

TEIL E: RVU / UVU – AUSWIRKUNGSPROGNOSE DER ANTRAGSVARIANTE

9	Beschreibung der Antragsvariante und der von ihr ausgehenden Wirkfaktoren	308
9.1	Allgemeine Wirkfaktoren des Projektes	308
9.1.1	Baubedingte Wirkfaktoren	308
9.1.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren	311
9.1.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	312
9.2	Flächenkenngrößen der Antragsvariante	314
9.3	Technische Aspekte der Antragsvariante	315
9.3.1	Tunnel der Antragsvariante	316
9.3.2	Brücken der Antragsvariante	317
9.3.3	Räumliche und technische Beschreibung der Antragsvariante	320
10	Zu erwartende Auswirkungen der Antragsvariante auf die Raumordnungsfaktoren	329
10.1	Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe	331
10.1.1	Belangsspezifische Wirkweisen	331
10.1.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe	332
10.2	Überörtliche Verkehrserschließung	333
10.2.1	Belangsspezifische Wirkweisen	334
10.2.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Überörtliche Verkehrserschließung	334
10.3	Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung	337
10.3.1	Belangsspezifische Wirkweisen	337
10.3.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung	338
10.4	Landwirtschaft und Forstwirtschaft	344
10.4.1	Belangsspezifische Wirkweisen	344
10.4.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Landwirtschaft und Forstwirtschaft	345
10.5	Wasser	350
10.5.1	Belangsspezifische Wirkweisen	350
10.5.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Wasser	351
10.6	Rohstoffsicherung	354
10.6.1	Belangsspezifische Wirkweisen	355
10.6.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Rohstoffsicherung	355
10.7	Energieversorgung	356
10.7.1	Belangsspezifische Wirkweisen	356
10.7.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Energieversorgung	357
10.8	Abfallentsorgung	358
10.8.1	Belangsspezifische Wirkweisen	358
10.8.2	Prognose der Auswirkungen auf den Belang Abfallentsorgung	359



11	Zu erwartende Auswirkungen der Antragsvariante auf die Umwelt	360
11.1	Schutzgut Menschen / Bevölkerung und menschliche Gesundheit	363
11.1.1	Schutzgutspezifische Wirkweisen	363
11.1.2	Prognose der Umweltauswirkungen	363
11.1.3	Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	383
11.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	384
11.2.1	Schutzgutspezifische Wirkweisen	384
11.2.2	Prognose der Umweltauswirkungen	386
11.2.3	Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	396
11.3	Schutzgüter Boden und Fläche	397
11.3.1	Schutzgutspezifische Wirkweisen	397
11.3.2	Prognose der Umweltauswirkungen	398
11.3.3	Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	403
11.4	Schutzgut Wasser	405
11.4.1	Schutzgutspezifische Wirkweisen	405
11.4.2	Prognose der Umweltauswirkungen	407
11.4.3	Verschlechterungsverbot der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	414
11.4.4	Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	416
11.5	Schutzgüter Luft und Klima	417
11.5.1	Schutzgutspezifische Wirkweisen	417
11.5.2	Prognose der Umweltauswirkungen	420
11.5.3	Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	422
11.6	Schutzgut Landschaft	423
11.6.1	Schutzgutspezifische Wirkweisen	423
11.6.2	Prognose der Umweltauswirkungen	424
11.6.3	Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	429
11.7	Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter	430
11.7.1	Schutzgutspezifische Wirkweisen	430
11.7.2	Prognose der Umweltauswirkungen	431
11.7.3	Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen	434
11.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	434
11.9	Nutzung natürlicher Ressourcen, und Abschätzung der zu erwartenden Rückstände und Abfälle	435
11.10	Umweltauswirkungen aus schweren Unfällen oder Katastrophen	437



11.11	Auswirkungen auf Natura 2000 und Artenschutz	429
11.12	Konzeptionelle Überlegungen zu möglichen Kompensationsmaßnahmen	432
11.12.1	Naturschutzrechtliche Kompensation (§ 13 ff. BNatSchG)	442
11.12.2	Forstrechtliche Kompensation (§ 12 HWaldG)	444
11.12.3	Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)	445
11.12.4	Natura 2000 Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Artikel 6 Richtlinie 92/43/EWG, §§ 31-36 BNatSchG)	447
11.12.5	Ausgleich von Retentionsraumverlust (Bauen im Überschwemmungsgebiet, § 78 WHG)	448
11.12.6	Multifunktionale Kompensationseffekte	449
11.127	Suchräume für Kompensationsflächen	449
11.13	Konzeptionelle Überlegungen zur Ablagerung der Überschussmassen	453

12	Voreinschätzung zur Erfüllung der habitatschutzrechtlichen Abweichungsvoraussetzungen bzw. der artenschutzrechtlichen Ausnahmevoraussetzungen für die Antragsvariante	456
-----------	--	------------

12.1	Habitatschutz: Darlegung der Voraussetzungen für ein Abweichungsverfahren nach § 34 Abs. 3 BNatSchG	456
12.2	Artenschutz: Darlegung der Voraussetzungen für ein artenschutzrechtliches Ausnahmeverfahren nach § 45 Abs. 7 BNatSchG	461



9 Beschreibung der Antragsvariante und der von ihr ausgehenden Wirkfaktoren

9.1 Allgemeine Wirkfaktoren des Projektes

Dieses Kapitel befasst sich mit den möglichen Wirkungen von Bahntrassen auf die Umwelt sowie auf die Belange der Raumordnung im Allgemeinen und unterteilt diese in bau-, anlage-, sowie betriebsbedingte Wirkfaktoren. Durch Zusammenführung der allgemeinen Wirkfaktoren mit ihrer Wirkreichweite und dem Umweltbestand bzw. den Erfordernissen der Raumordnung innerhalb der Wirkreichweite lassen sich die zu erwartenden Auswirkungen der Planung auf die Belange der Raumordnung bzw. die Umwelt prognostizieren.

9.1.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkungen sind in der Regel zeitlich begrenzt, teilweise sind jedoch nachhaltige Beeinträchtigungen und bleibende Auswirkungen möglich, die nicht durch Schutzmaßnahmen zu vermeiden sind. Die Bauzeit des geplanten Vorhabens erstreckt sich voraussichtlich abschnittsweise über mehrere Jahre. Im Rahmen der Raumordnung werden erstmal pauschale Annahmen zu den baubedingten Faktoren getroffen. Genaue Aussagen können erst im Rahmen der folgenden Planung zur Planfeststellung getätigt werden.

Von den Bauarbeiten gehen neben bauzeitlichen (zeitlich begrenzten) Flächeninanspruchnahmen vorallem Emissionen von Lärm und Luftschadstoffen sowie Störwirkungen auf die Umwelt aus, die aus der Anwesenheit und Tätigkeit von Menschen und Maschinen resultieren. Die hydrologischen Gegebenheiten an den vorgesehenen Baustellen können es zusätzlich erfordern, den Grundwasserspiegel lokal abzusenken oder Fließgewässer zeitweise umzuleiten. Darüber hinaus fallen im Rahmen eines Bauprozesses Abfälle und Abwässer an, die ordnungsgemäß zu entsorgen bzw. zu beseitigen sind.

Baubedingt wird entlang der Strecke für oberirdische Abschnitte in Damm-, Einschnitts- und eben-erdiger Lage voraussichtlich ein einseitiger **Arbeitsstreifen** benötigt, der eine Breite von etwa 10 m umfasst. Da die Lage des Baustreifens noch nicht feststeht, wird beidseitig um die oberirdischen Trassenabschnitte ein Streifen von je 5 m als Baustreifen veranschlagt. In besonders sensiblen Streckenabschnitten kann als Vermeidungsmaßnahme die Lage des Baustreifens auf einer bestimmten Seite der späteren Trasse oder eine Vor-Kopf-Bauweise ohne Arbeitsstreifen festgelegt werden.

Im Zuge der Bauarbeiten werden zudem umfangreiche **Flächen für die Baustelleneinrichtung (BE-Flächen)** benötigt. Hierunter fallen die Arbeitsflächen der Baumaschinen (z. B. Tunnelbohrmaschine, Kräne, Bagger, Radlader, Lastwagen), die Einrichtungen für die Arbeitskräfte (z. B. Parkplätze, Büro- und Sozialräume), Lagerplätze (z. B. für Oberbodenmieten, Aushub, Kies, Sand) sowie Versorgungsleitungen (Strom, Wasser) und Baustellenzufahrten. Besonders im Bereich von Tunnelportalen sowie größeren Brückenbauwerken sind vergleichsweise große Flächen für die Baueinrichtung und Zwischenlagerung erforderlich. Dies ist ggf. mit (temporärer) Versiegelung oder mit einer Verdichtung des Bodens verbunden.



Ein Teil der BE-Flächen und Baustraßen wird als Zuwegungen, Unterhaltungswege, Rettungsplätze o. ä. dauerhaft weitergenutzt, ansonsten werden die bauzeitlich genutzten Flächen nach Bauende wieder zurückgebaut und ihrer ursprünglichen (z. B. land- oder forstwirtschaftlichen) Nutzung zugeführt. Abgetragener Mutterboden wird hierfür gesondert gelagert und anschließend wieder aufgebracht. Gegebenenfalls ist zuvor eine Tiefenlockerung des Untergrunds erforderlich. Waldflächen sollen als Baustelleneinrichtungsflächen nur dann herangezogen werden, wenn aufgrund der Lage und Topografie keine anderen Möglichkeiten bestehen.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen von Fließgewässern (z. B. durch stoffliche Einträge) können in der Regel durch Vermeidungsmaßnahmen beim Baubetrieb vermieden werden.

Zum Antransport der Baumaterialien und Baumaschinen, zum Abtransport von Aushub- und Ausbruchmaterial sowie zur An- und Abfahrt der Arbeitskräfte ist das **Anlegen von Zuwegungen** erforderlich. Diese Zuwegungen müssen strukturell in der Lage sein, Schwerlastverkehr abzuwickeln. Für alle BE-Flächen und Tunnelportale werden Zufahrten von 10 m Breite benötigt. Es ist vielfach erforderlich, bestehende Straßen und Wege zu ertüchtigen (Befestigung, Verbreiterung) oder neu anzulegen. Dies kann mit einem Abtrag der oberen Bodenschicht und einer Verdichtung / Versiegelung des Bodens und mit der Entfernung vorhandener Vegetation verbunden sein. Je weiter die Baustellen- und Arbeitsflächen von übergeordneten Straßen entfernt sind, umso länger sind die herzurichtenden schwerlasttauglichen Zuwegungen. Neu angelegte Zuwegungen können nach Beendigung der Baumaßnahmen ggf. zurückgebaut werden (temporäre Inanspruchnahme), sofern sie nicht zur Unterhaltung des Fahrweges dauerhaft benötigt werden.

Während der Bauarbeiten kommt es zu **Störwirkungen** auf die Umwelt. Damit verbunden sind auch bodennahen **Emissionen** von Lärm, Luftschadstoffen und Staub, die temporär, d. h. über den Zeitraum der Baumaßnahme auftreten. Während baubedingte stoffliche Immissionen in der Regel auf das nahe Umfeld der Baustelle begrenzt sind, können die Lärmimmissionen weiter reichen. Im Rahmen des Baubetriebs finden zudem Lichtemissionen statt, da Baustellen zum Teil durch Scheinwerfer und durch die Baumaschinen selbst beleuchtet werden. Des Weiteren verursachen Bauverfahren, bei denen größere Kräfte in den Untergrund eingeleitet werden, Erschütterungen, die sich über den Boden ausbreiten können. Sie können vor allem bei Tief- und Grundbauarbeiten, Arbeiten zur Oberflächenverdichtung sowie bei eventuell erforderlichen Abrissarbeiten auftreten. Durch den bauzeitlichen Lkw-Verkehr können Erschütterungen verursacht werden. Mit zunehmender Entfernung von der Emissionsquelle nimmt die Intensität der Erschütterungen ab. Starke Erschütterungen aus Baumaßnahmen sind in der Regel in einer Entfernung von ca. 100 m vom Entstehungsort kaum noch wahrnehmbar.

Beim **Tunnelbau** ist zu unterscheiden zwischen einer offenen Bauweise, bei der der Tunnel von oben gebaut wird, und geschlossener bzw. bergmännischer Bauweise, bei der der Tunnel von einem oder beiden Endpunkten vorangetrieben wird. Des Weiteren wird zwischen zyklischem und kontinuierlichem Vortrieb unterschieden. Der Ausbruch beim zyklischen Vortrieb (Spritzbetonbauweise) erfolgt durch Spreng- oder Baggervortrieb. Der kontinuierliche Vortrieb erfolgt mit Tunnelbohrmaschinen (i. d. R. Schildbauverfahren). Das gelöste Gestein wird mit Lademaschinen auf Fördermittel geladen und abtransportiert. Welche Bauweise in welchen Abschnitten zum Einsatz kommt, ist derzeit noch nicht abzusehen. Bei der Auffahrung der Tunnelröhren fallen Spül- und Anmachwasser aus dem Baubetrieb sowie Sickerwasser aus Klüften an, die ggf. vor Ort behandelt werden müssen.



Beim Bau von Streckenabschnitten in Einschnittlagen fällt **Bodenaushub** an, der in der Regel an anderer Stelle zur Anlage von Dämmen, Lärmschutzwällen oder Seitenablagerungen wieder verwendet werden soll.

Aufgrund des hohen Tunnelanteils aller Varianten fällt in großem Umfang Material aus dem **Tunnelausbruch** an, das nur teilweise wieder eingebracht werden kann. Zum größten Teil wird es andernorts verbracht oder „vor Ort“ abgelagert. Hierzu können beim derzeitigen Planungsstand nur konzeptionelle Vorüberlegungen vorgenommen werden (siehe Kap. 2.8 und 11.12). Es können Größenordnungen des anfallenden Ausbruchs für die einzelnen Varianten abgeschätzt werden, doch sind diese Angaben noch sehr ungenau, da Fragen des Wiedereinbaus bzw. der Verwendung des Abraums in der jetzigen Planungsphase mit den vorliegenden geologischen Erkenntnissen nur grob abgeschätzt werden können. Erste Überlegungen hierzu werden in einem Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) (Ordner 5 der Unterlage) erarbeitet.

Aus Sicht der Umweltverträglichkeit bietet der Bau von Tunneln überwiegende Vorteile, da er nur mit geringen Auswirkungen für die meisten Schutzgüter an der Erdoberfläche verbunden ist. Bezüglich des Schutzgutes Wasser kann es zu Beeinträchtigungen kommen. Im Bereich von genutzten Grundwasservorkommen sind ggf. Vorsorge- und Schutzmaßnahmen beim Bau und ggf. beim Betrieb erforderlich.

Während der Bauzeit sind der **Verkehr von Fahrzeugen** auf den Zuwegungen sowie der Betrieb der Baumaschinen weitere Wirkfaktoren, die zu negativen Umweltauswirkungen führen können. Um den Massenüberschuss zu abzulagern oder abzutransportieren sind in großem Umfang Lkw-Transportfahrten erforderlich. Ein Transport über Bahnanlagen ist kaum möglich, da geeignete Bahn-Verlademöglichkeiten im Suchraum fehlen und nicht hergestellt werden können, lediglich in Vollmerz bestünden die räumlichen Voraussetzungen, einen Verladebahnhof zu errichten. Bis dahin müssen die Massen per Lkw transportiert werden. Genauere Untersuchungen und die Aufstellung entsprechender Logistikkonzepte sind in den weiteren Planungsphasen vorzunehmen.

Der Transportverkehr soll nach Möglichkeit auf übergeordneten Straßen erfolgen, dieser erhöht dort die Verkehrsbelastung von Ortsdurchfahrten. Zum Teil ist der Transportverkehr auf unklassifizierten Nebenstraßen abzuwickeln und teilweise wird es erforderlich sein, Baustraßen zu den Baustellenflächen neu anzulegen, vorhandene Wege dafür auszubauen oder sogar Ortsumfahrungen neu anzulegen. Mit dem zusätzlichen Verkehr gehen weitere Emissionen von Lärm und Luftverunreinigungen (i. S. des § 3 (4) BImSchG) sowie klimarelevanten Gasen (CO₂) einher.

Zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen durch den Transportverkehr ist zu prüfen, ob durch Transportbänder oder Rohrleitungen (bei anfallenden Suspensionen) Transportwege verkürzt und Zwischenlagerungsflächen minimiert werden können. Weiterhin können Brückenbauwerke teilweise zuerst errichtet werden, um diese zum Abtransport von Tunnelausbruch zu nutzen. Diese Möglichkeiten sind aber erst auf der nachfolgenden Planungsebene zu konkretisieren.



9.1.2 **Anlagebedingte Wirkfaktoren**

Anlagebedingte Wirkfaktoren sind solche, die aus der Beschaffenheit der baulichen Anlagen an sich und nicht aus deren Herstellung oder Betrieb resultieren. Die wesentlichsten anlagebedingten Wirkungen sind die **Flächeninanspruchnahme** des Vorhabens an der Oberfläche und der technischen Bauwerke.

Die geplante Bahntrasse kann je nach Trassenverlauf verschiedenartig geführt werden. Neben einer ebenerdigen Trassenführung ist die Errichtung von Tunneln oder Brücken sowie die Führung über Dämme oder durch Geländeeinschnitte möglich.

Als Flächenbedarf werden mithilfe des softwaregestützten 3D-Planungstools KorFin® alle Flächen ermittelt, die nach dieser Planung dauerhaft von dem Bauvorhaben in Anspruch genommen werden (Oberbau, Böschungen, Brücken). Tunnel werden nicht als Flächenbedarf berücksichtigt. Bei Tunnelbauwerken, die in geschlossener Bauweise errichtet werden, findet keine Versiegelung des Oberbodens statt. Bei Tunneln, die in offener Bauweise errichtet werden, erfolgt ein temporärer Eingriff an der Geländeoberfläche, welche nach Abschluss der Bautätigkeit wieder hergestellt wird.

Bei ebenerdigen Trassen, Dämmen und Einschnittlagen ist der Bereich des Gleiskörpers voraussichtlich größtenteils vollständig versiegelt („Feste Fahrbahn“). Bei der Festen Fahrbahn wird der klassische Schotteroberbau der Bahnkörper durch eine Tragplatte aus Beton ersetzt. Auf einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (HGT) wird eine Betontragschicht hergestellt, in die ein Gleisrost (Schienen mit Betonschwellen) eingesetzt und einbetoniert wird. Die Feste Fahrbahn ist daher als vollversiegelte Fläche anzusehen.

Bei Brückenbauwerken sind Versiegelungen in geringerem Maß erforderlich (Widerlager und Stützen). Je nach Höhe der Brücke sind die Flächen unter dem Brückenbauwerk aufgrund Verschattung und Entzug von Niederschlagswasser nicht mehr nutzbar und werden daher als Inanspruchnahme angenommen. Bei Brücken ab 20 m Höhe ist in der Regel eine Vegetationsentwicklung und eine Nutzung z. B. als Grünland unter der Brücke möglich.

Die Flächeninanspruchnahme beschränkt sich nicht nur auf den Bereich des Gleiskörpers selbst, sondern umfasst auch Nebenanlagen wie Schallschutz- und Entwässerungsbauwerke, Betriebsgebäude, Unterwerke, Verrohrungen, Notausstiege, Rettungswege, Querungen oberhalb der Trasse, oder Flächen, die für das Aufbringen von Aushub / Abraum benötigt werden. Lage und Umfang dieser Flächenbeanspruchungen können noch nicht spezifiziert werden.

Größere Fließgewässer werden durch ausreichend dimensionierte Bauwerke überbrückt, so dass keine Beeinträchtigungen der Gewässerkörper und der Gewässerfauna zu erwarten sind. Bauliche Veränderungen (z. B. Gewässerverlegungen, Durchlässe oder Verrohrungen) können an kleineren Fließgewässern, die durch die Trasse gequert werden, nicht ausgeschlossen werden. Gewässerquerungen und andere Maßnahmen an Fließgewässern sind daher so auszuführen, dass die Gewässerdurchgängigkeit erhalten bleibt, so dass Fische und die übrige Fließgewässerfauna nicht erheblich beeinträchtigt werden.

In Bezug auf die **optischen Wirkungen** der Neubaustrecke sind insbesondere Brückenbauwerke von Bedeutung. Auch von Bahndämmen gehen optische Wirkungen auf die Landschaft aus. Weniger stark wirken ebenerdige Trassen. Die optische Wirkung von Trassen in Einschnittlagen ist nochmals geringer. Von Tunnellagen gehen keine optischen Wirkungen auf die Umwelt aus.



Ein weiterer Wirkfaktor, dessen Ausprägung von der Trassenführung abhängt (Tunnel oder oberirdisch), ist die **Barriere-** und damit einhergehend die **Zerschneidungswirkung**. Für Menschen stellt der Gleiskörper ein Hindernis dar, das nur an dafür vorgesehenen Stellen überwunden werden kann. Für die Fauna stellen Dämme, Einschnittlagen und ebenerdige Abschnitte insbesondere dann, wenn sie mit Schallschutzwänden oder Zäunen versehen sind, eine Barriere dar. Bei größeren Brückenabschnitten ist eine Barrierewirkung nur sehr bedingt bis gar nicht gegeben. Tunnel können als Barriere für im Untergrund ablaufende Prozesse (Grundwasserabfluss) wirken.

Bezogen auf die Zerschneidungswirkung ist die Möglichkeit zur Bündelung von Linieninfrastruktur zu beachten. Gegenwärtig verlaufen die Autobahn A 66 und die bestehende Bahnstrecke 3600 (Kinzigtalbahn) teilweise gebündelt durch das Kinzig- und Fliedetal. Je stärker der geplante Trassenverlauf sich diesem bestehenden Bündel oder anderen bestehenden linearen Infrastrukturen annähert, desto geringer stellt sich ggf. die neu verursachte Zerschneidungswirkung dar.

Sofern Oberflächengewässer anlagebedingt durch einen oberirdischen Linienabschnitt überquert werden, müssen diese ggf. verrohrt, verlegt oder ausgebaut werden.

9.1.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkungen beschreiben die Auswirkungen, die nach Beendigung der Bauarbeiten dauerhaft durch den Bahnbetrieb auf der geplanten Neubaustrecke entstehen. Dabei kann es betriebsbedingt durch den Neubau z. B. zu Lärmentlastungen an den Bestandsstrecken kommen, die ebenfalls bei der Bewertung zu berücksichtigen sind.

Der Zugverkehr auf der geplanten Strecke ist der Hauptausgangspunkt betriebsbedingter Wirkfaktoren. Dabei handelt es sich tags überwiegend um Personenfern- und nachts um Güterverkehr. Die prägendsten Wirkfaktoren sind dabei die Emissionen. Es entstehen **Lärmemissionen** und in geringem Maß auch **Erschütterungen**. Während Erschütterungen im Nahbereich wirksam sind, können die Lärmimmissionen in Abhängigkeit von der Geländeausprägung über größere Entfernungen reichen. Anders als bei Autobahnen treten diese Emissionen an Schienenwegen diskontinuierlich auf (Einzelereignisse).

Aufgrund des elektrifizierten Betriebs sind keine Luftverunreinigungen vor Ort zu erwarten.

Durch das Stromversorgungssystem der elektrischen Zugförderung entsteht ein **magnetisches Wechselfeld** mit Netzfrequenz (16,7 Hz). Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Niederfrequenzanlagen gem. § 3 der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Auslastung und unter Berücksichtigung von Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen die in Anhang 2 der Verordnung bestimmten Grenzwerte der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte nicht überschritten werden. Die Vorsorgegrenzwerte für magnetische Felder gemäß der 26. BImSchV werden in der Regel – auch auf stark frequentierten Strecken – selbst unmittelbar unter der Oberleitung unterschritten. Die Feldstärken in der Nachbarschaft einer elektrifizierten Strecke nehmen proportional zum Quadrat der Entfernung, also sehr schnell ab.



Daraus ergibt sich, dass zwischen den in der 26.BImSchV in Deutschland festgelegten Vorsorge-Grenzwerten und den in der Praxis tatsächlichen relevanten Werten (selbst die kurzzeitigen, betriebsbedingten Spitzenwerte) zusätzliche hohe Sicherheitsabstände bestehen. Nach dem aktuellen medizinischen Erkenntnisstand ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch die magnetischen Felder im Bereich der geplanten Bahntrasse nicht zu befürchten.

Im Zuge des Bahnbetriebs kommt es zu Materialverschleiß in Form von **Metallabrieb**. Dieser Abrieb – i. d. R. Kupfer von Oberleitungen und Stromabnehmern oder Eisen von Rädern, Bremsen und Schienen – kann durch Wind oder Niederschlag in benachbarte Bodenbereiche eingetragen werden. Das Ausmaß und die Reichweite dieser Wirkungen sind gering. Der Einsatz von **Herbiziden**, die im Gleisbereich gegen unerwünschten Pflanzenwuchs eingesetzt werden, entfällt bei Verwendung der sogenannten „Festen Fahrbahn“.

Auf den Böschungen und der näheren Umgebung der Schienenwege müssen für einen sicheren Bahnbetrieb regelmäßig Gehölze zurückgeschnitten und ggf. beseitigt werden.

Durch verkehrende Züge besteht die **Möglichkeit der Kollision** zwischen Zug und Tier. Dies gilt in erster Linie für oberirdische, zu den Seiten hin offene Streckenabschnitte, bei denen herannahende Tiere nicht durch bauliche Maßnahmen von einem Betreten oder niedrigem Überfliegen der Trasse abgehalten werden können. Auf Brückenabschnitten sind betrifft das Kollisionsrisiko nur die Avifauna und Fledermäuse. In Tunneln besteht kein Kollisionsrisiko.

Anfallendes **Niederschlagswasser** ist ordnungsgemäß **abzuleiten**. Durch erhöhten und beschleunigten Oberflächenabfluss, der aus Versiegelung und Entwässerungsmaßnahmen resultiert, wird anfallender Niederschlag schneller in Richtung der Fließgewässer abtransportiert.

Vertiefende Untersuchungen auf der nachfolgenden Planungsebene

Viele Auswirkungen des Vorhabens können auf der Raumordnungsebene noch nicht präzisiert und genauer quantifiziert werden. Diesbezüglich sind auf der nachfolgenden Planungsebene auf der Grundlage einer konkreten technischen Planung vertiefende Untersuchungen erforderlich. Im Rahmen der weiteren Planung zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen sind unter anderem weitere Fachgutachten und Fachbeiträge, wie z. B. vertiefende hydrogeologische Untersuchungen, Gutachten zum Immissionsschutz, Fachbeitrag Wasser gemäß Wasserrahmenrichtlinie, Fachbeitrag Artenschutz, Landschaftspflegerischer Begleitplan sowie ggf. weitere Unterlagen gemäß den Richtlinien über den Erlass von Planrechtsentscheidungen für Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes zu erstellen und sind noch nicht Gegenstand der vorliegenden Raumordnungsunterlage.



9.2 Flächenkenngrößen der Antragsvariante

Die Antragsvariante ist nach dem Planungsstand auf der raumordnerischen Planungsebene durch folgende Flächenkenngrößen gekennzeichnet:

Gesamt-Flächeninanspruchnahme	55,4 ha
davon:	
bereits versiegelte / teilversiegelte / baulich oder anderweitig anthropogen genutzte Flächen	9,1 ha
Wald- und Gehölzflächen	15,3 ha
davon:	
Laub- und Mischwald	7,2 ha
Feldgehölze, Ufergehölze, Kleingehölze (z. T. forstrechtlich auch als Wald einzustufen)	3,7 ha
Nadelwald	4,4 ha
Landwirtschaftsflächen	23,0 ha
davon:	
Acker	6,7 ha
Grünland	16,3 ha
Sonstige Vegetationsflächen und Gewässer	8,0 ha

Die Gesamt-Flächeninanspruchnahme umfasst alle oberirdischen Abschnitte der Antragsvariante gemäß KorFin®, einschließlich der Brücken und Böschungen. Bauliche Nebenanlagen, wie technische Anlagen, Unterhaltungswege, Rettungsplätze usw. sind hierin noch nicht enthalten. Die Gesamt-Flächeninanspruchnahme umfasst auch schon im Ausgangszustand versiegelte Flächen, ist also nicht identisch mit den unter Schutzgut Boden / Fläche angegebenen Werten der Neuversiegelung.

Bauzeitlich werden nach dem Grobkonzept ungefähr 171 ha Flächen temporär in Anspruch genommen (Baustreifen beiderseits der Trasse und BE-Flächen). Hiervon sind etwa 11 ha bereits versiegelte, teilversiegelte oder anderweitig genutzte Flächen. Von den übrigen Flächen entfallen rund 80 ha auf Ackerflächen, 47 ha auf Grünland, 30 ha auf Wald und andere Gehölze und der Rest auf sonstige Biotope. Dabei besteht bei Konkretisierung der Planung der Baustreifen (bisher pauschale Annahme: 10 m beiderseits der Trasse) die Möglichkeit, Eingriffe in Waldbestände und andere schutzwürdige Biotope noch deutlich zu verringern (z. B. durch Ausweisung von Bautabulflächen). Bauzeitlich beanspruchte Waldflächen können in der Regel nach Bauende wieder aufgeforstet werden.

Die aufgeführten Flächenkenngrößen der betroffenen Landnutzungen wurden anhand der Biotoptypen-Übersichtskartierung im Kartiermaßstab 1 : 25.000 auf Grundlage der raumordnerischen Planung ermittelt. Sie sind daher als ungefähr-Angaben zu verstehen. Die Zahlen können außerdem von Flächenangaben abweichen, die in nachfolgenden Kapiteln oder im Variantenvergleich auf ATKIS-Flächengrößen beruhen.



9.3 Technische Aspekte der Antragsvariante

Die technische Beschreibung basiert auf den Darstellungen der Ingenieurbauwerke im Planungstool KorFin®. Liegt die Gradienten mehr als 15 m über dem Gelände, setzt das Tool automatisiert keine Auftragsböschung, sondern eine Brückenkonstruktion ein bzw. einen Tunnel, wenn sie mehr als 15 m unter Gelände liegt. Weitere Brückenbauwerke (z. B. bei Straßen- und Gewässerquerungen) werden erst in der weiteren Planung entworfen. Nach dem KorFin-Entwurf, der den nachfolgenden Ausführungen zugrunde liegt, umfasst die Antragsvariante 15 Tunnel und sieben Brücken. Bei der technischen Beschreibung der Ingenieurbauwerke wird Bezug auf die zugrunde liegenden Richtlinien der DB Netz AG genommen. Im Kap. 9.3.1 werden zunächst die Eisenbahntunnel und im Abschnitt 9.3.2. die Brückenbauwerke der Antragsvariante aufgelistet und grob beschrieben, bevor darauf aufbauend in Kap. 9.3.3 eine detaillierte Beschreibung in Planungsabschnitten erfolgt.

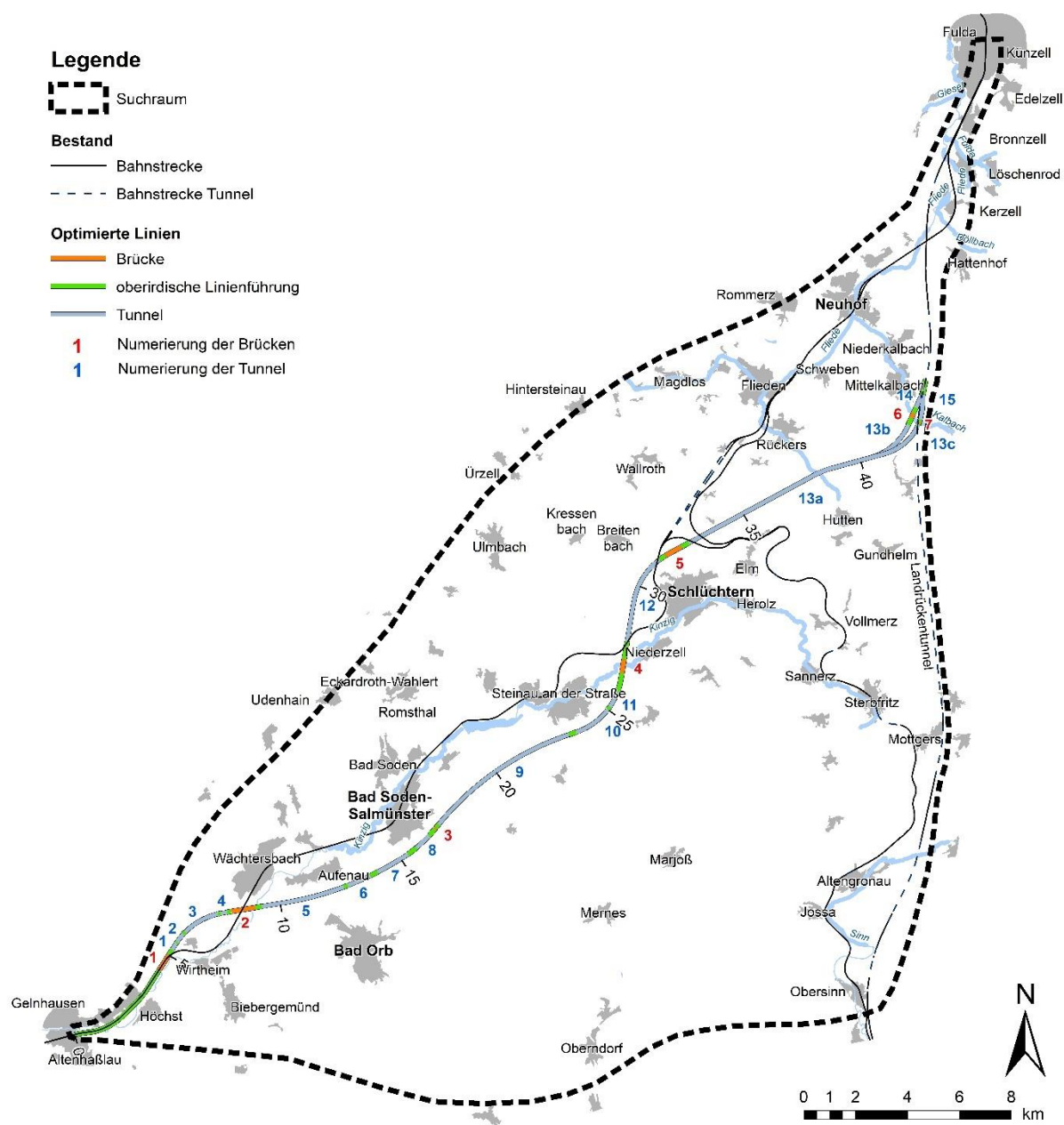


Abb. 29: Übersicht Antragsvariante



9.3.1 Tunnel der Antragsvariante

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Tunnel mit den jeweiligen Tunnellängen (Laufrichtung Gelnhausen – Fulda) aufgelistet (siehe Abb. 29 und Karte 1).

Tab. 84: Tunnellängen der Antragsvariante (Quelle: A+S Dresden, Achsdaten aus Objektbetrachter KorFin®)

Hauptachse		Kalbach westliches Gleis		Kalbach östliches Gleis	
Tunnel	Länge in Meter	Tunnel	Länge in Meter	Tunnel	Länge in Meter
Tunnel 1	291	Tunnelabschnitt 13b	2.433	Tunnelabschnitt 13c	2.689
Tunnel 2	378	Tunnel 14	530	Tunnel 15	996
Tunnel 3	1.464				
Tunnel 4	242				
Tunnel 5	3.251				
Tunnel 6	938				
Tunnel 7	1.351				
Tunnel 8	680				
Tunnel 9	6.231				
Tunnel 10	1.531				
Tunnel 11	639				
Tunnel 12	3.419				
Tunnelabschnitt 13a	7.351				

Insgesamt hat die Antragsvariante 15 Tunnel, wovon sieben länger als ein Kilometer sind. Diese sieben Tunnel gelten damit im Sinne der EBA-Richtlinie für Brand- und Katastrophenschutz als lange Tunnel und es sind entsprechende Anforderungen zu berücksichtigen. Die Gesamttunnellänge beträgt 31,58 km. Prozentual sind dies 71% Tunnelanteil bezogen auf die NBS-Länge. Bezugnehmend auf die Ausführungen im Kapitel 2 sind die Tunnel der Antragsvariante eingleisig geplant. Die zugeordneten Tunnel der Hauptachse aus Tab. 84 entsprechen zwei eingleisig, parallel verlaufenden Tunnelröhren in einem Abstand von 25 m. Die Tunnel der Spalten Kalbach westliches Gleis und Kalbach östliches sind eingleisige Tunnel.

Für die technische Beschreibung der Antragsvariante wurde der Tunnel 13 in drei Tunnelabschnitte (13a, 13b, 13c) zerlegt. Nach 7.351 m driften die beiden Tunnelröhren auseinander. Dieser erste zweiröhrige Abschnitt wird als Tunnelabschnitt 13a bezeichnet. Vom Punkt des Auseinanderdriftens wurden zwei weitere einröhrige Tunnelabschnitte definiert. Der Tunnelabschnitt 13b ist die westliche Aufspreizung und der Tunnelabschnitt 13c die 249 m längere östliche Aufspreizung. Die Streckenachse für die zweigleisige Neubaustrecke liegt zwischen der Aufspreizung und der Einbindung in die Schnellfahrstrecke auf dem östlichen Streckengleis.

Querschnittsgestaltung

Die Querschnittsgestaltung der eingleisigen Eisenbahntunnel erfolgt unter Berücksichtigung der technischen Planungsziele und folgende Randbedingungen:

- Verkehrsart: Hochgeschwindigkeitsverkehr
- Bauart: Feste Fahrbahn
- Querschnitt: Kreisbogenquerschnitt
- Trassierung: Eingleisige Tunnelröhren

Ein Beispiel zur bildhaften Darstellung eines Tunnelquerschnitts kann dem Kapitel 2.7.4.2 entnommen werden.



9.3.2 Brücken der Antragsvariante

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Brücken mit ihren Längen (Laufrichtung Gelnhausen – Fulda) aufgelistet.

Tab. 85: Brückenlängen der Antragsvariante

Ort	Brücken	Länge in Meter	maximale Höhe in Meter	Art
Wirtheim	Brücke 1	715	10	Überwerfungsbauwerk
Wächtersbach	Brücke 2	940	18	Talbrücke
Bad Soden-Salmünster	Brücke 3	80	7	Bachquerung
Steinau an der Straße	Brücke 4	549	32	Talbrücke
Schlüchtern	Brücke 5	705	23	Talbrücke
Kalbach (westl. Gleis)	Brücke 6	191	20	Talbrücke
Kalbach (östl. Gleis)	Brücke 7	100	10	Talbrücke

Querschnittsgestaltung

Für die Planung der Brückenbauwerke ist bis auf Brücke 1 von eingleisigen Brückenbauwerken auszugehen. Brücke 1 führt die Neubaustrecke auf einer am Anfang noch zweigleisigen überwiegend aufgeständerten Rampe aus der Bündelung mit der Bestandsstrecke, überführt das Gegengleis der Strecke 3600 und geht in den für die eingleisigen Tunnel vorgesehenen Abstand von 25 m über.

Die entscheidenden Querschnittsparameter für die Planung von Eisenbahnbrücken mit der Bauweise Feste Fahrbahn entsprechend der geforderten Entwurfsgeschwindigkeit sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 86: Querschnittsparameter der Oberbauart Feste Fahrbahn für Eisenbahnbrücken mit $200 \text{ km/h} < v_e \leq 300 \text{ km/h}$ (Quelle: Richtlinie 804.1101 A01 Wesentliche Querschnittsparameter; S. 1)

Parameter Feste Fahrbahn	$200 \text{ km/h} < v_e \leq 300 \text{ km/h}$
Gleisabstand	4,50 m
Gefahrenbereich	3,00 m
Sicherheitsraum	0,80 m
Abstand Geländer	3,80 m
Abstand Lärmschutzwand	3,80 m
Lichttraumprofil	$\ddot{u} = 0 \text{ mm}$ 2,50 m $\ddot{u} = 180 \text{ mm}$ 2,85 m
Fahrbahnhöhe	bauartabhängig

Die Parameter Gleisabstand und Sicherheitsraum sind Mindestabstände für Schnellfahrstrecken mit Fester Fahrbahn. Im Sicherheitsraum dürfen keine Hindernisse wie beispielsweise Schaltkästen oder Kabelschränke gemäß Forderungen der Arbeitssicherheit und des Notfallmanagements montiert werden. Aus diesen Vorgaben ergibt sich der Abstand zum Geländer, der Lärmschutzwand oder zu den Oberleitungsmasten (vgl. Abb. 30).



Unter Beachtung der Eingangsgrößen aus Tabelle 86 ist beispielhaft die Abbildung 25 abgeleitet. Diese zeigt einen Fahrbahnquerschnitt für die Ausführung eines Brückendecks mit einer Entwurfsgeschwindigkeit $200 < v_e \leq 300$ km/h, wie sie für Brücke 1 zur Anwendung kommen könnte.

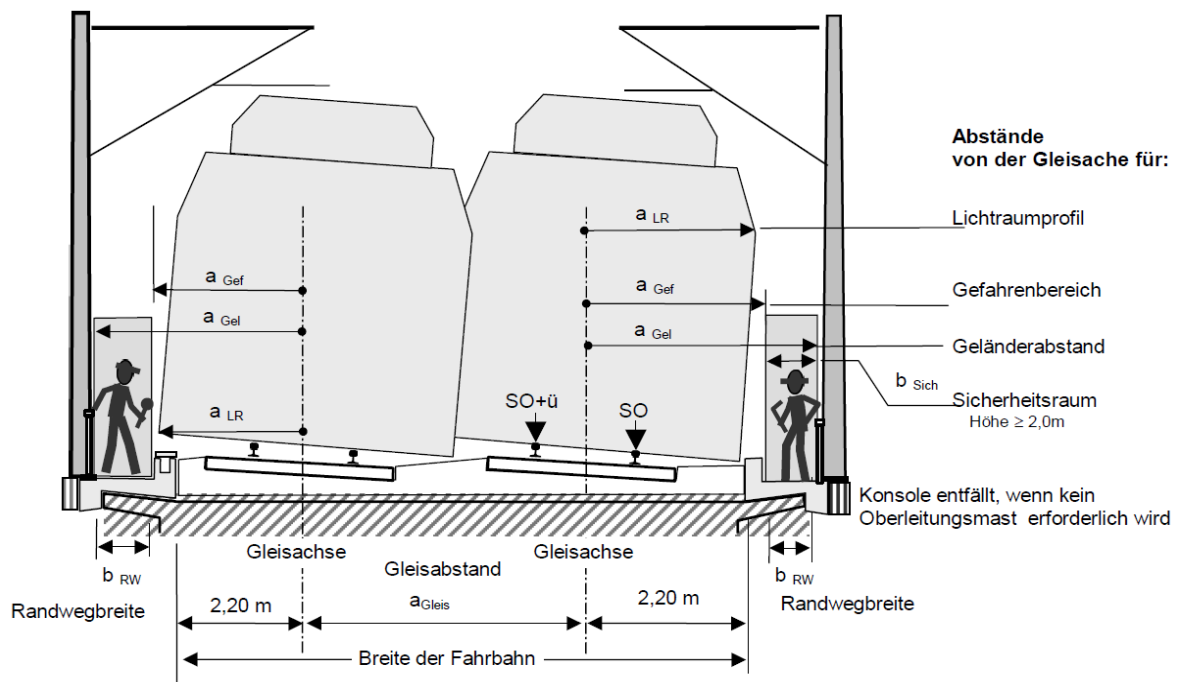


Abb. 30: Beispiel für Fahrbahnquerschnitt von Eisenbahnbrücken mit Entwurfsgeschwindigkeit $200 < v_e \leq 300$ km/h (Quelle: Richtlinie 804.9020 Richtzeichnungen Rahmenplanung Talbrücken; S. 20)

Ausgehend von der Zielsetzung im Kapitel 2 sind parallel verlaufende eingleisige Tunnel in einem Abstand von ca. 25 m geplant. Die Brücken 2 bis 5 schließen unmittelbar an parallele eingleisige Tunnel an. Daher sind diese Brücken als zwei eingleisige Brückenbauwerke ebenfalls mit einem Abstand von ca. 25 m geplant. Die Brücken 6 und 7 sind eingleisige Brücken. Abb. 31 zeigt einen Fahrbahnquerschnitt der Saubachtalbrücke aus dem Projekt VDE 8.2. Die Ausführung der Brücken 2 bis 7 könnte nach diesem Querschnitt erfolgen.



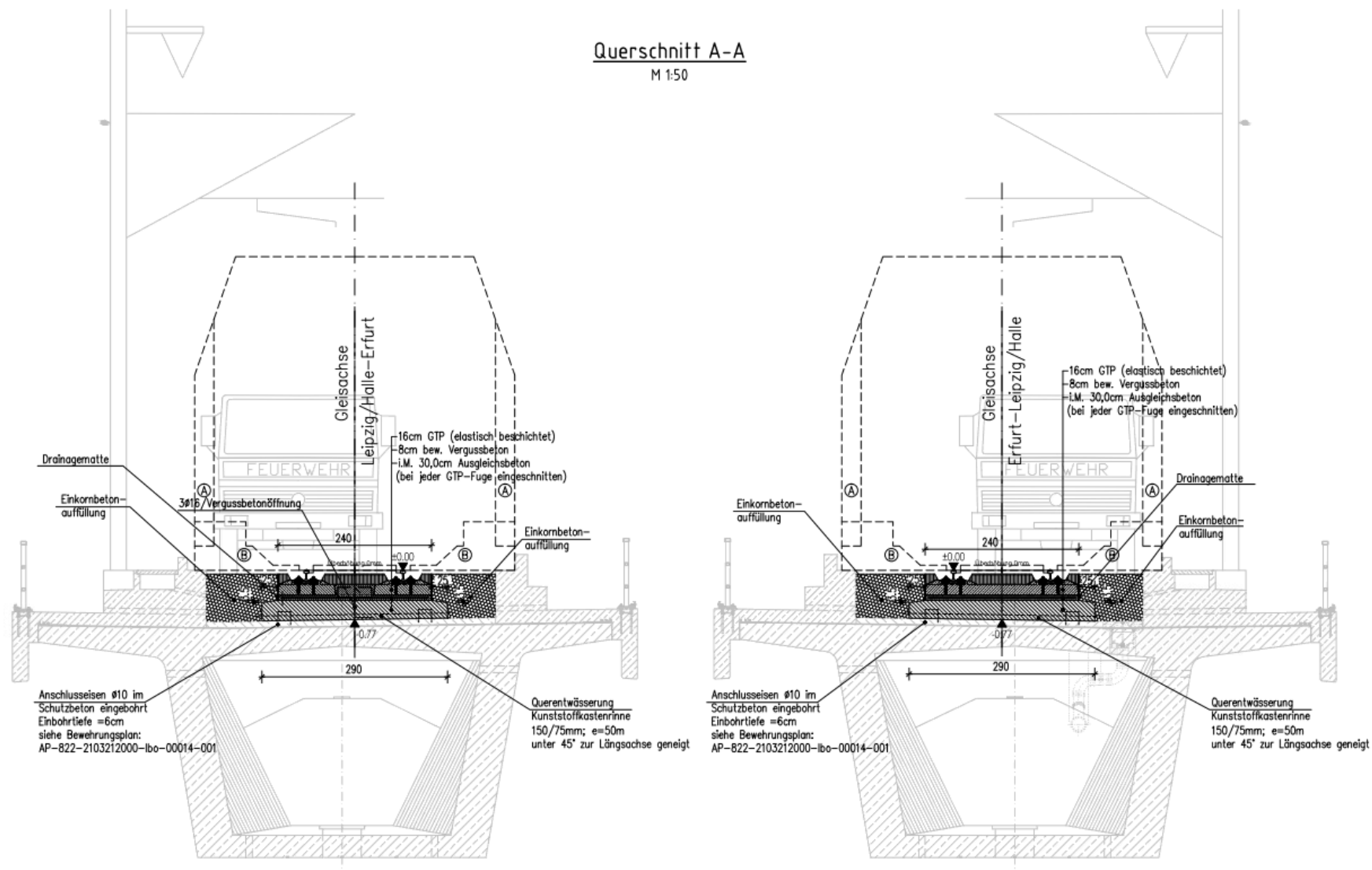


Abb. 31: Fahrbahnquerschnitt von zwei eingleisigen Brückenbauwerken mit Entwurfsgeschwindigkeit $200 < v_e \leq 300$ km/h
(Quelle: EPLASS Planmanagement VDE 8; Regelquerschnitt TB Saubachtalbrücke Oberbau Feste Fahrbahn)



9.3.3 Räumliche und technische Beschreibung der Antragsvariante

Die Antragsvariante beschreibt in der Vorplanung zur raumordnerischen Festlegung noch keine konkrete Neubautrasse, sondern die raumordnerische Linie. Da die Auswirkungen des Vorhabens stark davon abhängen, ob diese Linie als Brücke, Einschnitt, Damm oder Tunnel verläuft und da die technischen Trassierungsparameter eingehalten werden müssen (siehe technische Zielsystemdefinition, Anhang F.3 der RVU/UVU, „Dokumentation des Prozesses zur Ermittlung weiter zu verfolgender Varianten“), wurde im vorliegenden Fall bereits auf der Raumordnungsebene mit dem softwaregestützten 3D-Planungstool KorFin® ein konkreter, technisch realisierbarer Trassenentwurf als Grobplanung entwickelt, der nachfolgend beschrieben wird. Im Rahmen der vertiefenden Planung auf der nachfolgenden Planungsebene ist diese Linie, ebenso wie die Lage und Länge von Tunneln und Brücken noch änderbar.

Die Linie der Antragsvariante wird im Weiteren räumlich (von Südwest nach Nordost) und mit ihren technischen Merkmalen beschrieben (s. Karte 1 – Übersicht der Vorzugsvarianten), wenngleich sich die technischen Merkmale mit zunehmender Planungskonkretisierung noch verändern können.

Die Tabelle 87 gibt einen Überblick über den gesamten Laufweg der Antragsvariante von Gelnhausen bis zum Anschluss an die Schnellfahrstrecke Hannover – Würzburg bei Kalbach.

Im Planungstool KorFin® wurde eine zweigleisige Neubautrecke mit einer Gesamtlänge von 44,525 km geplant. Diese und alle in Tabelle 87 enthaltenen Längen beziehen sich auf die Streckenachse, die bei Kalbach auf dem östlichen längeren Gleis liegt. Die Längenanteile der Böschungsbereiche betragen 22 %, die der Brücken 7 % und die der Tunnel 71 %.

Tab. 87: Parameter der Streckenachse der Antragsvariante

Parameter (maßgeblich hier das östliche längere Gleis)	Laufwege in km
Gesamtlänge NBS	44,525
Länge Böschungsbereiche	9,856
Brückenlänge	3,089
Tunnellänge	31,581

Für die Gegenüberstellung der Varianten (Anhang F.1.) wurden nicht die hier dargestellten Längen mit Bezug auf die Streckenachse, sondern der Mittelwert aus den beiden unterschiedlich langen Gleisen verwendet.

Wenn von einem Tunnel die Rede ist, dann sind hier zwei eingleisige parallele Tunnelröhren im Abstand von 25 m gemeint. Ausgenommen davon sind die Tunnel 13b und c sowie die Tunnel 14 und 15. Diese vier nördlichen Tunnel 13b bis 15 sind eingleisige Tunnel ohne parallele Tunnelröhre.

In einigen Bereichen schließen in kurzer Entfernung an die eingleisigen Tunneln Brückenbauwerke an. Die daran anschließenden Brücken (außer Brücke 1, 6 und 7) sind ebenfalls als eingleisige Brücken im Abstand von 25 m geplant. In den späteren Planungsphasen wird zu prüfen sein, ob die Errichtung von nur einem Brückenbauwerk mit zwei Gleisen eine günstigere Alternative ist. Dazu müssen die Gleise zusammengeführt werden, die dafür erforderlichen Entwicklungslängen müssen örtlich vorhanden sein.

Im Zuge der weiteren Planungen können sich noch Änderungen an der Trassenführung und damit an der Beschreibung der Strecke ergeben. Hier dargestellt ist der aktuelle Planungsstand zum Zeitpunkt der Einreichung der Unterlage. Zur übersichtlichen Bewertung der technischen Beschreibung werden in diesem Kapitel sieben Planungsabschnitte gebildet.



Abschnitt 1 (Gelnhausen bis einschließlich Brücke 2 südlich von Wächtersbach)

Die geplante Neubaustrecke von Gelnhausen nach Fulda verläuft auf den ersten etwa 5 km vom Bahnhof Gelnhausen bis zum Hof Kaltenborn bei Neuwirtheim – zunächst nach Nordosten, dann etwas nach Norden – gebündelt mit der Bestandsstrecke Kinzigtalbahn (3600). Aufgrund der Lage im oder am Rand des Überschwemmungsgebietes in der Kinzigau werden die Neubaugleise voraussichtlich wie die Bestandsstrecke 3600 als Damm oder aufgeständert verlaufen. Vor dem Hof Kaltenborn steigen die Neubaugleise an und es beginnt das erste Ingenieurbauwerk bei km 4,3.

Die Bestandsstrecke schwenkt bei Kaltenborn Richtung Nordosten und ihr Gegengleis wird von der NBS mit einer 715 m langen Brücke (Brücke 1, Überwerfungsbauwerk bei Wirtheim) überquert.

Die Neubaustrecke verlässt das Tal und führt am nordwestlichen Talhang der Kinzig in einen 2,7 km langen, in Richtung Ost-Nordost abbiegenden Tunnel unter dem bewaldeten Aspenheimer Kopf, der von einigen sehr kurzen oberirdischen Abschnitten im Bereich querender Talungen unterbrochen wird (Tunnel 1-3).

Die Ausbildung der kurzen Einschnitte ergab sich aus der Standardeinstellung im KorFin®, wonach bei der Unterschreitung von 15 m Höhe über Schienenoberkante aus dem Tunnel ein Einschnitt wird. Technisch notwendig sind von diesen drei Einschnitten nur der zweite und dritte Einschnitt, da bei ihnen ein Gradientenhochpunkt bzw. ein Gradiententiefpunkt liegt und diese beiden offenen Bereiche, die im Tunnel zu vermeidende Kuppen- bzw. Wannenausbildungen verhindert. Der erste Einschnittsbereich wird in späteren vertiefenden Planungen ggf. als durchgehender Tunnel ausgebildet werden.

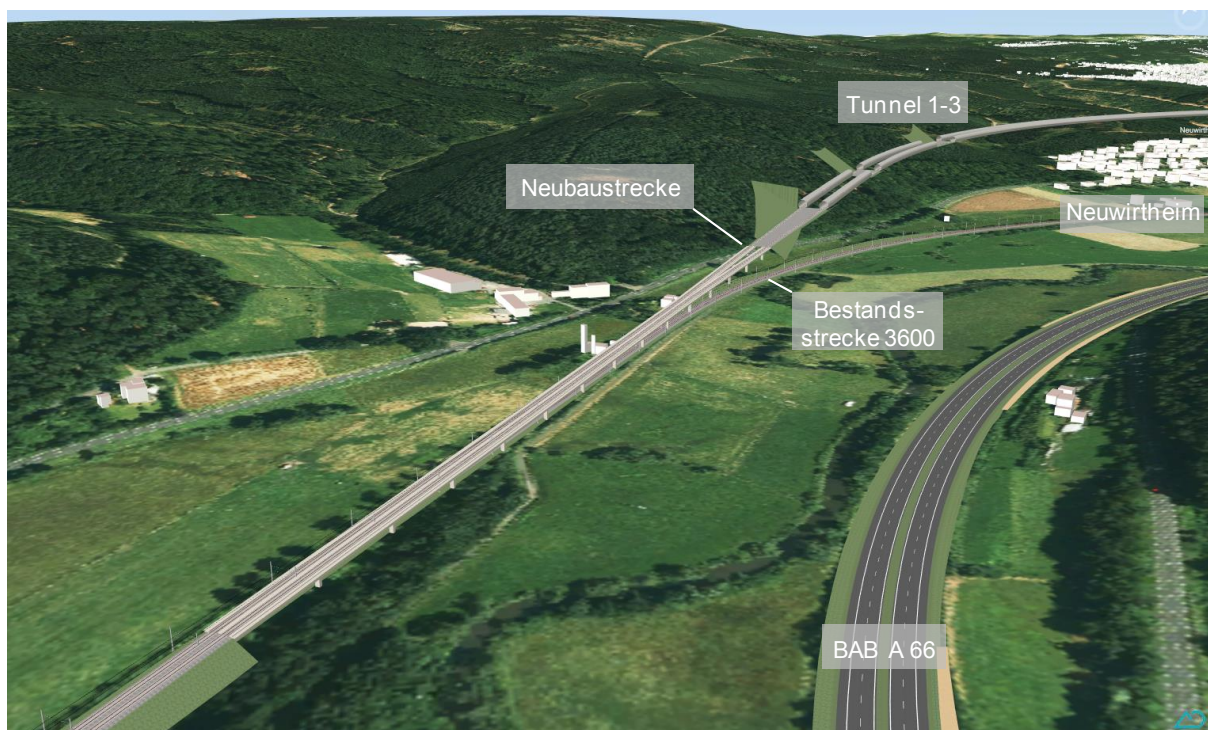


Abb. 32: Antragsvariante IV im Bereich Neuwirtheim, parallel zur Strecke 3600 und BAB 66
(Quelle: A+S Dresden, Objektbetrachter KorFin®)

Von der Rampe der ersten Brücke kurz vor Neuwirtheim bis zum Beginn des dritten Tunnels steigt die Strecke über 2.310 m um 12,3 ‰. Der erste Tunnel ist 291 m, der zweite 378 m, der dritte 1.464 m und der vierte 242 m lang. Zwischen der ersten Brücke und dem ersten Tunnel sind 237 m freie Strecke. Der längste der drei Einschnitte zwischen den Tunneln ist 121 m lang.



Am Tunnelportal des dritten Tunnels überquert die Linie eine Kuppe und fällt mit $-5,8\text{‰}$ bis zum Einschnitt zwischen Tunnel drei und vier. Von dort aus verläuft die Strecke mit einem geringen Anstieg (2‰) bis zum Eintritt in den fünften Tunnel. Nach Verlassen des vierten Tunnels verschwenkt die Linie nach 165 m auf eine zweite Brücke (Kinzigtalbrücke bei Wächtersbach, 940 m). Der Tunnel endet am Talhang der Kinzig südwestlich von Wächtersbach. Die Strecke überquert dann das Kinzigtal mit einer knapp 1 km langen, 18 m hohen Talbrücke 400 m südlich von Wächtersbach (Abb. 34). Die Brücke überspannt die Kinzig samt Nebengewässern, die Bestandsstrecke (3600), die Schmalspurbahn 9362 Wächtersbach – Bad Orb und die Bundesstraße B 276 nahe der Anschlussstelle Wächtersbach an der A 66 gequert. Die Kinzigtalbrücke bei Wächtersbach ist die längste Brücke der Antragsvariante (Abb. 34). Der zugehörige Längsschnitt ist in Abb. 33 dargestellt.

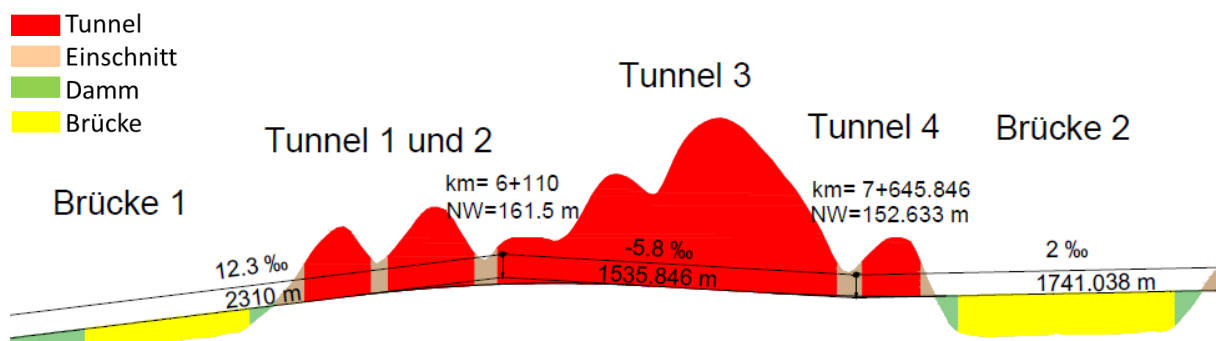


Abb. 33: Längsschnitt der Antragsvariante mit Eintritt in den Aspenhainer Kopf, Beginn Brücke 1 bis Ende Brücke 2

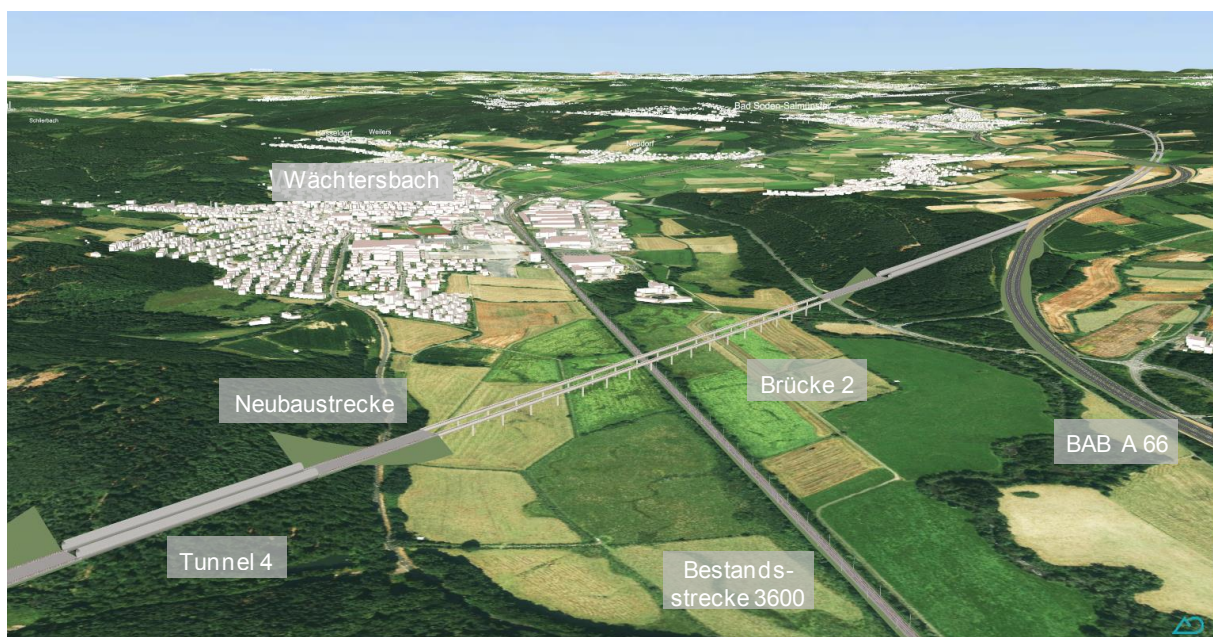


Abb. 34: Antragsvariante IV im Bereich Wächtersbach (Kinzigtal)
(Quelle: A+S Dresden, Objektbetrachter KorFin®)



Abschnitt 2 (Tunnel 5 bis Brücke 3 – Wächtersbach bis Bad Soden-Salmünster)

Der nächste Abschnitt erstreckt sich südlich von Wächtersbach bis zur Landstraße L 3178 bei Bad Soden-Salmünster im Klingbachtal (Abb. 36). Nach der Brücke 2 (Kinzigtalbrücke bei Wächtersbach) schließen sich 255 m freie Strecke an, bevor die Linie in den fünften Tunnel mit einer Länge von 3.251 m mündet. Die Linie verläuft südlich des Ortes Aufenau. Dabei wird im Bereich des Aufenauer Berges die Autobahn A 66 unterquert. Hierauf folgt ein kurzer Einschnitt (171 m) nahe der Motocross-Strecke an der Autobahn, der sechste Tunnel mit einer Länge von 938 m und ein offener Bereich über 319 m. Die sich anschließenden Tunnel 7 (1.351 m) und 8 (680 m) werden ab km 15,3 durch einen offenen Böschungsbereich von 427 m Länge mit Einschnitt und Damm im Hirschbachtal unterbrochen. Die kürzeste Distanz zum Siedlungsrand von Salmünster-Hausen beträgt an dieser Stelle etwa 350 m. Nach dem Tunnel 8 schließt sich im Klingbachtal ein Böschungsbereich von 346 m Länge an.

Kurz nach dem Beginn des Tunnels 5 steigt die Linie stark mit 11,9 ‰ an und neigt sich nach dem Scheitelpunkt zwischen Tunnel 6 und 7 bis zum nächsten Neigungswechsel bei km 16,828 auf der dritten Brücke (Klingbach, 80 m) bei Bad Soden-Salmünster mit -11,5 ‰.

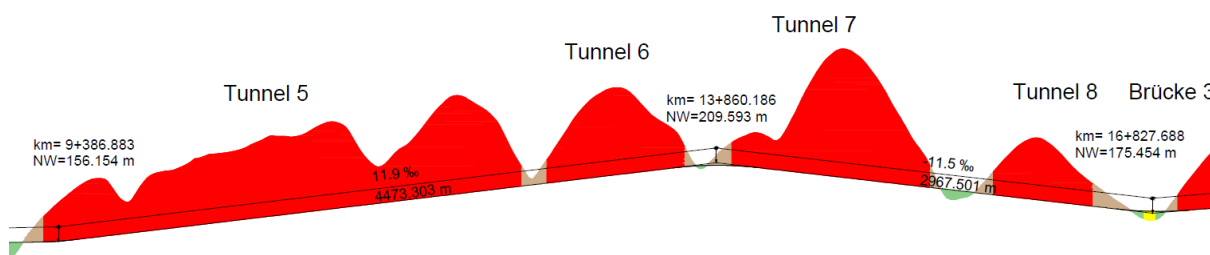


Abb. 35: Längsschnitt der Antragsvariante nach Überquerung der Kinzigau Tunnel 5 bis Brücke 3 – Wächtersbach bis Bad Soden-Salmünster



Abb. 36: Antragsvariante IV im Bereich Bad Soden-Salmünster
(Quelle: A+S Dresden, Objektbetrachter KorFin®)



Abschnitt 3 (Brücke 3 bei Bad Soden-Salmünster bis einschließlich Brücke 5 bei Schlüchtern)

Der Abschnitt 3 beginnt auf der Brücke 3 über dem Klingbach östlich von Bad Soden-Salmünster knapp 300 m vom Siedlungsrand an der Häuserdickstraße mit dem nahe befindlichen Jugenddorf Schloss Hausen. 300 m östlich der Brücke befindet sich der Waldweiher.

Vom Neigungswechsel auf der Brücke steigt die Strecke mit 8,2 ‰ über 6.478 m an und passiert dabei einen 150 m langen Böschungsbereich bis zum südwestlichen Tunnelportal des 6.189 m langen Tunnel 9, das sich in unmittelbarer Nähe des ehemaligen Forsthauses an der Spessartstraße befindet. Im Einschnitt (292 m) zwischen Tunnel 9 und Tunnel 10 (1.533 m) befindet sich der nächste Hochpunkt im Neigungsverlauf. Mit dieser Anordnung wird richtlinienkonform die Ausbildung einer Kuppe im Tunnel vermieden. Der Streckenverlauf mit den Tunneln 9 und 10 ist im nachfolgenden Längsschnitt dargestellt. Dabei werden der bewaldete Schönbornkopf und anschließend im Einschnitt das Tal des Sennelsbachs und der Schwarzen Rolle südlich von Steinau unterquert.

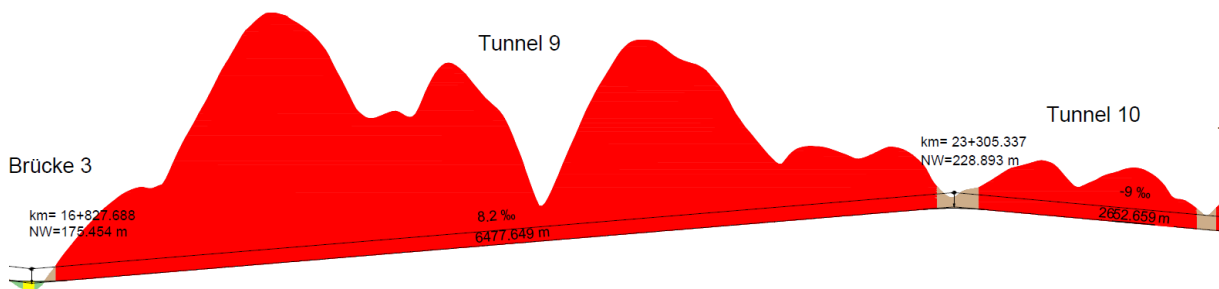


Abb. 37: Längsschnitt der Antragsvariante, von Bad Soden-Salmünster bis zum Ende des Tunnels 10 bei Steinau a. d. Straße

Die Distanz zum Siedlungsrand von Steinau beträgt knapp 500 m. Das nordöstliche Tunnelportal von Tunnel 9 befindet sich etwa 300 m nordöstlich des Fohlenhofs. Nach dem Neigungswechsel zwischen Tunnel 9 und 10 sinkt die Linie mit -9 ‰. Mit dieser Neigung werden die Tunnel 10 und 11 (640 m) sowie der 135 m lange Einschnitt zwischen den beiden Tunneln passiert.



