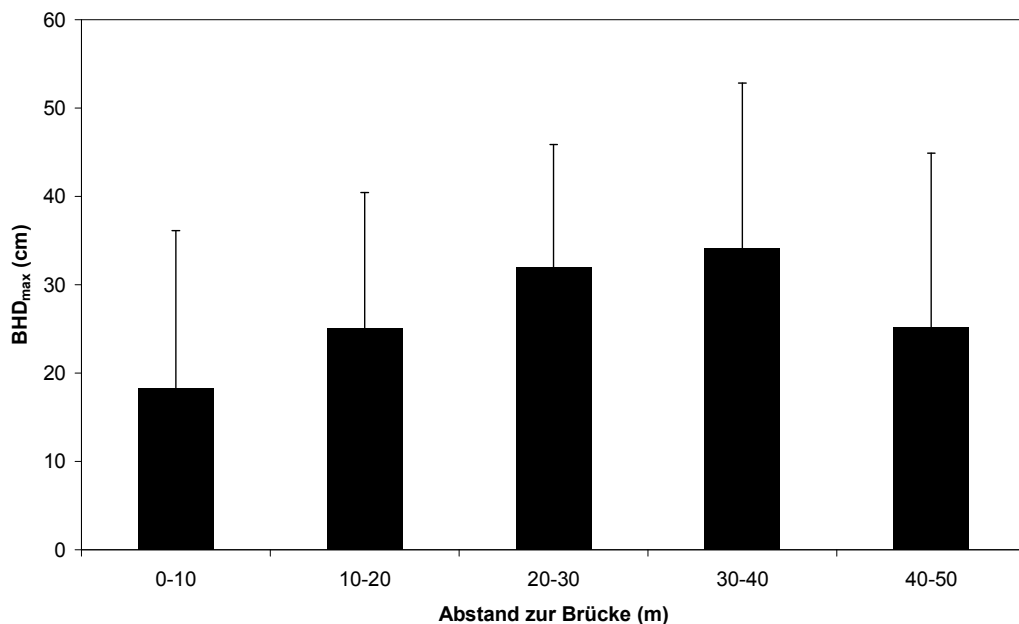


Abb. 4: Zusammenhang zwischen maximalem Brusthöhendurchmesser (BHD) der vorhandenen Bäume und Entfernung zur Brücke (Balken: Mittel, Fahnen: Standardabweichung, n=40)

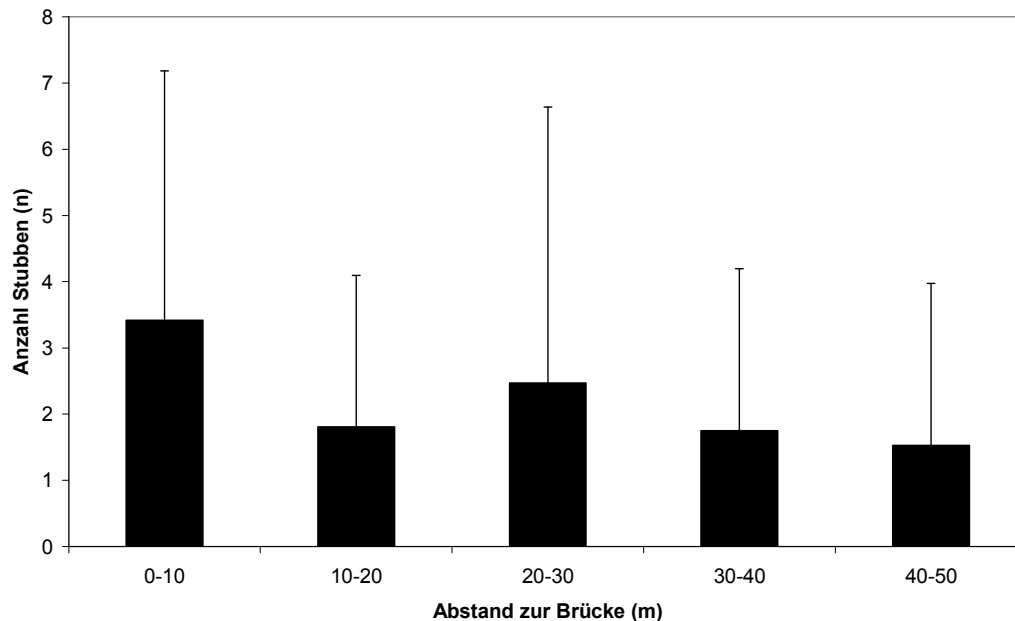


Abb. 5: Zusammenhang zwischen Anzahl an Stubben und Entfernung zur Brücke (Balken: Mittel, Fahnen: Standardabweichung, $n=40$)

4.2.3 Einfluss von Brückenbauwerken auf die Verjüngung

Ein allgemeiner Einfluss der Brückenbauwerke auf die Verjüngung der Baumarten ist nicht nachzuweisen. Mit zunehmendem Abstand zur Brücke verändert sich die Verjüngungssituation im Allgemeinen nicht (Abb. 6, Kruskal-Wallis $p=0,06$).

Werden die Baumarten einzeln getestet, weist lediglich die Esche signifikante Unterschiede in den verschiedenen Abstandsklassen zur Brücke auf (Kruskal-Wallis: $p \leq 0,01$). Im unmittelbaren Nahbereich der Brücke (0-10 m) verjüngt sich die Esche deutlich besser als in größerer Entfernung (Abb. 7).

Ein negativer Einfluss des Schattenwurfs der Brücke auf die Verjüngungssituation ist ebenfalls nicht zu konstatieren. Auf der Schattenseite Ost-West verlaufender Brücken finden sich, im Vergleich zur Sonnenseite, signifikant mehr etablierte Jungwüchse (MWU: $p \leq 0,05$). Dies ist in erster Linie auf die schattentolerante Eschenverjüngung zurückzuführen (MWU: $p \leq 0,05$), s. Abb. 8 und 9.

Eine weiter gehende bzw. detaillierte Auswertung bzgl. Baumarten unter Berücksichtigung von Modellen zur Verschattung von Brücken ist vor diesem Hintergrund jedenfalls für den LRT *91 E0 nicht erforderlich.

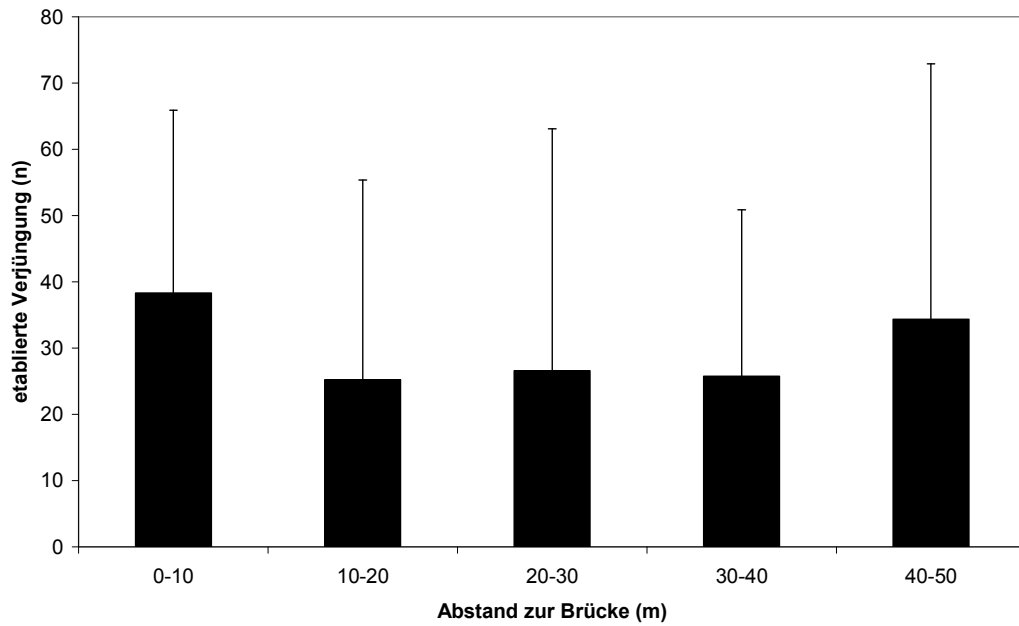


Abb. 6: Zusammenhang zwischen etablierter Verjüngung (n) und Entfernung zur Brücke (Balken: Mittel, Fahnen: Standardabweichung, n=40)

