

Inhaltsverzeichnis

Teil A:

ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

A	Einleitung	2
A.1	Ergebnis und Aufbau der Unterlage	3
A.1.1	Raumordnung	4
A.1.2	Umwelt	4
A.1.3	Verkehr	5
A.2	Vom Untersuchungsraum zur Antragsvariante IV	5
B	Darstellung des Vorhabens	7
B.1	Allgemeine Projektbeschreibung	7
B.1.1	Beschreibung und Begründung des Projektes	7
B.1.2	Derzeitiger und künftiger Betriebszustand	9
B.1.3	Grundsätzliche Lösungsansätze	11
B.1.4	Verkehrliche und technische Planungsoptionen	12
B.1.5	Technische Anforderungen an die zu planende Strecke	13
B.1.6	Antragskonferenz und Unterrichtungsschreiben	16
B.1.7	Beschreibung des Suchraumes	16
B.1.8	Ergebnis des Raumordnungsverfahrens	17
B.2	Spezifische Vorhabenbeschreibung	17
B.2.1	Räumliche Beschreibung der Antragsvariante	17
B.2.2	Technische Beschreibung des Bauvorhabens	21
C	Bestandsbeschreibung der raumordnerischen Erfordernisse und der Bestandteile der Umwelt	25
C.1	Erfordernisse der Raumordnung	25
C.1.1	Vorgaben der Landesraumordnung	25
C.1.2	Vorgaben der Regionalplanung	26
C.2	Bestandteile der Umwelt	33
C.2.1	Naturräumliche Einordnung	33
C.2.2	Schutzgüter der Umwelt nach UVPG	33
D	Entwicklung und Bewertung der Varianten	39
D.1	Vorgehen	39
D.1.1	Vorbereitende Planungsraumanalyse	41
D.1.2	Vertiefende Planungsraumanalyse	43
D.2	Variantenvergleich und Variantenempfehlung aus Sicht der Raumordnung und Umwelt	45
D.2.1	Ergebnis des raumordnerischen Variantenvergleichs	45
D.2.2	Ergebnis des Variantenvergleichs zur Umweltbewertung	48
D.2.3	Zusammenfassende gesamtplanerische Variantenempfehlung	55
E	Antragsvariante des Vorhabenträgers	60
E.1	Begründung der Antragsvariante durch den Vorhabenträger	60
E.1.1	Technische Vorgaben	60
E.1.2	Bewertung des wirtschaftlichen Nutzens	60
E.1.3	Kosten bei der Bewertung der Wirtschaftlichkeit	62
E.1.4	Nutzenkomponenten ohne Berechnung in Euro in der volkswirtschaftlichen Bewertung	65
E.2	Allgemeine Wirkfaktoren des Vorhabens	70
E.3	Angaben zu den Auswirkungen der Antragsvariante auf die Raumordnungsfaktoren	72
E.4	Angaben zu den Umweltauswirkungen der Antragsvariante	77



Teil A: ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

A Einleitung

Die Bahnstrecke zwischen Hanau und Fulda ist überlastet. Verspätete Nah- und Fernzüge sind die Folge. Deshalb müssen zusätzliche Gleise gebaut werden.

Erstmals hat die DB Netz AG die Öffentlichkeit von Anfang an, noch vor dem Raumordnungsverfahren beteiligt. Mehrere hundert Menschen haben fünf Jahre daran gearbeitet, die verträglichste Strecke zu finden – betroffene Landkreise, Kommunen, Fachbehörden, regionale Interessengruppen, Bürgerinitiativen, Umwelt- und Fachverbände. 18 Dialogforen, 2 Workshops und 31 Sitzungen von Arbeitsgruppen wurden bis Anfang 2020 durchgeführt. Umfangreiche Umwelt- und Raumdaten wurden erhoben, ausgewertet und vorgestellt. Eine 3D-Simulationssoftware half, die vielen Alternativen nachvollziehbar darzustellen und zu vergleichen.