Abb. 38: Antragsvariante IV im Bereich Steinau an der Straße
(Quelle: A+S Dresden, Objektbetrachter KorFin®)



Der Streckenverlauf ab Tunnel 11, der den Bellinger Berg randlich unterquert, ist aus der nachstehenden Abb. 39 ersichtlich. Die Linie biegt in diesem Bereich wieder in etwa nördliche Richtung um.

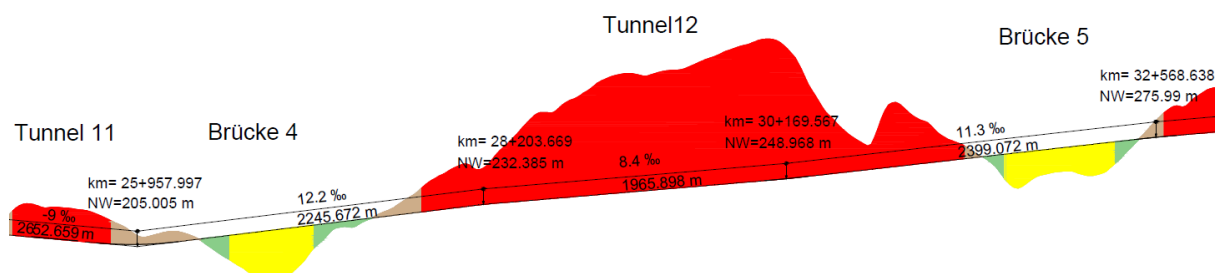


Abb. 39: Längsschnitt der Antragsvariante, Abschnitt Tunnel 11 bei Steinau an der Straße bis einschließlich Brücke 5 über Riedbach und Mordgraben nördlich von Schlüchtern

Dem nördlichen Tunnelportal des Tunnel 11 folgt ein 2.014 m langer oberirdischer Bereich mit Einschnitten und Dämmen und der vierten Brücke (Kinzigtalbrücke bei Steinau an der Straße, 549 m), die die Landstraße L 3329 zwischen Steinau und Niederzell, die Kinzig und den von Süden zufließenden Ahlersbach sowie die dort befindliche Kläranlage überquert und bis zu 32 m hoch ist. Der Böschungsbereich zwischen Tunnelportal Tunnel 11 und Brückenanfang ist 767 m lang – der Abstand zwischen Brückenende und Tunnel 12 beträgt 698 m. Zum geschlossenen Siedlungsrand von Steinau besteht ein Abstand von etwa 1,2 km und der Ortsrand von Niederzell ist etwa 650 m entfernt. Der Tunnel 12 erstreckt sich westlich von Schlüchtern und misst 3.529 m. Dabei unterquert die Linie zunächst die Bestandsstrecke 3600, im weiteren Verlauf zweimal die BAB 66 und kurz vor dem Tunnelende wiederum die Strecke 3600.

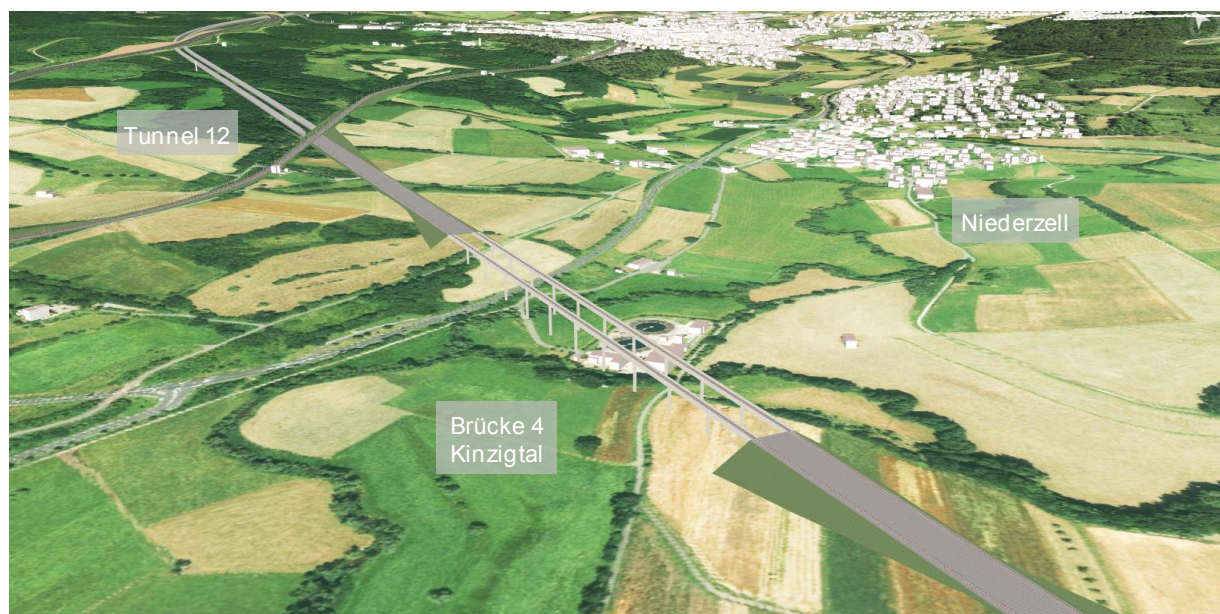


Abb. 40: Antragsvariante IV im Bereich Niederzell
(Quelle: A+S Dresden, Objektbetrachter KorFin®)

Vor der Brücke 4 (Kinzigtalbrücke bei Steinau an der Straße, Abb. 40) wechselt die Neigung. Die Linie steigt mit 12,2 ‰ über 2.246 m an, flacht im Tunnel 12 am Hölstrauch auf 8,4 ‰ ab, steigt noch im Tunnel 12 nach 1.966 m auf 11,3 ‰ an und behält diese Neigung bis zum Tunnel 13a im nächsten Abschnitt bei. Die Autobahn wird im Waldgebiet Ohl zweimal und das Hagerwasser sowie der Hagerkopf westlich von Schlüchtern werden unterfahren.



Es wird dann ein oberirdischer, 1.303 m langer Bereich passiert, in dem sich die Anbindung von der Strecke 3600 und die Brücke 5 (Talbrücke bei Schlüchtern, 705 m lang, 24 m hoch Abb. 41) nördlich von Schlüchtern befinden. Brücke 5 überquert Riedbach und Mordgraben. Wenige Meter nach dem Brückenende kreuzt die Landesstraße L 3292. Die Böschungsbereiche vor und nach der Brücke sind 269 m und 330 m lang.

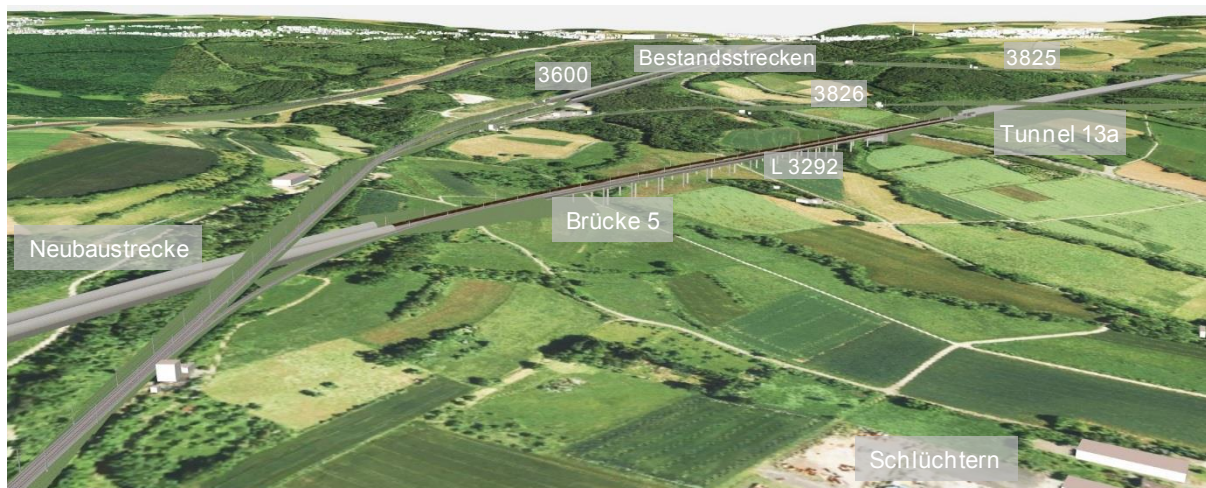


Abb. 41: Antragsvariante IV im Bereich nördlich von Schlüchtern
(Quelle: A+S Dresden, Objektbetrachter KorFin®)

Abschnitt 4 (Tunnelabschnitt 13a und Tunnelabschnitt 13c)

Der Tunnel 13 ist der längste⁸⁸ Tunnel der NBS. Er beginnt kurz vor dem Waldgebiet Binz und unterquert den Landrücken. Nördlich von Schlüchtern werden dabei die Bestandsstrecken 3826 von Schlüchtern nach Elm und 3825 von Flieden nach Gemünden am Main sowie ein Windpark unterquert. Der Tunnel biegt bei Veitsteinbach nach Norden. Nach 7.351 m driften die beiden Tunnelröhren auseinander. Der südöstlichen Tunnelröhre des Tunnelabschnitts 13a folgt unmittelbar der Tunnelabschnitt 13c. Die östliche Tunnelröhre 13a und der Tunnelabschnitt 13c (2.750 m) bilden eine zusammenhängende eingleisige Tunnelröhre mit einer Gesamtlänge von 10.101 m, die nach Unterquerung der Strecke 1733 im Kalbachtal endet.

Beginnend vor dem südlichen Tunnelportal des Tunnelabschnitts 13a steigt die Linie über 4.395 m mit 8,6 ‰ an. Dann flacht sie auf 8,3 ‰ ab. Mit Beginn des Tunnelabschnitts 13c flacht sie weiter ab auf 7,6 ‰, steigt nach 1.985 m auf 8,4 ‰ an und bleibt dann bis zum Tunnelportal 13c, dem Ende des Abschnitts, konstant. Der Längsschnitt zum Planungsabschnitt 4 ist in Abb. 42 dargestellt.

⁸⁸ Im Vorland der westlichen Kuppenröhren driften nach 7.351 m die beiden Tunnelröhren auseinander. Tunnel 13 wird daher als aus drei einzelnen Tunnelabschnitten bestehend definiert, dem 7.351 m langen aus zwei eingleisigen parallelen Tunnelröhren bestehenden Tunnelabschnitt 13a, dem 2.433 m langen westlich der SFS Fulda – Würzburg liegenden eingleisigen Tunnelabschnitt 13b und dem 2.750 m langen östlich der SFS liegenden eingleisigen Tunnelabschnitt 13c.



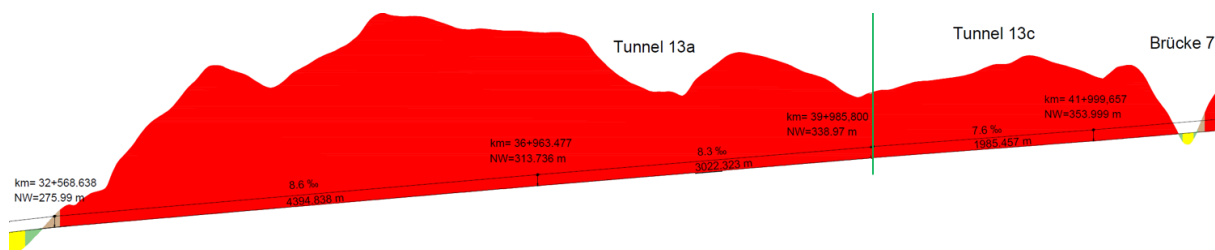


Abb. 42: Längsschnitt der Antragsvariante, Abschnitt Tunnel 13a bis Portal Tunnel 13c

Abschnitt 5 (Tunnelabschnitt 13b bis einschließlich Tunnel 14 bei Kalbach westlich der SFS)

Vom Ende des Tunnelabschnitts 13a, dem Beginn des Abschnittes 5, hat der Tunnelabschnitt 13b bis zu seinem Tunnelportal eine Länge von 2.433 m. Damit hat die westliche eingleisige Tunnelröhre aus den Tunnelabschnitten 13a und 13b eine Gesamtlänge von 9.784 m. Der Tunnelmund öffnet westlich der Schnellfahrstrecke (SFS) 1733 Fulda-Würzburg und die Linie geht in einen 733 m langen offenen Bereich über (Abb. 43). In diesem Bereich befindet sich die sechste Brücke (westliche Talbrücke bei Kalbach, 191 m). Der Böschungsbereich zwischen dem Ende des Tunnelabschnitts 13b und dem Beginn der Talbrücke beträgt 303 m, der zwischen dem Ende der Talbrücke und dem Beginn des Tunnels 14 beträgt 239 m. Im Kalbachtal beträgt die Distanz des westlichen Gleises zum Siedlungsrand von Mittelkalbach etwa 300 m.

Abschnitt 6 (Östliche Brücke über das Kalbachtal und Tunnel 15)

Der Tunnelabschnitt 13c endet nach Unterquerung der SFS und dort beginnt der Abschnitt 6 mit einem offenen Bereich über das Kalbachtal, in dem die Brücke 7 (östliche Talbrücke bei Kalbach mit 100 m) von zwei Böschungsbereichen (jeweils Damm und Einschnitt) flankiert wird. Die Brücke überquert die L 3206 und – nachzeitigem Planungsstand – Gebäude der Hummelmühle (eventuell durch Linienoptimierung in der weiteren Planung noch vermeidbar). Die Böschungsbereiche haben vor der Brücke eine Länge von 40 m und nach der Brücke von 99 m. Anschließend beginnt am nördlichen Talhang der Tunnel 15 (996 m), der randlich die rekultivierte Kreisabfalldeponie Kalbach tangiert. Die Neigung beträgt bis zum Verlassen des Tunnels 15 konstant 8,4 ‰.

Abschnitt 7 (Einbindung in die SFS Fulda-Würzburg)

Beide Gleise binden kurz nach den nördlichen Tunnelportalen der beiden eingleisigen Tunnel 14 und 15 in den offenen Bereich zwischen dem südlich liegenden Bornhecketunnel und dem nördlich liegenden Kalbachtunnel der SFS Hannover-Würzburg ein. Bis zu den beiden Weichenspitzen, dem Ende des Abschnitts 7 und damit der NBS, hat das östliche Gleis noch eine Länge von 554 m und das westliche von 595 m. In Abb. 43 ist die Einbindung in die Schnellfahrstrecke 1733 am Kilometer 249,270 bei Kalbach dargestellt.



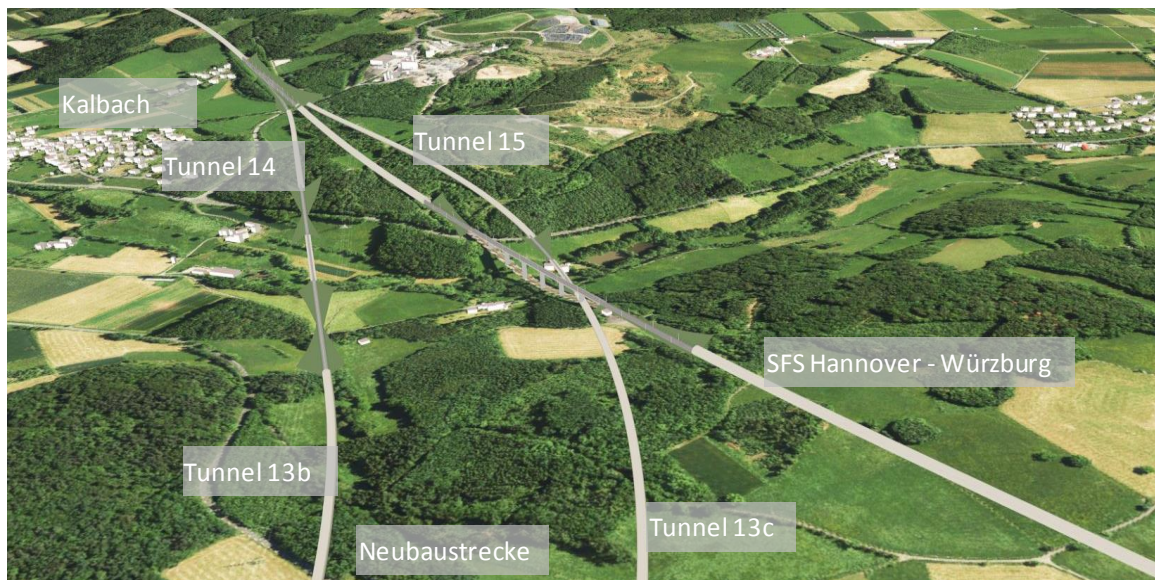


Abb. 43: Antragsvariante im Bereich der Einbindung in die SFS 1733 Fulda-Würzburg
(Quelle: Datenbasis A+S Dresden, Objektbetrachter)

Die Neigung muss für die beide neuen Gleise der auf der SFS vorhandenen Streckenneigung von 12,5 ‰ folgen. Die im Abschnitt 5, 6 und 7 beschriebenen Längsschnitte sind in der nachfolgenden Abb. 44 dargestellt.

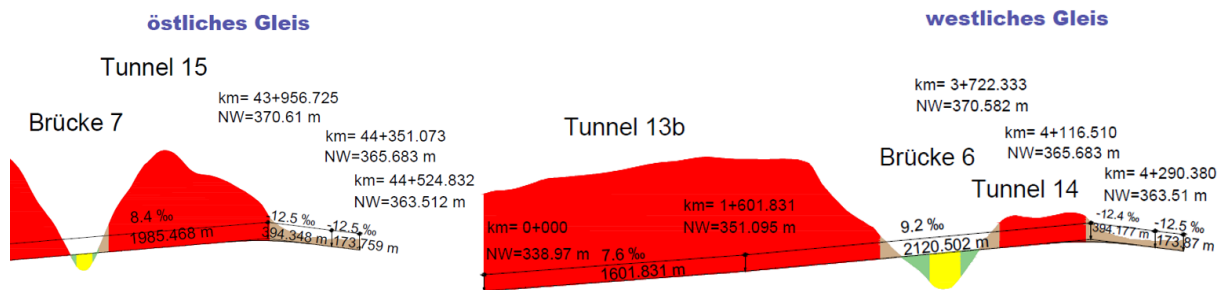


Abb. 44: Längsschnitt der Antragsvariante, Abschnitt Kalbach östliches und westliches Gleis bis zur Einbindung in die SFS Würzburg-Fulda



10 Zu erwartende Auswirkungen der Antragsvariante auf die Raumordnungsfaktoren

Die zu erwartenden anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen der Antragsvariante auf die Raumordnungsfaktoren werden im Folgenden für die einzelnen raumordnerischen Belange beschrieben. Baubedingte Auswirkungen des Vorhabens werden nur für die raumordnerischen Belange Landwirtschaft und Forstwirtschaft ermittelt. Für die übrigen Raumordnungsfaktoren sind keine langfristigen raumordnerischen Zielkonflikte durch bauzeitliche Auswirkungen zu erwarten. Neben den allgemeinen belangspezifischen Wirkweisen (Kapitel 10.x.1 der RVU/UVU) wird die Beschreibung der belangbezogenen Auswirkungsprognose nach den im Suchraum liegenden Landkreisen getrennt. Die Antragsvariante hat keine Auswirkungen auf die raumordnerischen Belange in den bayerischen Landkreisen Bad Kissingen und Main-Spessart. Aus diesem Grund ist eine Aufteilung der Beschreibung in den Kapiteln 10.x.2 auf den Landkreis Fulda und den Main-Kinzig-Kreis ausreichend.

Tab. 88: Auflistung der den Belangen der Raumordnung zugeordneten bewertungsrelevanten Kriterien

Belang	Untersuchungsaspekt	Kriterium
Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe	Siedlung	Vorranggebiete Siedlung *
	Industrie und Gewerbe	Vorranggebiete Industrie und Gewerbe *
Überörtliche Verkehrserschließung	<i>Beschreibung des raumordnerischen Belangs nur als ergänzende Information.</i>	
Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung	Natur und Landschaft	Vorranggebiete für Natur und Landschaft*
		Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft
	Regionaler Grünzug	Vorranggebiete regionaler Grünzug
	Klimafunktion	Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen
Landwirtschaft und Forstwirtschaft	Landwirtschaft	Vorranggebiete für Landwirtschaft*
		Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft
	Forstwirtschaft	Vorranggebiete für Forstwirtschaft*
		Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft
Wasser	Hochwasserschutz	Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz/ Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG*
		Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz
		Rückhaltebecken
	Grundwasserschutz	Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz (exkl. Trinkwasserschutzgebiete Zone I und II)
	Wasserversorgung	Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung (Trinkwasserschutzgebiete der Zonen I und II)*
Rohstoffsicherung	Abbau	Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten*
		Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten
Energieversorgung	Windenergie	Vorranggebiete für Windenergienutzung*
Abfallentsorgung	<i>Beschreibung des raumordnerischen Belangs nur als ergänzende Information.</i>	

* Leitkriterien im Variantenvergleich – siehe hierzu Kap. F.1.3 und F.1.4



Die zu erwartenden Auswirkungen der Antragsvariante auf die Raumordnungsfaktoren werden anhand der Bewertungskriterien aus dem Variantenvergleich (s. Kapitel F.1.4, Anhang zur RVU/UVU in Ordner 3a) und der Alternativenprüfung (s. Teil C, Kap. 6) beschrieben. Die Belange und zugehörigen Kriterien sind den im Suchraum geltenden Regionalplänen entnommen. Aus den Regionalplänen sind für die Ebene des Raumordnungsverfahrens bewertungsrelevante Kriterien (s. Tabelle 88) entnommen.

Die Aufbereitung sowie Einteilung in Leitkriterien, nachrangige Kriterien und ergänzende Informationen, wie sie beim Variantenvergleich im Anhang zur RVU/UVU vorgenommen wurde, ist ausführlich im Teil C der Unterlage und in der Methodik zum Variantenvergleich im Anhang F.1 der RVU / UVU (sowie den belangsspezifischen Abschnitten F.1.4.x.1) erläutert.

Die Auswirkungen der Antragsvariante werden anhand der Durchführungen beschrieben, die die Mittelachse bei den aufgelisteten Kriterien erzeugt. Es wird bei den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten gemäß den Regionalplänen die Durchführungslänge in Metern ermittelt. Für das nachrangige Kriterium Hochwasserrückhaltebecken sowie die ergänzenden Informationen Querung von Schienen- und Straßenverkehrswegen, Querung von Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsleitungen, Inanspruchnahme von Trinkwassergewinnungs- und Kläranlagen, Querung von Rohrfernleitungen und Leitungen für Fernwärme/Erdöl/Gas, Querung von Hochspannungsleitungen sowie Inanspruchnahme von Windkraft-, Umspann- und Abfallentsorgungsanlagen, wird die Anzahl der Querungen erfasst.

Bei der Ermittlung der Durchführungslängen bzw. Querungen wird auf Ebene des Raumordnungsverfahrens nur zwischen ober- und unterirdischen Abschnitten unterschieden. Bei oberirdischen Durchführungen erfolgt für die Ermittlung von Durchführungslängen keine Differenzierung zwischen Brücken- und Böschungsabschnitten. In der detaillierten Beschreibung der Antragsvariante wird im Folgenden eine verbal-argumentative Abwägung zur Art der Querung ergänzt, in der berücksichtigt wird, dass Brückenbauwerke weniger Fläche in Anspruch nehmen als Böschungsabschnitte.

Erfolgt eine kleinflächige Betroffenheit am äußersten Rand eines Vorrang- oder Vorbehaltsgebietes, so wird diese – vorbehaltlich einer Prüfung des Einzelfalls – nicht als Konflikt angesehen, da es sich dabei in den meisten Fällen um maßstabsbedingte Ungenauigkeiten in der Regionalplandarstellung handelt⁸⁹. In den Bereichen, in denen die Varianten direkt an einer der Bestandsstrecke liegen (direkte Bündelung), ist bei den Raumordnungsbelangen meist davon auszugehen, dass kein oder nur ein unerheblicher Konflikt mit dort betroffenen Belangen auftritt.

⁸⁹ So werden beispielsweise in der EDV-basierten geometrischen Verschneidung randliche Durchführungen von regionalplanerisch dargestellten Wohn- und Gewerbeflächen ermittelt, die tatsächlich außerhalb der konkret genutzten Siedlungsflächen liegen. Solche Situationen werden daher nicht als Konflikte gewertet.



10.1 Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe

Die für den Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe untersuchten Raumordnungsfaktoren sind:

- Siedlung:
Vorranggebiete für Siedlungen bzw. Flächen der Flächennutzungs-, Bebauungspläne und der Satzung gemäß §§ 34 und 35 BauGB sowie Einrichtung für Bildung und Wissenschaft (EBW)
- Industrie und Gewerbe:
Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe, Kalihalden und Regionale Logistikzentren (RLZ) bzw. Flächen der Flächennutzungs- und Bebauungspläne

Das Ziel der Neubaustrecke ist die schnelle Verbindung der Oberzentren Frankfurt am Main und Fulda, wobei hier nur der Bereich zwischen Gelnhausen und Fulda betrachtet wird. Eine Orientierung an der Regionalachse oder den Zentralen Orten ist nicht zwingend erforderlich. Für den quantitativen Vergleich wurde das Kriterium „Zentrale Orte“ (auch mangels messbarer Größen) nicht herangezogen. Der Vollständigkeit halber werden diese Aspekte im Folgenden dennoch ergänzend beschrieben. Die Möglichkeit der Anbindung an Zentrale Orte wird zudem in der Begründung der Antragsvariante thematisiert (siehe Teil D der Unterlage).

Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und der Alternativenprüfung, zur Einstufung der Kriterien in Leitkriterien sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind dem Kapitel 6.1 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4, zu entnehmen.

10.1.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Vorranggebiete für Siedlung sowie Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe werden im Falle einer Betroffenheit in Form von Flächen- und / oder Funktionsverlust beeinträchtigt.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse gehen mit einem dauerhaften Flächenverlust einher. Können bestehende Vorranggebiete für Siedlung bzw. Industrie und Gewerbe nicht mehr für ihren vorgesehenen Zweck genutzt werden, besteht ein endgültiger Verlust. Dies gilt ebenso für geplante Vorranggebiete, die auf diesen Arealen nicht mehr umgesetzt werden können. Die Anlage der Bahnstrecke kann eine Zerschneidung von zusammenhängenden Vorranggebieten zur Folge haben. Dadurch kann es zur Einschränkung oder Verhinderung von Entwicklungsmöglichkeiten kommen.

Betriebsbedingte Auswirkungen werden unter dem Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit ausführlich dargestellt. Durch Schallimmissionen und Erschütterungen können sich Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsqualität ergeben.

Die Funktion Zentraler Orte, als Verknüpfung- und Versorgungsknotenpunkte, wird, wie im Kapitel 3.2.4.1 erläutert, in keiner Weise negativ beeinflusst. Die in den Regionalplänen textlich beschriebene Regionalachse soll für Neu- und Ausbauten als Bündelungskorridor genutzt werden. Unter der Voraussetzung, dass sich der Variantenverlauf am Verlauf der Regionalachse orientiert, ist eine positive Verstärkung des Zentrale-Orte-Systems möglich.



10.1.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe sind der Karte 2 zu entnehmen.

Durch die Antragsvariante sind keine Konflikte mit Vorranggebieten für Siedlung oder Vorranggebieten für Industrie und Gewerbe zu erwarten.

Tab. 89: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe)

Belang der Raumordnung: Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe	Durchfahrung (in m)
Vorranggebiete Siedlung	0
Vorranggebiete Industrie und Gewerbe	0

Unter dem Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (s. Kap. 11.1) erfolgt aufbauend auf den raumordnerischen Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe eine Untersuchung des Aspekts Wohnen und Wohnumfeld. Unter diesem Untersuchungsaspekt wird auf die Inanspruchnahme von Wohngebäuden, von Frei- und Grünflächen mit Siedlungsbezug und auf räumliche Funktionsbeziehungen eingegangen. Ergänzt wird auch eine Ermittlung der Inanspruchnahme von Siedlungsflächen (nach Flächennutzungskategorien).

Der Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe deckt mit den Vorranggebieten für Industrie und Gewerbe, in denen auch Kalihalden und Regionale Logistikzentren bzw. Flächen der Flächennutzungs- und Bebauungspläne inbegriffen sind, deckt einen Teil der Untersuchung der räumlichen Situation der Wirtschaft ab, einschließlich der Nutzungsintensität. Der Aspekt Wirtschaft wird darauf aufbauend unter dem Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit durch Ermittlung der Inanspruchnahme von Siedlungsflächen, einschließlich der Gebiete für Industrie und Gewerbe, sowie durch gesonderte Betrachtung der Bad-, Heil- und Kurorte im Suchraum, die als wesentlicher Aspekt des Gesundheitstourismus und Fremdenverkehrs gekennzeichnet sind, vertiefend betrachtet.

Main-Kinzig-Kreis (Südhessen)

Die Antragsvariante tangiert in der Ortschaft Gelnhausen über eine Strecke von etwa 100 m ein **Vorranggebiet für Industrie und Gewerbe**. Sie verläuft dort allerdings in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 und liegt damit im derzeitigen Böschungsbereich der im Regionalplan ausgewiesenen Linie für den regionalen Schienenverkehr. Da hier keine aktive Nutzung herrscht und die Ausprägung der Fläche für die zukünftige Nutzung für Industrie und Gewerbe kaum geeignet ist (Böschungsbereich zwischen Straße und Gleis) ist kein Konflikt mit dem Vorranggebiet zu erwarten.

Vorranggebiete für Siedlung werden im Main-Kinzig-Kreis nicht durchfahren.

Die Antragsvariante geht somit konform mit den im Regionalplan Südhessen formulierten Zielen der Raumordnung für den Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe.



Ergänzende Informationen:

Der Verlauf der Antragsvariante startet im Südwesten des Suchraums im Bereich des Mittelzentrums Gelnhausen und ermöglicht eine Verbindung zur Bestandsstrecke 3600 in Schlüchtern. Die Antragsvariante erfüllt damit die im Planfall 007 des BVWP 2030 beschriebene Planvorgabe in der das Projekt als „2-gleisige NBS Gelnhausen – Fulda mit Verbindungskurven der NBS zur Strecke 3600“ aufgenommen ist. Das Mittelzentrum Schlüchtern profitiert damit durch die eröffnete Option der Nutzung der NBS als alternative Strecke im Falle von Störungen oder Bauarbeiten. Hierdurch kann insbesondere im Störfall für den Schienenpersonennahverkehr ein Verkehrsangebot aufrecht erhalten werden. Eine ausführliche Beschreibung der Verknüpfungsmöglichkeit erfolgt in der verkehrlichen Bewertung unter dem Aspekt der Veränderung des impliziten Nutzens (IN) im Abschnitt D.2.6 (Teil D) der Unterlage. Die Verknüpfungsmöglichkeit verbessert die Erfüllung der zentralörtlichen Versorgungsfunktion mit infrastrukturellem Angebot für die Region. Weitere Anbindungen ermöglicht die Antragsvariante nicht.

Diese positive Wirkung lässt sich auch bei der Betrachtung der Orientierung der Antragsvariante an der in den Regionalplänen ausgewiesenen Regionalachse bestätigen. Die Antragsvariante orientiert sich über ca. die Hälfte der Strecke an der Regionalachse entlang der Mittel- und Grundzentren Wächtersbach, Bad Soden-Salmünster, Steinau an der Straße und Schlüchtern und biegt dann in östliche Richtung ab, während die Regionalachse in Richtung Fliesen führt. Der Bezug des Trassenkorridors zur Regionalachse ist innerhalb des Main-Kinzig-Kreises fast vollständig gegeben.

Landkreis Fulda (Nordhessen)

Durch die Antragsvariante sind im Landkreis Fulda keinerlei Konflikte mit **Vorranggebieten für Siedlung** oder **Vorranggebieten für Industrie und Gewerbe** zu erwarten (s. Tab. 89). Der Verlauf der Antragsvariante geht somit mit den im Regionalplan Nordhessen formulierten Zielen der Raumordnung für den Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe konform.

Ergänzende Informationen:

Der Verlauf der Antragsvariante weicht im Landkreis Fulda vollständig vom Verlauf der Regionalachse ab, ein Bezug ist nicht gegeben. Die Antragsvariante ist nicht angebunden an das Unterzentrum Mittelkalbach und liegt in deutlicher Entfernung zu den Grundzentren Fliesen, Neuhaus und Eichenzell.

10.2 Überörtliche Verkehrserschließung

Die für den Belang Überörtliche Verkehrserschließung untersuchten Raumordnungsfaktoren sind:

- Schienenverkehr:
Fernverkehrsstrecken, Regional-, Nahverkehrs-, S-Bahntrassen, Trassensicherung stillgelegter Strecken, Haltepunkte, Güterverkehrszentren
- Straßenverkehr:
Bundesfernstraßen, sonstige regionalbedeutsame Straßen, Anschlussstellen

Auf der Ebene dieses Raumordnungsverfahrens besteht für die Querung bestehender und geplanter Infrastruktureinrichtungen durch das geplante Vorhaben grundsätzlich kein Konflikt mit den textlichen und zeichnerischen Festlegungen der Regionalpläne, da durch technische Lösungen (Unter- und Überführungen) in der Regel eine Beeinträchtigung der raumordnerischen Funktion ausgeschlossen werden kann.



Die oben genannten Kriterien sind daher auf Ebene dieses Raumordnungsverfahrens als **nicht bewertungsrelevant** eingestuft worden, werden im Folgenden dennoch ergänzend beschrieben.

Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung, zur Einstufung als ergänzende Informationen sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind Kapitel 6.2 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4, zu entnehmen.

Grundsätzlich wird durch den Neubau der Strecke zwischen Gelnhausen und Fulda den landesplanerischen Forderungen zur Beseitigung der Kapazitätsengpässe zwischen Frankfurt und Fulda als wichtiger Abschnitt der europäischen Hochgeschwindigkeitsstrecke von Paris über Frankfurt nach Berlin und Warschau sowie zur Entflechtung des Personen- und Güterfernverkehrs Folge geleistet (s. Kap. 3.2.3 und 3.3.3).

10.2.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Durch den Neu- bzw. Ausbau einer Schienentrasse kann es zur Querung bestehender überörtlicher Verkehrslinien kommen. Für die Kreuzungen wird der Bau von Über- oder Unterführungen erforderlich. Dadurch sind Behinderungen des Verkehrs auf den bestehenden Verkehrslinien möglich.

Anlagebedingte Auswirkungen auf den bestehenden überörtlichen Verkehr werden grundsätzlich durch Über- oder Unterführungen bzw. Umfahrungen vermieden. Anlagebedingt sind somit keine wesentlichen Auswirkungen auf den Verkehr zu erwarten.

Die **betriebsbedingten Auswirkungen** auf den bestehenden überörtlichen Verkehr bestehen im Wesentlichen aus der Verlagerung des Güter- und Fernverkehrs von den Bestandsstrecken auf die Neubau- oder Ausbaustrecke. Bestehende Bahnstrecken können somit entlastet werden. Durch Verlagerungseffekte auf die Schiene und durch das bessere Angebot ist ebenso eine Entlastung überörtlicher Straßen im Güter- und Personenverkehr möglich.

10.2.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Überörtliche Verkehrserschließung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Überörtliche Verkehrserschließung sind der Karte 2 zu entnehmen.

Die Antragsvariante weist insgesamt acht Konfliktpotentiale für den überörtlichen Straßen- und Schienenverkehr auf (s. Tab. 90). In der Regel kann diesen potentiellen Querungen durch entsprechende Über- und Unterführungen bzw. Weichenverbindungen begegnet werden. Die im Einzelfall potentiell entstehenden Konflikte (beispielsweise aufgrund erforderlicher Verlegung bestehender Anlagen bzw. Ausbau-, Umbau- oder Neubaumaßnahmen) können erst auf der nachfolgenden Planungsebene ermittelt werden, wenn die bauliche Ausführung bei Kreuzung anderer Verkehrswege festgelegt wird. Querungen im Schienenverkehr bieten ggf. auch die Chance von Verknüpfungen, welche die Flexibilität im Schienenverkehr erhöhen. Die Querungen sind im Variantenvergleich daher nicht für die Bewertung herangezogen worden. Die nachfolgenden Beschreibungen sind somit als Hinweis für die nachfolgende Planungsebene und die damit verbundene detaillierte technische Planung zu verstehen.



Tab. 90: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Überörtliche Verkehrserschließung)

Belang der Raumordnung: Überörtliche Verkehrserschließung	Anzahl Querungen
Schienenverkehr	3
Straßenverkehr	5

Main-Kinzig-Kreis (Südhessen)

Die Antragsvariante weist im Main-Kinzig-Kreis insgesamt sechs Konfliktpotentiale für den überörtlichen Straßen- und Schienenverkehr auf.

Bei den bestehenden **Schienenverkehrsträgern** weisen drei Querungen Konfliktpotentiale auf, bei denen auf der vorliegenden Planungsebene eine Beeinträchtigung durch die Antragsvariante zunächst nicht abschließend ausgeschlossen werden kann (Betrachtung und ggf. kleinräumige Optimierung auf nachfolgenden Planungsebenen).

Die Bestandsstrecke 3600 wird von der Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis viermal gequert. Die erste Querung ergibt sich südwestlich Neuwirtheim, wo sich die direkte Bündelung der Antragsvariante mit der Bestandsstrecke auflöst. Die Antragsvariante führt in nördliche Richtung in Brückenlage über die Bestandsstrecke, die in einem Bogen nach Osten führt. Aufgrund der vorgesehenen Brückenlage der Antragsvariante wird diese Querung auf der nachfolgenden Planungsebene voraussichtlich keinen Konflikt darstellen, wenn eine entsprechende Planung des Brückenbauwerkes (inklusive der Pfeilerstandorte) erfolgt.

Ähnliches gilt für die zweite Querung der Bestandsstrecke 3600, die sich südlich Wächtersbach ergibt, nachdem die Antragsvariante in einem Bogen Richtung Osten führt. Auch hier ist bereits in der vorliegenden technischen Planung ein Brückenbauwerk vorgesehen, durch das eine konfliktfreie Querung voraussichtlich bei entsprechender Planung (inklusive der Pfeilerstandorte) auf der nachfolgenden Planungsebene ermöglicht werden kann. Südlich Wächtersbach werden darüber hinaus auch die Schmalspurgleise eines privaten Betreibers auf der ehemaligen Bestandsstrecke 9362 gequert. Dies stellt voraussichtlich keinen Konflikt dar.

Eine weitere Querung der Bestandsstrecke 3600 ergibt sich westlich Niederzell. Hier ist nach derzeitigem Planungsstand ein Böschungsabschnitt mit einer möglichen Verknüpfung zur Bestandsstrecke möglich. Auf der nachfolgenden Planungsebene ist hier ggf. eine kleinräumige Optimierung unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten zu planen. Gegebenenfalls kann das im Norden anschließende Tunnelportal weiter in den Süden verlagert werden, um eine Unterführung der Bestandsstrecke zu ermöglichen.

Die Antragsvariante quert im weiteren Verlauf nördlich Schlüchtern zudem die Bestandsstrecken 3826 und 3825. Aufgrund der Tunnellage der Antragsvariante weisen diese Querungen kein Konfliktpotential auf.

Bei den bestehenden **Straßenverkehrsträgern** weisen drei Querungen Konfliktpotentiale auf, bei denen auf der vorliegenden Planungsebene eine Beeinträchtigung durch die Antragsvariante zunächst nicht abschließend auszuschließen ist (Betrachtung und ggf. kleinräumige Optimierung auf nachfolgenden Planungsebenen).



Südlich Wächtersbach quert die Antragsvariante die Bundesstraße B 276. Hier ist nach derzeitigem Planungsstand ein Böschungsabschnitt vorgesehen. Auf der nachfolgenden Planungsebene ist hier ggf. eine kleinräumige Optimierung unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten zu planen. Gegebenenfalls kann das im Westen anschließende Brückenbauwerk nach Osten verlängert werden, um eine Überführung der B 276 zu ermöglichen. Andernfalls müsste die Straße zu einer Über- bzw. Unterführung ausgebaut werden.

Südlich Aufenau wird die Bundesautobahn A66 in Tunnellage und somit konfliktfrei gequert.

Die nächste Querung einer regional bedeutsamen Straße nach Regionalplan Südhessen betrifft die Landstraße L 3329 westlich Niederzell. Hier ist bereits in der vorliegenden technischen Planung ein Brückenbauwerk vorgesehen, durch das eine konfliktfreie Querung voraussichtlich bei entsprechender Planung (inklusive der Pfeilerstandorte) auf der nachfolgenden Planungsebene ermöglicht werden kann.

Der weitere Verlauf der Antragsvariante quert westlich Schlüchtern erneut die A66 (zweimal) in Tunnellage und somit konfliktfrei.

Nördlich Schlüchtern quert die Antragsvariante die Landstraße L 3292. Hier ist nach derzeitigem Planungsstand ein Böschungsabschnitt vorgesehen. Auf der nachfolgenden Planungsebene ist hier ggf. eine kleinräumige Optimierung unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten zu planen. Gegebenenfalls kann das im Südwesten anschließende Brückenbauwerk nach Nordosten verlängert werden, um eine Überführung der L 3292 zu ermöglichen. Andernfalls müsste die Straße zu einer Über- bzw. Unterführung ausgebaut werden.

Landkreis Fulda (Nordhessen)

Die Antragsvariante weist insgesamt drei Konfliktpotentiale für den überörtlichen Straßen- und Schienenverkehr im Landkreis Fulda auf.

Bei den bestehenden **Schienenverkehrsträgern** ist im Landkreis Fulda kein Konflikt zu erwarten. Die Antragsvariante geht westlich Oberkalbach in die Bestandsstrecke 1733 über.

Bei den bestehenden **Straßenverkehrsträgern** weisen zwei Querungen Konfliktpotentiale auf, bei denen auf der vorliegenden Planungsebene eine Beeinträchtigung durch die Antragsvariante zunächst nicht abschließend auszuschließen ist (Betrachtung und ggf. kleinräumige Optimierung auf nachfolgenden Planungsebenen).

Die Antragsvariante quert südlich Mittelkalbach die Landstraße L 3206 sowohl mit dem westlichen als auch mit dem östlichen Gleis der deutlich getrennten Gleisführung im Einfädelungsbereich auf die Bestandsstrecke 1733. Bei beiden Querungen sieht der derzeitige Stand der Planung Böschungsabschnitte vor. Auf der nachfolgenden Planungsebene ist hier eine kleinräumige Optimierung unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten zu prüfen. Gegebenenfalls können der im Norden folgende Tunnelabschnitt des östlichen Gleises nach Süden verlängert und das Brückenbauwerk des westlichen Gleises nach Norden verlängert werden, um eine Unter- bzw. Überführung der L 3206 zu ermöglichen, andernfalls ist ein Ausbau der Straße zu einer Über- bzw. Unterführung vorzusehen.



10.3 Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung

Die für den Belang Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung untersuchten Raumordnungsfaktoren sind:

- Natur und Landschaft:
Vorranggebiete für Natur und Landschaft, Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft
- Regionaler Grünzug:
Vorranggebiete Regionaler Grünzug
- Klimafunktion:
Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen

Bei allen untersuchten Vorrang- und Vorbehaltsgebieten des Belangs Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung sind die funktionsgebenden biotischen Faktoren oberirdisch angesiedelt. Daher gelten nur die oberirdischen Abschnitte der Varianten als Konflikt, unterirdische Durchführungen vermeiden Konflikte mit Biotopstrukturen und stellen daher keine Beeinträchtigung dar.

Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung, zur Einstufung der Kriterien in Leitkriterien und nachrangige Kriterien sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind Kapitel 6.3 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4, zu entnehmen.

10.3.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Durch den Neu- oder Ausbau einer Schienenstrecke sind für die in den Regionalplänen ausgewiesenen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft, die Vorranggebiete für den Regionalen Grünzug sowie die Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen Flächen- und / oder Funktionsverluste zu erwarten.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** gehen mit einem dauerhaften Flächenverlust einher. Es besteht beispielsweise ein endgültiger Funktionsverlust, wenn bestehende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete nicht mehr für ihren vorgesehenen Zweck verwendet werden können. Dies gilt auch für geplante Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, die durch die Anlage einer Schienentrasse nicht mehr realisiert werden können. Mit der Flächeninanspruchnahme geht auch eine Beseitigung von Vegetation einher (vgl. Kapitel 11.2). Die Anlage der Schienentrasse kann außerdem eine Zerschneidung von zusammenhängenden Gebieten und eine Barrierewirkung zur Folge haben. Diese Einschränkung oder gar Verhinderung der Entwicklungsmöglichkeiten von Flächen für Natur und Landschaft führt unter anderem zur Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt sowie von Boden und Klimafunktionen, aber auch der Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen (s. Kapitel 11.1). Die Zerschneidung zusammenhängender Flächen führt sowohl zur Fragmentierung und Verinselung von Lebensräumen, als auch zu Funktionsverlusten klimatisch wertvoller Flächen. Diese Auswirkungen werden in den Kapiteln 11.2 und 11.5 ausführlich erläutert. Die mit der Anlage der Trasse verbundenen Masten, Leitungen oder Lärmschutzelemente erhöhen zudem Kollisionsrisiken für Tiere (s. Kapitel 11.2).

Für den Belang Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung sind im Zusammenhang mit **betriebsbedingten** Auswirkungen auf Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete Funktionsminderungen zu erwarten. Unter anderem steigt das Risiko der Kollision von Tieren mit Zügen und es kommt zu Lärmemissionen, die Auswirkungen auf die Erholungsfunktion haben.



10.3.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung sind der Karte 3 zu entnehmen.

Durch die Antragsvariante sind Konflikte mit Vorranggebieten für Natur und Landschaft, Vorranggebieten Regionaler Grünzug sowie Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen zu erwarten, Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft werden nicht durchfahren (s. Tab. 91).

Es werden in Tabelle 91 alle oberirdischen Durchfahrungen (Brücke / Böschung) als Konflikte aufgenommen und im Variantenvergleich auch als Konflikt gewertet. In der nachfolgenden qualitativen Prüfung der Einzelkonflikte wird auf die Durchfahrungen einzelfallbezogen eingegangen, die Durchfahrungen verortet und bei Brücken und Böschungen zwischen verschiedenen starken Konfliktpotentialen für die Ziele und Grundsätze der Raumordnung unterschieden.

Tab. 91: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Natur und Landschaft / Freiraumsicherung)

Belang der Raumordnung: Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung	Durchfahrung (in m)
Vorranggebiete für Natur und Landschaft	5.450
Vorranggebiete Regionaler Grünzug	10.390
Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft	0
Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen	10.300

Der Belang Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung korrespondiert mit den einschlägigen Schutzgütern der Umwelt, unter denen die vorhandenen und geplanten Schutzgebietsausweisungen und die damit verbundenen landesplanerischen und fachgesetzlichen Schutzkategorien berücksichtigt und vertiefend betrachtet werden. Bestandteile der vertiefenden Betrachtung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Kap. 11) sind zudem auch die landesweite Biotopverbundkonzeption, die kultur- und naturräumlichen Strukturen, die Bodennutzung, die Zerschneidungen von Wegebeziehungen sowie Ausbreitungs- und Vernetzungskorridoren und die Störung von Erholungsfunktionen, Wald und sonstigen unzerschnittenen Räumen.

Main-Kinzig-Kreis (Südhessen)

Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind gemäß der Regionalpläne Gebiete, in denen nur Nutzungen zulässig sind, die mit den Zielen des Naturschutzes vereinbar sind. Eine Inanspruchnahme durch oberirdische Abschnitte der Varianten erzeugt einen nicht zulässigen Konflikt mit den Zielen der Raumordnung bezüglich der Flächen für den regionalen Biotopverbund (darunter FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete).

Durch die Antragsvariante sind Vorranggebiete ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis betroffen. Sie werden von Gelnhausen bis nördlich Schlüchtern in Summe über eine Strecke von 5.450 m oberirdisch im Kinzigtal durchfahren. Im Folgenden wird einzelfallbezogen auf die Durchfahrungen und die Schwere der daraus zu erwartenden Konflikte für die Ziele der Raumordnung eingegangen.



Am Ortsrand von Gelnhausen bis südwestlich Neuwirtheim führt die Antragsvariante in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 durch die Kinzigtalau und durchfährt den dort nach Regionalplan entlang des Flusses ausgewiesenen Komplex aus Vorranggebieten für Natur und Landschaft der Länge nach (s. Karte 3 Blatt 1). Ein großer Teil dieser Strecke gilt aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke sowie aufgrund der Durchfahrung am Rande der Gebietsabgrenzung nach Regionalplan nicht als Konflikt (über 4 km in Bündelung mit Bestandsstrecke 3600, 140 m randliche Durchfahrung des Vorranggebietes am nordöstlichen Ortsrand des Ortsteils Haitz). Insgesamt sind zwischen Gelnhausen und Höchst bis südwestlich Neuwirtheim allerdings noch 1.720 m Durchfahrungslänge als Konflikt für Vorranggebiete für Natur und Landschaft zu werten.

Diese Durchfahrungslänge setzt sich zusammen aus fünf einzelnen oberirdischen Abschnitten, die weder in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 verlaufen noch als randliche Durchführungen zu werten sind. Explizit sind hier in der Abgrenzung des Vorranggebietes das Naturschutzgebiet „Kinzigtal bei Gelnhausen“ und die FFH-Gebiete „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ (5721-305) und „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ (5821-301). Die Durchquerung des Vorranggebietes durch die oberirdischen Abschnitte der Antragsvariante ist insbesondere aufgrund der gleichzeitigen randlichen Durchfahrung dieser Schutzgebiete als Zielkonflikt zu werten, da durch die Böschungsbereiche in Dammlage eine zusätzliche Zerschneidung der Biotopstrukturen innerhalb der Schutzgebiete bzw. zwischen den Schutzgebieten und den angrenzenden Vorranggebieten für Natur und Landschaft erzeugt. Als geringerer Konflikt kann gegenüber den Böschungsbereichen die vergleichsweise kurze Durchfahrung des Vorranggebietes südwestlich Neuwirtheim durch die aufgeständerte Rampe im Übergangsbereich zum Tunnel westlich Neuwirtheim gewertet werden. Auch hier entsteht eine Zerschneidung für die Biotopvernetzung, durch die eine Störwirkung ausgeht, es besteht jedoch weiterhin die Möglichkeit von Vegetationsaufwuchs und teilweise die Möglichkeit der Unterquerung durch einige Tierarten unter dem aufgeständerten Abschnitt (Schienenoberkante bei 10 m) ohne Kollisionsrisiko. Die konkrete qualitative Auswirkungsprognose für die Schutzgebiete erfolgt in der UVU unter dem Schutzgutkomplex Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (s. Kap. 11.2) sowie in den FFH-Gutachten (s. Ordner 4a und b).

Nach Auflösung der direkten Bündelung der Antragsvariante mit der Bestandsstrecke 3600 wird der entlang der Kinzig ausgewiesene Komplex aus Vorranggebieten für Natur und Landschaft erneut südlich Wächtersbach durchfahren. Hier kommt es zu einer Querung der Gebiete in der Talau der Kinzig und des Mittbachs, überwiegend durch das dort vorgesehene Brückenbauwerk (nur randlich durch die angrenzenden Böschungsabschnitte). Im Kreuzungsbereich der Bestandsstrecken 3600 und 9362 werden hier insgesamt 50 m Durchfahrung nicht als Konflikt gewertet (Vorbelastung durch Bestand). Es verbleiben somit 930 m Durchfahrungslänge durch die etwa 18 m hohe Brücke (Schienenoberkante), die als geringer Konflikt zu werten sind. Schutzgebiete sind im Bereich der Durchfahrung nicht betroffen, die Aue ist als Bestandteil des zusammenhängenden Biotopnetzes zwischen dem FFH-Gebiet „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ (5721-305) und dem Naturschutzgebiet „Feuchtweiden bei Auenau“ als Vorranggebiet aufgenommen. Die Durchfahrung ist aus Sicht der Raumordnung als geringer Konflikt für die biotopvernetzende Funktion des Vorranggebietes zu werten, da der oberirdische Abschnitt der Antragsvariante den Vernetzungskorridor zwar vollständig quert aber durch die Brücke keine vollständig abriegelnde Wirkung hat. Es entsteht eine Zerschneidung für die Biotopvernetzung, durch die eine Störwirkung ausgeht, es besteht jedoch weiterhin die Möglichkeit von Vegetationsaufwuchs und die Möglichkeit der Unterquerung durch einige Tierarten ohne Kollisionsrisiko (Schienenoberkante bei ca. 18 m Höhe).



Die konkrete qualitative Auswirkungsprognose für die Schutzgebiete erfolgt in der UVU unter dem Schutzgutkomplex Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (s. Kap. 11.2) sowie in den FFH-Gutachten (s. Ordner 4a und b).

Im weiteren Verlauf der Variante werden Vorranggebiete für Natur und Landschaft von südöstlich Bad Soden-Salmünster bis südwestlich Niederzell in unterschiedlich langen überirdischen Abschnitten durchfahren. Die Tunnelabschnitte führen zu keinen Konflikten für die Biotopvernetzung. Südöstlich Bad Soden-Salmünster wird das Klingbachtal oberirdisch gequert, die vorgesehen Böschungsabschnitte sowie die vergleichsweise kurze Brücke über den Klingbach führen zusammen zu 330 m Durchfahrungslänge der hier ausgewiesenen Vorranggebiete für Natur und Landschaft. In diesem Bereich liegt das FFH-Gebiet „Bieberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)“ (5723-350), das ebenfalls am nordwestlichen Rand vollständig gequert wird. Die Antragsvariante führt hier zudem sehr nah am Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft vorbei, das hier dieselbe Abgrenzung, wie das Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“ (5722-401) aufweist. Eine Durchfahrung erfolgt hier nicht. Die konkrete qualitative Auswirkungsprognose für das Vogelschutzgebiet (und ob ggf. Randeffekte zu erwarten sind) sind der UVU unter dem Schutzgutkomplex Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (s. Kap. 11.2) sowie den FFH-Gutachten (s. Ordner 4a und b) zu entnehmen. Die Durchfahrung ist an dieser Stelle zwar relativ kurz, durchquert den schmalen Ausläufer des Gebietes jedoch vollständig und überwiegend als Böschung, sodass hier Konflikte mit den Zielen der Raumordnung zu erwarten sind.

Südlich sowie südöstlich Steinau an der Straße sind durch drei Böschungsabschnitte die entlang drei kleinerer Nebenbäche der Kinzig ausgewiesenen Vorranggebiete für Natur und Landschaft betroffen (570 m Durchfahrung, s. Karte 3 Blatt 2). Die Durchfahrung betrifft keine Schutzgebiete, allerdings die vernetzenden Strukturen zwischen dem FFH-Gebiet „Kinzigssystem oberhalb von Steinau an der Straße“ (5623-317) und den Naturschutzgebieten südlich und nördlich der Kinzig (NSG Bellinger Berg, NSG Ohlsteinbruch bei Steinau an der Straße). Die Durchfahrung aus Sicht der Raumordnung als Konflikt für die biotopvernetzende Funktion der Vorranggebiete zu werten da die oberirdischen Abschnitte der Antragsvariante die Vernetzungskorridore z.T. vollständig queren.

Westlich Niederzell führt eine Brücke über die Kinzig. Hier wird gleichzeitig das FFH-Gebiet „Kinzigssystem oberhalb von Steinau an der Straße“ (5623-317) durchfahren. Aufgrund der Brückenlage wird der Konflikt hier abgeschwächt (keine vollständig abriegelnde Wirkung), es besteht weiterhin die Möglichkeit von Vegetationsaufwuchs und die Möglichkeit der Unterquerung durch einige Tierarten ohne Kollisionsrisiko (Schienenoberkante bei ca. 32 m Höhe). Dennoch erfolgt eine Zerschneidung, von der eine Störwirkung ausgeht. Die konkrete qualitative Auswirkungsprognose für das FFH-Gebiet sind der UVU unter dem Schutzgutkomplex Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (s. Kap. 11.2) sowie den FFH-Gutachten (s. Ordner 4a und b) zu entnehmen. Durch die Brücke und die angrenzenden nördlich angrenzenden Böschungsabschnitte werden die entlang der Kinzigtaulaue ausgewiesenen Vorranggebiete für Natur und Landschaft westlich Niederzell über eine Länge von insgesamt 860 m durchfahren. Die Böschungsabschnitte nördlich der Brücke betreffen keine weiteren Schutzgebiete, rufen aber eine Inanspruchnahme der Vorranggebiete hervor, mit der eine Zerschneidung der biotopvernetzenden Strukturen einhergeht. Von der Gesamtdurchfahrungslänge des Vorranggebietes für Natur und Landschaft werden 20 m Streckenlänge abgezogen, da es sich hierbei um bereits bestehende Bereiche der Bestandsstrecke 3600 handelt, die westlich Niederzell von der Antragsvariante gekreuzt werden (Vorbelastung durch Böschungsabschnitt der Bestandsstrecke).



Auch im Bereich nordwestlich Schlüchtern sind die Kreuzungsbereiche der Bestandsstrecke 3600 aus der Konfliktwertung herausgezogen (25 m). Es verbleiben dort insgesamt 1.040 m Durchfahrung von Vorranggebieten für Natur und Landschaft durch eine Brücke sowie die angrenzenden Böschungsabschnitte in der kleinparzelligen und heterogenen Landschaft zwischen den Fließgewässern Hager Wasser und Riedbach als Konflikt. Ein Großteil des Konflikts wird durch die Brückenlage bereits abgeschwächt. Es erfolgt eine Zerschneidung, von der eine Störfunktion ausgeht, jedoch ist keine vollständig abriegelnde Wirkung zu erwarten, da weiterhin die Möglichkeit von Vegetationsaufwuchs und die Möglichkeit der Unterquerung durch einige Tierarten ohne Kollisionsrisiko bestehen (Schienenoberkante bei ca. 32 m Höhe).

Im Abschnitt der Antragsvariante von Niederzell bis nördlich Schlüchtern (s. Karte 3 Blatt 3) werden keinerlei Schutzgebiete durchfahren. Eine Vernetzung zwischen wichtigen Schutzgebieten ist hier nicht zu erkennen, die Durchfahrung ist daher zwar als Konflikt zu werten, da dennoch wertvolle Biotopnetze durchfahren werden, kann aber grundsätzlich als geringerer Konflikt eingestuft werden als eine Durchfahrung von Vernetzungsstrukturen zwischen gesetzlich festgelegten Schutzgebieten.

Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen sind im Regionalplan um die bestehenden Siedlungsflächen herum ausgewiesen. Es ergeben sich daher insgesamt sehr große Gebietskomplexe, die eine Vielzahl der Ortslagen im Suchraum miteinander verbinden. Die Böschungsbereiche in Dammlage stellen dabei eine Barriere für den Luftaustausch dar und sind zudem von Gehölzaufwuchs freizuhalten, der ggf. Klimafunktionen wiederherstellen könnte. Brückenabschnitte erzeugen in der Regel keine erheblichen Konflikte für die Luftaustauschfunktion, sondern führen nur bei anlagebedingten Gehölzrodungen zu Zielkonflikten.

Im Main-Kinzig-Kreis werden Vorranggebiete für besondere Klimafunktionen von Gelnhausen bis nördlich Schlüchtern in Summe über eine Strecke von 9.915 m durchfahren. Im Folgenden wird einzelfallbezogen auf die Durchfahrten und die Schwere der daraus zu erwartenden Konflikte für die Ziele der Raumordnung eingegangen.

Am Ortsrand von Gelnhausen führt die Antragsvariante in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 durch die Kinzigtalau und die dort nach Regionalplan ausgewiesenen Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen. Ein großer Teil dieser Strecke gilt aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke nicht als Konflikt (1.370 m in Bündelung mit Bestandsstrecke). Insgesamt verbleibt zwischen Gelnhausen und Höchst bis westlich Neuwirtheim noch 3.490 m oberirdische Durchfahrungslänge von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen. Diese Durchfahrungslänge setzt sich zusammen aus fünf einzelnen oberirdischen Abschnitten, die weder in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 verlaufen noch als randliche Durchfahrten zu werten sind. Die Böschungsbereiche in Dammlage stellen dabei allerdings keinen neuen Konflikt mit dem Ziel der Regionalplanung als Barriere für den Luftaustausch dar, da der ohnehin bestehende Damm nur verbreitert wird. Der Brückenabschnitt (Rampe südwestlich Neuwirtheim) erzeugt keine erheblichen Konflikte für die Luftaustauschfunktion. Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Antragsvariante auf die Klimafunktionen erfolgt in der UVU (s. Kap. 11.6).

Südlich Wächtersbach erfolgen weitere Durchfahrten (1.410 m) von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen durch zwei oberirdische Abschnitte im Kinzigtal, darunter auch ein großer Brückenabschnitt, der keine erheblichen Konflikte für die Luftaustauschfunktion hervorruft.



Nach der Talbrücke ist auf kurzer Strecke in einem Einschnittbereich Waldrodung erforderlich, die als erheblicher Konflikt mit dem Ziel der Raumordnung einhergehen. Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Antragsvariante auf die Klimafunktionen erfolgt in der UVU (s. Kap. 11.6).

Weitere ortsumgebende Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen werden südöstlich Aufenau durch zwei Böschungsabschnitte (zusammen 450 m Durchfahrung) und südöstlich Bad Soden-Salmünster durch einen Böschungsabschnitt im Hirschbachtal sowie einen Brückenabschnitt mit angrenzenden Böschungen im Klingbachtal (zusammen 980 m Durchfahrung) durchfahren. Dabei werden durch die Böschungsbereiche die Täler abgeriegelt und bilden eine Barriere für den Luftaustausch. Insbesondere für Salmünster kann dadurch eine erhebliche Beeinträchtigung für die Versorgung mit Kaltluft entstehen. Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Antragsvariante auf die Klimafunktionen erfolgt in der UVU (s. Kap. 11.6).

Südlich bis südöstlich Steinau an der Straße werden die ortsumgebenden Vorranggebiete für besondere Klimafunktionen durch zwei Böschungsabschnitte im Bereich kleinerer Nebenbäche der Kinzig (410 m Durchfahrung) und westlich Niederzell durch einen Brückenabschnitt mit angrenzenden Böschungsabschnitten in der Kinzigtalaue (1.930 m Durchfahrung) durchfahren. Diese Durchfahrten sind grundsätzlich nicht als erhebliche Beeinträchtigung für den Kaltluftstrom gewertet werden, da durch die nahezu ebenerdige Querung bzw. Überbrückung keine Beeinträchtigung der Klimafunktionen (Kaltluftströme) zu erwarten sind. Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Antragsvariante auf die Klimafunktionen erfolgt in der UVU (s. Kap. 11.6).

Vorranggebiete Regionaler Grünzug sind in den Regionalplänen als Ziele der Raumordnung definiert und sind langfristig von Besiedlung freizuhaltende Freiräume, die nachhaltig als wesentliche Gliederungselemente der Landschaft gestaltet werden. Sind durch die Antragsvariante ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis betroffen. Der Schwerpunkt dieser Gebietskategorie liegt insbesondere im Ballungsraum der entlang der Regionalachse ausgewiesenen Zentralen Orte im Suchraum (Gelnhausen – Wächtersbach – Bad Soden-Salmünster – Steinau an der Straße – Schlüchtern) in dem sich die Variante IV bewegt. Der im Regionalplan ausgewiesene zusammenhängende Grünzug von Gelnhausen bis nördlich Schlüchtern wird in Summe über eine Strecke von 10.390 m oberirdisch durchfahren (durch 16 oberirdische Abschnitte).

Die Hauptkonflikte, die hier entstehen, bestehen in der Beeinträchtigung der Funktionen der Vorranggebiete für Natur und Landschaft und der Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen, die als überörtlich bedeutsam ausgeprägte und besonders hochwertige Funktionen durch den Grünzug überlagert werden. Aus diesem Grund wird auf die vorangegangenen Konfliktbeschreibungen zu den Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft bzw. besondere Klimafunktionen verwiesen, für die die qualitativ präziseren Aussagen getroffen werden können.

Am Ortsrand von Gelnhausen führt die Antragsvariante in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 durch die Kinzigtalaue und die dort nach Regionalplan ausgewiesenen Vorranggebiete Regionaler Grünzug. Ein großer Teil dieser Strecke gilt aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke nicht als Konflikt (über 1,5 km). Insgesamt verbleiben zwischen Gelnhausen und Höchst bis westlich Neuwirthheim allerdings noch 3.780 m Durchfahrungslänge für Vorranggebiete Regionaler Grünzug. Diese Durchfahrungslänge setzt sich zusammen aus fünf einzelnen oberirdischen Abschnitten, die weder in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 verlaufen noch als randliche Durchfahrten zu werten sind. Hier bestehen die Hauptkonflikte durch die Böschungsbereiche aufgrund der gleichzeitigen randlichen Durchfahrung der hier ausgewiesenen Schutzgebiete (s. Erläuterungen Vorranggebiete für Natur und Landschaft).



Als geringerer Konflikt kann gegenüber den Böschungsbereichen die vergleichsweise kurze Durchfah- rung südwestlich Neuwirtheim durch die aufgeständerte Rampe im Übergangsbereich zum Tun- nel westlich Neuwirtheim gewertet werden, die die Biotopvernetzung und den Kaltluftstrom nur ger- ing oder gar nicht beeinträchtigen (s. Erläuterungen Vorranggebiete für Natur und Landschaft und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen).

Südlich von Wächtersbach erfolgen weitere Durchfahrten von Vorranggebieten Regionaler Grünzug durch zwei oberirdische Abschnitte im Kinzigtal, darunter auch ein langer Brückenab- schnitt. Von der Gesamtdurchfahrlänge des Vorranggebietes Regionaler Grünzug werden 50 m Streckenlänge abgezogen, da es sich hierbei um bereits bestehende Bereiche der Be- standsstrecken 3600 und 9362 handelt, die hier von der Antragsvariante gekreuzt werden (Vor- belastung durch Bestand). Es verbleiben somit 1.430 m Durchfahrlänge. Diese Durchfah- rung ist größtenteils als geringer Konflikt zu werten, da keine Schutzgebiete durchfahren werden, und durch die Brückenlage zwar eine Zerschneidung für die Biotopvernetzung entsteht, aber die Möglichkeit von Vegetationsaufwuchs und der Unterquerung durch einige Tierarten ohne Kollisi- onsrisiko erhalten bleibt (s. Erläuterungen Vorranggebiete für Natur und Landschaft). Nach der Talbrücke ist auf kurzer Strecke in einem Einschnittbereich Waldrodung erforderlich, die als erheb- licher Konflikt mit dem Ziel der Raumordnung einhergehen (s. Erläuterungen Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen).

Weitere Konflikte mit Vorranggebieten Regionaler Grünzug entstehen im weiteren Verlauf südöst- lich Auenau durch zwei Böschungsabschnitte (zusammen 490 m Durchfahrlänge), südöstlich Bad Soden-Salmünster durch einen Böschungsabschnitt im Hirschbachtal sowie durch einen Brücken- abschnitt mit angrenzenden Böschungen im Klingbachtal (zusammen 1.000 m Durchfahrlänge), süd- lich bis südöstlich Steinau an der Straße durch zwei Böschungsabschnitte im Bereich kleinerer Nebenbäche der Kinzig (zusammen 430 m Durchfahrlänge) und südwestlich Niederzell durch einen langen Brückenabschnitt mit vergleichsweise langen angrenzenden Böschungsabschnitten in der Kinzigtaale (1.960 m Durchfahrlänge). Von der Gesamtdurchfahrlänge des Vorranggebietes Regionaler Grünzug werden 55 m Streckenlänge abgezogen, da es sich hier um bereits beste- hende Bereiche der Bestandsstrecke 3600 handelt, die nordwestlich Niederzell von der Antrags- variante gekreuzt werden (Vorbelastung durch Bestand). Die verbleibenden Durchfahrten sind größtenteils als Konflikte zu werten, da teilweise die Kaltluftströme in den Tälern durch Böschungen (Dammlage) abgeriegelt werden und teils wichtige biotopvernetzende Strukturen zerschnitten wer- den (s. Erläuterungen Vorranggebiete für Natur und Landschaft und Vorbehaltsgebiete für beson- dere Klimafunktionen).

Auch im Bereich nordwestlich Schlüchtern ist der Kreuzungsbereich mit der Bestandsstrecke 3600 aus der Konfliktwertung herausgezogen (rund 25 m). Es verbleiben dort insgesamt knapp 1.300 m Durchfahrlänge von Vorranggebieten Regionaler Grünzug durch einen Brückenabschnitt mit an- schließenden Böschungsabschnitten im Riedbachtal. Es werden hier keinerlei Schutzgebiete durchfahren, sodass die Durchfahrlänge als geringerer Konflikt eingestuft werden kann als eine Durchfahrlänge von Vernetzungsstrukturen zwischen gesetzlich festgelegten Schutzgebieten (s. Er- läuterungen Vorranggebiete für Natur und Landschaft).

Landkreis Fulda (Nordhessen)

Vorranggebiete für Natur und Landschaft, Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft so- wie Vorranggebiete Regionaler Grünzug sind durch die Antragsvariante im Landkreis Fulda nicht betroffen.



Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen werden im Landkreis Fulda über 390 m durchfahren. Die Durchfahrt entsteht im Bereich der getrennten Gleisführung bei Mittelkalbach durch ein Brückenbauwerk (hier kein Konflikt mit etwaigen Luftabflüssen im Tal) sowie im Bereich der angrenzenden Böschungsbereiche des westlichen Gleises. Der Böschungsbereich stellt eine Abriegelung des Tals für den Luftaustausch dar und ist als erheblicher Zielkonflikt einzustufen. Die vertiefende Betrachtung der Auswirkungen der Antragsvariante auf die Klimafunktionen erfolgt in der UVU (s. Kap. 11.6).

10.4 Landwirtschaft und Forstwirtschaft

Die für den Belang Landwirtschaft und Forstwirtschaft untersuchten Raumordnungsfaktoren sind:

- Landwirtschaft:
Vorranggebiete für Landwirtschaft, Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft
- Forstwirtschaft:
Vorranggebiete für Forstwirtschaft, Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft

Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung, zur Einstufung der Kriterien in Leitkriterien und nachrangige Kriterien sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind dem Kapitel 6.4 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4, zu entnehmen.

10.4.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft sowie Forstwirtschaft werden im Falle einer Betroffenheit durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse in Form von Flächen- und / oder Funktionsverlust oder Zerschneidung beeinträchtigt.

Baubedingte Auswirkungen auf die Belange Landwirtschaft und Forstwirtschaft gehen mit einer temporären Flächeninanspruchnahme einher. Die für Arbeitsflächen, Baumaschinen, Versorgungseinrichtungen, Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen sowie für Zufahrten bzw. Transportrouten beanspruchten Flächen sind in der Bauphase nicht für land- bzw. forstwirtschaftliche Zwecke nutzbar. Eine Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung in Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft kann durch Bodenverdichtung in der Umgebung der Bahnstrecke und auf den Zufahrten durch den Einsatz von Baumaschinen, Bau- und Transportfahrzeugen sowie durch baubedingte Schadstoffeinträge in den Boden (Öl, Schmierstoffe, Treibstoffe) auch über die Bauzeit hinausgehen. Bei Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Forstwirtschaft gehen die baubedingten Auswirkungen zudem teilweise mit einer Beseitigung der Vegetation (Waldstrukturen) einher. Insbesondere Vorranggebiete für Forstwirtschaft decken größtenteils bestehende Forste ab, die eine lange Regenerationsdauer aufweisen und somit nicht unmittelbar nach Bauende vor Ort in gleichwertiger Art und Weise rekultiviert werden können. Wieviel Land- und forstwirtschaftliche Fläche vorübergehend für Baustelleneinrichtungsflächen verloren gehen, kann erst in der nachfolgenden Konkretisierung der Planung zur Planfeststellung ermittelt werden.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse gehen für Landwirtschaft und Forstwirtschaft mit einem dauerhaften Flächenverlust einher. Können bestehende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft bzw. Forstwirtschaft nicht mehr für ihren vorgesehenen Zweck verwendet werden, besteht ein endgültiger Verlust. Dies gilt ebenso für geplante Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, die in diesen Gebieten nicht mehr umgesetzt werden könnten. Die Anlage der Schienentrasse kann eine Barrierewirkung und Zerschneidung von zusammenhängenden Gebieten zur Folge haben.



Weiterhin besteht eine Einschränkung oder gar Verhinderung der Bewirtschaftbarkeit und der Entwicklungsmöglichkeiten. Bezüglich der forstlichen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete geht die Anlage einer Bahntrasse mit einem Verlust von klimatisch oder lufthygienisch bedeutsamen Flächen sowie einer Unterbrechung von Luftaustauschbahnen einher. Lineare Eingriffe in Waldbestände können zudem Randschäden in angrenzenden Waldbeständen auslösen. Diese Auswirkungen werden in den Kapiteln 7.2 und 7.5 aufgegriffen und näher analysiert. Im Bereich der Tunnel wird von keinem Konflikt ausgegangen, da diese in der Regel tiefer als 15 m sind und damit den durchwurzelbaren Bereich kaum beeinträchtigen.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft bzw. Forstwirtschaft sind nicht zu erwarten.

10.4.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Landwirtschaft und Forstwirtschaft

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf die Belange Landwirtschaft und Forstwirtschaft sind der Karte 4 zu entnehmen.

Durch die Antragsvariante sind Konflikte mit Vorranggebieten für Landwirtschaft, Vorranggebieten für Forstwirtschaft sowie Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft zu erwarten, Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft werden nicht durchfahren (s. Tab. 92). Die oberirdischen Durchführungen (Brücke / Böschung) werden als Konflikt gewertet.

Tab. 92: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Landwirtschaft und Forstwirtschaft)

Belang der Raumordnung: Landwirtschaft und Forstwirtschaft	Durchfahrung (in m)
Vorranggebiete für Landwirtschaft	1.890
Vorranggebiete für Forstwirtschaft	1.240
Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft	8.220
Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft	0

Neben der Inanspruchnahme von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft bzw. Forstwirtschaft aufgrund der Durchfahrung durch die Antragsvariante ist auch mit einer temporären, auf die Bauzeit beschränkten Inanspruchnahme zu rechnen. Wieviel land- und forstwirtschaftliche Fläche vorübergehend für Baustelleneinrichtungsflächen verloren gehen, kann erst in der nachfolgenden Konkretisierung der Planung zur Planfeststellung ermittelt werden. Die Vorübergehende Inanspruchnahme ist aber in der Regel nicht als Konflikt für die Raumordnung zu werten.

Anlagenbedingt sind insgesamt mit einer dauerhaften Inanspruchnahme von rund 23 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche (Acker und Grünland) und von rund 15 ha Wald- und Gehölzflächen zu rechnen (s. Kap. 9.3, *Flächenkenngrößen der Antragsvariante*).

Darüber hinaus wird es im Zusammenhang mit dem Projekt zur Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Zuge der Kompensation kommen.



Es kann gemäß der konzeptionellen Überlegungen überschlägig damit gerechnet werden, dass ca. 20 ha Aufforstungen und 20 - 30 ha sonstiger Maßnahmen auf Ackerstandorten sowie ungefähr 40 - 50 ha Maßnahmenflächen zudem in der grünlandgeprägten Kinzigau zu veranschlagen sein werden (s. Kapitel 11.11 der UVU, *Ermittelt Suchräume für Kompensationsflächen*). Eine Reduzierung dieses Flächenumfangs ist durch Nutzung bestehender Ökokonten und Durchführung spezifischer gewässerökologischer Maßnahmen möglich.

Weitere ungefähr 30 - 50 ha Kompensationsfläche sind für waldaufwertende Maßnahmen, schwerpunktmäßig im Staatswald Alsberg vorzusehen (kein Waldflächenverlust).

Eine Auswertung der Inanspruchnahme von Waldflächen hinsichtlich ihrer besonderen Funktionen – wie Schutz-, Erholungs- und Bannwald – erfolgt ebenfalls im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (s. Kap. 11.2).

Main-Kinzig-Kreis (Südhessen)

Vorranggebiete für Landwirtschaft werden durch die Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis in Summe über eine Strecke von 1.270 m durchfahren.

Im Süden – zwischen Gelnhausen und Auenau – entsteht kein Konflikt (s. Karte 3 Blatt 1). Direkt am Ortsrand von Gelnhausen wird zwar ein Vorranggebiet für Landwirtschaft durchfahren, dies geschieht allerdings in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600, sodass diese Durchfahrung nicht als Konflikt gewertet wird (Vorbelastung durch Bestand, 135 m Durchfahrung in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke). Das ausgewiesene Vorranggebiet für Landwirtschaft befindet sich weder aktuell in landwirtschaftlicher Nutzung, noch ist die Ausprägung der Fläche aufgrund der vorherrschenden einschränkenden Nutzungen (Böschungsbereiche von Verkehrswegen, Siedlungsflächen) für eine zukünftige landwirtschaftliche Nutzung geeignet.

Südlich Auenau werden drei Vorranggebiete für Landwirtschaft von der Antragsvariante in Tunnellage, also konfliktfrei, unterquert.

Die ersten Konflikte mit Vorranggebieten für Landwirtschaft erzeugt die Antragsvariante südöstlich Bad Soden-Salmünster. Ein Vorranggebiet für Landwirtschaft wird durch zwei Böschungsabschnitte östlich des Hirschbachs und südlich des Klingbachs durchfahren, ein weiteres durch einen Böschungsabschnitt nördlich des Klingbachs. Zusammen entsteht durch die drei Böschungsabschnitte eine Durchfahrung von 500 m Länge, die aber das Gebiet nur an den Randbereichen zerschneiden. Im Kern werden diese Gebiete aber in Tunnellage unterquert, sodass der Böschungsabschnitt an dieser Stelle als geringer Zielkonflikt zu werten ist.

Südlich bis südöstlich Steinau an der Straße werden mehrere Vorranggebiete für Landwirtschaft von der Antragsvariante überwiegend in Tunnellage, also konfliktfrei, unterquert. Bei vier nach Regionalplan ausgewiesenen Vorranggebieten für Landwirtschaft entsteht zwar eine kleine randliche Überschneidung mit den Böschungsbereichen im Übergangsbereich zum Tunnel. Diese Durchfahrten von je etwa 20 m (in Summe 80 m) sind jedoch nicht als Konflikte zu werten, da eine reale Einschränkung der Raumnutzung für landwirtschaftliche Zwecke hier nicht zu erwarten ist (in Detailplanung auf nachfolgender Planungsebene ggf. durch kleinräumige Optimierung zu berücksichtigen).



Südwestlich Niederzell durchfährt die Antragsvariante in der Kinzigtalaue zwei Vorranggebiete für Landwirtschaft über eine Strecke von 725 m. Betroffen ist vor allem das Vorranggebiet für Landwirtschaft südlich der Kinzig und des Ahlersbachs größtenteils durch Böschungsabschnitte. Hier ist eine dauerhafte Inanspruchnahme der Flächen des Vorranggebietes für Landwirtschaft zu erwarten und ein endgültiger Funktionsverlust (Zerteilung der Gesamtfläche in zwei kleinere Teilflächen). Nördlich der Kinzig ist ein schmaler Streifen eines Vorranggebietes betroffen. Diese Querung erfolgt allerdings in Brückenlage. Durch entsprechende Platzierung der Brückenpfeiler kann auf der nachfolgenden Planungsebene ein Konflikt minimiert oder sogar ausgeschlossen werden.

Nordwestlich Schlüchtern wird am Riedbach ein vergleichsweise kleinflächiges Vorranggebiet für Landwirtschaft über 40 m Strecke in Böschungslage durchfahren (s. Karte 3 Blatt 3).

Nördlich Elm werden weitere Vorranggebiete für Landwirtschaft in Tunnellage, und somit konfliktfrei, unterquert.

Vorranggebiete für Forstwirtschaft sind durch die Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis mit einer Durchfahrungslänge von in Summe 1.100 m betroffen.

Von westlich Neuwirtheim bis südlich Wächtersbach werden Vorranggebiete für Forstwirtschaft am Mittelberg im Büdinger Wald durch sechs kürzere Böschungsabschnitte durchfahren (s. Karte 3 Blatt 1). Es ergibt sich in Summe eine Durchfahrungslänge von 620 m. Aufgrund der sehr kurzen oberirdischen Durchfahrten werden diese als vergleichsweise geringer Zielkonflikt gewertet.

Südöstlich Aufenau entstehen mit den im Regionalplan dargestellten Flächen für Vorranggebiete für Forstwirtschaft am nordwestlichen Rand des Spessarts kleine Überschneidungen mit der Antragsvariante im Übergangsbereich zwischen Böschung und Tunnel. Die 25 m Durchfahrung am Rande sind nicht als Konflikt zu werten, eine Einschränkung der Raumnutzung für forstwirtschaftliche Zwecke ist hierdurch nicht zu erwarten (in Detailplanung auf nachfolgender Planungsebene ggf. durch kleinräumige Optimierung zu berücksichtigen).

Südlich Bad Soden-Salmünster entsteht am nordwestlichen Rand des Spessarts durch zwei kurze Böschungsabschnitte eine Durchfahrung von Vorranggebieten für Forstwirtschaft über zusammen 480 m mit einem geringem Zielkonflikt. Im weiteren Verlauf Richtung Nordosten sind keine weiteren Konflikte im Spessart zu erwarten, die Waldflächen südlich Steinau an der Straße werden untertunnelt. Dies gilt auch für die hier angesiedelten forstwirtschaftlichen Saatgutbestände (Samenplantagen) östlich Hausen am Klingbach und südlich Steinau an der Straße am Hellgraben. Durch die Antragsvariante sind somit im Suchraum keinerlei forstwirtschaftliche Saatgutbestände betroffen.

Im Kreuzungsbereich der Bestandsstrecke 3600 nordwestlich Niederzell (s. Karte 3 Blatt 2) entsteht am Höllstrauch durch einen Böschungsabschnitt eine Durchfahrung über 55 m, die jedoch aufgrund der dortigen Vorbelastung durch die Bestandsstrecke nicht als Konflikt mit Vorranggebieten für Forstwirtschaft zu werten ist (keine forstwirtschaftliche Nutzung in diesem Bereich).

Im weiteren Verlauf Richtung Norden sind keine weiteren Konflikte zu erwarten, die Waldflächen westlich und nördlich Schlüchtern werden untertunnelt (s. Karte 3 Blatt 3).

Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft werden durch die Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis von Gelnhausen bis nördlich Schlüchtern in Summe über eine Strecke von 7.880 m durchfahren.



Am Ortsrand von Gelnhausen bis südwestlich Neuwirtheim führt die Antragsvariante in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 durch die Kinzigtalaue und die dort nach Regionalplan ausgewiesenen Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft. Ein großer Teil dieser Strecke gilt aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke nicht als Konflikt (1.420 m in direkter Bündelung mit Bestandsstrecke). Insgesamt sind zwischen Gelnhausen und Höchst bis südwestlich Neuwirtheim allerdings noch 3.500 m Durchfahrungslänge als Konflikt für Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft zu werten.

Diese Durchfahrungslänge setzt sich zusammen aus drei einzelnen oberirdischen Abschnitten, die weder in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 verlaufen noch als randliche Durchführungen zu werten sind. Betroffen sind vorwiegend die Grünlandflächen der Kinzigtalaue, aber auch Ackerflächen und strukturierende linienhafte Gehölze werden gequert.

Südlich Wächtersbach erfolgt eine weitere Durchfahrung von Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft durch einen Brückenabschnitt mit seinen angrenzenden Böschungen im Kinzigtal zwischen den Fließgewässern Mittbach und Orb. Von der Gesamtdurchfahrungslänge werden 50 m Streckenlänge abgezogen, da es sich hierbei um bereits bestehende Bereiche der Bestandsstrecken 3600 und 9362 handelt, die hier von der Antragsvariante gekreuzt werden (Vorbelastung durch Bestand). Es verbleiben somit 1.090 m Durchfahrungslänge, die als Konflikt zu werten sind. Betroffen sind hier Grünlandflächen der Flussaue, die jedoch größtenteils durch eine Brücke gequert werden.

Im weiteren Verlauf der Antragsvariante wird südöstlich Auenau ein Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft über eine Strecke von 145 m randlich durchfahren. Die Fläche ist in den ATKIS-Daten als Waldfläche (Nadelholz) ausgewiesen. Mit Blick auf das Luftbild zeigt sich jedoch, dass die Fläche im Bereich der Durchfahrung teilweise aufgeforstet ist und nur ein Teil der Fläche als Grünland genutzt wird. Daher wird in diesem Bereich von einem geringen Zielkonflikt ausgegangen.

Im weiteren Verlauf der Variante werden kleinere Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft untertunnelt (kein Konflikt).

Südöstlich Bad Soden-Salmünster am Klingbach kommt es durch ein Brückenbauwerk sowie die angrenzenden Böschungsabschnitte zu einer Durchfahrung eines Vorbehaltsgebietes für Landwirtschaft über 335 m (s. Karte 3 Blatt 2). Betroffen sind eine ackerbaulich genutzte Fläche und zwei Grünlandflächen. Das Gebiet wird mittig durchschnitten, so dass hier von einem hohen Zielkonflikt ausgegangen werden kann.

Südlich bis südöstlich Steinau an der Straße werden mehrere Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft von der Antragsvariante überwiegend in Tunnellage, also konfliktfrei, unterquert. Zwei oberirdische Abschnitte unterbrechen die Tunnellage und erzeugen im Bereich kleinerer Nebenbäche der Kinzig zusammen 570 m Durchfahrung, was aber aufgrund der geringen Zerschneidung nur als geringer Konflikt zu werten ist. Betroffen sind Acker- und Grünlandflächen.

Westlich Niederzell werden überwiegend Grünlandflächen, die als Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft ausgewiesen sind, durch eine Brücke sowie angrenzende Böschungsabschnitte in der Kinzigtalaue durchfahren. Aufgrund der knapp 990 m Durchfahrungslänge kommt es hier zu einem Zielkonflikt.



Im Bereich nordwestlich Schlüchtern sind die Kreuzungsbereiche mit der Bestandsstrecke 3600 aus der Konfliktwertung herausgezogen (25 m Durchfahrung, Vorbelastung durch Bestand), es verbleiben dort insgesamt 1.250 m Durchfahrung von Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft durch eine hohe Brücke sowie die angrenzenden Böschungsabschnitte im Bereich des Riedbachs (Grünland- und Ackerflächen) als Konflikt (s. Karte 3 Blatt 3).

Im weiteren Verlauf der Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis werden weitere Vorbehaltsgebiete in Tunnellage, und damit konfliktfrei, unterquert.

Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Landkreis Fulda (Nordhessen)

Vorranggebiete für Landwirtschaft werden durch die Antragsvariante im Landkreis Fulda in Summe über eine Strecke von 620 m durchfahren (s. Karte 3 Blatt3). Die Durchfahrung erfolgt südlich Mittelkalbach am Kalbach durch beide Gleise der getrennten Gleisführung. Den Hauptkonflikt verursacht dabei das westliche Gleis, das den Kalbach mit einer Brücke überquert. Auch die angrenzenden Böschungsabschnitte erzeugen Konflikte. Das östliche Gleis erzeugt einen geringeren Konflikt durch einen Böschungsabschnitt am Kalbach. Auf der nachfolgenden Planungsebene ist zu prüfen, inwiefern eine landwirtschaftliche Nutzung unter den Brückenstandorten trotz Einschränkungen gewährleistet bleibt.

Vorranggebiete für Forstwirtschaft sind durch die Antragsvariante im Landkreis Fulda mit einer Durchfahrungslänge von 140 m betroffen. Vorranggebiete für Forstwirtschaft werden im Landkreis Fulda größtenteils in Tunnellage, und somit konfliktfrei, unterquert. Die Durchfahrung über insgesamt 140 m Länge entsteht durch einen einzigen Böschungsabschnitt des westlichen Gleises südlich Mittelkalbach am Kalbach. Eine geringe randliche Durchfahrung des Vorranggebietes für Forstwirtschaft durch einen Böschungsabschnitt im Übergangsbereich zum Tunnel durch das östliche Gleis (20 m) sind nicht als Konflikt zu werten, da eine Einschränkung der Raumnutzung für forstwirtschaftliche Zwecke hier nicht zu erwarten ist (in Detailplanung auf nachfolgender Planungsebene ggf. durch kleinräumige Optimierung zu berücksichtigen).

Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft werden im Landkreis Fulda durch die Antragsvariante über eine Strecke von in Summe 340 m durchfahren.

Südöstlich Mittelkalbach am Kalbach ergeben sich durch die getrennte Gleisführung relativ lange Durchfahrten, ein Großteil davon ist allerdings nicht als Konflikt zu werten, da die Ausbaustrecke hier in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke 1733 liegt (Vorbelastung durch Bestand). Insbesondere im Einfädelungsbereich auf die Bestandsstrecke wurden die Durchfahrten aufgrund der Bündelung nicht als Konflikt gewertet (insgesamt 1.080 m Durchfahrung in direkter Bündelung mit Bestandsstrecke). Die Durchfahrungslänge von 340 m ergibt sich aus drei kurzen Böschungsabschnitten des westlichen Gleises und zwei Böschungsabschnitten des östlichen Gleises und betrifft Grünlandflächen.

Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.



10.5 Wasser

Die für den Belang Wasser untersuchten Raumordnungsfaktoren sind:

- Hochwasserschutz:
Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz bzw. Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG, Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz, Hochwasserrückhaltebecken
- Grundwasser:
Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz
- Wasserversorgung:
Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung (Trinkwasserschutzgebiete der Zonen I und II)

Zudem werden ergänzend auch Aussagen zu den in den Regionalplänen ausgewiesenen Trinkwassergewinnungsanlagen, Fernwasser- bzw. Wasserversorgungsleitungen sowie Kläranlagen und Abwasserleitungen im Suchraum getroffen.

Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung, zur Einstufung der Kriterien in Leitkriterien, nachrangige Kriterien und ergänzende Informationen sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind dem Kapitel 6.5 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4, zu entnehmen.

10.5.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Die Untersuchungsaspekte des Belangs Wasser werden im Falle einer Betroffenheit durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse in Form von Flächen- und / oder Funktionsverlust beeinträchtigt.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse gehen mit einem dauerhaften Flächenverlust einher.

Die Anlage von Böschungen bzw. Dämmen für die Schienentrasse kann eine Zerschneidung von wichtigen bestehenden Gebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz bedeuten (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz sowie Rückhaltebecken). Anlagebedingt sind durch eine ebenerdige Querung (Böschung) erhebliche Verluste des Retentionsraums zu erwarten, die aus Gründen des vorsorgenden Hochwasserschutzes als nahezu vollständiger Funktionsverlust zu bewerten wären.

Die anlagebedingten Auswirkungen können hinsichtlich der Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz bzw. der Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung (WSG Zone I und II) mit einem Funktionsverlust einher gehen. Die Stärke der Beeinflussung ist bei Tunnelabschnitten von ihrer Lage zum Grundwasserkörper abhängig (Tiefe des Tunnels, randliche Betroffenheit, zentrale Zerschneidung des Grundwasserkörpers etc.). Durch oberirdische Abschnitte ist mit geringen Konflikten durch verringerte Versickerung und ggf. Drainageeffekt bei Einschnitt in den Grundwasserkörper zu rechnen.

Können Trinkwassergewinnungsanlagen oder Abwasseraufbereitungsanlagen nicht mehr für ihren vorgesehenen Zweck verwendet werden, besteht ein endgültiger Verlust dieser Standorte. Anlagebedingt können Wasserversorgungs- und Abwasserleitungen beeinträchtigt werden.

Die Beeinträchtigung kann entweder durch direkte Kreuzung einer Schienentrasse mit den Leitungen oder durch ihre Lage im vorgegebenen Sicherheitsabstand der Leitungen entstehen.



Wird aufgrund des Vorhabens eine Verlegung der Leitungen notwendig, so ist die Funktionsfähigkeit weiterhin zu gewährleisten. Dies wäre in der Regel technisch machbar.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf den Belang Wasser, insbesondere auf die Aspekte Hochwasser- und Grundwasser- bzw. Trinkwasserschutz, sind durch Eingriffe in den Wasserhaushalt zu erwarten. Aufgrund von Entwässerungsmaßnahmen kann es zu einem geringeren Wasserrückhaltevermögen im Boden kommen. Dies beeinträchtigt bestehende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Hochwasser- bzw. Grundwasserschutz und Trinkwasserschutzgebiete. Die betriebsbedingten Auswirkungen auf Fließgewässer durch Entwässerung werden im Kapitel 11.4 (UVU) aufgegriffen und näher analysiert.

Auf unterirdische Leitungen sowie Abwasseranlagen sind keine betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

10.5.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Wasser

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Wasser sind der Karte 4 zu entnehmen.

Durch die Antragsvariante sind Konflikte mit Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz, Vorranggebieten für Trinkwassergewinnung, Vorbehaltsgebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz sowie Vorbehaltsgebieten für Grundwasserschutz zu erwarten. Hochwasserrückhaltebecken werden nicht durchfahren (s. Tab. 93).

Die oberirdischen Durchfahrten werden bei den Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz sowie bei den Vorbehaltsgebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz als Konflikt gewertet (Brücke / Böschung). Bei den Vorranggebieten für Trinkwassergewinnung sowie den Vorbehaltsgebieten für Grundwasserschutz werden sowohl die ober- als auch unterirdischen Durchfahrten als Konflikt gewertet.

Tab. 93: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Wasser)

Belang der Raumordnung: Wasser	Durchfahrung (in m)
Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz / Überschwemmungsgebiet nach § 76 WHG	1.070
Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung (Trinkwasserschutzgebiete Zonen I und II)	50
Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz	1.550
Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz (exkl. Trinkwasserschutzgebiete Zone I u. II)	10.670
Anzahl Querung	
Rückhaltebecken	0

Unter dem Schutzgut Wasser (s. Kapitel 11.4) erfolgt aufbauend auf den raumordnerischen Belang Wasser eine vertiefende Untersuchung der Aspekte Oberflächengewässer und Hochwasserschutz. Unter dem Kapitel 11.11 wird überschlägig der voraussichtliche, bei Realisierung der Antragsvariante erforderliche Ausgleich von Retentionsraum benannt.



Main-Kinzig-Kreis (Südhessen)

Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz sind durch die Antragsvariante ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis betroffen. In Summe werden sie über 1.070 m durchfahren.

Am Ortsrand von Gelnhausen bis südwestlich Neuwirtheim führt die Antragsvariante in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 durch die Kinzigtalaue und die dort nach Regionalplan ausgewiesenen Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz (s. Karte 4 Blatt 1). Dieser gesamte Streckenabschnitt wird aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke sowie aufgrund der Durchfahrung am Rande der Gebietsabgrenzung nach Regionalplan nicht als Konflikt für Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz in die Wertung aufgenommen (10 m Durchfahrung in direkter Bündelung mit der Bestandsstrecke, 2.320 m randliche Durchfahrung des Vorranggebietes).

Nach Auflösung der direkten Bündelung der Antragsvariante mit der Bestandsstrecke 3600 erzeugt die Antragsvariante südlich Wächtersbach den ersten Konflikt. Es wird das Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz in der Kinzigtalaue überquert, das hier relativ breit ausgewiesen ist, da die Nebengewässer in die Abgrenzung einbezogen sind. Durch die dort vorgesehene Brücke sowie die angrenzenden Böschungsabschnitte ergibt sich eine Durchfahrung von 940 m Länge. Aufgrund des hier vorgesehenen Brückenbauwerks, wird es allerdings voraussichtlich nur zu einer geringen Einschränkung der Hochwasserrückhaltefunktion kommen. Ein weiterer Konflikt mit einem Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz entsteht östlich Bad Soden-Salmünster (OT Hausen). Das schmale, entlang des Klingbachs ausgewiesene Vorranggebiet wird hier über eine Strecke von 55 m gequert (s. Karte 4 Blatt 2). Für diese Querung ist ein Brückenbauwerk vorgesehen. Auch südwestlich Niederzell wird ein Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz an der Kinzig über eine Strecke von 75 m in Brückenlage gequert. Bei diesen beiden Querungen wird es allerdings voraussichtlich nur zu einer geringen Einschränkung der Hochwasserrückhaltefunktion kommen. Für die hier ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete (s. Kapitel 11.4 *Schutzgut Wasser*) ist auf der nachfolgenden Planungsebene zu prüfen, inwiefern ein Konflikt durch entsprechende technische Planung des Brückenbauwerks (Platzierung der Brückenpfeiler/ Bogenbrücke) vermieden oder wenigstens vermindert werden kann (möglichst geringe Verluste des Stauvolumens).

Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung sind durch die Antragsvariante ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis betroffen.

In vergleichsweise geringem Maß kommt es südlich Wächtersbach in der Kinzigtalaue zur Durchfahrung des südlichen Randes eines Vorranggebietes für Trinkwassergewinnung (WSG Zone II) durch einen Böschungsabschnitt über 50 m.

Nach derzeitigem Stand der Daten ergibt sich südwestlich Neuwirtheim ebenfalls eine Betroffenheit von Trinkwasserschutzgebieten. Bezüglich dieses Schutzgebietes wird derzeit ein Gutachten zur Neuabgrenzung erarbeitet, da sich der Trinkwasserbrunnen nicht mehr in Benutzung befindet. Erste grobe modellhafte Berechnungen ergeben, dass sich die engere Schutzzone weiter nach Osten verschieben wird (siehe REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT 2017, *Ergebnisniederschrift zum wasserwirtschaftlichen Ortstermin am 12.10.2017*). Ein Konflikt mit den Zonen I und II ist nach der Neuabgrenzung nicht anzunehmen. Die Durchfahrung wird daher dem dort ausgewiesenen Vorbehaltsgebiet für Grundwasserschutz zugeschlagen.



Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz sind durch die Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis mit einer Durchfahrung von in Summe 1.420 m betroffen.

Am Ortsrand von Gelnhausen bis südwestlich Neuwirtheim führt die Antragsvariante in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 durch die Kinzigtalau und die dort nach Regionalplan ausgewiesenen Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz. Ein Großteil dieses Streckenabschnitts wird aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke sowie aufgrund der Durchfahrung am Rande der Gebietsabgrenzung nach Regionalplan nicht als Konflikt für Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz in die Wertung aufgenommen (1.540 m in direkter Bündelung mit Bestandsstrecke, 390 m randliche Durchfahrung des Vorbehaltsgebietes). Es verbleiben östlich Gelnhausen insgesamt 385 m Durchfahrung durch drei Böschungsabschnitte, die als Konflikt zu werten sind.

Nach Auflösung der direkten Bündelung der Antragsvariante mit der Bestandsstrecke 3600 erfolgt südlich Wächtersbach eine weitere Durchfahrung von Vorbehaltsgebieten für Hochwasserschutz. Von der Gesamtdurchfahrungslänge des Vorbehaltsgebietes für vorbeugenden Hochwasserschutz werden 50 m Streckenlänge abgezogen, da es sich hierbei um bereits bestehende Bereiche der Bestandsstrecken 3600 und 9362 handelt, die hier von der Antragsvariante gekreuzt werden (Vorbelastung durch Bestand). Es verbleiben östlich der Kinzig 20 m Durchfahrungslänge durch einen Böschungsabschnitt, die aufgrund des Verlustes von Retentionsvolumen grundsätzlich als Zielkonflikt zu werten sind.

Eine weitere Querung eines Vorbehaltsgebietes für Hochwasserschutz ergibt sich östlich Bad Soden-Salmünster durch zwei Böschungsabschnitte im Klingbachthal (zusammen 125 m Durchfahrung). Südlich bis östlich Steinau an der Straße queren drei weitere Böschungsabschnitte Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz, die entlang kleinerer Nebenbäche der Kinzig ausgewiesen sind. Die Böschungsabschnitte verursachen einen Verlust für das erforderliche Retentionsvolumen und sind daher grundsätzlich als Zielkonflikte zu werten.

Südwestlich Niederzell führt eine Brücke über die Kinzig. Das hier ausgewiesene Vorbehaltsgebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz wird über eine Strecke von 620 m durchfahren. Aufgrund des vorgesehenen Brückenbauwerks sind – im Gegensatz zu einer Dammlage – allerdings voraussichtlich nur geringe Einschränkungen der Hochwasserrückhaltefunktion zu erwarten. Für die hier ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete (s. Kap.7.4 *Schutzgut Wasser*) ist auf der nachfolgenden Planungsebene zu prüfen, inwiefern ein Konflikt durch entsprechende technische Planung des Brückenbauwerks (Platzierung der Brückenpfeiler/ Bogenbrücke) vermieden oder wenigstens vermindert werden kann (möglichst geringe Verluste des Retentionsvolumens).

Nördlich Schlüchtern werden zwei weitere schmale Vorbehaltsgebiete entlang des Riedbachs in Brückenlage gequert (265 m Durchfahrung), auch hier sind nur geringe bis keine Zielkonflikte zu erwarten.

Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz sind durch die Antragsvariante ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis betroffen. Von Neuwirtheim bis nordwestlich Schlüchtern werden insgesamt rund 10.670 m durchfahren.

Westlich bis nördlich Neuwirtheim erfolgt eine erste Durchfahrung von Vorbehaltsgebieten für Grundwasserschutz über eine Strecke von 3.735 m durch ober- und unterirdische Abschnitte der Antragsvariante.



Von der Gesamtdurchfahrlänge des Vorbehaltsgebietes für Grundwasserschutz sind hier bereits 190 m Streckenlänge abgezogen, da es sich hier um bestehende Bereiche der Bestandsstrecken 3600 und 9362 handelt (Vorbelastung durch Bestand).

Südlich Aufenau erfolgt eine weitere unterirdische Durchfahrung von Vorbehaltsgebieten für Grundwasserschutz über 1.550 m. Weitere Konflikte entstehen südlich Bad Soden-Salmünster (1.310 m Durchfahrung ober- und unterirdisch), östlich Bad Soden-Salmünster (750 m Durchfahrung unterirdisch), südlich Steinau an der Straße (580 m Durchfahrung ober- und unterirdisch), nordwestlich Niederzell (330 m Durchfahrung unterirdisch) sowie nördlich Schlüchtern bis nördlich Elm (2.415 m Durchfahrung ober- und unterirdisch). Durch alle ober- und unterirdischen Durchführungen sind durch Überbauung oder Eingriff in den Grundwasserkörper auf Ebene der Raumordnung potentiell Zielkonflikte mit den Funktionen im Wasserhaushalt zu erwarten (Verschmutzung, Barriere für Abfluss und Ströme). Die vertiefende Untersuchung ist unter dem Schutzgut Wasser in der UVU (Kap. 11.4) zu entnehmen.

Hochwasserrückhaltebecken sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Ergänzende Informationen:

Südlich Wächtersbach kommt es zu zwei Querungen von Wasserversorgungsleitungen durch einen Brücken- und einen Böschungsabschnitt der Antragsvariante. Zwischen Niederzell und Steinau an der Straße erfolgt eine Querung einer Kläranlage durch eine Brücke im Kinzigtal.

Die Antragsvariante quert weder Trinkwassergewinnungsanlagen noch Abwasserleitungen.

Landkreis Fulda (Nordhessen)

Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz, Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung, Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz sowie Hochwasserrückhaltebecken sind durch die Antragsvariante im Landkreis Fulda nicht betroffen.

Vorbehaltsgebiete für Hochwasserschutz sind durch die Antragsvariante südlich Mittelkalbach durch die getrennte Gleisführung über eine Strecke von in Summe 135 m betroffen (s. Karte 4 Blatt 3). Das westliche Gleis führt mit einem Brückenabschnitt über die Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz am Kalbach (80 m Durchfahrung), das östliche Gleis mit einem Böschungsabschnitt (55 m Durchfahrung) und sind voraussichtlich nur ein geringer Konflikt für das Vorbehaltsgebiet (geringe Reduzierung des Retentionsvolumens).

Ergänzende Informationen:

Die Antragsvariante quert im Landkreis Fulda keinerlei Wasserversorgungsleitungen, Trinkwassergewinnungsanlagen, Abwasserleitungen oder Kläranlagen.

10.6 Rohstoffsicherung

Der für den Belang Rohstoffsicherung untersuchte Raumordnungsfaktor ist:

- **Abbau:**
Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten



Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung, zur Einstufung der Kriterien in Leitkriterien und nachrangige Kriterien sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind dem Kapitel 6.6 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4, zu entnehmen.

10.6.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten sowie Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten werden durch den Neu- oder Ausbau einer Trasse in Form von Flächen- und / oder Funktionsverlust beeinträchtigt.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse gehen mit einem dauerhaften Flächenverlust einher. Können bestehende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete (für den Abbau) oberflächennaher Lagerstätten nicht mehr für ihren vorgesehenen Zweck verwendet werden, besteht ein endgültiger Verlust.

Die Anlage der Bahnstrecke kann eine Zerschneidung von zusammenhängenden Gebieten und eine Einschränkung oder gar Verhinderung des Abbaus oberflächennaher Rohstoffe zur Folge haben. Dies stünde dem Ziel der Rohstoffsicherung entgegen und könnte zur Folge haben, dass eine Anpassung der Regionalpläne erfolgen muss.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für oberflächennahe Lagerstätten sind nicht zu erwarten.

10.6.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Rohstoffsicherung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Rohstoffsicherung sind der Karte 4 zu entnehmen. Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten sowie Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten sind durch die Antragsvariante nicht betroffen (s. Tab. 94). Als Konflikt gewertet würden im Falle von Betroffenheiten sowohl die ober- als auch unterirdischen Durchführungen.

Tab. 94: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Rohstoffsicherung)

Belang der Raumordnung: Rohstoffsicherung	Durchführung (in m)
Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten	0
Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten	0

Die Regionalplandaten sind bei der Rohstoffsicherung, wie auch bei allen anderen Belangen der Raumordnung, die maßgebliche Grundlage der Bewertung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung. Für die Betrachtung der Antragsvariante erfolgt ergänzend ein Abgleich mit den Unterlagen des HLNUG (Karte Rohstoffsicherung). Daraus ergibt sich eine überwiegende Übereinstimmung der Gebietsabgrenzungen für die Rohstoffsicherung. Auf kleinere Abweichungen wird im Folgenden hingewiesen.



Main-Kinzig-Kreis (Südhausen)

Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten sowie Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten sind durch die Antragsvariante nicht betroffen. Im ergänzenden Abgleich mit den Unterlagen des HLNUG (Karte Rohstoffsicherung) konnte ein Rohstoffgebiet nördlich Schlüchtern identifiziert werden, das durch die Antragsvariante voraussichtlich am nord-westlichen Rand unterquert wird. Diese Durchfahrung ist auf Ebene des Raumordnungsverfahrens nicht berücksichtigt (maßgebend sind die Regionalplandaten). Die konkretisierte Gebietsausweisung in der Karte Rohstoffsicherung des HLNUG ist in die Prüfungen auf der nachfolgenden Planungsebene einzubeziehen.

Landkreis Fulda (Nordhausen)

Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten sowie Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Aufgrund der Entfernung der Antragsvariante zum untertägigen Abbaubetrieb der K+S KALI GmbH, den dazugehörigen oberirdischen Betriebsanlagen, den Haldenflächen sowie der nicht verfüllten Grubenbaue ist eine Abstimmung mit der Bergaufsicht im Regierungspräsidium Kassel sowie mit der K+S KALI GmbH bzw. eine vertiefende Untersuchung nicht erforderlich.

10.7 Energieversorgung

Der für den Belang Energieversorgung untersuchte Raumordnungsfaktor ist:

- Windenergie:
Vorranggebiete für Windenergienutzung

Zudem werden ergänzend auch Aussagen zu den in den Regionalplänen ausgewiesenen Energieanlagen (Kraftwerke, Umspannanlagen, Windkraftanlagen) und Leitungen (Rohrfemleitungen bzw. Leitungen für Fernwärme, Erdöl und Gas sowie Hochspannungsleitungen) getroffen.

Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung, zur Einstufung der Kriterien in Leitkriterien, nachrangige Kriterien und ergänzende Informationen sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind dem Kapitel 6.7 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4 zu entnehmen.

10.7.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Die Energieversorgung wird im Falle einer Betroffenheit durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse in Form von Flächenverlust oder Zerschneidung beeinträchtigt.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** gehen mit einem dauerhaften Flächenverlust einher. Betrifft dies bestehende Anlagen für die Energieversorgung, so entsteht ein dauerhafter Verlust dieser Standorte für die Energieversorgung. In diesem Fall muss ein Aufbau (Ersatz) an anderer Stelle sichergestellt werden. Dies gilt ebenso für geplante Anlagen, die auf diesen Arealen nicht mehr umgesetzt werden können.



Bei einer Inanspruchnahme von Windenergieanlagen oder von Standorten für den geplanten Bau von Windenergieanlagen (auch Vorranggebiete für Windenergie) ist die Auswahl von Ersatzstandorten begrenzt, da diese auf eine bestimmte Windhöffigkeit angewiesen sind.

Die Beeinträchtigung von Energieversorgungsleitungen kann entweder durch direkte Kreuzung einer Schienentrasse mit den Leitungen oder durch die Lage einer Schienentrasse im vorgegebenen Sicherheitsabstand der Leitungen entstehen. Folglich wäre in der Regel eine Verlegung der Leitungen erforderlich.

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen für die Energieanlagen bzw. Energieversorgungsleitungen nicht.

10.7.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Energieversorgung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Energieversorgung sind der Karte 4 zu entnehmen.

Vorranggebiete für Windenergienutzung sind durch die Antragsvariante nicht betroffen. Als Konflikt gewertet würden im Falle von Betroffenheiten oberirdische Durchführungen (Brücke / Böschung).

Tab. 95: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Energieversorgung)

Belang der Raumordnung: Energieversorgung	Durchführung (in m)
Vorranggebiete für Windenergienutzung	0

Andere raumwirksame Nutzungen für die Energieversorgung sind Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Biogasanlagen. Diese sind in den Gewerbe- und Industriegebieten bzw. Sondergebieten nach den Flächennutzungsplänen angesiedelt und sind somit in die Betrachtung der Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe beim Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe bzw. in die Betrachtung der Inanspruchnahme von Siedlungsflächen beim Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, einbezogen.

Main-Kinzig-Kreis (Südhessen)

Vorranggebiete für Windenergienutzung sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Ergänzende Informationen:

Durch die Antragsvariante werden im Main-Kinzig-Kreis vier Rohrfernleitungen oberirdisch gequert: Dies geschieht südlich Wächtersbach, südöstlich Hausen, westlich Niederzell sowie nördlich Schlüchtern. Derartigen Querungen kann in der Regel durch entsprechende technische Ausführungen begegnet werden.

Windkraftanlagen, Kraftwerke, Umspannanlagen und Hochspannungsleitungen werden von der Antragsvariante nicht gequert.



Vorranggebiete für Windenergienutzung sind durch die Antragsvariante nicht betroffen

Ergänzende Informationen:

Durch die Antragsvariante werden im Landkreis Fulda im Anschlussbereich an die Bestandsstrecke 1733 östlich Mittelkalbach zweimal Hochspannungsleitungen gequert (getrennte Gleisführung). Derartigen Querungen kann zumeist durch entsprechende technische Ausführungen begegnet werden. Da in diesem Falle bereits eine Bestandsstrecke unter den Hochspannungsleitungen verläuft, ist eine technische Machbarkeit gegeben.

Windkraftanlagen, Kraftwerke, Umspannanlagen und Rohrfernleitungen werden von der Antragsvariante nicht gequert.

10.8 Abfallentsorgung

Der für den Belang Abfallentsorgung untersuchte Raumordnungsfaktor ist:

- Entsorgung:
Abfallentsorgungsanlagen, Deponien

Zudem werden ergänzend auch Aussagen zu den in den Regionalplänen ausgewiesenen Energieanlagen (Kraftwerke, Umspannanlagen, Windkraftanlagen) und Leitungen (Rohrfernleitungen bzw. Leitungen für Fernwärme, Erdöl und Gas sowie Hochspannungsleitungen) getroffen.

Sie sind auf Ebene dieses Raumordnungsverfahrens als **nicht bewertungsrelevant** eingestuft worden, werden im Folgenden dennoch ergänzend beschrieben. Weiterführende Erläuterungen zur Aufbereitung der Raumordnungsfaktoren für die Untersuchung im Variantenvergleich und in der Alternativenprüfung, zur Einstufung als ergänzende Informationen sowie zum Vorgehen bei der Konfliktermittlung sind dem Kapitel 6.7 sowie dem Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich, Abschnitt F.1.4, zu entnehmen.

10.8.1 Belangsspezifische Wirkweisen

Abfallentsorgungsanlagen werden im Falle einer Betroffenheit durch den Neu- oder Ausbau einer Schienentrasse in Form von Flächen- und / oder Funktionsverlust beeinträchtigt.

Die **anlagebedingten Auswirkungen** gehen mit einem dauerhaften Flächenverlust einher. Betrifft dies Standorte bestehender Abfallentsorgungsanlagen, so entsteht ein dauerhafter Verlust oder eine flächenhafte Beeinträchtigung dieser. In diesem Fall muss ein Aufbau (Ersatz) an anderer Stelle sichergestellt werden. Dies gilt ebenso für geplante Anlagen, die auf diesen Arealen nicht mehr umgesetzt werden können. Anlagebedingte Auswirkungen auf Ablagerungsflächen gehen allerdings mit einem endgültigen Verlust der Deponienutzung einher, da diese nicht verlegt werden können.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Abfallentsorgungsanlagen (hier: Deponien) sind nicht zu erwarten.



10.8.2 Prognose der Auswirkungen auf den Belang Abfallentsorgung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Abfallentsorgung sind der Karte 4 zu entnehmen.

Abfallentsorgungsanlagen sind durch die Antragsvariante nicht betroffen. Als Konfliktgewertet würden im Falle von Betroffenheiten ober- und unterirdische Durchführungen.

Bei Konkretisierung der Trassierung der Antragsvariante auf den nachfolgenden Planungsebenen wird eine Abfrage bei den Abfall- und Altlastendaten der Regierungspräsidien empfohlen, um kleinere Standorte und Anlagen zu identifizieren.

Tab. 96: Belangbezogene Auswirkungen Antragsvariante (Abfallentsorgung)

Belang der Raumordnung: Abfallentsorgung	Anzahl Zerschneidung
Abfallentsorgungsanlagen	0

Main-Kinzig-Kreis (Südhausen)

Abfallentsorgungsanlagen sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Landkreis Fulda (Nordhausen)

Abfallentsorgungsanlagen werden durch die Antragsvariante nicht durchfahren. Sie führt allerdings in Tunnellage nah an der Grenze der Deponiefläche der Abfallentsorgungsanlage bei Niederkalbach vorbei. Hier hat auf der nachfolgenden Planungsebene die detaillierte technische Planung der Trasse in enger Abstimmung mit der Deponienutzung zu erfolgen (Klärung der dann aktuellen Situation der Baugrundverhältnisse).

Es bestehen keine Konflikte mit der Salzabwasserleitung der K+S KALI GmbH von Neuhoß nach Philippsthal (Parallelführung zur MIDAL).



11 Zu erwartende Auswirkungen der Antragsvariante auf die Umwelt

Die zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen der Antragsvariante auf die Umweltfaktoren werden im Folgenden für die einzelnen Schutzgüter der Umwelt nach UVPG beschrieben. Neben den allgemeinen schutzgutspezifischen Wirkweisen (Kap. 11.x.1) wird die Beschreibung der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose nach den im Suchraum liegenden Landkreisen getrennt. Die Antragsvariante hat keine Auswirkungen auf die meisten Umweltschutzgüter in den bayerischen Landkreisen Bad Kissingen und Main-Spessart. Aus diesem Grund ist eine Aufteilung der Beschreibung in den Kapiteln 11.x.2 auf den Landkreis Fulda und den Main-Kinzig-Kreis ausreichend. Die Ausnahme bildet der Untersuchungsaspekt Gesundheit und Wohlbefinden – Schallimmissionen beim Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit. Die Berechnung der Schallimmissionen liegt als Prognose 2030 mit (Prognose-Mit-Fall) und ohne (Prognose-Null-Fall) Neubaustrecke für den gesamten Suchraum – inklusive der Bestandsstrecken – vor, aus diesem Grund wird unter dem Kapitel 11.1.2.4 auch kurz auf die Situation im Landkreis Bad Kissingen und im Landkreis Main-Spessart eingegangen, auch wenn hier keine direkten Auswirkungen durch die Neubaustrecke hervorgerufen werden. Die den Schallberechnungen zugrunde liegende Verteilung der Zugzahlen im Prognose-Null-Fall 2030 und im Prognose-Mit-Fall sind im Kapitel 2.5.2.1 erläutert.

Die zu erwartenden Auswirkungen der Antragsvariante auf die Schutzgüter der Umwelt (gemäß § 2 (1) UVPG a.F.) werden anhand der Bewertungskriterien aus dem Variantenvergleich (s. Anhang F.1) beschrieben. Aus den gesetzlichen Vorgaben sind jene Kriterien untersucht worden, die für die Ebene des Raumordnungsverfahrens bewertungsrelevant sind (s. Tab. 97).

Die Aufbereitung sowie Einteilung der Kriterien in Leitkriterien, nachrangige Kriterien und ergänzende Informationen ist ausführlich als belangsspezifische Methodik in den Kapiteln F.1.5.x.1 im Variantenvergleich (im Anhang) erläutert.

Es wird bei den meisten Kriterien die in Anspruch genommene Fläche in Hektar ermittelt, bei manchen Kriterien ist die Durchfahrungslänge ausschlaggebend (Überschwemmungsgebiete, Landschaftsschutzgebiete). Bei einigen Kriterien ist die Anzahl der auftretenden erheblichen Konflikte maßgeblich. Dies gilt für Trinkwasserschutzgebiete Zone I (Fassungen), Gewässerquerungen, Quellbereiche, Bereiche mit klimatischer/ lufthygienischer Ausgleichsfunktion, Luftleitbahnen/ Kaltluftabflussbereiche, Landschaftsschutzgebiete mit spezieller Zweckwidmung, Landschaftsbildkonflikte, Konflikte für die landschaftsbezogene Erholung sowie Kultur- und sonstige Sachgüter. Beim Schutzgut Klima/ Luft wird eine Bewertungsklasse bezüglich des Energieaufwandes als Indikator herangezogen.

Bei der Ermittlung der Flächeninanspruchnahme bzw. der Anzahl der Konflikte wird auf Ebene des Raumordnungsverfahrens zwischen Brücken-, Böschungs- und Tunnelabschnitten unterschieden.



Tab. 97: Auflistung der den Schutzgütern der Umwelt zugeordneten bewertungsrelevanten Kriterien

Schutzgut	Untersuchungsaspekt	Kriterium
Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	Wohnen und Wohnumfeld – Verlust	Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Gebäuden
		Inanspruchnahme von Siedlungsflächen
		Inanspruchnahme von Grün- und Freiflächen
	Wohnen und Wohnumfeld Trennwirkung	Räumliche Funktionsbeziehungen
	Gesundheit und Wohlbefinden – Erholung und Freizeit	Potentielle visuelle Beeinträchtigung innerhalb von Flächen mit Wohnfunktion
		Kurorte und andere prädikatisierte Orte für gesundheitlichen Tourismus
Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Gesetzlicher Naturschutz	Naturschutzgebiete
		Geschützte Biotope und Biotopkomplexe
	Biotop-/ Habitatschutz	Naturwaldreservate
		Kernfläche Wald-Naturschutz
		Waldschutzgebiete
		Wälder mit besonderen ökologischen Funktionen (Schutz- und Erholungsfunktion)
		Biotoptypen mit sehr hoher und hoher Wertigkeit (einschl. bereits realisierter Kompensationsflächen)
		Kernräume des Biotopverbundes
		Wertvolle Entwicklungsräume des Biotopverbundes
		Großflächig unzerschnittene verkehrsarme Räume (> 100 km²)
Schutzgüter Boden / Fläche	Flächenverbrauch	Gesamtflächeninanspruchnahme NBS (Neuversiegelung), gemäß ATKIS
		Flächeninanspruchnahme für Ablagerung von Tunnelausbruch
	Bodenschutz	Schutzwürdige Böden
		Waldflächen mit Bodenschutzfunktion
Schutzgut Wasser	Trinkwasserschutz	Fassungen (Zone I)
		Trinkwasserschutzgebiete Zone II



Schutzgut	Untersuchungsaspekt	Kriterium
	Heilquellenschutz	Trinkwasserschutzgebiete Zone III (IIIA/IIIB)
		Heilquellenschutzgebiete qualitative Zone I bis III (Bestand und Planung)
		Heilquellenschutzgebiete qualitative Zone IV (Bestand und Planung)
		Heilquellenschutzgebiete quantitative Zone C und D
	Oberflächengewässer / Hochwasserschutz	Überschwemmungsgebiete
		Gewässerquerungen
		Quellbereiche
Schutzgüter Luft und Klima	Lokalklima	Bereiche mit klimatischer / lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Kaltluftentstehung, Luftreinigung)
		Luftleitbahnen / Kaltluftabflussbereiche
		Inanspruchnahme von Waldflächen
		Inanspruchnahme von Klimaschutz- und / oder Immissionsschutzwälder
	Globalklima (Ressourcenverbrauch)	Gesamtfahrstrecke
		Energieaufwand
Schutzgut Landschaft	Gesetzlicher Landschaftsschutz	Landschaftsschutzgebiete
		Landschaftsschutzgebiete mit spezieller Zweckwidmung
	Landschaftsbild	Konfliktintensität im Nahbereich der technischen Bauwerke
		Konfliktintensität in der weiteren Umgebung der technischen Bauwerke
	Landschaftsbezogene Erholung	Konfliktintensität mit der landschaftsbezogenen Erholung
Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter	Kulturgüter	Beeinträchtigung von Denkmalensembles
		Beeinträchtigung von Einzelobjekten durch flächige Beanspruchung
		Beeinträchtigung von Einzelobjekten durch Erschütterung
	Sonstige betrachtungsrelevante Sachgüter	Beeinträchtigung durch flächige Beanspruchung



11.1 Schutzgut Menschen / Bevölkerung und menschliche Gesundheit

11.1.1 Schutzgutspezifische Wirkweisen

Zu den **baubedingten Auswirkungen** auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, zählt die mögliche temporäre Inanspruchnahme von Siedlungsflächen bzw. von deren Nahbereich für Arbeitsstreifen, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen (Untersuchungsaspekt Wohnen und Wohnumfeld). Zudem kann es zu temporären Schadstoffeinträgen (wie Staub), Verlärmung und optischen Reizen durch den Baustellenbetrieb (Untersuchungsaspekt Gesundheit und Wohlbefinden) kommen. Die baubedingten Auswirkungen können erst mit der nachfolgenden Detaillierung im Zuge der Planung für die Planfeststellung genau erfasst und beschrieben werden.

Anlagebedingte Auswirkungen gehen mit einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme und dem damit verbundenen Verlust von Siedlungsflächen, Wohngebäuden bzw. von inner- sowie außerörtlichen Grün- und Freiflächen (in Verbindung mit gesundheitlicher, touristischer bzw. Erholungsfunktion) einher. Es kann zudem anlagebedingt zur Zerschneidung von räumlichen Funktionsbeziehungen kommen. Damit kann auch die Isolierung von Ortslagen (Einschluss) einhergehen. Weitere anlagebedingte Auswirkungen sind dauerhafte visuelle Beeinträchtigungen innerhalb von Flächen mit Wohnfunktion durch Brückenbauwerke und Böschungsabschnitte (Auf- und Abtrag, Unterbrechung von Sichtbeziehungen).

Als **betriebsbedingte Auswirkungen** sind vor allem Lärmimmissionen und visuelle Beeinträchtigungen zu nennen (optische Reize, Silhouettenwirkung, Störungen durch Beleuchtung/ Lichtreflexe). Die Lärmimmissionen durch den Schienenverkehr wirken sich vor allem auf das Wohlbefinden des Menschen aus. Besonders lärmempfindliche Bereiche sind Wohngebiete, zur Erholung genutzte Bereiche (wie Grünanlagen und Freiflächen), Kurorte und andere prädikatisierte Orte sowie weitere schutzwürdige Flächennutzungskategorien (wie Schulen und Krankenhäuser). Störungen durch Beleuchtung und Lichtreflexe treten vor allem beim nächtlichen Schienenverkehr auf. Visuelle Beeinträchtigungen durch den Bahnbetrieb sind zudem durch die fahrenden Züge selbst zu erwarten.

11.1.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Durch die Antragsvariante sind für folgende Aspekte Beeinträchtigungen zu erwarten:

- Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Wohngebäuden oder deren Nahbereich,
- Inanspruchnahme von Grün- und Freiflächen mit Siedlungsbezug (außerörtlich),
- räumliche Funktionsbeziehungen (Einschluss)
- potentielle visuelle Beeinträchtigungen innerhalb von Flächen mit Wohnfunktion,
- Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Kurorten oder anderen prädikatisierten Orten für gesundheitlichen Tourismus (Nahbereich bis 400 m)
- Schallimmissionen.



Auf Ebene des Raumordnungsverfahrens wird nicht im Detail geprüft, an welchen Stellen konkret Schallschutzwände in welcher Dimensionierung zu errichten sind (keine Einzelfallbetrachtung). Es wird lediglich prognostisch geprüft, ob die zu erwartenden Lärmkonflikte mit den Mitteln des aktiven Schallschutzes bewältigt werden können. Zur Vermeidung der Überschreitung von Lärmgrenzwerten werden daher pauschal an den entsprechenden Abschnitten der Neubaustrecke aktive Lärmschutzwände von 3 m Höhe vorgesehen. Im Rahmen einer schalltechnischen Berechnung wird im Zuge der nachfolgenden Planungskonkretisierungen zu untersuchen sein, inwieweit die von der Verlärmung durch die Neubaustrecke betroffenen Gebäude, in Abhängigkeit von ihrer jeweiligen Nutzung (Schutzbedürftigkeit), zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zu schützen und die erforderlichen Maßnahmen und Anlagen zu bemessen sind.

Die Antragsvariante durchfährt keinerlei innerörtliche Grün- und Freiflächen und führt nicht direkt durch einen Kurort oder andere prädikatisierte Orte für gesundheitlichen Tourismus.

Wohnen und Wohnumfeld – Verlust

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Untersuchungsaspekt Wohnen und Wohnumfeld – Verlust sind der Karte 5.1 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Main-Kinzig-Kreis

Eine *direkte Inanspruchnahme von Wohngebäuden* sowie eine *Durchfahrung von innerörtlichen Grün- und Freiflächen* sind durch die Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis nicht zu erwarten.

Die Antragsvariante reicht mit den Umgrenzungsflächen im Main-Kinzig-Kreis insgesamt in 21 *Gebäudenahbereiche (Wohngebäude) bis 50 m* hinein.

Der Großteil der Betroffenen ist dabei mit 19 Wohngebäudenahbereichen innerhalb von Gelnhausen zu erwarten. Hier besteht für die betroffenen Gebäude bereits eine Vorbelastung durch die Bestandsstrecke 3600, mit der die Antragsvariante in diesem Bereich in Bündelung verläuft. Direkt zu Beginn der vorgesehenen Linienführung werden nördlich der Gleise vier Wohngebäudenahbereiche innerhalb eines Mischgebietes durchfahren. Im weiteren Verlauf werden vier weitere Wohngebäudenahbereiche am südöstlichen Ortstrand von Gelnhausen innerhalb einer Wohnbaufläche durchfahren (südwestlich der L3333). Am nördlichen Rand von Gelnhausen sind elf weitere Nahbereiche von Wohngebäuden betroffen, eines der Gebäude liegt innerhalb eines Mischgebietes, die übrigen Gebäude liegen innerhalb eines Wohngebietes.

Bei Kaltenborn (Gebäudegruppe im Außenbereich südwestlich Neuwirtheim) ist durch die Antragsvariante ein weiterer Nahbereich eines Wohngebäudes innerhalb eines Wohngebietes betroffen. Auch hier besteht durch die Bestandsstrecke 3600 bereits eine Vorbelastung.

Südöstlich Bad Soden-Salmünster reicht ein Böschungsbereich der Antragsvariante am Rauther Berg in den Nahbereich eines Wohngebäudes im Außenbereich (Einzelhof) hinein, ehe die Antragsvariante den Berg in Tunnellage unterquert.

Außerörtliche Grün- und Freiflächen mit Siedlungsbezug werden durch die Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis in Summe über eine Fläche von 3,48 ha in Anspruch genommen. Ein Großteil der Betroffenheit (2,57 ha) entsteht dabei im Einzugsbereich der Ortschaft Gelnhausen, wo die Antragsvariante auf langer Strecke dem Verlauf der Bestandsstrecke 3600 folgt.



Betroffen sind Grünlandflächen, Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren, landwirtschaftlich genutzte Flächen, vereinzelte Gehölzbestände und Ufergehölzstreifen der Kinzig. Außerörtliche Freiflächen mit Siedlungsbezug werden zudem im Südosten der Ortschaft Salmünster – über 0,91 ha – in Anspruch genommen. Betroffen sind landwirtschaftlich genutzte Flächen (Grünland und Acker) Gehölzreihen, Einzelbäume sowie Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren bis zum Ufergehölzstreifen des Klingbachs.

Ergänzende Informationen:

Durch die Antragsvariante ist eine sehr geringe Inanspruchnahme von Siedlungsflächen zu erwarten, da in der vorbereitenden Planungsraumanalyse Siedlungsbereiche aufgrund ihrer hohen Empfindlichkeit die höchste Raumwiderstandsklasse eingenommen haben und mit besonders breiten Pufferbereichen versehen wurden (vgl. Ordner 3a, Anlage F.3). Da keine bzw. höchstens sehr geringe Durchfahrungen und keine realen Einschränkungen der bestehenden Flächennutzung zu erwarten sind, ist die Inanspruchnahme von Siedlungsflächen im Variantenvergleich nicht als Konflikt eingegangen. Tatsächliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen innerhalb von Siedlungsflächen sind durch die Inanspruchnahme von Wohngebäuden und Wohngebäudenahbereichen bis 50 m in die Wertung eingegangen.

In der Ortschaft Gelnhausen wird im Nordosten ein kleiner Randbereich einer Gewerbe- und Industriefläche in Anspruch genommen (0,01 ha) und der nördliche Bereich eines Mischgebietes tangiert (0,17 ha gewerbliche Nutzung, keine Wohngebäude). In diesem Bereich ist kein Konflikt mit bestehenden Nutzungen zu erwarten, da es sich um einen Ausbau in direkter Bündelung zur Bestandsstrecke 3600 handelt und keine Gebäude betroffen sind. Es handelt sich bei der in Anspruch zu nehmenden Fläche größtenteils um den bestehenden Böschungsabschnitt der Bahngleise (mit Vegetationsaufwuchs).

Am nordöstlichen Rand von Gelnhausen, im Ortsteil Haitz, tangiert die Antragsvariante Wohngebiete an ihrem östlichen Rand (0,03 ha Flächeninanspruchnahme). Die Abgrenzung des Wohngebietes liegt hier allerdings vollständig über den Bestandsgleisen der Strecke 3600, ein Konflikt mit einer Wohnbaunutzung ist daher nicht zu erwarten.

Westlich Wirtheim tangiert die Antragsvariante in Kaltenborn Wohngebiete an ihrem östlichen Rand (0,09 ha Flächeninanspruchnahme). Ein Großteil der Flächeninanspruchnahme liegt dabei direkt auf der Bestandsstrecke 3600 sowie den angrenzenden Böschungsbereichen. Hier ist kein Konflikt mit der ausgewiesenen Wohnbaunutzung zu erwarten, die Abgrenzung der Siedlungsfläche im Flächennutzungsplan (FNP) ist unscharf. Nach Auflösung der direkten Bündelung der Antragsvariante mit der Bestandsstrecke 3600 südwestlich von Neuwirtheim reichen die Umgrenzungsflächen der Antragsvariante in den tatsächlich zu Wohnzwecken genutzten Bereich des Hofes Kaltenborn im Außenbereich. Durch die Aufständigung der Neubaustrecke wird ein Nebengebäude (Garage/ Schuppen) überquert. Bei den nachfolgenden vertiefenden Planungen wird zu prüfen sein, ob eine Vermeidung der Inanspruchnahme durch kleinräumige Optimierungen der Trassierung möglich ist. Auf Ebene des vorliegenden Raumordnungsverfahrens ist diese Inanspruchnahme als Konflikt mit dem Gebäudenahbereich berücksichtigt.

Südwestlich Niederzell wird eine Gewerbe- und Industriefläche am Rande durch die Antragsvariante beansprucht (0,32 ha Flächeninanspruchnahme). Es handelt sich hierbei um eine Überquerung einer Kläranlage durch ein Brückenbauwerk.



Ein Konflikt mit der bestehenden Nutzung ist bei entsprechender Anpassung der Standorte der Brückenpfeiler bei der detaillierteren Bauwerksplanung auf der nachfolgenden Planungsebene nicht zu erwarten.

Landkreis Fulda

Im Landkreis Fulda ist durch das östliche Gleis der getrennten Gleisführung der Antragsvariante eine *direkte Inanspruchnahme eines Wohngebäudes* westlich Oberkalbach zu erwarten (vgl. Karte 5.1 Blatt 3). Östlich der Bestandsstrecke 1733, die als Brücke über den Kalbach führt, wird die Hummelmühle (Einzelgebäude im Außenbereich) direkt beansprucht. Der Außenbereich gilt nach Gesetzgebung des Bundes als nicht primär geschützte Siedlungsform (siehe Erläuterungen zum Untersuchungsaspekt Gesundheit und Wohlbefinden – Erholung und Freizeit, speziell zur Betrachtung visueller Beeinträchtigungen, unter Kapitel F.1.5.1 im Anhang zur RVU/UVU). Auf der nachfolgenden Planungsebene sind Möglichkeiten zur Vermeidung dieses Konfliktes zu prüfen.

Innerörtliche Grün- und Freiflächen sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Die Antragsvariante reicht im Landkreis Fulda insgesamt zwei Mal in *Wohngebäudenahbereiche bis 50 m* hinein. Betroffen sind die Nahbereiche von Gebäuden innerhalb von Mischbaugebieten östlich Mittelkalbach. Die Betroffenheiten entstehen im Einfädungsbereich der Variante auf die Bestandsstrecke 1733. Zwar besteht bereits eine Vorbelastung (Bündelung), die jedoch durch die Einfädung der Neubaustrecke voraussichtlich noch verstärkt wird.

Im Landkreis Fulda werden durch die Antragsvariante östlich Mittelkalbach gelegene *außerörtliche Grün- und Freiflächen mit Siedlungsbezug* über eine Fläche von in Summe 0,85 ha in Anspruch genommen. Betroffen sind Grünlandflächen, Baumreihen sowie jüngere Waldbestände (am östlichen Rand).

Ergänzende Informationen:

Die Antragsvariante nimmt ein Mischgebiet südöstlich Mittelkalbach im Außenbereich in Anspruch (0,13 ha). Der Konflikt ist als Leitkriterium durch die direkte Inanspruchnahme des Gebäudes (Hummelmühle) berücksichtigt.

Wohnen und Wohnumfeld – Trennwirkung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Untersuchungsaspekt Wohnen und Wohnumfeld – Trennwirkung sind der Karte 5.1 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Main-Kinzig-Kreis

Durch die Antragsvariante sind keine Konflikte durch *Trennwirkungen für bisher zusammenhängende Ortsteile/ Ortslagen* zu erwarten.

Die Antragsvariante führt im Main-Kinzig-Kreis allerdings zu einem *Einschluss* der südlichen Ortsteile von Bad Soden-Salmünster. Die südliche Ortsteil Salmünster wird bereits durch den Verlauf der Autobahn A 66 zentral durchfahren. Zusammen mit dem Vorhaben, das am südöstlichen Rande mit zwei knapp 430 m und 580 m langen Offenbereichen an der Ortslage entlangführt, entsteht ein Einschluss Salmünsters und Hausens von zwei Himmelsrichtungen, der aufgrund der relativ kurzen Offenbereiche der Neubaustrecke als mittlerer Konflikt zu werten ist.



Ergänzende Informationen:

Nordöstlich Steinau an der Straße quert die Antragsvariante die Schienenbestandsstrecke 3600 bzw. die Autobahn A66. Für Steinau an der Straße und Niederzell entsteht hier allerdings aufgrund der vergleichsweise großen Entfernung (600 m und mehr) der oberirdischen Abschnitte kein Einschluss, der als Konflikt zu werten ist. Nordwestlich Schlüchtern verstärkt die Antragsvariante einen bestehenden Einschluss durch die Bestandsstrecken 3600 und 3826. Der Verlauf der Antragsvariante rückt nördlich Schlüchtern näher an die Ortslage heran als die Bestandsstrecke 3826. Der bestehende Einschluss aus zwei Himmelsrichtungen wird verstärkt, führt jedoch weiterhin größtenteils weiträumig um die Ortschaft herum und ist somit ebenfalls nicht als bewertungsrelevanter Konflikt zu werten.

Durch die Antragsvariante werden mehrere Straßen, die Ortslagen miteinander verbinden, gequert: die L3201 zwischen Gelnhausen und Neuwirtheim, die L3201 und B276 zwischen Wächtersbach und Neuwirtheim / Wirtheim / Kassel (Biebergemünd), die L3178 zwischen Bad Soden-Salmünster und Alsberg, die L3329 zwischen Steinau an der Straße und Niederzell, die L3180 zwischen Schlüchtern und Breitenbach / Kressenbach und die L3292 zwischen Schlüchtern und Gomfritz / Röhrigs / Wallroth. Diese sechs Querungen betreffen allerdings keine unmittelbar zusammenhängenden Ortslagen, sondern in vergleichsweise größerer Entfernung benachbarte Ortslagen und sind deshalb ebenfalls nicht als bewertungsrelevante Konflikte einzustufen.

Landkreis Fulda

Durch die Antragsvariante sind im Landkreis Fulda keinerlei Konflikte durch *Trennwirkungen für bisher zusammenhängende Ortsteile/ Ortslagen* oder *Einschlüsse für Ortsteile/ Ortslagen* zu erwarten.

Ergänzende Informationen:

Durch die Antragsvariante wird die Landstraße L3206 zwischen Mittelkalbach und Oberkalbach gequert. Die Ortslagen sind in vergleichsweise größerer Entfernung benachbart. Die Querung der Straße ist deshalb nicht als bewertungsrelevanter Konflikt einzustufen.