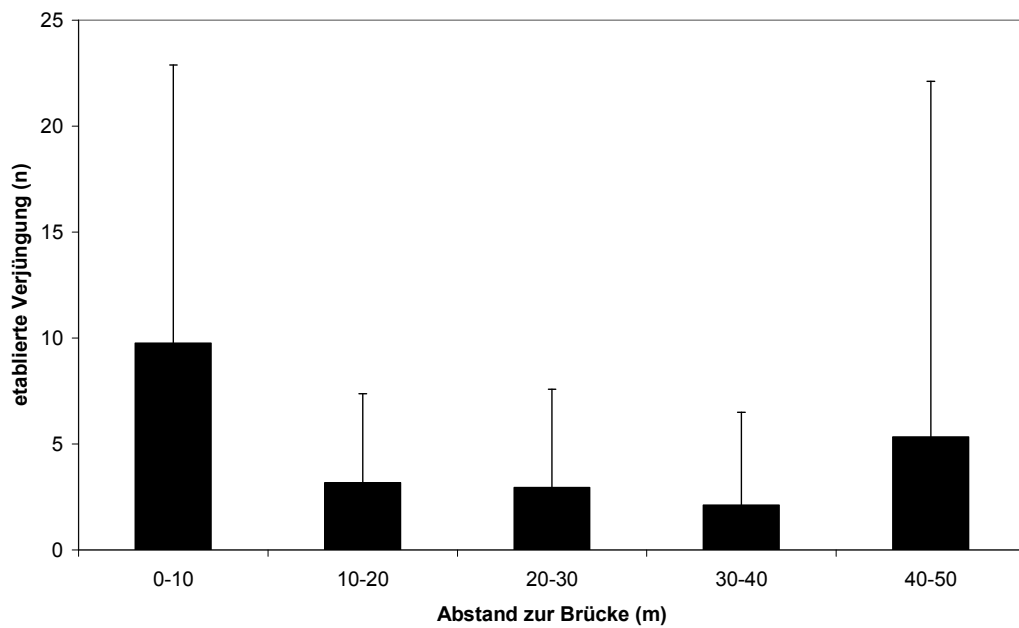


Abb. 7: Zusammenhang zwischen etablierter Verjüngung der Esche (n) und Entfernung zur Brücke (Balken: Mittel, Fahnen: Standardabweichung, n=40)

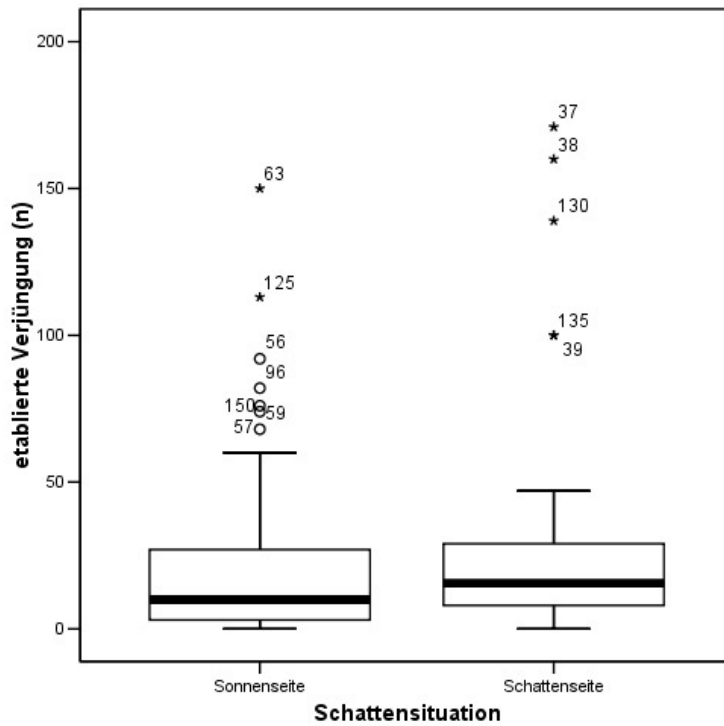


Abb. 8: Vergleich der etablierten Verjüngung zwischen Sonnen- und Schattenseite (Boxplots)

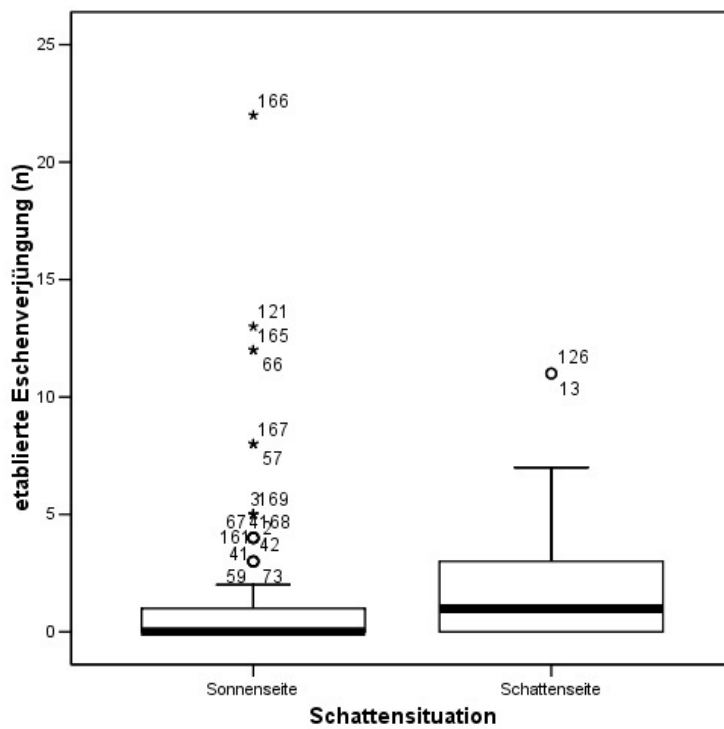


Abb. 9: Vergleich der etablierten Eschen-Verjüngung zwischen Sonnen- und Schattenseite (Boxplots)

4.2.4 Sonstige Beeinträchtigungen

Nachfolgend wird auf bestimmte weitere Aspekte hingewiesen, eine vollständige Beschreibung zu den einzelnen Bauwerken erfolgt hier nicht.

Bauwerke: In zwei Fällen in Metzingen (Nr. 16, 17) wurden parallel zur jeweiligen Straßenbrücke in einem Abstand von ca. 8-9 m kleinere Brücken mit je ca. 4 m Breite eingerichtet. An der Aich (Nr. 11) verläuft eine Fußgängerbrücke annähernd direkt unterhalb der Straßenbrücke. An der Wiesaz bei Tübingen (Nr. 19) quert in ca. 30 m Entfernung eine Versorgungsleitung das Gewässer, eine solche findet sich auch an der Steinlach bei Mössingen (Nr. 20). Die „Bündelung“ von weiteren das Gewässer querenden Bauwerken bzw. Versorgungsleitungen mit bestehenden Brücken ist vermutlich ein relevantes Thema, zumal gerade bei Straßenneubauten die Einrichtung von Begleitwegen für landwirtschaftlichen Verkehr sowie Pflegemaßnahmen regelmäßig vorgesehen werden.

Gewässerverbau: Verbauungen der Fließgewässer durch Flussbausteine oder Steinpackungen, die nicht ursächlich mit dem untersuchten Brückenbauwerk in Verbindung gebracht werden können, wurden in 14 % (n=28) der Probeflächen festgestellt.

Müllablagerungen: Ablagerungen organischer Abfälle finden sich häufig in den Galeriewaldbeständen im Bereich der Brücken. Hierbei handelte es sich zumeist um Schnittgut oder Gartenabfälle. Vereinzelt wurde aber auch die Entsorgung von Ernteüberschüssen (Kartoffeln, Äpfel) festgestellt. Im siedlungsnahen Bereich ist eine Vermüllung (v. a. Plastik- und Glasmüll) unterhalb und in unmittelbarer Umgebung der Brücken die Regel. In einem Fall (B 29-Zubringer bei Schwäbisch Gmünd, Nr. 5) befinden sich auf der Brücke Parkplätze und die unmittelbare Brückenumgebung wird stark durch menschliche Fäkalien eutrophiert.

Zuwegung: In mehreren Fällen gibt es Hinweise darauf, dass der Nahbereich von Brücken in stärkerem Maß als Zugang zum Fließgewässer genutzt wird, insbesondere bei steileren Böschungen. Vertritt spielt demnach auch im Brückennahbereich eine Rolle.

5 Vorschlag einer Fachkonvention

5.1 Anknüpfung an bereits vorliegende Konvention

Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) sind unter Mitarbeit zahlreicher Experten in einem sechsjährigen Entwicklungs- und Konsultationsprozess Grundlagen für die Bearbeitung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen sowie Fachkonventionen zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in nach den Erhaltungszielen geschützten Lebensraumtypen und Habitaten der geschützten Tierarten erarbeitet worden (s. LAMBRECHT et al. 2004, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007).

Im Rahmen dieser Fachkonventionen werden dauerhafte Lebensraumverluste von geschützten Art- und Lebensraum-Beständen innerhalb der Natura 2000-Gebiete in der Regel als erheblich bewertet, allerdings auch qualitativ-funktionale, quantitative und kumulative Bedingungen formuliert, bei denen von dieser Regelannahme abgewichen werden kann.