Viele haben sich ehrenamtlich für ihre Region eingesetzt. Für den engagierten Dialog bedankt sich die DB Netz AG herzlich bei allen Aktiven. Gemeinsam mit der Region konnten tragfähige Lösungen gefunden werden. Dieser Weg wird weitergeführt. Siehe: www.hanau-fulda.de.

Ein wichtiger Meilenstein ist mit dieser Unterlage zum Raumordnungsverfahren erreicht. Die Unterlage fasst die Untersuchungen, Bewertungen und Abwägungen zusammen und stellt die Antragsvariante vor. Nun müssen die Fachbehörden diese Unterlage prüfen.

Von rund 1.000 Linien-Kombinationen wurden mittels 16 Raumwiderstandsklassen und 64 Kriterien 13 aussichtsreiche Varianten in vier Grobkorridoren identifiziert. Anschließend wurden die 13 Varianten anhand 64 Kriterien verglichen. Wie viele Menschen werden von Lärm betroffen? Wie viele Naturschutzgebiete werden durchfahren? Welche Kostenunterschiede gibt es? Und vieles mehr. Beim zahlenmäßigen (dem formellen, quantitativen) Vergleich erweisen sich die Varianten IV und VII als ähnlich gut geeignet und sind daher die Vorzugsvarianten (Anhang F.1). Beim qualitativen Vergleich innerhalb einer verbal-argumentativen Alternativenprüfung (Teil C) der beiden Vorzugsvarianten hat Variante IV insgesamt Vorteile gegenüber der VII – sowohl bei der Raumordnung (Teil C, Kap. 6) als auch bei den Umweltschutzgütern (Teil C Kap.7). Nur bei der Risikobewertung Artenschutz schneidet die VII besser ab. Überdies hat Variante IV Vorteile bei den verkehrlich-volkswirtschaftlichen Aspekten (Teil D). Deshalb ist **Variante IV die Antragsvariante** der DB Netz AG für die neue Bahnstrecke zwischen Gelnhausen und Fulda bzw. dem Verknüpfungspunkt an der bestehenden Schnellfahrstrecke in Kalbach. Damit werden zukünftig mehr Züge pünktlicher und schneller fahren – auch im Nahverkehr. Das nutzt den vielen Pendlern in der Region und den Reisenden in Deutschland. Mehr Menschen und Güter können dann die Bahn nutzen, statt Auto, LKW oder Flugzeug. Das nützt ebenfalls dem Klima und der Umwelt.

Die Lärmbelastung wird für die Menschen in der Region zudem insgesamt geringer, obwohl mehr Züge fahren. Die zukünftig leiseren Güterzüge fahren nachts über die neuen Gleise mit besserem Lärmschutz. Die neuen Gleise sind überdies weiter von den Siedlungen entfernt und befinden sich häufig in Tunneln.



A.1 Ergebnis und Aufbau der Unterlage

Für den schnellen Einstieg werden hier zentrale Aussagen der Unterlage zusammengefasst und deren Aufbau beschrieben. Nach Abwägung aller quantitativen und qualitativen Aspekte von Raumordnung, Umwelt sowie Verkehr und Volkswirtschaft hat **Variante IV** das beste Verhältnis von Vor- und Nachteilen. Deshalb ist Variante IV die Antragsvariante für das Raumordnungsverfahren. Bei der Zusammenführung der Ergebnisse aus Raumordnung (RVU) und Umwelt (UVU) nach quantitativen Variantenvergleich, sind die Varianten IV und VII als **Vorzugsvarianten** zu empfehlen (Anhang F.1 der RVU / UVU). Nach qualitativer Alternativenprüfung der beiden Varianten und unter Hinzuziehung der Aspekte Verkehr und Volkswirtschaft ist jedoch insgesamt Variante IV besser (Teil D der Raumordnungsunterlage).