Gesundheit und Wohlbefinden – Erholung und Freizeit

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Untersuchungsaspekt Gesundheit und Wohlbefinden – Erholung und Freizeit sind der Karte 5.1 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Main-Kinzig-Kreis

Kurorte bzw. andere prädikatisierte Orte für gesundheitlichen Tourismus werden durch die Antragsvariante nicht direkt durchfahren. Betroffen sind ausschließlich die Nahbereiche (400 m) des Erholungsortes Wächtersbach sowie des Kurortes (Heilbad) Bad Soden-Salmünster (randlich).

In Wächtersbach sind nur geringe bis keine Auswirkungen auf den Erholungstourismus zu erwarten, da die Antragsvariante nur sehr knapp in den Nahbereich hereinragt und in fast 400 m Entfernung zum südlichen Siedlungsrand verläuft.

Der Nahbereich bis 400 m des Kurortes Bad Soden-Salmünster wird am südlichen Rand der Siedlungsflächen von der Antragsvariante durchfahren.



Die Durchfahrung und Inanspruchnahme betrifft die südlichen Ortsteile Salmünster und Hausen und liegt in über 2 km Entfernung zu den Kureinrichtungen im nördlichen Ortsteil Bad Soden. Aufgrund der Entfernung sowie der Vorbelastung durch die A66 und die Bestandstrecke 3600 (die zwischen den Kureinrichtungen und der Antragsvariante verlaufen), sind erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen des gesundheitlichen Tourismus im Heilbad nicht zu erwarten.

Potentielle visuelle Beeinträchtigungen innerhalb von Flächen mit Wohnfunktion entstehen durch die Antragsvariante im Main-Kinzig-Kreis für insgesamt acht Ortslagen. Drei Ortslagen werden dabei sowohl durch Brückenbauwerke, als auch durch Böschungsabschnitte potentiell visuell beeinträchtigt. Brückenbauwerke sind insgesamt siebenmal die Quelle der visuellen Wirkung, Böschungsabschnitte bzw. Brücken unter 15 m Höhe achtmal.

Die Querung des Kinzigtals durch die Antragsvariante führt bereits zu Beginn der Linienführung zu potentiellen visuellen Beeinträchtigungen in Wohn- und Mischbaugebieten der Ortslagen Neuwirtheim und Wirtheim. Hier sind sowohl das niedrige Brückenbauwerk/ aufgeständerte Rampe (715 m Länge; Schienenoberkante 10 m über Gelände), als auch die nördlich davon liegenden Böschungsbereiche (Dammlage) potentielle Quellen visueller Beeinträchtigung im Sichtkorridor der Kinzigtalaue. Wohn- und Mischbaugebiete von Neuwirtheim liegen in 750 m Entfernung zum niedrigen Brückenbauwerk/ zur aufgeständerten Rampe und in 210 bis 250 m Entfernung zu den Böschungsbereichen. In Wirtheim besteht eine Entfernung von 940 m zwischen Wohn- und Mischbaugebieten und dem niedrigen Brückenbauwerk/ aufgeständerten Rampe. Ist eine Begrünung der einseitigen Einschnitte an der Hanglage nordwestlich Neuwirtheim möglich (statt großflächiger Sicherung oder Befestigung am Hang als sichtbares Bauwerk) kann der Konflikt durch die Böschungsbereiche ggf. vermindert werden.

Durch die Antragsvariante ist im weiteren Linienverlauf für die Ortslagen Wächtersbach und Wirtheim je eine potentielle visuelle Beeinträchtigung aufgrund der Querung des Kinzigtals durch eine Brücke zu erwarten. Das Tal wird durch eine 940 m lange Brücke überquert. Die Talbrücke erreicht eine Höhe von etwa 18 m. Für die Ortslage Wächtersbach ist eine Sichtbeziehung zur Brücke aus Gebieten mit Wohnnutzung in 390 m Entfernung nicht auszuschließen. Auch in Wirtheim besteht über 1.900 m Entfernung zu Wohn- und Mischbaugebieten eine potentielle Sichtbeziehung zur Brücke durch das Kinzigtal. Im Orbtal ist eine reale Sichtbeziehung von Bad Orb über das Autal nach Westen durch die bestehende Topografie und Vegetation nicht gegeben.

Südlich Bad Soden-Salmünster wird das Hirschbachtal durch eine Böschung (Dammlage) gequert. Die Sichtbeziehung zu Gebieten mit Wohnnutzung über 370 m Entfernung wird ggf. durch Vegetation versperrt. Südöstlich Bad Soden-Salmünster erfolgt eine Querung des Klingbachtals über 80 m in aufgeständerter Lage mit Schienenoberkante in 6 m über Gelände. Dieser Abschnitt erzeugt eine potentielle visuelle Beeinträchtigung durch Sichtbeziehungen aus Flächen mit Wohnfunktion über eine Entfernung von 410 m. Der Konflikt ist durch Begrünung bzw. der bestehenden Gehölze in dem Bereich ggf. teilweise zu vermindern.

Südlich bis nordöstlich Steinau an der Straße wird durch Böschungsabschnitte (Dammlage) der Sennelsbach und zwei weitere Nebenbäche der Kinzig gequert. Diese Abschnitte erzeugen jeweils potentielle visuelle Beeinträchtigungen für unterschiedliche Flächen mit Wohnfunktion im Süden und Osten von Steinau an der Straße (durch Sichtbeziehungen über 510 bis 1.080 m Entfernung).



Ist eine Begrünung der einseitigen Einschnitte an der Hanglage möglich (statt großflächiger Sicherung oder Befestigung am Hang als sichtbares Bauwerk) kann der Konflikt durch die Böschungsbereiche ggf. vermindert werden.

Südwestlich Niederzell werden der Ahlersbach und die Kinzig durch eine 570 m lange und 32 m hohe Brücke gequert. Diese erzeugt potentielle visuelle Beeinträchtigungen durch Sichtbeziehungen aus Flächen für Wohnnutzung in Steinau an der Straße (2.300 m Entfernung), Niederzell (660 m Entfernung) und Schlüchtern (1.930 m Entfernung).

Nordwestlich Schlüchtern wird das Riedbachtal durch einen 700 m langen und 24 m hohen Brückenabschnitt gequert. Hier bestehen potentielle visuelle Beeinträchtigungen durch das Brückenbauwerk für Flächen mit Wohnfunktion im Norden von Schlüchtern (in 470 m Entfernung).

Landkreis Fulda

Kurorte bzw. andere prädikatisierte Orte für gesundheitlichen Tourismus werden durch die Antragsvariante im Landkreis Fulda weder direkt noch im Nahbereich bis 400 m durchfahren. Negative Auswirkungen auf den gesundheitlichen Tourismus im Suchraum sind daher nicht zu erwarten.

Potentielle visuelle Beeinträchtigungen innerhalb von Flächen mit Wohnfunktion entstehen durch die Antragsvariante im Landkreis Fulda nur für die Ortslage Mittelkalbach. Das Kalbachtal wird hier durch ein 200 m langes und 22 m hohes Brückenbauwerk in 460 m Entfernung zu Gebieten mit Wohnnutzung gequert.

Gesundheit und Wohlbefinden – Schallimmissionen

Da auf Ebene des Raumordnungsverfahrens für die Schallimmissionen eine Gesamtbetrachtung des Suchraumes erforderlich ist, werden sowohl die direkten betriebsbedingten Auswirkungen der Neubaustrecke als auch die indirekten Auswirkungen auf den Bestandsstrecken auf Grundlage der Zugzahlenprognose 2030 (vgl. Kap. 2.5.2.1) mit und ohne Neubaustrecke betrachtet.

Die Schallisophonen der Antragsvariante und die Grenzwertüberschreitungen in Siedlungsflächen sind den Karten 5.2 (Szenario 16. BlmSchV, Tag, OSS), 5.3 (Szenario 16. BlmSchV, Nacht, OSS), 5.4 (Szenario 16. BlmSchV, Tag, MSS) und 5.5 (Szenario 16. BlmSchV, Nacht, MSS) zu entnehmen (Ordner 2b).

Da die Immissionsgrenzwerte und die Orientierungswerte im Nachtabschnitt (22:00 bis 06:00 Uhr) gegenüber dem Tagesabschnitt (06:00 bis 22:00 Uhr) um 10 dB(A) niedriger liegen, die Emissionspegel des Schienenverkehrslärms jedoch tags und nachts etwa dieselbe Größe aufweisen, stellt der Nachtabschnitt den maßgebenden Beurteilungszeitraum dar. Die Beschreibung der Schall-Auswertung kann daher auf den Nachtabschnitt beschränkt werden.

Da für die Neubaustrecke aufgrund der gesetzlichen Vorgaben bei Überschreitung der Grenzwerte zum Schutz der Menschen in jedem Fall Schallschutz umzusetzen ist, werden hier auch die Ergebnisse mit pauschalem Schallschutz (Nachtwerte) beschrieben.



Im Folgenden sind die für die Antragsvariante von einer Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV betroffenen Flächen, die Anzahl der betroffenen Einwohner und die Lärmkennziffern (vgl. Methodenbeschreibung Kap. F.1.5.1.1 im Anhang zur RVU/UVU) für den gesamten Suchraum zur besseren relativen Vergleichbarkeit nach 16. BImSchV für die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen (s. Tabelle 98) sowie die prognostizierte Schallausbreitung mit pauschalen Lärmschutzmaßnahmen (s. Tabelle 99) in Summe zusammengefasst.⁹⁰

Tab. 98: Betroffenheiten Schallimmissionen Antragsvariante – ohne Schallschutz (OSS)
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV	Grenzwert-überschreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkennziffer* (LKZ)
Summe Nacht	779	15.200	1.893.600
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	37	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	450	12.100	1.789.100
Mischgebiete; nachts 54 dB	213	3.100	104.500
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	79	-	-
Summe Tag	123	1.700	19.500
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	3	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	51	1.100	15.000
Mischgebiete; tags 64 dB	49	600	4.500
Gewerbegebiete; tags 69 dB	20	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.

Im Suchraum zwischen Gelnhausen und Fulda kommt es durch die freie Schallausbreitung der Antragsvariante und Bestandsschienenstrecken **ohne Schallschutzmaßnahmen** insgesamt zu einer Überschreitung der gesetzlichen Schallimmissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV über eine Fläche von 779 ha in der Nacht. Der Großteil der Überschreitungsfläche in der Nacht – insgesamt 450 ha – schlägt sich auf die Wohnbaugebiete nieder, die zugleich auch den größten Flächenanteil an der Siedlungsfläche im Suchraum haben. Bei Mischbaugebieten kommt nachts auf insgesamt 213 ha eine Grenzwertüberschreitung zu Stande. Gewerbegebiete sind nachts mit einer Fläche von 79 ha durch Grenzwertüberschreitungen betroffen, schutzwürdigen Sondergebiete, wie Schulen und Krankenhäuser, mit einer Fläche von 37 ha.

Im gesamten Suchraum sind durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen in der Nacht insgesamt 15.200 Einwohner in Wohn- und Mischgebieten durch Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV betroffen. Der Großteil der Betroffenen ergibt sich dabei in Wohnbaugebieten. Die Lärmintensität spiegelt sich im gesamten Suchraum durch die Lärmkennziffer von knapp 1,9 Mio. wider. Am intensivsten sind dabei Einwohner in Wohnbaugebieten betroffen (LKZ knapp 1,8 Mio.).

⁹⁰ Ein Anspruch auf Maßnahmen zur Lärmvorsorge und damit der Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV besteht gesetzlich nur für die Bereiche mit einer wesentlichen baulichen Änderung – hier also die Neubaustrecke. Nachrüstungen der Bestandsstrecken mit Lärmschutz erfolgen über das freiwillige Programm des Bundes zur Lärmsanierung oder werden projektspezifisch im Rahmen der parlamentarischen Befassung entschieden.



Tab. 99: Betroffenheiten Schallimmissionen Antragsvariante – mit Schallschutz (MSS)
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	654	11.900	1.032.100
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	31	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	357	9.200	944.100
Mischgebiete; nachts 54 dB	193	2.700	88.000
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	73	-	-
Summe Tag	121	1.700	18.600
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	3	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	50	1.100	14.500
Mischgebiete; tags 64 dB	48	600	4.100
Gewerbegebiete; tags 69 dB	20	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.

Mit Schallschutz – pauschale Annahme von Lärmschutzwänden mit 3 m Höhe an der NBS – liegen die Betroffenheiten durch die Antragsvariante und die Bestandsschienenstrecken im Suchraum zwischen Gelnhausen und Fulda insgesamt bei einer Überschreitung der gesetzlichen Schallimmissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV über eine Fläche von 654 ha in der Nacht. Es wird im Vergleich mit der freien Schallausbreitung ohne Schallschutz also insgesamt 123 ha weniger Siedlungsfläche durch Grenzwertüberschreitungen belastet. Es werden größtenteils Wohngebiete entlastet, auf die sich jedoch weiterhin der Großteil der Überschreitungsfläche in der Nacht – insgesamt 357 ha – niederschlägt (92 ha weniger als ohne 3 m Lärmschutzwand). Bei Mischgebieten kommt nachts auf insgesamt 193 ha eine Grenzwertüberschreitung zu Stande (20 ha weniger als ohne 3 m Lärmschutzwand). Gewerbegebiete sind nachts mit einer Fläche von 73 ha durch Grenzwertüberschreitungen betroffen, schutzwürdige Sondergebiete, wie Schulen und Krankenhäuser, mit einer Fläche von 31 ha (5 und 6 ha weniger als ohne 3 m Lärmschutzwand).

Im gesamten Suchraum sind im Szenario mit pauschalem Schallschutz insgesamt rund 11.900 Einwohner in Wohn- und Mischgebieten durch Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV betroffen (rund 3.300 Einwohner weniger als ohne 3 m Lärmschutzwand). Der Großteil der Betroffenheiten ergibt sich dabei weiterhin in Wohngebieten. Die Lärmintensität spiegelt sich im gesamten Suchraum durch die Lärmkennziffer von über 1 Mio. wider und liegt damit bei nur etwa 50 % der Intensität, die im Szenario ohne pauschalen Schallschutz ermittelt wurde.

Im Folgenden werden die Auswirkungen durch die Schallimmissionen der Antragsvariante mit den Auswirkungen im Prognose-Null-Fall 2030 gegenübergestellt. Da die Kinzigtalbahn bereits als überlasteter Schienenweg ausgewiesen ist, können trotz steigendem Bedarf im Prognose-Null-Fall 2030 am Tage keine zusätzlichen Züge mehr verkehren. In der Nacht sind noch freie Kapazitäten vorhanden, die vom Güterverkehr genutzt werden würden.



Trotz höherer Zugzahlen sind die Betroffenen durch Schallimmissionen im Suchraum im Prognose-Null-Fall 2030 (s. Tab. 100) geringer als im Ist-Zustand, was in erster Linie darin begründet ist, dass nächtlicher Güterverkehr von der Bestandsstrecke auf die Neubaustrecke verlagert wird und zusätzlich dadurch, dass für die Prognose 2030 alle Güterzüge mit Flüsterbremsen eingerechnet sind. Die Antragsvariante erzeugt stellenweise höhere und überwiegend jedoch geringere Betroffenen als der Prognose-Null-Fall. Auf Siedlungsbereiche, in denen im Bereich der Antragsvariante voraussichtlich Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, wird in der folgenden detaillierten Beschreibung eingegangen.

Tab. 100: Betroffenen Schallimmissionen Prognose-Null-Fall 2030
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenen nach 16. BImSchV	Grenzwert-überschreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkennziffer* (LKZ)
Summe Nacht	1.198	25.700	4.507.400
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	52	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	734	20.700	4.282.100
Mischgebiete; nachts 54 dB	286	5.000	225.300
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	126	-	-
Summe Tag	113	1.500	14.500
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	3	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	44	900	10.600
Mischgebiete; tags 64 dB	47	600	3.900
Gewerbegebiete; tags 69 dB	19	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.

Main-Kinzig-Kreis

Im Main-Kinzig-Kreis sind durch Schallimmissionen Auswirkungen auf die Gemeindegebiete Gelnhausen, Linsengericht, Biebergemünd, Sinntal, Wächtersbach, Steinau an der Straße, Bad-Soden-Salmünster und Schlüchtern zu erwarten. Das Gemeindegebiet von Bad Orb und das gemeindefreie Gebiet Gutsbezirk Spessart werden von der Antragsvariante unterirdisch durchfahren, daher kommt es zu keiner Betroffenheit durch Schallimmissionen.

Die Werte der 16. BImSchV sind für die NBS gesetzlich maßgeblich, da nur dort eine wesentliche bauliche Änderung vorliegt. Für den Variantenvergleich sind diese Werte der Einfachheit halber ebenfalls für die Bewertung der Auswirkungen auf die Bestandsstrecke herangezogen worden. Den Tabellen 101 und 102 sind dementsprechend die Grenzwertüberschreitungen nach 16. BImSchV für die betroffenen Gemeindegebiete im Main-Kinzig-Kreis durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen sowie die prognostizierte Schallausbreitung mit pauschalen Lärmschutzmaßnahmen (3 m Lärmschutzwand) an der NBS in Summe zu entnehmen.



Tab. 101: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – ohne Schallschutz (OSS) – Main-Kinzig-Kreis
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	432	10.000	1.329.000
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	16	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	275	8.200	1.259.900
Mischgebiete; nachts 54 dB	84	1.800	69.100
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	57	-	-
Summe Tag	73	1.100	9.600
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	1	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	32	700	5.800
Mischgebiete; tags 64 dB	21	400	3.800
Gewerbegebiete; tags 69 dB	19	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.

Tab. 102: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – mit Schallschutz (MSS) – Main-Kinzig-Kreis
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – Main-Kinzig-Kreis (MSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	309	6.500	469.000
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	10	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	183	5.200	416.900
Mischgebiete; nachts 54 dB	65	1.300	52.100
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	51	-	-
Summe Tag	72	1.100	9.000
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	1	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	32	700	5.500
Mischgebiete; tags 64 dB	21	400	3.500
Gewerbegebiete; tags 69 dB	18	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.



Tab. 103: Grenzwertüberschreitung Prognose-Null-Fall 2030 – Main-Kinzig-Kreis
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – Main-Kinzig-Kreis (MSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	765	18.300	3.619.500
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	25	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	518	15.500	3.519.100
Mischgebiete; nachts 54 dB	127	2.800	100.400
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	95	-	-
Summe Tag	69	1.000	7.900
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	1	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	31	600	4.500
Mischgebiete; tags 64 dB	20	400	3.400
Gewerbegebiete; tags 69 dB	17	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.

Im Main-Kinzig-Kreis kommt es durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen in Summe zur Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV auf insgesamt 432 ha Fläche in der Nacht. Auf diesen Flächen ist in der Nacht eine Anzahl von insgesamt rund 10.000 Einwohnern betroffen. Die Intensität der Lärmbelastung in der Nacht drückt sich durch eine Lärmkennziffer von über 1,3 Mio. aus. Mit Schallschutz – pauschale Annahme von Lärmschutzwänden mit 3 m Höhe an der NBS – liegen die Betroffenheiten durch die Antragsvariante und die Bestandsschienenstrecken im Main-Kinzig-Kreis insgesamt bei einer Überschreitung der gesetzlichen Schallimmissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV über eine Fläche von 309 ha in der Nacht.

Es wird im Vergleich mit der freien Schallausbreitung ohne Schallschutz also insgesamt 123 ha weniger Siedlungsfläche durch Grenzwertüberschreitungen belastet. Dies entspricht der Entlastung für den gesamten Suchraum (s. Tabellen 98 bis 100). Im Main-Kinzig-Kreis sind im Szenario mit pauschalem Schallschutz in der Nacht insgesamt rund 6.500 Einwohner in Wohn- und Mischgebieten durch Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV betroffen (rund 3.400 Einwohner weniger als ohne 3 m Lärmschutzwand). Dies entspricht in etwa der Entlastung für den gesamten Suchraum (s. Tabellen 101 bis 103). Der Großteil der Betroffenheiten ergibt sich dabei weiterhin in Wohngebieten. Die Lärmintensität spiegelt sich im gesamten Suchraum durch die Lärmkennziffer von knapp 0,5 Mio. wider und liegt bei etwa 35 % der Intensität, die im Szenario ohne pauschalen Schallschutz ermittelt wurde.

Schwerpunkt der Grenzwertüberschreitung bildet im Main-Kinzig-Kreis insbesondere das Gemeindegebiet Gelnhausen. Hauptsächlich sind in dieser Gemeinde Wohn- und Mischgebiete betroffen, weshalb sich hier auch die höchste Anzahl betroffener Einwohner und die höchste Lärmintensität ergibt. Die Betroffenheiten in dieser Gemeinde treten zum Großteil entlang der Bestandsstrecke 3600 auf.



Im Gemeindegebiet Gelnhausen kommt es durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutz zu Beginn der Linienführung zu einer Betroffenheit von Grenzwertüberschreitungen für Wohn-, Misch- und Gewerbegebiete im Osten Gelnhausens sowie im Ortsteil Haitz (Nordosten) und von Mischgebieten am westlichen Rand der Ortslage Höchst. Das pauschale Szenario „mit Schallschutz“ zeigt auf, dass durch eine 3 m Lärmschutzwand entlang der Böschungabschnitte der Antragsvariante die Grenzwertüberschreitungen in Höchst komplett und in Gelnhausen größtenteils vermieden werden können. Im Ortsteil Haitz (Gelnhausen) ist auf nachfolgender Planungsebene zu prüfen, welche weiteren Schallschutzmaßnahmen zum Einhalten der gesetzlichen Grenzwerte ergriffen werden müssen. Im Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall 2030 sind durch die Antragsvariante zu Beginn der Linienführung im Norden der Ortschaft Gelnhausen geringere Betroffenheiten von Wohngebieten zu erwarten. In der Ortschaft Höchst sind geringere Betroffenheiten der Wohn- und Mischgebiete im Osten sowie Norden zu erkennen.

Im Gemeindegebiet Linsengericht sind in der Nacht durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutz Wohn- und Mischgebiete sowie Gewerbegebiete im Osten der Ortslage Altenhaßlau von Grenzwertüberschreitungen betroffen. Im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 (Tab. 103) sind durch die freie Schallausbreitung der Antragsvariante im Süden kleinflächig geringere Betroffenheiten von Wohn- und Mischgebieten zu erwarten. Das zentral innerhalb der Ortslage Altenhaßlau liegende schutzwürdige Sondergebiet wird im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 vollständig entlastet. Die Gewerbegebiete im Nordosten der Ortslage sind durch die freie Schallausbreitung der Antragsvariante geringfügig stärker betroffen (größere von Grenzwertüberschreitungen betroffene Fläche) als im Prognose-Null-Fall 2030.

Im Gemeindegebiet Biebergemünd sind die Wohn- und Mischgebiete der Ortslagen Neuwirtheim und Wirtheim im Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall 2030 durch die freie Schallausbreitung deutlich geringer betroffen. In Neuwirtheim sind die südlichen Wohn- und Mischgebiete in der Nacht von der freien Schallausbreitung betroffen. Im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 kommt es hier allerdings durch die Verlagerung von Zugmengen von der Bestandsstrecke 3600 im Süden der Ortslage auf die Antragsvariante im Nordwesten der Ortslage zu einer Entlastung der südlichen Mischgebiete. Noch stärkere Wirkung entfaltet diese Verlagerung in Wirtheim, wo im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 ausschließlich ein kleiner Randbereich des Wohngebietes im Westen und ein sehr kleiner Bereich einer schutzwürdigen Sonderfläche nachts von Grenzwertüberschreitungen betroffen bleibt. Am Tag bleibt das Gemeindegebiet Biebergemünd durch die Antragsvariante gänzlich von Grenzwertüberschreitungen verschont.

In der Nacht sind im Gemeindegebiet Wächtersbach durch die freie Schallausbreitung Siedlungsflächen im Süden der Ortslagen Wächtersbach und Neudorf von Grenzwertüberschreitungen betroffen. Die Betroffenheiten der beiden Ortslagen entstehen entlang der Bestandsstrecke 3600. Im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 kommt es hier durch die Verlagerung von der Bestandsstrecke 3600, die durch die Ortslage führt, auf die Antragsvariante, welche südwestlich der Ortslage verläuft, zu einer deutlichen Entlastung der Siedlungsflächen (insbesondere Wohn- und Mischgebiete im Norden der Ortslagen). Eine besonders starke Wirkung entfaltet diese Verlagerung in Aufenau. Während hier im Prognose-Null-Fall 2030 in der Nacht in den südlichen Siedlungsflächen Betroffenheiten durch Grenzwertüberschreitungen entstehen, kommt es bei der Antragsvariante zu einer vollständigen Entlastung der Siedlungsflächen.



Im Südwesten des Gemeindegebietes Bad Soden-Salmünster kommt es durch die freie Schallausbreitung der Antragsvariante in den Ortsteilen Salmünster und Hausen zu Grenzwertüberschreitungen in bisher unbelasteten Wohngebieten (keine Vorbelastung durch Bestandsstrecken). Das pauschale Szenario „mit Schallschutz“ zeigt auf, dass diese Grenzwertüberschreitungen durch eine 3 m Lärmschutzwand entlang der Böschungsabschnitte der Antragsvariante südlich Salmünster vermieden werden können. In der Nacht sind durch die freie Schallausbreitung im Nordwesten des Ortsteils Salmünster sowie im Osten des Ortsteils Bad Soden die entlang der Bestandsstrecke 3600 liegenden Siedlungsflächen durch Grenzwertüberschreitungen betroffen. Auch ein Wohngebiet im Nordwesten der Ortslage Ahl ist kleinflächig durch Überschreitung der Grenzwerte betroffen. Durch die Antragsvariante kommt es im Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall 2030 insgesamt zu deutlich geringeren Betroffenen entlang der Bestandsstrecke.

Im Gemeindegebiet Steinau an der Straße führt das Szenario mit der Antragsvariante im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 durch Verlagerung von Zugmengen von der Bestandsstrecke 3600, die durch die Ortslage Steinau an der Straße führt, auf die Antragsvariante, die südöstlich der Ortslage verläuft, zu einer Entlastung der Siedlungsflächen.

Der südliche Ortsteil von Steinau an der Straße bleibt von Grenzwertüberschreitungen verschont, im südöstlichen Ortsteil entsteht durch die freie Schallausbreitung ausschließlich eine geringfügige Grenzwertüberschreitung im schutzwürdigen Sondergebiet, während es zur großflächigen Entlastung von Wohngebieten kommt. Das Wohngebiet „Am Berg“ nördlich der Kernstadt Steinau an der Straße wird im Vergleich zum Prognose-Null-Fall vollständig entlastet.

Im Gemeindegebiet Schlüchtern sind Wohn- und Mischgebiete sowie ein Gewerbegebiet (Kläranlage) südwestlich Niederzell durch die freie Schallausbreitung der in Brückenlage über das Gewerbegebiet führenden Antragsvariante betroffen. Das pauschale Szenario „mit Schallschutz“ zeigt auf, dass die Grenzwertüberschreitungen in den Wohn- und Mischgebieten in Niederzell und bei der Kläranlage südwestlich Niederzell durch eine 3 m Lärmschutzwand entlang der Brücke und der Böschungsabschnitte der Antragsvariante südwestlich Niederzell vermieden werden können.

In der Nacht sind durch die freie Schallausbreitung Wohngebiete am südwestlichen Rand von Niederzell sowie die entlang der Bestandsstrecke 3600 liegenden Siedlungsflächen von Schlüchtern betroffen. Die Betroffenen in diesen beiden Ortslagen entstehen größtenteils entlang der Bestandsstrecke 3600.

In Niederzell kommt es im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 durch die Verlagerung von Zugmengen von der Bestandsstrecke 3600 auf die Antragsvariante (beide umfahren Schlüchtern von Südwesten bis Norden) zu großflächigen Entlastungen der Wohngebiete im Nordosten. Im Südwesten entstehen durch die freie Schallausbreitung leicht größere Betroffenen von Wohngebieten, die im pauschalen Szenario „mit Schallschutz“ durch eine 3 m Lärmschutzwand entlang der Brücke und der Böschungsabschnitte der Antragsvariante westlich Niederzell vollständig vermieden werden.

Am westlichen Rand von Schlüchtern führt die Verlagerung von Zugmengen von der Bestandsstrecke 3600 auf die Antragsvariante im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 zu einer deutlichen Entlastung der Siedlungsflächen (insbesondere von Wohn- und Mischgebieten).



Im nördlichen Siedlungsbereich von Schlüchtern ist zu erkennen, dass die freie Schallausbreitung der Antragsvariante aufgrund des Heranrückens der Schienenstrecke an die Siedlung im Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall 2030 höhere Betroffenheiten (größere Überschreitungsflächen gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV) von Mischgebieten und auch schutzwürdigen Sondergebieten erzeugt. Diese Betroffenheit wird im pauschalen Szenario „mit Schallschutz“ durch eine 3 m Lärmschutzwand entlang der Brücke und der Böschungsabschnitte der Antragsvariante nördlich Schlüchtern vollständig vermieden.

Im Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall 2030 sind durch die freie Schallausbreitung in den Ortslagen Elm, Vollmerz und Ramholz geringfügig höhere Betroffenheiten von Wohn- und Mischgebieten entlang der Bestandsstrecke 3825 zu erwarten. In Elm ergeben sich teilweise aber auch geringfügige Entlastungen von Wohngebieten.

Im Gemeindegebiet Sinntal kommt es im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 in den Wohn- und Mischgebieten der Ortslagen Jossa, Altengronau, Mottgers, Weichersbach, Sterbfritz und Sannerz zu einer leicht stärkeren Belastung, aufgrund des zunehmenden Güterverkehrs auf den Bestandsstrecken 1733.

Landkreis Fulda

Im Landkreis Fulda sind durch Schallimmissionen Auswirkungen auf die Gemeindegebiete Eichenzell, Flieden, Fulda, Kalbach und Neuhaus zu erwarten.

Den Tabellen 104 bis 106 sind die Grenzwertüberschreitungen nach 16. BImSchV, die als gesetzliche Grenzwerte für die Wertung maßgeblich sind, für die betroffenen Gemeindegebiete im Landkreis Fulda durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen sowie die prognostizierte Schallausbreitung mit pauschalen Lärmschutzmaßnahmen (3 m Lärmschutzwand) an der NBS in Summe zu entnehmen.

Tab. 104: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – ohne Schallschutz (OSS) – Landkreis Fulda
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Fulda (OSS)	Grenzwert-überschreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkennziffer* (LKZ)
Summe Nacht	283	5.400	564.700
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	21	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	158	4.000	529.200
Mischgebiete; nachts 54 dB	87	1.400	35.500
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	17	-	-
Summe Tag	34	600	9.900
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	2	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	18	400	9.300
Mischgebiete; tags 64 dB	13	200	700
Gewerbegebiete; tags 69 dB	1	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.



Tab. 105: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – mit Schallschutz (MSS) – Landkreis Fulda
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Fulda (MSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	282	5.400	563.100
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	21	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	157	4.000	527.200
Mischgebiete; nachts 54 dB	87	1.400	35.900
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	17	-	-
Summe Tag	34	600	9.700
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	2	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	18	400	9.000
Mischgebiete; tags 64 dB	13	200	700
Gewerbegebiete; tags 69 dB	1	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.

Tab. 106: Grenzwertüberschreitung Prognose-Null-Fall 2030 – Landkreis Fulda
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Fulda (OSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	371	7.400	888.000
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	27	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	200	5.200	763.100
Mischgebiete; nachts 54 dB	117	2.200	124.900
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	27	-	-
Summe Tag	27	500	6.600
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	2	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	12	300	6.100
Mischgebiete; tags 64 dB	12	200	500
Gewerbegebiete; tags 69 dB	1	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden nur für Flächen mit Wohnnutzung berechnet (Wohn- und Mischgebiete) und auf volle 100er gerundet.

Im Landkreis Fulda kommt es durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen in Summe zur Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV auf insgesamt 283 ha Fläche in der Nacht. Auf diesen Flächen kommt in der Nacht eine Anzahl von insgesamt 5.400 betroffenen Einwohnern zusammen. Die Intensität der Lärmbelastung in der Nacht drückt sich durch eine Lärmkennziffer von 564.700 aus. Mit Schallschutz – pauschale Annahme von Lärmschutzwänden mit 3 m Höhe – bleiben die Betroffenheiten durch die Antragsvariante und die Bestandsschienenstrecken im Landkreis Fulda insgesamt im ungefähr selben Flächenumfang (282 ha). Gleiches gilt für die Anzahl der betroffenen Einwohner (rund 5.400).



Die nicht erkennbaren Auswirkungen durch pauschalen Schallschutz entstehen aufgrund der sehr geringen Betroffenenheiten und der Rundung der Betroffenen Einwohner auf volle Einhundert. Bei der Lärmintensität ist die Wirkung des pauschalen Schallschutzes zu erkennen. Mit 563.100 ist die Lärmkennziffer um 1.600 geringer als ohne Schallschutz.

Schwerpunkt der Grenzwertüberschreitung bildet im Landkreis Fulda das Gemeindegebiet Neuhof. Hauptsächlich sind in dieser Gemeinde Wohn- und Mischgebiete durch die freie Schallausbreitung betroffen, weshalb sich hier auch die höchste Anzahl betroffener Einwohner ergibt. Die höchste Lärmintensität ergibt sich allerdings in der Gemeinde Eichenzell. Die Betroffenenheiten in diesen beiden Gemeindegebieten entstehen entlang der Bestandsstrecken 3600 und 1733 aufgrund des zunehmenden Güterverkehrs.

Im Gemeindegebiet Flieden kommt es durch die Verlagerung von Zugmengen von der Bestandsstrecke 3600 auf die Antragsvariante im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 (s. Tab. 106) zur Entlastung der Siedlungsflächen entlang der Bestandsstrecke 3600 in den Ortslagen Rückers und Flieden und zur kompletten Entlastung der Ortslage Schweben.

Die Summen der Überschreitungsflächen, der betroffenen Einwohner und der Lärmkennziffern für das Gemeindegebiet Kalbach sind im Vergleich zu den anderen Gemeindegebieten im Landkreis Fulda im Suchraum die deutlich geringsten. Kalbach ist allerdings das einzige Gemeindegebiet, das im Landkreis Fulda durch die Antragsvariante durchfahren. Es kommt zur Grenzwertüberschreitung in im Prognose-Null-Fall unbelasteten Wohn- und Mischgebieten im Bereich der Einfädelung auf die Bestandsstrecke 1733 am südöstlichen Rand der Ortslage Mittelkalbach sowie in Gewerbegebieten (Mülldeponie) südöstlich der Ortschaft. Im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 kommt es hier durch die freie Schallausbreitung der Antragsvariante zu geringfügig höheren Betroffenenheiten der Siedlungsflächen von Mittelkalbach. Die pauschale Errichtung einer Lärmschutzwand von 3 m Höhe reicht in der Gemeinde Kalbach für die betroffene Ortslage Mittelkalbach nicht als Lärmschutzmaßnahme aus. Es verbleiben Grenzwertüberschreitungen, für die Maßnahmen zur Vermeidung (aktiver und/oder passiver Schallschutz) auf der nachfolgenden Planungsebene zu prüfen sind.

Im Gemeindegebiet Neuhof kommt es durch die Verlagerung von Zugmengen von der Bestandsstrecke 3600 auf die Antragsvariante im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 durch die freie Schallausbreitung in den Ortslagen Neuhof und Dorfborn zur Entlastung der Siedlungsflächen entlang der Bestandsstrecke. In Tiefengruben bleibt die Schallsituation gegenüber dem Prognose-Null-Fall unverändert.

Im Gemeindegebiet Eichenzell kommt es durch die Verlagerung von Zugmengen von der Bestandsstrecke 3600 auf die Antragsvariante und damit auf die Strecke 1733 im Vergleich zum Prognose-Null-Fall 2030 zur Entlastung der Siedlungsflächen entlang der Bestandsstrecke 3600 in den Ortslagen Kerzell und Löschenrod.

In der Gemeinde Fulda sind innerhalb des Suchraumes durch die Antragsvariante aufgrund der Entfernung zu Siedlungsflächen nur geringe Auswirkungen durch Schallimmissionen zu erwarten. In der Ortslage Johannesberg entstehen aufgrund des zunehmenden Güterverkehrs auch Betroffenenheiten von im Prognose-Null-Fall unbelasteten schutzwürdigen Sondergebieten (Schule und Kindertagesstätte) und Wohngebieten, für die mit den nachfolgenden Planungen Ansprüche auf Lärmvorsorgemaßnahmen zu prüfen sein werden. Gleichzeitig werden andere Wohngebiete in Johannesberg gegenüber dem Prognose-Null-Fall entlastet.



Landkreis Main-Spessart (nur zur Information)

Im Landkreis Main-Spessart liegen die Gemeindegebiete Obersinn, Mittelsinn, Aura am Sinngrund, Burgjoß sowie die gemeindefreien Gebiete Forst Aura innerhalb des Suchraums. Eine direkte Auswirkung der Neubaustrecke ist aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten. Ein Anspruch auf Maßnahmen zur Lärmvorsorge und damit der Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV besteht gesetzlich nur für die Bereiche mit einer wesentlichen baulichen Änderung – hier also die Neubaustrecke.

Insgesamt kommt es in der Nacht durch die freie Schallausbreitung auf 59 ha Fläche zu Grenzwertüberschreitungen (davon 16 ha auch am Tage betroffen). Betroffene Einwohner und Lärmkennziffern wurden im Landkreis Main-Spessart nicht erhoben. Im Landkreis Main-Spessart kommt es im Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall 2030 aufgrund der Entfernung der Antragsvariante von Siedlungsflächen kaum zu Veränderungen der Schallimmissionen. Die Ausnahme bildet die Ortslage Obersinn, bei der entlang der Bestandsstrecke 3825 eine geringfügig höhere Betroffenheit eines Mischgebietes im Westen entsteht als im Prognose-Null-Fall.

Den nachfolgenden Tabellen sind die Grenzwertüberschreitungen nach 16. BImSchV, die als gesetzliche Grenzwerte für die Wertung maßgeblich sind, für die betroffenen Gemeindegebiete im Landkreis Fulda durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen sowie die prognostizierte Schallausbreitung mit pauschalen Lärmschutzmaßnahmen (3 m Lärmschutzwand) an der NBS in Summe zu entnehmen. Wie zu erwarten gibt es hier keinen Unterschied.

Tab. 107: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – ohne Schallschutz (OSS) – LK Main-Spessart
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Main-Spessart (OSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	59	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	-	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	14	-	-
Mischgebiete; nachts 54 dB	40	-	-
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	5	-	-
Summe Tag	16	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	-	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	1	-	-
Mischgebiete; tags 64 dB	14	-	-
Gewerbegebiete; tags 69 dB	1	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden im LK Main-Spessart nicht ermittelt, da nicht direkt durch das Projekt beeinflusst



Tab. 108: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – mit Schallschutz (MSS) – LK Main-Spessart
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Main-Spessart (MSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	59	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	-	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	14	-	-
Mischgebiete; nachts 54 dB	40	-	-
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	5	-	-
Summe Tag	16	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	-	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	1	-	-
Mischgebiete; tags 64 dB	14	-	-
Gewerbegebiete; tags 69 dB	1	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden im LK Main-Spessart nicht ermittelt, da nicht direkt durch das Projekt beeinflusst

Tab. 109: Grenzwertüberschreitung Prognose-Null-Fall 2030 – LK Main-Spessart
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Main-Spessart (OSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	58	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	-	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	14	-	-
Mischgebiete; nachts 54 dB	39	-	-
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	5	-	-
Summe Tag	16	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	-	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	1	-	-
Mischgebiete; tags 64 dB	14	-	-
Gewerbegebiete; tags 69 dB	1	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden im LK Main-Spessart nicht ermittelt, da nicht direkt durch das Projekt beeinflusst

Landkreis Bad Kissingen

Im Landkreis Bad Kissingen liegt das Gemeindegebiet Zeitlofs und das gemeindefreie Gebiet Roßbacher Forst innerhalb des Suchraums. Eine direkte Auswirkung der Neubaustrecke ist aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten. Ein Anspruch auf Maßnahmen zur Lärmvorsorge und damit der Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV besteht gesetzlich nur für die Bereiche mit einer wesentlichen baulichen Änderung – hier also die Neubaustrecke.

Insgesamt kommt es in der Nacht durch die freie Schallausbreitung auf 6 ha Fläche zu Grenzwertüberschreitungen (keine Betroffenheit am Tage). Betroffene Einwohner und Lärmkennziffern wurden im Landkreis Main-Spessart nicht erhoben. Im Landkreis Bad Kissingen ist im Vergleich mit dem Prognose-Null-Fall 2030 aufgrund der Entfernung der Antragsvariante von Siedlungsflächen kaum eine Veränderung der Schallimmissionen zu erwarten.



Die Ausnahme bildet die Ortslage Zeitlofs, bei der entlang der Bestandsstrecke 1733 eine geringfügig höhere Betroffenheit eines Wohngebietes im Süden entsteht.

Den Tabellen 110 bis 112 sind die Grenzwertüberschreitungen nach 16. BImSchV, die als gesetzliche Grenzwerte für die Wertung maßgeblich sind, für die betroffenen Gemeindegebiete im Landkreis Main-Spessart durch die freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen sowie die prognostizierte Schallausbreitung mit pauschalen Lärmschutzmaßnahmen (3 m Lärmschutzwand) an der NBS in Summe zu entnehmen. Wie zu erwarten gibt es hier keinen Unterschied.

Tab. 110: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – ohne Schallschutz (OSS) – LK Bad Kissingen
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Bad Kissingen (OSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	5	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	-	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	3	-	-
Mischgebiete; nachts 54 dB	2	-	-
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	-	-	-
Summe Tag	-	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	-	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	-	-	-
Mischgebiete; tags 64 dB	-	-	-
Gewerbegebiete; tags 69 dB	-	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden im LK Bad Kissingen nicht ermittelt da nicht direkt durch das Projekt beeinflusst

Tab. 111: Antragsvariante Grenzwertüberschreitung – mit Schallschutz (MSS) – LK Bad Kissingen
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Bad Kissingen (MSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	5	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	-	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	3	-	-
Mischgebiete; nachts 54 dB	2	-	-
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	-	-	-
Summe Tag	-	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	-	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	-	-	-
Mischgebiete; tags 64 dB	-	-	-
Gewerbegebiete; tags 69 dB	-	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden im LK Bad Kissingen nicht ermittelt, da nicht direkt durch das Projekt beeinflusst



Tab. 112: Grenzwertüberschreitung Prognose-Null-Fall 2030 – LK Bad Kissingen
gemäß den Grenzwerten der 16. BImSchV

Betroffenheiten nach 16. BImSchV – LK Bad Kissingen (OSS)	Grenzwert-über- schreitung (Fläche in ha)	Betroffene Einwohner* (Anzahl)	Lärmkenn- ziffer* (LKZ)
Summe Nacht	5	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; nachts 47 dB	-	-	-
Wohngebiete; nachts 49 dB	3	-	-
Mischgebiete; nachts 54 dB	2	-	-
Gewerbegebiete; nachts 59 dB	-	-	-
Summe Tag	-	-	-
Schutzwürdige Sondergebiete; tags 57 dB	-	-	-
Wohngebiete; tags 59 dB	-	-	-
Mischgebiete; tags 64 dB	-	-	-
Gewerbegebiete; tags 69 dB	-	-	-

* Betroffene Einwohner und LKZ werden im LK Bad Kissingen nicht ermittelt da nicht direkt durch das Projekt beeinflusst

11.1.3 Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

In der vorgegliederten Raumwiderstandsanalyse zur Ermittlung von Trassenkorridoren wurde eine Vielzahl erheblicher, anlagebedingter Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, bereits durch die laufende Optimierung von Korridoren und Linienverläufen verschiedener Varianten weitestgehend vermieden. Insbesondere eine Vermeidung anlagebedingter Inanspruchnahme von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiflächen wurde dabei verfolgt.

Siedlungsflächen sowie siedlungsnahen Freiflächen, die baubedingt beansprucht werden, müssen nach der Bauphase entsprechend ihrer ursprünglichen Funktion wiederhergestellt werden. Durch die besondere Länge der Bauzeit (Gesamtprojekt insgesamt etwa 10 Jahre) ist die visuelle Beeinträchtigung auf betroffene Ortschaften als erheblich einzustufen.

Eine Trennung von bisher zusammenhängenden Ortsteilen bzw. Ortslagen kann vermieden oder wenigstens vermindert werden, indem durch Über- bzw. Unterführungen die infrastrukturellen Verbindungen weiterhin gewährleistet werden. Diese Maßnahmen sind allerdings abhängig von der tatsächlichen Lage und baulich-technischen Ausführung der Tunnel-, Böschungs- und Brückenabschnitte der Varianten in den betroffenen Bereichen, die auf Ebene der Raumordnung nicht abschließend festgelegt sind. Das Erfordernis und die Planung derartiger baulicher Vermeidungsmaßnahmen werden in der Regel erst auf der konkreten Planungsebene ermittelt.

Nicht vermeidbare, erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen können durch verschiedene Maßnahmen vermindert werden:

- Einsatz von Baumaschinen, -geräten und -fahrzeugen, die den einschlägigen technischen Vorschriften und Verordnungen entsprechen
- Reduzierung von Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungsflächen auf das unbedingt erforderliche Maß



- Nutzung von aus Umweltsicht weniger empfindlichen Bereichen (wie z. B. Acker, Grünland, möglichst mit wenig Gehölzstrukturen) als Baustelleneinrichtungsflächen
- Schutzmaßnahmen vor baubedingter Inanspruchnahme von Gebäuden und ihren Nahbereichen durch Absperrungen und Schutzzäune
- aktive Schallschutzmaßnahmen und Verwendung schallreduzierender Oberflächen zur Vermeidung baubedingter, aber vor allem betriebsbedingter Auswirkungen sowie zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für Schallimmissionen
- an die standorttypische Vegetation angepasste Bepflanzung der Böschungsbereiche bzw. Hänge (unter Berücksichtigung der Rückschnittzone rechts und links der Gleisanlage)
- Integration der Brückenbauwerke in das Landschaftsbild durch möglichst unscheinbare Bauweisen und Baumaterialien (je nach technischer Machbarkeit)

11.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

11.2.1 Schutzgutspezifische Wirkweisen

Die **baubedingten** Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt resultieren aus der Flächeninanspruchnahme, wenn diese mit der Beseitigung von Vegetation verbunden ist. Vegetation ist dabei als Lebensraum für Tiere zu betrachten und bildet je nach Art und Umfang des Bewuchses unterschiedliche Biototypen aus. Je höherwertiger ein solches Biotop ist, desto stärker stellt sich die Umweltauswirkung dar, die aus der Beseitigung der Vegetation resultiert.

Mit der Beseitigung der Vegetation gehen Lebensräume für Tiere, aber auch weitere vegetationspezifische Funktionen vollständig verloren, die auch in Wechselwirkung mit anderen Schutzgütern stehen. Zu nennen sind bspw. die Abflussregulations-, Luftreinigungs- und Erosionsschutzfunktion von Vegetationsstrukturen. In den ökologischen Wirkungsketten, aus denen diese Funktionen hervorgehen, ist die Vegetation ein zwischengeschaltetes Bindeglied. Der Verlust der genannten Funktionen wird daher erst bei jenen Schutzgütern diskutiert, auf die die Funktionen final einwirken. Dies ist beispielsweise im Falle der Luftreinigungsfunktion das Schutzgut Luft und Klima.

Entlang der Strecke werden Arbeitsstreifen zur vorübergehenden Anlage von Baustraßen mit voraussichtlich etwa 10 m Breite beansprucht. Für den Bauablauf werden zudem umfangreiche Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) und Depotflächen erforderlich, die u. a. für die Baumaschinen, Baucontainer und die Zwischenlagerung der Erdmassen dienen. Gegebenenfalls sind auch Zufahrten zu den BE-Flächen herzustellen, die weitere Flächen beanspruchen. Die genaue Größe und Lage dieser BE-Flächen werden erst mit der Entwurfsplanung zur Planfeststellung festgelegt.

Eine weitere Auswirkung des Baubetriebes auf die Fauna resultiert aus der Anwesenheit von Menschen und Baumaschinen, da diese einen Störfaktor für Tiere darstellt. Hinzu kommen bauzeitlicher Lärm und ggf. auch nächtliche Lichtemissionen (Beleuchtung der Baustellen) als weitere Ursache für Störungen. Zusätzlich kann der baubedingte Eintrag von Schadstoffen in Boden oder Gewässer negative Auswirkungen Tiere und Pflanzen haben, da die Qualität von Lebensräumen gemindert wird. Dies steht im wechselseitigen Bezug zur Lebensraumfunktion der Schutzgüter Boden und Wasser. Weitere Störwirkungen gehen darüber hinaus vom bauzeitlichen Transportverkehr aus.

Auch **anlagebedingt** stellt die Beseitigung von Vegetation eine Auswirkung dar, die sich quantitativ aufgrund der Größe des Vorhabens sehr umfangreich darstellt. Die Funktionen der Vegetation gehen bei einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme verloren.



Viele Biotopstrukturen und alte Waldbestände können nicht gleichwertig wiederhergestellt werden. Bei linienhaften Eingriffen in Waldbestände kann es – abhängig von Alter, Exposition und Waldaufbau – zudem zu Randschäden in den aufgerissenen Beständen durch Einflüsse von Sonne und Wind bis zur Auflösung von Bestandsstrukturen kommen. Durch waldbauliche Maßnahmen können diese minimiert werden. Weiterhin kann bei oberirdischer Streckenführung die Kollision von Tieren mit Masten, Leitungen oder – falls verwendet – transparenten Lärmschutzelementen nicht ausgeschlossen werden.

Verkehrswege zerschneiden und fragmentieren Lebensräume und die darin lebenden Populationen von Tieren. Bahnlinien wirken als Barrieren, die vor allem von wirbellosen Tieren (Insekten, Spinnen etc.), aber auch von Amphibien, Reptilien und Kleinsäugetern schwerer zu überwinden sind. Die geplante Neubaustrecke kann darüber hinaus bei oberirdischen Abschnitten mit Lärmschutzwänden oder Wildschutzzäunen und bei hohen Böschungsneigungen auch eine Barrierewirkung für größere Säugetiere ausüben. Solche Querungshindernisse können dazu führen, dass Lebensräume für Tiere und Pflanzen zerschnitten und verkleinert werden, was mit der Isolation von Populationen und damit einhergehend einer Verminderung der genetischen Vielfalt sowie der Überlebensfähigkeit verbunden sein kann.

Unzerschnittene verkehrsarme Räume von mehr als 100 km² Größe, wie sie viele Tierarten mit großem Raumanspruch brauchen, sind in Deutschland inzwischen selten geworden. Der Untersuchungsraum weist im Nordspessart / Landrücken sowie im Vogelsberg beiderseits des Salztals noch großflächig solche naturnahen, unzerschnittenen Wald-Lebensräume auf. Diese Wälder stehen zudem im Kontext benachbarter großflächiger naturnaher Landschaften (Rhön, Thüringer Wald, Odenwald). Mit dieser Lage ist der Spessart auch (potentieller) Lebensraum und Durchwanderungsraum für Großsäuger wie Wildkatze, Luchs oder Wolf.

Im Zusammenhang mit **betriebsbedingten** Auswirkungen ist das Risiko der Kollision von Tieren mit Zügen zu nennen, die mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit der Züge steigt. Hieraus kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für Tiere resultieren und damit Populationen beeinträchtigen. Sofern die Trasse eingezäunt wird oder von Wänden gesäumt ist, wird dieses Risiko weitgehend vermieden. In diesem Fall ist die Trasse jedoch – wie unter den anlagebedingten Auswirkungen diskutiert – als räumliche Barriere für Tiere zu betrachten.

Weitere Auswirkungen auf die Fauna sind die betriebsbedingten Lärmemissionen. Betroffen ist hiervon insbesondere die Avifauna. Die Auswirkungen von Verkehrslärm auf die heimische Vogelfauna wurden im Rahmen eines FuE-Vorhabens des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung näher untersucht (GARNIEL ET AL. 2007).

Stärker als beim Straßenverkehr gilt für den Schienenverkehr, dass seine Wirkung von seiner zeitlichen Struktur bestimmt wird. Im Unterschied zum Dauerlärm stark befahrener Straßen erzeugt der Schienenverkehr eine Abfolge von sehr intensiven Schallereignissen von jeweils kurzer Dauer. Vorbeifahrende Züge verursachen zwar wiederholte, vollständige Unterbrechungen der akustischen Kommunikation, in den Pausen zwischen zwei Zügen wird der Austausch von akustischen Signalen jedoch nicht gestört. Der nächtliche Schienenverkehr kann zwar die Nachtruhe von Menschen stören, indem er ein durchgehendes Schlafen mit den notwendigen Tiefschlafphasen verhindert. Für Vögel ist dieser Aspekt dagegen nicht entscheidend, da ihr Ruheverhalten ohnehin durch einen raschen Wechsel von kurzen Wach-, Dös- und Schlafphasen gekennzeichnet ist. Für die akustische Kommunikation der Vögel ist eher die relative Dauer der Schallereignisse und der Schallpausen relevant.



Insgesamt wurde in der Untersuchung von GARNIEL ET AL. (2007) festgestellt, dass die Wirkungen des Schienenverkehrslärms etwa denen von schwach befahrenen Landstraßen entsprechen und bei den meisten Vogelarten nur geringe Beeinträchtigungen verursachen.

Der Mittelungspegel nach der Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) der 16. BImSchV ist deshalb nur bedingt geeignet, das Störpotential des Schienenverkehrs auf Vögel zu charakterisieren. Zur Beurteilung der Auswirkungen des diskontinuierlichen Schienenverkehrslärms ist eher der relative Anteil der Ruhezeiten und der Störzeiten relevant. Negative Effekte des Schienenverkehrslärms auf besonders störanfällige Brutvogelarten ergeben sich, wenn die Störzeiten mehr als 12 Minuten einer Stunde umfassen. Für 11 besonders empfindliche Brutvogelarten werden von GARNIEL ET AL. vorsorglich Schwellenwerte der Störzeiten von 12 Minuten pro Stunde vorgeschlagen (für die Große Rohrdommel 6 Min./Std.). Bei Einhaltung dieser Schwellen können negative Effekte des Schienenverkehrslärms auf Vögel ausgeschlossen werden (GARNIEL ET AL. 2007).

Im Hinblick auf das neue UVPG werden auch die Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, bereits mit betrachtet (s. Kap. 11.10). Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Falle von Unfällen und Havarien, kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Beeinträchtigungen angrenzender Böden hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich jedoch im Rahmen der Beurteilung erheblicher Beeinträchtigungen nicht bemessen.

11.2.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Bei der Prognose der Auswirkungen werden im Folgenden die Wirkungen der geplanten Antragsvariante auf das Schutzgut im Sinne des UVPG behandelt, gleichzeitig aber auch mögliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten und artenschutzrechtliche Konflikte dargestellt. Neben der Karte 6 zum UVPG-Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Ordner 2b) wird hierzu auch auf die Übersichtskarten zum Artenschutz und zu Natura 2000 Gebieten sowie die zugehörigen Detailkarten zur Variantenbewertung Natura 2000 (Ordner 4a u. 4b der Unterlage) verwiesen.

Die im Folgenden zur raumordnerischen Bewertung herangezogenen vorliegenden Faunadaten (siehe hierzu Kap. 4.2) können nur grobe Hinweise auf mögliche Betroffenheiten „verfahrenskritischer“ Arten und somit das Auswirkungsrisiko der beantragten Variante geben. Da die weitere Planung noch einen längeren Zeitraum einnehmen wird, sind im weiteren Verfahren aktuelle faunistische Erhebungen durchzuführen, anhand derer zu untersuchen sein wird, inwieweit eine mögliche Betroffenheit planungsrelevanter Arten zu diesem Zeitpunkt tatsächlich zu erwarten ist und wie diesen durch entsprechende Maßnahmen begegnet werden kann.

Main-Kinzig-Kreis

Die Antragsvariante verläuft in dem Abschnitt zwischen Gelnhausen und dem Hof Kaltenborn bei Neuwirthheim auf etwa 5 km Länge in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 Gelnhausen – Fulda. Die beiden für die NBS zusätzlich neu zu bauenden Gleise führen voraussichtlich zu einer Erweiterung des Bahnkörpers überwiegend in Richtung Südosten. Dadurch ergeben sich randliche Eingriffe in das Naturschutzgebiet (NSG) „Kinzigau bei Gelnhausen“, das Bestandteil des FFH-Gebietes „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ ist. Im Bereich der Brücke über die Kinzig und der Brücke über die L 3333 und etwas darüber hinaus erfolgt dort auf etwa 900 m Länge ein randlicher Eingriff vor allem in die NSG- und FFH-Teilflächen südöstlich der bestehenden Bahntrasse durch den viergleisigen Streckenausbau, wobei die neuen Gleise aufgrund der erforderlichen großen Radien näher an den Gewässerkörper der Kinzig rücken.



Diese Schutzgebietsteilflächen südlich der Trasse gehören mit ihren Feuchtbiotopen zu den Kernräumen des landesweiten Biotopverbundes, der angrenzende übrige Auenbereich stellt in diesem Abschnitt einen wertvollen Entwicklungsraum des Auen-Biotopverbundsystems dar. Da es sich um eine kleinräumige Verschiebung der Trasse und den Zubau von zwei Gleisen an den Bestand handelt, werden Flächen innerhalb des geschützten Auensystems in Anspruch genommen, es erfolgt aber keine Neuerschneidung oder zusätzliche Trennwirkung von Flächen des Biotopverbunds.

Die feuchten Grünlandbiotope im NSG „Kinzigau bei Gelnhausen“ mit Wiesengraben und naturnahen Stillgewässern besitzen einen hohen Biotopwert und sind zum größten Teil als geschützte Biotope in der Hessischen Biotopkartierung verzeichnet. Weiterhin sind sie den FFH-Lebensraumtypen (LRT) 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) und 3150 (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*) zuzuordnen. Dabei sind kleinflächig feuchte und magere Grünlandbiotope als Habitate des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, *Maculinea nausithous*) betroffen, die einen artenschutzrechtlichen Konflikt auslösen können. Durch eine habitatschonende technische Planung und Gestaltung der Böschungsbauwerke, ggf. auch abschnittsweise Aufständigung der Trasse und Planung ausreichend groß dimensionierter Gewässerunterführungen kann der Eingriffsumfang in den besonders empfindlichen Abschnitten der Aue mit ihren Habitaten und die Trennwirkung sowohl der Bestandsstrecke als auch der Neubaustrecke minimiert werden.

Die mehrfache randliche Inanspruchnahme Flächen des NSG und FFH-Gebiets durch den Zubau von zwei Gleisen an die Bestandsstrecke ist unvermeidbar. Der Flächenverlust im FFH-Gebiet „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ ist aber relativ gering und es wird nur randlich und kleinflächig in FFH-Lebensraumtypen eingegriffen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Gewässer- und Uferbereiche der Kinzig (LRT 3260 und *91E0) durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchungen, baubedingte Beschädigungen angrenzender Uferbereiche und LRT-Flächen, negative Beeinflussung der Gewässerdynamik können bei Durchführung der oben beschriebenen schadensbegrenzenden Maßnahmen voraussichtlich vollständig vermieden werden. Bezüglich der Helm-Azurjungfer und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings können die erheblichen Beeinträchtigungen durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchung der Habitate, Tötung von Individuen, Veränderungen der Habitatqualität durch Einleitung von Bauabwässern, Beschädigung angrenzender Habitatbereiche allerdings nur teilweise mithilfe schadensbegrenzender Maßnahmen vermieden werden. Bezüglich der beiden als Erhaltungsziele des FFH-Gebietes festgesetzten Tierarten wird daher eine FFH-Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG erforderlich. Für beide Arten sind Maßnahmen zur Kohärenzsicherung erforderlich.

Für die Helm-Azurjungfer ist es erforderlich, in einem unbeeinträchtigten Bereich unmittelbar angrenzend an das gegenwärtige Vorkommen noch im FFH-Gebiet das Grabensystem zu erweitern. Außerhalb des unmittelbaren Nahbereichs könnten auch Erweiterungsbereiche z. B. entlang der Gräben mit älteren Nachweisen östlich von Altenhaßlau in Verbindung mit der Neuentwicklung geeigneter Habitate ausgewiesen werden.

Bezüglich des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist zu prüfen, ob direkt angrenzende Grünlandbestände vorhanden sind, die bezüglich der Lebensansprüche der Art verbessert werden können. Es ist bei Bedarf der Mahdrhythmus anzupassen und die Düngung zu reduzieren. Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling wäre hierbei die Erweiterung des FFH-Gebietes um die Nachweisflächen sowie weitere Entwicklungsflächen denkbar. Flächenpotenziale sind hierfür z. B. Östlich von Gelnhausen vorhanden.



Auch die Erlen- und Weiden-Böschungsgehölze entlang des Bahnkörpers – die sich zumeist außerhalb der FFH- und NSG-Abgrenzung befinden – sind zum Teil als geschützte Biotope verzeichnet und gehen voraussichtlich anlagenbedingt verloren.

Im weiteren Verlauf außerhalb des NSGs bei Höchst sind nach der Hessischen Biotopkartierung in der Aue auf mehreren hundert Metern weitere geschützte Biotope ausgewiesen, nach der aktuellen Biotoptypen-Übersichtskartierung wurden dort aber neben einigen Böschungsgehölzen überwiegend nur Grünlandbiotope mittlerer Wertigkeit festgestellt.

Am nördlichen Ortsrand von Haitz nähern sich die Neubaugleise südöstlich des bestehenden Bahnkörpers stark der Kinzig, und damit dem Grenzbereich des FFH-Gebiets „Talausystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“. Ein Eingriff in die Ufergehölze als FFH-Lebensraumtyp 91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzaauenwälder“ (* = prioritärer LRT) am Rand des FFH-Gebiets ist dort wahrscheinlich nicht vermeidbar. Etwas weiter nördlich befindet sich unmittelbar neben der Bestandsstrecke 3600 zudem ein naturnahes Stillgewässer (FFH-LRT 3150) mit Ufergebüschen (FFH-LRT 91E0*) im FFH-Gebiet, das von der ebenfalls Planung betroffen sein wird. Hier ist in der weiteren Planung zu prüfen, ob durch technische Konstruktion der Trasse (z. B. teilweise Aufständigung) an dieser Stelle der Eingriff minimiert werden kann.

Nördlich von Haitz verlaufen die zusätzlichen Gleise der Neubaustrecke auf längerer Strecke zwischen den beiden Teilflächen des FFH-Gebietes „Talausystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ (Durchfahrungslänge ca. 1,5 km). Die Erweiterung des Bahnkörpers erfolgt in Richtung Südosten und greift damit randlich in das FFH-Gebiet ein. Auch dort weist die hessische Biotopkartierung Hinweise zu geschützten Lebensräumen aus (Durchfahrungslänge zusammen 1,1 km), die Biotoptypen-Übersichtskartierung 2016 ergab jedoch nur auf etwa 350 m Länge hochwertige und sehr hochwertige Biotoptypen in diesem Abschnitt. Auch hier gehen überwiegend Böschungsgehölze an der Bestandsstrecke verloren, randlich wird aber auch in zum Teil feuchte und magere Grünlandbiotope (z. T. Habitate des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, *Maculinea nausithous*) eingegriffen. Weiterhin sind dort Habitate des Bibers (*Castor fiber*) vorhandenen. Artenschutzrechtliche Konflikte sind daher in diesem Abschnitt möglich. Auf der nachfolgenden Planungsebene ist zu prüfen, ob Verbotstatbestände eintreten und ob und wie diese gegebenenfalls vermieden werden können.

Größere Bereiche der Kinzigaue zwischen Haitz und Hof Kaltenborn gehören mit einzelnen Feuchtbiotopen zudem zu den Kernräumen des landesweiten Biotopverbundes. Da es sich um den Zubau von zwei Gleisen an den Bestand handelt, werden zwar weitere Flächen innerhalb des geschützten Auensystems in Anspruch genommen, es erfolgt aber keine Neuerschneidung oder zusätzliche Trennwirkung von Flächen des Biotopverbunds. Die nördlich angrenzend zwischen der Bestandsstrecke und der L3201 vorhandenen Biotop-Entwicklungsräume von Moor- und Auenstandorten bleiben von dem Eingriff voraussichtlich unberührt.

Insgesamt sind in dem 5 km langen Abschnitt zwischen Gelnhausen und Kaltenborn an zahlreichen Stellen geschützte und schutzwürdige Biotope und Lebensräume betroffen. Da aber im Wesentlichen nur zwei Gleise an die Bestandsstrecke 3600 angebaut werden und keine größeren Auftragsböschungen erforderlich sind, ist der Flächeneingriff in Biotope und Schutzgebietsflächen dort vergleichsweise gering und es findet keine Neuerschneidung von Schutzgebieten und Biotopverbundflächen statt. Die Trennung der nordwestlich der Bestandsstrecke 3600 gelegenen FFH-Teilfläche südlich von Hof Kaltenborn vom Kernraum des Schutzgebietes in der Aue wird durch die NBS allerdings verstärkt.



Es ist in der weiteren Planung zu prüfen, ob der Damm der Bestandsstrecke 3600 im Rahmen der Baumaßnahme in diesem Bereich durchlässiger gemacht werden kann, um den Austausch von Arten zwischen den voneinander getrennten Teilflächen zu verbessern. Durch eine abschnittsweise Aufständigung der Trasse oder zumindest die Planung ausreichend groß dimensionierter Gewässerunterführungen kann der Eingriffsumfang in den besonders empfindlichen Abschnitten der Aue mit ihren Lebensräumen und die Trennwirkung sowohl der Bestandsstrecke als auch der Neubaustrecke in diesem Abschnitt minimiert werden.

Die randliche Inanspruchnahme von Flächen des FFH-Gebiets durch den Zubau von zwei Gleisen an die Bestandsstrecke auf längerer Strecke ist unvermeidbar. Aufgrund der Betroffenheit von FFH-Lebensraumtypen, darunter auch mit Ufergehölzen als prioritäre Lebensraumtypen 91E0* ist davon auszugehen, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebiets eintritt. Trotz Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahmen ist mit erheblichen Beeinträchtigungen des LRT 3150, 6510 und *91E0 durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchungen zu rechnen, sodass als Ergebnis einer FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG die Durchführung eines Ausnahmeverfahrens erforderlich wird. Für die betroffenen Lebensraumtypen sind sowohl typbezogen als auch standortbezogen in an das FFH-Gebiet angrenzenden Bereichen Kohärenzmaßnahmen in ausreichender Flächengröße möglich. Insbesondere östlich von Gelnhausen und bei Wirtheim gibt es Bereiche mit entsprechendem Entwicklungspotenzial.

In Höhe von Hof Kaltenborn verlässt die Antragsvariante das FFH-Gebiet und steigt mit einer langen Rampe an, um die Bestandsgleise und die Landesstraße L 3201 zu überqueren und am bewaldeten nordwestlichen Kinzigtalhang in einen Tunnel einzutreten.

Nördlich von Hof Kaltenborn verläuft die Antragsvariante größtenteils in Tunnellage unter dem Aspenhainer Kopf und biegt dabei nach Nordosten in Richtung Wächtersbach ab. Altwaldbestände werden dabei zum Teil in Anspruch genommen, größtenteils aber unterfahren. In der Nähe des Tunnelportals sind in den Waldbeständen Brutnachweise von Rotmilan (*Milvus milvus*) und Uhu (*Bubo bubo*) bekannt (siehe Faunakarte Artenschutz, Ordner 5a der Unterlage), für die mit artenschutzrechtlichen Konflikten zu rechnen ist. Da diese Greifvögel ihre Horste von Zeit zu Zeit wechseln, ist erst in der Planfeststellung zu prüfen, ob Verbotstatbestände eintreten und ob und wie diese gegebenenfalls vermieden werden können.

Durch kurze oberirdisch verlaufende Abschnitte nordöstlich von Neuwirtheim werden Waldflächen auf zusammen 440 m Länge beansprucht. Da es sich nur um kurze oberirdische Abschnitte handelt, sind ist die Trennwirkung innerhalb des Waldgebiets gering. Alle Eingriffe in geschlossene Waldbestände verursachen allerdings auch Randschäden auf den angrenzenden Waldflächen, die aber erst in der vertiefenden Planung konkreter beurteilt werden können. Waldschutzgebiete, Naturwaldreservate und Wald-Kernflächen Naturschutz sind im gesamten Streckenverlauf der Antragsvariante nicht betroffen.

Kurz vor Wächtersbach wird in dem Waldgebiet der Glasborn-Bach mit seinem Quellbereich im Glasgrund oberirdisch gequert, der als geschütztes Biotop verzeichnet ist. Durch eine geeignete technische Planung ist im weiteren Verfahren anzustreben, eine erhebliche Beeinträchtigung des Quellbereiches durch Optimierung der Linie in ihrer Lage und Gradienten sowie durch technische Maßnahmen in der Bauausführung zu vermeiden. Etwa 150 m südlich der Achse befinden sich mit den Zigeunereichen zwei Naturdenkmale, die auch bei einer eventuellen kleinräumigen Linienverschiebung (aufgrund der Verminderung von Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen (Kap. 11.1.2) nicht beeinträchtigt werden.



Weiter südlich liegt in dem Hangwald nach dem vorliegenden Faunadaten ein Brutnachweis des Schwarzmilans (*Milvus migrans*) vor, der außerhalb des Störradius der Art liegt.