Die 5 Hauptkriterien der Fachkonvention (vgl. Abb. 10) zielen u. a. einerseits auf die Berücksichtigung qualitativ-funktionaler Aspekte (v. a. Bedingung A) und andererseits auf quantitative Kriterien zu Flächen- bzw. Bestandsgrößen ab (Bedingungen B und C). Dabei wurden sowohl lebensraumspezifisch abgeleitete Orientierungswerte für absolute Flächenverluste wie auch ein ergänzender relativer Orientierungswert in Abhängigkeit von den relativen Beständen des jeweiligen Lebensraumtyps im Natura 2000-Gebiet erarbeitet. Die weiteren Bedingungen D und E betreffen die Frage kumulativer Auswirkungen.

Diese Fachkonventionen stellen „den bislang differenziertesten wissenschaftlichen und zugleich einzigen lebensraumtyp- und artspezifischen Methodenansatz zur Bestimmung der Erheblichkeit entsprechender Beeinträchtigungen dar. Sie sind daher für ihren Anwendungsbereich als Stand von Wissenschaft und Technik zu verstehen“ (BERNOTAT 2010: 58).

Die Fachkonventionen wurden inzwischen vielfach in der Praxis erprobt und angewendet sowie in einigen Leitfäden, Erlassen und Verwaltungsvorschriften im Sinne bester einschlägiger wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Anwendung empfohlen.⁸ Von Seiten des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) wurden sie in mehreren Entscheidungen als Orientierungs- und Entscheidungshilfe für die Bewertung der Erheblichkeit anerkannt (z. B. BVerwG 9 A 3.06, Urteil v. 12.3.2008, 7. Leitsatz) und als eines der wenigen Beispiele für Standards und Fachkonventionen im Naturschutz hervorgehoben (BVerwG 9 A 15.07, Urteil v. 9.7.2008, Rn. 64) (vgl. a. STOROST 2009).

Auch der Bayerische VGH hat in seinem Urteil zur B 15 Westtangente Rosenheim (VGH München 8 A 05.40050, Urteil v. 30.9.2009, Rn 61 ff.) die Fachkonventionen als Entscheidungshilfe anerkannt. Hier waren nach einer optimierten Umplanung u. a. beim Lebensraumtyp 91E0* nur noch Flächen unterhalb der in den Fachkonventionen formulierten Orientierungswerte in Anspruch genommen worden.

Die Fachkonventionen eröffnen auch die Bewertung gradueller Funktionsverluste über einen flächenäquivalenten Ansatz (s. dazu im folgenden Kapitel).

⁸ z. B. MLR (2008) in Baden-Württemberg, MUNLV (2010) in Nordrhein-Westfalen

5.2 Detailinhalt der bereits vorliegenden Konvention

Der Fachkonventionsvorschlag für Lebensraumtypen sowie die konkreten Orientierungswerte für den hier relevanten Lebensraumtyp *91E0 (Auwälder) sind in den Abb. 10 und 11 aus LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) dargestellt.

Fachkonventionsvorschlag zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL
<p>Grundannahme: Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines Lebensraums nach Anhang I FFH-RL, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung.</p>
<p>Abweichung von der Grundannahme: Im Einzelfall kann die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft werden, wenn kumulativ folgende Bedingungen erfüllt werden²²:</p> <p>A) Qualitativ-funktionale Besonderheiten Auf der betroffenen Fläche sind keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen; <u>und</u></p> <p>B) Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet die in <u>Tab. 2</u> für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte nicht; <u>und</u></p> <p>C) Ergänzender Orientierungswert „quantitativ-relativer Flächenverlust“ (1 %-Kriterium) Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet²³; <u>und</u></p> <p>D) Kumulation „Flächenentzug durch andere Pläne / Projekte“ Auch nach Einbeziehung von Flächenverlusten durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B u. C) nicht überschritten; <u>und</u></p> <p>E) Kumulation mit „anderen Wirkfaktoren“ Auch durch andere Wirkfaktoren des jeweiligen Projekts oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.</p>

Abb. 10: Fachkonventionsvorschlag für die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in Lebensraumtypen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (aus: LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: 33). Die Tabellen- und Fußnotenverweise stimmen naturgemäß nicht mit der Nummerierung im vorliegenden Bericht überein

Die Fußnote 22 zur Konvention im genannten Bericht führt aus, dass in atypischen Einzelfällen eine Abweichung von dieser Vorgehensweise nicht grundsätzlich ausgeschlossen ist. Diese bedarf dann in jedem Fall einer besonderen und eingehenden Begründung. Die kumulative Betrachtung der Bedingungen A-E ist auch in atypischen Fällen immer erforderlich.

Die Fußnote 23 im genannten Bericht erläutert, dass dort, wo dies fachlich geboten ist, als Bezugsmaßstab auch ein räumlich-funktional getrenntes Teilgebiet eines FFH-Gebietes herangezogen werden sollte. Dies kann z. B. dort erforderlich sein, wo sich das gemeldete Gebiet aus mehreren räumlich und funktional nicht zusammenhängenden Teilgebieten zusammensetzt. Auch kann z. B. bei einem großen Fluss-FFH-Gebiet eine Unterscheidung zwischen Ober-, Mittel- und Unterlauf aus fachlichen Gründen ebenso geboten sein, wie zugleich z. B. die zusammenschauende Betrachtung eines Gewässerabschnitts, der lediglich aufgrund seiner Lage in mehreren benachbarten Bundesländern als jeweils eigenständige FFH-Gebiete gemeldet wurde.

Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-RL		Orientierungswerte „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ Der Flächenverlust des Lebensraumtyps darf in Abhängigkeit vom Gesamtbestand des Lebensraumtyps im Gebiet die folgenden Orientierungswerte nicht überschreiten (Flächen in m ² , soweit nicht anders angegeben)			
Code	Name	Klasse (vgl. Kap. G.1)	Stufe I: Wenn relativer Verlust ≤ 1%	Stufe II: Wenn relativer Verlust ≤ 0,5 %	Stufe III: Wenn relativer Verlust ≤ 0,1 %
fett* = prioritär					
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	4	100	500	1.000

Abb. 11: Konkrete Orientierungswerte des „quantitativ-absoluten Flächenverlustes der Konventionsbedingung B für die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug im Lebensraumtyp *91E0 im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (aus: LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: 37).

Beispiele zu Abb. 11 für die Anwendung im Rahmen der Bedingung B im Fall des Lebensraumtyps *91E0: Beträgt der Gesamtbestand an Auwald im betreffenden Natura 2000-Gebiet 50 ha, so läge ein prognostizierter vorhabensbedingter Flächenverlust von 900 m² bei 0,18 % des Gesamtbestandes. Anwendbar wäre in diesem Fall demnach Stufe II der Fachkonvention mit maximal 500 m², die noch als „Bagatelle“ eingestuft werden könnten (unter Berücksichtigung der übrigen Bedingung der Fachkonvention). Nur bei einem deutlich größeren Gesamtbestand an Auwald im betreffenden Natura 2000-Gebiet (ab 90 ha Mindestfläche) wären auch 900 m² Flächenverlust noch knapp durch mögliche Anwendung der Stufe III (da Flächenverlust dann ≤ 0,1 %) unterhalb einer Erheblichkeitsschwelle einzuordnen.

Bei der Anwendung sollten die zusätzlichen Erläuterungen im Bericht von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) berücksichtigt werden.

Der Bericht von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) betont auch die Möglichkeit der Anwendung dieser Fachkonventionsvorschläge bei anderen Wirkfaktoren (dort S. 83 f.). Hierbei wird von einer Umrechnung prozentualer Funktionsverlusten in Flächenäquivalente ausgegangen. Entsprechende Ausführungen aus diesem Bericht werden wie folgt wiedergegeben:

„Die Fachkonventionsvorschläge können ggf. auch bei anderen Wirkfaktoren, die mit flächenhaften Auswirkungen auf Lebensraumtypen oder Habitate der Arten verbunden sind, angewendet werden. Voraussetzung für eine Anwendung ist, dass die jeweilige Intensität des Wirkfaktors skaliert werden kann, wobei der für die Orientierungswerte herangezogene vollständige (Funktions-)Verlust eines Lebensraumtyps oder des Habitats einer Art einer Beeinträchtigungsintensität von 100 % entspricht.

Der Vorteil einer solchen Herangehensweise besteht darin, dass auch für andere Wirkfaktoren und ihre graduellen Wirkungen differenziert und einzelfallbezogen Funktionsverluste ermittelt und diese dann über die Fachkonventionsvorschläge mit einem einheitlichen übergeordneten Bewertungsrahmen ins Verhältnis gesetzt werden können. So kann auch bei solchen Wirkprozessen unter Berücksichtigung des jeweiligen Einzelfalls mehr Objektivität und Nachvollziehbarkeit in Bewertungsentscheidungen erreicht werden.