Kapitel 1 des Erläuterungsberichts (Teil B) behandelt die Grundlagen des Projekts und den Suchraum, Kapitel 2 begründet das Vorhaben. Anforderungen und Kriterien für Raumordnung und Umwelt werden in den Kapiteln 3 und 4 erläutert. Das Kapitel 5 fasst die Ergebnisse der Untersuchung vom Variantenvergleich, über die Alternativenprüfung bis hin zur Begründung der Antragsvariante zusammen. Die vorgelagerte Abwägung der 13 sinnvollen Varianten kann dem Anhang der RVU / UVU entnommen werden (Anhang F.1 – Variantenvergleich).

Elf Varianten haben mindestens einen erheblichen Nachteil für Mensch, Umwelt oder Raum – übrig blieben die Varianten IV und VII, die in **Teil C** (Kapitel 6 bis 8) gegenübergestellt werden. **Teil D** enthält die Ermittlung und Begründung der Antragsvariante durch den Vorhabenträger nach verkehrlichen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten. Die Antragsvariante IV und deren Wirkung auf Raum und Umwelt werden in **Teil E** (Kap. 9 bis 12) beschrieben. Die **Anhänge** der RVU / UVU enthalten Details zur Vorbereitenden Planungsraumanalyse, zur Prüfung von Vorschlägen Dritter und zur Variantenoptimierung, wie das Inhaltsverzeichnis zeigt.

Abbildung 1: Ergebnis der RVU / UVU unter Hinzuziehung der verkehrlichen und volkswirtschaftlichen Aspekte

Raumordnung	IV	VII	Umwelt	IV	VII	Verkehr, Volkswirtschaft	IV	VII
Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe	↗	↘	Mensch	=		Fahrzeit	=	
Überörtliche Verkehrserschließung	=		Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	=		Unterschied Baukosten mit technischen Risiken	↗	↘
Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung	↘	↗	Boden und Fläche	=		Laufweglänge Gelnhausen – Fulda	↘	↗
Landwirtschaft und Forstwirtschaft	↗	↘	Wasser	↗	↘	Kapazität/ Verkehrslenkung	=	
Wasser	↗	↘	Luft und Klima	↗	↘	Flexibilität/Verknüpfung	↗	↘
Rohstoffsicherung	↗	↘	Landschaft	↗	↘	Teilinbetriebnahme	↗	↘
Energieversorgung	=		Kultur- und Sachgüter	=		Gesamteinbetriebnahme	↗	↘
Abfallentsorgung	=		Baulogistik, Transport (schutzgutübergreifend)	↗	↘	Erschwernisse für Straßen- und Bahnverkehr	↗	↘
			Artenschutz	IV	VII	Baustellenversorgung	↗	↘
			Natura 2000	=				
			Artenschutz	↘	↗			

Vorzugsvariante Raumordnung und Umwelt:
Variante IV

Vorzugsvariante Verkehr, Volkswirtschaft: **Variante IV**



Antragsvariante IV

A.1.1 Raumordnung

Der direkte Vergleich und die ergänzende qualitative Betrachtung innerhalb der Alternativenprüfung zeigen, dass die **Variante IV** aus raumordnerischer Sicht gegenüber Variante VII zu bevorzugen ist.

Die **Variante IV** durchfährt Vorranggebiete für **Landwirtschaft** zweidrittel kürzer und für **Forstwirtschaft** nur halb so lang wie die Variante VII. Bei den Vorranggebieten für **Trinkwasserschutz** beträgt die Durchfahrung nur ein Zwölftel im Vergleich zur Variante VII. Bei der **Rohstoffsicherung** hat die **Variante IV** keine Durchfahrung, während die Variante VII Vorbehaltsgebiete auf 2.580 m durchfährt. Auch beim Kriterien **Siedlungsstruktur** gibt es für die **IV** größere Chancen für eine positive Entwicklung der Region – hinsichtlich der Erfüllung von zentralörtlichen Funktionen und der Stärkung der vorgesehenen regionalen Entwicklungsachse.

