

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
5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ (RP Darmstadt)
im Rahmen des Streckenausbaus zwischen Gelnhausen und Fulda-Würzburg der DB Netz AG

Bearbeiter:

Tamara Lütke-meier
Dr. Günter Bornholdt
Dorit Thurm

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 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....	6
2.1.4 Sonstige Lebensraumtypen Oder Arten	7
2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes.....	7
2.2.1 Erhaltungsziele der LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie	7
2.2.2 Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	8
2.3 Funktionale Beziehungen zu anderen NATURA 2000-Gebieten	9
3 Beschreibung des Vorhabens.....	10
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens.....	10
3.2 Wirkfaktoren.....	11
4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben	15
4.1 LRT 6510 und LRT *6230	15
4.2 LRT *91E0, LRT 3260 und LRT 6431.....	16
4.3 1337 Biber (Castor Fiber).....	16
4.4 1096 Bachneunauge (Lampetra planeri)	17
4.5 1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Maculinea nausithous).....	17
5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte.....	18
6 Fazit der FFH-Vorprüfung.....	18
7 Literatur und Quellen	19

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht des FFH-Gebietes, inkl. Varianten gemäß Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand 01.08.2017). Hintergrund: Topographische Karte 1:25.000.	5
Abbildung 2: Schematische Darstellung der Varianten (Stand: 01.08.2017).....	10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im FFH-Gebiet 5722-305 - Flächenbilanz und Beurteilung des Erhaltungszustandes (SDB 2015).....	6
--	---

Tabelle 2: Arten des Anhangs II der FFH-RL im FFH-Gebiet (SDB 2015).....	6
Tabelle 3: Übersicht der für die FFH-VOP relevanten Wirkfaktoren, die von den 3 Bauwerksarten Tunnel, Oberirdischer Streckenabschnitt (OSA) und Brücke ausgehen.....	13
Tabelle 4: Übersicht der Varianten, in deren Wirkungsraum das FFH-Gebiet liegt.	15
Tabelle 5: Übersicht der LRT und Arten des Anhangs II nach Quelle 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 FFH-Vorprüfung wird für das Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ durchgeführt. Das Schutzgebiet beinhaltet eine Bachaue mit naturnahem, mäandrierendem Fließgewässer.

2 BESCHREIBUNG DES SCHUTZGEBIETES UND SEINER ERHALTUNGSZIELE

Die Informationen zur Abgrenzung des FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ sowie deren Erhaltungsziele basieren auf nachfolgenden Grundlagen:

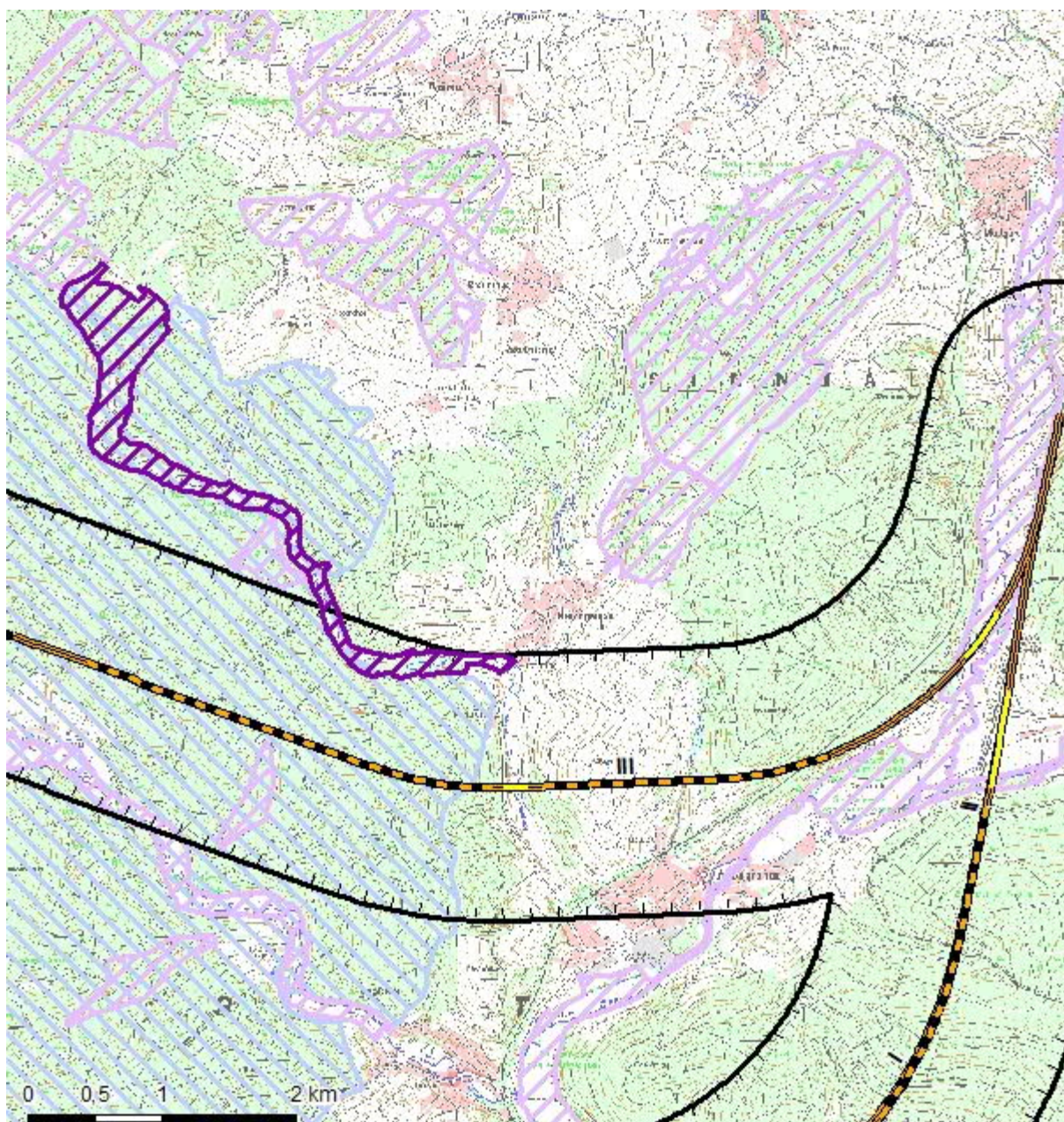
- Standarddatenbogen (SDB) des FFH-Gebiets 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Stand: 03/2015),
- Grunddatenerfassung (GDE) zum FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt (Stand: 12/2007),
- Maßnahmenplan für das FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt (Stand: 12/2010),
- Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016.

2.1 ÜBERSICHT ÜBER DAS SCHUTZGEBIET

Das FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ ist ca. 100,8 ha groß und erstreckt sich über die Gemeinden Stadt Schlüchtern und Sinntal sowie den Gutsbezirk Spessart im Main-Kinzig-Kreis. Naturräumlich befindet es sich in der Haupteinheitengruppe Hessisch-Fränkisches Bergland (14), der Haupteinheit Sandsteinspessart (141), und der Teileinheit Nördlicher Sandsteinspessart (141.5) (KLAUSING (1988)). Den geologischen Untergrund bilden holozäne Ablagerungen sowie mittlerer und oberer Buntsandstein. Das FFH-Gebiet liegt in Höhenlagen zwischen 257 m und 384 m ü. NN, die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 7 - 8 °C und die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt 844 - 900 mm.

Das Schutzgebiet wird durch eine Bachaue mit einem naturnahen, mäandrierenden Fließgewässer charakterisiert und weist eine artenreiche und bestandsbedrohte Tier- und Pflanzenwelt von überregionaler Bedeutung auf.

Die Gesamtfläche des Gebiets setzt sich aus folgenden Lebensraumklassen zusammen (Flächenanteil in Klammern): Feuchtes und mesophiles Grünland (20 %), Laubwald (25 %), Kunstforsten (43 %), Heide und Gestrüpp (3 %), Moore, Sümpfe und Uferbewuchs (1 %), Binnengewässer (5 %), Melioriertes Grünland (1 %) sowie sonstige Flächen (2 %).



NATURA2000-Gebiete

FFH-Gebiet 5723-302 Weitere FFH-Gebiete Vogelschutzgebiete

Vorhaben

Oberirdischer Streckenabschnitt Brücke Tunnel Wirkungsraum (1.000 m-Puffer)

Abbildung 1: Übersicht des FFH-Gebietes, inkl. Varianten gemäß Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand: März 2019). Hintergrund: Topographische Karte 1:25.000.

2.1.1 LEBENSRAUMTYPEN DES ANHANGS I DER FFH-RICHTLINIE

Insgesamt wurden im FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ sechs LRT mit einer Flächengröße von insgesamt 29,32 ha und einem Flächenanteil von 30 % des Gesamtgebietes nachgewiesen. In Tabelle 1 sind die LRT aus dem Standarddatenbogen (SDB) aufgelistet, welcher 1997 erstellt und 2015 aktualisiert wurde.

Tabelle 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im FFH-Gebiet 5722-305 - 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>Callitricho-Batrachion</i>	2,75	2,7	A	C
*6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	0,53	0,5	B	C
6431	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	6,41	6,4	B	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6,88	6,8	B	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	5,60	5,6	B	C
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	7,15	7,1	B	C

*Prioritärer Lebensraumtyp; Erhaltungszustand: B = gut; Gesamtbeurteilung: C = signifikanter Wert

2.1.2 ARTEN DES ANHANGS II DER FFH-RICHTLINIE

Insgesamt wurden vier Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ nachgewiesen. In Tabelle 2 sind die Arten aus dem Standarddatenbogen aufgelistet, welcher 1997 erstellt und 2015 aktualisiert wurde.

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

Code	Art des Anhang II	Erhaltungszustand	Isolierungszustand	Gesamtbeurteilung
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	C	C	C
1096	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	A	C	C
1163	Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	A	C	C
1337	Biber (<i>Castor fiber</i>)	A	C	B

Erhaltungszustand: A = hervorragend, C = durchschnittlich oder beschränkt; Isolierungszustand: C = nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets; Gesamtbeurteilung: B = guter Wert, C = signifikanter Wert

Gemäß GDE und SDB ist die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Untersuchungsgebiet nicht vorkommend, weshalb der Erhaltungszustand im Gebiet nicht bewertet werden kann. Nach Angaben der Maßnahmenplanung aus dem Jahr 2010 wurde die Art jedoch im Untersuchungsgebiet nachgewiesen und Erhaltungsziele definiert.

2.1.3 ARTEN DES ANHANGS IV DER FFH-RICHTLINIE

Zudem wird im SDB für das FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet.

2.1.4 SONSTIGE LEBENSRAUMTYPEN ODER ARTEN

Datenrecherche Artenschutz

- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (bis 2015 Hessen-Forst FENA) Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Abfrage-Datum: 12.02.2016
- VSW - Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Abfrage-Datum: 15.01.2016
- LfU - Bayerisches Landesamt Umwelt: Auszug aus der zentralen Datenbank des Landes Bayern, Abfrage-Datum: 19.01.2016
- HGON - Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz: Erfassung von Rotmilan, Schwarzmilan und Schwarzstorch im Main-Kinzig-Kreis (bis 2016)
- Gemeinde Biebergemünd (Internetportal) - Kartierergebnisse der Greifvogel- und Fledermauserfassung zum Teilflächennutzungsplan Windkraft.

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 Darmstadt vom 20. Oktober 2016“ für das FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ dargestellt sind

2.2.1 ERHALTUNGSZIELE DER LRT NACH ANHANG I DER FFH-RICHTLINIE

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion*

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

*6230 Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

- Erhaltung des Offenlandcharakters und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

6431 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

*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 auetypischen Kontaktlebensräumen

2.2.2 ERHALTUNGSZIELE DER ARTEN NACH ANHANG II DER FFH-RICHTLINIE

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

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

1163 Groppe (*Cottus goppio*)

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle und gehölzreichen Ufern
- Erhaltung von Gewässerhabitaten, die sich in einem zumindest guten ökologischen und chemischen Zustand befinden

1193 Gelbbauunke (*Bombina variegata*)

- Erhaltung von Brachen oder von Flächen im Umfeld der Gewässerhabitats, deren Bewirtschaftung artverträglich ist
- Erhaltung von Lebensraumkomplexen mit besonnten, flachen, möglichst fischfreien Kleingewässern

1337 Biber (*Castor fiber*)

- Erhaltung großräumiger Auen-Lebensraumkomplexe mit Auwald, Fließ- und Stillgewässern einschließlich teilweise ungenutzter Auwald- und Auenbereiche sowie teilweise ungenutzten Uferstreifen mit Stauden- und Gehölzvegetation
- Sicherung der biologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern

2.3 FUNKTIONALE BEZIEHUNGEN ZU ANDEREN NATURA 2000-GEBIETEN

Das FFH-Gebiet 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ überschneiden sich räumlich auf ca. 80% der Fläche mit dem Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“. So wird im Maßnahmenplan darauf hingewiesen, dass die nachgewiesenen Vogelarten Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) und Eisvogel (*Alcedo atthis*) des Vogelschutzgebietes zusätzlich im FFH-Gebiet zu berücksichtigen sind. Dies wird im vorliegenden Dokument nicht weiter ausgeführt, sondern auf die Prognose zum Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart Bei Bad Orb“ verwiesen.

Nördlich grenzt das betrachtete Schutzgebiet an das FFH-Gebiet 5723-301 „Ratzerod von Neuengronau“, welches sich u.a. auch durch Flächen der hier betrachteten LRT 6230, LRT 6431, LRT 6510, LRT 9110 und LRT 91E0 auszeichnet. Funktionale Beziehungen sind hier zwischen den Gebieten folglich anzunehmen.

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.

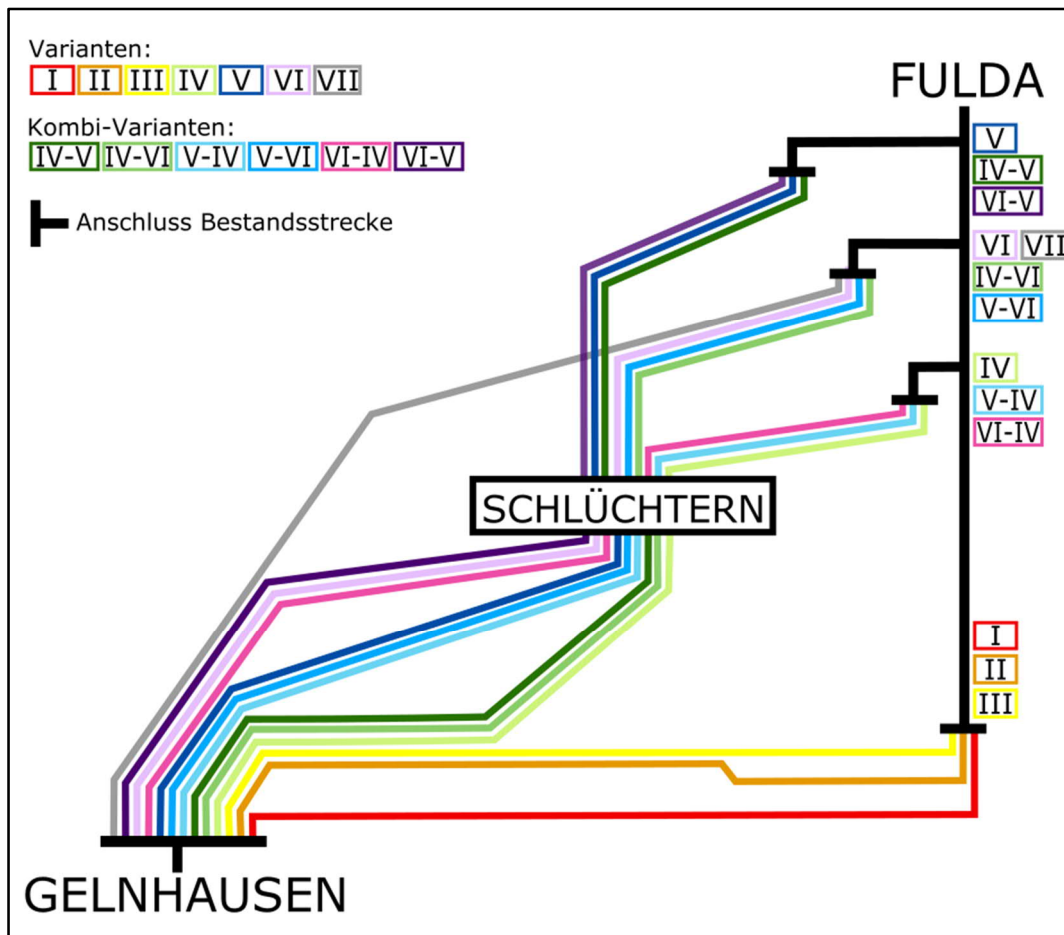


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Varianten (Stand: März 2019).

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. Wirkpfaden 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 Tübbing / Material, Wohncontainer und Baubüros 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 3: 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
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

Wirkfaktor	Bauwerk
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), Schienenabrieb (bis 10 m), Weichenschmiermittel (punktuell an Weichen) im Bereich des Streckenbauwerkes → Veränderung der Standortverhältnisse magerer LRT durch Nährstoffeintrag mit Verlust des LRT-typischen Arteninventars und der damit verbundenen Funktionen als Habitate	OSA
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 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ liegt zu ca. 20 % im Wirkungsraum (1.000 m – Puffer) der Variante III.

Eine Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet findet durch keine Variante statt. Für Variante III besteht die geringste Entfernung zu einem oberirdischen Streckenabschnitt mit mindestens 870 m, zu einem Brückenbauwerk mit mindestens 870 m und zu einem Tunnelbauwerk mit ca. 636 m (Tabelle 4).

Tabelle 4: 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)**		
		OSA*	Brücke	Tunnel
III	20	870	870	636

*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 sowie für die Arten und deren Habitate, die vollständig oder zum Teil im Wirkungsraum (1.000 m-Puffer) der Varianten liegen. Insgesamt befinden sich ca. 21 % der Gesamtfläche aller LRT im Wirkungsraum der Variante III.

Tabelle 5: Übersicht der LRT und Arten des Anhangs II nach Quelle des FFH-Gebietes im Wirkungsraum.

LRT	Anzahl der Flächen	Fläche in m ²	Anteil der Gesamt-LRT-Fläche im FFH-Gebiet	Arten des Anhang II
3260	4	7.044	26 %	19210 Castor fiber
6431	13	18.557	29 %	14920 Lampetra planeri
6510	8	13.233	19 %	18484 Maculinea nausithous
*6230	6	2.075	39 %	
*91E0	24	21.924	31 %	
Summe	55	62.833	21,4 %	

4.1 LRT 6510 UND LRT *6230

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Beeinträchtigungen der LRT 6510 und *6230 durch anlagebedingte Wirkungen sind aufgrund der Entfernung zu den Bauwerken nicht zu erwarten, da weder LRT-Flächen durchfahren werden noch eine Empfindlichkeit des LRT gegenüber weiträumiger wirkende Grundwasserabsenkungen besteht.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Baubedingt könnten lediglich Emissionen aus dem Baubetrieb, Verlärmung oder anderweitige Störungen auf die LRT-Flächen wirken. Der Abstand des nächstgelegenen LRT 6510 zu oberirdischen Abschnitten, wie auch zu den nächsten Tunnelportalen beträgt mehr als 890 m, der Abstand des nächstgelegenen LRT *6230 beträgt mehr als 970 m. Die Reichweite der baubedingten Emissionen beschränkt sich auf das unmittelbare Bauumfeld und wirkt nicht dauerhaft, so dass keine dauerhaften Beeinträchtigungen der LRT 6510 sowie LRT *6230 gegeben sind.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Potenzielle betriebsbedingte Beeinträchtigungen könnten lediglich in Form von Schadstoffemissionen, Schienenabrieb oder Weichenschmiermittel auf die LRT wirken. Aufgrund der Entfernung zur betrachteten Variante III sowie der Lage stromaufwärts der oberirdischen Streckenabschnitte, kann jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

4.2 LRT *91E0, LRT 3260 UND LRT 6431

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Da es zu keiner direkten Flächeninanspruchnahme kommt, könnten lediglich Eingriffe in das Grundwasser bei Einschnittsbauwerken oder Kollisionen von charakteristischen Vögel die betrachteten LRT beeinträchtigen. Aufgrund der geringen Länge von oberirdischen Streckenabschnitten und des Brückenabschnittes, der umgebenden Waldfläche sowie der Distanz zu den betroffenen LRT-Flächen, ist insgesamt von keiner anlagebedingten Beeinträchtigung des FFH-Gebietes auszugehen.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Baubedingt könnten temporäre Emissionen aus dem Baubetrieb, Verlärmung oder anderweitige Störungen auf die LRT-Flächen wirken. Aufgrund des Abstandes zur betrachteten Variante sowie der Lage stromaufwärts des anschließenden Gronaubaches, welcher südlich des FFH-Gebietes von einem Brückenabschnitt überquert wird, ist keine Beeinträchtigung der LRT gegeben.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Potenzielle betriebsbedingte Beeinträchtigungen könnten lediglich in Form von Schadstoffemissionen, Schienenabrieb oder Weichenschmiermittel auf die LRT wirken. Aufgrund der Entfernung zur betrachteten Variante III sowie der Lage stromaufwärts der oberirdischen Streckenabschnitte, kann jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

4.3 1337 BIBER (CASTOR FIBER)

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Eine anlagebedingte Flächenbeanspruchungen sowie eine Änderungen der Grundwasserverhältnisse der Habitate des Bibers (LRT *91E0 und Fließgewässer) sind durch die Variante III nicht gegeben.

Biber sind gegenüber Lärmemissionen in der Regel empfindlich. Besondere Relevanz kann der Wirkfaktor dann entfalten, wenn die Tiere direkt bei der Jungenaufzucht gestört werden. Aufgrund der Distanz von mehr als 900 m zur Variante III ist eine Störung jedoch auszuschließen.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Baubedingte Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch potenzielle Einleitung von Bauabwässern bestehen aufgrund der stromaufwärtigen Lage des FFH-Gebietes nicht.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Betriebsbedingte Schadstoffemissionen wirken nur trassennah und reichen nicht bis zu den Habitatflächen des Bibers. Aufgrund der sehr geringen Intensität zusätzlicher betriebsbedingter Lärmemissionen sowie der Entfernung zur Variante III sind Beeinträchtigungen durch den Lärm des Zugbetriebes auf der Neubaustrecke auszuschließen.

4.4 1096 BACHNEUNAUGE (LAMPETRA PLANERI)

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Aufgrund der Distanz zwischen den Habitaten des Bachneunauges und der Variante III (> 900 m Luftlinie) sowie der Tatsache, dass es zu keinem direkten Verlust von Habitatflächen kommt, sind keine anlagebedingten Beeinträchtigung gegeben.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Beeinträchtigungen der Wasserqualität und damit der Habitatqualität des Bachneunauges durch potenzielle Einleitung von Bauabwässern bestehen aufgrund der stromaufwärtigen Lage des FFH-Gebietes nicht.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Betriebsbedingte Emissionen wirken nur trassennah und reichen aufgrund der Entfernung und der Lage stromaufwärts der Variante III nicht bis zu den Habitaten des Bauchneunauges. Erhebliche Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Wirkungen sind somit ausgeschlossen.

4.5 1061 DUNKLER WIESENKNOPF-AMEISENBLÄULING (MACULINEA NAUSITHOUS)

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Der Lebensraum des *Maculinea nausithous* sind die Sanguisorba-reichen extensiven Mähwiesen (LRT 6510), welche sich jedoch in einem Abstand von > 1.000 m zu oberirdischen Trassenabschnitten der Variante III befinden. Daher können anlagebedingte Beeinträchtigungen der Art ausgeschlossen werden.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Aufgrund der Distanz zum Baufeld und der lediglich temporären Belastung durch baubedingte Emissionen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die die nährstoffempfindlichen Habitatflächen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings gegeben.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist weder kollisionsgefährdet noch lärmempfindlich. Betriebsbedingte Schadstoffemissionen wirken zudem nur trassennah und reichen nicht bis zu den Habitaten dieser Art. Betriebsbedingte Auswirkungen können daher ausgeschlossen werden.

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

Bezüglich Variante III ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungs- und Schutzziele des FFH-Gebietes 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ zu rechnen, sodass keine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG zur detaillierten Ermittlung der Beeinträchtigungen und Planung schadensbegrenzender Maßnahmen durchzuführen ist.

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 Darmstadt (20.10.2016): Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. 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 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ DE5522303.

Büro für ökologische Fachplanungen (12/2007): Grunddatenerhebung zu Monitoring und Management für das FFH-Gebiet Nr. 5723-302 „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.

EBA – EISENBAHN-BUNDESAMT, FACHSTELLE UMWELT (07/2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren.

HESSEN-FORST – G. RÖSCH (2010): Bewirtschaftungsplan (Maßnahmenplan für das FFH-Gebiet „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.

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

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 & T. LÜTKEMEIER (2017): Raumordnungsverfahren zur DB ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda Abschnitt Gelnhausen – Fulda - Variantenbewertung hinsichtlich Natura 2000-Gebiete und ihrer Lebensraumtypen.

Daten

Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand: 01.08.2017): Räumliche Daten der weiter zu verfolgenden Varianten und Umgrenzungsflächen.

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