Grundsätzlich ist immer zunächst – zumindest im Hinblick auf Plausibilität – zu prüfen, ob eine entsprechende Umsetzung fachlich möglich und angemessen ist, oder ob es andere, etabliertere Ansätze der Bewertung der Beeinträchtigungen gibt.“

Demnach kann die Umrechnung von Beeinträchtigungen mit partiellem Funktionsverlust zu einem mit den Orientierungswerten vergleichbaren Äquivalenzwert nach folgender Herangehensweise erfolgen:

Flächendimension der Habitatbeeinträchtigung (in m ²)	X	prozentualer Funktionsverlust aufgrund des projektbedingten Wirkfaktors	=	Äquivalenzwert zum Vergleich mit dem lebensraum-/ art-spezifischen Orientierungswert
		100		

Abb. 12: Umrechnung prozentualer Funktionsverluste in Flächenäquivalente, um einen einfachen Vergleich mit den Orientierungswerten der Bedingungen B und C der Fachkonvention zu erreichen (aus: LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: 37).

Dieses Vorgehen wurde zwischenzeitlich in unterschiedlichsten Wirkzusammenhängen und Vorhaben erfolgreich getestet. Beispiele sind die Bewertung der Erheblichkeit hochwasserschutzbedingter Gehölzrückschnitte von Weichholz-

Auenwäldern (s. BRAHMS & SCHWARZER 2009) und die Anwendung im Rahmen der Bewertung stofflicher Einträge (s. BALLA et al. 2011). Zu diesen und weiteren Beispielen s. auch Beiträge in HÖTKER (2009).

5.3 Spezifische Fachkonvention für die gegenständliche Fragestellung

5.3.1 Fachkonventionsvorschlag

<p>Spezifischer Fachkonventionsvorschlag zur Bewertung der Erheblichkeit von indirekten Beeinträchtigungen durch Brückenbauwerke im Lebensraumtyp (LRT) *91E0 – Auenwälder</p>
<p>Grundvoraussetzung:</p> <p>Die Bewertung erfolgt im Rahmen der Fachkonvention nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) für Lebensraumtypen unter kumulativer Anwendung der Bedingungen A-E (s. a. Abb. 10 des gegenständlichen Berichtes) sowie der konkret für den LRT *91E0 geführten Orientierungswerte „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ (s. a. Abb. 11 des gegenständlichen Berichtes).</p>
<p>Spezifische Konventionsinhalte:</p>
<p>(1) Zusätzlich zum Brückenbauwerk ist eine angrenzende Zone mit 100 % Qualitätsminderung anzusetzen (vollständiger Lebensraumverlust)⁹</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei annähernd gestrecktem Gewässerverlauf 4 m beidseitig - bei deutlich gewundenem Gewässerverlauf 8 m beidseitig <p>Bei der Zuweisung kann eine Beurteilung aus wasserwirtschaftlicher bzw. gewässerökologischer Sicht einbezogen werden, insbesondere zu Dynamik und Spitzenabfluss. Bei deutlich gewundenem Verlauf, aber zugleich sehr hoher Brückenspannweite und Pfeilerposition außerhalb des Nahbereichs des Gewässers, kann im Einzelfall begründet der Wert für den gestreckten Gewässerverlauf angewendet werden.</p>
<p>(2) An das Brückenbauwerk grenzend ist eine Zone mit gradueller Funktionsminderung anzusetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - bis 10 m beidseitig 20 % - 10 – 15 m beidseitig 10 % - 15 – 20 m beidseitig 5 % <p>Besondere lokalklimatische Risiken (Häufung kritischer Windsituationen, hohe Schneebruchanfälligkeit) mit Folge erhöhter Intensität von Pflegeeingriffen können über Anpassung der %-Werte im Einzelfall berücksichtigt werden.</p> <p>Der Funktionsminderung kann über eine spezifische Gehölzpflege gegen gesteuert werden (s. Kap. 5.4).</p>
<p>(3) Im Regelfall liegt keine zusätzliche negative Beschattungswirkung vor</p> <p>Es ist aber die Bedingung A der Basiskonvention zu berücksichtigen im Hinblick auf</p>

⁹ Dies gilt nicht für sehr hohe Talbrücken, unter denen eine durchgehende Ausbildung des LRT vorkommt bzw. Beeinträchtigungen der hier betrachteten Art und Intensität möglicherweise nicht auftreten können. Solche Brücken wurden in der vorliegenden Untersuchung nicht bearbeitet, so dass hierzu auch keine Anhaltswerte bestehen.

Spezifischer Fachkonventionsvorschlag zur Bewertung der Erheblichkeit von indirekten Beeinträchtigungen durch Brückenbauwerke im Lebensraumtyp (LRT) *91E0 – Auenwälder

- charakteristische Arten des LRT mit spezifischen Ansprüchen an Besonnung und nur lokalem Vorkommen
- besondere standörtliche / strukturelle Ausstattung im Nahbereich der geplanten Brücke

Soweit Hinweise auf solche besonderen Situationen vorliegen, ist eine detaillierte Prüfung mittels Schattenwurfmodell und Einzelfallbegründung erforderlich.

(4) Im Regelfall sind weitere Wirkfaktoren zu prüfen

Auch durch andere Wirkfaktoren des jeweiligen Projekts oder Plans können bei der Querung des LRT *91E0 Beeinträchtigungen hervorgerufen werden und sind entsprechend zu berücksichtigen. Vorrangig handelt es sich hierbei um

- Barrierewirkung / Erhöhung von Mortalitätsrisiken, insbesondere bei Fledermäusen – hierzu wird auf FGSV (2008) und BMVBS (2011) hingewiesen
- Störung durch akustische Signale / Lärm, insbesondere bei Vögeln – hierzu wird auf BMVBS (2010) hingewiesen
- hydrologische Veränderungen

(5) Für flächig ausgedehnte und hydrologisch weitgehend intakte Auwälder sind keine Bagatellwerte anwendbar

Aufgrund der extremen Seltenheit und besonderen naturschutzfachlichen Bedeutung sind flächig ausgebildete und hydrologisch intakte Auwälder (insbesondere solche mit langer Standorttradition) in Baden-Württemberg insgesamt unter der Bedingung A der Basiskonvention zu fassen (qualitativ-funktionale Besonderheiten). Hier ist im Regelfall eine Flächeninanspruchnahme auch unterhalb der Orientierungswerte „quantitativ absoluter Flächenverlust“ als erheblich zu bewerten. Die Anwendung dieser Werte im Sinne von Bagatellflächen kommt daher hier nicht in Frage.

*Abb. 13: Spezifischer Fachkonventionsvorschlag für Beeinträchtigungen des LRT *91E0 durch Brücken im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung.*

5.3.2 Erläuterungen

Nachfolgend werden kurze Erläuterungen zu bestimmten Punkten des spezifischen Fachkonventionsvorschlags gegeben. Es ist vorzuschicken, dass im Rahmen einer Konventionsbildung in aller Regel keine rein rechnerische, exakte Ermittlung von (Orientierungs-)Werten vorgenommen werden kann und die im Rahmen der vorliegenden Studie durchgeführten Erhebungen auch nicht den Anspruch einer umfassenden wissenschaftlichen Bearbeitung der Thematik erheben können, sondern lediglich Anhaltspunkte zur Konventionsbildung liefern sollten.

Zu (1): Die Ableitung basiert auf den ermittelten Wertebereichen zur Standortveränderung (s. Kap. 4.2.1) bzgl. Gleitufer/Gerader Abschnitt: Mittel 4,2 / 5,2 m, Median 2,3 / 1,5 m (d. h. Orientierungswert sollte im Bereich 2-5 m liegen) sowie Prallufer: Mittel 9,7 m, Median 7,2 m (d. h. Orientierungswert sollte im Bereich 7-10 m liegen). Die abschließend im Bereich zwischen Mittel und Median vorgesehenen Werte wurden als angemessen und plausibel beurteilt.

Es kann erforderlich sein, so aber auch die Ausführungen bzw. Anmerkungen im Rahmen der Basiskonvention von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007, s. dort Fußnote 22 und diverse Ausführungen im Text), im atypischen Einzelfall von diesen Werten abzuweichen. So kann sich aus einem ggf. breiteren Baufeld im spezifischen Fall aufgrund von Bodenverdichtung u. a. eine lang andauernde Beeinträchtigung über die genannten Werte hinaus ergeben. Dies wäre zu berücksichtigen.

Zu (2): Die Ableitung basiert zunächst auf den ermittelten Werten zur Gehölzstrukturveränderung (s. Kap. 4.2.2). Über alle ermittelten Parameter ist hier eine signifikante Beeinflussung bis zum Entfernungsbereich von 10 m von der Brücke erkennbar. Die Spanne reicht aber recht weit und im Mittel/Median im Abstand zum Stamm des ersten erkennbar unbeeinflussten Baums liegt der Wert für Brücken jüngerer Alters um 13 m. Eine Beeinträchtigungstendenz ist noch für die Entfernungsklasse bis 20 m erkennbar (verringertes BHD). Die Abstufung der prozentualen Beeinträchtigung spiegelt diese Abfolge wider. Eine negative Wirkung ist insbesondere für Alt- und Totholzstrukturen im Stamm- und Kronenbereich sowie dort siedelnde charakteristische Arten (z. B. der Holzkäferfauna) zu unterstellen.

Der Basiswert von 20 % wurde angesetzt, weil bezogen auf die 4 Straten des Lebensraumtyps (Bodenschicht, Krautschicht, Strauchschicht, Baumschicht) für ein Stratum, nämlich die Baumschicht, eine starke Beeinträchtigung in der ersten Entfernungzone (bis 10 m) vorliegt, welche die entsprechenden Funktionen so wesentlich einschränkt, dass bei pauschalem Ansatz einer funktionalen Gleichverteilung auf die vier Straten (s. Abb. 14), die hier vereinfacht angenommen wird, für das Stratum „Baumschicht“ ein weitgehender Funktionsausfall – (20 von 25 %) unterstellt, für die übrigen Straten dagegen keine Einschränkung aufgrund struktureller Veränderungen der Baumschicht angesetzt wird.

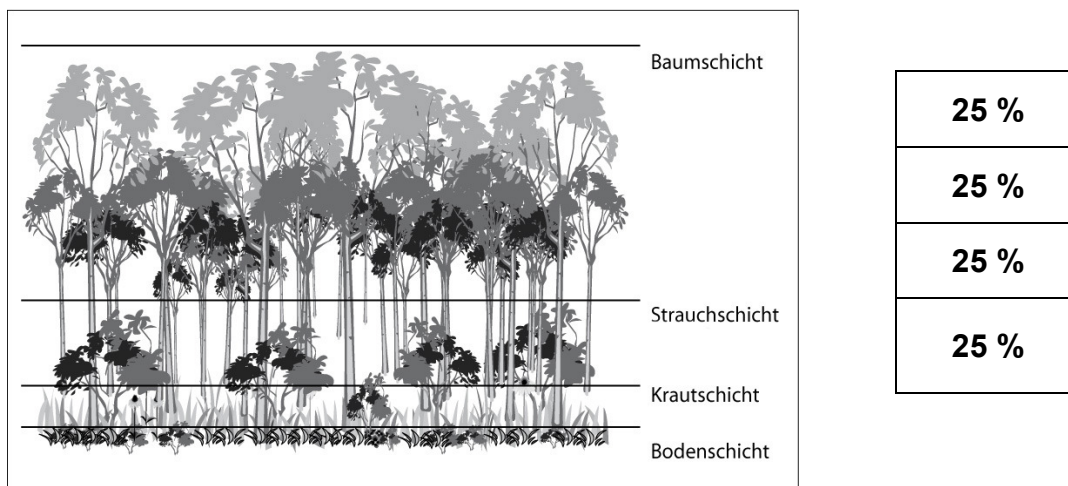


Abb. 14: Pauschale Zuweisung von Funktionswerten für die Straten im Lebensraumtyp *91E0 (vgl. Text). Abbildung leicht verändert aus *Free-se/Wikimedia Commons*, lizenzfrei.

Dies stellt ausdrücklich keinen wissenschaftlichen, sondern einen pragmatischen Ansatz zur Skalierung der Funktionsminderung dar. Auch dieser wurde in den Diskussionen als angemessen und plausibel beurteilt.

Zu (3): Die Ergebnisse zeigen in den untersuchten Fällen keine negative Beeinflussung des Gehölzbestandes durch Beschattung, dagegen eine Förderung der Esche. Kritische, im Einzelfall detailliert zu prüfende Situationen könnten z. B. bei lokaler Ausbildung größerer, vor Brückenbau besonnener Kies- und Sandbänke in enger Verzahnung mit Auwaldstrukturen bei lokaler Begrenzung und möglicherweise spezifischer Fauna, z. B. Landesarten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg unter den Laufkäfern, bestehen. Andere Beispiele könnten lokal eng begrenzte Wuchsorte seltener Pflanzenarten sein.

Zur Anwendung von Punkt (1) in Kombination mit Punkt (2): Bei der Anwendung ist zu berücksichtigen, dass der weiter gehende Funktionsverlust aus (1) bereits einen Teil der Beeinträchtigungszone aus (2) abdeckt (s. Abb. 15). Bei annähernd gestrecktem Gewässerverlauf ergeben sich im Regelfall damit die folgenden Beeinträchtigungszonen: bis 4 m beidseitig 100 % (rot in Abb. 15), 4 – 10 m beidseitig 20 % (lila in Abb. 15 ohne den bereits über den roten Abstandswert abgedeckten Bereich), 10 – 15 m beidseitig 10 % (dunkelblau in Abb. 15), 15 – 20 m beidseitig 5 % (hellblau in Abb. 15). Bei deutlich gewundenem Gewässerverlauf ist dagegen bis 8 m beidseitig 100 % Funktionsverlust anzusetzen und für 8 – 10 m beidseitig 20 %; ab 10 m sind es beidseitig die gleichen Werte wie im Fall des annähernd gestreckten Gewässerverlaufs.

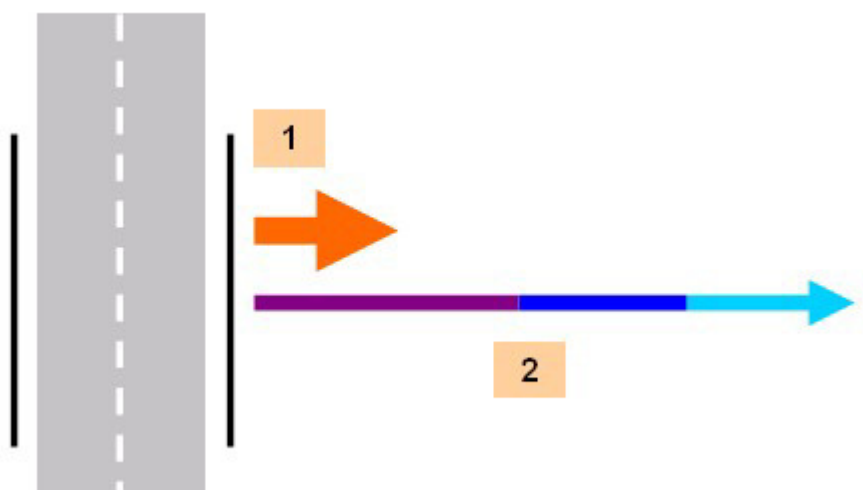


Abb. 15: Der funktional vollständige Verlust aus Punkt (1) der spezifischen Fachkonvention angrenzend an das Brückenbauwerk deckt bereits einen Teil der anzusetzenden Funktionsminderung aus Punkt (2) ab. Für die erste Beeinträchtigungszone aus (2), also die Distanz bis 10 m beidseits der Brücke, ist nur der über den Wert von (1) hinausgehende m-Bereich relevant. Die Abbildung zeigt vereinfacht nur eine Seite der Brücke; für die Beurteilung sind selbstverständlich beide Seiten zu berücksichtigen.

Zu (4): Die vorliegende Studie hat vor dem Hintergrund der auslösenden Fragestellung auf bestimmte indirekte Wirkungen von Brückenbauwerken über den LRT *91E0 fokussiert, gleichwohl können weitere auftreten. Bei den im spezifischen Fachkonventionsvorschlag unter Punkt (4) genannten, handelt es sich um solche, die nach Erfahrungen der Bearbeiter und vorliegender Literatur im Kontext von Brücken regelmäßig Prüfrelevanz erlangen. Hier ist auf bereits existierende Arbeitshilfen verwiesen. Weitere Wirkfaktoren oder Betroffenheiten können auftreten. Z. B. können sich Barrierewirkungen / erhöhte Mortalitätsrisiken durch spezifische Merkmale der vorgesehenen Brückenkonstruktion (wie Schrägseilbrücken) auch auf Vögel erstrecken, insbesondere – aber nicht ausschließlich – im Bereich wichtiger Zugkorridore.

5.4 Pflege von Gehölzbeständen im Brückennahbereich

Dass Eingriffe in den unmittelbar an den Brückenbestand angrenzenden Baumbestand betrieblich notwendig sein können, ist nicht grundsätzlich zu ändern. Gründe können in der Vermeidung von Wurzeldruck im Gründungsbereich der Brücke, drohender Wind- oder Schneebruch, Vermeidung übermäßigen Laubwurfs unter Sicherheitsaspekten bzw. zur Aufrechterhaltung der Entwässerungseinrichtungen sowie das Freihalten des Lichtraumprofils sein.

Auch wenn nicht auszuschließen ist, dass sich im Nahbereich von Brücken Pflegeeingriffe des Straßenbetriebsdienstes und anderer (z. B. im Zuge der Gewässerunterhaltung) überlagern, zeigen die dargestellten Ergebnisse eine signifikant erhöhte Pflegeintensität im Brückennahbereich, die insoweit direkt oder indirekt als – zumindest derzeitige – Folge der Brückenquerung eingestuft werden muss. Diese Folgen sind zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme je nach Alter und Eingriffsbreite während der früheren Baumaßnahmen primär (noch) bau- oder in Folge betriebsbedingt. Auch in Fällen, bei denen baubedingt zunächst nur gering in den direkt an die Brücke grenzenden (Alt-)Baumbestand eingegriffen wurde, kann sich in Folge eine Pflegenotwendigkeit mit Bedarf des deutlichen Rückschnitts oder der Entnahme nicht standsicherer Bäume ergeben.