Lediglich bei **Natur, Landschaft/ Freiraumsicherung** zeigt sich die **Variante VII** besser, beim Leitkriterium Vorranggebiete für Natur und Landschaft werden über 1 km weniger durchfahren als durch Variante IV. Keine Auswirkungen oder keine Unterschiede gibt es bei den Kriterien Überörtliche Verkehrserschließung, Energieversorgung und Abfallentsorgung.

Weitergehende Informationen sind enthalten in Teil B der Unterlage (Erläuterungsbericht Kap. 3.4 - „Raumkonkrete Erfordernisse der Raumordnung im Planungsraum“), in Teil C der Unterlage (Kap. 6 - „Vergleich der zu erwartenden Auswirkungen auf die Raumordnungsfaktoren durch die Alternativen IV und VII“), in Teil E der Unterlage (Kap. 10 - „Zu erwartende Auswirkungen der Antragsvariante auf die Raumordnungsfaktoren“) sowie im Anhang F.1 der RVU / UVU (Abschnitt F.1.4 - „Vergleich der zu erwartenden Auswirkungen der weiter zu verfolgenden Varianten auf die Raumordnungsfaktoren“).

A.1.2 Umwelt

Nach direktem qualitativem Vergleich ist die Varianten IV aus Sicht von Umwelt- und Naturschutz **besser als die Variante VII**.

Beim **Schutzgut Menschen**, das unter anderem den Aspekt Lärm enthält, sind qualitativ betrachtet beide Varianten IV und VII etwa gleich. Variante VII ist besser bei Verlust, Trennwirkung und Erholung, Freizeit. Variante IV ist bei den Schallauswirkungen besser. Auch beim Aspekt **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt** sind beide Varianten qualitativ gleich gut. Beim Flächenverbrauch ist die Variante IV besser, beim Boden die Variante VII, so dass beide beim Schutzgut Boden und Fläche insgesamt gleichwertig sind. Die Gleichwertigkeit besteht auch bei den **Kultur- und Sachgütern**.

Die **Variante IV** hat Vorteile bei **Trinkwasser** und Oberflächengewässern. Beim Heilquellenschutz sind beide gleich gut. Bei **Luft und Klima** ist die **Variante IV** besser, da sie das Lokalklima weniger stört, dafür ist die Variante VII beim Einfluss auf das Globalklima günstiger wegen der kürzeren Streckenlänge. Beim Einfluss auf die **Landschaft** ist die Variante IV besser, da Erholungsfunktionen weniger gestört werden. Beim Landschaftsschutz gibt es keine Unterschiede. Die Variante IV hat zudem Vorteile während der Bauphase bei **Transport, Logistik**, da die Transportleistung bei der Variante IV nur halb so hoch ist.



Die **Varianten IV und VII** haben beide erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele bei **Natura 2000** und damit ähnliche Risiken für die Umsetzung. Beim **Artenschutz** ist für die **Variante VII** das Risiko des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände (gemäß § 44 BNatSchG) etwas günstiger beurteilt als bei der IV.

Weitergehende Informationen sind enthalten im Teil B der Unterlage (Erläuterungsbericht Kap. 4 - „Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile“), in Teil C der Unterlage (Kap. 7 - „Vergleich der zu erwartenden Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter durch die Alternativen IV und VII“), in Teil E der Unterlage (Kap. 11 - „Zu erwartende Auswirkungen der Antragsvariante auf die Umwelt“) sowie im Anhang F.1 der RVU / UVU (Abschnitt F.1.5 - „Vergleich der zu erwartenden Auswirkungen der Varianten auf die Umweltschutzgüter“).

A.1.3 Verkehr

Die Bewertung von Verkehr und Volkswirtschaftlichkeit zeigt: **Variante IV ist zu bevorzugen.** Siehe in Teil D der Unterlage.

