



HESSEN



L 3452 Brücke Gräveneck

Abriss des bestehenden Bauwerks und Neubau Brücke Gräveneck

Beginn: zw. NK 5515/040 u. NK 5515/042 km 1+976

Ende: zw. NK 5515/042 und NK 5515/043 km 0+833

Aufklärungsunterlage zu Auswirkungen der Brückensprengung der bestehenden Brücke

Juni 2022

2. Planänderung

3	Einarbeitung der Ergebnisse der Plausibilitätskontrolle 2023 und der Vermeidungsmaßnahmen i. Z. m. LRT 6510	5.2024	PB13.3.02Wi
2	Einarbeitung des geänderten Bauwerksentwurfs	8.2023	PB13.3.02Wi
1	Einarbeitung des geänderten Abrisskonzepts für das bestehende Brückenbauwerk	6.2022	PB13.3.02Wi
Nr.:	Art der Änderung.	Datum:	Zeichen:

Aufgestellt:
Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement
Planung Westhessen

gez. i. A. Lauer
Marburg, den 31.05.2024

Nachrichtliche Unterlage Nr. 19.0 Anl. 4
zum
Planfeststellungsbeschluss
vom 19.11.2024
Az. VI 1-061-k-08-2508#003
Wiesbaden, den 20.11.2024

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie, Verkehr,
Wohnen und ländlichen Raum

Abt. VI
Im Auftrag



Bauberrätin



PROJEKTLEITUNG:

Dipl.-Biol. Annette Möller

BEARBEITUNG:

DIPL. BIOL. ANNETTE MÖLLER
(Projektleitung)

DIPL. ING. AGR. M.A. A. MALKMUS
(LBP, textl. Ausarbeitung)

DIPL. BIOL. FRANK PÄTZOLD
(Auswirkungen auf Fische, Muscheln)

DIGITALISIERUNG:

DIPL.-BIOL. ANNETTE MÖLLER

DIPL.-BIOL. HEIKE OSTENDORF

Auftragnehmer:

BIOLOGISCHE PLANUNGSGEMEINSCHAFT

Dipl.-Biol. Annette Möller

Am Tripp 3

35625 Hüttenberg

info@bpg-moeller.de





INHALTSVERZEICHNIS		SEITE
1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Projektbeschreibung	1
1.2.1	Sprengung	1
1.2.2	Beräumen und Abtransport des Sprengguts	3
2	Untersuchung der Wirkung der Brückensprengung auf Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie Anhang I und charakteristische Arten	3
2.1	Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder - LRT 91E0*	3
2.2	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation - LRT 3260 und charakteristische Arten	4
2.2.1	Fische, Wasserschnecken und Großmuscheln	5
3	Auswirkungen der Sprengung auf die Eingriffs- und Ausgleichsregelung, den Artenschutz und das FFH-Gebiet DE 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“ insgesamt	6
3.1	Wirkfaktoren und Eingriffs-Ausgleichsregelung	6
3.2	Artenschutz	8
3.3	FFH-Gebiet „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303)	11
4	Zusammenfassende Bewertung	12
5	Literaturverzeichnis	13
Anhang 1	15

TABELLENVERZEICHNIS	SEITE
Tabelle 1: Notwendige Nebenbestimmungen zum Schutz von Fischen, Wasserschnecken und Großmuscheln	5
Tabelle 2: Baubedingte Wirkfaktoren des Vorhabens Ersatzneubau Brücke über die Lahn gem. LBP (Quelle: BPG 2014)	6
Tabelle 3: Baubedingte Wirkfaktoren der Brückensprengung	7
Tabelle 4: Übersicht über die im UG vorkommenden LRT des FFH-Gebiets „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303, Quelle: (BPG 2015))	11

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	SEITE
Abbildung 1: Lage des Sprengobjektes (Ausschnitt aus Sprenggutachten Wölfel 2021 Bl. 1)	2
Abbildung 2: Ansicht des Sprengobjektes (Ausschnitt aus Sprenggutachten WÖLFEL 2021 Bl .2, bearb.)	2



1 Einleitung

1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die BIOLOGISCHE PLANUNGSGEMEINSCHAFT (im folgenden BPG abgekürzt) wurde von HESSEN MOBIL (vertreten durch die AST Marburg) im Mai 2012 mit der Erstellung des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) zum Ersatzneubau Brücke Gräveneck über die Lahn im Zuge der L 3452, einem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASB) und der FFH – Vorprüfung mit anschließender FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet „Lahntal und seine Hänge“ (DE 5515-303) beauftragt. Das Fauna-Flora-Gutachten mit Erfassung von Biotop-/ Nutzungstypen, Vögeln, Fledermäusen, Haselmaus, Reptilien, Fischen, Limnofauna, Libellen, Tagfaltern und Widderchen, Heuschrecken sowie Vegetation/Flora wurde in den LBP integriert.

Im weiteren Verlauf der Planung wurden verschiedene Abbruchvarianten zur Niederlegung des baufälligen Brückenbauwerks untersucht (HESSEN MOBIL Vermerk 2021). Als Ergebnis dieses Variantenvergleichs zum Abbruch wurde die Variante 1 mit Sprengung der drei Betonbögen inkl. der Ständer und vorheriger Entfernung von Fahrbahnbelag, Kappen und Geländer gewählt. Da zum Zeitpunkt der Erstellung des LBPs noch nicht bekannt war, dass das Brückenbauwerk durch Sprengung abgebrochen werden soll, ist eine ergänzende Unterlage zur Erläuterung der Wirkfaktoren der Sprengung im Hinblick auf den LRT 91E0*, charakteristische Arten des LRT 3260 und zu Fragen der Eingriffsregelung, des Artenschutzes und allgemeiner Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“ erforderlich.

Dieses die Planfeststellungsunterlagen ergänzende Gutachten wurde 2020 beauftragt konnte aber nicht zeitnah bearbeitet werden, da die Ergebnisse des Gutachtens zur Wasserrahmenrichtlinie (FÖA 2022) und die Klärung weiterer Details zum Abriss und zum Sprengkonzept noch nicht vorlagen. Das WRRL-Gutachten wurde als Vorentwurf im März 2022, das Sprenggutachten (WÖLFEL 2021) am 15.03.2021 zur Verfügung gestellt.

1.2 PROJEKTBSCHREIBUNG

1.2.1 SPRENGUNG

Vor dem Sprengvorgang selbst sind alle vorbereitenden Arbeiten wie Bohrungen, Lade- und Zündvorbereitung und Abdeckmaßnahmen durchzuführen. Dies soll lt. Sprenggutachten in einer eigenen Ausführungsplanung geregelt werden (WÖLFEL 2021 S. 3).

Die Brücke Gräveneck besteht aus drei Teilbögen (Teilbauwerk A – über das Lahnvorland, TBW B – über die Lahn, TBW C – über die DB-Strecke und den Radweg R 7, s. Abbildung 1 und Abbildung 2, S.2).

Das Sprenggutachten geht von einer Gesamtmasse des Sprenggutes des mittleren Bogens von 880 t aus (WÖLFEL 2021, S. 4). Zu den beiden Teilbauwerken (TBW) A und C wurden Abbruchmassen von 885 t und 1.940 t durch HESSEN MOBIL (Email-Auskunft v. 11.5.2022) ermittelt.

Die Reihenfolge des Abbruchs soll mit TBW B beginnen, mit TBW A fortgesetzt werden und schließlich mit TBW C enden. Zuvor werden der Fahrbahnbelag, die Geländer und die Brückenkappen entfernt. Aus der Sprengung sollen Betontrümmermassen mit Einzelgewichten von bis zu 9 t resultieren (ebd. S 6). Die Gleise werden durch Stützstapel und Überdeckung, der Radweg durch Überdeckung mit einem Fallbett aus Lockermaterial vor Beschädigung geschützt. Alle Pfeiler, Widerlager und Fundamente werden maschinell zerklüftet und 0,5 bis 1,5 m unter Geländeoberkante zurückgebaut.

Die Sprengung soll zum Schutz des Flussökosystems und der Vögel im September bei niedrigstem Wasserstand im Jahresverlauf und außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden (Vermeidungsmaßnahme 14V) (WÖLFEL 2021 S. 6).

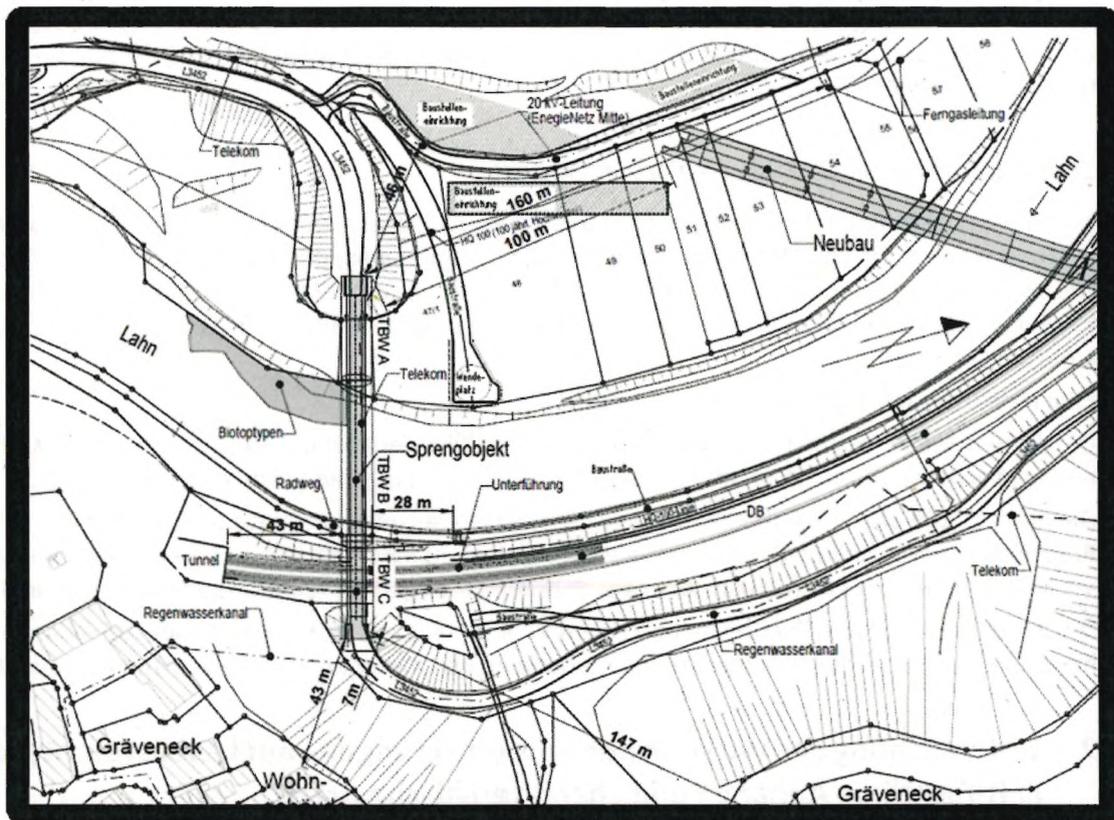


Abbildung 1: Lage des Sprengobjektes (Ausschnitt aus Sprenggutachten Wölfel 2021 Bl. 1)

In der Ansicht wird die Überspannung des Talraumes in drei Teilbögen deutlich.

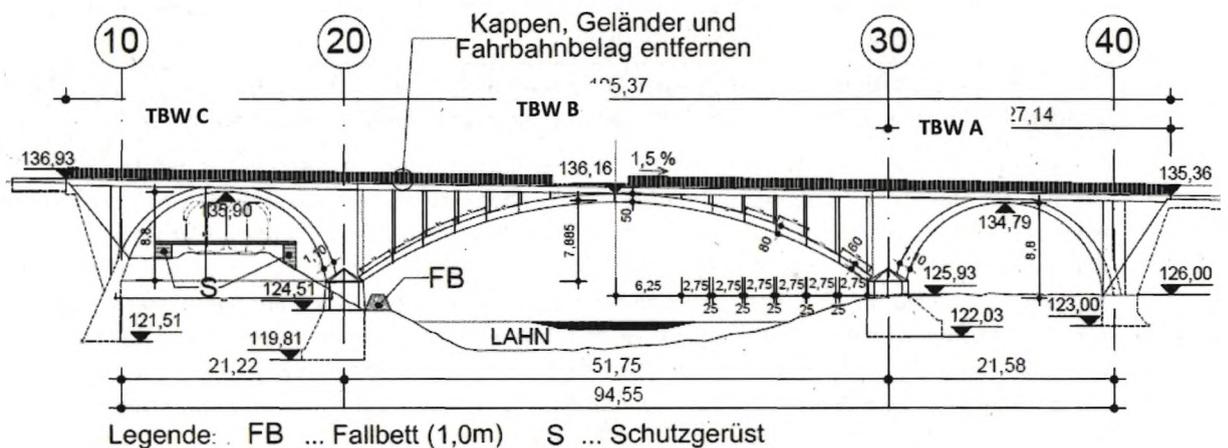


Abbildung 2: Ansicht des Sprengobjektes (Ausschnitt aus Sprenggutachten WÖLFEL 2021 Bl .2, bearb.)

Zum Schutz der Sprengzonen vor Trümmereintrag sieht das Sprenggutachten vor: „Als primärer Streuflugschutz und zur Reduzierung der Streuflugweite werden die Ständer- und Bogen-Sprengzonen locker 2-lagig mit Maschendraht und 2-lagig mit Vlies umhüllt. Vom Überbau aus werden beidseitig je 5 m tief reichende Vorhänge aus schweren Sprengschutzmatten von der Oberseite aus abgehängt. Die Stöße dieser vertikal hängenden Bahnen werden überlappt und „vernäht“, damit Wind und Streuflug die Abdeckung nicht öffnen kann.“



Ein durch die Sprengung verursachter Sedimenteintrag in die Luft wird durch die Sprengschutzmatten auf das unmittelbare Bauwerksumfeld beschränkt. Ein Staubniederschlag auf die umgebende Vegetation ist nur lokal und temporär zu erwarten.

1.2.2 BERÄUMEN UND ABTRANSPORT DES SPRENGGUTS

Nach der Sprengung von TBW B soll innerhalb von max. 72 Stunden die Lahn von Sprengtrümmern vollständig geräumt werden. Eine Beräumung der Lahn ist nach der Sprengung durch den Einsatz von Löffelbaggern vom Ufer aus vorgesehen. Hierfür ist ggf. eine kurzzeitige Schotteraufschüttung am Ufer erforderlich (HESSEN MOBIL, Email vom 05.04.2022). Diese Aufschüttung erfolgt innerhalb des Baufelds beidseitig der Lahn bis zu ca. 4 m vom Ufer aus.

Eine Befahrung des Lahnbetts ist nicht zulässig.

Der Abfluss der Lahn kann im Flussbett durch das lockere Sprenggut des Flussbetts beständig erfolgen (technischer Nachweis wurde erbracht), so dass nicht mit einem längeren Rückstau gerechnet wird.

Die Bruchstücke aller TBW werden zunächst auf beide Uferseiten geräumt, hier zerkleinert und mit einem Brecher weiterverarbeitet. Die gesamte Abfuhrmasse muss innerhalb von 14 Tagen abgefahren werden (HESSEN MOBIL, Email vom 05.04.2022). Alle Lager-, Zerkleinerungs- und Abfuhrarbeiten erfolgen im Baufeld.

Durch die Räumung des Flussbetts von Trümmern innerhalb von drei Tagen bleibt die Sedimentfrachterhöhung im Flusswasser durch Aufwirbelung, Aufnehmen und Verladen auf einen kurzen Zeitraum beschränkt.

2 Untersuchung der Wirkung der Brückensprengung auf Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie Anhang I und charakteristische Arten

2.1 ERLÉN-ESCHEN- UND WEICHHOLZAUENWÄLDER - LRT 91E0*

Im Einflussbereich des Vorhabens „Brückenabriss des bestehenden Bauwerks über die Lahn im Zuge der L 3452“ befindet sich südlich der Brücke ein kleiner Teil eines Bachauenwaldes aus Baumweiden (*Salix fragilis*, *S. x rubens*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*).

Dieser am rechtsseitigen Lahnufer gelegene Abschnitt des Gehölzbewuchses zählt auf der Basis des vorliegenden Kartierergebnisses zum prioritären Lebensraumtyp „Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder, 91E0*“.

Der kleine Bestand erfüllt lt. der Beschreibung der Kartierungseinheiten die für den LRT 91E0 (b) Bachauenwälder der Hessischen Lebensraum- und Biotoptypenkartierung erforderlichen Kriterien (HLNUG 2019 b). Hiernach zählen zum LRT 91E0* „auch ein- oder mehrreihige Erlen-, Eschen- oder Baumweidenbestände an Fließgewässern im Offenland ..., sofern sie nicht zu lückig sind und ein weitgehend intaktes Wasserregime aufweisen. Eine natürliche oder naturnahe Dynamik der angrenzenden Fließgewässer ist die Voraussetzung für das Entstehen von Bachauenwäldern. Hoch anstehendes, ziehendes Grundwasser, teilweise schwankender Grundwasserspiegel und an vielen Standorten auch Überflutungen durch über die Ufer tretende Fließgewässer kennzeichnen den Wasserhaushalt. Die Böden sind i. d. R. mäßig bis stark nährstoffreich, was den Wuchs von nitrophytischen Hochstauden unter der Baumschicht fördert.“

Zum dauerhaften Schutz und Erhalt der Wurzelstöcke der prinzipiell gut stockausschlagfähigen Gehölzarten des LRT 91E0* werden die betroffenen Gehölze, die südlich der Brücke innerhalb des Baufeldes liegen, im Februar des Jahres, in dem die Abbrucharbeiten durchgeführt werden, zurückgeschnitten (Vermeidungsmaßnahme 15V). Die außerhalb des Baufeldes liegenden Gehölzbestände werden durch einen Schutzzaun vor Auswirkungen der Sprengung und der Abbrucharbeiten geschützt (Vermeidungsmaßnahme 2V).

Zum Zeitpunkt der Sprengung im September sind daher im unmittelbaren Einflussbereich des Sprengvorgangs lediglich die Wurzelstöcke und sehr junge Austriebe der den LRT 91E0* bildenden Gehölze der entstehenden Druckwelle und den hier niedergehenden Staubbimmissionen und Sedimenteinträgen ausgesetzt.



Diese Gehölzarten sind jedoch gegenüber Triebverletzungen und Astabriss sowie gegenüber zeitweiser Überdeckung durch Sedimente und Lockermaterial aufgrund ihrer Anpassung an natürliche Prozesse der Auedynamik grundsätzlich wenig empfindlich. Im Rahmen ihrer Entstehung in großräumigen Flussauen sind sie an Umlagerungsprozesse, Bodenabbrüche mit Wurzelfreilegung und Astabriss angepasst, denn nur so können die typischen Pflanzenarten der Auewälder die sehr intensiven auedynamischen Prozesse im Einflussbereich großer Flüsse überstehen und sich erfolgreich in diesem Lebensraum etablieren.

Die Beschreibung der notwendigen und LRT-typischen Eigenschaften der beteiligten Waldarten durch das BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (i. F. BfN) bescheinigt „... fließgewässerbegleitenden Erlen- und Eschenauenwäldern sowie ... quellig durchsickerten Wäldern in Tälern oder an Hangfüßen mit natürlicher Gewässerdynamik ... eine erfolgreiche natürliche Verjüngung.“ Darüber hinaus wird auf die Notwendigkeit von „...benötigten Rohbodenstandorte(n) bzw. freiliegenden und vegetationsfreien Mineralböden“ verwiesen, die regelmäßig entweder durch Anlandungen bzw. Übererdungen bei Überflutungen und/oder durch Uferabbrisse bzw. Abtragungen und Umlagerungen aufgrund Erosion entstehen (BfN Datenrecherche Mai 2022).

Eine Überdeckung durch Sedimenteintrag aus dem Sprengvorgang über Wasser oder Luft ist ebenso wenig ein dauerhafter Störfaktor für die erfolgreiche Behauptung von Bestandteilen dieses LRT in unmittelbarer Nähe zum Sprengort, denn vergleichbare dynamische Veränderungen der Umgebung gehören ursächlich zum typischen Standort dieses LRT. Es wird darüber hinaus sogar auf eine Notwendigkeit von Rohbodenstandorten und bodenoffenen Flächen für eine erfolgreiche Verjüngung der am LRT 91E0* beteiligten Pflanzenarten verwiesen: „Die zur Keimung unbedingt benötigten Rohbodenstandorte bzw. ... Mineralböden werden durch Erosion und Sedimentation bzw. Substratumlagerung unter Bildung von Sedimentbänken regelmäßig neu geschaffen. Zusätzlich ist (so) ausreichend Licht für das Auflaufen der Pionierbaumarten vorhanden“ (BfN Datenrecherche Mai 2022).

Die typischen Standortansprüche der am LRT 91E0* beteiligten Arten lassen daher keine dauerhafte negative Auswirkung auf diesen Lebensraumtyp im kleinräumigen Einflussbereich der Sprengung erwarten.

Der so charakterisierte LRT 91E0* gilt deshalb als unempfindlich gegenüber oberflächlichen Verletzungen durch die Druckwelle der Sprengung oder Kontakt mit Sprenggut.

2.2 FLIEßGEWÄSSER MIT FLUTENDER WASSERVEGETATION - LRT 3260 UND CHARAKTERISTISCHE ARTEN

Der Lebensraumtyp „*Fließgewässer mit flutender Wasservegetation*“ – LRT 3260 kommt nicht im Bereich ober- in der Wirkzone der Brückensprengung vor (PLÖN 2007, BPG 2015).

Zum Lebensraumtyp 3260 gehören lt. SSYMANK et al. (1998) „*natürliche und naturnahe Fließgewässer von der Ebene bis ins Bergland mit flutender Wasserpflanzenvegetation (Verbände Ranunculion fluitantis und Callitricho-Batrachion) oder flutenden Wassermoosen.*“ Die flutende Wasservegetation ist jedoch im betroffenen Abschnitt der Lahn nicht vorhanden, so dass bereits in der Grunddatenerhebung keine Ansprache als LRT 3260 erfolgte (PLÖN 2007).

In der Lahn wurden jedoch für den LRT charakteristische Fischarten und weitere Arten des Makrozoobenthos nachgewiesen (BPG 2014, 2015). Das BfN führt dazu aus: „*Charakteristische Arten sind Tier- und Pflanzenarten, die in einer Beziehung zu den FFH-Lebensraumtypen stehen, dort mit hoher Stetigkeit und/oder Abundanz auftreten oder in einem FFH-Lebensraumtyp ihren Schwerpunkt haben.*“ Es ist davon auszugehen, dass die zu den charakteristischen Arten des LRT 3260 zählenden Schnecken wegen ihrer allgemeinen Verbreitung und Häufigkeit das gesamte Flusssystem der Lahn besiedeln. Im Bereich des Fallbettes und der Wirkzone der Sprengung wurde der LRT 3260 nicht nachgewiesen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass sich der EHZ des LRTs durch die temporären und kleinlokal auftretenden Beeinträchtigungen der Arten vorhabensbedingt nicht verschlechtern wird.

Für die in der Lahn im Einflussbereich des Vorhabens nachgewiesenen Fischarten (Artnachweis von 10 Fischarten, BPG 2015), Wasserschnecken und Großmuscheln (Artnachweis von drei Wasserschnecken und vier Großmuscheln BPG 2015) sind daher die Auswirkungen der Sprengung zu betrachten.



2.2.1 FISCHE, WASSERSCHNECKEN UND GROßMUSCHELN

Explosionen, wie sie durch die Sprengung der Brücke Gräveneck verursacht werden, haben Auswirkungen auf aquatisch lebende Tiere wie Fische und Großmuscheln. Die potenziellen Auswirkungen wurden abgeschätzt (BPG, PÄTZOLD 2020: „Prinzipiell wirkt eine Explosion unter Wasser wie an Luft: Das Explosivmaterial erzeugt bei seiner Detonation eine große Menge heißen Gases, das sich mit rasanter Geschwindigkeit ausdehnt und zu einer Schock- bzw. Druckwelle führt. Diese setzt sich rund um den Explosionsherd mit etwa Schallgeschwindigkeit fort. Was diese Druckwelle schon in der Luft anrichten kann, ist bekannt.“ Durch die Druckwelle besteht für Fische kurzzeitig ein hohes Verletzungs- oder Tötungsrisiko: „Der Körper des Fisches wird um die luftgefüllten Hohlräume herum kurzzeitig zusammengedrückt, was, je nach Stärke der Druckeinwirkung, mehr oder weniger starke Verletzungen des Tieres zur Folge hat. Betäubung oder Tod durch innere Verletzungen können die Folge sein. Fische, die sich im unmittelbaren Wirkungsbereich der Explosion befinden, werden davon getötet oder in weiterer Entfernung betäubt. Dies trifft unterschiedslos alle Fischarten, also auch die, die bodennah leben.“

Unerwarteter Lärm und Erschütterungen verursachen bei Fischen eine Scheuchwirkung. Aufgrund der beginnenden Abrissarbeiten werden die in der Lahn nahe des bestehenden Brückenbauwerks lebenden Fische den Bereich zunächst meiden. Da jedoch von einer Gewöhnung der Tiere an die veränderten Umstände auszugehen ist, „werden die Fische weitestgehend zurückkehren. ... Zudem stellen Kolke hinter Brückenbauten oft wertvolle Teilhabitats von Fischen dar, die diese nur ungern verlassen. Ein Vorkommen von Fischen im näheren Umfeld der Brücke und damit eine (mögliche) Schädigung von Teilpopulationen während der Abrissarbeiten, wird also kaum zu vermeiden sein“ (BPG, PÄTZOLD 2020).

Neben den Fischen sind „weitere Organismengruppen von den Abrissarbeiten betroffen, darunter auch die Großmuscheln. Sie filtern zumeist oberflächennah und werden deshalb ebenfalls von der Druckwelle (einer Sprengung) erfasst.“ (BPG, PÄTZOLD 2020).

Da sich bei Fischen recht rasch eine Gewöhnung einstellt und eine dauerhafte Vergrämung kaum möglich sein wird, wird aus gutachterlicher Sicht empfohlen Fische im Nahbereich des Brückenbauwerks unbedingt im Vorfeld der Abrissarbeiten und der Sprengung zu bergen.

Außerdem wird empfohlen zur Tötungsvermeidung die Großmuscheln vor der Sprengung aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich zu entfernen.

2.2.1.1 Nebenbestimmung zum Schutz von Fischen, Wasserschnecken und Großmuscheln

Folgende Schutzmaßnahmen sind zur Eingriffsminimierung durchzuführen:

Tabelle 1: Notwendige Nebenbestimmungen zum Schutz von Fischen, Wasserschnecken und Großmuscheln¹

Maßnahmen zum Schutz charakteristischer Arten (Fische und Großmuscheln) des LRT 3260
<ul style="list-style-type: none"> Unmittelbar vor der Sprengung erfolgt die Bergung der Fische bis 100 m ober- und unterhalb des Bauwerks mittels <u>Elektrobefischung</u>
<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung der Fische in Absprache mit dem Fischwasserpächter in einen entfernten Abschnitt
<ul style="list-style-type: none"> Bergung der Großmuscheln und soweit technisch möglich der Wasserschnecken bis 100 m ober- und unterhalb des Bauwerks durch Absammeln mit Hilfe eines Sichtkastens
<ul style="list-style-type: none"> Umsetzen der Großmuscheln und soweit technisch machbar der Wasserschnecken in einen geeigneten Teilabschnitt des Fließgewässers mit mindestens 200 m Entfernung vom Sprengort

¹ S. auch Anhang 1: Vorlage zur Erstellung eines Maßnahmenblatts für landschaftspflegerische Maßnahmen gem. Leitfaden (HESSEN MOBIL 2017, 2021)



3 Auswirkungen der Sprengung auf die Eingriffs- und Ausgleichsregelung, den Artenschutz und das FFH-Gebiet DE 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“ insgesamt

3.1 WIRKFAKTOREN UND EINGRIFFS-AUSGLEICHSREGELUNG

Die Sprengung des bestehenden Brückenbauwerks über die Lahn im Zuge der L 3452 stellt während der Bauphase eine spezielle Wirkfaktorenkombination dar. Im LBP wird bereits auf die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Brückenabrisses und -neubaus und die hiermit verbundenen baubedingten Emissionen eingegangen (BPG 2014, s. auch Tabelle 2).

Tabelle 2: Baubedingte Wirkfaktoren des Vorhabens Ersatzneubau Brücke über die Lahn gem. LBP
(Quelle: BPG 2014)

Baubedingte Wirkfaktoren	
Flächenbeanspruchung durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und -streifen	<u>Baustelleneinrichtung:</u> 2.148 m ² <u>Oberbodenlagerfläche:</u> 900 m ² <u>Baustraße:</u> 5.790 m ² (davon 3.460 auf vorhandenen Wegen und Straßen) (das gesamte Baufeld hat eine Größe von ca. 4,3 ha)
Bodenverdichtung	Durch die Baustellenabwicklung werden ca. 3,5 ha Boden durch Verdichtung beeinträchtigt
Schadstoffemissionen / -immissionen (Verlärnung, Erschütterungen, Einleitungen)	Die bei der Sprengung entstehenden Abbruchteile der alten Lahnbrücke (Teilbauwerk B) fallen in die Lahn und werden innerhalb weniger Tage unter Einsatz von Baggern aus dem Fluss geräumt. Hierdurch kommt es in geringem Umfang zur Einschwemmung von kleinen Partikeln in das Fließgewässer. <u>bauzeitliche Beeinträchtigung der Limnofauna:</u> Durch die Sprengung der alten Lahnbrücke kommt es zur temporären drei- bis viertägigen Beeinträchtigung von Wasserorganismen durch veränderte Strömungsverhältnisse und Einträge von Schwebstoffen (Konflikt 10T, 27 T). Bauzeitlich kommt es darüber hinaus zur baubedingten Verlärnung der Landschaft und durch den Bauverkehr hervorgerufene Emissionen.

Die nun vorliegenden detaillierteren Angaben zum Sprengvorgang ermöglichen eine differenziertere Beurteilung der baubedingten Wirkfaktoren der Sprengung (s. Tabelle 3, S.7).



Tabelle 3: Baubedingte Wirkfaktoren der Brückensprengung

Baubedingte Wirkfaktoren der Brückensprengung auf die Schutzgüter	Reduktion der Einwirkungen im Rahmen der Brückensprengung auf die Umweltschutzgüter
Landschaftsbild und Erholungseignung	
Schadstoffemissionen / -immissionen (Verlärmung, Erschütterungen, Trümmer, Sedimenteintrag)	Durch die Brückensprengung werden die Auswirkungen des Abbruchs auf das Schutzgut Erholungseignung der Landschaft im Vergleich zu einem länger andauernden Abbruchzeitraum auf ein Minimum reduziert. Der Kanubetrieb muss lediglich im Zuge der Sprengung des Altbauwerks komplett eingestellt werden. Der Radweg muss einige Tage im Zuge der Sprengung sowie während der Errichtung der notwendigen Einhausung des Radwegs sowie beim Einheben von Bauteilen gesperrt werden. Für den Fall wird tageweise eine Umleitung des Radverkehrs notwendig.
Biotope, Pflanzen und Tiere	
Schadstoffemissionen / -immissionen (Verlärmung, Erschütterungen, Trümmer, Sedimenteintrag)	Die Streuung des Sprengguts wird durch Schutzvorkehrungen (Sprengschutzmatten) auf den direkten Brückenstandort begrenzt.
	Zerkleinerung und die Abfuhr des Sprengguts erfolgen so schnell wie möglich innerhalb von 14 Tagen.
	Die bei der Sprengung entstehenden Abbruchteile der alten Lahnbrücke (Teilbauwerk B) erreichen eine maximale Gewichtsklasse von ca. 9 t.
	Die Bruchstücke von TBW B verbleiben max. 72 Stunden in der Lahn.
	Der Fließgewässerstrom kann durch die groben Trümmerstücke abfließen, so dass kein Rückstau entsteht.
	Das Flussbett wird mit Ausnahme der beiden temporären Aufschüttungen von max. 4 m beidseits der Lahn bei der Räumung nicht befahren.
	Alle Abbruch- und Bergungsarbeiten erfolgen innerhalb des Baufelds.
	Alle außerhalb des Baufelds liegenden Biotopflächen werden durch Vermeidungsmaßnahmen vor Beeinträchtigungen geschützt (1V, 2V, 14V, 22V, 23V _{FFH} , 24V _{FFH}).
	Flussabwärts vorhandene, kleinflächige Schwimmpflanzendecken (KV-Code 05.480, nach § 30 BNatschG und § 13 HAGBNatschG geschützt) setzen sich überwiegend aus Gelber Teichrose (<i>Nuphar lutea</i> , bes. gesch. gem. BArtSchVO) zusammen. Die Auswirkung der Sprengung auf diese Schwimmblattdecken ist aufgrund der Unempfindlichkeit der Hauptart gegen kurzfristigen Sedimenteintrag vernachlässigbar.
Südöstlich und östlich des bestehenden Brückenbauwerks vorhandene Felsfluren (KV-Code 10.110, gem. § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatschG geschützt) liegen topographisch oberhalb und außerhalb der Wirkzone der Brückensprengung.	
Nördlich und südlich des bestehenden Brückenbauwerks vorhanden Reste von Ufergehölzsäumen (KV-Code 04.400, gem. § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatschG geschützt) werden durch Schutzmaßnahmen (2V) gegen jegliche Beeinträchtigung geschützt oder	



Baubedingte Wirkfaktoren der Brückensprengung auf die Schutzgüter	Reduktion der Einwirkungen im Rahmen der Brückensprengung auf die Umweltschutzgüter
	<p>liegen außerhalb der Wirkzone der Brückensprengung. Sie sind generell unempfindlich gegenüber direkten Auswirkungen des Sprengvorgangs (siehe auch Erläuterungen in Kap. 2.1)</p> <p>Nassstaudenfluren als Bestandteil naturnäher ausgebildeter Fließgewässerstrukturen (KV-Code 05.460, gem. § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützt) sind flussabwärts in größerem Abstand zum bestehenden Brückenbauwerk am linken Lahnufer vorhanden. Sie sind an wechselnde Wasserstände und naturnahe auedynamische Prozesse angepasste Vegetationselemente, die durch kurzzeitigen Sedimenteintrag oder Schwankungen des Wasserstands nicht beeinträchtigt werden. Daher und aufgrund ihrer Lage außerhalb des direkten Einflussbereichs der Brückensprengung ist nicht von ihrer Beeinträchtigung durch die Brückensprengung auszugehen.</p>

Die Schutzgüter Boden, Klima und Luft werden durch die Sprengung des bestehenden Bauwerks aufgrund der nur kurzzeitigen und lokalen Einwirkung nicht erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt.

Die Auswirkungen des Vorhabens inklusive der Sprengung des bestehenden Bauwerks auf die Schutzgüter Grund- und Oberflächenwasser wurden im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, FÖA GMBH 2022) geprüft. Hiernach wird eine Verschlechterung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers sowie des Grundwasserkörpers ausgeschlossen, so dass davon auszugehen ist, dass eine vorhabensbedingte nachhaltige oder erhebliche Beeinträchtigung dieser Schutzgüter nicht zu erwarten ist.

Nach Prüfung aller bekannten baubedingten Wirkfaktoren, die durch die Abrissmethode der Brückensprengung entstehen, ergeben sich bei Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine zusätzlichen Eingriffswirkungen auf die Umweltschutzgüter im Untersuchungsgebiet.

3.2 ARTENSCHUTZ

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag (ASB) zum Vorhaben Ersatzneubau der Brücke Gräveneck im Zuge der L 3452 (BPG 2018) hat das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG einzelfallbezogen geprüft. Die Auswirkungen einer Sprengung der alten Lahnbrücke auf die zu prüfenden Arten² wurden bereits im ASB berücksichtigt.

Im Rahmen der Erhebungen zur floristisch-faunistischen Ausstattung des UGs wurden artenschutzrechtlich relevante Fledermäuse, Vögel und Reptilien festgestellt.

Für die Artengruppe der Fledermäuse prüft der ASB Art für Art eine Betroffenheit durch das Vorhaben inklusive der Auswirkungen einer Brückensprengung mit Abhängen durch Sprengschutzmatten. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist ausgeschlossen, da in der vorhandenen Brücke keine Quartiere vorhanden sind. Eine baubedingte Tötung oder Verletzung ist deshalb ebenfalls nicht zu erwarten. Erhebliche Störungen im Nahrungs- und Transferraum können für Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bartfledermaus (*Myotis brandtii / mystacinus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) ausgeschlossen werden, da die Sprengung tagsüber stattfinden wird. Der Aktivitätsraum des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) und der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) liegt außerhalb des Wirkungsbereichs der Brückensprengung.

Das Brechen und Abfahren der Sprengtrümmer erfolgt ebenfalls tagsüber. Durch die Brückensprengung verursachte zusätzliche Wirkungen auf Fledermäuse, die über die Wirkfaktoren hinaus, die bereits im LBP und im ASB abgearbeitet wurden, sind deshalb nicht zu erwarten.

² Im ASB werden nur europäische Brutvögel und Arten des Anh. IV FFH-RL berücksichtigt. Fische und Muscheln zählen nicht zu diesen Arten.



Der Bahndamm bei Gräveneck ist ein Bestandteil des anzunehmenden Aktionsraumes der Schlingnatter (*Coronella austriaca*), denn wärmebegünstigte, sonnenexponierte und südexponierte Eisenbahndämme stellen bedeutende Sekundärlebensräume dar und zählen zu den klassischen, bekannten Wanderkorridoren der Art. Anhand einer Luftbilddauswertung lässt sich im vorliegenden Planungsfall der lineare Lebensraum der lokalen Schlingnatter-Population im Norden am südlichen Tunnelportal der Lahntalbahn südlich der Schleuse Kirschhofen und im Süden bzw. Westen bis an die Lahnbrücke westlich von Aumenau abgrenzen. Der Tunnel bei Gräveneck stellt nachweislich keine Verbreitungsbarriere dar, da die Art im Felsen über dem Tunnel 2012 nachgewiesen wurde. Zudem erfolgte ein direkter Artnachweis der Schlingnatter 2012 ca. 120 m südlich des Sprengorts in einem felsigen und südexponierten Bereich in der Nähe des südlichen Tunnelportals.

Mit dem Vorkommen der Art ist entlang des gesamten Bahndamms zu rechnen, da adulte Tiere während der Sommeraktivitätszeit bis zu 480 m wandern können. Prinzipiell ist zwar mit dem Vorkommen von Schlingnattern entlang der gesamten Bahnlinie und damit auch im Bereich der Brückensprengung zu rechnen. Bei dem von der Sprengung betroffenen, innerhalb eines Verbreitungsbiotops gelegenen Bereich handelt es sich jedoch um einen durch die vorhandene Brücke stark beschatteten Bereich mit durch die angrenzenden Felsen und einen Bachlauf bedingten kühlen Kleinklima. Folglich kann ein Vorkommen von Fortpflanzung- und Ruhestätten der Schlingnatter im Wirkungsbereich der Brückensprengung von vornherein ausgeschlossen werden, da sich dauerhaft genutzte Fortpflanzung- und Ruhestätte an trockenen, sonnenexponierten und warmen Standorten befinden. Somit wird der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht erfüllt.

Erhebliche Störungen durch die Sprengung sind mit Bezug auf § 44 (1) Satz 2 im Fall der Schlingnatter nicht zu erwarten. Es ist zwar nicht ausgeschlossen, dass ggf. eine Schlingnatter im Zuge von Wanderungsbewegungen individuell baubedingt gestört werden kann. Jedoch ist aufgrund der kurzen Dauer der Sprengung ein Eintreten des Störungstatbestandes unwahrscheinlich.

Laut BNatSchG ist nicht jede Störung nach § 44 (1) Satz 2 verboten, sondern nur die erhebliche Störung, die vom Gesetzgeber dahingehend definiert wurde, dass sich hierdurch der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern würde. Im vorliegenden Fall kann das ausgeschlossen werden, da die Störung eines Individuums sich nicht negativ auf den Erhaltungszustand der großräumig abzugrenzenden lokalen Population auswirken wird, zumal dieses Individuum im Bedarfsfall in der Lage sein wird, der Störung im räumlich-funktionalen Zusammenhang auszuweichen.

Das in § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG normierte Tötungsverbot tritt ebenfalls nicht ein, da das Tötungsrisiko für die Individuen über das allgemeine Lebensrisiko nicht signifikant überstiegen wird. Durch die zeitliche Beschränkung der Brückensprengung auf September (damit außerhalb der Winterruhe der Schlingnatter (Anfang Oktober bis Ende März/Anfang April)) wird bewirkt, dass keine im Boden ruhende Schlingnattern verletzt oder getötet werden. Jedoch kann es im September für max. 3-4 Tage zu einer temporären geringfügigen Beeinträchtigung kommen, da sich migrierende Schlingnattern zu diesem Zeitpunkt eventuell kurzfristig im Bereich der Brückensprengung aufhalten könnten. Zur Vermeidung von Verletzungen und Tötungen von eventuell im Wirkungsbereich verbleibenden Individuen wird der unter dem TBW C verlaufende Bahndamm und der Radweg R 7 für maximal drei Tage durch Schutzbauten und einem Fallbett aus Lockermaterialien abgedeckt, so dass das Gleisbett vor Beschädigungen geschützt ist. Das in ca. 1,0 m Stärke aufgebrachte Fallbett wird aus nicht bindigem Lockermaterial errichtet (WÖLFEL ENGINEERING GMBH & CO KG 2021). Unter dem Fallbett wird ein Geotextil verlegt. Im Bereich der Bahngleise und des Radwegs werden über dem Geotextil sogenannte Baggermatratzen (Holzkonstruktion) verlegt und dann das Fallbett aus Lockermaterial aufgebracht (HESSEN MOBIL email vom 16.12.2022). Das Geotextil verhindert ein Eindringen der Auflagematerialien des Fallbetts in Hohlräume des Schotterkörpers der Bahnstrecke. Aufgrund der Schüttung des Fallbetts aus nicht bindigem Lockermaterial ist ein dauerhafter Luftabschluss von verbleibenden Hohlräumen nicht gegeben. Verdichtungen des Schotterbettes sind deshalb ausgeschlossen, so dass das von der Schlingnatter ggf. unter-



irdisch genutzte Lückensystem trotz temporärer Überschüttung unverändert erhalten bleibt. Nach fachgutachterlichem Ermessen dürften im Boden ruhende Schlingnattern die maximal dreitägige Überschüttung mit dem aus lockerem Material bestehenden Fallbett deshalb problemlos überleben, zumal Reptilien in Ruhephasen ihren Stoffwechsel stark reduzieren.

Nach dem Bewertungssystem von BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) wird die Schlingnatter bezüglich des „Mortalitäts-Gefährdungs-Index (MGI)“ der Klasse III.6 (mittel) zugeordnet. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko läge nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021, Grundlagenteil I, Tabelle 7-1) vor, wenn das einzelfallspezifische Mortalitätsrisiko mindestens als hoch zu bewerten wäre. Das einzelfallspezifische Mortalitätsrisiko im vorliegenden Planungsfall wurde, wie nachfolgend begründet, gutachterlich als gering eingestuft. Im vorliegenden Fall ist die Anwesenheit einer Schlingnatter im Baufeld nicht grundsätzlich auszuschließen, aber auch nicht sehr wahrscheinlich, da keine Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art betroffen ist. Es handelt sich bei dem Eingriffsbereich um einen eher feuchten und kühleren Teilabschnitt eines sich entlang der Bahnlinie erstreckenden Wanderkorridors. Wegen des ungünstigen Ortsklimas werden sich hier deshalb Schlingnattern - wenn überhaupt - nur in geringer Individuenzahl und nur temporär im Zuge von Wanderungsbewegungen aufhalten. Außerdem ist die Sprengung einschließlich Herstellung und Abräumen der Schutzbauten auf einen kurzen Zeitraum von wenigen Tagen beschränkt. Das Risiko einer Verletzung oder Tötung der Schlingnatter ist vor diesem Hintergrund äußerst gering.

Als Vermeidungsmaßnahme und zum Schutz der Bahngleise wird für maximal drei Tage ein Fallbett vorgesehen. Dieses wird so angelegt, dass es auch kurzfristig nicht zur Verdichtung des Schotterbettes der Bahngleise kommen wird. Sich im Lückensystem des Schotters ggf. aufhaltende Schlingnattern werden diesen Zeitraum problemlos überleben, da sie weder zerquetscht werden können, noch ersticken werden. Die Überdeckung der Gleise mit dem Fallbett kann in diesem Fall mit natürlichen Ereignissen wie z. B. einem Erdbeben, denen die Schlingnatter auch im normalen Naturgeschehen ausgesetzt ist gleichgesetzt werden. Das minimale verbleibende Tötungsrisiko ist deshalb nicht signifikant erhöht (s. hierzu 7. Leitsatz des BVerwG-Urteils Az 9 A 4/13 zur BAB A14 vom 08.01.2014). Während der Errichtung des Fallbetts könnte jedoch der unwahrscheinliche Fall eintreten, dass ein Bauarbeiter auf eine Schlingnatter tritt, oder ein Bauteil auf eine Schlange fällt. Diese potenzielle Verletzung oder Tötung eines Individuums liegt jedoch ebenfalls im Rahmen des allgemeinen Lebensrisikos, dem Schlingnattern an dem Bahndamm durch Bahnmitarbeiter alltäglich ausgesetzt sind.

Gemäß dem Bewertungsansatz nach Bernotat & Dierschke ergibt sich aus der Verknüpfung der mittleren Mortalitätsgefährdung (MGI) und dem geringen einzelfallspezifischen Mortalitätsrisiko kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko.

Die grundsätzliche vorhabensbedingte Betroffenheit von Brutvögeln wurde im ASB bereits geprüft. Da die Sprengung im September erfolgen wird, ist die bau-, anlage- und betriebsbedingte Zerstörung von in der Wirkzone der Sprengung gelegenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind trotz der vorgezogenen Bauzeit (s. Bauzeitenregelung 1V) ebenfalls nicht zu erwarten, da das Brutgeschehen in der zweiten Septemberhälfte für die hier im Jahr 2012 nachgewiesenen Mönchsgrasmücken (*Sylvia atricapilla*), Ringeltauben (*Columba palumbus*), Stare (*Sturnus vulgaris*) und Wacholderdrosseln (*Turdus pilaris*) i. d. R. bereits abgeschlossen ist (Phänologie der Arten s. https://www.artensteckbrief.de/?ID_Art=412&BL=20012). Ggf. ist die Bauzeitenregelung 14V in die Nebenbestimmungen aufzunehmen. Den durch die Sprengung hervorgerufenen Störungen können alle Arten in räumlich-funktionalem Zusammenhang ausweichen, so dass es hierzu bei keiner Art zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kommen wird.

Das Brechen der Sprengtrümmer und die Abfuhr der Abbruchmassen erfolgen innerhalb von 14 Tagen im Anschluss der Sprengung (September – Oktober) beidseits der Lahn auf Baustraßen, die keine Auswirkungen auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätten von allgemein verbreiteten Brutvogelarten haben.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand zum Sprengungskonzept erfolgt daher keine weitergehende Beeinträchtigung von Brutvogelarten durch die Wirkfaktoren der Brückensprengung.



3.3 FFH-GEBIET „LAHNTAL UND SEINE HÄNGE“ (5515-303)

Innerhalb des UGs wurden als Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303) folgende Lebensraumtypen festgestellt:

LRT im Untersuchungsgebiet LBP des Vorhabens ³	
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
8230	Silikatfelsen/Felskuppen mit Pionierrasen
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Galio-Fagetum)
9170	Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)
91E0*	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>

Tabelle 4: Übersicht über die im UG vorkommenden LRT des FFH-Gebiets „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303, Quelle: (BPG 2015)

Die Auswirkungen der Sprengung des alten Brückenbauwerks auf den im Wirkraum der Sprengung befindlichen LRT 91E0* werden in Kapitel 2.1 (S. 3) dargestellt. Eine bauzeitige Beeinträchtigung Wald-Lebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum, LRT 9110), Waldmeister-Buchenwälder (Asperulo-Fagetum, LRT 9130) und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (Galio-Carpinetum, LRT 9170) durch die Sprengung ist nicht zu erwarten. Der LRT 9130 ist nicht von den Staubemissionen oder sonstigen Sprengwirkungen betroffen, da diese nur lokal niedergehen werden. Auch die Standorte der Wald-LRT 9110 und 9170 liegen außerhalb der durch die Sprengung verursachten Auswirkungsbereiche (BPG 2014, 2015).

Die Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220) und Silikatfelsen/Felskuppen mit Pionierrasen (LRT 8230) kommen in enger Verzahnung nur südlich des Sprengortes oberhalb des sog. Tunnelfelsens über der Eisenbahnlinie vor. Eine potenzielle Beeinträchtigung durch Staubeintrag und sonstige Auswirkungen der Brückensprengung wurde 2019 durch die BPG mit Hilfe von Entfernungsabschätzungen und Höhenprofilen im digitalen Geländemodell abgeprüft. Es wurde festgestellt, dass die LRT 8220 und 8230 außerhalb der Wirkzone der Brückensprengung liegen.

Eine Überprüfung auf Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie innerhalb der auf der Basis der Grunddatenerhebung (PLÖN 2007) und der Erhebungen im Rahmen der Erstellung des Fauna-Flora-Gutachtens (BPG, 2012) ergab, dass lediglich für die das Große Mausohr (*Myotis myotis*) ein Rufnachweis in der Lahnaue vorliegt und keine Vorkommen weiterer Arten des Anhangs II im UG und der Wirkzone der Brückensprengung vorkommen.

Erhebliche Auswirkungen durch die Brückensprengung auf Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303) ergeben sich daher unter Berücksichtigung der im LBP vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nicht.

³ Der LRT 3260 konnte im UG nicht nachgewiesen werden, da die ihn charakterisierende Vegetation fehlt.



4 Zusammenfassende Bewertung

Der vorliegende Fachbeitrag beurteilt die Auswirkungen der geplanten Brückensprengung des bestehenden Brückenbauwerks über die Lahn im Zuge der L 3452 in Bezug auf den LRT 91E0*, charakteristische Arten des LRT 3260 und zu Fragen der Eingriffsregelung, des Artenschutzes und allgemeiner Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“.

Die Auswirkungen der Sprengung auf die Umweltschutzgüter Biotope, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild und Erholungseignung, Boden, Grund- und Oberflächenwasser und Klima und Luft wurden auf der Basis der Angaben folgender vorliegender Unterlagen erstellt;

1. Sprenggutachten (WÖLFEL 2021)
2. Angaben zum Abrisskonzept (HESSEN MOBIL, Email vom 05.04.2022)
3. LBP (BPG, 2014, 2018)
4. FFH-VP (BPG 2015)
5. ASB (BPG 2018)
6. WRRRL-Gutachten (FÖA, 2022)

Die Auswirkungen der Sprengung auf die artenschutzrechtlich relevanten Arten wurden auf der Basis des ASB beurteilt. Unter Einhaltung der im ASB vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sind keine Betroffenheiten nach § 44 (1) BNatSchG artenschutzrechtlich relevanten Arten zu erwarten.

Die Auswirkungen der Brückensprengung auf weitere Schutzgüter des FFH-Gebiets DE 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“ (neben den bereits betrachteten LRT 91E0* und charakteristischen Arten des LRT 3260) wurden auf der Basis der vorliegenden Unterlagen untersucht. Es ergaben sich ebenfalls keine weiteren zu erwartenden Beeinträchtigungen der Schutzziele des FFH-Gebiets.

Die Überprüfung ergab bei Einhaltung der im LBP und ASB vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen und Durchführung einer zusätzlichen Maßnahme zum Schutz von Fischen, Wasserschnecken und Großmuscheln (Elektrobefischung und Absammeln und Umsetzen vor der Sprengung) keine nachhaltigen und erheblichen Auswirkungen durch die Brückensprengung und die anschließend erforderlichen Abfuhrarbeiten auf den LRT 91E0* und charakteristische Arten des LRT 3260.

BIOLOGISCHE PLANUNGSGEMEINSCHAFT
Dipl.-Biol. Annette Möller
Am Tripp 3
35625 Hüttenberg
info@bpq-moeller.de



.....
Dipl.-Biol. Annette Möller



5 Literaturverzeichnis

- Biologische Planungsgemeinschaft (BPG). (2012). *Faunistische, botanische und pflanzensoziologische Erhebungen zum LBP und die spezielle Artenschutzprüfung für den Ausbau der L 3052 inkl. Brücke Gräveneck.*
- Biologische Planungsgemeinschaft (BPG). (2014). *L 3452 Brücke Gräveneck - Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) mit integriertem Fauna-Flora-Gutachten.* Marburg, Wiesbaden: unv. Fachbeitrag erstellt im Auftrag von Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement Planung West 270 S.
- Biologische Planungsgemeinschaft (BPG). (2015). *L 3452 Brücke Gräveneck - FFH-Vorprüfung und FFH-Prüfung für das FFH-Gebiet Lahntal und seine Hänge (DE 5515-303).*
- Biologische Planungsgemeinschaft (BPG). (2018). *L 3452 Brücke Gräveneck - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (ASB).*
- Biologische Planungsgemeinschaft (BPG). (2018). *L 3452 Ersatzneubau Lahnbrücke Gräveneck - Unterlage 19.1 Anlage 1 - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Prüfbögen der artweisen Konfliktanalyse.*
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) . (28. 01 2021). Abgerufen am 28. 01 2021 von https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/natura2000/Dokumente/91e0_erleneschenweic_hholzauwaelder.pdf
- Bundesamt für Naturschutz (BfN). (Datenrecherche 28.1.2021). Von <https://www.bfn.de/charakteristische-arten> abgerufen
- Emmi Frahm-Jaudes, Heinz Braun, Uta Engel, Dietmar Gümpel, Klaus Hemm et al. (HLNUG). (2019 b). *Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung - Kartieranleitung Teil 2, Kartiereinheitenbeschreibung.*
- FFH-info. (kein Datum). Abgerufen am 2022 von https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/natura2000/Dokumente/3260_fliessgewaesser.pdf:
- FÖA Landschaftsplanung GmbH. (2022). *Ersatzneubau Lahnbrücke bei Gräveneck im Zuge der L 3452 - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).*
- Hessen Mobil. (2017). *Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen.* Wiesbaden.
- Hessen Mobil. (2021). *Leitfaden für die Erstellung Landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen.* Wiesbaden.
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG). (27. 7 2021). *Natureg Viewer.* Von <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de> abgerufen
- Pätzold Gewässerökologie. (2020). *Abschätzung der Auswirkung von Explosionen beim Brückenabriss.*
- Planungsgemeinschaft Ökologie Naturschutz (PLÖN). (2007). *Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (DE 5515-303). Unv. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen.* Pohlheim/Lich.



Ssymank A. et al. (2021). *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 Bd. 2.1 Lebensraumtypen der Meere und Küste, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche.* (B. f. (BfN), Hrsg.) Bonn-Bad Godesberg.

Ssymank A., U. Hauke, Chr. Rückriem & E. Schröder. (1998). *Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz Hft. 53.* Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz 560 S.

Unterwasserwelt. (kein Datum). Abgerufen am 2020 von http://www.underwasserwelt-history.de/html/dynamitfischen_fakten.html

Wikipedia.org. (2020). Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamitfischerei> abgerufen

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG. (2021). *Statisches Konzept zum Sprengabbruch der UF Lahn Gräveneck im Zuge der L 3452.* Höttingberg.



Anhang 1



Maßnahmenblatt		
Projektbezeichnung L 3452 Brücke Gräveneck ASB 5516-548 Erneuerung der Brücke über die Lahn	Vorhabensträger Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement	Maßnahmen-Nr. Nebenbestimmung zur Elektrobefischung
<input type="checkbox"/> Ersatz für Konflikt:		
<input type="checkbox"/> Schadensbegrenzungsmaßnahme für: (nur bei Bedarf anzulegende Zeile)		
<input type="checkbox"/> Kohärenzsicherungsmaßnahme für:		
<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme für:		
<input type="checkbox"/> FCS-Maßnahme für:		
Umsetzung der Maßnahme		
Beschreibung der Maßnahme		
<p>Abfischen der Fische unmittelbar vor der Sprengung. Bei der Elektrobefischung wird mittels eines Generators Strom in das Gewässer geleitet. Der anodische Effekt führt dazu, dass Fische gerichtet auf die Anode zu schwimmen. Diese können dann annähernd schadlos dem Wasser entnommen und umgesetzt werden. Verbringen der Fische in Absprache mit dem Gewässerpächter in einen Gewässerabschnitt mindestens 100 m ober- oder unterhalb des Sprengortes.</p> <p>Absammeln und umsetzen von Großmuscheln und soweit technisch möglich der Wasserschnecken bis 100 m ober- und unterhalb des Bauwerks durch Absammeln mit Hilfe eines Sichtkastens Verbringen der Großmuscheln und soweit technisch möglich, der Wasserschnecken in einen Gewässerabschnitt mindestens 200 m entfernt vom Sprengort.</p>		
Gesamtumfang der Maßnahme		
-		
Zielbiotop:	-	Ausgangs-bio- top:
	-	-
Zeitliche Zuordnung		
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen vor Beginn der Straßenbauarbeiten <input type="checkbox"/> Maßnahmen im Zuge der Straßenbauarbeiten		
<input type="checkbox"/> Maßnahmen nach Abschluss der Straßenbauarbeiten		
_____ Zusätzliche Angaben		
Hinweise zur Verwaltung erworbener Liegenschaften für landschaftspflegerische Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen		
-		
Hinweise für die Ausführungsplanung		
Umweltbaubegleitung (UBB)		