Die Zugrundelegung einer Funktionsminderung in bestimmtem Abstand zur Brücke, wie in Punkt (2) der spezifischen Fachkonvention vorgenommen, ist insoweit angemessen und plausibel.

Gleichzeitig ergibt sich jedoch die Möglichkeit, einer solchen Funktionsminderung durch eine spezifische Pflege entgegen zu wirken. Dies kann je nach Bestandssituation, gebietsspezifischem Erhaltungsziel und örtlichen Möglichkeiten der Durchführung zu einer Reduktion der in Punkt (2) genannten Faktoren oder deren Aufhebung für zumindest bestimmte Abstandszonen führen und ist im Einzelfall plausibel sowie unter Berücksichtigung der erforderlichen Prognosesicherheit im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP, s. dazu Kap. 2) dar-

zulegen. Eine pauschale Zuweisung erscheint hier vor dem Hintergrund der unterschiedlichen lokalen Situationen nicht möglich.

Ansatz einer solchen spezifischen Pflege ist die „Schneitelung“ von Bäumen im Sinne von Kopfbäumen. Dies ist insbesondere bei Weiden (*Salix* sp.) bekannt (s. BRAUN & KONOLD 1998 sowie Abb. 16), aber auch bei den beiden vorrangig kennzeichnenden Baumarten der Auwälder kleinerer Bäche und Flüsse Esche (*Fraxinus excelsior*, s. Abb. 17) und Schwarzerle (*Alnus incanus*) möglich und historisch vielfach belegt, wenngleich bei den beiden letztgenannten Baumarten bei uns heute kaum noch praktiziert.¹⁰

Vorteil dieser Pflegeform ist, dass sich massive Alt- und Totholzstrukturen mit häufiger Baumhöhlenbildung bis zu einer gewissen Höhe entwickeln können, ohne dass es im Brückennahbereich zu verstärkten Sicherheitsproblemen kommt, da sich ab Höhe Schneitelpunkt nur dünne und kurzlebige Äste und Zweige unter der regelmäßig durchzuführenden Pflege ausbilden.



Abb. 16: Frisch geschneitelte Kopfweiden (Foto: S. DEMUTH). Zur wesentlichen Minderung von Funktionsverlusten im Nahbereich von Brücken sollten die Stämme allerdings eine größere Mindesthöhe erreichen (s. Text).

Grundsätzlich wird gegenüber dem vielfach üblichen „Auf-den-Stock-Setzen“ das Umtriebsalter für Teile des jeweiligen Baumes wesentlich erhöht. Im Brückennahbereich kann die mögliche Höhe der Hauptstämme solcher Kopfweiden, Kopf-

¹⁰ Auch bei weiteren Baumarten, denen im Kontext des hier behandelten Lebensraumtyps keine oder keine besondere Bedeutung zukommt, ist eine Kopfschneitelung möglich, z. B. bei Linden (*Tilia* sp.) (Beispiel in KÜSTER 1995: 241).

eschen und Kopferlen – neben den arbeitstechnischen Rahmenbedingungen des Rückschnittes – auch an der Bauwerkshöhen skaliert werden.

Die Hauptstämme sollten allerdings eine Mindesthöhe von 3-4 m aufweisen, um besonders günstige Strukturen (auch Baumhöhlen ohne direkte Bodennähe) in ausreichendem Umfang ausbilden zu können.

Sowohl die Wiedereinführung traditioneller Nutzungsformen als auch die Förderung von liegendem und stehendem Totholz werden speziell für den Lebensraumtyp *91E0 in Natura 2000-Gebieten in LFU (2002) als „Entwicklungsmaßnahmen auf freiwilliger oder vertraglicher Grundlage“ benannt. Auch insoweit sollte dem Einsatz der speziellen Pflegeform der Kopfweiden im brückennahen Bereich nichts entgegenstehen.



Abb. 17: Kopfesche, hier Beispiel aus Südeuropa (Foto: S. DEMUTH).

5.5 Weitere Hinweise

Nachfolgend wird auf bestimmte weitere Aspekte hingewiesen, die im Rahmen der Konventionsfindung diskutiert wurden.

Zielzustand / Erhaltungs- und Entwicklungsziele: Beim Lebensraumtyp *91E0 handelt es sich um einen prioritären LRT des Anhangs I der FFH-Richtlinie und zugleich um einen solchen, für den im Regelfall aus biologisch-ökologischen Gründen keine Nutzungs- bzw. Pflegeerfordernis besteht (im Gegensatz zu bestimmten anderen, nutzungsabhängigen Lebensraumtypen).

Naturschutzfachlich ist es plausibel, zumindest für solche Bestände, in denen der Erhaltungszustand A erreicht werden kann und nicht bereits aus anderweitigen Gründen weitgehende Restriktionen aufgrund der Verkehrssicherungspflicht vorliegen (z. B. bei fließgewässerparallelen Wegen), eine vollständig nutzungsunabhängige Entwicklung mit natürlicher Alterungs- und Zerfallsphase als Zielzustand zugrunde zu legen.

Gleichwohl weicht die tatsächliche heutige Situation in den meisten Fällen hiervon ab. Hintergründe hierfür dürften in den meisten Fällen Pflegemaßnahmen aufgrund wasserwirtschaftlicher Aspekte (Hochwassersicherheit, Beseitigung von Abflusshindernissen) sowie zur Sicherung angrenzender Grundstücke und deren Nutzung sein. Die im Rahmen der vorliegenden Studie untersuchten Bachbegleitgehölze zeichnen sich daher auch insgesamt durch einen nur geringen Totholzvorrat aus.

Im Hinblick auf (im konkreten Falle erreichbare) Erhaltungs- und Entwicklungsziele, die auch im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung als Bewertungsmaßstab eine Rolle spielen (vgl. Kap. 2), spielt die Gewässerunterhaltung und eine entsprechende Abstimmung eine wesentliche Rolle.

Abgrenzung von Auwaldflächen: Bei den oft schmalen, gewässerbegleitenden Gehölzbeständen treten vielfach Abgrenzungsprobleme auf. Wie bereits in Kap. 3 erwähnt, ist der eigentliche Auwald teils nur im unmittelbaren Nahbereich des Gewässers ausgebildet, während uferböschungsaufwärts bereits Standortbedingungen vorliegen, die nicht mehr dem Auwald zuzurechnen sind. Es sollte im Regelfall geprüft werden, welche hydrologischen Daten bzw. Angaben vorliegen (Hochwasserführung / Überflutungsdynamik). Zur äußeren Abgrenzung des Lebensraumtyps würde sich nach fachlicher Einschätzung insbesondere die Linie des 10jährigen Hochwassers eignen (HQ 10). Buchenfähige Standorte (auf denen teils pflege- bzw. nutzungsbedingt dennoch Eschen dominieren können) sind jedenfalls auszunehmen. Soweit der aktuelle Gehölzbestand schmaler als die HQ-10 Linie ausgebildet ist, sollte jedenfalls im Regelfall die Kronenprojektion des Auwaldbestandes (auch über ggf. anderen angrenzenden Flächen/Nutzungen) als äußere Grenze herangezogen werden. Schmale und von Auwald vollständig überschirmte Fließgewässer sollten – auch wenn es sich im Einzelfall nicht selbst um Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie handeln sollte – als funktional unverzichtbare Bestandteile des Systems Fließgewässer – Auwald und vor dem Hin-

tergrund einer kleinräumigen Dynamik in die Bilanzierung der Auwaldfläche einbezogen werden. Quellige Standorte (u. a. Hangsituation) sind im funktionalen Kontext zu berücksichtigen, auch hydrologisch.

Alter bzw. Historie von Auwaldbeständen: Viele gewässerbegleitende Gehölzbestände weisen derzeit ein geringes Entwicklungsalter auf. Dies zeigt sich z. B. auch bei einer Analyse von historischen Abbildungen und Karten. Noch Mitte des 20. Jahrhunderts waren viele Gewässerabschnitte in Baden-Württemberg wesentlich gehölzärmer oder weitgehend gehölzfrei. Dies kann teilweise die Ursache geringer Baumbestandesalter und – im Fall von Pflanzungen – einer geringen Differenzierung – sein. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist auch auf historisch alte Bestände Bedacht zu nehmen, die ggf. besondere Artenausstattungen (charakteristische Arten) aufweisen.

6 Kurzfassung

Im Rahmen von Straßenbauvorhaben werden häufig Fließgewässer gequert, deren begleitende Gehölzbestände als prioritärer Lebensraumtyp *91E0 (Auwälder) des Anhangs I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) einzustufen sind.

Anknüpfend an die Fachkonvention von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) wurde ein spezifischer Fachkonventionsvorschlag erarbeitet und abgestimmt, der auf die Bewertung indirekter Auswirkungen, insbesondere durch standörtliche Veränderungen und erforderliche Pflege- bzw. Unterhaltungsmaßnahmen, abzielt. In diesem Rahmen erfolgte zunächst eine vergleichende Untersuchung ausgewählter, bestehender Brückenbauwerke über Fließgewässer in Baden-Württemberg. Entsprechend der Fragestellung fokussierten die Erhebungen dabei auf die jeweilige Situation bzw. Ausprägung des Gehölzbestandes. Die 19 Brückenstandorte, die bestimmten Kriterien u. a. bezüglich des Höhenbereichs der Brücke entsprechen, wurden mit differenziertem Untersuchungsansatz bearbeitet.

Die Ergebnisse zeigen deutliche Standortveränderungen in einem bestimmten Entfernungsbereich sowie wesentliche Einflüsse der Pflege/Unterhaltung. Es wurden bestimmte Entfernungen zwischen dem ersten von Pflegeeingriffen unbeeinflussten Baum und der jeweiligen Brücke registriert. Mit zunehmendem Abstand zur Brücke finden sich zudem stärkere Bäume und die Anzahl an Stubben nimmt mit zunehmendem Abstand zur Brücke signifikant ab.

Basierend auf diesen Ergebnissen und einer weiter gehenden Diskussion wurde der Vorschlag für die Fachkonvention abgeleitet. Diese formuliert zunächst als Grundvoraussetzung, dass die Bewertung im Rahmen der Fachkonvention nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) für Lebensraumtypen (LRT) unter kumulativer Anwendung der Bedingungen A-E sowie der dort konkret für den LRT *91E0 geführten Orientierungswerte „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ erfolgt.

Hinzu kommen die folgenden spezifischen Aspekte (zu Details s. die entsprechenden Kapitel):

- Zusätzlich zum Brückenbauwerk ist eine angrenzende Zone mit 100 % Qualitätsminderung anzusetzen (vollständiger Lebensraumverlust), diese beträgt bei annähernd gestrecktem Gewässerverlauf 4 m beidseitig, bei deutlich gewundenem Gewässerverlauf 8 m beidseitig.
- An das Brückenbauwerk grenzend ist eine Zone mit gradueller Funktionsminderung anzusetzen, differenziert von 20 % bis 5 % im Abstand bis insgesamt 20 m. Der Funktionsminderung kann über eine spezifische Gehölzpflege gegen gesteuert werden.
- Im Regelfall liegt keine zusätzliche negative Beschattungswirkung vor (aber vertiefte Prüfung bei Sonderfällen).
- Im Regelfall sind weitere Wirkfaktoren zu prüfen (u. a. Barriereeffekte, Störung durch akustische Signale); diesbezüglich wird auf vorliegende Arbeitshilfen verwiesen.
- Für flächig ausgedehnte und hydrologisch weitgehend intakte Auwälder sind keine Bagatellwerte anwendbar.

Abschließend werden weitere Hinweise, u. a. zur Pflege von Gehölzbeständen im Brückennahbereich, gegeben.

7 Literatur

BALLA, S., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., UHL., R., KIEBEL, A., LÜTTMANN, J., LORENZ, H., DÜRING, I., SCHLUTOW, A. (2011): FE 84.0102/2009 „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“. Teil I Forschungsbericht. Stand 07.03.2011 (Entwurf). – Im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST).

BERNOTAT, D. (2010): Fachliche Aspekte der FFH-Verträglichkeitsprüfung. – In: Umweltplanungen in Kommunen – Neuerungen bei der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung, Eingriffsregelung, artenschutzrechtlichen Prüfung sowie bei der Landschaftsplanung. Dokumentation der Tagung am 17./18. Juni 2010 der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. – Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, 21: 47-64

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, Hrsg. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen: 117 S.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, Hrsg. (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Oktober 2011. Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“. – 112 S.

BRAHMS, E., JUNGSMANN, S., SCHWARZER, O. (2009): Gehölzrückschnitte zur Verbesserung des Hochwasserabflusses und ihre FFH-Verträglichkeit. Vorgehen und Bewertungsmethode in Weichholz-Auenwäldern an der Elbe. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 41 (9): 261-270.

BRAUN, B., KONOLD, W. (1998): Kopfweiden: Kulturgeschichte und Bedeutung der Kopfweiden in Südwestdeutschland. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, 89: 240 S.

EUROPÄISCHE KOMMISSION, Hrsg. (2007): Auslegungsleitfaden zu Artikel 6 Absatz 4 der 'Habitat-Richtlinie' 92/43/EWG. Erläuterung der Begriffe Alternativlösungen, zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, Ausgleichsmaßnahmen, globale Kohärenz, Stellungnahme der Kommission. Januar 2007. 33. S.

FGSV, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN, ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF, Hrsg. (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). Ausgabe 2008. – 49 S.

HÖTKER, H., Red. (2009): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung - Expertenworkshop

27.10. bis 29.10.2009 am Bundesamt für Naturschutz, Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm. Tagungsbericht. - Internetquelle: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/FFH-VP_2009_Teill.pdf

KÜSTER, H. (1995): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa von der Eiszeit bis zur Gegenwart. – Beck, München.

LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G., GASSNER, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 801 82 130 [unter Mitarb. von M. Rahde u. a.]. – Endbericht: 316 S.; Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn. – Internetquelle: http://www.tieroekologie.de/downloads/FuE-Vorhaben_FFH-VU_Endbericht-2004.pdf

LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. – Hannover, Filderstadt. – Internetquelle: <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/images/themen/eingriffsregelung/Fachinformationssystem-und%20konventionen.pdf>

LFU, LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg. (2002): Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg. – Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis: 123 S. – Internetquelle: http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/13940/beeintraechtigung_ffh_gebieten.pdf?command=downloadContent&filename=beeintraechtigung_ffh_gebieten.pdf

LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND MESSUNGEN, Hrsg. (2008): FFH-LRT in Baden-Württemberg. Erhaltungszustand der Lebensraumtypen in Baden-Württemberg: 4 S.; Internetquelle: http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/46210/download_ffh_erhaltungszust_LRT_090128.pdf

LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND MESSUNGEN, Hrsg. (2009): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg, Version 1.2 (Oktober 2009). – 460 S.

LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND MESSUNGEN, Hrsg. (2010): FFH-Lebensraumtyp 91E0* Auenwälder mit Erle, Esche und Weide* (*prioritärer Lebensraum im Sinne der FFH-Richtlinie): 4 S.; Internetquelle: http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/60397/LRT_91E0.pdf

MLR, MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2008): Ermittlung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der

Erhaltungsziele in FFH- und Vogelschutzgebieten. – Rundschreiben vom 31.01.2008.

MUNLV, MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2010): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Habitatschutz (VV-Habitatschutz) vom 13.04.2010, III 4 616.06.01.18.

SACHS, L. (2004): Angewandte Statistik. 11. Aufl. – Springer, Berlin.

STOROST, U. (2009): FFH-Verträglichkeitsprüfung und Abweichungsentscheidung. Deutsches Verwaltungsblatt 124 (11): 673-682.

8 Anhang

Der Anhang enthält zwei Übersichtstabellen sowie eine Übersichtskarte zu den im Rahmen der vorliegenden Studie untersuchten Brückenstandorten.

Die Detailerhebungsdaten liegen dem Auftraggeber als separate Dokumentation vor.

Tab. 4: Übersicht der ausgewählten Brückenbauwerke mit Differenzierung nach Bearbeitungsstufe (b = bearbeitet, S = detaillierte Strukturaufnahme)

ID	Name	LRT	Bestand (b	S
1	Igersheim B 19	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
2	Hohebach/Jagst	91E0	Weiden-Auwald	x	
3	Künzelsau Belsenberg	91E0	Erlen-Eschen-Wald	nein	
4	Bad Friedrichshall B 27	91E0	Weiden-Auwald	x	
5	Schwäbisch Gmünd	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
6	Schwäbisch Gmünd B 29	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
7	Böbingen B 29 (2)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	
8	Böbingen B 29 (3)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	
9	Böbingen B 29 (1)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	nein	
10	Böbingen	91E0	Erlen-Eschen-Wald	nein	
11	Aichtal B 312	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
12	Neckartailfingen B 312	(91E0)	Erlen-Eschen-Wald (nur SW-Ufer) ansonsten Hybridpappelbestand	nein	
13	Bempflingen B 312	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
14	Metzingen (2)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	
15	Metzingen (1)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	
16	Metzingen Südumfahrung (1)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
17	Metzingen Südumfahrung (2)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
18	Metzingen Südumfahrung (3)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
19	Tübingen Wiesaz	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	
20	Mössingen Steinlach (1)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
21	Mössingen Steinlach (2)		Robinien-Bestand	nein	
22	Mössingen Steinlach (3)		Robinien-Bestand	nein	
23	Albstadt Laufen	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	x
24	Ravensburg Schussen (1)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	
25	Ravensburg Schussen (2)	91E0	Erlen-Eschen-Wald	x	

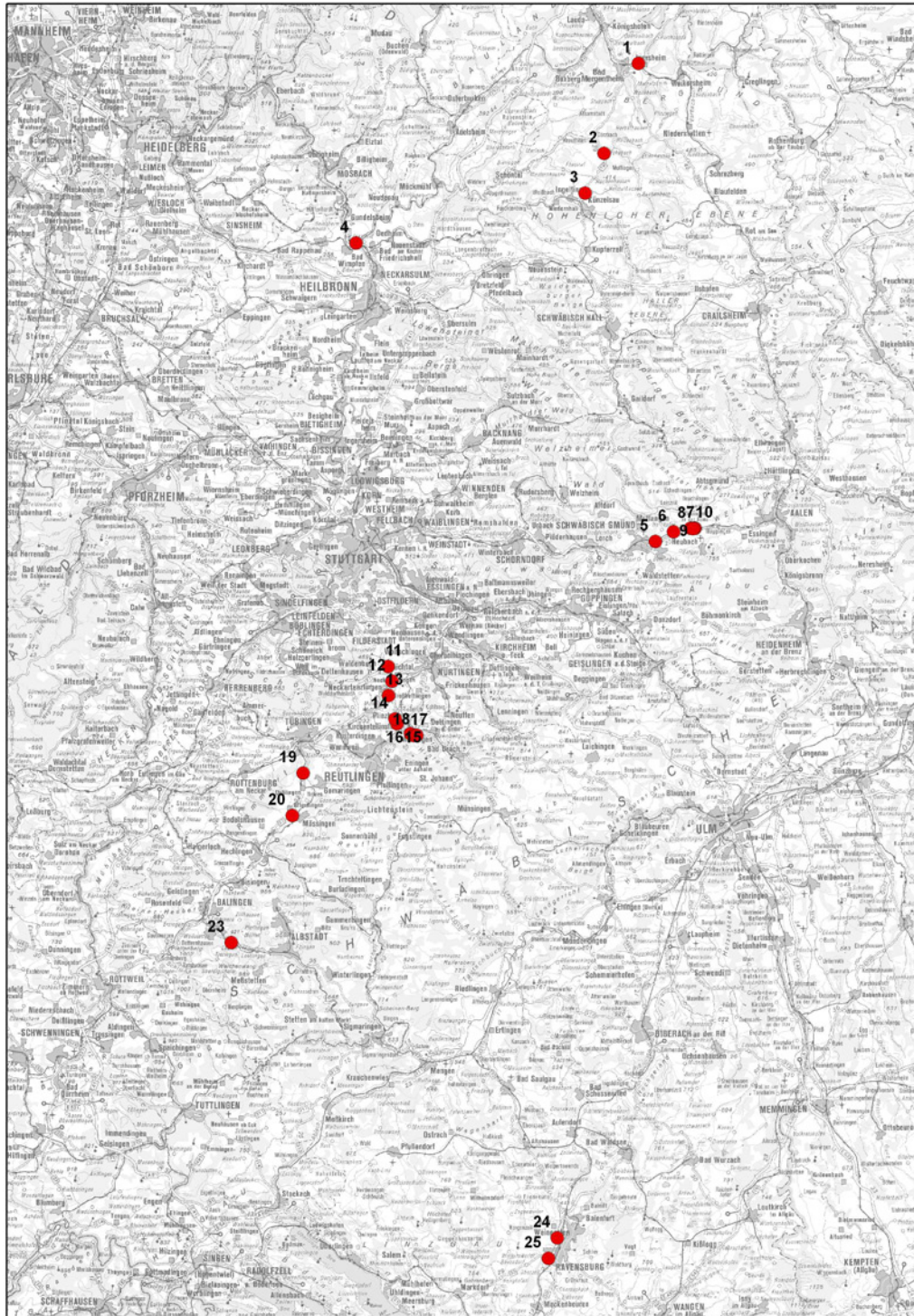


Abb. 18: Übersicht zur Lage der Brückenbauwerke der Vorauswahl [Basisdaten: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung / Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) Bad.-Württ. (LUBW / LGL)].

Tab. 5: Übersicht der Brückenbauwerke (Ergebnis der Vorauswahl) – ID 3, 9, 10, 12, 21 und 22 wurden nicht bearbeitet (s. Text)

ID	Name	Strasse	Gewässer	Gemeinde	RP	Schutz	LRT	Bemerkung	Richtung	Höhe (m)	Baujahr	Bauw-Nr.
1	Igersheim B 19	B 19	Tauber	Igersheim	S	FFH-Gebiet, § 32	91E0		SW/NO	9,5	1938	6524512
2	Hohebach/Jagst	B 19	Jagst	Dörzbach	S	FFH-Gebiet, § 32	91E0		NW/SO	9,1	1998	6624511
3	Künzelsau Belsenberg	Siegelhofer Str.	Isterbach	Künzelsau	S	kein, weiter nördlich WBK	91E0	LRT durch angrenzende Gartengrundstücke stark beeinträchtigt	NW/SO	-	?	
4	Bad Friedrichshall B 27	B 27	Jagst	Offenau	S	FFH-Gebiet, § 32	91E0		W/O	8,3	1955	6721515
5	Schwäbisch Gmünd	Zubringer B 29	Rems	Schwäbisch Gmünd	S	§ 32	91E0		SW/NO	6,5	1995	7125593
6	Schwäbisch Gmünd B 29	B 29	Rems	Schwäbisch Gmünd	S	§ 32	91E0		SW/NO	9,7	1962	7125505
7	Böbingen B 29 (2)	B 29	Rems	Böbingen a. d. Rems	S	§ 32	91E0		W/O	7,1	1938	7125507
8	Böbingen B 29 (3)	B 29	Klotzbach	Böbingen a. d. Rems	S	§ 32	91E0		W/O	8,4	1935	7125508
9	Böbingen B 29 (1)	B 29	Rems	Böbingen a. d. Rems	S	§ 32	91E0	LRT durch weg begleitende Pflegemaßnahmen stark beeinträchtigt	W/O	-	1935	7125510
10	Böbingen	Zubringer B 29	Rems	Böbingen a. d. Rems	S	kein	91E0	neue Strasse, nicht in TK, LRT durch weg begleitende Pflegemaßnahmen stark beeinträchtigt	N/S	-	?	
11	Aichtal B 312	B 312	Aich	Aichtal	S	§ 32	91E0		N/S	17,0	1960	7321516
12	Neckartailfingen B 312	B 312	Neckar	Neckartailfingen	S	§ 32	(91E0)	91E0 lediglich am SW-Ufer	N/S	-	1961	7321523

42 Auswirkung von Brücken auf den LRT *91E0 im Rahmen der FFH-VP

ID	Name	Strasse	Gewässer	Gemeinde	RP	Schutz	LRT	Bemerkung	Richtung	Höhe (m)	Baujahr	Bauw-Nr.
13	Bempflingen B 312	B 312	Erms	Neckartenzlingen	S	§ 32	91E0		N/S	14,0	1962	7421505
14	Metzingen (2)	Nordtangente	Stettertbach	Metzingen	TÜ	§ 32	91E0	neue Strasse, fehlt in TK	W/O	9,0	1997	7421737
15	Metzingen (1)	L 378a	Stettertbach	Metzingen	TÜ	§ 32	91E0		W/O	8,5	1959	7421532
16	Metzingen Südfahrt (1)	B 28	Tiefenbach	Metzingen	TÜ	§ 32	91E0	neue Strasse, fehlt in TK	NW/SO	12,5	2003	7421758
17	Metzingen Südfahrt (2)	B 28	Glemsbach	Metzingen	TÜ	§ 32	91E0	neue Strasse, fehlt in TK	W/O	11,0	2003	7421760
18	Metzingen Südfahrt (3)	B 28	Leberbach	Metzingen	TÜ	§ 32	91E0	neue Strasse, fehlt in TK	W/O	8,0	2002	7421762
19	Tübingen Wiesaz	B 27	Wiesaz	Dusslingen	TÜ	§ 32	91E0	B 27 neu ausgebaut	N/S	9,0	2006	7520602
20	Mössingen Steinlach (1)	Nordring	Steinlach	Mössingen	TÜ	§ 32	91E0	neue Strasse, fehlt in TK	SW/NO	8,8	?	
21	Mössingen Steinlach (2)	Karl-Jaggy-Str.	Steinlach	Mössingen	TÜ	kein	kein		N/S	-	?	
22	Mössingen Steinlach (3)	Bachgasse	Steinlach	Mössingen	TÜ	kein	kein		NW/SO	-	?	
23	Albstadt Laufen	B 463	Eyach	Albstadt	TÜ	FFH-Gebiet, WBK	91E0		NW/SO	9,0	1959	7719522
24	Ravensburg Schussen (1)	B 32	Schussen	Ravensburg	TÜ	FFH-Gebiet, weiter nördlich § 32	91E0	< 50 m zur nächsten Brücke	NW/SO	9,0	1990	8223576
25	Ravensburg Schussen (2)	B 33	Schussen	Ravensburg	TÜ	FFH-Gebiet	91E0		W/O	9,0	1995	8223572