Die **Variante IV** vereinigt erhebliche Vorteile. Sie kostet weniger und ist flexibler. Der erste **verkehrliche Nutzen** kann bei der Variante IV früher wirksam werden, da die Teilstrecke zwischen Schlüchtern und Kalbach vergleichsweise schnell gebaut werden kann. Entsprechendes gilt für die gesamte Strecke. Während des Baus wird der Straßen- und Bahnverkehr weniger beeinträchtigt und die **Ver- und Entsorgung der Baustellen mit Wasser, Strom** ist einfacher einzurichten.

Die **Fahrzeit** ist bei den Varianten IV und VII gleich. Die Variante **VII** ist kürzer als die Variante IV.

A.2 Vom Untersuchungsraum zur Antragsvariante IV

Hier wird grob beschrieben, wie die Gutachter und die DB Netz AG vorgegangen sind, um ausgehend vom Untersuchungsraum eine Antragsvariante zu entwickeln.

(1) Zunächst wurde mit den Behörden der Suchraum festgelegt. Das Fahrzeitziel von 45 Minuten zwischen Frankfurt a. M. und Fulda und die Gestalt der Landschaft mussten berücksichtigt werden. Auf Anregung des Dialogforums wurde der Suchraum im Bereich Bad Soden-Salmünster leicht erweitert (siehe Teil B: Erläuterungsbericht, Kapitel 1).

(2) Für die softwaregestützte Grob-Analyse wurden 52 oberirdische und 12 unterirdische Raumwiderstände – wie Siedlungen oder Schutzgebiete – in fünf Raumwiderstandsklassen zusammengefasst. Die Analyse ergab vier Grobkorridore (siehe Anhang F.3 der RVU/ UVU, Abschnitt F.3.2). Die Grobkorridore sind größere zusammenhängende Flächen mit möglichst wenigen Konflikten zwischen den Anbindungen an das bestehende Eisenbahnnetz.

(3) Innerhalb der vier Grobkorridore wurden mittels Software auf Grundlage von Umwelt- und Raumdaten 155 sinnvolle 1 km breite Linienkorridore ermittelt (siehe Anhang F.3 der RVU/ UVU, Abschnitt F.3.3).

(4) Überschneidungen dieser Linienkorridore wurden an Verknüpfungspunkten miteinander verbunden, so dass viele kurze Segmente mit rund 1.000 Kombinationsvarianten entstanden.



(5) Verknüpften mehrere Linien zwei Punkte, wurden die Wirkungen der Linien verglichen und das jeweils beste Segment ausgewählt. Hierfür wurden die Durchfahrungsängen der Raumwiderstandsklassen genutzt. So entstanden sieben weiter zu verfolgende Varianten. Durch Verknüpfungen von drei dieser Varianten kamen sechs Kombinationsvarianten hinzu. Insgesamt wurden also 13 Varianten näher betrachtet.

(6) Für diese 13 Varianten wurden die Auswirkungen auf die Belange der Raumordnung und die Schutzgüter der Umwelt ermittelt, zusammengefasst und verglichen (siehe Anhang F.1 der RVU / UVU - Variantenvergleich).

(7) Zudem wurden die Linien unter Betrachtung der Wirkungen auf die Schutzgüter der Umwelt und die Belange der Raumordnung dreimal optimiert (siehe Anhang F.4 der RVU / UVU – Variantenoptimierung). Traten dabei besondere Risiken auf – wie die Überquerung eines Stausees (Variante IV) oder eines Bergbaugebietes (Variante VII) – wurden alternative Segmente geprüft, die den Risikobereich umfahren.

(8) Die detaillierte Betrachtung der Varianten IV und VII zeigte, dass die optimierten alternativen Segmente raum- und umweltverträglich sind und die technischen Risiken vermeiden (die Ergebnisse der östlichen Stauseeumfahrung wurden der Arbeitsgruppe Raumordnung des Dialogforums am 22.11.2018 vorgestellt).

(9) Der 13er Vergleich ergab, dass die Varianten IV und VII die aus Sicht von Umwelt und Raumordnung verträglichsten Linien sind.

(10) Für die Raumordnungsunterlage wurden die beiden Vorzugsvarianten IV und VII innerhalb einer Alternativenprüfung auf Grundlage der Karten und Daten des Variantenvergleichs detailliert verglichen. Der formalisierte, quantitative Vergleich wurde um qualitative Aspekte erweitert. Bei diesem verbal-argumentativen Vorgehen wurden Aspekte wie die Schwere des Eingriffs näher betrachtet (siehe Teil C der Unterlage, Kapitel 6-8).

(11) Auch nach qualitativer Gegenüberstellung der Varianten IV und VII ergab sich bei der Zusammenführung der Ergebnisse aus Raumordnung und Umwelt eine annähernde Gleichwertigkeit bei der Varianten. Dabei stellt sich Variante IV aber insgesamt aus Raum- und Umweltsicht als etwas besser dar und wird als Vorzugsvariante empfohlen (siehe Teil C der Unterlage, Kapitel 8). Auch bezüglich des Zielsystems Verkehr und Volkswirtschaft ist Variante IV insgesamt besser als Variante VII (siehe Teil D der Unterlage).

(12) Nach Abwägung **aller** quantitativen und qualitativen Aspekte von Raumordnung, Umwelt sowie Verkehr und Volkswirtschaft fällt die Wahl der **Antragsvariante** auf die **Variante IV**.



B Darstellung des Vorhabens

B.1 Allgemeine Projektbeschreibung

B.1.1 Beschreibung und Begründung des Projektes

Der Bund ist laut Grundgesetz (Art. 73 (6a) und 87e) für den Ausbau der Eisenbahninfrastruktur in Deutschland zuständig. Mit dem Bundesverkehrswegeplan (BVWP) ermittelt und priorisiert der Bund den Aus- und Neubaubedarf der Verkehrsinfrastruktur. Der Bedarfsplan für die Bundesschienenwege ist eine Anlage zum Bundesschienenwegeausbaugesetz (zuletzt geändert am 23.12.2016) in dem das Projekt Ausbaustrecke / Neubaustrecke (ABS/NBS) Hanau – Würzburg/Fulda – Erfurt im Abschnitt 2 als laufende Nummer 2 mit vordringlichem Bedarf enthalten ist.

Bestandteil des Projektes ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda – Erfurt im BVWP 2030 sind folgende Teile:

- 3. und 4. Gleis Hanau – Gelnhausen, v_{\max} 200 km/h
- 2-gleisige Neubaustrecke (NBS) Gelnhausen – Mottgers, v_{\max} 250 km/h, mit beidseitigen höhenfreien 2-gleisigen Verbindungskurven Richtung Fulda und Würzburg an die Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda – Würzburg (nur Planfall 002¹)
- und als die Alternative
- 2-gleisige NBS Gelnhausen – Fulda mit Verbindungskurven der NBS zur Strecke 3600 (Kinzigtalbahn), höhenfreie Einbindung in die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg, v_{\max} 200 km/h sowie Blockverdichtung Aschaffenburg – Nantenbach (nur Planfall 007²)
- 2-gleisige ABS/NBS im Korridor Wildeck / Blankenheim – Bad Hersfeld – Kirchheim / Langenschwarz, v_{\max} 200 km/h, höhenfreie Einbindung in die NBS Kassel – Fulda
- Erüchtigung Eisenach – Erfurt für v_{\max} 200 km/h

Beim Vorhabenträger, der DB Netz AG, wird der im zweiten Anstrich beschriebene kostenintensivste Teil des BVWP-Projektes als Projekt

- NBS Gelnhausen – SFS Fulda/Würzburg

geplant. Für diesen Teil des BVWP-Projektes wurden auf Grundlage des Unterrichtungsschreibens vom 25.08.2015 die nun vorliegende Unterlagen für das Raumordnungsverfahren erarbeitet.

Der BVWP 2030 bestimmt für beide Alternativen die folgenden projektspezifischen Ziele:

- Entmischung von schnellen und langsamen Verkehren,
- Kapazitätserhöhung,
- