

Hamburger Allee 45
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon: 069 - 95 29 64 - 0
Telefax: 069 - 95 29 64 - 99
E-Mail: mail@pgnu.de
www.pgnu.de

FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ (RP Kassel)
im Rahmen des Streckenausbaus zwischen Gelnhausen und Fulda-Würzburg der DB Netz AG

Bearbeiter:

Dorit Thurm
Tamara Lütke-meier

Auftraggeber:

Planungsgemeinschaft Umwelt
ABS / NBS Hanau – Würzburg / Fulda
Büro Drecker – Froelich & Sporbeck GmbH & Co KG

Projekt – Nr.: G15-53

Frankfurt am Main, den 28.02.2020

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	1
Tabellenverzeichnis	1
1 Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele.....	4
2.1 Übersicht über das Schutzgebiet	4
2.1.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.....	5
2.1.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	6
2.1.3 Sonstige Lebensräume oder Arten.....	6
2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes.....	6
2.2.1 Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie.....	7
2.2.2 Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	7
2.3 Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten.....	8
3 Beschreibung des Vorhabens.....	9
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens.....	9
3.2 Wirkfaktoren.....	10
4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben	15
4.1 LRT *91E0	16
4.2 1163 Groppe (<i>Cottus gobio</i>), 1096 Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>).....	17
4.3 1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>).....	18
5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte.....	19
6 Fazit der FFH-Vorprüfung.....	19
7 Literatur und Quellen	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht des FFH-Gebietes, inkl. Varianten gemäß Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand 07.05.2018). Hintergrund: © GeoBasis-DE / BKG 2016.....	5
Abbildung 2: Schematische Darstellung der Varianten (Stand: 01.08.2017).....	10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-RL im FFH-Gebiet 5523-302 - Flächenbilanz und Beurteilung des Erhaltungszustandes (SDB 2015).....	6
Tabelle 2: Arten des Anhangs II der FFH-RL im FFH-Gebiet 5523-302 - Beurteilung des Erhaltungszustandes (SDB 2015).....	6
Tabelle 3: Übersicht der Varianten zu oben genanntem Vorhaben (Kilometerangaben in gerundeten Werten) ..	9

Tabelle 4: Übersicht der für die FFH-VOP relevanten Wirkfaktoren, die von den 3 Bauwerksarten Tunnel, Oberirdischer Streckenabschnitt (OSA) und Brücke ausgehen.....	12
Tabelle 5: Übersicht der Varianten, in deren Wirkungsraum das FFH-Gebiet liegt.	15
Tabelle 6: Übersicht der LRT und Arten des Anhangs II des FFH-Gebietes im Wirkungsraum.	15

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Aufgrund einer sehr hohen Streckenauslastung zwischen Hanau und Fulda plant die DB Netz AG einen zweigleisigen Neubau bzw. einen viergleisigen Ausbau zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda-Würzburg. Hierzu ist vorgesehen, in einem Dreieck zwischen Gelnhausen, Sinntal und Fulda ein Raumordnungsverfahren (ROV) durchzuführen. Dabei wurden in einem ersten Schritt mehrere Grobkorridore miteinander verglichen und in einem iterativen Prozess auf 13 weiter zu verfolgende Varianten reduziert.

Gemäß § 34 (1) BNatSchG i.V.m. § 16 HAGBNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete zu überprüfen. Die FFH-Vorprüfung dient dabei zur Feststellung von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch das geplante Vorhaben.

Die folgende FFH-Verträglichkeitsprognose wird für das FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ durchgeführt. Es handelt sich um Fließgewässer mit naturnaher Struktur, dessen besondere Bedeutung vor allem in seiner Eignung für die Arten *Lampetra planeri* und *Cottus gobio* liegt.

2 BESCHREIBUNG DES SCHUTZGEBIETES UND SEINER ERHALTUNGSZIELE

Die Informationen zur Abgrenzung des FFH-Gebietes 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ sowie deren Erhaltungsziele basieren auf nachfolgenden Grundlagen:

- Standarddatenbogen (SDB) des FFH-Gebietes 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Stand: 01/2015),
- Maßnahmenplan (MP) für das FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel (Stand: 2011),
- Grunddatenerfassung (GDE) im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel (Stand: 2007),
- Verordnung der Natura 2000 Gebiete im Regierungsbezirk Kassel vom 31. Oktober 2016.

2.1 ÜBERSICHT ÜBER DAS SCHUTZGEBIET

Das FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ ist 95,87 Hektar groß und erstreckt sich über die Gemeinden Ebersburg, Eichenzell, Flieden, Kalbach und Neuhaus im Landkreis Fulda. Naturräumlich befindet es sich in der Haupteinheitengruppe Osthessisches Bergland (35), den Haupteinheiten Vorder- und Kuppenrhön (mit Landrücken) (353), Fuldaer Senke (352) und Unterer Vogelsberg (350) und den Teileinheiten Westliches Rhönvorland (353.1), Fliedener Becken (352.00), Kerzeller Fliedetal (352.01) und Gieseler Forst (350.6) (KLAUSING (1988)). Den geologischen Untergrund bildet Mittlerer Buntsandstein. Es liegt in Höhenlagen zwischen 270 und 380 m ü. NN, die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 8,1-9 °C und die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt 700-800 mm.

Das Schutzgebiet wird durch die besondere Bedeutung des Fließgewässers charakterisiert, da es eines der fünf besten Fließgewässer für *Lampetra planeri* und *Cottus gobio* im Naturraum darstellt.

Die Gesamtfläche des Gebiets setzt sich aus folgenden Lebensraumklassen zusammen (Flächenanteil in Klammern): Melioriertes Grünland (21 %), Laubwald (32 %), Kunstforsten (3 %), Sonstiges (2 %), Mischwald (1 %), Binnengewässer (18 %), Feuchtes und mesophiles Grünland (14 %) und Heide, Gestrüpp (9 %).

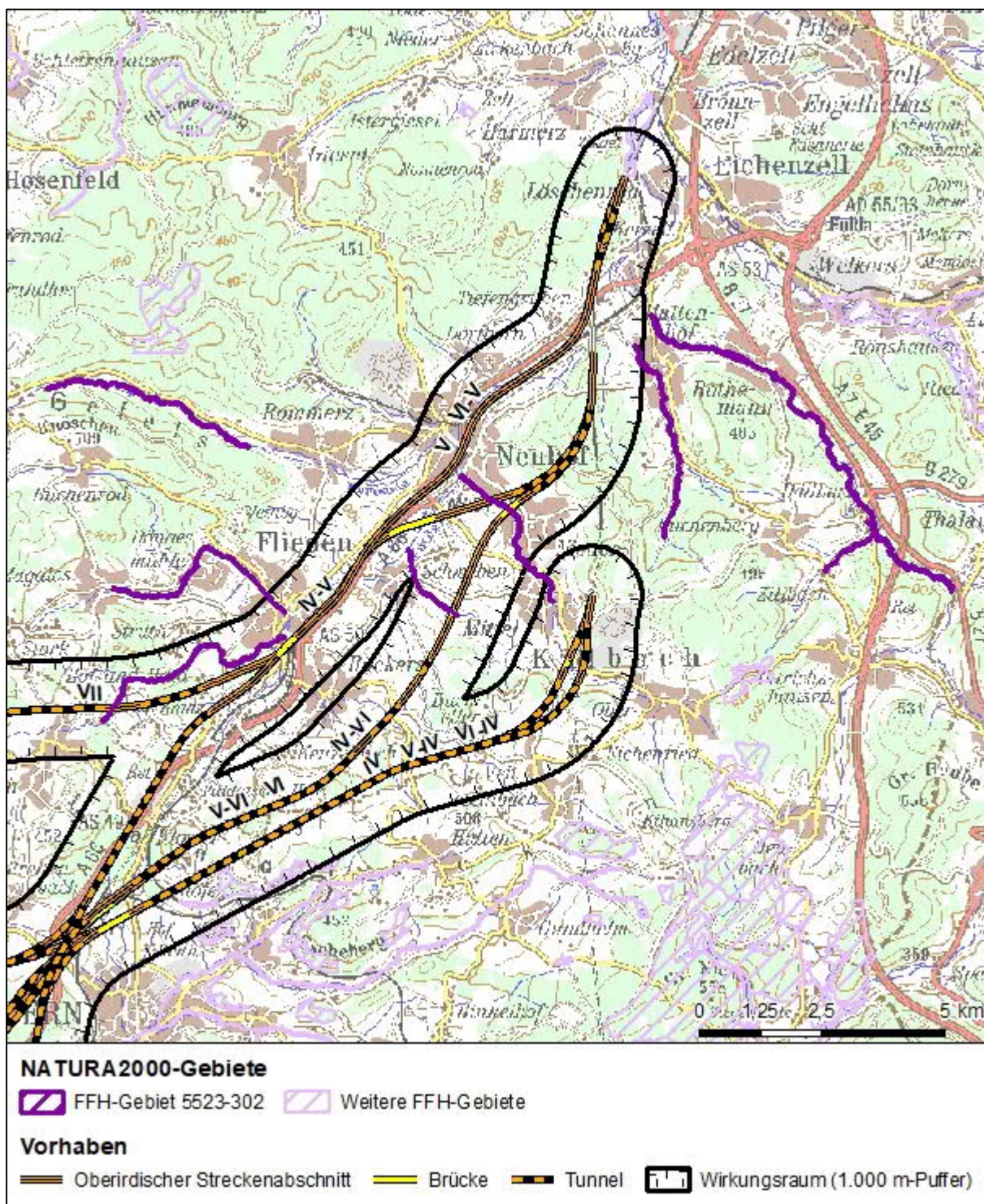


Abbildung 1: Übersicht des FFH-Gebietes, inkl. Varianten gemäß Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand: März 2019). Hintergrund: © GeoBasis-DE / BKG 2016.

2.1.1 LEBENSRAUMTYPEN DES ANHANGS I DER FFH-RICHTLINIE

Insgesamt wurden im FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ 3 Lebensraumtypen (LRT) mit einer Flächen-größe von 24,16 ha und einem Flächenanteil von 25,2% des Gesamtgebietes nachgewiesen. In Tabelle 1 sind die LRT aus dem Standarddatenbogen (SDB) aufgelistet, welcher 2003 erstellt und 2015 aktualisiert wurde.

Tabelle 1: Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-RL im FFH-Gebiet 5523-302 - Flächenbilanz und Beurteilung des Erhaltungszustandes (SDB 2015).

LRT-Code	Lebensraumtyp	Fläche in ha	Anteil in %	Erhaltungszustand	Gesamtbeurteilung
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranuncion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	5,87	6,12	B	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	0,44	0,46	-	-
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	17,85	18,61	C	C

* Prioritärer Lebensraumtyp; Erhaltungszustand: B = gut, C = durchschnittlich oder beschränkt; Gesamtbeurteilung: C = signifikanter Wert; - = keine Angabe.

2.1.2 ARTEN DES ANHANGS II DER FFH-RICHTLINIE

Insgesamt wurden 4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ nachgewiesen. In Tabelle 2 sind die Arten aus dem Standarddatenbogen (SDB) aufgelistet, welcher 2003 erstellt und 2015 aktualisiert wurde.

Tabelle 2: Arten des Anhangs II der FFH-RL im FFH-Gebiet 5523-302 - Beurteilung des Erhaltungszustandes (SDB 2015).

Code	Arten des Anhang II	Erhaltungszustand	Isolierungszustand	Gesamtbeurteilung
1163	Groppe (<i>Cottus gobio</i> s.l.)	C	C	C
1096	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	B	C	C
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	C	C	C
1029	Flussperlmuschel (<i>Margaritifera margaritifera</i>)	C	C	C

Erhaltungszustand: B = gut, C = durchschnittlich oder beschränkt; Isolierung: C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets; Gesamtbeurteilung: C = signifikanter Wert.

2.1.3 SONSTIGE LEBENSÄUERE ODER ARTEN

Charakteristische Arten

Gemäß Leitfaden zur Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung werden nur die charakteristischen Arten der LRT betrachtet, die innerhalb des im FFH-Gebiet liegenden Wirkungsraumes der projektbezogenen Beeinträchtigungen vorkommen bzw. nachgewiesen worden sind und die zugleich empfindlich gegenüber den vorhabenbezogenen Wirkungen sind (MKULNV 2016). Die Auswahl der Arten erfolgt in Kap. 4.

2.2 ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES

Folgend werden alle Erhaltungsziele aufgeführt, die in der „Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Kassel vom 31. Oktober 2016“ für das FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ dargestellt sind.

2.2.1 ERHALTUNGSZIELE DER LEBENSRAUMTYPEN NACH ANHANG I DER FFH-RICHTLINIE

*91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Kontaktlebensräumen

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*

- Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit auentypischen Kontaktlebensräumen

2.2.2 ERHALTUNGSZIELE DER ARTEN NACH ANHANG II DER FFH-RICHTLINIE

1163 Groppe (*Cottus gobio*)

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

1096 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

- Erhaltung von nährstoffarmen bis mesotrophen Wiesen mit Beständen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) und Kolonien der Wirtsameise *Myrmica rubra*
- Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Bewirtschaftung der Wiesen, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert und zur Erhaltung eines für die Habitate günstigen Nährstoffhaushaltes beiträgt
- Erhaltung von Säumen und Brachen als Vernetzungsflächen

1029 Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)

- Erhaltung von nährstoffarmen, schnellfließenden, kalkarmen, sauerstoffreichen Bächen mit sich selbst reproduzierenden Bachforellen- und/oder Lachsvorkommen, einer weitgehend unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik und einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässergüte
- Erhaltung der biologischen Durchgängigkeit der Gewässer
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Grünlandnutzung in der Aue, die zur Erhaltung nährstoffarmer Gewässer beiträgt
- Erhaltung von Gewässerrandstreifen zur Minimierung von Nährstoffeinträgen und Feinsedimenten aus der Umgebung

2.3 FUNKTIONALE BEZIEHUNGEN ZU ANDEREN NATURA 2000-GEBIETEN

Da die Fliede ein Zufluss der Fulda ist, könnten sich Beeinträchtigungen über den Wassertransport auch auf die Natura 2000-Gebiete an der Fulda auswirken:

- 5323-303 „Obere und mittlere Fuldaaue“

Insbesondere zwischen dem LRT 3260 sowie zwischen den damit verbundenen Habitaten von Bachneunauge und Groppe können stoffliche und gewässerdynamische Zusammenhänge bestehen.

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

3.1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Zur Entlastung der Strecke Hanau – Fulda plant die DB Netz AG einen zweigleisigen Neubau bzw. einen viergleisigen Ausbau zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda-Würzburg.

Gemäß den Vorbemerkungen zur Leistungsbeschreibung des Architekten-/Ingenieurvertrages (Vergabevorgang 15TEI17326, Vertragsnr. W1570100) zu den Leistungen der Raum- und Umweltplanung vom 17.07.2015 setzt sich das Gesamtprojekt aus folgenden Projektteilen zusammen:

- Viergleisiger Ausbau Hanau – Gelnhausen ($v_{max} = 200 \text{ km/h}$)
- Zweigleisige Neubaustrecke (NBS) Gelnhausen an die Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda - Würzburg mit höhenfreien Verbindungskurven in Richtung Fulda und Würzburg ($v_{max} = 250 \text{ km/h}$) und Trassierung für $v = 300 \text{ km/h}$
- zweigleisige Verbindungskurve Niederaula ($v_{max} = 160 \text{ km/h}$)
- zweigleisiger Ausbau Niederaula – Bad Hersfeld, Elektrifizierung ($v_{max} = 160 \text{ km/h}$)
- viergleisiger Ausbau Bad Hersfeld – Blankenheim ($v_{max} = 160 \text{ km/h}$)
- Ertüchtigung der vorhandenen zweigleisigen Strecken Eisenach – Erfurt ($v_{max} = 200 \text{ km/h}$)

Für die zweigleisige Neubaustrecke Gelnhausen an die Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda - Würzburg wird ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Dabei wurden in einem ersten Schritt mehrere Grobkorridore miteinander verglichen. Nach einem iterativen Bearbeitungsprozess konnten 13 Varianten erstellt werden, die in der nachfolgenden Abbildung dargestellt sind.

Tabelle 3: Übersicht der Varianten zu oben genanntem Vorhaben (Kilometerangaben in gerundeten Werten).

Variante	Oberirdischer Streckenabschnitt in km	Brückenlänge in km	Tunnellänge in km	Gesamtlänge in km
I	9	4	26	39
II	13	4	23	40
III	13	4	21	38
IV	13	4	31	48
IV-V	26	4	24	54
IV-VI	16	6	26	48
V	26	5	23	54
V-IV	13	6	30	49
V-VI	17	6	25	48
VI	15	6	28	49
VI-IV	10	5	34	49
VI-V	24	4	27	55
VII	17	5	27	49

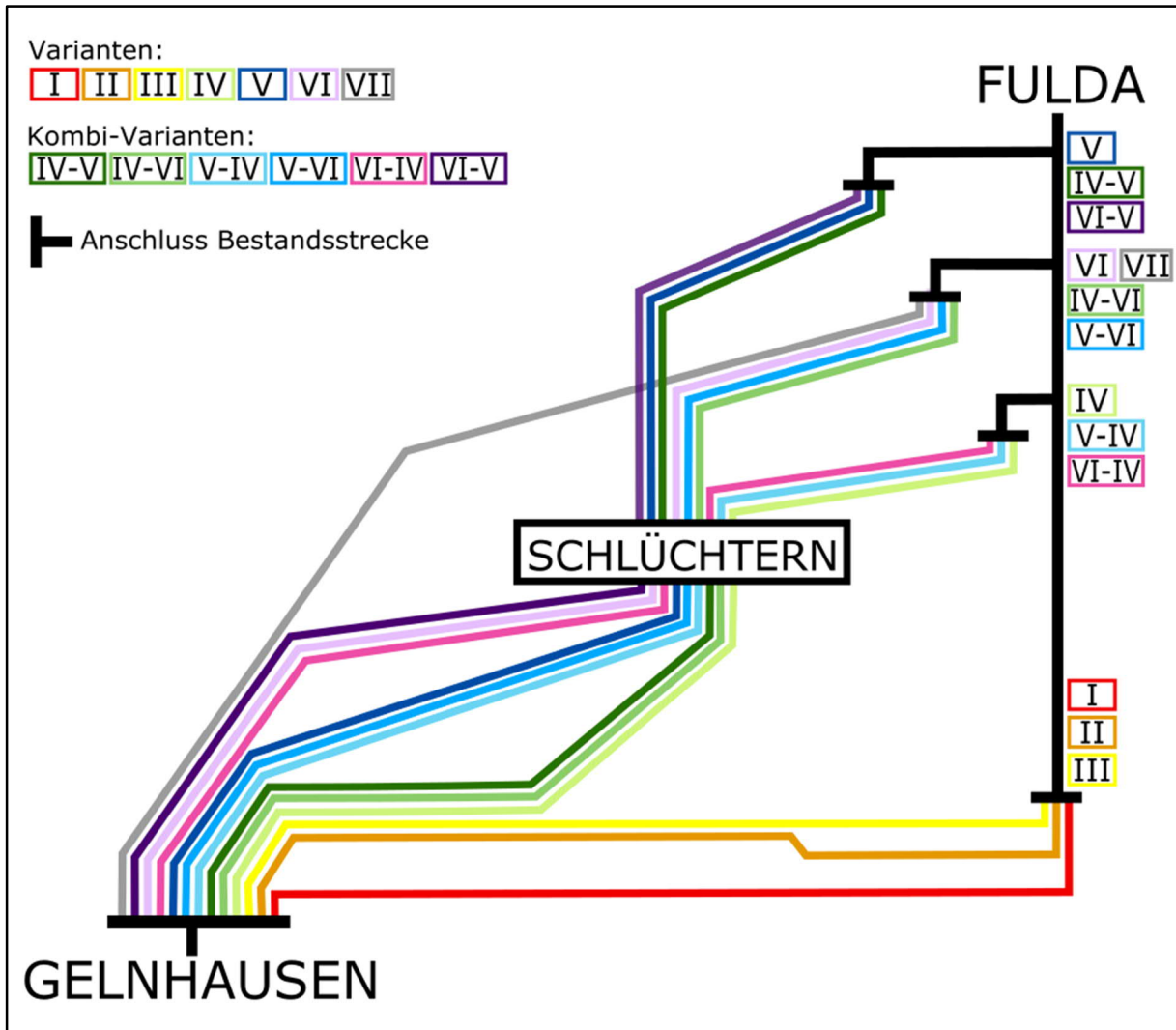


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Varianten (Stand: März 2019).

3.2 WIRKFAKTOREN

Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden in bau-, anlage- und betriebsbedingte Faktoren unterschieden, wobei die anlage- und baubedingten Wirkfaktoren die größten Eingriffe verursachen.

Die Auswahl der Wirkfaktoren erfolgt in Anlehnung an die im Umwelt-Leitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes Teil 3 aufgeführten Wirkfaktoren, die bei den verschiedenen Vorhaben im Zusammenhang mit Gleis- und Betriebsanlagen der Bahn zu erwarten sind. Zu den im Folgenden aufgeführten Faktoren liegen zudem Informationen zur Wirkintensität bzw. Wirkungspfad aus bereits erstellten Gutachten im Rahmen des Raumordnungsverfahrens vor, die hier kurz erläutert werden.

Flächeninanspruchnahme

Zum derzeitigen Planungsstand (01.08.2017) wird neben der Durchfahrtslänge einer Variante im Schutzgebiet auch deren Bauwerksfläche zuzüglich eines 10 m breiten Baustreifens beidseits des Bauwerkes als Flächenbeanspruchung bei der Risikobewertung berücksichtigt. Nach den Regelwerken der DB Netz AG wurden Bauwerksflächen für die verschiedenen Bauwerke der ICE-Neubautrasse Brücke, Tunnel, Einschnitt oder Damm berechnet, die zur Ermittlung der Flächenbeanspruchung von Lebensraumtypen nach Anhang I bzw. Habitaten der Arten nach Anhang II herangezogen werden. Im Gegensatz zur UVU, bei der einseitig ein 10 m breiter Baustreifen zugrunde gelegt wird, ist für die Gutachten der Natura 2000 – Gebiete beidseits der Variantenbauwerke ein 10 m breiter Streifen anschließend an die Bauflächengrenze als baubedingte Beanspruchung zu berücksichtigen, da

zum derzeitigen Planungsstand nicht feststeht, auf welcher Seite der Neubauvariante der Baustreifen angelegt wird. Diese Vorgehensweise ist im Sinne der Worst-Case-Betrachtung geboten, da die zum Teil sehr kleinflächigen LRT-Flächen und Arthabitate mitunter jeweils nur auf einer Seite der Neubauwerke vorkommen und auch Verluste sehr kleiner Flächen je nach Anteil und Seltenheit im Gebiet erheblich sein können.

Da die Flächenbeanspruchung eines LRT oder Habitats sowohl anlage- als auch baubedingt eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes bzw. den Totalverlust zur Folge haben, werden die Flächenbeanspruchungen zusammengefasst und generell nicht nach anlage- und baubedingt getrennt behandelt. Im vorliegenden Gutachten wird zur Verdeutlichung der Erheblichkeit jedoch der anlagebedingte LRT- bzw. Habitatverlust gesondert aufgeführt. Der Einbezug der Flächenbeanspruchung lässt eine erste Abschätzung der Erheblichkeit anhand der Schwellenwerte von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) zu.

Die Flächenbeanspruchung integriert den Bereich der Rückschnittzone von maximal 14 m ab Gleismitte. Beeinträchtigungen der Habitat- und Nutzungsstruktur durch Gehölzrückschnitte sind daher nicht als Wirkfaktor zu berücksichtigen, da sie von der baubedingten Flächeninanspruchnahme überlagert werden.

Die tatsächliche Lage von BE-Flächen wird erst im weiteren Planungsprozess konkretisiert und festgelegt. Bei Tunnelabschnitten erfolgte die Ausweisung von Baustellenflächen zu 1 ha jeweils vor beiden Tunnelportalen sowie 8 ha bzw. 10 ha BE-Fläche in Abhängigkeit von der Tunnellänge in Entfernungen von bis zu 1 km auf einer Tunnelseite (Aufstellflächen Kräne, Abstellfläche Maschinen, Lagerfläche Tübbinge / Material, Wohncontainer und Büros inkl. sanitäre Einrichtungen, Munitionslager, Betonmischwerk mit Absetzbecken für Schwebstoffe, Lkw-Waschplatz mit Ölabscheider, bauzeitliche Oberbodenmieten etc.). Bei Brücken wird neben dem Baustreifen (Grundfläche unter der Brücke) je nach Brückenlänge BE-Fläche von 1 bzw. 10 ha Größe in unmittelbarer Umgebung berücksichtigt. Da die zusätzlich zu den Baustreifen konzipierten BE-Flächen stets außerhalb der FFH-Gebiete liegen, werden sie in der anstehenden Vorprüfung nicht betrachtet.

Im Variantenvergleich der RVU/UVU wird davon ausgegangen, dass der gesamte anfallende Massenüberschuss aus dem Suchraum abzutransportieren ist. Um die variantenspezifischen Auswirkungen (Flächenbeanspruchung durch Wegeausbau, Schadstoffemissionen im Bereich empfindlicher Habitats, Verlärmung und Störung von Habitats durch den Verkehr) abzuschätzen, werden Transportrouten zwischen den BE-Flächen und der jeweils nächstgelegenen Autobahn-Anschlussstelle konzipiert. Dabei wurde zwischen

- Baustellenverkehr über übergeordnete Straßen (Bundesstraßen, Landes-/Staatsstraßen) außerhalb von Ortslagen,
- Baustellenverkehr über übergeordnete Straßen (Bundesstraßen, Landes-/Staatsstraßen) innerhalb von Ortslagen,
- Baustellenverkehr über Gemeindestraßen außerhalb von Ortslagen,
- Baustellenverkehr über Gemeindestraßen innerhalb von Ortslagen,
- Wegeausbau zur Herstellung einer schwerlasttauglichen Zuwegung

unterschieden. Für die FFH-Vorprüfungen und die Risikobewertung aus Sicht NATURA 2000 tritt dabei nur dann eine Relevanz auf, wenn die Transportrouten durch NATURA 2000-Gebiete führen.

Grundwasserbeeinflussung im Bereich von Tunnelbauwerken

Durch die seit ca. 10-15 Jahren etablierte vollständige Abdichtung von Tunnelbauwerken sind keine langfristigen Einflüsse auf den Grundwasserstand zu erwarten. Vor allem bei den längeren und tiefen Tunneln ist von maschinellem Vortrieb auszugehen – ein \pm geschlossenes System ohne Entwässerung. Dies gilt in jedem Fall für den Betrieb von Tunneln, die einer im Wesentlichen geringeren Wassersäule als 60 m ausgesetzt sind. Es kann angenommen werden, dass die Einflüsse auf die Vegetation und eventuelle Oberflächengewässer durch eine noch höhere Wassersäule, welche in einem entsprechend noch höheren Gebirge anstehen kann, aufgrund der höhenmäßigen Distanz vernachlässigbar gering sein werden. Die genauen hydrogeologischen Verhältnisse und die evtl. möglichen Auswirkungen des Tunnels, können aber erst nach den Baugrunderkundungen im Rahmen der Entwurfsplanung zur Planfeststellung eingeschätzt werden.

Für den Bau flachliegender Tunnel mit offener Bauweise bzw. in Einschnitten kann es jedoch vonnöten sein, dass bauzeitlich begrenzt der Grundwasserstand abgesenkt werden muss (abhängig vom Vortriebsverfahren). Ausmaß und Form der Absenkung hängt stark von den lokalen Begebenheiten des Untergrunds ab (Lithologie des Gesteins, Lage und Art des Grundwasserleiters, Verbindungen innerhalb des Kluftsystems). Nach der Fertigstellung des Bauwerks wird aber über die gesamte Betriebsdauer der Grundwasserstand auf den ursprünglichen Stand angehoben.

Bei Tunnelbauwerken mit üblichen Grundwasserverhältnissen sind daher keine längerfristigen Beeinträchtigungen des Grundwasserspiegels zu erwarten. Somit sind auch langfristig keinerlei Einflüsse auf die Oberflächengewässer und die Vegetation über dem Tunnelbauwerk, soweit dieses in geschlossener Bauweise gebaut wird, zu prognostizieren.

Schadstoffemissionen

Betriebsbedingt wird der Neubau der ICE-Verbindung zu einer Änderung des Gesamtbetriebsprogramms verbunden mit Mehrbelastungen auch auf den angeschlossenen Bestandsstrecken führen.

Die geplante Strecke ist elektrifiziert. Güterzüge verkehren nur in geringer Anzahl. Das eingesetzte Zugmaterial verfügt weit überwiegend nicht über Fenster, die geöffnet werden können. Auch Toiletten werden nicht mehr direkt in die Gleisanlage entleert sondern sind als Vakuumtoiletten ausgeführt, deren Fäkalientank abgesaugt wird. Insofern werden Schwellenimprägnierung, Müll, Fäkalien, Ladegut und Gefahrgüter als Emissionsquellen voraussichtlich nicht auftreten.

Bis auf etwaige Grundwasserbelastungen sowie allenfalls leicht erhöhte Feinstaubbelastungen in der Luft und erhöhte Kupfergehalte im Boden bis in 10 m Entfernung zum Gleis sind signifikante Wirkungen durch Schadstoffemissionen insgesamt nicht zu erwarten.

Durch die Nebenbauwerke der Trasse (Damm- und Einschnittsböschungen, Forstbetriebswege) ist fast überall ein Mindestabstand von 10 m zwischen Gleis und angrenzenden Vegetationsbeständen gewährleistet. Ein möglicher Einfluss von Schadstoffemissionen beschränkt sich daher auf das Streckenbauwerk.

Tabelle 4: Übersicht der für die FFH-VOP relevanten Wirkfaktoren, die von den 3 Bauwerksarten Tunnel, Oberirdischer Streckenabschnitt (OSA) und Brücke ausgehen.

Wirkfaktor	Bauwerk
anlagebedingt	
Flächeninanspruchnahmen durch Vegetationsentfernung/ Rodung und Bodenumlagerung in / ohne Verbindung mit Versiegelung, Befestigung oder Überbauung → Verlust von LRT-Flächen oder Habitaten	OSA Brücke
Kollisionsrisiko für Vögel durch Oberleitungen → Tötung oder Verletzung von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie von charakteristischen Tierarten der LRT in einem das allgemeine Lebensrisiko signifikant übersteigendem Maße	OSA Brücke
Zerschneidung, Trennwirkungen, Verinselung von LRT, Habitaten oder Funktionsbeziehungen für Erhaltungsziele → Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT	OSA
Öffnung geschlossener Wald-LRT bei Durchschneidung → Verlust LRT-spezifischer Funktionen und Strukturen durch Veränderung der Standortfunktionen, des Bestandsinnenklimas sowie Windwurfgefahr	OSA Brücke

Wirkfaktor	Bauwerk
baubedingt	
Flächeninanspruchnahme durch Baustreifen, BE-Flächen, Baustraßen und –zufahrten etc. → Verlust von LRT-Flächen oder Habitaten	OSA Brücke Tunnel-Portal
Einleitung von Bauabwässern, bauzeitiger Entwässerung von Baufeldern und Lagerflächen oder Baustraßen in Fließgewässer → Beeinträchtigung der Wasserqualität und der Biozönosen von Gewässern und Uferbereichen der LRT und Habitate	OSA Brücke Tunnel-Portal
Beschädigung der Vegetation von an die Baustellen angrenzenden Lebensräumen → Verlust randlicher LRT- oder Habitatstrukturen	OSA Brücke Tunnel-Portal
Temporäre Emissionen durch Staub, Abgase, Abfall, Öl, Schmierstoffe aus Baubetrieb, Baustellenverkehr → Veränderung der Standortverhältnisse magerer LRT durch Nährstoffeintrag mit Verlust des LRT-typischen Arteninventars und der damit verbundenen Funktionen als Habitate, Beeinträchtigung LRT mit Flechten und Moosbeständen durch Staub – Absterben der Flechten und Mosse durch Lichtreduzierung	OSA Brücke Tunnel-Portal
Störungen der Tierwelt in an das Baufeld angrenzenden LRT und Habitaten durch Lärm, Erschütterung, Licht, Personen des Baubetriebes → Temporäre oder ggf. auch dauerhafte Beschädigung der Habitate von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT mit der Folge des vollständigen Funktionsverlustes	OSA Brücke Tunnel-Portal
Rodungsarbeiten, Baufeldvorbereitungen → Tötung der Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT (insbesondere Fledermäuse, Vögel, Hirschkäfer) sowie Verlust von Habitatfunktionen	OSA Brücke Tunnel-Portal
Temporäre Absenkung des Grundwasserstandes bei Einschnitten (bauzeitige Wasserhaltung) und flachliegenden Tunneln mit offener Bauweise → zeitweise Veränderung der Standortbedingungen von LRT und Habitaten feuchter Standorte, temporäre Funktionsminderung	OSA Tunnel
Bauzeitige Verrohrung/ Verlegung von Bächen und Gräben → Beeinträchtigung/ Verlust von Gewässer-LRT oder -Habitaten, Unterbrechung von Austauschbeziehungen, Verschlechterung der biologischen und chemischen Gewässergüte	OSA
Bauzeitige Unterbrechung amphibischer Wanderwege durch offene Kabeltröge, Baugruben → Tötung der Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischer Tierarten der LRT, Unterbrechung von Funktionsbeziehungen	OSA
betriebsbedingt	
Lärmemissionen, Licht → Störung und/oder Vertreibung lärmempfindlicher Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT, ggf. Verlust der Habitatfunktionen	OSA Brücke
Schadstoffemissionen durch Herbizide (unmittelbarer Gleisbereich), Schienenantrieb (bis 10 m), Weichenschmiermittel (punktuell an Weichen) im Bereich des Streckenbauwerkes → Veränderung der Standortverhältnisse magerer LRT durch Nährstoffeintrag mit	OSA

Wirkfaktor	Bauwerk
Verlust des LRT-typischen Arteninventars und der damit verbundenen Funktionen als Habitate	
Kollisionsrisiko für Fledermäuse, Vögel durch den Zugverkehr → Tötung oder Verletzung von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie von charakteristischen Tierarten der LRT in einem das allgemeine Lebensrisiko signifikant übersteigendem Maße	OSA Brücken

4 PROGNOSE MÖGLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES DURCH DAS VORHABEN

Das FFH-Gebiet FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ liegt zu je 2 % im Wirkungsraum (1.000 m – Puffer) des Abschnittes B (Schlüchtern Richtung Fulda) der Kombivarianten IV, V-IV und VI-IV, zu je 9 % im Wirkungsraum des Abschnittes B der Kombivarianten V, IV-V und VI-V, zu je 12 % im Abschnitt B der Kombivarianten VI, IV-VI und V-VI, sowie zu 23 % im Wirkungsraum der Variante VII.

Insgesamt liegen 29,3 % (28 ha) der Gesamt-FFH-Gebietsfläche im Wirkungsraum der oben genannten Varianten.

Eine Flächenbeanspruchung findet nur durch Abschnitt B der Varianten IV-VI, V-VI, VI durch Brückenbauwerke am Kalbach und am Aschenbach auf einer Länge von je 53 m und durch die Variante VII durch einen Auftragsabschnitt (Damm) am Kalbach auf einer Länge von 121 m statt. Die größte Fläche des FFH-Gebietes wird dabei durch den Damm der Variante VII mit ca. 0,6 ha beansprucht.

Tabelle 5: Übersicht der Varianten, in deren Wirkungsraum das FFH-Gebiet liegt.

Variante	Anteil der FFH-Gebietsfläche im Wirkungsraum der Variante (1.000 m - Puffer) (in %)	Geringste Entfernung des Bauwerkes einer Variante zum FFH-Gebiet (in m)**			Durchfahrungslänge des Bauwerkes einer Variante (anlagebedingte Beanspruchung) im FFH-Gebiet (in m)			Flächeninanspruchnahme eines oberirdischen Bauwerkes einer Variante im FFH-Gebiet (in m ²)	
		OSA*	Brücke	Tunnel	OSA*	Tunnel	Brücke	OSA	Brücke
IV	2	734	0	757	0	0	0	0	0
IV-V	9	227	142	0	0	0	0	0	0
IV-VI	12	147	0	628	0	0	53	0	1.769
V	9	227	142	0	0	0	0	0	0
V-IV	2	734	0	757	0	0	0	0	0
V-VI	12	39	0	628	0	0	53	0	1.769
VI	12	39	0	628	0	0	53	0	1.769
VI-IV	2	734	0	757	0	0	0	0	0
VI-V	9	227	142	0	0	0	0	0	0
VII	23	0	438	125	121	0	0	5.980	0

*OSA = Oberirdischer Streckenabschnitt

**Entf. nur innerhalb des Wirkungsraumes von 1.000 m

Vom Vorhaben betroffenes Teilgebiet

Die Prognose möglicher Beeinträchtigungen erfolgt nur für die LRT und deren Erhaltungsziele und charakteristische Arten sowie für die Arten und deren Habitats, die vollständig oder zum Teil im Wirkungsraum (1.000 m-Puffer) der Varianten liegen.

Tabelle 6: Übersicht der LRT und Arten des Anhangs II des FFH-Gebietes im Wirkungsraum.

LRT	Anzahl der Flächen	Fläche in m ²	Anteil an der Gesamt-LRT-Fläche im FFH-Gebiet	Arten des Anhang II
*91E0	15	21.180	12 %	1163 Groppe (Cottus gobio)
				1096 Bachneunauge (Lampetra planeri)
				1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Maculinea nausithous)
Summe	15	21.180	12 %	

4.1 LRT *91E0

Der Biber wird als einzige charakteristische Tierart für den LRT aufgeführt MKULNV (2016). Ein besetztes Revier wurde an einem Abschnitt der Fliede im Bereich der Einmündung des Aschenbaches erfasst (SIEK, J. 2015). Weitere Reviere konnten flussabwärts nachgewiesen werden, so dass ein Vorkommen des Bibers auch in den Zuflüssen der Fliede im FFH-Gebiet nicht ausgeschlossen werden kann.

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Alle Varianten

Beeinträchtigungen des LRT durch anlagebedingte Wirkungen sind aufgrund der Entfernung zu den Bauwerken nicht zu erwarten, da keine LRT-Flächen beansprucht werden. Einige Einschnittsbauwerke liegen in relevanter Nähe zu Gewässerabschnitten des Flusssystem; diese könnten durch dauerhafte Grundwasserabsenkungen beeinflusst werden. Der LRT ist jedoch auf periodische Überschwemmung durch das Fließgewässer angewiesen und nicht vom Grundwasser abhängig. Da die Zuflüsse in höheren Lagen entspringen und nicht in größeren Auenbereichen mit hohem Grundwasserstand verlaufen, ist hier bei entsprechender Ausführung nicht von Beeinflussung des Wasserhaushalts des LRT durch eine Drainwirkung von Einschnittsbauwerken auszugehen.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante VII

Die nächstgelegene LRT-Fläche entlang des Eselswassers liegt mehr als 175 m weit von einem Oberirdischen Streckenabschnitt entfernt. Aufgrund der zwischen Gewässer und Variante befindlichen Wald- und Gehölzstrukturen sind keine baubedingten Emissionen gegeben.

Entlang des Kalbaches liegt die nächste LRT-Fläche mehr als 650 m weit entfernt bachaufwärts und ist somit ebenfalls nicht von den baubedingten Emissionen am Auftragsbauwerk über den Kalbach oder anderer Bauwerke betroffen.

Das Dammbauwerk quert den Kalbach außerhalb von LRT-Flächen. Durch das Durchlassbauwerk können jedoch Veränderungen der Gewässerdynamik entstehen, die sich auch bachabwärts (veränderte Fließgeschwindigkeit) oder bachaufwärts (Anstau des Gewässers an zu kleinem Durchlass) auswirken können. Die LRT-Flächen befinden sich jedoch auch hier außerhalb der Reichweite beschriebener Wirkfaktoren.

Der Biber wird als empfindlich gegenüber Verlärmung und anderweitigen Störungen eingestuft. Bauzeitigen Lärmemissionen weicht er jedoch großräumig aus und kann die verlassen Lebensräume nach den Bautätigkeiten wieder besiedeln. Eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

Varianten V, IV-V und VI-V

Bei den Varianten wird nur die Fliede durch ein Brückenbauwerk außerhalb des FFH-Gebietes überquert. Erst im weiteren Verlauf mündet das Eselswasser in die Fliede. Baubedingte Einleitungen in das Gewässersystem können sich demnach auch nur bachabwärts vom FFH-Gebiet weg auswirken. Die nächste LRT-Fläche liegt mind. 300 m weit entfernt.

Auswirkungen durch andere Emissionen sind aufgrund der Entfernung auszuschließen.

Varianten VI, V-VI und IV-VI

Die Trassen der genannten Varianten queren den Kalbach und den Aschenbach über eine Brücke. Flächen des LRT *91E0 liegen jeweils bachaufwärts in Entfernungen von mind. 400 m.

Somit sind baubedingt Auswirkungen ausgeschlossen, da diese überwiegend bachabwärts (Schadstoffeinleitungen) im unmittelbaren Umfeld des Baufeldes (Lärm, Erschütterung, Luftschadstoffe) wirksam werden.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante VII

Der Biber als charakteristische Tierart des LRT ist sowohl als lärmempfindlich (MKULNV (2016) als auch als kollisionsgefährdet (BERNOTAT & DIERSCHKE. 2016) einzustufen. Im Bereich des Dammbauwerkes über den Kalbach könnte es daher zu Kollisionsverlusten durch die Dammquerung des Bibers im Gleisbereich im Aktionsradius kommen, wenn der zu bauende Durchlass unpassierbar für den Biber ist.

Varianten V, IV-V und VI-V, VI, V-VI und IV-VI

Bei allen anderen Varianten werden die Gewässer durch Brückenbauwerke gequert, für die keine Kollisionsgefahr zu erwarten ist.

Die betriebsbedingte Verlärmung findet nur strukturiert zu wiederkehrenden Zeitpunkten statt und ist nicht als dauerhafte Verlärmung zu werten. Erhebliche Beeinträchtigungen können daher ausgeschlossen werden.

4.2 1163 GROPPE (COTTUS GOBIO), 1096 BACHNEUNAUGE (LAMPETRA PLANERI)

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante VII

Im FFH-Gebiet beansprucht die Variante VII 283 m² des Habitates des Bachneunauges im Kalbach anlage- und baubedingt durch ein Dammbauwerk. Desweiteren sind Zerschneidungen von Wander- und Funktionsbeziehungen zwischen den Habitaten nicht auszuschließen.

Varianten V, IV-V, VI-V, VI, V-VI und IV-VI

Für alle anderen Varianten sind anlagebedingte Wirkungen aufgrund der Entfernung der Habitate zu den Bauwerken und deren Ausführung als Brückenbauwerke auszuschließen.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante VII

Im FFH-Gebiet beansprucht die Variante VII 283 m² des Habitates des Bachneunauges im Kalbach anlage- und baubedingt durch ein Dammbauwerk. Baubedingte Schadstoffeinträge aus Bau- und Lagerflächen könnten die biologische Gewässergüte im Lebensraum zum Schaden der Art verändern.

Durch den Bau des Durchlasses kann es zu einer Beeinflussung der Gewässerdynamik mit Veränderung der Fließgeschwindigkeit, Entstehung von Anstauereichen etc. kommen, die die Lebensraumbedingungen des Bachneunauges verschlechtern würden.

Varianten V, IV-V und VI-V

Bei den Varianten wird nur die Fliede durch ein Brückenbauwerk außerhalb des FFH-Gebietes überquert. Erst im weiteren Verlauf mündet das Eselswasser in die Fliede. Baubedingte Einleitungen in das Gewässersystem können sich demnach auch nur bachabwärts vom FFH-Gebiet weg auswirken. Alle Habitate liegen jedoch an anderen bachabwärts mündenden Zuflüssen.

Auswirkungen durch andere Emissionen sind aufgrund der Entfernung auszuschließen.

Varianten VI, IV-VI und V-VI

Baubedingt liegt hier ein Habitat des Bachneunauges im Wirkungsbereich möglicher Schadstoffeinträge beim Bau der Brücke über den Aschenbach.

Auswirkungen durch andere Emissionen sind aufgrund der Entfernung auszuschließen.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Alle Varianten

Weder Bachneunauge noch Groppe sind kollisionsgefährdet oder lärmempfindlich. Auch Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte, trassennah wirkende Stoffeinträge sind aufgrund der Entfernungen der Habitats zu den Eingriffsorten der Varianten nicht erheblich.

4.3 1061 DUNKLER WIESENKNOPF-AMEISENBLÄULING (MACULINEA NAUSITHOUS)

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Alle Varianten

Der geringste Abstand eines Maculinea-Habitats zu einem Bauwerk der Variante VII beträgt ca. 100 m, zu einem Bauwerk der Varianten VI, IV-VI und V-VI mind. 300 m.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Art sind damit ausgeschlossen.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Alle Varianten

Die von der Art besiedelten mageren Mähwiesen sind empfindlich gegenüber langzeitigen Schadstoffeinträgen, insbesondere Stickstoff und andere Nährstoffe, die zu einer anhaltenden Änderung der Standortbedingungen und damit der Vegetationszusammensetzung führen können.

Baubedingt sind jedoch nur kleinräumige oder temporär auftretende Schadstoffemissionen zu erwarten, die nicht zu dauerhaften Standortveränderungen in entfernten Bereichen führen können.

Gegenüber allen anderen in Kap. 4.3 gelisteten Wirkfaktoren sind die Art und ihr Lebensraum nicht empfindlich oder zu weit entfernt.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Alle Varianten

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Art sind aufgrund der Entfernungen zu den Eingriffsorten der Varianten auszuschließen.

5 EINSCHÄTZUNG DER RELEVANZ ANDERER PLÄNE UND PROJEKTE

Nach Auswertung der Regionalpläne Nordhessen (Regierungspräsidium Kassel 2009), Südhessen (Regierungspräsidium Darmstadt 2010), Würzburg (Regierung von Unterfranken 1985 und 2007) und Main-Rhön (Regierung von Unterfranken 2008) im Hinblick auf dort dargestellte Pläne und Projekte zu den Belangen

- Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe,
- Überörtliche Verkehrserschließung,
- Energieversorgung,
- Rohstoffabbau,
- Abfallentsorgung,
- Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

sind zum derzeitigen Planungsstand keine weiteren Pläne und Projekte der Raumplanung bekannt, die zu kumulativen Wirkungen führen würden und damit im Rahmen der FFH-VOP zu berücksichtigen wären.

6 FAZIT DER FFH-VORPRÜFUNG

Im FFH-Gebiet 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ beansprucht die Variante VII Habitate des Bachneunauges im Kalbach anlage- und baubedingt durch ein Dammbauwerk. Des Weiteren sind Zerschneidungen von Wander- und Funktionsbeziehungen zwischen den Habitaten nicht auszuschließen.

In den FFH-Gebietsanteilen, die sich im Wirkungsraum der Kombinationsvarianten IV, V-IV und VI-IV befinden, liegen weder LRT noch Habitate, so dass für diese Varianten beim derzeitigen Planungsstand Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch Flächenbeanspruchungen zunächst ausgeschlossen werden können.

Eine direkte Flächenbeanspruchung des LRT *91E0 findet durch keine der Varianten statt.

Allerdings besteht das Risiko baubedingter Schadstoffeinleitungen in die Gewässer und damit die Habitate der Anhang II-Arten, so dass im Genehmigungsverfahren eine FFH-Verträglichkeitsprüfung für alle betroffenen Varianten durchzuführen wäre.

7 LITERATUR UND QUELLEN

Gesetze und Verordnungen

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009.

Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010.

Regierungspräsidium Kassel (31.10.2016): Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Kassel vom 31. Oktober 2016.

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (EU-FFH-RICHTLINIE).

Literatur

AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION L 198/41 (02/2015): Standard-Datenbogen des FFH-Gebiets 5523-302 „Zuflüsse der Fliede“ DE5523302.

BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2015): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. – 2. Fassung, Stand 25.11.2015, 463 Seiten.

EBA - Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt (07/2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren.

KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung 1 : 200000. – Schriftreihe d. Hess. Landesanstalt f. Umwelt 67. Wiesbaden.

LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. - Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz: 239 S.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2016): Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen. – Schlussbericht 19.12.2016, 65 S., 7 Anhänge.

PGNU – G. BORNHOLDT, D. THURM (2020): Raumordnungsverfahren zur DB ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda Abschnitt Gelnhausen – Fulda - Risikobewertung hinsichtlich Natura 2000-Gebiete und ihrer Lebensraumtypen.

SIEK, J. (2015): Biber in Hessen – Kartierung der Biber im Jahr 2015, Jahresbericht 2015. – Gutachten des Regierungspräsidiums Darmstadt, 9 S., Anhang und Karten.

UIH INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO UMWELT INSTITUT HÖXTER (07/2007): Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Zuflüsse der Fliede“ Natura 2000-Nr. 5523-302 - im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel, Obere Naturschutzbehörde.

UIH INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜRO UMWELT INSTITUT HÖXTER (2011): Maßnahmenplan für das FFH-Gebiet „Zuflüsse der Fliede“ (DE-5523-302) – im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

Daten

Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand: März 2019): Räumliche Daten der weiter zu verfolgenden Varianten und Umgrenzungsflächen.

Regierungspräsidium Kassel, Obere Naturschutzbehörde (Stand: 17.02.2017): Räumliche Daten der Grunddatenerfassung.