Wie viele andere Arten auch, wechselt der Schwarzmilan seinen Brutplatz von Zeit zu Zeit. Es ist nicht davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt des Planfeststellungsantrags der Brutplatz noch an der gleichen Stelle vorhanden sein wird. Wie eingangs erläutert, sind im weiteren Verfahren faunistische Erhebungen durchzuführen, anhand derer die Brutreviere dieser und anderer planungsrelevanter Arten zum Zeitpunkt der konkretisierten Planung zu lokalisieren sind. Anhand dieser Kartierungen ist dann zu untersuchen, inwieweit eine Betroffenheit dieser und anderer Arten tatsächlich gegeben ist und wie diesen begegnet werden kann.

Bei der anschließenden Überquerung der Kinzigaue und der dort mittig im Talgrund verlaufenden Bestandsstrecke 3600 rund 400 m südlich des Ortsrandes von Wächtersbach werden einzelne lineare Gehölzstrukturen an Böschungen der L 3201 und der Bestandsstrecke überbrückt, die als wertvolle und schutzwürdige Biotope eingestuft sind. Die etwa 18 m hohe Brücke überquert in der Kinzigaue zum Teil magere und wechselfeuchte, aber größtenteils intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*). Vereinzelt sind feuchtere Altgewässerstrukturen im Grünland zu erkennen. Die dauerhafte Inanspruchnahme von Biotopen beschränkt sich auf die Grundfläche der Brückenstützen und ist daher vergleichsweise gering.

Östlich der Bestandsstrecke ist in der Kinzigaue eine Biotopverbundfläche ausgewiesen, die zu den großräumig vernetzenden Moor- und Auenstandorten im Auenlebensraumverbund gehört. Sie wird auf etwa 90 m Länge von der Brücke der NBS überquert. Durch eine geeignete Konstruktion der Brücke kann der Eingriff in diese Biotopverbundfläche vermindert oder ganz vermieden werden.

Die Kinzig mit lückig vorhandenen Ufergehölzen und einer kleinen Sukzessionsfläche wird am östlichen Rand der Aue im Bereich des Wehrs an der ebenfalls zu überquerenden Schmalspur-Bahnstrecke nach Bad Orb und der Landesstraße 276 nahe der Anschlussstelle Wächtersbach an der A 66 überquert. Auch eine 110 kV-Hochspannungsfreileitung ist in diesem Bereich vorhanden, die gegebenenfalls verlegt oder umgebaut werden muss, was gegebenenfalls seinerseits mit weiteren Gehölzverlusten oder anderen Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sein kann.

Am östlichen Kinzig-Hang tritt die Neubaustrecke wieder in einen Tunnel ein. Vor dem Portal unmittelbar östlich der L 276 werden auf etwa 200 m Länge Waldflächen mit Bodenschutzfunktion und landschaftsprägender Wald mit Einschnitten beansprucht, darunter auch Waldflächen, denen ein sehr hoher Biotopwert zugeordnet wird. Anschließend verläuft die Variante parallel zur Autobahn im Tunnel.

Südöstlich von Auenau wird die A 66 unterirdisch gequert. Östlich davon wechseln längere Tunnelabschnitte und kürzere oberirdische Abschnitte ab. Da es sich nur um relativ kurze oberirdische Abschnitte handelt, ist die Trennwirkung innerhalb bzw. am Rand des ausgedehnten Waldgebiets vergleichsweise gering. Im Bereich der Motocrossanlage bei Wächtersbach-Auenau wird Mischwald mittlerer Wertigkeit in Anspruch genommen. Hier ist nach der konzeptionellen Baustellenplanung zudem eine große BE-Fläche auf den angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen vorgesehen. Im Bereich des anschließend zu querenden Orber Tals werden für einen weiteren oberirdischen Abschnitt auf 320 m Länge weitere Waldflächen beansprucht. Neben dem Flächeneingriff für die NBS wird hier auch eine weitere BE-Fläche erforderlich, die mehrere Hektar zum Teil alten Laub- und Nadelwald und eine Waldwiese in Anspruch nehmen wird.



Diese Flächen gehören zu dem sich weit nach Südosten erstreckenden Waldgebiet des Nordspessarts, dem neben seinen vielfältigen Lebensraumfunktionen in diesem Bereich auch eine Naherholungsfunktion vor allem für die Anwohner von Salmünster-Hausen zukommt. In dem Waldgebiet sind im weiteren Umfeld der Antragsvariante Vorkommen von Rotmilan, Bechstein- und Fransenfledermaus bekannt (siehe Faunakarte Artenschutz, Ordner 5a der Unterlage). Eine Betroffenheit ist zunächst nicht anzunehmen, muss aber im weiteren Planungsverfahren genauer untersucht werden.

Bei der anschließenden oberirdischen Querung des Hirschbachs wird nur kleinflächig Wald beansprucht, daneben Grünland mit einigen Kleingehölzstrukturen.

Östlich von Bad Soden-Salmünster wird der Klingbach überquert. Die Klingbach-Niederung gehört zum FFH-Gebiet 5723-350 „Biberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)“ und östlich der Linie auch zum EU-Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“ (Durchfahrung FFH ca. 330 m); das VSG wird durch die Variante IV aber nur sehr kleinflächig an seiner äußersten Grenze tangiert (Überquerungslänge 50 m), eine Linienoptimierung und technische Optimierung des Brückenbauwerks ist in der weiteren Planung an dieser Stelle eventuell noch möglich.

Das Tal gehört weiterhin zum Kernraum des Biotopverbundes „Spessart bei Bad Orb“. Durch die Kombination von Auftragsböschung und Brücke wird ein – im Vergleich zur Größe des Gesamtgebiets – sehr kleiner Teil der Biotopverbundfläche im unteren Klingbachtal vom Hauptteil des Verbundgebiets abgetrennt. Durch eine geeignete Planung und Dimensionierung der Brückenkonstruktion ist in der weiteren Planung anzustreben, diese kleinräumige Trennwirkung zu minimieren.

In der Klingbach-Niederung ist weiterhin ein Biberrevier bekannt. Der Biber wird als empfindlich gegenüber Verlärmung und anderweitigen Störungen eingestuft. Bauzeitigen Lärmemissionen weicht er jedoch großräumig aus und kann die verlassenen Lebensräume nach den Bautätigkeiten wieder besiedeln (PGNU 2019, Ordner 5a der Unterlage). Eine anlagebedingte Beeinträchtigung kann durch eine Verlängerung des Brückenbauwerks vermieden werden.

Die linearen Gehölze im Talgrund sind gesetzlich geschützte Biotope (Überquerungslänge 40 m) und zum Teil auch als Waldflächen mit der Funktion „sonstige Biotopschutzfunktion“ gekennzeichnet (30 m). Auch das magere Grünland im Talgrund ist teilweise als geschütztes Biotop ausgewiesen und ist dem FFH-Lebensraumtyp 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) zuzuordnen, mit Artnachweisen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) westlich der geplanten Talquerung; auch am südwestlichen Talhang liegen außerhalb des FFH-Gebietes *Maculinea*-Nachweise im Bereich der Antragsvariante vor.

Weiterhin gehören Bachneunauge und Groppe sowie die Gelbbauchunke zu den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets. Da bei dem Brückenbauwerk über das Fließgewässer nicht von einem Verlust des überspannten Gewässerbereiches auszugehen ist, und auch die Uferbereiche voraussichtlich nicht wesentlich beansprucht werden müssen, ist die Beeinträchtigung nicht als erheblich bzw. durch technische Maßnahmen (ggf. bauzeitliche Amphibienschutzzäune für die Gelbbauchunke) vermeidbar einzustufen.



Erhebliche Beeinträchtigungen der Reviere des Bibers, der Groppe, des Bachneunauges, der Gelbbauchunke sowie des LRT 6510 und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchung können bei Durchführung schadensbegrenzender Maßnahmen, zu denen auch eine mögliche Verlängerung des Brückenbauwerks über den Klingbach gehört, ausgeschlossen werden, sodass als Ergebnis einer FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG voraussichtlich kein Ausnahmeverfahren erforderlich wird.

Artenschutzrechtlich ist zudem besonders zu berücksichtigen, dass der etwa 350 m östlich gelegene Waldweiher mit den angrenzenden Tal- und Hangwiesen im Klingbachtal am Rand und zum Teil auch außerhalb des Vogelschutzgebietes zu den Nahrungshabitaten eines etwa 1,4 km weiter südlich befindlichen Brutplatzes des Schwarzstorchs, einer Art mit hohem Konfliktpotential gehören. Sofern bei vertiefenden Untersuchungen festgestellt werden sollte, dass es sich bei dem durch die Neubaustrecke abgetrennten Teil des Grünlands um einen essenziellen Bestandteil des Nahrungshabitats der Art handelt, sodass ein Verbotstatbestand eintreten könnte, wird die frühzeitige Durchführung von CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) in Form einer Anlage von Nahrungsteichen und Waldwiesen erforderlich, womit eine Beeinträchtigung nach derzeitiger Einschätzung vermieden werden kann. Östlich der Trasse sind in dem Waldgebiet zudem Brutnachweise des Mittelspechts bekannt, für den aufgrund der Distanzen von mindestens 650 m aber nicht von erheblichen Störwirkungen auszugehen ist.

Derzeit wird davon ausgegangen, dass aufgrund möglicher Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes 5723-350 „Biberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)“ kein Ausnahmeverfahren erforderlich wird. Bei Konkretisierung der Planung wird dennoch eine weitere Prüfung einer kleinräumigen Linienoptimierung (in ihrer räumlichen Lage und Gradienten) sowie spezifische Lösungen bei der technischen Planung der Talquerung und der Bauausführung empfohlen, um zur Schadensbegrenzung insbesondere die Beeinträchtigungen von (Nahrungs-)Habitaten des (Dunklen/Hellen) Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie die Störung von Biberhabitaten so weit wie möglich zu minimieren. Baustellenflächen im Tal sollen möglichst vermieden werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung des EU-Vogelschutzgebiets ist nicht zu erwarten.

Nach der Überquerung des Klingbachtals folgt ein langer Tunnelabschnitt; die schutzwürdigen, zum Teil alten Waldbestände mit Fledermausvorkommen im Bereich des Schönbornkopfes werden dabei unterirdisch durchfahren.

Der nächste oberirdische Abschnitt erfolgt bei der Querung des von Grünlandnutzungen geprägten Sennelsbachs bei Steinau. Dort gehen im Bereich der Neubaustrecke mehrere Lineargehölze als schutzwürdige Biotope verloren. Magere Wiesen als (Nahrungs-)Habitate des (Dunklen/Hellen) Wiesenknopf-Ameisenbläulings befinden sich westlich der geplanten Talquerung.

Ein weiteres Bachtal wird zwischen Steinau und dem Bellinger Berg gequert. Hier sind ebenfalls zwei geschützte Lineargehölze betroffen. Die Eingriffsflächen betreffen ansonsten Grünland und Ackerland westlichen sowie eine kleine Waldfläche am östlichen Talhang. Nachweise von Rotmilan, Schwarzmilan und Steinkauz befinden sich in Distanzen außerhalb der Störradien dieser Arten. Nach den Ergebnissen der vertieften FFH-Verträglichkeitsprognose (Ordner 5b der Unterlage) sind bei Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahmen keine erheblichen Auswirkungen des nahe gelegenen FFH-Gebiets 5622-301 „Bellinger Berg“ zu erwarten. Auch potentielle Konflikte bezüglich der dort vorkommenden Specht- und Fledermausarten als charakteristische Arten der Wald-LRT können durch diese Maßnahmen gemindert werden, sodass keine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt.



Das angrenzende NSG und FFH-Gebiet „Bellinger Berg“ wird anschließend an seiner nordwestlichen Spitze in Tunnellage unterquert, wobei auch zwei Freileitungen unterirdisch gekreuzt werden. Nördlich des Bellinger Berges tritt die Variante im Einschnitt an die Oberfläche. Hier sind wieder kleinflächig geschützte Gehölzbestände betroffen.

Die Distanz der Eingriffsflächen der Neubaustrecke zum FFH-Gebiet beträgt an dieser Stelle über 100 m, so dass auch hier kein flächiger Eingriff in das Schutzgebiet erfolgt. Nicht von vornherein ausschließbar sind allerdings Änderungen des Wasserhaushaltes für ein im FFH-Gebiet gelegenes Kalkreiches Niedermoor (LRT 7230), das mit 175 m sehr nahe am Einschnittbauwerk liegt. Das Niedermoor liegt im Hangbereich des Bellinger Berges und wird vermutlich vom Hangwasser, das vom Berg in nordwestliche Richtung zur Kinzig fließt, gespeist. Eine durchgängige Verbindung über offene Klüfte zwischen den Kalksteinvorkommen der Bergkuppe und den Ton-, Schluff- und Sandsteinen im Bereich des Einschnittes ist nicht sehr wahrscheinlich, allenfalls oberflächennah möglich. Das Einschnittbauwerk befindet sich topografisch unterhalb der LRT-Fläche, so dass eine Beeinflussung der Wasserverhältnisse für das Niedermoor nur im Fall eines baubedingten Absenkungstrichters bei Wasserhaltung stattfinden könnte, die aber technisch lösbar wäre. Anlagebedingt sind somit keine Veränderungen des Wasserhaushaltes zu erwarten. Aufgrund der Empfindlichkeit des LRT und der Nähe zum Bauwerk sind hier möglicherweise dennoch besondere Vorkehrungen zu treffen.

Der Abfluss aus dem Kalkmoor ist ein kleiner naturnaher Graben, der von der Variante im Bereich einer feuchten Grünlandfläche überquert wird. Auch hier ist in der weiteren Planung zu prüfen, ob diese Biotope durch technische Maßnahmen erhalten werden können. Gegebenenfalls ist durch technische Vorkehrungen oder den Einbau von Sohlschwellen im Gewässer unterhalb des Moores sicherzustellen, dass sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft keine Entwässerung des Moores durch die nahe gelegene im Abstrom gelegene Neubaustrecke erfolgt, da eine Wiederherstellung oder Neuentwicklung dieses äußerst seltenen Lebensraumtyps praktisch unmöglich ist.

Anschließend überquert die Antragsvariante im Bereich der Kläranlage Niederzell die Kinzig und ihr Nebengewässer Ahlersbach mit einer 570 m langen und 32 m hohen Brücke, einschließlich der Landesstraße 3329. Beide Fließgewässer gehören zum FFH-Gebiet 5632-317 „Kinzigsystem oberhalb von Steinau a. d. Straße“. Entlang dieser beiden Gewässer befinden sich geschützte Ufergehölze, die dem Lebensraumtyp 91E0* (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*) zuzuordnen sind. Aufgrund der geringen räumlichen Breite des Lebensraumtyps und der Höhe der Brücke ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen und Trennwirkungen des Biotopverbundes durch eine entsprechende Brückenkonstruktion vermieden werden können. Auch die Funktion der Kinzig in diesem Bereich als Biberhabitat wird nicht erheblich beeinträchtigt.

Im Querungsbereich des Ahlersbaches befindet sich eine von insgesamt 19 im FFH-Gebiet nachgewiesenen Habitatflächen der Groppe und des Bachneunauges, wobei das Habitat nur randlich gequert wird und sich flussaufwärts in Richtung Osten erstreckt. Da bei dem Brückenbauwerk über das Fließgewässer nicht von einem Verlust des überspannten Gewässerbereiches auszugehen ist, und auch die Uferbereiche voraussichtlich nicht wesentlich beansprucht werden müssen, ist die Beeinträchtigung nicht als erheblich einzustufen.

Beeinträchtigungen der Wasserqualität und damit der Biozöten der beiden gewässerbewohnenden Arten könnten nur durch die potentielle Einleitung von Bauabwässern bei Herrichtung von Betonbauwerken, Abwässern von Lagerflächen oder Baustraßen in den Ahlersbach vorkommen.



Insbesondere Veränderungen des pH-Wertes können stromabwärts zu gravierenden Änderungen der Wasservegetation und damit der Habitatbedingungen der Groppe (*Cottus gobio*) und des Bachneunauges (*Lampetra planeri*) führen. Bachaufwärts entsteht keine Beeinträchtigung. Ein weiteres Habitat dieser Arten bachabwärts liegt mit 2.500 m so weit vom potentiellen Eintragsort entfernt, dass durch die Verdünnungseffekte und das generell hohe Vermeidungspotential nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Lebensräume durch Schadstoffe auszugehen ist.

Trotz Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahmen ist aber mit erheblichen Beeinträchtigungen des LRT *91E0 durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchungen der Ufergehölze an den beiden Bachläufen zu rechnen, sodass als Ergebnis einer FFH-Verträglichkeitsprüfung im Genehmigungsverfahren gemäß § 34 BNatSchG die Durchführung eines Ausnahmeverfahrens erforderlich wäre. Im Rahmen der Genehmigungsplanung kann der Eingriff in die Gehölzstrukturen vielleicht noch weiter verringert werden, eine vollständige Vermeidung der Beeinträchtigung wäre aber nur durch ein höheres Brückenbauwerke möglich.

Weitere als geschützte Biotope verzeichneten Gehölzstrukturen liegen am nördlichen Hang des Kinzigtals zwischen der L 3329 und der Bestandsstrecke der Kinzigtalbahn (3600), die im Bereich des Waldgebietes Höllstrauch gequert wird.

Insgesamt handelt es sich zwischen Steinau und Niederzell mit etwa 2 km um einen vergleichsweise langen oberirdischen Abschnitt, der neben größeren Biotopverlusten auch mit entsprechenden Trennwirkungen in einem bislang unzerschnittenen Raum verbunden ist. Diese wird dadurch gemindert, dass etwa die Hälfte dieses Abschnitts als Brücke konzipiert ist.

Anschließend tritt die Variante wieder in einen Tunnel ein. Im Bereich des Tunnelportals werden kleinflächig Waldflächen hoher Wertigkeit und besonderen ökologischen Funktionen in Anspruch genommen sowie südlich der Kinzigtalbahn kleinflächig auch eine Feuchtwiese. Insgesamt sind in diesem Abschnitt geschützte Biotope auf etwa 150 m Länge und wertvolle Biotope auf 30 m Länge betroffen. In diesem Bereich befindet sich nahe am geplanten Tunnelportal ein Brutplatz des Rotmilans, einer Art mit hohem Konfliktrisiko, für den zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotsstatbestände (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ggf. CEF-Maßnahmen durchgeführt werden müssen, sofern der Brutplatz zum Zeitpunkt des Planfeststellungsantrags noch am selben Ort vorhanden ist. Ein weiter nordöstlich gelegener Brutplatz des Schwarzmilans befindet sich außerhalb des Störradius dieser Art.

Im weiteren Verlauf wird das östliche Waldgebiet Ohl im Tunnel mit einigen Altwaldbeständen unterfahren und dabei die A 66 westlich von Schlüchtern zweimal unterirdisch gequert; auch das Hagerwasser und der Hagerkopf bei Schlüchtern werden in Tunnellage unterfahren. Vorkommen planungsrelevanter Arten werden dort nicht beeinträchtigt.

Das nördliche Tunnelportal befindet sich östlich der Bestandsstrecke 3600, die nordwestlich von Schlüchtern erneut unterquert wird. In diesem Bereich befindet sich eine artenreiche Grünlandfläche mit Sukzessionsgehölzen als Biotop hoher Wertigkeit.

Bei der anschließenden Querung von Hagerbach, Riedbach und Mordgraben mit einer gut 700 m langen Brücke werden zahlreiche kleinere Feldgehölze und Baumhecken als wertvolle und schutzwürdige Biotope durchschnitten. Die Bachläufe werden durch die bis zu 24 m hohe Brücke nicht beeinträchtigt. Weitere Schutzwürdigkeiten liegen in diesem Bereich nicht vor.



Nach Überquerung der L 3292 und vor der Querung der Bestandsstrecke 3825 beginnt ein langer Tunnel. Das Tunnelportal liegt im Bereich Binz am Rand einer Waldfläche mit Immissions- und Klimaschutzfunktion.

Wesentliche artenschutzrechtliche Konflikte sind in dem Raum nordwestlich von Schlüchtern nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Südlich des geplanten Tunnels befindet sich das FFH-Gebiet 5623-307 „Hundsgraben bei Elm“ mit einer Wasserfallschachthöhle (LRT 8310 „Nicht touristisch erschlossene Höhlen“). Da sich mögliche vorhabenbedingte Grundwasserabsenkungen überwiegend talabwärts auf der nördlichen Trassenseite auswirken und die Tiefe der talaufwärts südlich des Tunnels gelegenen Höhle lediglich max. 5 m beträgt, können erhebliche dauerhafte Veränderungen der Grundwasserverhältnisse im Höhlenbereich durch eine geschlossene Tunnelbauweise mit maschinellm Vortrieb ohne Entwässerung im betroffenen Tunnelabschnitt vollständig vermieden werden.

Aufgrund der Tunnelführung resultieren im Verlauf bis Mittelkalbach keine weiteren Konflikte mit Biotopen.

Landkreis Fulda

Der Übergang in den Landkreis Fulda und damit in den Regierungsbezirk Kassel erfolgt unterirdisch im Bereich des Landrückens im Bereich Steinkammer, etwa 2 km nordwestlich von Schlüchtern-Hutten. Ungefähr 1 km nordwestlich von Kalbach-Veitsteinbach trennen sich die beiden Tunnelröhren unterirdisch in ein westliches und ein östliches Gleis. Beide Gleise treten am südlichen Talhang des Kalbachs gut 1 km südlich von Mittelkalbach an die Oberfläche.

Das Tunnelportal des westlichen Gleises liegt gut 200 m westlich des „Berghäuschens“. Dieser Bereich ist durch einen strukturreichen Komplex aus Grünland, Feldgehölzen und kleinen Laubwaldparzellen gekennzeichnet. Einzelne Lineargehölze sind nach der Hessischen Biotopkartierung als geschützte Biotope eingestuft. In diesem Bereich befindet sich zudem ein kleines Nebengewässer des Kalbachs.

Nahe der Leidenmühle quert das westliche Gleis den Kalbach mit einer rd. 200 m langen Brücke, um am gegenüber liegenden Talhang wieder in einen Tunnel einzutreten. Mit 22 m ist die Brücke etwa 10 m niedriger als die 250 m weiter östlich gelegene Brücke der Bestands-Schnellfahrstrecke 1733 Fulda – Würzburg. Vor und hinter der Brücke wird mit längeren Böschungsabschnitten in Grünlandbiotop und kleinflächig auch in Waldflächen eingegriffen. Im Bereich der Kalbach-Querung sind ebenfalls strukturreiche Grünlandflächen mit verschiedenen Kleingehölzen betroffen, die zum Teil als geschützte Biotope verzeichnet sind. Das nördliche Tunnelportal befindet sich im Bereich einer Altlaubwaldfläche.

Das östliche Gleis unterquert die bestehende Schnellfahrstrecke 1733 im Bereich der Hummelmühle. Das Tal wird in Dammlage oder mit einer kurzen, niedrigen Brücke überquert. Auch hier befindet sich im Trassenbereich strukturreiches Grünland mit einzelnen geschützten Lineargehölzen. Unmittelbar östlich grenzen die Fischteiche der Hummelmühle an. Das nördliche Tunnelportal liegt am Rand einer Laubwaldfläche.

Bei der Überquerung des Kalbachtals und seines Nebengewässers werden mit den zwei getrennt verlaufenden Gleisen geschützte Biotope auf zusammen 140 m Länge gequert.



Bis zur Einmündung in die Schnellfahrstrecke werden weiterhin noch Waldflächen und Gehölzstrukturen mit verschiedenen Schutzfunktionen auf 250 m Länge durchquert, sie liegen am Rand eines großflächig unzerschnittenen Raumes (hier gibt es jedoch bereits eine Vorbelastung durch die bestehende Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg).

Beide Gleise fädeln nahe der Siedlung Bornhecke oberirdisch in die Schnellfahrstrecke 1733 ein. Kleinflächig werden dabei jüngere und randlich auch alte Laubwaldflächen im Bereich der Einfädelungsweichen beansprucht.

Von der östlich angrenzenden Zentraldeponie liegen Artnachweise der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) vor, für die beim Bau der Neubaustrecke Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen werden müssen. Ein Brutnachweis des Uhus liegt gut 400 m weiter östlich und damit im Randbereich der Effektdistanz dieser Art; gegenüber intermittierendem Lärm ist die Art aber weniger empfindlich.

11.2.3 Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

Bei den betroffenen FFH-Gebieten sind in der Genehmigungsplanung schadensbegrenzende Maßnahmen zu berücksichtigen, die voranstehen genannt und im Einzelnen im Natura 2000-Variantenvergleich Ordner 4a der Unterlage konkretisiert sind. Hierzu gehören neben kleinräumigen Linienoptimierungen insbesondere auch die weitere Optimierung von technischen Bauwerken und technische Schutzmaßnahmen.

Bei der Ableitung von Vermeidungsmaßnahmen sind auch die aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlichen Vorkehrungen zur Vermeidung oder Minimierung von anlage- bzw. betriebsbedingten Trenneffekten und damit verbundenen Störungen von faunistischen Funktionsbeziehungen zwischen (Teil-)Lebensräumen zu beachten.

Lärmschutzmaßnahmen für einzelne Tierarten werden in der Regel nur in besonderen Ausnahmefällen erforderlich (z. B. bei Vorkommen besonders störanfälliger Vögel). Nach derzeitiger Datelage scheint hierfür kein Erfordernis gegeben zu sein. Ob solche Maßnahmen erforderlich werden, kann aber erst bei Konkretisierung der Planung unter Auswertung vollständiger Avifauna-Kartierungen zur Planfeststellung gesagt werden.

Als Maßnahme gegen Barrierewirkungen und Säugetierkollisionen können entlang der Strecke Wildschutzzäune, Leitstrukturen, technische Leit- und Sperreinrichtungen, Irritationsschutzwände oder Querungshilfen – wie Wildtierdurchlässe oder Faunapassagen (auch als „Grünbrücken“ bezeichnet) – erforderlich werden.

Querungshilfen sind dann angezeigt, wenn die regelmäßige Überquerung zu einer hohen Mortalität führen würde. Wildtierdurchlässe und Faunapassagen werden erforderlich, wenn regelmäßige Austauschbeziehungen zwischen einzelnen Lebensräumen unterbrochen werden. Dabei kann auf umfangreiche Erfahrungen aus dem Straßenbau zurückgegriffen werden. Da sich die Vorzugsvariante aber durch einen hohen Tunnelanteil mit nur vergleichsweise kurzen oberirdischen Abschnitten auszeichnet, ist ein Erfordernis für Faunapassagen derzeit nicht erkennbar. Gewässerquerungen sollten in allen Fällen so gestaltet werden, dass sie für die vorkommenden Arten durchlässig sind. Insbesondere im Kinzigtal bei Gelnhausen ist in der weiteren Planung zu prüfen, inwieweit Querungshilfen oder Vernetzungsbauwerke die Durchlässigkeit der Bestands- und Neubaustrecke zur Vernetzung der Schutzgebiets-Teilflächen verbessern können.



Weitere Vermeidungsmaßnahmen ergeben sich in der Planfeststellung und Entwurfsplanung aus der Anwendung vorhandener Regelwerke mit entsprechenden Festsetzungen von aus faunistischer bzw. artenschutzrechtlicher Sicht erforderlichen Mindestmaßen in der lichten Höhe und lichten Weite der Durchlässe bzw. der Breite der Überführungen.

Als Maßnahme zur Verminderung bauzeitlicher Auswirkungen werden zur Baustelleneinrichtung nach Möglichkeit biotopstrukturell weniger wertvolle Flächen verwendet (Acker, Grünland, möglichst mit wenig Gehölzstrukturen). Bei der Bauausführung können aus artenschutzrechtlicher Sicht auch Bauzeitenbeschränkungen oder sonstige Regelungen erforderlich werden. Die sachgerechte Durchführung und die Funktionsfähigkeit der Maßnahmen werden gemäß EBA-Leitfaden VII in der Regel durch eine Umweltfachliche Bauüberwachung gesichert und dokumentiert. Das Erfordernis spezifischer bauzeitlicher Vermeidungsmaßnahmen kann aber erst auf der konkreten Planungsebene der Planfeststellung ermittelt werden.

11.3 Schutzgüter Boden und Fläche

11.3.1 Schutzgutspezifische Wirkweisen

Durch die Inanspruchnahme von Grundflächen für die Baustelleneinrichtung entstehen **baubedingte** Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche. Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme geht i. d. R. mit einer temporären Bodenversiegelung und Verdichtungen des Bodens einher. Im verdichteten Boden sind dessen Funktionen stark eingeschränkt. Findet eine temporäre Versiegelung statt, wird die Lebensraumfunktion in den oberen Bodenschichten vollständig aufgehoben. Des Weiteren wird durch Verdichtung und Versiegelung des Bodens dessen Funktion als Speicher für Wasser und Nährstoffe eingeschränkt bzw. aufgehoben. Hier besteht eine Wechselwirkung mit dem Schutzgut Wasser, da weniger Niederschlag im Boden versickern kann. Werden zudem land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen für die Baustelleneinrichtung benötigt, geht die Ertragsfunktion des Bodens verloren.

Baubedingt wird voraussichtlich entlang der zukünftigen Trasse ein einseitiger Arbeitsstreifen benötigt, der eine Breite von ca. 10 m umfasst. In besonders sensiblen Streckenabschnitten kann als Vermeidungsmaßnahme im Rahmen der Entwurfsplanung zur Planfeststellung eine Vor-Kopf-Bauweise ohne Arbeitsstreifen festgelegt werden.

Im Zuge der Bauarbeiten werden zudem umfangreiche Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) benötigt. Hierunter fallen die Arbeitsflächen der Baumaschinen (Kräne, Bagger, Radlader, Lastwagen usw.), die Sozial- und Sanitäreinrichtungen für die Arbeitskräfte (z. B. Parkplätze, Büro- und Sozialräume), Lagerplätze (z. B. für Aushub, Kies, Sand) sowie Versorgungsleitungen (Strom, Wasser) und Baustellenzufahrten. Besonders im Bereich von Tunnelportalen sowie größeren Brückenbauwerken sind vergleichsweise große Flächen für die Baueinrichtung und Zwischenlagerung erforderlich. Auch dies ist ggf. mit (temporärer) Versiegelung oder Teilversiegelung, in jedem Fall aber mit einer Verdichtung des Bodens verbunden. Die genaue Lage und Größe dieser Baustelleneinrichtungsflächen werden erst mit der Entwurfsplanung für die Planfeststellung festgelegt.

Im Zuge der Bauarbeiten ist es möglich, dass Schadstoffe in den Boden eingetragen werden. Emissionsquellen können die Baumaschinen und beim Bau verwendete Stoffe sein. Durch Schadstoffeintrag kann die Lebensraum- und ggf. die Ertragsfunktion des Bodens beeinträchtigt werden.



Die baubedingte Entfernung von Vegetation führt bezogen auf den Boden zu einer Erhöhung der Erosionsgefahr, da der Boden nicht mehr von den Pflanzen durchwurzelt wird. Dies ist insbesondere bei Hang- oder Kuppenlagen von Bedeutung, da der Boden dort anfälliger für Erosion ist.

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche resultieren aus der Flächeninanspruchnahme des Gleiskörpers und der Nebenanlagen. Dabei sind die o. g. Funktionen in ähnlicher Weise betroffen (Lebensraumfunktion, Abflussregulationsfunktion, Speicherfunktion, Ertragsfunktion). Da auf den zu überbauenden Bereichen in der Regel eine dauerhafte Versiegelung stattfindet, kommt es zu einem dauerhaften anlagebedingten Verlust der ökologischen Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Abflussregulationsfunktion, Wasser- und Nährstoffspeicherfunktion, Filterfunktion, Ertragsfunktion). Zusätzlich erfolgt eine Flächeninanspruchnahme für Dämme und Einschnittböschungen, die aber teilweise wieder begrünt werden und eingeschränkt Bodenfunktionen ausüben können. Der anlagebedingte Verlust von Gehölzstrukturen kann in gleicher Weise auf das Schutzgut Boden wirken wie der baubedingte, der oben bereits diskutiert wurde (Erhöhung der Erosionsanfälligkeit an Geländeeinschnitten oder Dämmen).

Darüber hinaus ist die Flächeninanspruchnahme für die Ablagerung der Aushubmassen zu berücksichtigen. Für mögliche Ablagerungsflächen sollen nach Möglichkeit waldfreie Flächen mit geringer ökologischer Wertigkeit außerhalb von Schutzgebieten und regionalplanerischen Vorranggebieten herangezogen werden; die Endlagerung des Tunnelausbruchs muss nicht im Suchraum erfolgen. Ob und in welcher Größenordnung Ablagerungsflächen im Suchraum zur Verfügung stehen, muss im Rahmen der Planfeststellung geklärt werden. Nach Fertigstellung können Ablagerungsflächen bewaldet werden, so dass zumindest teilweise noch Bodenfunktionen ausgeübt werden können. Auch wenn ein Teil der anfallenden Massen voraussichtlich außerhalb des Suchraums verbracht und anderweitig verwendet werden muss (siehe Kap. 7.12), stellt aber der Umfang der anfallenden Aushubmassen der einzelnen Varianten und damit das Maß der erforderlichen Ablagerungsflächen auch ein Maß für die unterschiedlich hohe Flächenbeanspruchung zur Verbringung des anfallenden Materials dar.

Eine mögliche **betriebsbedingte** Auswirkung auf den Boden ist der Eintrag von abgeriebenem Metall (Eisen, Kupfer) in den Boden. Mit einem Metalleintrag ist jedoch nur zu rechnen, wenn Wind oder Niederschläge den Abrieb auf unversiegelte Flächen befördern. In gleicher Weise kann die Verwendung von Herbiziden zur Streckenpflege negative Umweltauswirkung haben. Da die Hochgeschwindigkeitsstrecken in der Regel mit „Fester Fahrbahn“ mit Entwässerung des Gleiskörpers gebaut werden, ist dieser Wirkfaktor sehr gering und kann vernachlässigt werden.

11.3.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Die dauerhafte Gesamt-Flächeninanspruchnahme der Antragsvariante mit Fahrbahn und Böschungen beträgt nach dem groben Planungsstand der Raumordnung (siehe Kap. 9.3) 55,4 ha, davon 47,1 ha im Main-Kinzig-Kreis und 8,3 ha im Landkreis Fulda.

Betrachtet man nur die Inanspruchnahme bislang nicht versiegelter Bodenflächen, sind dies 44,5 ha im Main-Kinzig-Kreis und im Landkreis Fulda 7,7 ha, insgesamt also 52,2 ha (Kap. F.1.5.4.9).



Hinzu kommen noch weitere Flächeninanspruchnahmen für Bahn-Nebenanlagen, Rettungswege, Rettungsplätze usw. sowie auch für Folgeeingriffe (z. B. Anlage von Baustraßen, teils temporär, teils dauerhaft), die aber noch nicht quantifiziert werden können.

Zur Ablagerung der anfallenden Tunnelausbruchsmassen sind insgesamt nach einer überschlägigen Abschätzung unter bestimmten Annahmen zur Größe von Ablagerungsflächen und Aufschütthöhe etwa 90 ha Fläche einzuplanen (siehe folgendes Unterkapitel Ablagerungsflächen).

Es ist davon auszugehen, dass der größte Teil dieser Ausbruchsmassen aufgrund mangelnder geeigneter Flächen nicht in der näheren Umgebung des Vorhabens abgelagert werden kann, sondern andernorts verwertet oder abgelagert werden muss. Nähere Vorüberlegungen hierzu sind dem Kapitel 11.12 zu entnehmen.

Von der dauerhaften anlagebedingten Inanspruchnahme bislang unversiegelter Böden mit ihren vielfältigen Bodenfunktionen sind teilweise auch als schutzwürdig eingestufte Bodenkörper betroffen.

Schutzwürdig sind aufgrund ihres Biotopentwicklungs-, Ertrags- und Standortpotentials folgende Böden:

- Standorte mit extremem Nässeeinfluss
- Standorte mit potentieller Auendynamik
- Sonstige Standorte mit oberflächennahem Grundwassereinfluss
- Trockenstandorte mit gutem natürlichem Basenhaushalt
- Standorte mit sehr hohem bzw. hohem bis sehr hohem Ertragspotential

Neben diesen als schutzwürdig eingestuften Böden werden darüber hinaus in geringerem Umfang auch Waldflächen in Anspruch genommen, denen eine Bodenschutzfunktion beigemessen wird. Die Bodenschutzfunktion von Waldflächen begründet sich nicht in einer besonderen Wertigkeit dieser Böden, sondern darin, dass erosionsgefährdete Standorte vor den Auswirkungen von Wasser- und Winderosion durch den vorhandenen Gehölzbestand (Durchwurzelung) geschützt werden sollen. Mit dem Schutz vor Erosion ist zugleich der Schutz aller ökologischen Bodenfunktionen verbunden, da diese am Ort der Erosion durch Abtrag des Bodens verloren gehen.

Zum Streckenverlauf der Antragsvariante IV liegen Informationen zu Altlastenverdachtsflächen aus den Datenbeständen der Regierungspräsidien Hessen vor. Zum jetzigen Zeitpunkt ist im Bereich der Variante IV kein Handlungsbedarf bzgl. Altlasten bekannt.

Main-Kinzig-Kreis

Im Main-Kinzig-Kreis werden durch das Vorhaben insgesamt etwa 44,5 ha unversiegelter Böden überplant, von denen 15,3 ha als schutzwürdig eingestuft sind. Große Anteile entfallen dabei auf die Streckenführung im Kinzigtal. Im Abschnitt zwischen Gelnhausen und dem Hof Kaltenborn westlich von Neuwirtheim, der in paralleler Lage zur dortigen Bestandstrasse verläuft, werden hauptsächlich die Bodentypen Auengley und Vega mit Gley-Vega als Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten in Anspruch genommen. Diese in den Talauen größerer Fließgewässer weit verbreiteten Böden sind aufgrund ihrer Eigenschaft als Standort mit potentieller Auendynamik, ihres oberflächennahen Grundwassereinflusses und des sehr hohen Ertragspotential als schutzwürdig einzustufen.



Die Gesamtlänge der Strecke in diesem Abschnitt liegt bei etwa 5 km. Die daraus resultierende Flächeninanspruchnahme fällt mit 7,5 ha (davon 6,5 ha schutzwürdige Auenböden) aufgrund der Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 vergleichsweise gering aus, da im Wesentlichen die Bestandsstrecke um zwei zusätzliche Gleise in nur leichter Dammlage erweitert wird und daher keine großen, beidseitigen Einschnitts- oder Auftragsböschungen neu anzulegen sind. Aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet der Aue kann es auch möglich sein, dass die Trasse zumindest bereichsweise aufgeständert wird, wodurch sich die Flächeninanspruchnahme und der Verlust schutzwürdiger Böden verringern würde.

Im weiteren Verlauf unterquert die Neubaustrecke den Aspenhainer Kopf nördlich von Wirtheim. Für kurze oberirdische Abschnitte werden dort 1,7 ha in Anspruch genommen. Diese Inanspruchnahme verteilt sich dabei auf 1 ha schutzwürdiger Kolluvisole und Gleyböden, die aufgrund ihres Ertragspotentials (Kullovisol) bzw. ihres oberflächennahen Grundwassereinflusses und des Potentials als Standort zur Auenentwicklung (Gleyböden) schutzwürdig sind, sowie auf 0,7 ha Braunerden mit Podsol-Braunerden, die nicht als schutzwürdig eingestuft werden.

Auch bei der Hinführung zum Brückenbauwerk, das im weiteren Verlauf südlich von Wächtersbach das Kinzigtal quert, sind zum Teil Böden schutzwürdigen Auenböden mit oberflächennahem Grundwassereinfluss betroffen.

Die Flächeninanspruchnahme bei Hin- und Abführung sowie unter dem Brückenbauwerk selbst beträgt zusammen ca. 5,8 ha (davon 3,7 ha schutzwürdige Auenböden). Die dauerhafte Vollversiegelung insbesondere der schutzwürdigen Auenböden wird tatsächlich jedoch deutlich geringer ausfallen da nur die Brückenstützen dauerhafte Versiegelungsflächen darstellen.

Südlich von Salmünster führt der Streckenverlauf in Dammlage durch drei kleine Täler (u. a. Tal des Hirschbachs). Getrennt werden diese Abschnitte jeweils durch unterschiedlich lange Tunnelabschnitte. Im Zuge dieser Querungen der Kleintäler durch Dammlagen werden wiederum Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen sowie Gleye mit Gley-Kolluvisolen und Hanggleyen auf insgesamt 2,4 ha beansprucht, die aufgrund ihres sehr hohen Ertragspotentials oder ihres oberflächennahen Grundwassereinflusses als schutzwürdig einzustufen sind.

Im Klingbachtal östlich von Bad Soden-Salmünster nimmt die Dammlage, als An- und Abführung zum dortigen kurzen Brückenbauwerk, 0,3 ha Auengleye in Anspruch, die als Standort mit Nässeinfluss und potentieller Auendynamik des Klingbachs ebenfalls eine Schutzwürdigkeit aufweisen.

Südlich und östlich der Gemeinde Steinau (im Sennelsbach und im Taleinschnitt am Westhang Bellingner Berg) quert die Variante im weiteren Verlauf Gleye und Kolluvisole in einem Umfang von 0,8 ha, denen zum einen eine Schutzwürdigkeit aufgrund eines sehr hohen Ertragspotentials und zum anderen aufgrund von oberflächennahem Grundwassereinfluss und als Standort potentieller Auendynamik (Sennelsbach) zukommt. Die Gesamtinanspruchnahme umfasst einschließlich nicht als schutzwürdig einzustufender Böden 3,3 ha.

Zwischen Steinau und Schlüchtern überspannt die Variante erneut das Kinzigtal mit einem Brückenbauwerk. Zu dessen südlicher Hinführung werden insgesamt 3,5 ha Fläche beansprucht, von denen Kolluvisole (sehr hohes Ertragspotential) und Gleye mit Gley-Kolluvisolen (oberflächennaher Grundwassereinfluss) als schutzwürdige Böden in einem Umfang von 0,4 ha beansprucht werden.



Das Brückenbauwerk selbst überspannt 1,9 ha Fläche, von denen 1,4 ha schutzwürdige Vega und Vega-Gleyböden sind, die ein sehr hohes Ertragspotential besitzen und als Standort potentieller Auendynamik bodenökologische Bedeutung besitzen. Die tatsächliche flächenhafte Inanspruchnahme dieser schutzwürdigen Böden wird aber durch etwaige Brückenpfeiler geringer ausfallen.

An das nördliche Ende der Brücke schließt die geplante Variante mit Damm- und Einschnittlagen an, die im weiteren Verlauf einen schmalen Streifen von Auengley auf 0,2 ha schneiden; dieser ist aufgrund seines Ertragspotentials, seines oberflächennahen Grundwassereinflusses und der damit zusammenhängenden Eigenschaft als Standort potentieller Auendynamik als schutzwürdig einzustufen.

Nördlich von Schlüchtern ist die geplante Linie als Damm- und Einschnittlage, mit einem dazwischen liegenden Brückenbauwerk geplant, bevor sie anschließend in einen längeren Tunnelabschnitt eintritt. Die Gesamtflächeninanspruchnahme beträgt dort 6,6 ha. Davon entfallen insgesamt 1,2 ha auf schutzwürdig einzustufende Böden. Dabei handelt es sich kleinflächig (0,3 ha) um Rendzinen als Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen, die sich als Trockenstandorte mit gutem natürlichem Basenhaushalt darstellen.

Unterhalb des Brückenbauwerks sind Auengleye und Gleye, die einen oberflächennahen Grundwassereinfluss besitzen, sowie Pseudogley-Parabraunerde mit Parabraunerden aus Löss mit sehr hohem Ertragspotential betroffen.

Die Inanspruchnahme von Waldflächen mit ausgewiesener Bodenschutzfunktion liegt im Mai-Kinzig-Kreis bei insgesamt etwa 5,9 ha. Diese werden nördlich von Neuwirthem, am östlichen Kinzig-Hang bei Überquerung der Kinzigau südlich Wächtersbach, südwestlich und südlich von Bad Soden-Salmünster sowie in geringem Umfang zwischen Steinau und Schlüchtern beansprucht. Es handelt sich dabei um Wälder in steileren Lagen, auf denen die Gefahr des Bodenabtrags durch Wasser besonders hoch ist. Sie besitzen keine eigene Schutzwürdigkeit aufgrund ihrer Bodeneigenschaften, sondern es handelt sich um erosionsgefährdete Böden, auf denen zum Erhalt des Bodenkörpers beispielsweise eine waldbauliche Nutzung der Landwirtschaft vorzuziehen ist.

Landkreis Fulda

Im Landkreis Fulda werden 7,7 ha bislang unversiegelter Flächen in Anspruch genommen, von denen 1,6 ha als schutzwürdig eingestufte Böden sind. Diese Inanspruchnahme resultiert im Landkreis Fulda aus der Querung des Kalbachtals mit Brücken, Damm- und Einschnittlagen der beiden getrennten verlaufenden Anschlussgleise an die Bestandsstrecke 1733. Die dort vorhandenen Auengley-Böden stellen sich als Standorte mit oberflächennahem Grundwassereinfluss und mit potentieller Auendynamik (Kalbach) dar und werden daher als schutzwürdig eingestuft. Eine entsprechende Gestaltung des Brückenbauwerks im Zuge der westlichen Anschlusskurve könnte in der weiteren Planung eine Reduzierung dortiger Flächeninanspruchnahmen schutzwürdiger Auenböden ermöglichen.

Die Inanspruchnahme von ausgewiesenem Bodenschutzwald liegt im Landkreis Fulda bei 0,4 ha. Die Inanspruchnahme erfolgt am Nordhang des Kalbachtals beim Übergang der Dammlage in den Tunnel des östlichen Anschlussstrangs an die Bestandsstrecke 1733.



Ablagerungsflächen

Die Entscheidung zur Ablagerung oder Wiederverwendung des Ausbruchmaterials wird grundsätzlich von baubetrieblichen Überlegungen wie zeit- und ortsgebundenem Bedarf an aufbereitetem Ausbruchmaterial sowie von den Kapazitäten für Zwischenlagerungen und Ablagerung des Materials gelenkt.

Bei dem Bauvorhaben fallen aus dem Tunnelausbruch Gesamtmassen in sehr großem Umfang an, die aufgrund mangelnder Wiederverwertungs- und Flächenkapazitäten im Suchraum zum größten Teil nur außerhalb des Suchraums weiterverwertet oder abgelagert werden können und müssen. Dennoch wird zur Reduzierung des notwendigen Abtransports und des damit verbundenen umfangreichen Baustellenverkehrs in der nachfolgenden Planung geprüft, ob Teil des Materials auf geeigneten Flächen im Umfeld des Vorhabens dauerhaft abgelagert werden kann. Hierzu werden in Kap. 11.12 konzeptionell mögliche geeignete Bereiche identifiziert, die ein vergleichsweise geringes Konfliktpotential hinsichtlich der Wertigkeit für Naturhaushalt und Landschaftsbild aufweisen.

Je laufendem Kilometer Tunnel fallen etwa 190.000 m³ Abraum an. Unter Berücksichtigung der Auflockerung entspricht dies etwa 250.000 m³ Ablagerungsmaterial je Kilometer. Bei einer Ablagerung des Materials auf einer geeigneten Ablagerungsfläche werden bei einer angenommenen mittleren Schütthöhe von 10 m (unter Berücksichtigung von Böschungen) überschlägig etwa 80.000 m³ Ablagerungsvolumen je ha Ablagerungsfläche veranschlagt.

Somit kommt es für die Ablagerung von Ausbruchmassen des Tunnelbaus zu einer notwendigen Flächeninanspruchnahme von überschlägig ermittelt – insgesamt 90 ha. Dabei handelt es sich um einen fiktiven Wert, unter der Annahme, dass alle Überschussmassen im Suchraum abgelagert würden, der unter der Annahme einer mittleren Schütthöhe von 10 m errechnet wurde. Sofern der lange Tunnel unter dem Landrücken (wie im vorliegenden Konzept vorgesehen) von Westen her aufgefahren wird, fällt der weitaus größte Teil des Tunnelausbruchs im Main-Kinzig-Kreis und nur ein sehr geringer Teil (wenige Hektar) im Landkreis Fulda an.

Diese überschlägige Abschätzung geht von einer mittleren Schütthöhe von 10 m auf den Ablagerungsflächen aus, was eine entsprechende Mindestgröße der Aufstandsfläche der Ablagerung voraussetzt. Sofern die Ablagerung des Materials auf vielen kleineren Flächen erfolgt, vergrößert sich der Böschungsanteil und somit steigt der Ablagerungsflächenbedarf noch an. Ziel ist es also im nächsten Planungsschritt, möglich wenige, größere Ablagerungsflächen zu finden, die wahrscheinlich eher außerhalb des Suchraumes zu finden sein werden.

Bei der dauerhaften Ablagerung von Tunnelausbruchmassen sollte darauf geachtet werden, dass nur „Gleiches zu Gleichem“ kommt, d. h. die Zusammensetzung des Ausbruchmaterials dem Untergrund der vorgesehenen Ablagerungsfläche entspricht.

Auf den Ablagerungsflächen kommt es zwar nicht zu einem dauerhaften Totalverlust der Bodenfunktionen, doch werden die natürlichen Bodenfunktionen durch Überschüttung der Flächen und damit einhergehender Verdichtung erheblich eingeschränkt und beeinträchtigt. Nach Fertigstellung der Baumaßnahmen werden die Ablagerungsflächen in der Regel mit Mutterboden abgedeckt und können beispielsweise als Grünland genutzt oder aufgeforstet werden.

Zurzeit geht der Vorhabenträger aber davon aus, dass der überwiegende Teil der Überschussmassen außerhalb des Suchraumes zu verbringen sein wird.



11.3.3 Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

Die **baubedingten** Flächeninanspruchnahmen und die damit einhergehenden negativen Auswirkungen auf den Boden und seine Funktionen für den Naturhaushalt lassen sich im Allgemeinen reduzieren, indem zur Erschließung der Baustellen soweit wie möglich vorhandene Infrastrukturen genutzt werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, den Brückenbau in flächensparender Vor-Kopf-Bauweise durchzuführen. Bei der notwendigen Befahrung insbesondere schutzwürdig eingestufte Böden ist der Baustellenverkehr soweit wie möglich auf temporär anzulegende Baustraßen zu beschränken.

Baustelleneinrichtungsflächen sollen generell nach Möglichkeit nicht auf schutzwürdigen Böden angelegt werden. Zum Schutz verdichtungsempfindlicher Böden sind in den entsprechenden Baufeldbereichen, die außerhalb von Baustraßen und außerhalb der anlagebedingt beanspruchten Flächen mit schweren Baumaschinen/-fahrzeugen befahren werden müssen, vor Beginn der Bauarbeiten dem jeweiligen Baufortschritt entsprechend (in den aktuellen Baubereichen) mit Schwerlastverteilungsplatten auszulegen („mobile Baustraßen“, z. B. aus belastbaren Hartholz-Baggermatratzen), um schädliche Boden-/Untergrundverdichtungen und Gefügeschäden zu vermeiden. Die Schutzabdeckungen sind nach Abschluss der Bauarbeiten / vor Wiederherstellung der Flächen im Rahmen wieder zu entfernen.

Für die notwendigen Bodenumlagerungen (Aushub, Lagerung etc.) ist ein Bodenmanagementkonzept zum schonenden Umgang mit Bodenmaterial zu erstellen, das der unterschiedlichen Herkunft, Feuchte, Schadstoffbelastung, Verdichtungsempfindlichkeit und sonstigen Beschaffenheit der betroffenen Böden Rechnung trägt und den Vorgaben der LAGA-Richtlinie (Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall, „LAGA“ 2004) entspricht. Auch die DIN 18300 „Erdarbeiten“, die DIN 19731 „Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial“ und die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten“ sind zu beachten.

Um den Eintrag von Schadstoffen in den Boden während der Bauphase zu vermeiden, werden die entsprechenden gesetzlichen Vorgaben eingehalten. Als Maßnahme des Erosionsschutzes können in Hanglagen und an Böschungen Erosionsschutzmatten zum Einsatz kommen oder eine Verkürzung des Hanggefälles z. B. durch den Einsatz von Spundwänden durchgeführt werden.

Bei der Baufeldvorbereitung auf zu beräumenden Flächen anfallender Aushub ist substratspezifisch, nach Ober- und Unterbodenmaterial, Herkunft aus unterschiedlichen Feuchtezonen (z. B. grundwassergesättigte Zone, Grundwasserschwankungsbereich) sowie nach Belastungsniveaus getrennt zwischenzulagern und – soweit wiederverwertbar – anschließend schichtenkonform wieder einzubauen.

Durch entsprechende Schutzmaßnahmen ist Vorsorge zu treffen, dass nach der Zwischenlagerung eine annähernde Wiederherstellung des ursprünglichen Bodenzustandes möglich ist (Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht). Wieder einzubauendes Bodenmaterial darf nicht stärker belastet sein als das jeweils vor Ort anstehende Material („Verschlechterungsverbot“ gemäß § 12 Abs. 10 BBodSchV).



In jedem Fall kommt nur Bodenmaterial der LAGA-Verwertungsklassen „Z0“ („uneingeschränkter Einbau“) sowie evtl. „Z.1.1“ (eingeschränkter offener Einbau) bzw. „Z1.2“ (eingeschränkter offener Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten, mit Erosionsschutz z. B. durch eine geschlossene Vegetationsdecke) für eine Wiederverwertung in Betracht. Stärker belastete Aushubmassen sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

Eine **anlagebedingte** Inanspruchnahme von Grund und Boden lässt sich durch Brücken- und Tunnelbauwerke vermeiden bzw. vermindern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass anfallender Tunnelaushub größtenteils abgelagert werden muss und zu seiner Ablagerung ebenfalls Flächen in Anspruch genommen werden, wobei hierfür nach Möglichkeit ebenfalls keine schutzwürdigen Böden ausgewählt werden sollen. Auch sollen alle Möglichkeiten geprüft werden, Ausbruchmaterial wieder einzubauen, für Dämme zu verwenden oder für andere Bauvorhaben zu verwerten, so dass dieses zumindest nicht vollständig dauerhaft im Suchraum abgelagert werden muss.

Der Flächenbedarf für den Neubau einer oberirdischen Trasse ist etwas größer als der Flächenbedarf zur Ablagerung des Tunnelausbruchs. Für 1 km oberirdischer Linienführung (24 m Fahrbahnbreite + im Mittel ungefähr 20 m Böschungsbreite) werden im Durchschnitt rund 4 ha Fläche in Anspruch genommen⁹¹ (bei Brücken jedoch erheblich weniger), während für einen Kilometer Tunnelstrecke je nach Größe und Höhe der Ablagerung etwa 3 ha Ablagerungsfläche benötigt werden⁹²; ein Teil des Ausbruchs kann jedoch wieder eingebaut werden und muss nicht dauerhaft abgelagert werden.

Als konkrete Vermeidungsmaßnahme für die Schutzgüter Boden und Fläche ist zu nennen, dass insbesondere für die Querung von Bereichen mit besonders schutzwürdigen Böden statt auf eine Dammlage auf eine Pfeilerbauweise (Brücke oder Aufständering) zurückgegriffen wird, wenn dies technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar ist. Auf diese Weise wird die Flächeninanspruchnahme verglichen mit einer ebenerdigen Linienführung oder einer Dammlage vom gesamten Gleiskörper auf die Fundamente der Pfeiler reduziert. Brückenstützen in Auenbereichen kleinerer Täler mit schutzwürdigen grundwassergeprägten Böden können meist ebenfalls durch entsprechende Brückenkonstruktionen vermieden werden, vor allem im Bereich von Überschwemmungsgebieten (siehe Kap. 11.4) ist in der Regel zur Verringerung des Retentionsraumverlustes eine Pfeilerbauweise gegenüber Auftragsböschungen vorzuziehen.

Bei der Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen sollen besonders schutzwürdige Biotope und andere schutzwürdige Objekte bzw. Teilflächen (z. B. Einzelbäume, Bodendenkmäler etc.) ausgespart und geschützt werden.

⁹¹ Die Flächeninanspruchnahme je oberirdischem Neubaukilometer schwankt bei den Varianten je nach Topografie aufgrund unterschiedlich großer Böschungsflächen sehr stark und liegt zwischen etwa 3,0 ha / km (Variante V) und 6,7 ha / km (Variante I)

⁹² Pro laufenden Kilometer Tunnel fallen ca. 190.000 m³ Abraum an; unter Berücksichtigung der Auflockerung sind dies etwa 250.000 Ablagerungsmaterial je km; bei einer angenommenen mittleren Schütthöhe einer Ablagerung von 10 m werden (unter Berücksichtigung von Böschungen) überschlägig 80.000 m³ Ablagerungsvolumen je ha Ablagerungsfläche veranschlagt



11.4 Schutzgut Wasser

11.4.1 Schutzgutspezifische Wirkweisen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser entstehen dadurch, dass im Zuge der Bauarbeiten auf den Baustellenflächen die Grundwasserneubildung durch Verdichtung und / oder Befestigung oder Versiegelung des Bodens eingeschränkt wird. Dies resultiert aus einer verringerten Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens, wodurch mehr Wasser oberirdisch abgeführt, d. h. weniger Wasser dem Versickerungsprozess zugeführt wird.

Bezüglich des Grundwassers können auch baubedingt emittierte Schadstoffe in das Grundwasser gelangen, sofern der Boden strukturell nicht beschaffen ist, Schadstoffe während des Sickerprozesses ausreichend herauszufiltern (Filterfunktion des Bodens). In Wasserschutzgebieten der Zone II (engere Schutzzone) ist es – je nach Rechtsverordnung des betroffenen Schutzgebietes – i. d. R. verboten, Straßen, Wege und sonstige Verkehrsflächen zu errichten oder zu erweitern, ebenso wie das Errichten von Baustelleneinrichtungen. Eingriffe in den Grundwasserkörper sind in den Wasserschutzgebieten zumeist ebenfalls verboten. Bei Bauvorhaben in der weiteren Schutzzone (Zone III) sind zum Schutz des Grundwassers ebenfalls die Verbotsbestimmungen der jeweiligen Rechtsverordnung zu berücksichtigen, i. d. R. müssen dort beim Bau zumindest besondere Richtlinien für bautechnische Maßnahmen beachtet werden. Die allgemeinen Schutzvorkehrungen auf Baustellen sind im Wasserschutzgebiet besonders zu beachten und streng zu kontrollieren.

Weitere Auswirkungen auf das Grundwasser ergeben sich, wenn der Grundwasserspiegel während der Bauphase abzusenken ist, um die Baustellen trocken zu halten (lokale Grundwasserhaltung, Baudränage). Dies kann insbesondere bei Tunneln in offener Bauweise, bei den Baugruben für die Tunnelportale oder bei der Querung von Fluss- und Bachniederungen erforderlich sein. Aufgrund der temporären Grundwasserabsenkungen kann es zu einer Verringerung von Quellschüttungen im Umfeld der Baumaßnahme kommen. Zur Baudurchführung kann es außerdem erforderlich sein, Fließgewässer temporär zu verrohren oder umzuleiten. Auf Raumordnungsebene lässt sich allerdings noch nicht ermitteln, wo im Einzelnen Grundwasserhaltungen oder temporäre Gewässerverlegungen erforderlich werden.

Beim Tunnelbau sind Bauverfahren anzustreben, bei denen die Erhaltung des Grundwasserkörpers während des Baus und beim Betrieb der Strecke sichergestellt ist (möglichst keine Wasserhaltung). Vor allem bei den längeren und tiefen Tunneln ist von maschinellm Vortrieb auszugehen, mit einem mehr oder weniger geschlossenen System ohne Entwässerung. Durch die seit ca. 10-15 Jahren etablierte vollständige Abdichtung von Tunnelbauwerken sind keine langfristigen Einflüsse auf den Grundwasserstand zu erwarten. 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. Je tiefer der Tunnel umso unwahrscheinlicher sind Auswirkungen auf die oberflächennahen Wasserwegsamkeiten.

Für den Bau 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 Gegebenheiten des Untergrunds ab (Lithologie des Gesteins, Lage und Art des Grundwasserleiters, Verbindungen innerhalb des Kluftsystems) und welche technischen Möglichkeiten für die Bauweise und Gegebenheiten vor Ort möglich sind.



Konkretere Angaben dazu lassen sich erst nach Abschluss eines Bohrprogramms im Rahmen der Entwurfsplanung zur Planfeststellung machen. Nach der Fertigstellung des Bauwerks wird 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 langfristig keinerlei Einflüsse auf die Oberflächengewässer und die Vegetation über dem Tunnelbauwerk, soweit dieses in geschlossener Bauweise gebaut wird, zu prognostizieren.

Mögliche baubedingte Grundwasserabsenkungen können ebenfalls erst im Rahmen der weiteren Planung konkretisiert und zusammen mit ggf. erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen beurteilt werden.

Während der Bauarbeiten fallen Abwässer an, die ordnungsgemäß zu behandeln oder zu entsorgen sind. Eine Verunreinigung von Oberflächengewässern kann durch Maßnahmen der Sammlung, Klärung und kontrollierte Ableitung von Abwässern und Sickerwasser vermieden werden.

Die Beseitigung der Vegetation führt dazu, dass diese keinen Niederschlag mehr abfangen kann (Interzeption). Auch auf diese Weise wird mehr Wasser dem Oberflächenabfluss zugeführt. In der Regel können die Böschungen aber nach Bauende wieder bepflanzt werden.

Als **anlagebedingte** Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind insbesondere die Flächenversiegelungen für die Fahrbahn und Nebenanlagen sowie die Flächeninanspruchnahmen im Bereich der Böschungen zu nennen. Die Versiegelung mit Abführung des Oberflächenwassers führt zu einer Verringerung der Grundwasserüberdeckung und Verringerung der Grundwasserneubildung.

Wird die engere Schutzzone II von Trinkwasserschutzgebieten ober- oder unterirdisch durchquert, ist eine Beeinträchtigung bis hin zur möglichen Aufgabe einer Wassergewinnungsanlage nicht auszuschließen. Verlässlich kann dies erst im Einzelfall auf der nachfolgenden Planungsebene durch vertiefende hydrogeologische Untersuchungen beurteilt werden. Sollte eine Wassergewinnung bauzeitlich oder dauerhaft gefährdet sein, hat der Vorhabensträger für eine Ersatzwasserbeschaffung zu sorgen. Welche Möglichkeiten hierzu bestehen, kann ebenfalls nur im Einzelfall untersucht werden.

Durch Rechtsverordnungen der oberen Wasserbehörden (Regierungspräsidien) wurden in Hessen Überschwemmungsgebiete gem. § 76 (2) WHG i. V. m. §§ 45 und 76 (2) Hessisches Wassergesetz (HWG) festgesetzt. Die Festsetzungen erfassen nach § 76 (2) WHG mindestens die Gebiete, in denen ein Hochwasser statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist. In den festgesetzten Überschwemmungsgebieten sind gem. § 78 (1) WHG u. a. die Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen und anderen den Hochwasserabfluss behindernden Gegenständen verboten. In Ausnahmefällen kann die untere Wasserbehörde Anlagen und sonstige Gegenstände genehmigen. Die Erteilung von Genehmigungen erfordert die Erfüllung mehrerer Voraussetzungen, insbesondere einen Ausgleich des verloren gehenden Retentionsraumes.

Eine Dammlage in einem Überschwemmungsgebiet nimmt Retentionsraum in Anspruch und stellt eine Barriere für den Abfluss des Wassers dar und erhöht somit die Hochwassergefahr. In Überschwemmungsgebieten ist die Trasse daher in der Regel über die Linie des Bemessungs-HQ aufzuständern. Aber auch Ständer und Brückenpfeiler verringern den Retentionsraum und können bei Hochwasser ein Strömungshindernis darstellen und dadurch den Abfluss verlangsamen.



Eine weitere anlagebedingte Auswirkung auf das Schutzgut Wasser besteht im möglichen Grundwasseraufstau, der dort auftreten kann, wo Baukörper wie etwa Brückenpfeiler oder Tunnelröhren in grundwasserführende Schichten eingebracht werden. Zur Aufrechterhaltung des natürlichen Grundwasserstockwerksaufbaus und der Grundwasserströmungsverhältnisse sind bei Tunnelbauwerken gegebenenfalls geeignete Vorkehrungen zur Verhinderung der Grundwasserlängsläufigkeit (Dränagewirkung), wie z. B. Grundwassersperrungen, sowie Vorkehrungen zur Grundwasserumläufigkeit in Querrichtung zu treffen. In der Regel ist unter Anwendung solcher Vermeidungsmaßnahmen nicht davon auszugehen, dass sich die lokalen oder regionalen Grundwasserverhältnisse durch die Tunnelbauwerke wesentlich verändern oder dass sich an der Geländeoberfläche erhebliche Veränderungen der Standortverhältnisse oder erhebliche Auswirkungen auf Quellen und andere Oberflächengewässer ergeben.

Die Querung von Fließgewässern geschieht mit Hilfe von Brücken, Durchlässen oder Verrohrungen. Solche Querbauwerke können eine Barriere für im Wasser lebende Tiere darstellen, sodass die Lebensraumfunktion des Gewässers für Fische und die übrige Fließgewässerfauna eingeschränkt wird. Die Umlegung von Gewässern kann ebenfalls zu einer Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion führen. In der Regel sind diese Auswirkungen aber vermeidbar.

Bei Quellbereichen handelt es sich um sehr sensible und geschützte Gewässer, die eine hohe Empfindlichkeit aufweisen. Sofern eine Trassierung in Quellbereichen unvermeidbar ist, sollte die Möglichkeit einer Aufständigung mit entsprechender Platzierung der Pfeiler außerhalb des Quellbereichs geprüft werden.

Betriebsbedingt kommt es zu stofflichen Emissionen beim Bahnbetrieb (Schwermetalle durch Abrieb, Kohlenwasserstoffe durch Schmierstoffe etc.). Der Unterbau der gesamten Neubaustrecke ist als „Feste Fahrbahn“ geplant, d. h. im Bereich der Fahrbahn findet keine Versickerung statt, sondern das Wasser wird abgeleitet. Darüber hinaus sind betriebsbedingte Stoffeinträge vernachlässigbar gering. Ein Herbizideinsatz ist bei „Fester Fahrbahn“ in der Regel nicht erforderlich.

Als weitere betriebsbedingte Auswirkung auf das Schutzgut Wasser ist eine mögliche Modifikation des Wasserhaushalts zu nennen. Da anfallender Niederschlag durch Versiegelung und Entwässerung schneller in Richtung der Fließgewässer geleitet wird und weniger Wasser im Boden zurückgehalten wird, müssen die Fließgewässer bei Regenwetter in einem kürzeren Zeitraum größere Wassermengen aufnehmen. Da in der Regel eine ortsnahe Versickerung oder gedrosselte Einleitung in ein Fließgewässer vorzusehen ist, sind diese Auswirkungen in der Regel aber geringfügig.

Im Hinblick auf das neue UVPG werden auch die Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, bereits mit betrachtet (siehe Kap. 7.10). Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Fall von Unfällen und Havarien kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Beeinträchtigungen des Grund- und Oberflächenwassers hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese individuellen Ereignisse lassen sich jedoch im Rahmen der Beurteilung erheblicher Beeinträchtigungen nicht bemessen.

11.4.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Oberflächengewässer

Main-Kinzig-Kreis

Die geplante Linie verläuft für rund 5 km vom Beginn des Untersuchungsgebietes bei Gelnhausen bis zum Verlassen der Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 westlich von Neuwirtheim.



Dabei quert die geplante Variante die Kinzig an derselben Stelle wie die Bestandsstrecke (südöstlich von Gelnhausen). Die Kinzig ist im zu überquerenden Abschnitt im Informationssystem „Wasserrahmenrichtlinie Hessen“ des HMKLV (2016) als sehr stark verändert (Stufe 6 von 7) gelistet. Eine Inanspruchnahme des Gewässers oder dessen unmittelbaren Uferbereiches lässt sich durch eine entsprechende Brückenkonstruktion voraussichtlich vermeiden. In dem Bündelungsabschnitt werden des Weiteren der Gewässerkörper der Kinzig und seine Uferbereiche an drei Stellen tangiert, wobei sich eine Beeinträchtigung des Gewässers, z. B. aufgrund von erforderlichen Uferbefestigungen oder anderweitigen baulichen Maßnahmen im Uferbereich nicht ausschließen lässt. Auch hier ist durch entsprechende bauliche Konstruktionen sicherzustellen, dass der Eingriff in das Gewässer und seine Uferabschnitte so gering wie möglich gehalten wird.

Südöstlich von Haitz ist in den ATKIS-Daten zwischen der Antragsvariante und der Kinzig eine Quelle verzeichnet. Ob diese noch vorhanden ist und beeinträchtigt werden kann, ist auf der nachfolgenden Planungsebene zu ermitteln.

Während der Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 verläuft die geplante Linie 4,4 km durch das festgesetzte Überschwemmungsgebiet der Kinzig bzw. an dessen Rand entlang. Eine Linienführung in Bündelung am Rand des Überschwemmungsgebietes findet auf einer Länge von 2,1 km statt, eine Durchquerung auf 2,4 km. Die Trasse wird in diesem Abschnitt voraussichtlich wie die Bestandsstrecke zum Großteil in Dammlage oder aufgeständert geführt. Durch den Bau weiterer zwei Gleise wird die bereits vorhandene Dammbreite im Kinzigtal etwa verdoppelt. Die beanspruchte Fläche geht dem Rückhaltevolumen für den Hochwasserbereich verloren, wofür ein entsprechender Ausgleich erforderlich wird. Durch teilweise Aufständigung der neuen Gleise lässt sich der Retentionsraumverlust verringern.

Da die geplante Linie hier in Bündelung mit der Bestandsstrecke verläuft, erfolgt keine zusätzliche Abriegelung von Retentionsbereichen. Der Großteil des Überschwemmungsgebietes kann daher im Hochwasserfall auch weiterhin durchströmt werden.

Südöstlich von Wächtersbach befindet sich in einem kleinen Kerbtal („Glasgrund“) eine Quelle („Glasborn“), über die die Antragsvariante im Einschnitt geführt wird. Hier sind anlagebedingte Beeinträchtigungen der Habitatfunktion des Quellbereiches aufgrund der Flächeninanspruchnahme zu erwarten. Außerdem ist baubedingt mit geringfügigen Stoffeinträgen (v. a. Schlämme und erodierter Boden) zu rechnen. In der weiteren Planung ist anzustreben, eine Beeinträchtigung des Quellbereichs durch kleinräumige Linienoptimierung und / oder bauliche Konstruktion zu vermeiden.

Anschließend an die Querung des Glasgrundes wird die Kinzig in einem stark veränderten Gewässerabschnitt (Stufe 5) ein weiteres Mal überquert. Die erforderliche Brücke über das Kinzigtal hat eine Länge von etwa 940 m und kann voraussichtlich so konstruiert werden, dass die Kinzig und ihre Ufer nicht baulich beansprucht werden.

Auf 880 m überquert die Brücke das zur Kinzig gehörige Überschwemmungsgebiet (zzgl. 60 m in Dammlage). Durch die Brückenstützen und den Damm geht hier anlagebedingt dauerhaft Retentionsfläche verloren. Die Stützen können zudem den Abfluss verlangsamen (Strömungshindernis) und somit das Hochwasserrisiko erhöhen. In der weiteren Planung sind daher Dammschüttungen im Überschwemmungsbereich möglichst durch Verlängerung der Brücke zu vermeiden.



Nach weiteren rund 6,5 km, die aufgrund überwiegender Tunnellage bezogen auf Oberflächengewässer weitgehend konfliktfrei sind, überquert die Antragsvariante südöstlich von Bad Soden-Salmünster den Hirschbach. Der Bach wird voraussichtlich in Dammlage mit einem Durchlass oder einer niedrigen, kurzen Brücke überquert, sodass ein Konflikt für das Gewässer aufgrund eines neuen Querbauwerks nicht auszuschließen ist. Der Hirschbach ist im Informationssystem „Wasserrahmenrichtlinie Hessen“ nicht bewertet.

Rund 1,4 km nach der Querung des Hirschbaches wird der Klingbach überquert. Die Querung erfolgt voraussichtlich durch eine etwa 80 m lange Brücke, sodass dauerhafte Beeinträchtigungen des Gewässers durch bauliche Inanspruchnahme mit Blick auf dessen geringe Breite nicht zu erwarten sind. Der betroffene Abschnitt des Klingbachs ist als deutlich bis stark verändert bewertet (Stufe 3 bis 4). Außerdem ist entlang des Klingbachs ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen, dass auf 60 m überbrückt wird. Dieses Gebiet lässt sich möglicherweise nicht vollständig überspannen, sodass ein kleinräumiger Verlust von Retentionsfläche aufgrund von Brückenstützen zu erwarten ist. Wie oben dargestellt können die Stützen auch als Strömungshindernis wirken.

Auf die Querung des Klingbachs folgt ein längerer Tunnelabschnitt (6,3 km), in dem keine wesentlichen Konflikte mit Oberflächengewässern auftreten. Südlich und östlich von Steinau werden dann weitere Fließgewässer überquert (Sennelsbach mit Zufluss Schwarzer Rolle sowie zwei namenlose Gewässer südwestlich und nordwestlich des Bellinger Berges). Da die Linie hier jeweils im leichten Einschnitt den Talgrund quert, sind voraussichtlich bauliche Maßnahmen an den Fließgewässern oder sogar Gewässerverlegungen erforderlich, wodurch ein bau- und anlagebedingter Konflikt entsteht. Drei Gewässer sind im Bereich der Querungen als deutlich bis stark verändert eingestuft (Stufe 4 und 5), ein Gewässer als mäßig verändert (Stufe 3). Weitere kleine Fließgewässer und Quellen werden in Tunnellage unterquert, wobei keine Konflikte zu erwarten sind.

Nördlich des Bellinger Berges befindet sich neben der geplanten Trasse eine Quelle und es wird wiederum ein kleines Fließgewässer in leichter Einschnittslage gequert, so dass auch für dieses eine kleinräumige Gewässerverlegung erforderlich wird oder andere Maßnahmen (z. B. Deckelung des Einschnitts) zu prüfen sind. Dieses Gewässer ist der Abfluss eines weiter östlich gelegenen geschützten Kalksumpfes. Es ist an dieser Stelle in besonderem Maß darauf zu achten und ggf. sind technische Maßnahmen zu ergreifen, damit die Wasserverhältnisse in diesem Bereich nicht nachteilig verändert werden. Eine wasserwegige Verbindung zwischen dem Niedermoor und dem Einschnitt ist unwahrscheinlich.

Zwischen Steinau und Niederzell – im Bereich der dortigen Kläranlage – werden die Kinzig und der einmündende Ahlersbach mit einer hohen Brücke überquert. Der Ahlersbach ist als stark verändert (Stufe 5) eingestuft, die Kinzig in diesem Abschnitt als sehr stark verändert (Stufe 6). Aufgrund der Höhe der Brücke ist damit zu rechnen, dass keine flächenhafte Inanspruchnahme dieser Fließgewässer erfolgt. Die Brücke quert jedoch auch das entlang der Kinzig festgesetzte Überschwemmungsgebiet auf einer Länge von rund 70 m. Eventuell kann auch hierbei die Brücke so konstruiert werden, dass keine Inanspruchnahme erfolgt. Im ungünstigen Fall müssen jedoch Brückenstützen im Überschwemmungsgebiet platziert werden, was den oben bereits beschriebenen Konflikt zur Folge hat (Verlust von Retentionsfläche und mögliches Strömungshindernis im Hochwasserfall).

Am nördlichen Kinzigtalhang befindet sich im Bereich der Unterquerung der Bestandsstrecke 3600 neben der geplanten Linie eine weitere Quelle.



Eine Beeinträchtigung durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme kann durch kleinräumige Linienoptimierung in der weiteren Planung möglicherweise vermieden werden, ist aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht sicher auszuschließen. Weitere Quellen sind in dem anschließenden Waldgebiet verzeichnet, das allerdings in Tunnellage unterquert wird, weshalb für diese keine Konflikte zu erwarten sind.

Nachdem der Tunnel nordwestlich von Schlüchtern wieder zutage tritt, werden die Fließgewässer Riedbach und Mordgraben mit einer Brücke überquert. Überschwemmungsgebiete sind dort nicht festgesetzt. Ein Konflikt mit den Gewässerkörpern durch Inanspruchnahme ist aufgrund der Höhe der Brücke, die ausreichend große Pfeilerabstände im Talgrund ermöglichen, nicht zu erwarten.

Kreis Fulda

Nach der Überquerung des Mordgrabens und der L 3292 am Binz folgt ein 10 km langer Tunnelabschnitt unter dem Landrücken bis in den Bereich des Anschlusses an die bestehende Schnellfahrstrecke 1733. Der Tunnel beginnt noch im Main-Kinzig-Kreis, etwa im Bereich Breitefeld / Steinkammer tritt die Linie unterirdisch in den Landkreis Fulda ein. Dabei werden zahlreiche Fließgewässer durch den Tunnel unterquert, Beeinträchtigungen sind dabei nicht zu erwarten.

Die beiden Gleisstränge teilen sich anschließend vor der Anschlusskurve an die Schnellfahrstrecke 1733 Fulda – Würzburg in ein westliches und ein östliches Gleis. Das westliche Gleis bleibt westlich der Bestandsstrecke, das andere Gleis unterfährt die Bestandsstrecke und schließt an diese von Osten her an. In der Anschlusskurve tritt der Tunnel südlich von Mittelkalbach zutage, wobei beide Gleisstränge den Kalbach überqueren. Dabei lässt sich voraussichtlich nur die nördliche der beiden Querungen als Brücke so ausgestalten, dass ein Konflikt mit dem Gewässerkörper vermieden wird. Bei der anderen Gewässerquerung im Bereich der Hummelmühle ist aufgrund der geringen Höhe über Gelände von einem Konflikt mit dem Fließgewässer auszugehen (Durchlass oder niedrige Brücke). Der Kalbach ist in diesem Bereich hinsichtlich seiner Strukturgüte als deutlich verändert (Stufe 4) bzw. im Bereich der Hummelmühle als stark verändert (Stufe 5) eingestuft, auf einem kurzen Abschnitt weiter westlich als mäßig verändert (3). Im Bereich der westlichen Brücke fließt dem Kalbach von Süden her noch ein Graben zu, der im Bereich des Tunnelportals möglicherweise kleinräumig verlegt werden muss (oder aber kleinräumige Verschiebung der Variante in der weitergehenden Planung, zumal sich im Bereich des Tunnelportals eine Freileitung befindet). Der Graben ist als stark verändertes Gewässer (Stufe 5) bewertet.

Grundwasser

Main-Kinzig-Kreis

Die Antragsvariante verlässt den Verlauf der Bestandsstrecke 3600 südwestlich von Neuwirtheim beim Hof Kaltenborn. Unmittelbar danach wird das geplante Trinkwasserschutzgebiet des Horizontalbrunnens „Wirtheim“ (435-017) auf einer Länge von 2.380 m zum überwiegenden Teil unterirdisch durchfahren. Es handelt sich um ein nicht rechtlich festgesetztes, d. h. ein geplantes Wasserschutzgebiet im Bereich des bestehenden Brunnens „Wirtheim“ der Hessenwasser GmbH & Co.KG in der Kinzigaue. Der Brunnen ist von großer Bedeutung für die Wasserversorgung des Rhein-Main-Gebietes. Das Wasser wird über eine Fernleitung in Richtung Frankfurt transportiert. Das Wasserrecht des Brunnens „Wirtheim“ beläuft sich auf 1,2 Mio. m³/a, welches in Jahren hohen Bedarfs ausgeschöpft wird. Nach Auskunft des RP Darmstadt ist der aktuelle Abgrenzungsvorschlag der Zone II nicht plausibel, da zum Zeitpunkt des Abgrenzungsvorschlages im Jahr 1959 mehrere andere Brunnen in Betrieb waren, die heute nicht mehr genutzt werden.



Der Brunnen „Wirtheim“ wurde erst in den 1990er Jahren gebaut und ersetzt seit 2001 vollständig die alten Gewinnungsanlagen des Wasserwerks Wirtheim, die sowohl das Porengrundwasser der Kinzigaue (5 Brunnen) als auch das Kluftgrundwasser des Buntsandsteins (Brunnen Sauborn und Kalternborn) erschlossen. Die alten Brunnen wurden rückgebaut oder zu Grundwassermessstellen umgebaut.

Es handelt sich um einen Horizontalfilterbrunnen, der in geringer Tiefe die quartären Flusssedimente erschließt und mit strahlenförmigen Filtersträngen von rund 40 m Länge Uferfiltrat der Kinzig zieht.

Derzeit wird ein Gutachten zur Neuabgrenzung der Schutzgebietszonen erarbeitet. Nach Einschätzung des zuständigen Hydrogeologen des HLNUG wird sich die engere Schutzzone gegenüber dem alten Abgrenzungsvorschlag nach Osten verschieben. Der Abstand des Horizontalfilterbrunnens zur Antragsvariante beträgt etwa 400 m. Nach der zu erwartenden Neuabgrenzung wird die Variante somit voraussichtlich außerhalb der zukünftigen Schutzzone II liegen (BGS UMWELT 2017). Aufgrund der geringen Tiefe ist der Brunnen aber dennoch sehr empfindlich gegenüber Eingriffen in den Boden und Einträgen von oben. Ein Eingriff sowohl in die Deckschichten als auch in den eigentlichen Grundwasserleiter ist daher nicht auszuschließen, weshalb beim Bau besondere Schutzvorkehrungen vorzusehen sein werden.

Nach dem genannten Trinkwasserschutzgebiet tritt die Variante unmittelbar in das nächste Wasserschutzgebiet ein (WSG Tiefbrunnen Mittbach (435-133)). Betroffen ist ein Abschnitt von insgesamt 1.610 m. Es handelt sich um das im Jahr 1999 ausgewiesene Wasserschutzgebiet des Brunnens „Mittbach“ der Stadtwerke Wächtersbach. Nach Aussage der Stadtwerke Wächtersbach, die über ein Wasserrecht von 500.000 m³/a verfügen, ist der Tiefbrunnen von zentraler Bedeutung für die Wasserversorgung von Wächtersbach. Die Antragsvariante verläuft fast ausschließlich durch die Zone III (890 m oberirdisch, 720 m unterirdisch). Die Zone II wird nur an ihrem äußersten südlichen Rand auf 70 m im Abstrom oberirdisch durchfahren.

Westlich der engeren Schutzzone ist ein Tunnelbauwerk geplant, so dass innerhalb der engeren Schutzzone Erdatragungen möglich sind. Trotz der hohen Grundwasserflurabstände im Nahbereich der Brunnen ist die Verschmutzungsempfindlichkeit des genutzten Kluftgrundwasserleiters aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeiten in den Kluftzonen als hoch einzustufen (BGS UMWELT 2017). Aus diesem Grund ist zu prüfen, ob im Rahmen der weiteren Planung ein Eingriff in die engere Schutzzone vermeidbar ist. Doch auch in der weiteren Schutzzone sind aufgrund der geologischen Situation die Auflagen zum Grundwasserschutz in besonderem Maße zu beachten.

Etwa 1 km nachdem die Variante das WSG 435-133 verlässt, durchquert sie südlich der Ortslage Aufenau die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes des Brunnens „Im Autal“ (435-003) auf einer Länge von 1.550 m (vollständig unterirdisch). Es handelt sich um das im Jahr 2001 ausgewiesene Wasserschutzgebiet des Brunnens „Im Autal“ der Wasserversorgung Bad Orb GmbH. Die Antragsvariante quert den nördlichen Teil der weiteren Schutzzone mit einem Abtragungsabschnitt im westlichen Teil, der im Bereich des Aufenauer Bergs in einen Tunnel übergeht. Die Tunnel verlaufen in etwa parallel zur BAB 66, die das Wasserschutzgebiet auf einer Länge von 1.600 m quert. Die Zone II dieses Schutzgebietes ist nicht betroffen. Die Antragsvariante verläuft hier unterirdisch in einem Abstand von 150 m zur engeren Schutzzone II und 400 m Entfernung zum Brunnen. Die Gefährdung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Bauphase, da Stoffeinträge mittelfristig den Brunnen erreichen könnten (BGS UMWELT 2017).



Nördlich von Bad Orb tritt die Variante zentral in das ausgedehnte quantitative Heilquellenschutzgebiet Bad Soden-Salmünster ein, das seit 1951 festgesetzt ist. Betroffen ist der südliche Bereich des Gebietes (südlich von Salmünster). Es handelt sich um die quantitative Schutzzone D (erweiterte Schutzzone), die insgesamt auf einer Länge von insgesamt 4.160 m durchfahren wird. Davon verlaufen 2.850 m der Variante unterirdisch und 1.310 m oberirdisch. Der quantitative Schutz soll gewährleisten, dass das Fließsystem nicht beeinträchtigt wird und somit Schüttung oder Ergiebigkeit nicht gemindert werden.

Neuere Schutzgebietsausweisungen unterscheiden für den quantitativen Schutz von Heilquellen in Hessen nur noch eine innere Zone A und eine äußere Zone B.

Nach der Realisierung der aktuell geplanten Neufestsetzung der Schutzzonen, die die Abgrenzung qualitativer Schutzzonen beinhaltet, sollen keine quantitativen Schutzzonen mehr festgesetzt werden. Die Antragsvariante liegt nach der geplanten Neuabgrenzung außerhalb des Schutzgebiets. Eine Beeinträchtigung der Heilquellen ist nicht zu erwarten.

Überlagernd befindet sich hier zum Teil das geplante Trinkwasserschutzgebiet 435-191. Es handelt sich um das geplante Wasserschutzgebiet des Brunnens „Borntal“ der Stadtwerke Bad Soden-Salmünster, welches sich im Festsetzungsverfahren befindet. Die Zone III wird hier durch zwei insgesamt 1.020 m lange Tunnelabschnitte und zudem 290 m oberirdisch durchfahren. Andere Zonen dieses Schutzgebietes werden nicht berührt. Im Bereich der Tunnelbauwerke beschränkt sich die Gefährdung des Brunnens auf die Bauphase, da das spätere Tunnelbauwerk aus qualitativer Sicht unkritisch ist. Im Bereich des oberirdischen Verlaufs im Orber Tal finden jedoch Bodenabtragungen statt. Dies ist hier als kritisch zu bewerten, da gemäß HLNUG das Tal tektonisch angelegt ist und hier das Grundwasser bevorzugt zum Brunnen fließt. Idealerweise sollte unter der Fahrbahn in dem Einschnitt und seitlich davon eine Dichtung eingebaut werden, um einen Stoffeintrag in den Untergrund zu unterbinden. Schon heute zeigt der Brunnen wiederholt bakteriologische Auffälligkeiten. Daher wird das Wasser mittels UV-Anlage aufbereitet. Dies deutet darauf hin, dass oberflächennahes Wasser ohne lange Verweilzeiten im Untergrund dem Brunnen zuströmt (BGS UMWELT 2017).

Einige hundert Meter nach Austritt aus dem Heilquellenschutzgebiet wird die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes der Gewinnungsanlage „Am Wüfelbach“ (435-010) durchfahren. Die Durchfahrlänge beträgt 740 m, wobei die Linie im Tunnel geführt wird. Der Abstand zur engeren Schutzzone beträgt 800 m, der Abstand zur Quelfassung 1,25 km. Die Gefährdung des Brunnens beschränkt sich auf die Bauphase, da das spätere Tunnelbauwerk aus qualitativer Sicht unkritisch ist (BGS UMWELT 2017).

Der Tunnel wird mit Eintritt in das Trinkwasserschutzgebiet „Brunnen Schiefer“ (435-126) südlich von Steinau durch einen kurzen Abschnitt in Einschnittslage unterbrochen. Danach geht die Linie wieder in einen Tunnel über. Die Durchfahrlänge des Trinkwasserschutzgebietes 435-126 erfolgt ausschließlich in der Zone III auf insgesamt 580 m (210 m oberirdisch in Einschnittslage, 370 m unterirdisch). Es handelt sich um das im Jahr 1969 ausgewiesene Wasserschutzgebiet des „Brunnens Schiefer“ der Stadt Steinau an der Straße. Gemäß HlFB-Gutachten zur Ausweisung des Wasserschutzgebietes von 1959 spielt die nähere Brunnumgebung für den Grundwasserzustrom aufgrund der Verbreitung des Oberen Buntsandsteins keine Rolle. Deshalb wurde auf die Ausweisung einer engeren Schutzzone verzichtet. Die weitere Schutzzone, die das Einzugsgebiet des Brunnens umfassen soll, befindet sich außerhalb des Verbreitungsgebietes des Oberen Buntsandsteins und grenzt damit nicht an den Fassungsbereich an.



Das Schutzgebiet befindet sich derzeit im Neufestsetzungsverfahren. Vorgesehen ist eine zusätzliche Zone IIIB, die sich östlich an die derzeitige Zone III anschließt. Die Vergrößerung der weiteren Schutzzone würde bedeuten, dass die Durchquerungslänge der Antragsvariante in der weiteren Schutzzone (IIIA / IIIB) nunmehr 2,1 km betragen würde, wobei die zusätzlichen Meter nahezu vollständig innerhalb der geologischen Einheit des Oberen Buntsandstein verlaufen. Der Abstand zur geplanten engeren Schutzzone II läge bei rd. 200 m. Von den 2,1 km Querung verlaufen 1,2 km im Tunnel (so auch im unmittelbaren südlichen Zustrom zum Brunnen „Schiefer“), so dass eine qualitative Gefährdung des Grundwasserleiters in der Betriebsphase gering ist. In der Bauphase sind Stoffeinträge sowohl in der ausgewiesenen als auch in der geplanten weiteren Schutzzone zu vermeiden.

Unmittelbar südlich der Antragsvariante grenzt das Wasserschutzgebiet 435-157 an. Es handelt sich um das im Jahr 1995 ausgewiesene Wasserschutzgebiet des Brunnens „Hermes“ der Stadt Steinau an der Straße. Die Variante verläuft nördlich des Wasserschutzgebietes in West-Ost-Richtung. Der Abstand zur engeren Schutzzone II beträgt 100 m, zum Brunnen 150 m. Das Tal des Sennelsbachs, in dem der Brunnen angeordnet ist, soll durch ein Brückenbauwerk überspannt werden. Da sich die Antragsvariante im Unterstrom des Brunnens außerhalb des Schutzgebietes befindet und zudem große Grundwasserflurabstände vorherrschen, wird weder in der Bau- noch in der Betriebsphase eine Gefährdung für den Brunnen gesehen. Bei der Baustelleneinrichtung sind die ausgewiesenen Wasserschutzzonen zu berücksichtigen.

Anschließend schwenkt die Linie nach Norden, passiert dabei Steinau östlich, überquert die Kinzig und schwenkt dann nach Nordosten, wobei Schlüchtern nördlich passiert wird. Hierbei treten keine Konflikte mit wasserrechtlichen Schutzgebieten auf. Nordöstlich von Schlüchtern durchquert die Linie dann die Zone III der Trinkwasserschutzgebiete 435-067 (geplant) und 631-097 („Quelle Struth und Arsch-Quelle“) unterirdisch. Die Durchfahrungslängen betragen 390 bzw. 1.230 m. Die Durchfahrung des WSG 631-097 erfolgt teilweise auf Gebiet des Kreises Fulda (unmittelbar an der Grenze zum Main-Kinzig-Kreis).

Im Umfeld der Antragsvariante befinden sich im Main-Kinzig-Kreis somit mehrere öffentliche und gewerbliche Wassergewinnungsanlagen. Soweit auf Raumordnungsebene abgeschätzt werden kann, sind aber keine erheblichen Beeinträchtigungen der Wassergewinnungen zu erwarten, so dass auch keine Ersatzwasserbeschaffungen erforderlich werden.

Kreis Fulda

Rund 1,5 km nach Austritt aus dem vorgenannten Schutzgebiet wird die Zone II des WSG 631-068 durch einen Tunnelabschnitt in geringem Abstand nördlich passiert. Die Wassergewinnung befindet sich südöstlich von Flieden-Keutzelbuch, die unterirdische Durchfahrung der WSZ II erfolgt aber zum größten Teil im Bereich des Main-Kinzig-Kreises. Die Durchfahrungslänge beträgt 1.230 m. Bei dem WSG 631-097 handelt es sich um das im Jahr 1983 ausgewiesene Wasserschutzgebiet der „Struthquelle“ und der „Arschquelle“ der Gemeinde Flieden. Die weitere Schutzzone III wird von der Antragsvariante auf 1,2 km als Tunnel gequert. Der Abstand zu den Quellen beträgt 800 m.

Grundsätzlich wäre, sofern die Tunnelfirste deutlich unterhalb von 380 m ü. NHN liegt, weder quantitativ noch qualitativ mit einer Beeinträchtigung der Quelfassung zu rechnen. In einem HlFB-Gutachten von 1978 wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Quellen möglicherweise mit offenen Stollen des ehemaligen Braunkohleabbaus in Verbindung stehen, was die hohe Schüttung erklären würde. Die Lage und Höhe der Stollen wurde nicht konkretisiert. Dies ist in der weiteren Planung gegebenenfalls zu berücksichtigen.



Im Bereich der Anschlusskurve an die bestehende Schnellfahrstrecke 1733 teilen sich die beiden Gleisstränge der Variante. Ein Gleis unterfährt die Bestandsstrecke 1733 und schließt an diese von Osten her an, das andere Gleis bleibt westlich der Bestandsstrecke. Der westliche Gleisstrang durchquert unterirdisch die Zone III des WSG 631-089 an seinem äußersten südöstlichen Rand. Die Durchfahrlänge beträgt rund 330 m. Es handelt sich um das Schutzgebiet des Tiefbrunnens „Heubach“, Quelle Oberkalbach (bzw. Quelle Heubach).

Der Abstand zur Quelle beträgt 1,2 km. Aufgrund der quartären Deckschichten und der Wechselfolge von Sand- und Tonsteinen, teilweise mit Sand verfüllten Klüften, wird gemäß HLfB nach DVGW-Regelwerk von einer günstigen Untergrundbeschaffenheit bezüglich der Schutzwirkung ausgegangen. Die Gefährdung des Brunnens beschränkt sich auf die Bauphase, da das spätere Tunnelbauwerk aus qualitativer Sicht unkritisch ist. Eine qualitative Gefährdung des Grundwasserleiters in der Betriebsphase ist gering. In der Bauphase sind Stoffeinträge im Schutzgebiet zu vermeiden.

Im Umfeld der Antragsvariante befinden sich im Landkreis Fulda somit einige öffentliche und gewerbliche Wassergewinnungsanlagen. Soweit auf Raumordnungsebene abgeschätzt werden kann, sind aber keine erheblichen Beeinträchtigungen der Wassergewinnungen zu erwarten, so dass auch keine Ersatzwasserbeschaffungen erforderlich werden.

11.4.3 Verschlechterungsverbot der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Mit Einführung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL – Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000) wurde europaweit angestrebt, alle vorhandenen Flüsse, Seen, Grundwasser und Küstengewässer in einen qualitativ "guten Zustand" zu überführen. Der Weg zum angestrebten Ziel eines "guten Zustandes" für alle Oberflächenwasserkörper wird durch Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne aufgezeigt und in drei Bewirtschaftungszyklen bis 2027 umgesetzt.

Seit der Übernahme der Regelungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie die ergänzenden Verordnungen (Oberflächenwasser- und Grundwasserverordnung) ist auch das nationale Wasserrecht um strikte Verbote (Verschlechterungsverbote) und Gebote (Verbesserungsgebote) ergänzt worden. Auf der Ebene der Raumordnung ist eine Realisierungsprognose zu treffen, um nachzuweisen, dass die strikten wasserrechtlichen Anforderungen auf der nachfolgenden Ebene der Planfeststellung voraussichtlich kein Zulassungshindernis bewirken.

Voranstehend wurde bei den Betrachtungen zum Schutzgut Wasser für die Antragsvariante überprüft, ob schutzgutspezifisch hoch empfindliche Bereiche vorliegen, die bereits auf der Ebene der Raumordnung zwingend berücksichtigt werden müssen. Dabei wurde jeweils eine Einschätzung zur voraussichtlichen Betroffenheit des Schutzgutkriteriums und ggf. zur wasserrechtlichen Zulässigkeit vorgenommen. Die Ergebnisse werden nachfolgend im Hinblick auf das WHG und das Verschlechterungsverbot der WRRL zusammengefasst:

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete

Zur Prüfung der Zulässigkeit von baulichen Eingriffen in den Untergrund innerhalb eines Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebietes ist auf der Grundlage des WHG und anhand der Verordnungen der betreffenden Schutzgebiete zu klären, ob Verbote oder nur beschränkt zulässige Handlungen durch das Vorhaben vorliegen.



Wasser- oder Heilquellenschutzgebiete der Zone I sind durch die Antragsvariante nicht betroffen. Schutzgebiete der Zone II sind nur in sehr geringem Ausmaß betroffen und können ggf. in der weiteren Planung durch kleinräumige technische Optimierungen noch ganz vermieden werden. Eine Gefährdung der Wasserversorgung ist durch die Antragsvariante nicht zu befürchten. In den weiteren Trinkwasser- und Heilquellenschutz-zonen dürfen Schutzgebiete ggf. unter Auflagen in der Regel ober- oder unterirdisch gequert werden. Hierfür ist vor Baubeginn eine Ausnahmegenehmigung oder eine Befreiung zu beantragen.

Auf der nachfolgenden Planungsebene müssen die voranstehend getroffenen Prognosen bezüglich der Betroffenheit von Schutzgebieten durch die Antragsvariante durch vertiefende Untersuchungen anhand des konkreten Trassenverlaufs überprüft werden. In diese vertiefende Untersuchungen ist auch eine Abschätzung für Einzelwasserversorgungen ohne Schutzgebietsausweisung aufzunehmen, die nicht Gegenstand des Raumordnungsverfahrens ist. Eine Entscheidung über die wasserrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens kann erst auf Planfeststellungsebene durch Beantragungen von Ausnahmegenehmigungen bzw. Befreiungen bei den zuständigen Behörden getroffen bzw. erreicht werden. Es ist aber davon auszugehen, dass die entsprechenden Genehmigungen erteilt werden können.

Oberflächengewässer

Nach § 5 WHG ist eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften zu vermeiden. Zusätzlich sind geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen. Nach § 36 S. 1 WHG sind „Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern [...] so zu errichten [...], dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind“.

Wenn Oberflächengewässer unterirdisch gequert werden, können für diese Gewässer – einschließlich ihrer Gewässerrandstreifen, Uferzonen und Überschwemmungsgebiete – Beeinträchtigungen durch das Vorhaben in der Regel ausgeschlossen werden. Das Vorhaben ist dann wasserrechtlich zulässig.

Bei einer oberirdischen Querung von Fließgewässern können ggf. Verletzungen des Verschlechterungsverbotes der Gewässer resultieren. Diese Fälle erfordern genauere Untersuchungen im Planfeststellungsverfahren. In der weiteren Planung ist durch entsprechende Konstruktion der Brückenbauwerke sicherzustellen, dass größere Gewässer und ihre Uferrandstreifen nicht baulich beansprucht werden. In wenigen Einzelfällen ist aber eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme von nachgeordneten kleineren Gewässern oder eine (bauzeitliche oder dauerhafte) Gewässerverlegung nicht vermeidbar. In diesen Fällen ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 61 BNatSchG zu beantragen. Dabei muss sichergestellt werden, dass die durch die bauliche Anlage entstehenden Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes, insbesondere im Hinblick auf die Funktion der Gewässer und ihrer Uferzonen, geringfügig sind oder die Funktionsfähigkeit durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt werden kann (§ 61 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG). Sofern dies nicht sichergestellt werden kann, ist die Zulassung einer Ausnahme aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig (§ 61 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG). Diese Gründe sind im vorliegenden Fall voraussichtlich gegeben.

Maßnahmen der Maßnahmenprogramme zur Verbesserung von Oberflächen- oder Grundwasserkörpern der jeweiligen Flussgebietsgemeinschaften können auf Raumordnungsebene noch nicht geprüft werden. Erst im Planfeststellungsverfahren können die konkreten Maßnahmen aus den Gewässerentwicklungskonzepten zu den Maßnahmenprogrammen ausgewertet und mit einer genaueren Trassenplanung geprüft werden.



Überschwemmungsgebiete

Bei einer oberirdischen Durchquerung von Überschwemmungsgebieten kommt es beim Bau der Neubaustrecke in der Regel zu einem Erhöhen der Erdoberfläche, das einen Retentionsraumverlust bedeutet, und zur Errichtung von baulichen Anlagen, die den Hochwasserabfluss behindern können. Daher muss im Planfeststellungsverfahren ein Antrag auf Ausnahmegenehmigung nach § 78 und § 78a WHG gestellt und der verloren gehende Retentionsraum ausgeglichen werden. Eine Ausnahmegenehmigung kann erteilt werden, wenn aufgrund der bau- und anlagebedingten Auswirkungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zum Retentionsraumausgleich keine negativen Folgen auf den Hochwasserschutz zu erwarten sind.

Bei der Baustelleneinrichtung sollte darauf geachtet werden, dass diese hochwasserangepasst auszuführen ist, um beispielsweise Schadstoffeinträge zu vermeiden. Aufgrund der zeitlich begrenzten Beeinträchtigung und bei Einhaltung einschlägiger Schutzvorschriften ist kein Konflikt zu erwarten. Nach Bauende wird der Zustand wiederhergestellt, sodass durch bauzeitliche Eingriffe kein Retentionsraum dauerhaft verloren geht.

Grundwasserkörper

Gemäß WRRL ist neben der Verschlechterung des Zustands oberirdischer Gewässer auch die Beeinträchtigung des Grundwassers zu vermeiden. In der Umsetzung der Ziele der WRRL durch das WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot), signifikante und anhaltende Trends von Schadstoffkonzentrationen umgekehrt und ein guter Zustand einschließlich eines Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme sowie Grundwasserneubildung erreicht wird (Verbesserungsgebot) (§ 47 Abs. 1 WHG).

Auf der jetzigen Planungsebene ist durch die Einhaltung des Stands der Technik kein Verschlechterungstatbestand für Grundwasserkörper zu erwarten. In der nachfolgenden Planungsphase sind jedoch für Grundwasserkörper mit schlechtem chemischem Zustand ggf. tiefere Betrachtungen erforderlich. Erst im Planfeststellungsverfahren kann unter Betrachtung der lokal vorherrschenden Hydrogeologie abgeschätzt werden, wie sich die Bauweise auf den jeweiligen Grundwasserkörper auswirken kann.

11.4.4 Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

Die qualitative Gefährdung des Grundwassers **während der Bauphase** kann durch entsprechende Vorkehrungen auf der Baustelle minimiert werden. Es sind alle einschlägigen Richtlinien, Verordnungen, Erlasse etc. zu beachten und einzuhalten, insbesondere die jeweilige Verordnung zum Schutz der entsprechenden Trinkwassergewinnungsanlage bzw. die "Muster-Wasserschutzgebietsverordnung" des Landes Hessen, die "Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe und die Zulassung von Fachbetrieben" (Anlagenverordnung – VAWs) sowie die "Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten" (RiStWag) in der jeweilig gültigen Fassung. Dies gilt auch und insbesondere für die in Schutzgebieten gelegenen BE-Flächen.

Anlagen- und betriebsbedingt können Auswirkungen auf die Quantität des Grundwassers durch eine Niederschlagsversickerung vor Ort weitgehend vermieden werden, da den Prozessen der Grundwasserneubildung keine signifikanten Mengen an Niederschlagswasser entzogen werden.



Bei Querungen von Oberflächengewässern ist darauf zu achten, dass die Gewässer einschließlich ihrer Uferbereiche nicht durch Brückenstützen oder andere Befestigungen verbaut werden. Dazu sind Brückenbauwerke so herzustellen, dass sie die Gewässerkörper überspannen. Das Gewässer muss mit so breiten Randstreifen hindurchgeführt werden, dass die Wanderung von Tieren möglich bleibt. Vorrangig sollten bei Gewässerquerungen Brücken zum Einsatz kommen. Bei niedrigen Gewässerkreuzungen ohne Brücke ist darauf zu achten, dass eine Durchgängigkeit des typischen Gewässerbettes (Sohltiefe, Sohlsubstrat, Fließgeschwindigkeit und Uferzone) sowie eine ausreichende Belichtung gewährleistet ist. Auf Rohrdurchlässe und eine Befestigung der Sohle sollte daher verzichtet werden. Bei den Durchlässen sollte zur Verbesserung der Belichtung ein möglichst großer Querschnitt verwendet werden. Außerdem sind Gefälle und Fließgeschwindigkeit im Durchlass dem des Oberwassers anzupassen.

Die Durchfahrung von Überschwemmungsgebieten wurde im Zuge der Linienfindung ebenfalls bereits nach Möglichkeit vermieden. Wo dennoch eine Durchfahrung erfolgt, ist auf einen Damm wenn möglich zu verzichten, da dieser die Retentionsfunktion der Überschwemmungsgebiete und den Abfluss sehr stark einschränkt. Eine geeignete Maßnahme stellt die Aufständigung des entsprechenden Abschnittes dar. Auch die Pfeiler von Brücken können die Hochwassergefahr durch Verlangsamung des Abflusses (Strömungshindernis) erhöhen. Vor diesem Hintergrund bietet es sich an, insbesondere bei der Querung von als Überschwemmungsgebiet ausgewiesenen Tälern, auf Balkenbrücken zu verzichten und stattdessen nach Möglichkeit auf Brückenformen mit höheren Spannweiten zurückzugreifen (z. B. Sprengwerk- oder Bogenbrücken).

Negative anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser können durch bautechnische Vorkehrungen weitgehend ausgeschlossen werden. Die Grundwasserströmungsverhältnisse sollen unverändert bleiben (keine Drainage- oder Aufstauwirkung durch Tunnelbauwerke, kein Kurzschluss von Grundwasser-Stockwerken).

Bei einer Planung von Baustraßen in Wasserschutzgebieten auf der nachfolgenden Planungsebene sind die Vorgaben der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) zu prüfen und ggf. zu beachten. Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen sind möglichst außerhalb von Wasserschutzgebieten anzulegen.

Sofern Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden, ist dies auf der nachfolgenden Planungsebene in einem gesonderten Fachbeitrag zu beschreiben. Dabei sind auch Alternativen zur Wasserhaltung (z. B. geschlossener Verbau, Bodenvereisungsverfahren etc.) geprüft und dargestellt werden, wenn Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser nicht ausgeschlossen werden können.

11.5 Schutzgüter Luft und Klima

11.5.1 Schutzgutspezifische Wirkweisen

Durch **baubedingte** Staub-, Schadstoff- und Abwärmeemissionen findet eine Modifikation des Mikroklimas statt. Diese Modifikation besteht in einer kleinräumigen Erhöhung der Lufttemperatur und einer Veränderung des Strahlungshaushalts. Zudem ist die Luft Trägermedium für die gas- und staubförmigen Schadstoffe, sodass die Emission dieser Stoffe unmittelbar Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Schutzgutes Luft (Luftqualität) hat.

Die baubedingte Entfernung von Vegetation führt zu einem Verlust der Luftreinigungsfunktion, die die Vegetation durch Ab- und Adsorption von gas- und staubförmigen Luftschadstoffen wahrnimmt. Von Relevanz ist diese Funktion in erster Linie in Bereichen, in denen eine entsprechende schadstoffbezogene Vorbelastung der Luft vorhanden ist. Eine Entfernung von Vegetation führt in diesen Bereichen zu einer Minderung der Luftqualität. Auf unvorbelastete Bereiche trifft dies nicht zu. Dort ist die Luftreinigungsfunktion nur potentieller Natur.



Hinzu kommt, dass durch Entnahme der Vegetation keine Evapotranspiration mehr stattfindet und die ausgleichende Wirkung von Vegetationsflächen im Tagesgang von Temperatur und Luftfeuchtigkeit verloren geht. Dies stellt eine mittelbare Auswirkung auf das Lokalklima dar. Die genannten Auswirkungen der Entfernung von Vegetation sind abhängig von der Art der Vegetation. Während etwa auf offenen Flächen (Rasen, Wiese, Äcker) in stärkerem Maße Evapotranspiration stattfindet, ist in geschlossenen Vegetationsbereichen (Wald) die Filterfunktion besonders ausgeprägt.

Allen oberirdisch verlaufenden Abschnitten der Linienführung ist gemein, dass sie **anlagebedingt** durch die Verwendung künstlicher Baumaterialien (v. a. feste Fahrbahn) eine Veränderung der lokalklimatischen Gegebenheiten bewirken können. Im Bereich der Fahrbahn, der Nebenanlagen und Ingenieurbauwerke gehen die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen in Folge der Versiegelung dauerhaft verloren.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen ist die bestehende Bodenbedeckung des zu überbauenden Bereichs entscheidend. So hat die Überbauung von Offenlandbereichen der potentiellen Kaltluftproduktion eine andere Änderung des Lokalklimas zur Folge, als die Überbauung von potentiell frischluftproduzierenden Waldflächen. Jedoch ist hierbei die besondere Beschaffenheit der geplanten Variante als linienhafte Infrastruktur zu berücksichtigen: Insgesamt ist für die gesamte Strecke zwar eine hohe Flächeninanspruchnahme erforderlich, jedoch verteilt sich diese – anders als bei flächenhaften Strukturen vergleichbarer Größe – auf einen sehr schmalen Korridor (den Gleiskörper). So können die Wirkungen, die vom Gleiskörper mit seinen künstlichen Baumaterialien ausgehen, weitgehend durch umgebendes (flächenhaftes) Offenland ausgeglichen werden. Die Veränderung der lokalklimatischen Gegebenheiten ist somit nur kleinräumig im unmittelbaren Umfeld des Gleiskörpers wahrnehmbar. Hieraus leitet sich für die nachfolgende Auswirkungsprognose die Regelfallannahme ab, dass durch den Gleiskörper keine erheblichen Veränderungen des Lokalklimas entstehen.

Im Bereich der Erdbauwerke gehen die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen in Folge der Überbauung temporär verloren. Nach Herstellung der Erdbauwerke ist jedoch, in Abhängigkeit von der Art des Bauwerkes und der Entfernung zur Fahrbahn von einer teilweisen Wiederaufnahme der Funktionen auszugehen.

Die geplante Bahnstrecke stellt eine räumliche Barriere für den hangabwärts gerichteten Abfluss von Kaltluft dar, sofern sie in Dammlage geführt wird (Riegelwirkung). Auch Lärmschutzwände oder -wälle können derartige Luftströmungen beeinträchtigen. Einschnittlagen sind demgegenüber Kaltluftsammelbereiche (Senken). Dies gilt insbesondere dann, wenn die Hänge der Einschnitte mit Kaltluftproduzenten (Wiese, Rasen) bewachsen sind. Sofern die Strecke in Einschnittlage ein Gefälle von ca. 2 % bzw. 1-2 Grad aufweist (Literaturwert nach VDI 2003b: 33), fließt die Kaltluft entlang dieses Gefälles und sammelt sich in Geländesenken.

Aufgrund der hohen Reliefenergie des Untersuchungsraumes und der im näheren Umfeld der Antragsvariante nur in geringem Umfang vorhandenen verdichteten Bebauung sind die windbedingten Luftbewegungen als Basis für eine Kaltluft- und Frischluftzufuhr in angrenzende Wohngebiete im vorliegenden Fall allerdings von geringer Relevanz.

Zur Erfassung der Vorhabenwirkung auf die Frischluftentstehung sind weiterhin die Verluste von Waldflächen (in ihrer Rolle als Flächen mit Luftreinigungsfunktion) über das Kriterium der Waldflächeninanspruchnahme erfasst.



Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima sind im Rahmen eines elektrifizierten Betriebes vor Ort nicht zu erwarten.

Im Hinblick auf das neue UVPG werden in Kap. 11.10 auch die Risiken klimawandelbedingter Unfälle oder Katastrophen bereits mit betrachtet. Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im als äußerst unwahrscheinlich anzunehmenden Fall von Unfällen und Havarien, die die Luftqualität beeinträchtigen würde, kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Beeinträchtigungen hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich jedoch im Rahmen der Beurteilung erheblicher Beeinträchtigungen nicht bemessen.

Ebenfalls ist die Berücksichtigung des Einflusses der Planung auf das Globalklima im Zuge dieses Schutzgutes vorzunehmen. Da es sich beim Globalklima um ein komplexes System unterschiedlicher, weltweiter Einflüsse handelt, kann beim Vorhaben grundlegend von einem nur sehr geringen Einfluss auf dieses System ausgegangen werden. Nichtsdestotrotz sind Überlegungen hinsichtlich des vorhabenbedingten Auftretens klimarelevanter Emissionen anzustellen, um sich der Beschreibung dieses Einflusses zu nähern.

Energieverbrauch und Auswirkungen auf das Globalklima

Im Zusammenhang mit den politischen Klimaschutzzielen der Bundesregierung spielt die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Verkehrssektor eine zentrale Rolle. Der Verkehrssektor ist der Bereich mit dem geringsten energetischen Anteil an erneuerbaren Energiequellen. Einschließlich des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien im Schienen- und Straßenverkehr belief sich der Anteil im Jahr 2018 auf 5,6 Prozent (UBA 2019). Das Ziel des Nationalen Aktionsplan für Erneuerbare Energie (NREAP) eines Erneuerbare Energien-Anteils von 13,2 % im Verkehrsbereich bis 2020 (BUND 2010) wird somit nicht erreicht. Die CO₂-Reduktion sollen vorrangig durch Biokraftstoffe erzielt werden, welche aber auch aufgrund der Diskussion um Nutzungskonkurrenzen und deren Nachhaltigkeit umstritten sind. Deshalb rückt zunehmend der elektrisch angetriebene Transport (Elektro-Kfz und Bahn) in den Fokus. Entsprechend geben diese Ziele keine konkreten Vorgaben für den Erneuerbare Energien-Anteil am Bahnstrom vor. Vielmehr kann die Bahn dazu beitragen, die Abhängigkeit von Biokraftstoffen zur Zielerreichung zu verringern (FRAUNHOFER IWES 2011).

Bahnstrom wird in erster Linie in Wärmekraftwerken aus einem Mix von ca. 57 % erneuerbaren Energien, ca. 9 % Kernenergie und ca. 33 % fossilen Brennstoffen gewonnen (Stand 2018).

Die großtechnische Produktion der Elektrizitätswirtschaft mit Filter- und Rauchgasreinigungsanlagen gewährleistet ein sehr hohes Niveau beim technischen Emissionsschutz. Eine weitere Komponente für die günstige Emissionsbilanz der Bahnen ist, dass regenerative Energien sehr gut in die Bahnstromerzeugung einbezogen werden können. Bei der Deutschen Bahn dominiert bisher traditionell Wasserkraft. Andere erneuerbare Energiequellen gewinnen aber zunehmend an Bedeutung. Hinzu kommt die Möglichkeit der im weitesten Sinne auch regenerativen Stromerzeugung durch Bremsenergierückgewinnung (FIEDLER U. SCHERZ 2012).

Die Deutsche Bahn AG setzt sich selbst Ziele, um die Bahn als umweltfreundliches Transportmittel zu fördern. Als Vision für das Jahr 2050 möchte die Deutsche Bahn einen komplett CO₂-freien Schienenverkehr erreichen (FRAUNHOFER IWES 2011).

Neben dem Ziel der Steigerung des Erneuerbare Energien-Anteils im Schienenverkehr soll auch der Güterverkehr ausgeweitet werden.



So setzt sich die Bundesregierung im Energiekonzept vom 28. September 2010 das Ziel, das steigende Verkehrsaufkommen im Güterbereich vermehrt auf die umweltfreundlichere Bahn zu verlagern. Verbunden ist damit auch der technisch notwendige Ausbau der Schienentrassen (BMW, BMU 2010, zit. nach FRAUNHOFER IWES 2011)

Das verhältnismäßig geringe Beschleunigungsvermögen von Schienenbahnen macht es erforderlich, die Linienführung so zu gestalten, dass möglichst weitgehend mit konstanten Geschwindigkeiten gefahren werden kann. Geschwindigkeitsreduzierende Trassierungselemente (z. B. zu kleine Radien) sollen daher vermieden werden.

11.5.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Lokalklima

Main-Kinzig-Kreis

Im Abschnitt im Main-Kinzig-Kreis ist hinsichtlich der zu berücksichtigenden Riegelwirkung des Vorhabens lediglich im Bereich südlich der Gemeinde Bad Soden-Salmünster von einer erheblichen Auswirkung auszugehen. Der geplante Verlauf der Variante befindet sich hier an drei kurzen aufeinanderfolgenden Abschnitten in Dammlage und kann so zu einer Riegelwirkung für die dortigen Kleintäler (u. a. Hirschbach) führen. Einerseits ist aufgrund des dortigen Gefälles und der Talagen davon auszugehen, dass etwaig entstehende Kaltluft gut abfließen kann. Jedoch ist andererseits nur ein geringer Anteil kaltluftproduzierender Grünland- und Ackerflächen vorhanden, während die überwiegenden Teile der höher gelegenen Bereiche waldbestanden sind und sich daher nur in sehr geringem Maße zur kleinklimatischen Produktion abfließender Kaltluft eignen. Es ist damit nur von einer geringen Beeinträchtigung der lokalklimatischen Verhältnisse auszugehen.

Im weiteren Verlauf der Antragsvariante wird das Kinzigtal zwischen Steinau und Niederzell / Schlüchtern durch eine Kombination aus Dammlagen und Brückenbauwerk überquert. Hier ist durch die flächigen Offenlandbereiche und den Talverlauf von einer Kaltluftproduktion mit anschließendem Abfluss im Bereich der Kinzigaue in südwestlicher Richtung auszugehen. Da das Brückenbauwerk die Talsohle einschließlich der Auenbereiche über 550 m Länge überspannt und somit keine Barrierewirkung gegenüber Kaltluftabflüssen entfaltet, ist jedoch keine erhebliche Auswirkung auf das Lokalklima in diesem Bereich anzunehmen. Im Vergleich zu den in der nahe gelegenen Kinzigaue großflächig vorhandenen potentiell kaltluftproduzierenden Offenlandbereichen nehmen sie nur einen geringen Anteil ein.

Nordwestlich von Schlüchtern wird ein struktureicher Offenlandkomplex durch eine weitere Kombination aus Damm-, Einschnittslage und eine 700 m lange Brücke durchfahren. Auch hier wird durch die Höhe der Brücke der Abfluss etwaig produzierter Kaltluft voraussichtlich nicht beeinträchtigt.

Die übrigen Abschnitte des geplanten Linienverlaufs im Main-Kinzig-Kreis orientieren sich räumlich entweder an bereits bestehenden Strukturen mit bestehender Riegelwirkung oder rufen durch Tunnelage bzw. Brückenbauwerke solche erst gar nicht hervor. So verläuft die Linienplanung im Kinzigtal nördlich von Gelnhausen neben dem Damm der Bestandsstrecke 3600. Die Querung des Kinzigtales südlich von Wächtersbach mit einem Brückenbauwerk verursacht aufgrund der Höhe von 15 - 20 m kaum Riegelwirkung, zudem ist aufgrund des geringen Talgefälles in diesem Bereich nicht mit einem bedeutenden talabwärts gerichteten Kaltluftabfluss zu rechnen.



Die Querung des Kalbachtals bei Mittelkalbach erfolgt in Bündelung mit der Bestandsstrecke 1733. Weitere erhebliche negative Wirkungen in Bezug auf die Beeinflussung des Lokalklimas sind somit nicht zu erwarten.

Die Reduktion der Frischluftentstehung kann durch den Umfang der anlagebedingten Inanspruchnahme von Waldflächen abgebildet werden. Insgesamt gehen im Main-Kinzig-Kreis 14,1 ha Wald- und Gehölzflächen verloren, wovon 0,27 ha als Waldflächen mit Klima- und Immissionsschutzfunktion durch den Umweltatlas Hessen (HLNUG 2017c) gekennzeichnet sind. Diese Inanspruchnahme resultiert aus oberirdischen Linienabschnitten nördlich Neuwirthheim, nach der Talbrücke über die Kinzig südlich Wächtersbach sowie aufgrund verschiedener kleinflächiger Damm- und Einschnittslagen, z. B. südöstlich / östlich von Aufenau, südlich bzw. südöstlich von Steinau und bei Schlüchtern.

Landkreis Fulda

Der Abschnitt des Vorhabens im Landkreis Fulda verursacht eine Beeinträchtigung des Lokalklimas im Kalbachtal bei Mittelkalbach. Sie resultiert daraus, dass der östliche Strang der Anschlusskurve mit einer kurzen Brücke senkrecht zum dortigen Talgrund geführt wird, wodurch potentieller Kaltluftabfluss in Richtung Westen behindert werden kann. Ansonsten liegt der Linienverlauf zum größten Teil in kleinklimatisch unrelevanter Tunnellage. Auch der westliche Strang der Zuführung der Antragsvariante an die Bestandsstrecke 1733 ist hinsichtlich des Lokalklimas als unkritisch anzusehen, da hier ein höheres Brückenbauwerk im Talbereich vorgesehen ist, das dem Luftstrom ein Unterqueren ermöglicht.

Die anlagenbedingte Inanspruchnahme von Waldflächen für die Antragsvariante im Landkreis Fulda beläuft sich auf 1,3 ha. Davon sind im Umweltatlas Hessen (HLNUG 2017c) 1,06 ha als Waldflächen mit Klima- und Immissionsschutzfunktion ausgewiesen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Lokalklima sind insgesamt – sowohl im Main-Kinzig-Kreis als auch im Landkreis Fulda gering.

Auswirkungen des Vorhabens auf das Globalklima

Der Ausbau des Schienenverkehrs (ÖPNV und ÖPFV), insbesondere des Schienengüterverkehrs; ist eine Maßnahme zur Erreichung der Ziele des Bundes den CO₂-Ausstoß langfristig zu verringern. Damit ist in der Auswirkungsprognose der Faktor Ausstoß von Treibhausgasemissionen gemäß UVPG Anlage 4 Nr. 4 gg positiv besetzt.

Den vorhabenbedingt zu erwartenden Wirkungen auf das Globalklima ist zu Grunde zu legen, dass mit dem Vorhaben eine Ergänzung des bestehenden deutschlandweiten Bahnstreckennetzes stattfindet. Zum einen ist somit eine Kapazitätserweiterung zum Transport von Personen und Gütern auf der Schiene möglich. Zum anderen wird durch die Ausprägung des Baus als Schnellfahrstrecke eine Verstärkung des Bahnverkehrsflusses angestrebt. Beide Punkte sind im Hinblick auf das Globalklima als vergleichsweise positive Umweltauswirkungen zu erachten, da so zu einer Verringerung des CO₂-Ausstoßes im Verkehrssektor beigetragen werden kann.

Bezogen auf den konkret geplanten Linienverlauf zeigt sich, dass diese von Gelnhausen ausgehend für etwa 1,5 km mit 230 km/h befahrbar ist. Bis nördlich von Schlüchtern kann die Strecke dann durchgängig mit mindestens 250 km/h befahren werden. Ein Abbremsen ist nicht erforderlich.



Auch an der Ausfädelung der Verbindung von Schlüchtern zur Neubaustrecke wird die Höchstgeschwindigkeit auf der Neubaustrecke selbst 250 km/h betragen. Züge, die von der Bestandsstrecke 3600 in Schlüchtern auf die Neubaustrecke oder von der Neubaustrecke auf die Bestandsstrecke nach Schlüchtern wechseln, werden mit einer Geschwindigkeit von voraussichtlich 130 km/h fahren. Bei der Einfädelung in die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg wird dann die Geschwindigkeit erneut auf 200 km/h reduziert. Nach der Anschlusskurve wird Richtung Fulda mit 12,5 ‰ bergab nochmals auf 250 km/h beschleunigt. Auch bei entgegengesetzter Fahrtrichtung (von Fulda kommend) bedeutet die Reduzierung der Geschwindigkeit in der Anschlusskurve eine leichte Beeinträchtigung hinsichtlich der Fahrdynamik, da die weitere Strecke in Tunnellage im Landkreis Fulda für 250 km/h ausgelegt ist.

Es kommt fahrdynamisch auf der gesamten Fahrstrecke zu nur geringen Brems- und Beschleunigungsvorgängen. Insgesamt ist von einer vergleichsweise hohen energieeffizienten Nutzbarkeit des Abschnitts der Strecke im **Main-Kinzig-Kreis** auszugehen.

Aus fahrdynamischer Sicht des geplanten Linienverlaufs zeigt sich, dass diese bis zur Anschlusskurve an die bestehende Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg im **Landkreis Fulda** mit mindestens 250 km/h befahrbar ist. Insgesamt ist durch die nur geringe fahrdynamische Beeinträchtigung von einer hohen energieeffizienten Nutzbarkeit des Abschnitts der Variante auszugehen.

Weiterhin besteht eine baubedingte Wirkung des Vorhabens auf das Globalklima durch den notwendigen Baustellenverkehr. Dabei ist herauszustellen, dass die gewählte Variante einen Linienverlauf besitzt, der eine häufigen Nähe zur bestehenden überörtlichen Verkehrsinfrastruktur (Autobahn A 66, Bahnbestandsstrecke 3600) aufweist. Im Vergleich zu anderen Varianten (vgl. Kap. F.1.5.9.3 im Anhang, Tab. 219), kann somit von einem emissionsverminderten An- und Abtransport von Baumaterialien ausgegangen werden.

Zusätzlich besteht aufgrund des Baustellenverkehrs zur Versorgung der Baustrecke mit Material und aufgrund umfangreicher Lkw-Transportfahrten zur Verbringung des Tunnelausbruchsmaterials eine baubedingte Wirkung des Vorhabens auf das Globalklima. Der räumlich enge Zusammenhang des oberirdischen Verlaufs der Neubaustrecke im **Main-Kinzig-Kreis** mit der Bestandsstrecke 3600 und die in kurzer Entfernung anzubindende übergeordnete Verkehrsinfrastruktur (Autobahn A 66) ermöglichen jedoch einen, im Vergleich zu anderen Varianten (vgl. Kap. F.1.5.9.3, Tab. 219), emissionsverminderten An- und Abtransport.

Im **Landkreis Fulda** ist der Transportweg zur Autobahn deutlich länger, jedoch fallen dort nur in vergleichsweise geringem Umfang Transportleistungen an.

Ein erheblicher Konflikt mit dem Globalklima wird durch das Vorhaben weder im Main-Kinzig-Kreis noch im Landkreis Fulda hervorgerufen. Vielmehr kann eine langfristig positive Wirkung durch etwaige CO₂-Einsparung im Verkehrssektor, aufgrund der Kapazitätserweiterung und Verbesserung des Verkehrsflusses des schienengebundenen Transports angenommen werden.

11.5.3 Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

Konkrete Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima erfordern Kenntnisse über lokalklimatische Besonderheiten, die im aktuellen Planungsstadium (Raumordnungsverfahren) nur näherungsweise ermittelt wurden.



Nichtsdestotrotz ist es auch auf dieser Ebene möglich allgemeine Aussagen zu möglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gegenüber den genannten Umweltauswirkungen zu treffen.

Bauzeitliche Belastungen des Lokalklimas sind dahingehend zu vermindern, dass verwendete Baumaschinen dem aktuellen Stand der Technik hinsichtlich Abgasreinigung entsprechen und etwaig entstehende Staubeentwicklungen auf den BE-Flächen, insbesondere bei länger anhaltender Trockenheit, mit Hilfe geeigneter Befeuchtungsmaßnahmen, unter Berücksichtigung von Gewässer- und Grundwasserschutz, einzudämmen. Auch während des An- und Abtransports von potentiell stauberzeugenden Materialien kann die Sicherung der Ladung der Transportfahrzeuge mit Planen oder die Verwendung geschlossener Gebinde (z.B. sog. „big bags“) einem Verwehen entgegenwirken.

Außerdem können durchgehende Riegelwirkungen für den gefälleorientierten Luftabfluss, die z.B. von temporären Aufschüttungen zur Zwischenlagerung von Tunnelausbruchmaterial ausgehen können, durch Schüttung längs des Gefälles soweit wie möglich verringert werden.

Anlagebedingte Flächenversiegelungen sind auf das notwendige Mindestmaß zu reduzieren, um den Verlust potentiell kaltluftproduzierender Flächen zu vermindern.

11.6 Schutzgut Landschaft

11.6.1 Schutzgutspezifische Wirkweisen

Das Schutzgut Landschaft steht in Wechselwirkung zu den vorgenannten Schutzgütern, da die ökologischen Prozesse und die Summe des Bestandes dieser Schutzgüter letztlich das abbilden, was gemeinhin als Landschaft bezeichnet wird. Die ökologischen Prozesse werden hinreichend über die vorgenannten Schutzgüter und die Betrachtung der Wechselwirkungen erfasst. Zu betrachten bleibt der ästhetische Eigenwert der Landschaft, d. h. die Qualität des Landschaftsbildes und in Verbindung damit die Erholungsfunktion der Landschaft (landschaftsbezogene Erholung).

Die **baubedingte** Präsenz und der Verkehr der Baumaschinen hat Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, da die visuelle und akustische Wahrnehmbarkeit der Landschaft verändert wird. Insbesondere der Lkw-Verkehr kann sich durch seine optischen Störwirkungen und Emissionen erheblich auf die Erholungseignung der Landschaft auswirken. Des Weiteren kann die Flächeninanspruchnahme für die Baustelleneinrichtung geeignet sein, das Landschaftsbild erheblich zu verändern. Hier kommt es einerseits auf die Größe der beanspruchten Flächen und andererseits auf die Realnutzung an. Waldrodungen stellen die deutlichsten und nur langfristig reversiblen Veränderungen des Landschaftsbildes dar. Demgegenüber kann das Landschaftsbild auf Ackerflächen schon kurzfristig nach Abschluss der Bauarbeiten gleichartig wiederhergestellt werden. Hinsichtlich der Größe der beanspruchten Flächen ist die Baustelleneinrichtung beim Tunnelbau hervorzuheben, da diese aufgrund der erforderlichen Lagerflächen (s. Kap. 9.1.1) besonders flächengreifend und damit landschaftsbildwirksam ist.

Die **anlagebedingten** Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft hängen von der Art der Linienführung ab. Brücken beeinflussen das Landschaftsbild in besonderem Maße, aber auch Trassierungen in Dammlage und eine ebenerdige Trassenführung schlagen sich wegen der Oberleitungsmasten sowie ggf. der Lärmschutzbauwerke und Dammaufschüttungen im Landschaftsbild nieder. Weniger starke bzw. keine Auswirkungen auf das Landschaftsbild gehen dagegen von Einschnitten und Tunneln aus.



Darüber hinaus beeinflusst auch die umgebende Realnutzung die Auswirkungen auf das Landschaftsbild. So ist der Sichtkorridor einer Variante, die durch einen Wald geführt wird, verglichen mit einer durch Offenland geführten Linie, deutlich kleiner. Als weitere anlagebedingte Auswirkung ist die Zerschneidung der Landschaft durch die Antragsvariante anzuführen. Hierbei treten auch Wechselwirkungen mit den Schutzgütern Menschen sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt auf. Die Wechselwirkungen äußern sich darin, dass durch die Zerschneidung der Landschaft ihre Funktion als Lebensraum für Flora und Fauna eingeschränkt werden. Ebenso kann durch die Zerschneidung die Erholungsfunktion der Landschaft beeinträchtigt werden, wenn durch die Störung von Wegebeziehungen oder die Inanspruchnahme von erholungsbezogenen Einrichtungen die Nutzbarkeit für den Menschen eingeschränkt wird.

Betriebsbedingt sind durch fahrende Züge visuelle und akustische Auswirkungen zu erwarten. Wie stark diese visuell im Landschaftsbild wirken, hängt ebenfalls von der Art der Linienführung ab.

In Einschnittlagen und Tunneln findet eine geringfügige bzw. keine visuelle Beeinflussung statt. Bei ebenerdiger Linienführung, auf Bahndämmen und auf Brücken sind verkehrende Züge dagegen sichtbar. Dies wird vermindert, wenn die Strecke seitlich eingefasst ist (z. B. durch Wälle oder Lärmschutzwände), sodass die visuellen Auswirkungen verkehrender Züge betriebsbedingt gegenüber den ohnehin auftretenden anlagebedingten visuellen Auswirkungen nicht verstärkt werden.

Akustische Auswirkungen auf die Landschaft entstehen durch die Lärmemissionen des Zugverkehrs, durch die auch die Erholungseignung der Landschaft vermindert wird. Sie sind weitestgehend unabhängig von der Art der Linienführung und treten – mit Ausnahme von Tunneln – entlang der gesamten Strecke auf. Gemindert werden sie ggf. durch die Realnutzung (insbesondere Wald), bei Einschnittlagen oder an Stellen, an denen aktive Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Anders als bei Straßen treten die Lärmemissionen bei Bahntrassen diskontinuierlich auf.

11.6.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete

Main-Kinzig-Kreis

Eine oberirdische Durchquerung von Landschaftsschutzgebieten (LSG) findet durch die Variante IV auf insgesamt 7.600 m statt, die vollständig auf das LSG „Auenverbund Kinzig“ entfallen, das entlang der Kinzig und ihrer Zuflüsse ausgewiesen ist. Betroffen sind

- der im Kinzigtal ausgewiesene Teil des LSG zwischen Gelnhausen und Neuwirthheim,
- der im Kinzigtal ausgewiesene Teil des LSG südlich von Wächtersbach,
- das Klingbachtal östlich von Salmünster
- die kleinen Nebentäler von Sennelsbach und Schwarzer Rolle südlich von Steinau
- ein weiteres kleines Nebental östlich von Steinau,
- abermals das Kinzigtal nordöstlich von Steinau
- das Riedbachtal nördlich von Schlüchtern

Schutzziele des Landschaftsschutzgebiets sind der Schutz einer typischen Flusslandschaft, Schutz der Lebensgemeinschaften entlang der Gewässer, Wiederherstellung naturnaher Gewässerabschnitte, Grünlandextensivierung und Umwandlung von Acker in Grünland.



Bei den genannten Abschnitten handelt es sich in allen Fällen um Tal- und Niederungsbereiche der Kinzig und ihrer Nebengewässer, die durch unterschiedlich hohe und lange Brücken überquert werden. Diese stellen als teilweise sehr große technische Bauwerke erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und damit der Schutzfunktion dar und stehen somit im Widerspruch zum Schutzziel des Erhalts einer typischen Auenlandschaft, so dass hierfür im weiteren Verfahren eine Befreiung von den Bestimmungen der Schutzgebietsverordnung erforderlich wird.

Dem Ziel der LSG-Festsetzung steht die geplante Variante umso mehr entgegen, je stärker sie visuell in Erscheinung tritt, d. h. je höher der Damm oder die Brücke ist, über den bzw. die sie geführt wird. Hierauf wird im nächsten Abschnitt im Detail eingegangen. Einschnittslagen weisen gegenüber Dämmen und Brücken in der Regel ein geringeres visuelles Wirkpotential auf. Tunnelabschnitte haben keine Auswirkungen auf die Landschaft.

Landkreis Fulda

Das betroffene LSG liegt ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis. Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Fulda sind nicht betroffen.

Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Main-Kinzig-Kreis

Die Line verläuft von Gelnhausen zunächst über mehrere Kilometer gebündelt mit der Bestandsstrecke 3600 Gelnhausen – Fulda. Dabei wird sie ausschließlich in Dammlage geführt.

Die Gleise liegen nur wenige Meter über Geländeoberkante und nahezu auf gleicher Höhe wie der Damm der Bestandsstrecke. Das visuelle Wirkpotential dieses Abschnittes ist daher gering. Visuelle Auswirkungen auf die Landschaft werden zusätzlich durch die Bündelung des neu zu errichtenden Damms mit der Bestandsstrecke vermindert. Aufgrund dieser konfliktmindernden Bündelung ist die gemeinsame Durchquerung des Kinzigtales von Gelnhausen bis zur Ausfädelung südwestlich Neuwirtheim nicht als erhebliche nachteilige Auswirkung auf das Landschaftsbild anzusehen.

Nach Verlassen des Verlaufs der Bestandsstrecke 3600 mit einer langgezogenen Rampe verläuft die Linie kurzzeitig als Einschnitt und geht dann in einen Tunnel über, aus dem sie – von sehr kurzen Unterbrechungen abgesehen – erst südlich von Wächtersbach wieder hervortritt, um das Kinzigtal zu überqueren. Das Tal wird durch eine 940 m lange Brücke überquert. Die Talbrücke erreicht eine Höhe von etwa 18 m. Aufgrund ihrer Länge ist ihr visuelles Wirkpotential trotz der relativ geringen Höhe als hoch einzustufen. Ihr Wirkpotential entfaltet die Brücke in Richtung Süden in der offenlandgeprägten Kinzigau. Nach Norden hin beschränkt der Siedlungskörper von Wächtersbach als sichtverstellendes Element die Sichtwirkung im Wesentlichen auf den Nahbereich. Insgesamt ist die visuelle Wirkreichweite der Kinzigtal-Querung als hoch einzustufen. Der überquerte Bereich liegt innerhalb der Landschaftsbildeinheit (LB) 2 (Sandsteinspessart), die gemäß Bewertung des BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ hohe landschaftsästhetische Qualität aufweist. Überbrückt wird ein Bereich mit intensiv genutztem Grünland, in dem strukturierende Elemente weitgehend fehlen. Zwar ist die Kinzig prinzipiell als landschaftsprägendes Element anzusehen, jedoch verläuft sie im betroffenen Bereich nur am östlichen Rand des Tals. Somit sticht sie visuell weniger stark hervor als in Talbereichen, in denen sie in zentraler Lage verläuft. Mittig durch das Tal hindurch verläuft die Bestandsstrecke Gelnhausen – Fulda als wenige Meter hoher Damm.



Die Dammlage stellt eine visuelle Vorbelastung dar. Weitere Vorbelastungen stellen der Gleisabzweig Richtung Bad Orb, die A 66, die den betroffenen Bereich des Tals südöstlich tangiert, eine Freileitung sowie die Kläranlage und die Siedlungsflächen am südlichen Ortsrand von Wächtersbach dar. In Blickrichtung Süden und Osten offenbart sich dennoch eine weitgehend unvorbelastete Landschaft. Trotz der hohen Vorbelastungen wird die landschaftsästhetische Qualität daher als hoch eingestuft.

Auf die Querung des Kinzigtals folgen südöstlich von Auenau mehrere Tunnelabschnitte, zwischen denen die Variante IV in Einschnittlage geführt wird. Hier entstehen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Südlich von Salmünster überquert die Variante IV den Hirschbach. Sie wird dabei in Dammlage mit geringem visuellem Wirkpotential geführt. Entsprechend gering stellt sich auch die Wirkreichweite dar. Hinsichtlich der landschaftsästhetischen Qualität ist der weitestgehend unvorbelastete Blick nach Süden auf die bewaldeten Hänge des Spessarts hervorzuheben. Die dominierende Nutzung im überquerten Bereich ist Intensivgrünland. Strukturierende Landschaftselemente fehlen weitgehend. Der Hirschbach verläuft als naturferner, begradigter Graben. Insgesamt ist die landschaftsästhetische Qualität als mittelmäßig zu bewerten ist. Die Umgebung des überquerten Bereichs liegt innerhalb der LB 2 (Sandsteinspessart), die gemäß Bewertung des BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ hohe landschaftsästhetische Qualität aufweist.

Nach einem kurzen Tunnelabschnitt schließt sich an die Querung des Hirschbachtals die Querung des Klingbachtals an. Auch dieses Tal wird in Dammlage und einer kurzen Brücke mit geringem visuellen Wirkpotential und entsprechend geringer Wirkreichweite durchquert.

Hervorzuheben ist ebenfalls der weitestgehend unvorbelastete Blick nach Süden auf die bewaldeten Hänge des Spessarts. Der Klingbach mäandriert begleitet von Ufergehölzen durch den überquerten Bereich, vereinzelt kommen biotopstrukturell hochwertige Hochstaudenfluren vor. Die ästhetische Qualität ist insgesamt als hoch einzustufen. Gleiches gilt für den Sandsteinspessart, der die Landschaftsbildeinheit darstellt, in dem der überquerte Bereich liegt.

Im Bereich von Steinau verläuft die Antragsvariante fast durchgehend im Tunnel und nur kurzen oberirdischen Abschnitten. Zwischen Steinau und Niederzell tritt sie an die Oberfläche und quert dann erneut das Kinzigtal mit einer 570 m langen und 32 m hohen Brücke. Aufgrund ihrer Dimensionierung erreicht die Brücke hier ein hohes visuelles Wirkpotential. Die Wirkreichweite des Bauwerks ist aufgrund der Morphologie und im Talraum angrenzender Siedlungsstrukturen jedoch auf die Mittelzone beschränkt. Der überquerte Bereich ist durch landwirtschaftliche Nutzungen mit hohem Grünlandanteil geprägt, in denen sich die Kinzig und der Ahlersbach mit ihren Ufergehölzen als landschaftsprägende Elemente darstellen. Als technisches Element und landschaftliche Vorbelastung ist hier die Kläranlage zu nennen, die an dieser Stelle von der Brücke überspannt wird. Die Qualität des Landschaftsbildes des überquerten Bereiches ist insgesamt als mittel einzustufen. Dies gilt auch für die Landschaftsbildeinheit 4 (Schlüchterner Becken), in der sich der zu überquerende Bereich befindet.

Unmittelbar nach dem Verknüpfungspunkt bei Schlüchtern wird die Antragsvariante über eine längere, ca. 24 m hohe Brücke geführt. Das Brückenbauwerk weist insgesamt hohes visuelles Wirkpotential auf. Da der überquerte Bereich offenlanddominiert ist und auch keine topographiebedingten Sichtverschattungen zu erwarten sind, ist die visuelle Wirkreichweite ebenfalls hoch. Der überquerte Bereich wird durch reich strukturierte Ackerflächen dominiert.



Strukturierende Elemente sind der Riedbach und der Mordgraben mit ihrer Ufervegetation sowie Baumgruppen und größere Feldgehölze. Nördlich der Brücke nimmt der Waldanteil zu. Die Vielfalt des überquerten Bereiches ist insgesamt hoch, die Natürlichkeit ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung jedoch gering. Eine besondere landschaftliche Eigenart liegt nicht vor. Zudem sind mit der bestehenden Kinzigtalbahn im Norden und der L 3292 im Osten Vorbelastungen vorhanden. Insgesamt ist die Qualität des Landschaftsbildes im unmittelbar überquerten Bereich als mittel einzustufen. Die weitere Umgebung ist dagegen von geringem ästhetischem Wert. Sie stellt den Übergangsbereich der Landschaftsbildeinheiten 4 (mittelwertig) und 5 (geringwertig) dar. Ausschlaggebend für die Bewertung der weiteren Umgebung als geringwertig ist die erhebliche Vorbelastung der Landschaft (u. a. mehrere Bahntrassen und A 66).

Landkreis Fulda

Es folgt ein rund 10 km langer Tunnel, aus dem die Variante IV im Bereich der Anschlusskurve an die Bestandsstrecke Fulda – Würzburg hervortritt. Die beiden Gleisstränge der Variante IV teilen sich während der Anschlusskurve. Ein Gleis unterfährt die Bestandsstrecke 1733 und schließt an diese von Osten her an, das andere Gleis bleibt westlich der Bestandsstrecke. Der oberirdische Abschnitt des östlichen Gleises weist eine Länge von etwa 320 m auf. Er unterquert die etwa 30 m hohe Brücke der Bestandsstrecke in Einschnitts- bzw. Dammlage. Die hieraus resultierende Zusatzbelastung ist vor dem Hintergrund der Vorbelastung durch die 30 m hohe Brücke als nicht erheblich einzustufen.

Für den Anschluss des westlichen Gleises ist eine rund 200 m lange und 22 m hohe Brücke über den Kalbach erforderlich. Die Brücke hat mittleres visuelles Wirkpotential, das sie topographiebedingt jedoch nicht voll entfalten kann. Die tatsächliche visuelle Wirkreichweite ist gering. Das Landschaftsbild ist hier durch einen Wechsel aus Gehölzen, Wald und Grünland gekennzeichnet.

Der Kalbach mäandriert zentral durch den überquerten Bereich. Durch mehrere Einzelhöfe in der unmittelbaren Umgebung, sowie eine Hochspannungsfreileitung und die Brücke der Bestandsstrecke 1733 bestehen jedoch visuelle Vorbelastungen. Insgesamt weist das Landschaftsbild im Nahbereich mittlere Qualität auf. Die weitere Umgebung (LB 5 „Vorland der westlichen Kuppenrhön“) ist dagegen als geringwertig eingestuft.

Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholung

Main-Kinzig-Kreis

Im landschaftswirksam betroffenen Bereich des Kinzigtals bei Gelnhausen, der durch die Variante IV in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 Gelnhausen – Fulda durchfahren wird, befinden sich keine Einrichtungen, die unmittelbar der landschaftsbezogenen Erholung dienen. Lediglich die wenigen Wirtschaftswege können von Erholungssuchenden genutzt werden. Hier sind in der Wanderkarte im Übrigen zwei Radrouten verzeichnet („BahnRadweg Hessen“ und den „Kinzigtal-Radweg“). Durch die Trassenkörper der A 66 und der Bestandsstrecke 3600 wird jedoch ohnehin einerseits die Zugänglichkeit des durchfahrenen Bereiches eingeschränkt und andererseits die Erholungseignung durch deren Lärmemissionen vermindert. Insgesamt kommt dem betroffenen Teil der Kinzigaue daher für die landschaftsbezogene Erholung eine geringe Bedeutung zu. Da die geplante Linie im betroffenen Abschnitt in Bündelung mit der Bestandsstrecke verläuft, ergeben sich keine zusätzlichen anlagebedingten Einschränkungen der Zugänglichkeit. Die zusätzlichen betriebsbedingten Lärmemissionen können vor dem Hintergrund der bestehenden akustischen Vorbelastung als nicht erheblich eingestuft werden.



Insgesamt ergeben sich aus der Durchführung des Kinzigals durch die Antragsvariante keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholung.

Im Kinzigtal südlich von Wächtersbach befinden sich mit Ausnahme eines Radweges, über den drei Radrouten gebündelt verlaufen, keine erholungsbezogenen Einrichtungen. Die weiteren vereinzelt vorhandenen Wirtschaftswege werden zur Naherholung genutzt. Wie auch im Kinzigtal bei Gelnhausen wird die Erholungseignung durch diskontinuierliche Lärmemissionen der Bestandsstrecke, die zentral durch das Tal verläuft, sowie einer weiteren, nur touristisch genutzten Schmalspur-Bahnstrecke, die in Richtung Bad Orb abzweigt, vermindert. Zudem ist durch die A 66 mit einer kontinuierlichen Lärmbelastung zu rechnen. Insgesamt ist dem hier betroffenen Bereich eine mittlere Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung zuzuschreiben. Mit Blick auf die bestehende Vorbelastung und darauf, dass die vorhandene Wegebeziehung nicht dauerhaft beeinträchtigt wird, ergibt sich ein mittlerer Konflikt für die landschaftsbezogene Erholung im Kinzigtal südlich von Wächtersbach.

Südöstlich von Aufenau befinden sich zwei kurze, in Einschnittlage verlaufende Abschnitte. Hier sind zwar keine Wanderrouen verzeichnet, dennoch sind einige Wegeverbindungen in Form von Wirtschaftswe gen vorhanden. Diese weisen jedoch – auch wegen ihrer Entfernung zu Siedlungsflächen – eine geringe Bedeutung für die Erholung auf. Eine besondere Empfindlichkeit der durchquerten Bereiche gegenüber den Lärmemissionen liegt somit nicht vor. Die unmittelbar nördlich von einem der beiden Abschnitte gelegene Motocrossstrecke wird flächenhaft nicht beansprucht und weist keine Empfindlichkeit gegenüber Lärmemissionen auf. Insgesamt verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion durch die beiden Abschnitte.

Die geplante Linie überquert südlich von Bad Soden-Salmünster zunächst den Hirschbach in Dammlage, tritt dann in einen kurzen Tunnel ein und überquert erneut in Dammlage den Klingbach.

Dem durchfahrenen Bereich wird landschaftsästhetisch insgesamt eine hohe Qualität zugeschrieben. Die fußläufige Erreichbarkeit vom Ortsrand des nördlich gelegenen Salmünster aus kann grundsätzlich für eine verstärkte Nutzung des Bereiches durch die Anwohner sprechen – zumal südlich der Antragsvariante ein ausgedehntes Waldgebiet beginnt. Entsprechende Wegeverbindungen sind vorhanden. Im Bereich des Klingbachtals verlaufen zudem eine ausgewiesene Radroute und eine Wanderroute („Zubringer zum Spessartbogen“). Dem oberirdisch durchfahrenen Bereich kommt insgesamt eine mittlere Erholungseignung zu. Grundsätzlich wird die Erholungseignung des Bereiches durch die betrieblichen Lärmemissionen beeinträchtigt. Durch Dammlagen in diesem Bereich ist außerdem damit zu rechnen, dass Wegeverbindungen zwischen Salmünster und den südlich gelegenen Waldbereichen dauerhaft unterbrochen werden und somit Umwege erforderlich sind.

Es folgt ein langer Tunnelabschnitt mit nur einzelnen kurzen Böschungsabschnitten südlich Steinau. Konflikte mit Erholungsnutzungen treten dort nicht auf. Der 1,5 km weiter südlich gelegenen Erlebnispark Steinau wird nicht visuell beeinträchtigt. Anschließend wird das Kinzigtal nach An- und Abführung der geplanten Trasse in Dammlage erneut mit einer Brücke überquert. Südlich der Kinzig verläuft der regionale Wanderweg und hessische Fernradweg mit dem Motto „Auf den Spuren des Spätlesereiters“, der von der Linienführung überquert wird. Auch entlang der Landesstraße ist ein regionaler Radweg ausgewiesen. Die Wirtschaftswege am Hang des Bellinger Berges werden zudem zu Naherholungszecken genutzt. Insgesamt wird dem betroffenen Bereich daher eine hohe Erholungseignung zugesprochen.



Durch die visuelle Belastung des Brückenbauwerks über die Kinzig und die betriebsbedingte akustische Belastung sowie die baubedingte temporäre Einschränkung des Raumes und der ausgewiesenen Radrouten ist ein Konflikt mit der landschaftsbezogenen Erholung anzunehmen.

Nördlich von Schlüchtern beginnt ein oberirdischer Abschnitt, in dem die Linie im Wechsel als Einschnitt, in Dammlage und als Brücke geführt wird. Der Brückenabschnitt überspannt eine Nebenstraße („Alte Straße“), über die eine Rad- und eine Wanderroute verlaufen. Eine weitere Radroute ist entlang der L 3292 ausgewiesen. Der überquerte Bereich ist zusätzlich durch weitere Wege und untergeordnete Straßen zugänglich. Weitere erholungsbezogene Einrichtungen sind nicht erkennbar. In Verbindung mit der mittleren Qualität des Landschaftsbildes in diesem Bereich ist die Erholungseignung als mittel einzustufen. Die in der Wanderkarte ausgewiesenen Wegeverbindungen werden durch die Linie nicht dauerhaft beeinträchtigt, jedoch können im Bereich der Damm- und Einschnittlagen die übrigen nutzbaren Wegeverbindungen ggf. abgeschnitten werden. Darüber hinaus ist mir einer Minderung der Erholungseignung durch Lärmemissionen zu rechnen.

Landkreis Fulda

Ein letzter Abschnitt mit Konfliktpotential hinsichtlich der Erholungsfunktion befindet sich im Bereich der Anschlusskurve an die Bestandsstrecke 1733 Fulda – Würzburg. In der Wanderkarte ist in diesem Bereich eine Radroute am Südrand des Kalbachtals verzeichnet. Weitere Infrastrukturen der erholungsbezogenen Nutzungen sind nicht eingetragen. Die Planung weist hier zwar eine Dammlage des östlichen Gleises aus, doch wird man in der weiteren Planung die Wegeverbindungen im Kalbachtal aller Voraussicht nach durch eine Brücke oder Durchlass aufrechterhalten, so dass sie von den Bewohnern von Mittel- und Oberkalbach weiterhin genutzt werden kann. Eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Verbindungen ist nicht zu erwarten, nur während der Bauzeit kann es zu Einschränkungen kommen.

Eine landschaftliche Vorbelastung besteht im Kalbachtal durch die hohe Brücke der Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg, das Landschaftserleben wird im Bereich Berghäuschen und Hummelmühle durch die beiden zusätzlichen Talquerungen der Neubaustrecke zusätzlich beeinträchtigt, eine Erholungsnutzung ist aber weiterhin möglich.

Im Bereich der Einfädelung der Neubaustrecke in die Schnellfahrstrecke 1733 bei der Siedlung Bornhecke liegen keine besonderen Erholungsfunktionen vor.

Da darüber hinaus keine weiteren besonderen erholungsbezogenen Infrastruktureinrichtungen erkennbar sind, ist insgesamt nicht mit erheblichen Auswirkungen auf die Erholungsfunktion im Raum Kalbach zu rechnen.

11.6.3 Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

Grundsätzlich ist eine hohe architektonische Qualität der technischen Bauwerke (insbesondere Brücken) anzustreben. Große landschaftsprägende Bauwerke werden bei der Landschaftswahrnehmung weniger störend empfunden, wenn sie eine hohe ästhetische Gestaltungsqualität besitzen. Brücken können massiv und schwer wirken oder nahezu schwebend und leicht ein Hindernis überwinden. Dabei spielen auch das verwendete Baumaterial bzw. die Einkleidung und Farbgebung eine entscheidende Rolle. Im Idealfall können spektakuläre Brücken sogar neue positive Landschaftsreize auslösen.



Bestehende Wegeverbindungen, insbesondere solche, die bevorzugt für Erholungszwecke genutzt (Rad- und Wanderwege) werden, sollen im Rahmen der Konkretisierung der Planung nach Möglichkeit aufrechterhalten bleiben. Falls die aus technischen Gründen nicht möglich ist, müssen zumutbare Wegealternativen angeboten oder neu geschaffen werden.

Als Maßnahme zur Verminderung bauzeitlicher Auswirkungen werden zur Baustelleneinrichtung nach Möglichkeit biotopstrukturell geringwertige Flächen verwendet. Diese weisen in der Regel auch für das Schutzgut Landschaft, d. h. hinsichtlich ihrer ästhetischen Funktion und ihrer Bedeutung für die Erholung eine geringere Bedeutung auf.

Als weitere Maßnahme ist die Wiederherstellung baubedingt beanspruchter Flächen nach Abschluss der Bauarbeiten zu nennen. Bei ökologisch geringwertigen Flächen (z. B. Acker, Intensivgrünland) ist diese Maßnahmen nach kurzer Zeit wirksam, sodass keine dauerhaften nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft entstehen. Jedoch sind die entstehenden Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft aufgrund der besonderen Länge der Bauzeit trotz der guten Wiederherstellbarkeit dieser Flächen als erheblich einzustufen. Sofern sich baubedingt beanspruchte Flächen in einem fortgeschrittenen ökologischen Entwicklungsstadium befinden (z. B. ältere Waldbestände), nimmt die Maßnahme der Wiederherstellung weitaus mehr Zeit in Anspruch, ehe sie wirksam ist. Die unterschiedliche Wiederherstellbarkeit ist bei der nachfolgenden Auswirkungsprognose zu berücksichtigen.

11.7 Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter

11.7.1 Schutzgutspezifische Wirkweisen

Die Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter sind im Zuge der vorliegenden UVU nur dann von Bedeutung, wenn einen unmittelbaren oder mittelbaren Umweltbezug aufweisen (hierzu im Detail: Kap. 4.4.7).

Baubedingte Auswirkungen auf Kultur- oder sonstige Sachgüter sind durch die Antragsvariante durch die Flächeninanspruchnahme und die baubedingten Erschütterungen zu erwarten. Insbesondere die Schädigung von Bodendenkmälern oder anderen im Boden befindlichen Kulturgütern ist hier als mögliche Auswirkung zu nennen.

Anlagebedingt kann es dazu kommen, dass Bereiche, in denen sich Kultur- oder sonstige betrachtungsrelevante Sachgüter befinden, durch die Neubautrasse flächig in Anspruch genommen werden. Dies hat umweltbezogene Auswirkungen, wenn mit der Flächeninanspruchnahme ein Verlust von Objekten verbunden ist, wenn der Zugang zu Kulturgütern versperrt wird oder wenn sonstige Sachgüter überbaut und an andere Stelle verlegt werden müssen. Letzteres bringt an den jeweiligen Orten durch erneute Flächeninanspruchnahme umwelterhebliche Wirkungen mit sich.

Außerdem können durch die baulichen Anlagen visuelle Beeinträchtigungen von Kulturgütern entstehen, wenn diese eine besondere ästhetische Funktionen wahrnehmen. Eine eventuelle Störung von Sichtbeziehungen kommt nur bei besonderen Kulturdenkmälern zum Tragen (z. B. Gesamtanlagen) und ist jeweils vom Standort des Betrachters und der Art der Linienführung abhängig (visuelles Wirkpotential, s. hierzu auch Kap. F.1.5.7.2)

Betriebsbedingt können Auswirkungen auf Kulturgüter durch die von vorbeifahrenden Zügen ausgehenden Erschütterungen entstehen.



11.7.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Hinsichtlich der Darstellung möglicher Wirkungen des Linienverlaufs der Antragsvariante auf Kultur- und sonstige Sachgüter ist den vorangegangenen beschriebenen Wirkweisen zu entnehmen, dass insbesondere die flächenhaften Inanspruchnahmen sowie die Lage innerhalb anzunehmender Wirkzonen ggf. auftretender Erschütterungen im Nahbereich (50 m beidseits der Mittellinie) auszuwerten sind. Weiterhin sind potentielle visuelle Beeinträchtigungen einzelner Kulturgüter auf Grundlage von Sichtbeziehungen zu berücksichtigen.

Main-Kinzig-Kreis

In Gelnhausen wird das denkmalgeschützte Bahnhofsgebäude mit seinen Nebengebäuden von der in Bündelung mit der dortigen Bestandsstrecke 3600 verlaufenden Neubaustrecke in einem Abstand von < 50 m passiert. Dementsprechend ist von einer Betroffenheit durch bau- und betriebsbedingte Erschütterungen dieses Gebäudeensembles auszugehen. Da es sich hierbei jedoch um einen Gebäudekomplex der Bahninfrastruktur an der Bestandstrasse handelt und keine flächenhafte Beanspruchung notwendig wird, ist von keinem erheblichen Konflikt für das dortige Kulturgut durch die Planung auszugehen.

Die südlich der Antragsvariante befindliche Bebauung im Bereich der Gewerbeflächen in Gelnhausen und Linsengericht und das dortige Gebäude der „DITIB-Türkisch Islamischen Gemeinde Gelnhausen e.V.“ als Ort der Religionsausübung sind voraussichtlich nicht durch Flächeninanspruchnahme betroffen. Insgesamt ist in diesem Bereich jedoch von einer Beeinträchtigung durch Erschütterungen innerhalb der 50 m Wirkzone auszugehen, die aber als erheblich anzunehmen sind. Hinsichtlich der Umweltauswirkungen der geplanten Trasse auf die Einzelgebäude ist auf die Betrachtung des Schutzgutes Mensch in Kapitel 11.1 zu verweisen.

Im weiteren Verlauf befindet sich westlich der Bestandstrasse in Gelnhausen der Friedhof Gelnhausen. Aufgrund seiner Entfernung von 250 m wird er weder flächenhaft in Anspruch genommen, noch ist von einer Beeinträchtigung durch Erschütterungen auszugehen. Auch besteht keine direkte Sichtbeziehung zur Linienführung aufgrund der dazwischen liegenden Wohnbebauung. Von einer Beeinträchtigung ist entsprechend nicht auszugehen. In diesem Bereich befinden sich außerdem zwei Gebäude, die innerhalb der 50 m Wirkzone nördlich der Bestandsstrecke 3600 liegen. Von einer flächenhaften Inanspruchnahme ist hier nicht auszugehen, da die geplante Variante südlich an die Bestandsstrecke angelegt werden soll. Ihre Lage im Bereich der Bestandsstrecke bedeutet wiederum, dass lediglich die möglichen baubedingten Erschütterungen als Umweltauswirkung gegenüber dem Ist-Zustand durch das Vorhaben in besonderer Ausprägung für diese Schutzgüter hinzutreten. Eine besondere Empfindlichkeit gegenüber diesen Auswirkungen ist jedoch nicht anzunehmen.

In der Ortslage Haitz liegen weiterhin mehrere als Kulturgut anzusprechende denkmalgeschützte Gebäude. Es ist davon auszugehen, dass diese jedoch weder durch Flächeninanspruchnahme, noch durch Erschütterungen betroffen sind, da sie in > 50 m Abstand zur geplanten Linienführung liegen. Hinsichtlich der Störung der Sichtbeziehung dieses Gesamtensembles ist ebenfalls von keiner Wirkung durch die Antragsvariante auszugehen, da diese im Zusammenhang mit der Bestandsstrecke 3600 im niedriger gelegenen Talbereich liegt.



Im Bereich der Trennung der geplanten Linie von ihrer Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 bei Kaltenborn / Neuwirtheim liegt nordwestlich an diese Bestandsstrecke angrenzend ein ehemals als Bahnwärterhäuschen genutztes denkmalgeschütztes Gebäude. Aufgrund der Ausfädelung der Antragsvariante an der südöstlichen Seite der Bestandsstrecke kommt es voraussichtlich zu keiner Flächeninanspruchnahme. Weiterhin befindet sich dieses Gebäude zwar im Bereich möglicher bau- und anlagebedingter Erschütterungswirkung, da es aber seit seiner Errichtung in funktionalem Zusammenhang mit dem Betrieb der dortigen Bahnstrecke steht, ist von keiner erhöhten Empfindlichkeit gegenüber diesen Wirkfaktoren auszugehen. Das hier im weiteren Verlauf noch vor dem Tunnelabschnitt der geplanten Linie befindliche Trafohäuschen wird voraussichtlich ebenfalls nicht flächenhaft in Anspruch genommen. Es ist auch von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Sachguts durch diese Wirkung auszugehen.

Nach der Untertunnelung des Aspenhainer Kopfes tritt die geplante Linie über einen kurzen Abschnitt von 100 m wieder zutage, bevor sie erneut vor der Überbrückung der Kinzigau südlich Wächtersbach wieder in einen Tunnel übergeht. Südlich dieses kurzen oberirdischen Zwischenabschnitts befindet sich ein Bodendenkmal (PGIS-ID: 12738-11-1) in 100 m Entfernung. Damit ist es zwar nicht von anlagebedingter Flächeninanspruchnahme betroffen, jedoch bedarf der dortige Tunnelbau einer Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche), die im Bereich dieses Bodendenkmals liegt. Im weiteren Planungsverfahren ist zu prüfen um was für ein Objekt es sich dabei handelt. Durch die Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen (s. auch Kap. 11.7.3) sind Auswirkungen hierauf jedoch voraussichtlich zu mindern bzw. gänzlich zu verhindern.

Am östlichen Talrand befindet sich eine 110 kV-Freileitung, die voraussichtlich kleinräumig verlegt werden muss, was gegebenenfalls seinerseits mit weiteren Gehölzverlusten oder anderen Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sein kann. Anschließend verläuft die Variante im Tunnel.

Südöstlich von Aufenau tritt die Antragsvariante über eine vergleichsweise kurze Entfernung von 140 m zwischen zwei Tunnelabschnitten an die Oberfläche. Auf hier nördlich angrenzenden ackerbaulich genutzten Flächen ist die Anlage einer Baustelleneinrichtungsfläche zur bauleistungs- und bauleistungs- Versorgung der dortigen Tunnelbaustellen vorgesehen. Im nördlichen Bereich dieser Fläche liegt wiederum ein Bodendenkmal (PGIS-ID: 12732-11-1). Da auch hier keine baulichen Eingriffe in den Bodenkörper von der bauzeitlichen Nutzung der BE-Fläche ausgehen, ist unter Beachtung geeigneter Minderungs- bzw. Vermeidungsmaßnahmen von keiner erheblichen Wirkung auf das Bodendenkmal auszugehen; ggf. kann aber auch die Abgrenzung der BE-Fläche angepasst werden.

Nach mehreren Tunnelabschnitten überquert die geplante Variante das Tal des Klingbachs östlich von Bad Soden-Salmünster. Im Bereich des Wiedereintritts der Linie in ein Tunnelbauwerk am Nordhang des Tals befinden zwei Baudenkmäler („Am Heidegraben“). Die beiden Gebäude sind in der Denkmalliste des Main-Kinzig-Kreises als „Forsthaus“ sowie als „Wohnhaus“ bezeichnet. Das Wohnhaus liegt mit einer Entfernung von 70 m außerhalb der 50 m-Wirkzone bau- und betriebsbedingter Erschütterungen der geplanten Trasse und ist somit nicht von Flächeninanspruchnahme betroffen. Das näher zur geplanten Variante gelegene Forsthaus wird ebenfalls nicht flächenhaft in Anspruch genommen, jedoch befindet es sich innerhalb der Wirkzone potentiell auftretender Erschütterungen. Das Tunnelportal ist nach dem jetzigen Stand der Planung nur etwa 35 m von dem Gebäude entfernt. Im Rahmen der weiteren Planung ist zu prüfen, ob besondere Maßnahmen zum Schutz vor bauzeitlichen Erschütterungen vorgesehen werden müssen.



Nordöstlich von Steinau wird erneut die Kinzigaue gequert. Am dortigen Südhang befindet sich im Übergang von Damm- zu Brückenlage der geplanten Variante eine Bodendenkmalfäche (PGIS-ID: 18332-11-1). Aufgrund ihrer unmittelbaren Lage an der geplanten Linie ist eine flächenhafte Inanspruchnahme dieses Bodendenkmals nicht auszuschließen. Da in diesem Bereich jedoch kein Einschnitt, sondern eine Aufschüttung zur Schaffung einer Dammlage für die geplante Variante vorzusehen ist, geht das Bodendenkmal nicht verloren. Durch geeignete Maßnahmen zum Schutz während des Baubetriebs (s. Kap. 11.7.3) kann voraussichtlich eine eingriffslose Sicherung des Bodendenkmals erreicht werden. In Abhängigkeit der Empfindlichkeit des Objektes ist in der weiteren Planung eventuell auch noch eine kleinräumige Optimierung der Planung möglich, um eine Überschüttung des Objekts zu verhindern.

Ein landwirtschaftliches Gebäude (Sachgut) liegt nördlich von Schlüchtern östlich der L 3292 innerhalb der 50 m-Wirkzone zur geplanten Linie. Eine Flächeninanspruchnahme findet voraussichtlich nicht statt, jedoch ist aufgrund der Lage von der Einwirkung bau- und betriebsbedingter Erschütterungen auf das Sachgut auszugehen. Dieses weist aber keine besondere Empfindlichkeit auf.

Landkreis Fulda

Im Landkreis Fulda verläuft die geplante Linie zum überwiegenden Teil in Tunnellage. Erst im Bereich der Einfädelung an die Bestandsstrecke 1733 werden zwei oberirdische Anschlusskurven erforderlich, die das Kalbachtal südlich von Mittelkalbach queren. Am südlichen Talhang befinden sich zwei als Sachgut zu betrachtende Gebäude (landwirtschaftliches Gebäude und Bahnbetriebsgebäude). Keines der beiden Gebäude ist voraussichtlich von Flächeninanspruchnahme betroffen, jedoch befinden sie sich jeweils in der 50 m-Wirkzone bau- und betriebsbedingter Erschütterungen. Bei dem am östlichen Gleis gelegenen Bahnbetriebsgebäude ist jedoch aufgrund seines bestehenden funktionellen Zusammenhangs zum Bahnbetrieb an der Bestandsstrecke 1733 von keiner Beeinträchtigung durch betriebsbedingte Erschütterungen auszugehen. Das Landwirtschaftsgebäude in der Nähe des westlichen Gleises weist keine besondere Empfindlichkeit gegenüber Erschütterungen auf.

In diesem Bereich befindet sich zudem eine 380 kV-Freileitung, die voraussichtlich kleinräumig verlegt und ein zusätzlicher Mast gebaut werden muss, was gegebenenfalls seinerseits mit weiteren Gehölzverlusten oder anderen Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sein kann.

Im Bereich der östlichen Anschlusskurve ist kommt es bei der Querung des Kalbachtals voraussichtlich zu einem Flächeneingriff in den Hof „Hummelmühle“. Da es sich hierbei um Wohnnutzung handelt und kein Denkmalschutz vorliegt, besteht eine eingehende Betrachtung dieses Konflikts in der Auseinandersetzung mit dem Schutzgut Menschen / Bevölkerung und menschliche Gesundheit (s. hierzu Kap. 11.1).

Unmittelbar vor dem Anschluss an die Bestandsstrecke 1733 Fulda – Würzburg wird außerdem ein Baudenkmal (Bildstock) an der Straße K 69 durch ein Tunnelbauwerk unterführt. Da der Tunnel jedoch in kurzer Entfernung nördlich hiervon wieder zutage tritt, ist von einem Tiefenabstand von lediglich 10 m zwischen der dortigen Geländeoberkante und dem Tunnel auszugehen. Dementsprechend kann eine Einwirkung von Erschütterungen auf dieses Baudenkmal nicht ausgeschlossen werden.



11.7.3 Potentielle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen

Vor Eingriffen in Flächen mit archäologischen Denkmälern sind ggf. mehrjährige Prospektionen und Ausgrabungen im Vorfeld der Baumaßnahme erforderlich, insbesondere dann, wenn das Auffinden archäologischer Denkmäler nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Mögliche Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter können ggf. durch objektbezogene Schutzmaßnahmen vermieden werden.

Da es sich bei Kulturgütern und sonstigen Sachgütern oftmals um sehr kleinräumige schutzwürdige Elemente handelt, ist die Diskussion möglicher Vermeidungsmaßnahmen erst auf Ebene der Feintrassierung im nachgelagerten Planungsverfahren sinnvoll. Zudem sollten Vermeidungsmaßnahmen immer einzelfallbezogen diskutiert werden, da sich für die verschiedenen Arten an Kulturgütern / sonstigen Sachgüter auch unterschiedliche Betroffenheit ergeben.

Allgemein zu berücksichtigende Maßnahmen, die der Vermeidung und Verminderung dienen, können an dieser Stelle jedoch bereits benannt werden. Im Bereich von Tunnelbaumaßnahmen, die innerhalb des 50 m-Wirkraums zu Baudenkmalen liegen (Beispiel: Forsthaus östlich Bad Soden-Salmünster), können nach Möglichkeit erschütterungsarme Baumaßnahmen, wie der Einsatz von Fräsen, vorgesehen werden. Bei etwaig notwendigen Sprengungen zum Tunnelvortrieb können die Wahl von Zündfolge, Bohrlochabstand und/oder Sprengstoffmenge, unter Berücksichtigung der (hydro-)geologischen Verhältnisse vor Ort, zu Minderung der Sprengerschütterungen beitragen. Darüber hinaus gibt es im Einzelfall weitere technische Möglichkeiten, solche Auswirkungen zu vermindern. Besonders erschütterungsempfindliche Objekte kommen im Nahbereich der Antragsvariante aber nicht vor.

11.8 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Durch die unmittelbaren Wirkungen eines Vorhabens können in der Umwelt Prozesse ausgelöst werden, die wiederum zu mittelbaren Auswirkungen führen. Die durch diese Prozesse induzierten Auswirkungen können räumlich und zeitlich versetzt, abgeschwächt oder verstärkt auftreten. Diese Art indirekter Folgeauswirkungen entsteht, wenn sich Auswirkungen von einem Schutzgut auf weitere Schutzgüter umweltschädigend fortpflanzen können.

Ein planungsmethodisches Konzept, welches Auswirkungen auf ökosystemare Wechselwirkungen abbilden kann, ist die Ableitung von Wirkungsketten oder Wirkungsnetzen. Sie verdeutlichen, dass ausgehend von vorhabensspezifischen Wirkfaktoren Primärwirkungen hervorgerufen werden, die sich innerhalb des ökosystemaren Wirkungsgefüges als Folgeauswirkungen fortsetzen.

Wechselwirkungen bestehen im Untersuchungsgebiet in erster Linie zwischen den abiotischen Faktoren, wie z. B. Wasser und Boden und den biotischen Faktoren, wie z. B. der Vegetation und der Fauna. Die Nutzungen des Untersuchungsgebiets, beispielsweise gewerbliche Nutzung, Erholungsnutzung, Wohnfunktionen etc. beeinflussen ihrerseits die biotischen und abiotischen Faktoren.

Solche denkbaren oder gegebenen Wirkungsketten wurden bei der Betrachtung der einzelnen primär betroffenen Schutzgüter durch eine schutzgutübergreifende Betrachtung und Berücksichtigung beispielsweise von Belastungspfaden (z. B. Luft – Boden – Wasser) im Rahmen der vorliegenden Erkenntnisse bereits in die Umweltverträglichkeitsuntersuchung integriert und Querbezüge hergestellt.



So wurden die denkbaren Wirkungsketten zwischen den Schutzgütern bereits bei der isolierten Betrachtung der Schutzgüter berücksichtigt. Beispielsweise wurde herausgestellt, dass die Beseitigung von Pflanzen (z. B. Wald mit seinen vielfältigen Funktionen) auch Auswirkungen auf Luft, Boden und Grundwasser, aber auch auf die Landschaft und damit auch das Schutzgut Mensch auslöst oder dass die Filterfunktion des Bodens maßgeblich für die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers ist. Solche ökosystemaren Wirkungsketten sind ausschlaggebend für die Bewertung des Zustandes eines Schutzgutes und werden daher bei der isolierten Schutzgutbetrachtung bereits aufgeführt.

Durch die Beurteilung schutzgutübergreifender Wirkungsketten und -netze ist das Zusammenwirken verschiedener Umweltauswirkungen und schutzgutübergreifender Folgeauswirkungen auf das ökosystemare Wirkungsgefüge im Rahmen der vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnisse auf der Planungsebene der Raumordnung im Hinblick auf das hier – auf raumordnerischer Ebene – zu beurteilende Vorhaben hinreichend berücksichtigt, beschrieben und beurteilt.

11.9 Nutzung natürlicher Ressourcen, und Abschätzung der zu erwartenden Rückstände und Abfälle

Der Neubau einer Bahnstrecke ist unvermeidbar mit einem Verbrauch natürlicher Ressourcen verbunden. Neben dem Verbrauch von Ressourcen am Ort des Eingriffs kommt es auch zu einer Nutzung von natürlichen Ressourcen durch die in großem Umfang verwendeten Baustoffe, insbesondere Beton zur Errichtung der Festen Fahrbahn, Tunnel- und Brückenbauwerke. Damit verbunden ist ein Verlust der entsprechenden Rohstoffe (Kalk, Sand, Ton) an ihren (natürlich begrenzten) Lagerstätten.

Die Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere von Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologischer Vielfalt in Sinne des UVPG – sowohl am Ort des Bauvorhabens als auch an anderer Stelle (z. B. Ablagerungsflächenverbrauch, Rohstoffverbrauch indirekt über die Länge der Neubaustrecke) –, ist zentraler Gegenstand des Variantenvergleichs (Anhang F.1 der RVU / UVU). Das Ergebnis des Variantenvergleichs ist die Empfehlung einer Vorzugsvariante, die über alle Schutzgüter gesamtheitlich betrachtet mit dem geringsten Verbrauch dieser natürlichen Ressourcen auskommt. Insoweit stellt die hier bewertete Antragsvariante einen Lösungsansatz dar, bei dem die Nutzung natürlicher Ressourcen minimiert ist. Der Umfang der Nutzung dieser Ressourcen wurde schutzgutbezogen in den jeweiligen Kapiteln der UVS auf Ebene der Raumordnungsplanung quantifiziert und dargestellt.

Bezüglich der zu erwartenden Rückstände und Abfälle lassen sich auf Raumordnungsebene nur zum Teil konkrete Prognosen durchführen.

Beim Bau der Neubaustrecke fällt Erdaushub an, der nach Möglichkeit wiedereingebaut oder verwertet werden soll. Aufgrund des hohen Tunnelanteils fallen insbesondere in sehr großem Umfang Tunnelausbruchmassen an. Deren Möglichkeiten zum Wiedereinbau (z. B. zur Herstellung von Beton und zum Wiedereinbau bei der Tunnelverkleidung) lassen sich derzeit noch nicht abschätzen, da hierzu genauere Kenntnisse über deren Art und Zusammensetzung der anfallenden Massen erforderlich sind. Die dargestellten Ausbruchmengen stellen worst case-Betrachtungen dar, bei denen eine mögliche Verwertung des Tunnelausbruchs noch nicht berücksichtigt wurde.

Mit Ausnahme von Oberböden, anmoorigen Böden, Torf und Braunkohlen sind grundsätzlich alle bei Bodenaushub anfallende geogenen Erdstoffe und Auffüllungen als Dammschüttmaterial und für Bodenaustauschmaßnahmen geeignet.



Die einschlägigen Bestimmungen der DB Netz AG (z. B. Ril 836 und ZTVE-StB 94) sind zu berücksichtigen. Es ist davon auszugehen, dass für ausgeprägt plastische bzw. bindige Böden aufgrund ihrer Frostempfindlichkeit und Veränderlichkeit der Trageigenschaften eine Wiederverwendung als Dammschüttmaterial nicht, bzw. nur nach entsprechenden Verbesserungsmaßnahmen in Frage kommt. Im Rahmen der noch durchzuführenden Baugrunduntersuchungen wird auch die Wiedereinbaubarkeit der auszuhebenden Böden anhand spezieller Kennwerte untersucht. Derzeit wird davon ausgegangen, dass ein Wiedereinbaubedarf von Aushub innerhalb der Baumaßnahme möglich sein kann, allerdings werden aussagekräftige Details hierzu erst im weiteren Planungsverlauf nach Vorlage der Erkenntnisse aus der noch durchzuführenden Baugrund- und Abfalltechnischen Voruntersuchung bekannt.

In der Bauphase ergibt sich ein Abfallanfall in den Fraktionen Baustellenmischabfälle, Eisen und Stahl, Holz, Verpackungsmaterialien und gemischte Siedlungsabfälle. Zusätzlich sind Sonderabfälle (Farb- und Lackabfällen, Klebstoff- und Dichtungsmassen, Hydraulik-, Maschinen- und Schmieröle etc.) zu erwarten. Die während der Bauphase anfallenden Abfälle werden nach den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ordnungsgemäß getrennt und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt, also ordnungsgemäß verwertet oder beseitigt.

Beim Umgang mit Boden gefährdenden Stoffen während der Bauphase besteht bei Unfällen und unsachgemäßer Handhabung das Risiko des Eintrags in den Boden.

Auswirkungen etwaiger Handhabungsverluste (z. B. Leckagen und sonstige Stofffreisetzungen aus Arbeitsgeräten, Baumaschinen und -fahrzeugen über den Rahmen ihres regulären Betriebs hinaus) oder Störfälle sind nicht prognostizierbar. Ihre Eintrittswahrscheinlichkeit ist aber bei der vorausgesetzten Anwendung von zugelassenen Maschinen / Fahrzeugen / Geräten, Materialien und Verfahren nach dem Stand der Technik und der guten fachlichen Praxis sowie vor dem Hintergrund entsprechend zu treffender Schutzmaßnahmen sehr gering, so dass etwaige Folgewirkungen wie ein dadurch bedingter Stoffeintrag in Grund- und Oberflächenwasser, Boden, Biotope / Habitate und Luft in der Regel nicht zu erwarten sind. Zum Schutz von Wasser und Boden werden bei Konkretisierung der Planung entsprechende weitere Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen formuliert.

Während der Baumaßnahmen sind die einschlägigen Richtlinien zum Schutz des Bodens zu beachten (BauGB § 202, BBodSchV § 12). Oberboden ist von allen Auftrags- und Abtragsflächen sowie von zu befestigenden Flächen abzutragen. Oberboden ist gemäß DIN 18915 fachgerecht abzutragen und wieder einzubauen. Bei Umgang mit Böden hat der Abtrag, die Lagerung sowie der Wiedereinbau getrennt nach Ober- und Unterboden zu erfolgen. Zum Schutz des Bodens bei einer Zwischenlagerung sind Bodenmatten zu errichten und ggf. als Erosionsschutz zu begrünen.

Die Baustelleneinrichtungen werden nach der Errichtung der Anlagen zurückgebaut und die dafür erforderlichen Flächen rekultiviert bzw. wieder der ursprünglichen Nutzung zugeführt.

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Neubautrecke fallen keine Abfälle an. Betriebszeitliche turnusmäßige Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten sind, ebenso wie Störfälle während der Bauarbeiten, als Sonderfälle zu bewerten. Ggf. sind ihre Wirkfaktoren und die dadurch möglicherweise bedingten Umweltauswirkungen in ihrer Qualität mit den entsprechenden bauzeitlichen Wirkkomplexen vergleichbar. Sie sind jedoch von geringerer Intensität, Dauer und (flächenmäßiger) Ausdehnung und werden zudem, dem Stand der Technik und der guten fachlichen Praxis entsprechend, durch Maßnahmen zur Begrenzung von Umweltauswirkungen gemindert. Daher werden sie im Folgenden nicht weiter betrachtet.



11.10 Umweltauswirkungen aus schweren Unfällen oder Katastrophen

Schwere Unfälle oder Katastrophen auf der Neubaustrecke

Potentielle Schadstoffbelastungen können sich im Fall von Havarien im Güterverkehr ergeben, insbesondere bei Gefahrguttransporten.

Gefährliche Güter sind Stoffe und Gegenstände, von denen aufgrund ihrer Natur, ihrer Eigenschaften oder ihres Zustandes im Zusammenhang mit dem Transport Gefahren für Leben, Gesundheit, öffentliche Sicherheit oder Ordnung ausgehen können. In Abhängigkeit von Gefährlichkeitsmerkmalen (z. B. explosiv, entzündbar, giftig, radioaktiv) sind diese Transportgüter einer Gefahrgutklasse zuzuordnen und der jeweiligen Klasse entsprechend gefahrgutrechtlich zu behandeln.

Die deutschen Gefahrgutvorschriften haben einen hohen Sicherheitsstandard und werden aufgrund neuer Erfahrungen und Erkenntnisse in Wissenschaft und Technik sowie unter Berücksichtigung von Beschlüssen und Empfehlungen der Vereinten Nationen und anderer internationaler Gremien laufend überprüft und fortgeschrieben.

Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Verpackung, Kennzeichnung und Verladung der Gefahrgüter, dem Bau, der Ausrüstung und der Überprüfung der Fahrzeuge und der Ausbildung des Personals (FIEDLER UND SCHERZ 2012). Trotz dieser guten Voraussetzungen sind Unfälle bei Gefahrguttransporten nicht völlig auszuschließen.

Eine mögliche Freisetzung von Gefahrstoffen im Falle von Unfällen und Havarien kann je nach Stoffklasse und Schwere des Unfalls unterschiedlichste Beeinträchtigungen hinsichtlich Art und Umfang nach sich ziehen. Diese lassen sich jedoch im Rahmen der Beurteilung erheblicher Beeinträchtigungen nicht bemessen.

Generell ist aufgrund der Anforderungen bei Neubau einer Bahnstrecke die Sicherheit bei Neubaus Strecken höher als bei Bestandsstrecken. Somit ist mit dem Neubau der hier geplanten Bahnstrecke allgemein eine Verringerung des Risikos von Havarien und damit auch eine Verringerung des Umweltrisikos verbunden. Durch die als Vorzugsvariante gewählte Linienführung, die keine Ortschaften durchfährt und insgesamt siedlungsfern verläuft und die zudem schutzwürdige und geschützte Gebiet möglichst wenig durchfährt wurde bereits gewährleistet, dass auch im Fall eines schweren Unfalls das Risiko einer Gefährdung von Mensch und Natur so gering wie möglich ist.

Durch die Gleisentwässerung wird sichergestellt, dass das gesamte Oberflächenwasser der Festen Fahrbahn zunächst in Rückhaltebecken geleitet wird, in denen im Havariefall eine Abscheidung und Rückhaltung der Schadstoffe erfolgt.

Risiken durch schwere Unfälle oder Katastrophen

Nach Anlage 4 Nr. 4 c und ii) UVPG muss der UVP-Bericht auch Angaben zu „*Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort von Bedeutung sind*“ enthalten.

Risiken für die menschliche Gesundheit, Natur und Landschaft oder das kulturelle Erbe durch schwere Unfälle oder Katastrophen können im Betrieb der NBS insbesondere dann bestehen, wenn Gefahrgüter transportiert werden. Gefährliche Güter sind Stoffe und Gegenstände, von denen aufgrund ihrer Natur, ihrer Eigenschaften oder ihres Zustandes im Zusammenhang mit dem Transport Gefahren für Leben, Gesundheit, öffentliche Sicherheit oder Ordnung ausgehen können.



In Abhängigkeit von ihren Eigenschaften (z. B. explosiv, entzündbar, giftig, radioaktiv) sind diese Transportgüter einer Gefahrgutklasse zuzuordnen und der jeweiligen Klasse entsprechend gefahrgutrechtlich zu behandeln.

Wie bereits oben erläutert haben die deutschen Gefahrgutvorschriften zwar einen hohen Sicherheitsstandard und werden laufend überprüft und fortgeschrieben, Unfälle bei Gefahrguttransporten sind dennoch nicht völlig auszuschließen.

Die Vorgaben des BImSchG § 50, Satz 1 (in Verbindung mit Seveso III) werden berücksichtigt.

Rechtliche Grundlagen für die Prüfung von Umweltauswirkungen von Störfallbetrieben bei einem etwaigen Störfall auf Hauptverkehrswege bilden die Seveso II-Richtlinie und das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Gemäß Seveso II-Richtlinie ist ein angemessener Abstand zu diesen Nutzungen zu wahren. Das Bundesimmissionsschutzgesetz legt fest, dass Auswirkungen so weit wie möglich vermieden werden sollen.

Im Hinblick auf Störfallbetriebe wurden die Daten von der Bezirksregierung Darmstadt angefragt. Im Umfeld der Antragsvariante befinden sich drei Betriebsbereiche von Störfallbetrieben nach der Seveso-Richtlinie (siehe Tab. 5 in Kap. 4.2; dort Nr. 25, 52 und 66). Bei dem Betrieb in Steinau und dem Betrieb am Schlüchterner Tunnel (Bestandsstrecke 3600) liegt die Antragsvariante deutlich außerhalb des Achtungsabstands bzw. angemessenen Abstands dieser Betriebe von jeweils 200 m. Für den Betrieb in der Gartenstraße in Schlüchtern ist kein Achtungsabstand bzw. angemessener Abstand angegeben. Er befindet sich knapp 2 km südlich der Antragsvariante, so dass auch hier ein angemessener Abstand gewahrt ist.

Risiken klimawandelbedingter Unfälle oder Katastrophen

Das Vorhaben ist anfällig gegenüber Folgen des Klimawandels, wenn durch mögliche Hochwasserereignisse infolge von Starkniederschlägen oder durch Stürme und Windbruch der Bahnbetrieb eingeschränkt und/oder das Unfallrisiko erhöht wird.

Der Klimawandel kann zu einer Veränderung der Häufigkeit und Intensität von Hochwasserereignissen führen, wenn sich sommerliche Starkniederschlagsereignisse intensivieren oder die winterlichen Niederschläge zunehmen bzw. vermehrt als Regen und weniger als Schnee fallen. Wenn Hauptverkehrswege überflutet werden, sind auch Menschenleben in Gefahr. Dem wurde bereits in der Variantenauswahl dadurch Rechnung getragen, dass die Durchfahrungslänge von Überschwemmungsgebieten als Leitkriterium in die Bewertung beim Schutzgut Wasser eingeflossen ist (siehe Kap. F.1.5.5).

Die Überschwemmungsgebiete der Kinzig bei Wächtersbach und bei Niederzell werden durch die Antragsvariante durch mindestens 15 m hohe Brücken überquert, so dass dort auch im Fall außergewöhnlicher Hochwässer keine Überflutung der Neubaustrecke zu erwarten ist. Der Bündelungsabschnitt mit der Bestandsstrecke 3600 zwischen Gelnhausen und Neuwirtheim verläuft dagegen auf über 4 km Länge in Dammlage oder aufgeständert am Rand des Überschwemmungsgebietes der Kinzig. Es ist in der weiteren Planung sicherzustellen, dass die Gradienten oberhalb der bei einem außergewöhnlichen Hochwasser zu erwartenden Hochwassermarken liegt und / oder durch bautechnische Maßnahmen eine Überflutung der Neubaustrecke verhindert wird.

Aufgrund der Häufigkeit von Störungen durch Windbruch sind die bahnbegleitenden Aufwuchsbeschränkungen durch Pflegemaßnahmen einzuhalten. Da die Variante in einigen Abschnitten im Wald verläuft, sind Maßnahmen zum Schutz der Bahntrassen entsprechend umzusetzen.



11.11 Auswirkungen auf Natura 2000 und Artenschutz

Natura 2000

Im Einwirkungsbereich der Antragsvariante befinden sich insgesamt 15 Natura 2000-Gebiete (14 FFH-Gebiete und ein Vogelschutzgebiet). Davon kann für acht Gebiete eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen werden, da keine Wirkzusammenhänge aus dem geplanten Vorhaben erkennbar sind. In den meisten Fällen ist dies darauf zurückzuführen, dass die Variante in den betreffenden Abschnitten in Tunnellage verläuft oder es sich um geschützte Fließgewässerabschnitte handelt, für die unter Einhaltung üblicher Vermeidungsmaßnahmen beim Bau mit einer Überbrückung durch die Neubaustrecke keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Für 7 FFH-Gebiete kann eine erhebliche Beeinträchtigung nicht von vornherein ausgeschlossen werden, sodass für diese im weiteren Genehmigungsverfahren eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich wird. Dabei ist nach den vorgenommenen vertiefenden Untersuchungen auf Raumordnungsebene für vier Gebiete zu erwarten, dass nach Einbezug schadensbegrenzender Maßnahmen (insbesondere technische Lösungen der Ingenieurbauwerke, z. B. geeignete Brückenkonstruktionen bei der Querung von Fließgewässern) keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben, sodass kein Ausnahmeverfahren notwendig wird. Es handelt sich dabei um folgende Gebiete:

- FFH-Gebiet 5622-301 „Bellinger Berg“
- VSG 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“
- FFH-Gebiet 5623-307 „Hundsgraben bei Elm“
- FFH-Gebiet 5723-350 „Biberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)“

Für folgende Gebiet ist aber auch unter Einbeziehung schadensbegrenzender Maßnahmen davon auszugehen, dass voraussichtlich dennoch erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben und somit in der Planfeststellung ein Abweichungsverfahren nach § 34 Abs. 3 BNatSchG erforderlich wird:

- FFH-Gebiet 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“
- FFH-Gebiet 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“
- FFH-Gebiet 5623-317 „Kinzigssystem oberhalb von Steinau a. d. Straße“

Zunächst durchläuft die Antragsvariante IV nördlich von Gelnhausen, wo sie als Ausbaustrecke in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 verläuft, Teilflächen der FFH-Gebiete 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ und 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ im Kinzigtal.

Das FFH-Gebiet 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ wird dabei im Bereich der Kinzigbrücke auf ca. 80 m Länge durchquert, anschließend bewegt sich die Neubaustrecke auf gut 800 m Länge immer an der Grenze des Schutzgebiets und greift dabei teilweise auch randlich (dauerhaft und bauzeitlich) in dieses ein.

Zwischen Haitz und dem Hof Kaltenborn verlaufen die Gleise der NBS ebenfalls in Bündelung mit der Bestandsstrecke im Randbereich des FFH-Gebiets 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“. Auch hier kommt es zu Flächeninanspruchnahmen des Schutzgebiets. Auch bauzeitlich sind Eingriffe in das FFH-Gebiet zu erwarten.



Die höchsten Konflikte ergeben sich bei diesen beiden FFH-Gebieten im Kinzigtal nordöstlich von Gelnhausen im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Helm-Azurjungfer im Gebiet 5721-305 sowie nicht vermeidbarer Flächeninanspruchnahmen des prioritären Lebensraumtyps 91E0* (Erlen- und Eschenauenwälder) und weiterer Lebensraumtypen im Gebiet 5721-305.

Für beide Gebiete kann daher nach Einbezug schadensbegrenzender Maßnahmen ein Verbleib von erheblichen Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden, sodass ein Ausnahmeverfahren voraussichtlich erforderlich wird. Dabei sind in dem Gebiet 5821-301 auch Auengehölze als prioritäre Lebensraumtypen in erheblichem Umfang betroffen. Eine Kohärenzsicherung erscheint funktional und räumlich möglich. Insbesondere östlich von Gelnhausen oder im Raum Wirthheim sind entsprechende Flächenpotenziale vorhanden. In dem Gebiet 5721-305 ist eine flächensparende Dimensionierung und Gestaltung der Bauwerke sowie ggf. auch vor-Kopf-Bauweise möglich, um Beeinträchtigungen von Lebensstätten der Helm-Azurjungfer zu minimieren. Sie sind aber nicht ausreichend, um die Erheblichkeit des Eingriffs auszuschließen.

Im weiteren Verlauf ist bei der Antragsvariante in dem Gebiet 5623-317 „Kinzigsystem oberhalb von Steinau a. d. Straße“ trotz Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahmen aufgrund der hohen Verlustfläche von Ufergehölzen entlang des Ahlerbachs und der Kinzig mit erheblichen Beeinträchtigungen des prioritären LRT 91E0* (Erlen- und Eschenauenwälder) durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchungen zu rechnen. Als Ergebnis einer FFH-Verträglichkeitsprüfung im Genehmigungsverfahren gemäß § 34 BNatSchG wäre danach voraussichtlich die Durchführung eines Ausnahmeverfahrens erforderlich.

Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Auch auf Raumordnungsebene ist eine dem Maßstab des Verfahrens angemessene Auseinandersetzung mit dem etwaigen Zusammenwirken der Antragsvariante mit anderen Plänen und Projekten (vgl. § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG) geboten. Für die sieben oben aufgeführten Gebiete, bei denen erhebliche Beeinträchtigungen nach derzeitigem Planungsstand nicht ausgeschlossen werden können oder besondere schadensbegrenzende Maßnahmen erfordern, ist daher zu prüfen, ob andere übergeordnete Pläne oder Projekte eines dieser FFH-Gebiete beeinträchtigen und möglicherweise kumulierende Wirkungen hervorrufen können.

Nach derzeitigem Stand sind diesbezüglich folgende Pläne und Projekte relevant:

- ABS Hanau – Gelnhausen
- Teilplan erneuerbare Energien (genehmigt am 13.02.2020)
- Stromnetzausbau
- Hochwasserrisikomanagementpläne
- Regionalplan Süd- und Nordhessen
- Flächennutzungspläne etc.

Die ABS Hanau – Gelnhausen befindet sich im Bereich Gelnhausen derzeit in der Vorbereitung des Planänderungsverfahrens. Nach derzeitigem Planungsstand endet der Ausbauabschnitt etwa im Bereich der Kinzigbrücke nordöstlich von Gelnhausen. Dort sind (überwiegend temporäre) Eingriffe in das FFH-Gebiet 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ zu erwarten, die aus den dort erforderlich werdenden Lärmschutzmaßnahmen und den dafür erforderlichen Baustellenflächen resultieren. Für die einige Jahre später erfolgende Planfeststellung zum Bau der NBS Gelnhausen – Fulda werden in diesem Bereich erneut (temporäre und dauerhafte) Eingriffe in das FFH-Gebiet erforderlich.



Beide Vorhaben sind im Hinblick auf die Beeinträchtigungen des Schutzgebiets als ein gemeinsames Gesamtvorhaben zu betrachten und in der vertiefenden Planung zu bewerten. Es ist aber nicht zu erwarten, dass aus den beiden einzelnen Teilvorhaben sich verstärkende Wirkungen resultieren könnten.

Im Sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien sind in der Planungsregion Südhessen bei der Ausweisung von Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie gemäß Umweltbericht zum Teilplan die Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen worden. Für Flächen in einem 1.000 m- bzw. 2.000 m-Puffer um Vogelschutzgebiete wurde durch die obere Naturschutzbehörde eine FFH-Prognose erstellt. Konnten erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebiets nicht ausgeschlossen werden, wurden dort ebenfalls keine Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie ausgewiesen.

Zu den sechs oben aufgeführten FFH-Gebieten im Einflussbereich der NBS besitzen die Vorranggebiete Windenergie eine Distanz von mindestens 1 km. Aufgrund dieser Distanzen und der unterschiedlichen Wirkfaktoren der beiden Vorhaben sind erhebliche Auswirkungen im Zusammenwirken beider Pläne bzw. Projekte voraussichtlich auszuschließen. Ein Vorranggebiet Windenergie südöstlich von Salmünster-Hausen grenzt an das Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“, das etwa 1 km weiter nördlich auch von der NBS tangiert wird. Auch hier ist eine sich verstärkende Wirkung beider Projekte bei überschlägiger Betrachtung nicht zu erwarten. Dies ist auf der nachfolgenden Planungsebene durch vertiefende Untersuchungen zu belegen.

Die Vorhaben zum Stromnetzausbau („SuedLink“) liegen in großer Distanz zu den vom NBS-Vorhaben betroffenen Natura 2000-Gebieten, so dass hier kumulierende Wirkungen durch das Zusammenwirken dieser Planungen ausgeschlossen werden können.

Größere Maßnahmen der Hochwasserrisikomanagementpläne, die negative Auswirkungen auf die genannten FFH-Gebiet haben könnten (z. B. der Bau von Hochwasserrückhaltebecken), befinden sich nicht im näheren Umfeld der Antragvariante. Kleinere Einzelmaßnahmen an Zuflüssen der Kinzig müssen ggf. bei konkretisierter Planung noch diesbezüglich betrachtet werden, es ist aber nicht zu erwarten, dass sich hieraus kumulierende Wirkungen ergeben könnten.

Die Planungsausweisungen der Regionalpläne und Flächennutzungspläne wurden beim Variantenvergleich als Bewertungskriterien herangezogen. Es ergaben sich keine Hinweise, dass sich aus solchen Plandarstellungen mögliche kumulierende Wirkungen mit dem NBS-Vorhaben der Antragsvariante in Bezug auf Natura 2000 ergeben könnten.

Artenschutz

Bezüglich des Artenschutzes kann zum gegenwärtigen Planungsstand nur das Konfliktrisiko hinsichtlich „verfahrenskritischer Arten“ anhand der heute bekannten Fortpflanzungsstätten dieser Arten und der Durchfahrung von Habitaten dieser Arten eingeschätzt werden.

Im Kinzigtal bis Biebergemünd-Neuwirtheim entstehen Konflikte mit dem Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling und dem Biber. Am Aspenheiner Kopf bei Biebergemünd-Neuwirtheim wird alter Laubwald durchfahren, wodurch ein Konflikt mit dem Rotmilan resultieren kann. Im weiteren Verlauf wird noch einmal über eine kurze Strecke alter Laubwald durchfahren und es sind zweimal Nahrungshabitate des Schwarzstorches (östlich Salmünster, nördlich Steinau) und ein weiterer Brutplatz des Rotmilans (nordwestlich Schlüchtern) betroffen.

Auf Raumordnungsebene kann dabei noch nicht das Eintreten von Verbotstatbeständen prognostiziert werden.



Erst im konkreten Fall auf Planfeststellungsebene kann beurteilt werden, ob Verbotstatbestände entstehen, die den Erhaltungszustand der genannten Population gefährden, welche Vermeidungsmaßnahmen und technische Lösungsmöglichkeiten es im Einzelfall gibt und ob ggf. durch FCS- oder CEF-Maßnahmen der Erhalt der Population gewährleistet werden kann.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Beurteilung im Vergleich aller Varianten wird das Konfliktrisiko für die Antragsvariante als „günstig“ eingestuft.

11.12 Konzeptionelle Überlegungen zu möglichen Kompensationsmaßnahmen

11.12.1 Naturschutzrechtliche Kompensation (§ 13 ff. BNatSchG)

Rechtliche Grundlagen

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Ist eine Vermeidung nicht möglich, müssen die Beeinträchtigungen in Form von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen bzw. einem Ersatz in Form von Geld kompensiert werden (§ 13 BNatSchG).

Der Begriff *Eingriff* umfasst Veränderungen an der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen sowie Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, soweit diese Veränderungen eine erhebliche Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes darstellen (§ 14 BNatSchG). Ausgenommen von dieser Definition sind land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzungen, solange diese die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigen (§ 14 Abs. 2 BNatSchG).

Durch den Eingriff unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen auszugleichen bzw. zu ersetzen. Eine Beeinträchtigung gilt als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Von einem Ersatz der Beeinträchtigung kann dann gesprochen werden, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Eingriffsbezogener Kompensationsbedarf

Durch die Errichtung der NBS zwischen Gelnhausen und Fulda kommt es zu einer temporären und dauerhaften Veränderung der Gestalt- bzw. der Nutzung von Grundflächen in einem Umfang von insgesamt rund 250 ha. Diese Veränderung ist durch die umfangreich erforderliche baubedingte Flächeninanspruchnahme größtenteils (rund 200 ha) von temporärem Charakter. Rund 50 ha Fläche werden durch die Errichtung der oberirdischen Abschnitte jedoch dauerhaft verändert. Hinzu kommen Nebenanlagen und Folgeeingriffe (z. B. durch Straßenausbauten oder -verlegungen, Verknüpfungen mit der Bestandsstrecke usw.), deren Umfang aber noch nicht abgeschätzt werden kann. Darüber hinaus entsteht ein Ablagerungsflächenbedarf für den anfallenden Tunnelausbruch im Umfang von rund 160 ha, der aber nur zu einem kleinen Teil im Untersuchungsraum abgelagert werden kann.

Die dauerhaften, anlagebedingten Eingriffsflächen umfassen etwa 55 ha, die Neuversiegelung beträgt rd. 51 ha. Davon entfallen rd. 15 ha auf Wald- und Gehölzflächen und 23 ha auf Landwirtschaftsflächen. Der Rest umfasst sonstige Vegetationsflächen und anthropogen genutzte Flächen (z. B. Bahnanlagen, Ver- und Entsorgungsanlagen etc.).



Die geschilderten Veränderungen führen zu erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie des Landschaftsbildes. Somit ist der Bau der NBS als Eingriff zu bewerten und muss durch angemessene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

Die durch den geplanten Neubau in Anspruch zu nehmenden Flächen müssen je nach Art ihrer Gestalt- bzw. Nutzungsänderung (Fahrbahn, Böschung, temporäre Baustelleneinrichtung) in unterschiedlichem Verhältnis ausgeglichen werden.

Im Einzelnen ist der Kompensationsumfang in der Planfeststellung im Rahmen eines Landschaftspflegerischen Begleitplans nach der Hessischen Kompensationsverordnung (KV) auf der Grundlage einer konkretisierten Planung und einer detaillierten Bestandsaufnahme von Flora und Fauna im Eingriffsbereich zu ermitteln und zu bilanzieren. Im Folgenden soll vorab übergeordnet auf Raumordnungsebene eine überschlägige Kompensationsabschätzung, der Planungsebene entsprechend unter Zugrundelegung bestimmter Annahmen vorgenommen werden, um eine Größenordnung der erforderlichen Kompensation zu erhalten und frühzeitig Vorüberlegungen zu möglichen Kompensationsmaßnahmen treffen zu können.

Für die versiegelte Fahrbahnfläche der Neubaustrecke wird konservativ davon ausgegangen, dass die dort erfolgenden Biotopverluste in einem Flächenverhältnis von etwa 1 : 2 kompensiert werden müssen (überschlägige Annahme ohne Berücksichtigung konkreter Biotopwerte), da es sich über weite Bereiche um vergleichsweise hochwertige Biotoptypen (unter anderem Gehölz- und Waldflächen, Grünland) handelt. Die für Böschungen in Anspruch zu nehmenden Flächen können nach Fertigstellung dagegen in Form von Gestaltungsmaßnahmen wieder bepflanzt werden und gewisse ökologische Funktionen erfüllen. So können sie beispielsweise der landschaftlichen Einbindung der Neubaustrecke dienen. Für diese wird konservativ angenommen, dass sie im Verhältnis 1 : 1 zu kompensieren sein werden. Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) werden nur vorübergehend, aber über einen längeren Zeitraum in Anspruch genommen. Ein Großteil der Biotopstrukturen kann dort nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt werden. Sie bedürfen einer geringeren Kompensation, überschlägig veranschlagt wird hier ein Verhältnis von 1 : 0,3. Bei den Ablagerungsflächen ist davon auszugehen, dass bei einer naturnahen Folgenutzung (z. B. durch Aufforstung) kein zusätzlicher Kompensationsbedarf entsteht.

Basierend auf zukünftigen Flächenbedarfen von Fahrbahn, Böschungen und BE-Flächen (gemäß einem modellhaft vorgenommenen Grobkonzept) sowie den angenommenen Kompensationsverhältnissen ergibt sich somit – bei sehr konservativer Abschätzung – für die Antragsvariante überschlägig folgender Ausgleichsflächenbedarf:

Fahrbahn (rd. 15 ha) 1 : 2 =	rund 30 ha
Böschungen (rd. 35 ha) 1 : 1 =	rund 35 ha
BE-Flächen , (rd. 200 ha) 1 : 0,3 =	rund 65 ha
Ablagerungsflächen (Folgenutzung Naturschutz)	--

= Insgesamt rund 130 ha Ausgleichsflächenbedarf

Biotop- und Landschaftsstrukturen, die durch die Planung der Neubaustrecke verändert werden und eines Ausgleichs bedürfen, konzentrieren sich hauptsächlich auf **Auenbiotope** (Kinzigau bei Gelnhausen, Wächtersbach und Niederzell), auf **Waldbiotope** (Wächtersbach, Auenau) sowie auf **struktureiche Landwirtschaftsflächen mit Kleingehölzen** (Salmünster, Niederzell, Schlüchtern, Kalbach).



Entsprechend sollen die Kompensationsmaßnahmen derartige Biotopstrukturen wieder neu schaffen oder vorhandene Biotope in dieser Hinsicht aufwerten. Zwischen Eingriff und Kompensationsmaßnahme muss ein regionaler Zusammenhang bestehen. Rund 80 - 90 % der Eingriffsflächen befinden sich im Main-Kinzig-Kreis, der Rest entfällt auf den Landkreis Fulda. Die Kompensation sollte also vornehmlich im Main-Kinzig-Kreis erfolgen.

Kompensationsmaßnahmen sollen nach § 2 (3) der hessischen Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen nur dann auf ackerbaulich nutzbaren Flächen durchgeführt werden, wenn sie die ackerbauliche Nutzung nicht beeinträchtigen oder auf einer Fläche durchgeführt werden, die für die ackerbauliche Nutzung nur von untergeordneter Bedeutung ist (geringe Ertragsmesszahl). Nach § 3 (3) der Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen sollen bei Projekten der öffentlichen Hand in Ökokonten eingebuchte vorlaufende Kompensationsmaßnahmen zur Erfüllung von Kompensationsverpflichtungen vorrangig berücksichtigt werden.

11.12.2 Forstrechtliche Kompensation (§ 12 HWaldG)

Rechtliche Grundlagen

Neben der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind auch die forstrechtlichen Kompensationsanforderungen zu berücksichtigen. Nach § 12 des Hessischen Waldgesetzes (HWaldG) sind erhebliche Beeinträchtigungen auf Waldflächen und forstliche Standorte zu vermeiden. Vorhaben, die erhebliche Beeinträchtigungen für bestehende Waldflächen darstellen, bedürfen einer Umwandlungsgenehmigung. Für den Verlust und die Beeinträchtigung von Waldflächen sind forstrechtliche Ersatzmaßnahmen vorzunehmen. Der Verlust von Waldflächen ist in der Regel mindestens flächengleich auszugleichen. Die ökologische Wertigkeit z. B. von alten Laubwaldbeständen wird über die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung bilanziert. Dabei ist anzustreben, Eingriffe in Wald durch waldaufwertende Maßnahmen, die über die Grundpflichten eines Waldbesitzers nach § 6 des Hessischen Waldgesetzes hinausgehen, funktional auszugleichen.

Bei den Ersatzaufforstungen besteht auch die Möglichkeit, diese vor dem eigentlichen Eingriff nach den Vorschriften über das Ökokonto vorzunehmen (§ 16 BNatSchG, § 10 Hessisches Ausführungsgesetz zum BNatSchG, § 34 Satz 1 Nr. 2f Hessisches Ausführungsgesetz).

Führt keiner der zuvor genannten Maßnahmen zu dem gewünschten Erfolg im Sinne von einem Ausgleich der nachteiligen Wirkungen, besteht die Möglichkeit der Entrichtung einer Walderhaltungsabgabe, die zur Erhaltung des Waldes zu verwenden ist.

Eingriffsbezogener Kompensationsbedarf

Im Rahmen des Baus der Neubaustrecke ist (anlage- und baubedingt) überschlägig mit einem Verlust von etwa 15 ha Waldflächen durch die Errichtung der oberirdischen Abschnitte zu rechnen. Hinzu kommen Nebenanlagen wie Tunnelrettungsplätze etc. sowie bauzeitliche Inanspruchnahmen von Waldflächen, die sich noch nicht hinreichend genau beziffern lassen. In der Regel können diese nach Bauende wieder aufgeforstet werden, doch geht ein Teil möglicherweise auch dauerhaft verloren. Vorsorglich werden hierfür zusammen überschlägig weitere 5 ha Waldflächen veranschlagt. Die Kompensierung der in Anspruch zu nehmenden Waldflächen kann durch reine Ersatzaufforstungen erfolgen und würde dann den entsprechenden Umfang haben:

Ersatzaufforstungen – 1 : 1 = **rund 20 ha Ersatzaufforstungen**



Die forstrechtliche Kompensation ist multifunktional auch für die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wirksam.

Hinzu kommen randliche Beeinträchtigungen, z. B. durch Waldanschnitt (Randwirkungen), die im Flächenumfang aber sehr viel geringer sind und nur anteilig auszugleichen sind. Die ökologische Wertigkeit der Waldflächenverluste wird durch die Eingriffsbilanzierung nach der Hessischen Kompensationsverordnung bilanziert. Überschlüssig ist davon auszugehen, dass die Waldverluste funktional im Verhältnis 1 : 2 – über die Ersatzaufforstungen hinaus – durch waldaufwertende Maßnahmen zu kompensieren sind:

Funktionale Kompensation Waldverluste – 1 : 2 = **rund 40 ha waldaufwertende Maßnahmen**

Weiterhin kommt es zu bauzeitlichen Inanspruchnahmen von Waldflächen, die auch bei Wiederaufforstung einen funktionalen Wertverlust darstellen. Diese Wertverluste werden über den Biotopwert (Eingriffsregelung) ausgeglichen.

11.12.3 Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

Rechtliche Grundlagen

Außer der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und dem forstrechtlichen Ersatz gelten auch die artenschutzrechtlichen Zugriffs-, Besitz und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5 des § 44 BNatSchG Abs. 5.

Sind durch den Eingriff

- Arten des Anhang IV Buchst. a (Richtlinie 92/43/EWG),
- europäischen Vogelarten oder
- Arten der RVO nach § 54 Abs. 1 Nr. 2

betroffen, muss geprüft werden, ob Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 des BNatSchG eintreten. Die Verbotstatbestände treten unter den folgenden Bedingungen **nicht** ein:

- **Tötungs- und Verletzungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):** Tritt nicht ein, wenn die durch den Eingriff entstandene Beeinträchtigung das Tötungs- und Verletzungsrisiko der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und die Beeinträchtigung durch die Anwendung der Schutzmaßnahmen vermieden werden kann.
- **Verbot des Nachstellens und des Fangens; Verbot der Entnahme, Beschädigung und Zerstörung der Entwicklungsformen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):** Tritt nicht ein, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten in räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind.
- **Verbot der Entnahme, Beschädigung und Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG):** Tritt nicht ein, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiter erfüllt wird.



Tritt einer dieser Verbotstatbestände auf, besteht die Möglichkeit, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) festzulegen. Ziel dieser CEF-Maßnahmen ist die Wahrung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang. Auswahl und Gestaltung der CEF-Maßnahmen sollten nach den folgenden Kriterien erfolgen:

- Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Lage im räumlich-funktionen Zusammenhang
- Einsetzen der Wirksamkeit vor dem Eingriff
- kontinuierliche Gewährleistung von der Funktionalität der Stätte
- hohe objektiv belegbare Erfolgsaussicht
- vorhandenes Risikomanagement in Form von Funktionskontrollen und Korrekturmaßnahmen
- Einbindung in ein fachlich sinnvolles Gesamtkonzept

Können Verbotstatbestände nicht durch CEF-Maßnahmen vermieden werden, muss ein Ausnahmeantrag nach § 67 Abs. 1 BNatSchG gestellt werden. In diesem Fall werden FCS-Maßnahmen ergriffen, die die Populationen der betroffenen Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet trotz der Ausnahmeregelung ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand erhält.

Eingriffsbezogener Kompensationsbedarf

Die durch den Bau der NBS möglicherweise betroffenen Tierarten sind der nachstehenden Auflistung zu entnehmen:

- gewässergebundene Arten (bspw. Helm-Azurjungfer)
- Waldvogelarten (bspw. Rotmilan)
- Fledermäuse
- Nahrungsvögel (Schwarzstorch)
- weitere planungsrelevante Arten (zurzeit noch nicht prognostizierbar)

Durch den Eingriff werden die Lebensräume der zuvor gelisteten Arten beschädigt oder zerstört. Des Weiteren kann eine potentielle Aufgabe der Lebensräume in Folge von bau- und betriebsbedingten visuellen und akustischen Störungen nicht ausgeschlossen werden.

Die so eintretenden Verbotstatbestände können durch geeignete CEF-Maßnahmen verhindert bzw. vermindert werden. Diese CEF-Maßnahmen schaffen neue Lebensräume in unmittelbarer räumlicher Nähe, die von den betroffenen Arten als Ausweichmöglichkeiten genutzt werden können. Kompensatorische Maßnahmen dienen der Sicherung des Erhaltungszustands der Populationen im Rahmen einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Die Schaffung von Ersatzgewässern, die Altholzsisicherung und Strukturanreicherung von Waldflächen und die Schaffung von Nahrungshabitaten stellen geeignete CEF-Maßnahmen und ggf. FCS-Maßnahmen für gewässergebundene Arten, Waldvogel- und Fledermausarten und den im Gebiet vorkommenden Schwarzstorch dar. Für andere planungsrelevante Arten sind gegebenenfalls artbezogen weitere spezifische Maßnahmen zu planen.

Die artenschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen stimmen also weitgehend mit den naturschutz- und forstrechtlich erforderlichen Kompensationsansprüchen überein, so dass auch diese Maßnahmen zum größten Teil multifunktional auch für die naturschutz- und forstrechtliche Kompensation wirksam sein können.



11.12.4 Natura 2000 Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Artikel 6 Richtlinie 92/43/EWG, §§ 31-36 BNatSchG)

Rechtliche Grundlagen

Seit 1992 wird in der EU ein Schutzgebietsnetz (Natura 2000) aufgebaut, das der Förderung von biologischer Vielfalt und dem Schutz der natürlichen Lebensräume von Pflanzen und Tieren dient. In diesem Rahmen ausgewiesene Schutzgebiete (FFH-Gebiete und VSG-Gebiete) sollen den Erhaltungszustand der Arten und natürlichen Lebensräume wiederherstellen bzw. wahren. Das Ziel von Natura 2000 ist es, ein europäisches ökologisches Netzwerk zu schaffen.

Sobald ein Projekt eine erhebliche Beeinträchtigung für Erhaltungsziel und Schutzzweck eines Natura 2000-Gebietes darstellt, gilt es als unzulässig. Ein Projekt darf nach § 34 Abs. 3 dennoch zugelassen werden, wenn es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist oder der Zweck des Projektes an einer anderen Stelle mit keiner bzw. geringerer Beeinträchtigung nicht zu erreichen ist. Wird das Projekt durchgeführt, müssen sogenannte Kohärenzsicherungsmaßnahmen durchgeführt werden, damit der Zusammenhang des Netzes Natura 2000 gesichert ist.

Eingriffsbezogener Kompensationsbedarf

Im Rahmen der Errichtung der NBS wird flächenhaft in vier FFH-Gebiete eingegriffen. In drei Gebieten kommt es voraussichtlich zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblicher Bestandteile, was ein Ausnahmeverfahren erforderlich macht. Dabei werden Kohärenzsicherungsmaßnahmen zur Wiederherstellung oder Neuanlage der entsprechend betroffenen Lebensraumtypen und Habitate auf dafür geeigneten Standortvoraussetzungen erforderlich.

Im Kinzigtal bei Gelnhausen, das zu den FFH-Gebieten („Kinzig zwischen Langenselbold und Wächersbach“ (DE-5721-305) und „Talauensystem Bieber und Kinzig“ (DE-5821-301) gehört, kommt es zu einem Verlust von Ufergehölzen der Kinzig sowie feuchtem Extensivgrünland und Feuchtbiotopen / Kleingewässern. Auch im FFH-Gebiet „Kinzigsystem oberhalb von Steinau a.d. Straße“ (5623-317) gehen Ufergehölze als prioritärer Lebensraum verloren.

Mögliche Kohärenzsicherungsmaßnahmen, die der Sicherung des Zusammenhanges des Netzes *Natura 2000* dienen, sind die Schaffung neuer FFH-Lebensraumtypen (Auenwald, Kleingewässer / Feuchtbiotope, feuchte Magerwiesen) in der Kinzigau. Durch die Schaffung von diesen neuen Lebensraumstrukturen werden die vorhandenen FFH-Gebiete räumlich erweitert und die Zusammenhänge somit erhalten.

Auch für diese Maßnahmen gilt, dass sie weitgehend mit den naturschutz- und forstrechtlich erforderlichen Kompensationsansprüchen übereinstimmen, so dass auch diese Maßnahmen zum größten Teil multifunktional auch für die naturschutz- und forstrechtliche Kompensation wirksam sein können.

Weitere FFH-Gebiete sind durch das Vorhaben ebenfalls betroffen, führen dort aber voraussichtlich nicht zu Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele, so dass dort ein Ausgleich der Eingriffe, aber keine FFH-Kohärenzsicherung erforderlich wird.



11.12.5 Ausgleich von Retentionsraumverlust (Bauen im Überschwemmungsgebiet, § 78 WHG)

Rechtliche Grundlagen

In festgesetzten Überschwemmungsgebieten dürfen bauliche Anlagen weder errichtet noch erweitert werden. Eine Genehmigung kann trotz dessen erteilt werden, wenn

- die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt wird und der Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
- der Wasserstand und der Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert wird,
- der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt wird und
- hochwasserangepasst ausgeführt wird oder

die nachteiligen Wirkungen ausgeglichen werden können (§ 78 Abs.5 WHG).

Eingriffsbezogener Kompensationsbedarf

Die Errichtung der NBS zwischen Gelnhausen und Fulda führt zu einem Verlust von Retentionsraum in der Kinzigau zwischen Gelnhausen und Wächtersbach (evtl. auch kleinräumig bei Niederzell). Der Verlust ist abhängig von der technischen Planung (Dammlage oder Aufständigung, Feldlänge zwischen den Brückenstützen), weswegen eine genaue Quantifizierung des Verlustes zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich ist. Nach einer überschlägigen Schätzung werden etwa 5 - 8 ha Retentionsfläche verloren gehen. Entscheidend hierbei ist allerdings nicht die Retentionsfläche, sondern das Retentionsvolumen, das erst bei einer genauen technischen Planung errechnet werden kann.

Die zentrale Maßnahme zum umfang-, funktions- und zeitgleichen Ausgleich des Rückhalterausms ist die Vergrößerung des Retentionsvolumens. Praktisch umsetzbar ist dies beispielsweise durch eine Erweiterung des Auenbereiches und / oder das Öffnen bisher separierter (bei Hochwasser nicht überfluteter) Bereiche. Zum anderen kann das Retentionsvolumen durch Massenabtrag am Rand der Aue vergrößert werden, wodurch im Falle eines Hochwasserereignisses die Überflutungsfläche ausgeweitet wird. Als geeigneter Raum zur eingriffsnahen Umsetzung solcher Maßnahmen stellt sich die Kinzigau insbesondere zwischen Neuwirtheim und Haitz, zwischen Wächtersbach und Wirtheim sowie in dem weiträumigen Auenabschnitt der Köhlersau im Bereich des Bracht-Zuflusses östlich von Wächtersbach dar. Der Retentionsraumausgleich muss im Bereich des Eingriffs oder oberhalb davon erfolgen, um Unterlieger vor weiteren Hochwassergefahren zu schützen.

Zudem kann das Retentionsvolumen durch Gewässeraufweitungen und Uferrandstreifenenerweiterungen sowie die Reaktivierung von Altgewässern und Altarmen im Auenbereich vergrößert werden. Neben der Kinzig ist hier insbesondere auch die teilweise naturfern ausgebaute Bracht in der Köhlersau bei Wächtersbach in Betracht zu ziehen.

Das Kompensationskonzept Kinzig (AG KOMPENSATIONSKONZEPT KINZIG 1994) stellt eine planerische Grundlage dar, in der solche Maßnahmen bereits konzeptionell benannt sind. Teilweise kann im Rahmen der konkretisierten Planung auch auf dort aufgezeigte Maßnahmen zurückgegriffen werden. Eine weitere Grundlage für die Planung gewässerökologischer Kompensationsmaßnahmen stellt das Rahmenkonzept zur Kinzigrenaturierung (HGON 1998) dar.



Weitere Möglichkeiten zur Vergrößerung des Retentionsvolumens ergeben sich aus Veränderungen an bereits bestehenden Gleisabschnitten der Bestandsstrecke 3600, die im Bereich zwischen Gelnhausen und Neuwirtheim abschnittsweise im Zuge der Anpassung aufgeständert werden können (Pfeilerbauweise statt Dammschüttung). Damit kann auch die Herstellung von Flutöffnungen zur hydraulischen Verbindung abgetrennter Auenbereiche einher gehen, wie beispielsweise südwestlich der Tennisanlage in Gelnhausen-Haitz.

An den Zuflüssen zur Kinzig oberhalb der Eingriffsflächen (Bracht, Salz und andere) besteht darüber hinaus die Möglichkeit, Retentionsräume in größerem Umfang neu zu schaffen (z. B. Hochwasserrückhaltebecken oder andere Maßnahmen in Zusammenarbeit mit dem Wasserverband Kinzig). Diese Räume sind ausreichend groß, um dort entsprechende Maßnahmen zu realisieren, so dass ein vollständiger volumen- und funktionsgleicher Ausgleich realisierbar erscheint.

11.12.6 Multifunktionale Kompensationseffekte

Ergänzend zu den vorherigen Betrachtungen der einzelnen erforderlichen Kompensationsmaßnahmen werden im Folgenden Multifunktionalität und Abhängigkeiten der Kompensationseffekte dargestellt.

Die Kompensationsmaßnahmen des forstrechtlichen Ausgleiches, der CEF-Maßnahmen, der Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Natura 2000) und des Retentionsraumausgleiches sind in der Regel multifunktional wirksam für die Eingriffsregelung. So kann beispielsweise die Erweiterung eines Auenbereiches als Retentionsausgleichsmaßnahme gleichzeitig wirksam als Kohärenzsicherungsmaßnahme und eventuell auch als CEF-Maßnahme für Eingriffe in die Aue sein. Somit können durch die Umwandlung einer Fläche mehrere Kompensationsziele erreicht werden. Ein weiteres Beispiel sind waldaufwertende Maßnahmen, die zum einen im Rahmen des waldfunktionalen Ausgleiches, zum anderen als CEF-Maßnahme für Waldvogelarten und Fledermäuse durchgeführt werden können und auch für die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung angerechnet werden können.

Durch diese multifunktionale Wirksamkeit bedingt ist eine Prognose der benötigten Mindestfläche für Kompensationsmaßnahmen mit dem derzeitigen Planungs- und Wissensstand noch nicht möglich.

11.12.7 Suchräume für Kompensationsflächen

Main-Kinzig-Kreis

Die Suchräume für Maßnahmen zum Retentionsausgleich, zur Kohärenzsicherung und zum Ausgleich gewässerökologischer Beeinträchtigungen stimmen bedingt durch ihre Multifunktionalität zum Teil überein. Die Lage im Raum konzentriert sich auf das Fließgewässer Kinzig mit ihren Zuflüssen und die nähere Umgebung und beschränken sich auf den Main-Kinzig-Kreis.

Die Auswahl der Kompensationsflächen sollte nach dem Konzept der Multifunktionalität erfolgen. Die Schwerpunkte der potentiellen Suchräume liegen auf

- der Kinzigaue zwischen Gelnhausen und Wächtersbach,
- der Köhlersaue östlich von Wächtersbach
- dem Waldgebiet im Umfeld des Klingbachtals bei Bad Soden-Salmünster und
- der Umgebung um Steinau und Schlüchtern.



Potentielle Suchräume für Retentionsausgleich und Kohärenzsicherungsmaßnahmen

Das Fließgewässer Kinzig liegt in dem FFH-Gebiet Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach (DE-5721-305) und im Überschwemmungsgebiet. Sie werden durch die Errichtung der NBS zerschnitten. Um dennoch die Kohärenz der Natura 2000-Gebiete zu wahren, bedarf es an FFH-Kohärenzsicherungsmaßnahmen. Bei diesen Kohärenzsicherungsmaßnahmen handelt es sich neben spezifischen funktionalen Maßnahmen auch um flächenbezogene Erweiterungsmaßnahmen. Erweitert werden kann das FFH-Gebiet durch Ausweitung von regelmäßig überfluteten Auenbereichen zur Vergrößerung des Retentionsraumes, angrenzend an das bestehende FFH-Gebiet. Möglichkeiten können dem voranstehenden Kapitel entnommen werden. Insbesondere an den Zuflüssen zur Kinzig oberhalb der Eingriffsflächen (Bracht, Salz und andere) besteht weiterhin die Möglichkeit, Retentionsräume in größerem Umfang neu zu schaffen (z. B. Hochwasserrückhaltebecken oder andere Maßnahmen). Diese Räume sind ausreichend groß, um dort entsprechende Maßnahmen zu realisieren, so dass ein vollständiger volumen- und funktionsgleicher Ausgleich realisierbar erscheint. Evtl. Kann dies mit Ausgleichsmaßnahmen verbunden werden.

Potentielle Suchräume für forstrechtliche und CEF-Maßnahmen Wald

Forstrechtliche Maßnahmen (Ersatzaufforstungen, waldaufwertende Maßnahmen) und CEF-Maßnahmen im Wald (Altholzsisicherung und Strukturanreicherung) können aufgrund ihrer Multifunktionalität durch identische Handlungen im deckungsgleichen Raum durchgeführt werden.

Forstrechtlicher Ausgleich soll vornehmlich innerhalb der Vorbehaltsflächen Forst erbracht werden. Konkrete Flächen können noch nicht jetzt, sondern erst in der Planfeststellung festgelegt werden. Da derzeit keine großen geeigneten Aufforstungsflächen erkennbar sind, wird der Ausgleich wahrscheinlich auf mehreren kleineren Flächen erfolgen. Naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf im Wald kann auch über ein forstliches Ökokonto erbracht werden.

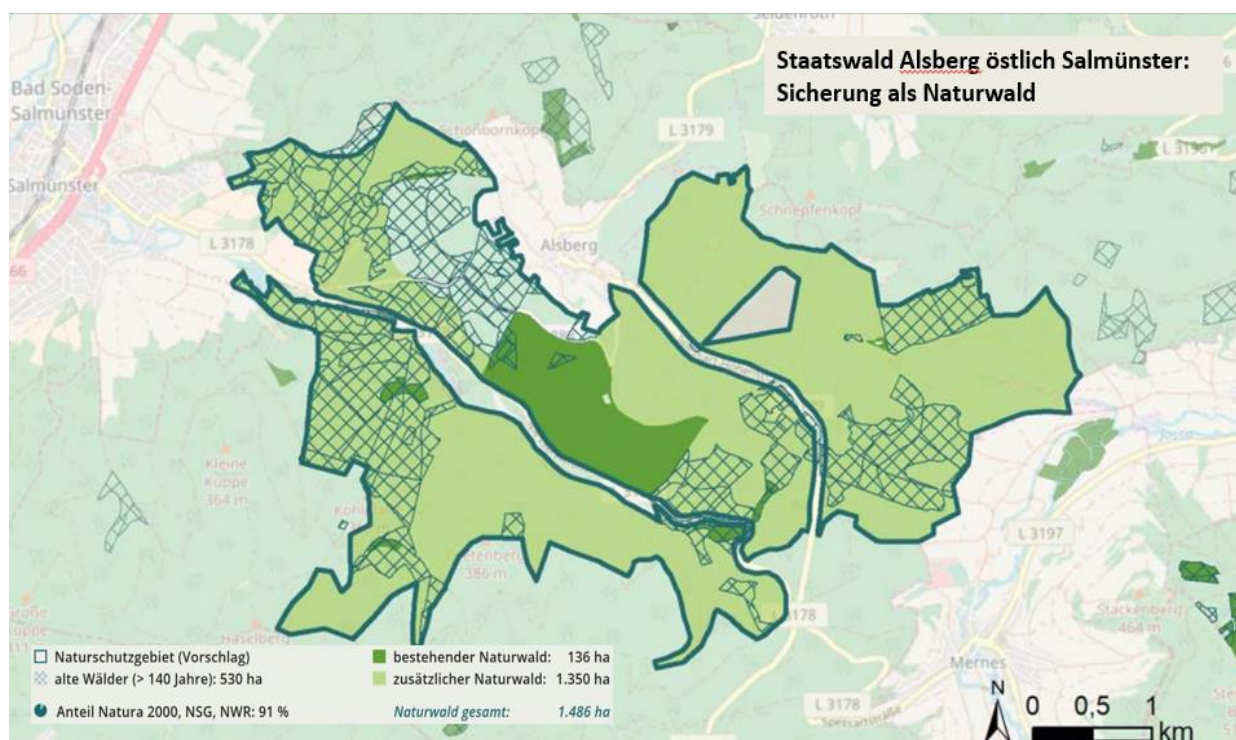


Abb. 45: Suchraum Staatswald Alsberg östlich Salmünster (Quelle: Zoologische Gesellschaft Frankfurt (ZGF) et al. 2018)



Im Rahmen der Hessischen Biodiversitätsstrategie hat das Land Hessen im Jahr 2016 beschlossen, die Naturwälder weiter auszuweiten. In Naturwäldern ist die forstwirtschaftliche Nutzung untersagt. Eine große Kritik an den bereits bestehenden Flächen ist ihre geringe Größe und der unzureichende gesetzliche Schutz.

In Abb. 45 ist der Staatswald Alsberg dargestellt, der östlich von Salmünster im Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“ gelegen ist. Dieser Staatswald ist das größte zusammenhängende reine Laubwaldgebiet im hessischen Spessart. Der Anteil von 530 ha an alten Wäldern stellt einen geeigneten Lebensraum für Fledermausarten dar. Bereits bestehender Naturwald erstreckt sich über eine Fläche von 136 ha des Waldgebietes. Aufgrund der geringen Größe vorhandener Naturwaldflächen soll nach einem Vorschlag der Naturschutzverbände dieser Naturwald um 1.350 ha Fläche erweitert werden, so dass insgesamt 1.486 ha Naturwald ausgewiesen werden.

Eine Ausweisung ausgedehnter Naturwaldflächen in den Bereichen der alten Wälder im Staatswald Alsberg kann als CEF-Maßnahme für Waldvogelarten und Fledermäuse wirksam werden, da durch ein Verbot der Holzentnahme das Altholz im Bestand gesichert wird. Funktional handelt es sich durch die Ausweisung eines Naturwaldes um eine waldaufwertende Maßnahme, bedingt durch das Verbot der forstwirtschaftlichen Nutzung und der damit verbundenen natürlichen Entwicklung des Waldes. Somit kann auch diese Maßnahme der multifunktionalen Kompensation dienen.

Das Waldgebiet wird vom Klingbach durchflossen. Im Klingbachtal liegt das FFH-Gebiet „Biberlebensraum Hessischer Spessart“ (DE-5723-350). Durch den Bau der NBS werden in diesem Bereich Biberhabitate, extensive Mähwiesen und Nahrungshabitate des Schwarzstorchs verloren gehen, so dass dort spezifische Maßnahmen für diese Arten erforderlich werden. Diese Maßnahmen werden vor dem eigentlichen Eingriff durchgeführt (CEF-Maßnahmen).

Durch die Anlage von Waldwiesen beispielsweise im Umfeld der Hirschbornteiche können zum einen Ausweichnahrungshabitate für den in diesem Raum vorkommenden Schwarzstorch, zum anderen neue FFH-Lebensraumtypen geschaffen. Durch Grünlandextensivierungen im unteren Klingbachtal wird der Verlust an extensiver Mähwiese kompensiert. Durch Aufforstungen auf hierfür geeigneten Flächen können neue Lebensräume für die betroffenen Arten geschaffen und gegebenenfalls auch Gebietserweiterungen umgesetzt werden.

Westlich von der Ortschaft Bellings bei Steinau gelegen befindet sich das FFH-Gebiet „Bellinger Berg“ (DE-5622-301). Im Rahmen der forstrechtlichen Kompensation besteht dort ggf. die Möglichkeit, direkt an das FFH-Gebiet weitere eingriffsbezogene Ersatzaufforstungen zu veranlassen.

Weitere projektgebundene Suchräume

Ein Projekt, das erforderlichenfalls zur Umsetzung von weiteren Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Suchraumes geeignet ist, ist das Beweidungskonzept des NSG „Hässeler Weiher von Neuenhaßlau“ und seinem Umfeld, das ca. 7 km südwestlich von Gelnhausen liegt. Dieses Beweidungskonzept verfolgt das Ziel, den ursprünglichen Zustand der Fläche wiederherzustellen. Durch die Beweidung mit Heckrindern und Koniks soll der ursprüngliche Charakter der Landschaft wiederhergestellt werden. Die Weidetiere sorgen für ein Biotopmosaik und halten große Teile des Geländes von Gehölzen frei.

Bei den genannten Suchräumen handelt es sich um keine abschließende Auflistung. Weitere potentiell geeignete Maßnahmen können im Rahmen der vertiefenden Planung identifiziert und geprüft werden.



Grundsätzlich wurde aber aufgezeigt, dass eingriffsnah ausreichend große fachlich für die Kompensation geeignete Räume vorhanden sind, in denen die zur Kompensation des geplanten Eingriffs erforderlichen Maßnahmen voraussichtlich realisiert werden können. Weiterhin wurde im Rahmen des Dialogforums eine Arbeitsgruppe Kompensation ins Leben gerufen, wo Kommunen, Verbände und Interessensgemeinschaften Vorschläge einbringen können. Die hier bereits eingebrachten zahlreichen Vorschläge werden gerade ausgewertet.

Sollten in diesen aufgezeigten Bereichen bzw. im räumlichen Zusammenhang des geplanten Eingriffs nicht ausreichend geeignete Flächen zur Erfüllung der erforderlichen Kompensation gemäß den oben genannten Anforderungen zur Verfügung stehen, besteht weiterhin die Möglichkeit und gesetzliche Verpflichtung, den naturschutzrechtlichen Ausgleich vorrangig über bestehende Ökokonten zu erbringen.

Landkreis Fulda

Im Landkreis Fulda werden voraussichtlich keine oder nur in geringem Umfang spezifische ökologischen Funktionen beeinträchtigt, die einer besonderen Kompensation bedürfen. Der Ausgleich kann dort voraussichtlich über die reine Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung vorzugsweise durch lokale Kompensationsmaßnahmen im nahen Umfeld des Eingriffs, also im Gebiet um Mittelkalbach erbracht werden. Idealerweise werden die Maßnahmen so gestaltet, dass sie gleichzeitig auch der landschaftlichen Einbindung der Neubautrasse und zur Verminderung der Eingriffswirkung dienen (z. B. Lärm- und Sichtschutzpflanzungen am südöstlichen Ortsrand). Aber auch ein Ausgleich an einem anderen Ort im Landkreis Fulda ist möglich.

Zusammenfassung erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Zusammengefasst ist festzustellen, dass mit Ersatzaufforstungen in einem Umfang von ungefähr 20 ha zu rechnen ist, die auf Landwirtschaftsflächen (i. d. R. Ackerflächen) zu realisieren sind. Es ist anzustreben, dies nicht auf besonders ertragreichen Standorten vorzunehmen.

Der erforderliche Umfang für Maßnahmen zum Retentionsausgleich und zur Kohärenzsicherung ist vergleichsweise gering und beträgt voraussichtlich weniger als 10 ha. Diese sind in oder am Rand der Kinzigau umzusetzen und werden voraussichtlich zum größten Teil Grünlandflächen betreffen.

Der Umfang erforderlicher CEF-Maßnahmen lässt sich noch nicht quantifizieren. Nach den betroffenen Eingriffsflächen kann angenommen werden, dass sowohl die CEF-Maßnahmen als auch der naturschutzrechtliche Ausgleich sich zu ungefähr gleichen Anteilen auf grünlandgeprägte Außenstandorte, ackerbaulich geprägte Landwirtschaftsflächen außerhalb der Aue sowie auf Waldflächen bezieht.

Somit kann überschlägig damit gerechnet werden, dass außer den etwa 20 ha Aufforstungen noch 20 bis 30 ha sonstige Maßnahmen auf Ackerstandorten durchzuführen sein werden. Es ist davon auszugehen, dass entsprechend große Flächen in den genannten Kompensationschwerpunkträumen gefunden werden können. Ungefähr 40 - 50 ha Maßnahmenflächen sind zudem in der grünlandgeprägten Kinzigau zu veranschlagen.

Dieser Flächenumfang kann sich reduzieren, wenn bestehende Ökokonten genutzt werden können und spezifische gewässerökologische Maßnahmen durchgeführt werden, die nicht über ihren Flächenansatz, sondern über ihr Aufwertungspotential im Umfeld angerechnet werden.



Die Suche nach geeigneten Kompensationsflächen und die Umsetzung von Maßnahmen in der Aue und an Gewässern werden besondere Herausforderungen für die weitere Kompensationsplanung darstellen. Entsprechend sind bereits frühzeitig die Möglichkeiten zur Umsetzung solcher Maßnahmen weiter zu untersuchen.

Auch die Umsetzung von spezifischen CEF-Maßnahmen, insbesondere in der Kinzigau bei Gelnhausen und im Klingbachtal bei Salmünster, bedürfen besonderer Anstrengungen bei der weiteren Kompensationsplanung.

Weitere ungefähr 30 - 50 ha sind für waldaufwertende Maßnahmen, schwerpunktmäßig im Staatswald Alsberg vorzusehen. Die Möglichkeit, hierfür geeignete Flächen zu finden und Maßnahmen umzusetzen, wird als gut eingeschätzt.

11.13 Konzeptionelle Überlegungen zur Ablagerung der Überschussmassen

Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es noch keine detaillierte Betrachtung der bau- und abfalltechnischen Eignung anfallender Aushubmassen. Grundsätzlich ist es das Ziel, anfallende unbelastete Tunnelausbruchmassen wiederzuverwenden oder zu verwerten. Dazu muss die Art und Zusammensetzung des anfallenden Materials genauer bekannt sein, so dass hierzu zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Aussagen getroffen werden können.

Derzeit wird davon ausgegangen, dass ein Wiedereinbaubedarf von Aushub innerhalb der Baumaßnahme möglich sein kann. Details hierzu werden im weiteren Planungsverlauf nach Vorlage der Erkenntnisse aus der noch durchzuführenden Baugrund- und abfalltechnischen Voruntersuchung bekannt.

Die geogenen Erdstoffe und Gesteinsbruch, die beim Tunnelbau anfallen, können mitunter wertvoller Baustoff für andere Großbaustellen oder ökologische Wiederaufbereitungen sein. Das Material kann gegebenenfalls auch zu Verfüllung von Tagebauen verwendet werden, bei denen große Verfüllmengen benötigt werden. Grundsätzlich sind die beim Bodenaushub anfallenden geogenen Erdstoffe auch als Dammschüttmaterial zur Anlage von Hochwasserrückhaltedämmen, Lärmschutzwällen usw. geeignet.

Im Main-Kinzig-Kreis stehen nach Auskunft der Oberen Bodenschutzbehörde zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Deponien der Deponieklasse DK O, DK I oder DK II zur Ablagerung der ggf. anfallenden Überschussmassen der Tunnelaushubmengen zur Verfügung. Es sind für die Zukunft keine entsprechenden Genehmigungsverfahren vorgesehen. Ein Unternehmen bietet Möglichkeit zur fachgerechten Entsorgung mineralischer Abfälle in Alsberg bei Bad Soden-Salmünster und an anderen Standorten außerhalb des Suchraumes an, was im weiteren Verfahren zu prüfen sein wird. Dies kann einen kleinen Teil der anfallenden Massen abdecken.

In Kap. F.1.5.4.4 wird variantenübergreifend dargelegt, dass es unter Berücksichtigung der Raumwiderstände im Suchraum nur begrenzt Möglichkeiten geben wird, die in großem Umfang anfallenden Ausbruchmassen dauerhaft abzulagern. Allenfalls für einen kleinen Teil der anfallenden Massen wird es möglich sein, geeignete Ablagerungsflächen zu finden. Es ist daher davon auszugehen, dass der weitaus überwiegende Teil der Überschussmassen aus dem Suchraum abtransportiert und andernorts verbracht oder verwertet werden muss.



Dennoch ist zu prüfen, ob zumindest ein Teil des anfallenden Materials im näheren Umfeld des Bauvorhabens dauerhaft auf hierfür neu anzulegenden Ablagerungsflächen verbracht werden kann, damit die Transporte möglichst minimiert werden. In Anbetracht des Massenüberschusses ist auch die Planung von eigenen Erdstoffdeponien und Logistikflächen im Umfeld der Tunnelbauwerke in Erwägung zu ziehen.

Im Suchraum gibt es mehrere ausgebeutete oder in naher Zukunft stillzulegende Steinbrüche, die – abhängig vom Stilllegungszeitpunkt und vom jeweiligen Rekultivierungsziel – möglicherweise für eine Verfüllung mit Tunnelausbruchmaterial geeignet sein könnten. Ein kleiner Teil der anfallenden Massen kann gegebenenfalls in solche Steinbrüche verbracht werden. Hierüber lässt sich zum gegenwärtigen Planungsstand noch keine Prognose erstellen, insbesondere was das zeitliche Zusammenpassen von Baubeginn und Nutzungsende dieser Steinbrüche betrifft.

Für Standorte möglicher weiterer Ablagerungsflächen sind bestimmte Anforderungen zu beachten:

- Möglichst große zusammenhängende, höchstens leicht geneigte Flächen
- Möglichst räumliche Nähe zu BE-Flächen
- Möglichst großer Abstand zu Wohnsiedlungen
- Vornehmlich Landwirtschaftsflächen
- Günstige Erschließbarkeit
- Keine wesentlichen Schutzgut-Restriktionen
- Keine besondere Bedeutung für Erholungsnutzungen
- Landschaftlich gut einzubinden

Regionalplanerische Vorranggebiete kommen als Ablagerungsflächen nicht in Betracht. Als Suchkulisse für potentiell geeignete Flächen kommen im Suchraum hauptsächlich die Bereiche in Frage, die bei der Raumwiderstandsanalyse (siehe Kap. F.1.3) als konfliktarme Bereiche identifiziert wurden. Sie sind im weiteren Planungsverfahren hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Eignung als mögliche Ablagerungsflächen weiter zu untersuchen. In den weiteren Planungsphasen sind diesbezüglich im Rahmen einer konkreten Raumempfindlichkeitsanalyse genauere Untersuchungen nach den oben genannten Kriterien und weiterer technischer Eignungsmerkmale (topografische Eignung, geologischer Untergrund, Hydrologie, Erschließungsmöglichkeit etc.) durchzuführen.

Aufgrund der hohen Schutzwürdigkeit des Raumes, der zu berücksichtigenden raumordnerischen Belange und der zahlreichen anderweitigen Nutzungsansprüche an den Raum, und weil an Ablagerungsflächen hohe technische Eignungsanforderungen zu stellen sind, ist davon auszugehen, dass sich bei genauerer Prüfung nur wenige Flächen im Suchraum für eine dauerhafte Ablagerung geeignet erweisen werden und somit nur ein geringer Teil der anfallenden Abraummassen eingriffsnah abgelagert werden kann.

Fazit:

Es ist daher konservativ davon auszugehen, dass der weitaus größte Teil des anfallenden Materials andernorts, das heißt außerhalb des Suchraums verbracht werden muss, so dass im Suchraum nur sehr wenige zusätzliche Flächen für die dauerhafte Ablagerung von Überschussmassen auf hierfür raumordnerisch und umweltfachlich geeigneten Flächen in Anspruch zu nehmen sein werden. Diese sind im Rahmen der weiteren Planung zu konkretisieren.



Bei einer Verbringung oder Verwertung des Materials außerhalb des Suchraums ist anzustreben, die Lkw-Transporte zu minimieren und das Material an einem möglichst nah gelegenen Verladebahnhof auf Schienenfahrzeuge zu verladen. Im Untersuchungsraum sind solche Verlademöglichkeiten nach überschlägiger Prüfung durch die DB Netz AG nicht gegeben oder herstellbar. Die einzige Möglichkeit zur Herstellung eines Verladebahnhofs in Vollmerz befindet sich in verkehrlich ungünstiger Lage zur Antragsvariante und kommt daher kaum in Betracht. Daher ist in der weiteren Planung zu prüfen, wo außerhalb des Suchraums die nächstgelegene geeignete Verlademöglichkeit auf Schienenfahrzeuge besteht.

Mögliche Deponierungsflächen im Suchraum:

Für die Lagerung von mit Schadstoffen belastetem Material sowie anfallenden Rückbaumassen und Abfällen müssen die Ablagerungsflächen neben den oben genannten Anforderungen so beschaffen sein, dass die Umwelt, z. B. das Grundwasser, nicht durch Schadstoffe gefährdet wird. Aufgrund der hohen Schutzfunktion des Raums ist davon auszugehen, dass solche Deponien, an die noch höhere Anforderungen zu stellen sind, hier auch nicht eingerichtet werden können.

Gesicherte Entsorgungswege können somit auf Ebene der Raumordnung noch nicht verlässlich angegeben werden. Da es sich bei den anfallenden Tunnelausbruchmassen aber in der Regel um unbelastetes geogenes Material handelt, bestehen genügend Möglichkeiten für eine Verwendung oder dauerhafte Ablagerung außerhalb des Suchraums. Insbesondere ist dabei – neben verschiedenen anderen aufgeführten Möglichkeiten – an große Braunkohle-Tagebaustätten in Nordrhein-Westfalen, in der Lausitz oder in Brandenburg zu denken, die vor dem Hintergrund des Kohleausstiegs bis 2038 zum fraglichen Zeitpunkt im Fall von Rekultivierungen mit land- oder forstwirtschaftliche Folgenutzungen auf große Mengen hierfür geeigneten Verfüllmaterials angewiesen sein werden. Somit kann es als gesichert angenommen werden, dass es Möglichkeiten gibt, das anfallende Tunnelausbruchmaterial zu verwerten oder zu verwenden.



12 Voreinschätzung zur Erfüllung der habitatschutzrechtlichen Abweichungsvoraussetzungen bzw. der artenschutzrechtlichen Ausnahmevoraussetzungen für die Antragsvariante

Die Variantenabschichtung fand im Zuge der vertiefenden Planungsraumanalyse auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse im Bereich der RVU und UVU statt. Anhand des Variantenvergleichs stellen sich zwei Varianten als vorzugswürdig heraus. Die übrigen Varianten wurden mit Abstand schlechter bewertet, so dass eine sachgerechte Variantenabschichtung vorzunehmen war. Im Zuge der Alternativenprüfung nach RVU/UVU und der verkehrlichen/volkswirtschaftlichen Ziele wird eine Antragsvariante ausgewählt.

Um dem besonderen Rechtsregime des Habitatschutzes und des Artenschutzes gerecht zu werden, ist anschließend zu prüfen, ob zwingende Gründe des Habitat- und/oder Artenschutzes der Antragsvariante entgegenstehen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere zu prüfen, ob es eine zumutbare Alternative zur gewählten Antragsvariante gibt, die aus Sicht des Habitatschutzes und des Artenschutzes hätte gewählt werden müssen.

Im Ergebnis dieser im Folgenden beschriebenen zusätzlichen Untersuchung ist festzustellen, dass die Antragsvariante IV auch unter dem Gesichtspunkt Habitat-/Artenschutz gewählt werden darf.

12.1 Habitatschutz: Darlegung der Voraussetzungen für ein Abweichungsverfahren nach § 34 Abs. 3 BNatSchG

Vorgaben für die habitatschutzrechtliche Alternativenprüfung

Geht eine Variante mit erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets einher, ist sie grundsätzlich naturschutzrechtlich unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG) und nur im Wege einer Abweichungsentscheidung zulassungsfähig (§ 34 Abs. 3-5 BNatSchG).

Die Abweichung darf nach § 34 Abs. 3 BNatSchG nur zugelassen werden, soweit das Projekt

1. aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und
2. zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht bestehen.

Im Gegensatz zur Alternativenprüfung im Rahmen der allgemeinen planerischen Abwägung handelt es sich bei der naturschutzrechtlichen Alternativenprüfung um eine bipolare, den spezifischen Regeln des FFH-Rechts folgende Abwägung⁹³. Prüfungsmaßstab ist allein, ob sich das Planungsziel mit geringerer Eingriffsintensität verwirklichen lässt (strikt zu beachtendes Vermeidungsgebot)⁹⁴. Dabei können auch Abstriche hinsichtlich der Zielverwirklichung in Kauf zu nehmen sein⁹⁵.

⁹³ BVerwG, Urteil vom 17.01.2007 – 9 C 1.06, BVerwGE 128, 76 Rn. 22; Urteil vom 09.07.2009 – 4 C 12.07, BVerwGE 134, 166 Rn. 13.

⁹⁴ BVerwG, Urteil vom 28.03.2013 – 9 A 22.11, BVerwGE 146, 145 Rn. 105.

⁹⁵ BVerwG, Beschluss vom 01.04.2009 – 4 B 61.08, juris Rn. 62; Beschluss vom 03.06.2010 – 4 B 54.09, juris Rn. 9.



Begriff der Alternative

Die vergleichsweise herangezogenen Trassenvarianten müssen zunächst echte Alternativen sein. Die vermeintliche Alternative darf demnach nicht auf ein anderes Projekt hinauslaufen: Die mit dem Projekt verfolgten Ziele müssen, wenn auch unter Hinnahme gewisser Abstriche, auch an dem Alternativstandort realisiert werden können⁹⁶. Eine Alternative liegt demnach nur dann vor, wenn sie sich identitätswahrend umsetzen lässt und insgesamt realisierbar ist⁹⁷.

Begriff der Alternative = Keine oder geringere Beeinträchtigung des Natura 2000-Netzes

Die Alternative muss ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen des Natura 2000-Netzes auskommen. Die Rechtsprechung verfolgt insoweit einen bislang rein qualitativen Ansatz:

„Berühren sowohl die planfestgestellte Lösung als auch eine Planungsalternative FFH-Gebiete, so ist im Rahmen einer Grobanalyse allein auf die Schwere der Beeinträchtigung nach Maßgabe der Differenzierungsmerkmale des Art. 6 FFH-RL abzustellen, d.h. es ist nur zu untersuchen, ob Lebensraumtypen des Anhangs I oder Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie beeinträchtigt werden und ob die beeinträchtigten Lebensraumtypen prioritär oder nicht prioritär sind. Demgegenüber haben die bei der Gebietsmeldung zu beachtenden Feindifferenzierungskriterien (Art. 4 Abs. 1 Unterabs. 1 Satz 1 FFH-RL i.V.m. Anhang III Phase 1) beim Trassenvergleich außer Betracht zu bleiben; innerhalb der genannten Gruppen ist also nicht nochmals nach der Wertigkeit und der Anzahl der betroffenen Lebensraumtypen oder Arten sowie der jeweiligen Beeinträchtigungsintensität zu differenzieren“⁹⁸.

Das bedeutet: Geht von der Alternative keine erhebliche Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets aus, setzt sich diese grundsätzlich gegenüber einer (erheblich beeinträchtigenden) Antrags-trasse durch. Ebenso setzt sich eine Alternative, die zu keiner Betroffenheit von in einem Gebiet vorkommenden prioritären Lebensraumtypen oder Arten führt (§ 34 Abs. 4 BNatSchG), grundsätzlich gegenüber einer Variante durch, die solche Beeinträchtigungen hervorruft. Gehen dagegen sowohl von der Antragstrasse als auch von der Alternativtrasse qualitativ gleichwertige Beeinträchtigungen aus, erfolgt grundsätzlich kein weiterer quantitativer Vergleich. Die Frage, mit welcher Intensität die jeweilige Beeinträchtigung für die betroffenen Gebiete einhergeht, ist nach der Rechtsprechung grundsätzlich nicht von Belang.

Kurzüberblick zum habitatschutzrechtlichen Konfliktpotential unter Berücksichtigung von Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Die Antragsvariante greift östlich von Gelnhausen bau- und anlagenbedingt randlich in die FFH-Gebiete 5721-305 „Kinzigau zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ und 5821-301 „Talausensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ ein. Durch den Zubau von zwei Gleisen an die Bestandsgleise unter Berücksichtigung der erforderlichen Mindestradien für die Hochgeschwindigkeitsstrecke ist dieser Eingriff in die Schutzgebiete unvermeidbar. Zudem kommt es zu einer Beeinträchtigung des FFH-Gebiets 5623-317 „Kinzigsystem oberhalb von Steinau a. d. Straße“ durch eine Brücke bei Niederzell. Weitere Natura 2000-Gebiete befinden sich im Umfeld der Antragsvariante oder werden von dieser durchquert. Für sie wird im Variantenvergleich Natura 2000 (Ordner 4a) festgestellt, dass unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen in der weiteren Planung erhebliche Beeinträchtigungen voraussichtlich vermieden werden können.

⁹⁶ BVerwG, Beschluss vom 03.06.2010 – 4 B 54.09, juris Rn. 9.

⁹⁷ Vgl. BVerwG, Beschluss vom 03.06.2010 – 4 B 54.09, juris Rn. 10.

⁹⁸ BVerwG, Urteil vom 06.11.2013 – 9 A 14.12, BVerwGE 148, 373 Rn. 75; vgl. auch Urteil vom 28.03.2013 – 9 A 22.11, BVerwGE 146, 145 Rn. 105



Auf der Grundlage der vorliegenden raumordnerischen Grobplanung der Antragsvariante ist durch den baulichen Eingriff in die genannten FFH-Gebiete trotz Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahmen mit erheblichen Beeinträchtigungen der LRT 3150, 6510 und 91E0* durch anlagen- und baubedingte Flächenbeanspruchungen zu rechnen. Als Ergebnis einer FFH-VP gemäß § 34 BNatSchG im weiteren Planungsverfahren wird dann voraussichtlich die Durchführung eines Abweichungsverfahrens erforderlich. Beeinträchtigungen von Habitaten vorkommender Anhang II-Arten können durch Schutz- und Kompensationsmaßnahmen voraussichtlich vermieden werden.

Die Flächenbeanspruchung der Lebensraumtypen und auch die Beeinträchtigung von Habitaten von Anhang II-Arten als maßgebliche Bestandteile des Gebiets können durch eine habitatschonende technische Planung und Gestaltung der Böschungsbauwerke in der weiteren Planung voraussichtlich reduziert werden. Der Baustreifen ist im Bereich der Habitats durch flächensparende Bauweisen (z. B. Vorkopfbauweise) zu vermeiden bzw. auf ein Minimum zu reduzieren. Diese Maßnahmen sind jedoch nicht ausreichend, um eine erhebliche Beeinträchtigung zu vermeiden. Für die betroffenen Arten werden zusätzlich Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Aufgrund der Unverträglichkeit des Vorhabens ist von einer Unzulässigkeit des Vorhabens im Genehmigungsverfahren auszugehen. Daraus ergibt sich, dass bereits im Raumordnungsverfahren prognostisch darzulegen ist, ob für die Antragsvariante die Voraussetzungen für eine Zulassung im Abweichungsverfahren nach § 34 Abs. 3-4 BNatSchG in der nachfolgenden Planungsphase voraussichtlich erfüllt sein werden.

Abweichungsgründe nach § 34 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG

Der Bedarfsplan zum Bundesverkehrswegeplan 2030 enthält mit dem Projektziel einer Fahrzeitverkürzung zwischen Frankfurt/M und Fulda als verbindliche Vorgabe den Bau einer 2-gleisigen Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und Fulda als Teil im transeuropäischen Verkehrsnetz (TEN-V). Diese Vorgabe aus dem Bedarfsplan ist bindend für das Projekt (siehe Kap. 2).

Um eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit und die damit verbundene Fahrzeitverkürzung zu erreichen sowie um eine Verbesserung der Kapazität des Schienenpersonenfern- und -nahverkehrs sowie des Güterfernverkehrs zu erzielen, ist das Bauvorhaben erforderlich und somit aus Gründen des Allgemeinwohls geboten.

Mit der Aufnahme des Projektes in den vordringlichen Bedarf des Bedarfsplanes zum Bundesverkehrswegeplan entspricht das Vorhaben den Vorgaben der fachplanerischen Planrechtfertigung. Das Bundesverwaltungsgericht hat überregional bedeutsame verkehrliche Ziele, die im transeuropäischen Verkehrsnetz (TEN-V) festgelegt sind, im Rahmen der Darlegung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses als berücksichtigungsfähige Abweichungsgründe anerkannt⁹⁹.

Das Projektziel der Verbesserung des öffentlichen Schienen-Fern- und Güterverkehrs im transeuropäischen Verkehrsnetz steht in Übereinstimmung mit den gemeinschaftsrechtlichen Grundsätzen, die im Einzelfall das Integritätsinteresse des europäischen Habitat- und Artenschutzes im Falle von unvermeidbaren Beeinträchtigungen bzw. Verbotstatbeständen im sogenannten Abweichungsverfahren überwinden können.

Es liegen somit zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für die Realisierung der Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und Fulda vor.

⁹⁹ BVerwG Urteil vom 23.04.2014 - 9 A 25.12, Rn. 74; BVerwG Urteil vom 06.11.2013 - 9 A 14.12, Rn. 69f mit Bezug zur Abweichung



Abweichungsgründe nach § 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG

Die Antragsvariante kommt – ebenso wie alle anderen 12 untersuchten Trassenvarianten – nicht ohne erhebliche Beeinträchtigung mindestens eines Natura 2000-Gebiets aus.

Sämtliche im Variantenvergleich vertieft geprüften Alternativlösungen sind mit erheblichen Beeinträchtigungen des Natura-2000-Gebiets 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ verbunden und greifen in den prioritären Lebensraum 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* ein. Keine Alternative verursacht deutlich geringere Beeinträchtigungen als die gewählte Option.

Auch bei den geprüften Vorschlägen Dritter (siehe Ordner 3a, Kap. F.2) tritt in fast allen Fällen im FFH-Gebiet 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ dieselbe Konfliktsituation auf wie bei der Antragsvariante. Bezüglich weiterer Konflikte mit dem Schutzgebietsystem Natura 2000 ergeben sich keine besseren Einstufungen als bei den zuvor betrachteten Varianten. Alle Vorschläge beinhalten dieselbe Konfliktsituation im Kinzigtal bei Haitz (bzw. im Bieberthal und Kasselgrund bei Vorschlägen zu Variante I) und sind somit keine Alternative zur Antragsvariante.

Lediglich der Vorschlag zu Variante V (sowie „Vorschlag VIII“) zeigt im FFH-Gebiet 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ eine andere Konfliktsituation. Die randliche Inanspruchnahme von Schutzgebietsflächen und prioritären Lebensräumen bei Haitz wird zwar vermieden, doch durchquert dieser Vorschlag dafür das FFH-Gebiet weiter südlich in Form einer Querung der gesamten Flussaue. Zusätzlich geht mit diesem Vorschlag auch eine Verlegung der Bestandsgleise in die Aue einher. Der viergleisige Flächeneingriff in das Schutzgebiet und die Zerschneidungswirkung sind damit deutlich größer, zumal der Vorschlag das Schutzgebiet bei Wirtheim noch ein weiteres Mal quer durch die Aue viergleisig zerschneidet. Ohne dies flächengenaue ermittelt zu haben, ist die Inanspruchnahme von Ufergehölzen der Kinzig als Lebensraumtyp 91E0* dabei erkennbar deutlich größer als bei der Antragsvariante. Der Vorschlag zu Variante V sowie „Vorschlag VIII“ sind somit auch keine Alternativen.

Eine Vermeidung des Konfliktes im FFH-Gebiet 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ ist innerhalb des Suchraumes nicht möglich, da topografisch, morphologisch und siedlungsstrukturell bedingt alle Varianten dieses Schutzgebiet mindestens einmal durchqueren müssen und dabei in jedem Fall Ufergehölze als prioritärer Lebensraum in erheblichem Umfang in Anspruch genommen werden müssen.

Tab. 113: Übersicht der Beeinträchtigungen aller Varianten

	Var. IV	Var. I	Var. II	Var. III	Var. V	Var. VI	Var. VII
Beeinträchtigung von LRT Anhang I	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Beeinträchtigung von Prioritäre LRT	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Beeinträchtigung von Tierarten Anhang II	vermeidbar	vermeidbar	vermeidbar	vermeidbar	vermeidbar	vermeidbar	vermeidbar

Qualitativ gleichwertige Beeinträchtigung,
daher keine Alternative.



Die Zulässigkeit des Vorhabens ist daher gemäß § 34 (3) BNatSchG gegeben, da das Projekt aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist und keine zumutbaren Alternativen bestehen, um den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen.

Ausführungen zu § 34 Abs. 4 BNatSchG

Da es zur Antragsvariante keine Alternative gibt, bei der prioritäre Lebensraumtypen nicht betroffen sind, muss in jedem Fall nach § 34 Abs. 4 Satz 2 BNatSchG über das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eine Stellungnahme der EU-Kommission eingeholt werden. In diesem Zusammenhang müssen gemäß § 34 Abs. 5 BNatSchG Aussagen zu den zur Sicherung des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen getroffen werden.

Sicherung des Zusammenhangs des Netzes "Natura 2000" (Kohärenzsicherungsmaßnahmen)

Für die LRT 3150, 6510 und 91E0* sind sowohl typbezogen als auch standortbezogen in an das FFH-Gebiet angrenzenden Bereichen Kohärenzsicherungsmaßnahmen in ausreichender Flächengröße möglich. Im Abweichungsverfahren ist eine weitere Vermeidung der Beeinträchtigungen durch Prüfung baulich-technischer Vermeidungsmaßnahmen (z. B. sehr kleinräumige Linienoptimierung in der technischen Planung, Eingriffsminimierung durch Aufständigung statt Dammschüttung) zu untersuchen. Aus gutachterlicher Sicht wäre eine Kohärenzsicherung hier jedoch voraussichtlich gegeben und die Varianten realisierbar.

Die zu erwartenden negativen Auswirkungen des Projekts auf die Kohärenz des Natura-2000-Netzes in Bezug auf den betroffenen prioritären Lebensraumtyp 91E0*, Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*, und die Lebensraumtypen 3150 und 6430 können im betroffenen Gebiet aller Voraussicht nach ausgeglichen werden. Der relativ geringe Gebietsverlust durch den Bau der Neubaustrecke im Randbereich des FFH-Gebiets kann durch eine entsprechende Vergrößerung des Schutzgebiets an anderer Stelle ausgeglichen werden, entsprechende Flächenpotentiale sind vorhanden.

Der Schutz der globalen Kohärenz des Natura-2000-Netzes kann daher sichergestellt werden.

Zusammenfassung

Mit der Aufnahme des Projektes in den vordringlichen Bedarf des Bedarfsplanes zum Bundesverkehrswegeplan liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für die Realisierung der Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und Fulda vor.

Sämtliche untersuchten Varianten sind mit erheblichen Beeinträchtigungen des Natura-2000-Gebiets „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ verbunden und greifen in den prioritären Lebensraum 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* ein. Keine Variante verursacht deutlich geringere Beeinträchtigungen als die gewählte Option und sind keine Alternativen gemäß der Ausführungen zu Beginn des Kapitels.

Für die betroffenen Lebensraumtypen 3150, 6510 und 91E0* sind sowohl typbezogen als auch standortbezogen in an das FFH-Gebiet angrenzenden Bereichen Kohärenzsicherungsmaßnahmen in ausreichender Flächengröße möglich. Der Schutz der globalen Kohärenz des Natura-2000-Netzes kann daher sichergestellt werden.

Die Voraussetzungen für eine Zulassung im Abweichungsverfahren nach § 34 Abs. 3 (in Verbindung mit Abs. 4) BNatSchG auf der Planfeststellungsebene werden somit aller Voraussicht nach für die Antragsvariante erfüllt sein.



12.2 Artenschutz: Darlegung der Voraussetzungen für ein artenschutzrechtliches Ausnahmeverfahren nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Ausnahmegründe

Falls Verbotstatbestände für eine oder mehrere Arten eintreten, kann nach § 45 Abs. 7 BNatSchG die nach Landesrecht zuständige Behörde für Naturschutz und Landschaftspflege von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen. Da vorrausichtlich die vorhergenannten Verbotstatbestände für besonders und streng geschützte Arten durch die Antragsvarianten nicht ausgeschlossen werden können ergibt sich, dass bereits im Raumordnungsverfahren darzulegen ist, ob für die Antragsvariante die Voraussetzungen für eine Ausnahme in der nachfolgenden Planfeststellung möglich wäre.

Gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG können die nach Landesrecht zuständigen Behörden von den Verboten des § 44 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen zulassen

- zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
- zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt,
- für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
- im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
- aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Abs. 3 der FFH-Richtlinie und Artikel 9 der Vogelschutzrichtlinie sind zu beachten. Danach darf eine Ausnahme nur erteilt werden, wenn für die Art weiterhin ein günstiger Erhaltungszustand besteht. Ist das nicht der Fall, kann eine Ausnahme nur erteilt werden, wenn hinreichend nachgewiesen ist, dass die Ausnahme den ungünstigen Erhaltungszustand nicht weiter verschlechtert und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindern kann.

Im voranstehenden Kapitel zu den habitatschutzrechtlichen Abweichungsgründen wurde dargelegt, dass für das Vorhaben mit der Aufnahme in den vordringlichen Bedarf des Bedarfsplanes zum Bundesverkehrswegeplan zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen. Damit kann festgestellt werden, dass die Ausnahmenvoraussetzungen gemäß § 45 BNatSchG in diesem Punkt erfüllt sind.

Belastbare Aussagen ob sich der Erhaltungszustand einer der gefunden Arten durch die Antragsvariante verschlechtert, können erst durch aufwendige Kartierungen im Rahmen der Untersuchungen zur Planfeststellung getroffen werden. Auf Ebene der Raumordnung kann daher nur eine grobe Risikoabschätzung getroffen werden.



Kurzüberblick zum habitatschutzrechtlichen Konfliktpotential unter Berücksichtigung von Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Die Antragsvariante verläuft durch einen Raum, der durch Vorkommen zahlreicher artenschutzrechtlich relevanter Tierarten, insbesondere Vogelarten und Fledermäuse verläuft, für die ein Konfliktrisiko im Hinblick auf das Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Kollisionsrisiko beim Betrieb der Neubaustrecke), das Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) und das Zerstörungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) bestehen. Aber auch für andere Artengruppen, die auf Raumordnungsebene noch nicht betrachtet werden können, besteht ein Risiko, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auftreten können.

Vollständige faunistische Erhebungen liegen für den Suchraum nicht vor. Um auf der Ebene der Raumordnung das artenschutzrechtliche Konfliktrisiko einzuschätzen, ist es nicht erforderlich, alle Arten des Suchraums zu berücksichtigen. Es ist vielmehr ausreichend, anhand vorliegender Daten diejenigen Arten zu berücksichtigen, für die vorhabenbezogen erhebliche Konflikte zu erwarten sind und deren Vorkommen und Betroffenheit einen Variantenverlauf aus artenschutzrechtlichen Gründen unter Umständen verhindern könnte. Die Datenlage ist dabei im Suchraum für diese Arten unterschiedlich und unvollständig. Für einzelne relevante Arten mit sehr hohem Konfliktrisiko, für die Datenlücken bestanden, wurden spezifische ergänzende Erhebungen durchgeführt. Somit besteht eine relativ einheitliche und aktuelle, aber keine umfassende und vollständige Datengrundlage, die für eine Relevanzeinschätzung auf Raumordnungsebene ausreichend ist. Auf der nachfolgenden Planungsebene sind anschließend für die Antragsvariante umfassende Kartierungen aller relevanten Artengruppen vorzunehmen, um die konkret bestehenden Konflikte zu ermitteln.

Für einen nachvollziehbaren Variantenvergleich für die im Suchraum zu erwartenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL, europäischen Vogelarten und FFH-Lebensraumtypen (LRT) wurde ein synoptisches Bewertungsmodell mit einer Typ- und Objektebene zur Ermittlung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials der einzelnen Varianten angewendet. Daraus ergibt sich ein dimensionsloser Wert, der eine vergleichende Bewertung der Varianten zulässt. Auf Raumordnungsebene werden zunächst nur Arten berücksichtigt, die einen Variantenverlauf aus artenschutzrechtlichen Gründen deutlich erschweren oder sogar unmöglich machen können. Dies ist der Fall, wenn ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand nicht oder nur mit hohem Aufwand zu vermeiden ist und im Fall einer Betroffenheit Maßnahmen zur Wahrung bzw. Verbesserung des Erhaltungszustands (FCS-Maßnahmen) in der Regel nicht kurzfristig erbracht werden können. Die zu berücksichtigenden Arten wurden den im Suchraum vorkommenden Lebensräumen zugeordnet. Neben den Konflikten mit derzeit bekannten Brutnachweisen dieser Arten ist die Länge der Durchfahrung ihrer Lebensräume ein wesentliches Kriterium zur Ermittlung des Gesamt-Konfliktrisikos.

Die Antragsvariante ist ebenso wie alle anderen untersuchten 12 Varianten mit Beeinträchtigungen verbunden (vgl. Kap. 12.2), denen ein hohes artenschutzrechtliches Konfliktrisiko zugemessen wurde. Das heißt, unabhängig von der gewählten Variante ist durch das geplante Vorhaben im vorliegenden Suchraum auf Zulassungsebene mit hoher Wahrscheinlichkeit ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand zu erwarten. Betroffen sind bei der Antragsvariante die Vogelarten Schwarzstorch, Rot- und Schwarzmilan, Saatkrähe, Steinkauz sowie die Schmetterlingsarten Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Hinzu kommen Arten, die an alte Laubwälder gebunden sind (Grauspecht, Schwarzspecht, Mittelspecht, Kleinspecht) sowie Fledermäuse wie bspw. die Bechsteinfledermaus.



Auf Raumordnungsebene kann dabei noch nicht das Eintreten von Verbotstatbeständen prognostiziert werden, sondern nur eine Einschätzung vorgenommen werden, wie hoch das Risiko einer Variante im Vergleich zu den anderen ist, dass solche Verbotstatbestände eintreten können. Ebenso kann erst im konkreten Fall auf Planfeststellungsebene beurteilt werden, ob die Verbotstatbestände den Erhaltungszustand der genannten Population gefährden oder hier durch FCS- oder CEF-Maßnahmen der Erhalt der Population gewährleistet werden kann.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Beurteilung der Varianten wird das Konfliktrisiko für die Antragsvariante als „günstig“ im Vergleich aller Varianten eingestuft. Bei allen Varianten ist mit Verbotstatbeständen zu rechnen.

Tab. 114: Übersicht der Beeinträchtigungen aller Varianten

	Var. IV	Var. I	Var. II	Var. III	Var. V	Var. VI	Var. VII
Eintreten von nicht vermeidbaren Verbotstatbeständen möglich	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Qualitativ gleichwertige Beeinträchtigung,
daher keine Alternative.

Fehlen zumutbarer Alternativen

Im Gegensatz zum Habitatschutz, bei dem das Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen aufgrund der festgelegten Gebietsabgrenzungen und betroffener Lebensraumtypen auch auf Raumordnungsebene mit einer gewissen Sicherheit prognostiziert werden kann, ist beim Artenschutz in dem durch großräumig naturnahe Strukturen geprägten Suchraum eine nahezu flächendeckende potentielle Betroffenheit von artenschutzrechtlich relevanten Arten gegeben. Alle 13 untersuchten Varianten weisen ein artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial auf, sodass auf Raumordnungsebene für keine der Varianten im Suchraum das Eintreten von Verbotstatbeständen verneint werden kann. Aufgrund der Mobilität der Arten kann zudem beim später erfolgenden Zulassungsverfahren die Bestandssituationen von der heutigen Einschätzung auf Grundlage derzeit vorliegender Daten abweichen. Erst auf der Planfeststellungsebene kann durch vertiefende Untersuchungen beantwortet werden, ob und welche Verbotstatbestände eintreten und ob und welche Vermeidungsmaßnahmen und technische Lösungsmöglichkeiten es gibt.

Der artenschutzrechtliche Vergleich der 13 Varianten bzw. Variantenkombinationen anhand der benannten Kriterien kommt zu dem Ergebnis, dass es keinen Verlauf ohne „hohes Konfliktrisiko“ gibt. Es gibt also keine Variante, die ohne artenschutzrechtliches Konfliktrisiko ist. Auf raumordnerischer Planungsebene kann aber auch für keine Linienführung sicher prognostiziert werden, dass tatsächlich Verbotstatbestände eintreten, die nicht durch CEF-Maßnahmen vermieden werden können. Lediglich bei Variante III und VI-VI, VI-IV, VI-V kann zum jetzigen Zeitpunkt bereits ein sehr starkes Konfliktpotenzial festgestellt werden, mit einem hohen Risiko der artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung.



Somit kann auf Raumordnungsebene festgestellt werden, dass es zur Antragsvariante IV keine zumutbaren Alternativen gibt, bei denen das Risiko nicht vermeidbarer Verbotstatbestände an anderer Stelle nicht auch auftritt. Weiterhin kann erst im Rahmen der Entwurfsplanung zur Planfeststellung sicher beurteilt werden, ob ggf. auftretende Verbotstatbestände durch CEF-Maßnahmen und/oder technische Lösungen/Alternativen vermieden werden können.

Keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen der Arten

Im Fall des Eintretens nicht vermeidbarer Verbotstatbestände wird in der Ausnahmeprüfung auch bewertet, ob sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art verschlechtert bzw. dass die Populationen der betroffenen Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet trotz der Ausnahmeregelung ohne Beeinträchtigungen in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen (Art. 16 Abs.1 FFH-RL). Bei Arten im ungünstigen Erhaltungszustand ist zu bewerten, ob keine weitere Verschlechterung eintritt und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindert wird¹⁰⁰.

Dieser Verfahrensschritt kann auf der Raumordnungsebene nicht geleistet werden. Er kann im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erforderlich werden und wird auf dieser detaillierteren Planungsebene abgearbeitet.

Zusammenfassung

Mit der Aufnahme des Projektes in den vordringlichen Bedarf des Bedarfsplanes zum Bundesverkehrswegeplan liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für die Realisierung der Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und Fulda vor.

Auf Raumordnungsebene kann nur das Konfliktpotential für das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände, die nicht durch CEF-Maßnahmen vermeidbar sind, vergleichend eingeschätzt werden. Es kann noch nicht bestimmt werden, ob und welche Verbotstatbestände tatsächlich eintreten werden und welche Vermeidungsmaßnahmen und technische Lösungsmöglichkeiten es im Einzelfall gibt.

Der artenschutzrechtliche Vergleich der 13 Varianten bzw. Variantenkombinationen kommt zu dem Ergebnis, dass für alle Varianten artenschutzrechtliche Konfliktrisiken bestehen und es keinen Verlauf ohne „hohes Konfliktrisiko“ gibt. Somit kann auf Raumordnungsebene festgestellt werden, dass es keine zumutbaren Alternativen gibt.

Mit den auf Raumordnungsebene zur Verfügung stehenden Erkenntnismitteln kann daher ausgeführt werden, dass zwingende Gründe, die gegen einen positiven Ausgang eines für die Antragsvariante gegebenenfalls notwendig werdenden Ausnahmeverfahrens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG sprechen, nicht vorliegen.

¹⁰⁰ BVerwG, Beschluss vom 17.4.2010, AZ.: 9 B 5/10, Rdnr.8 und 9

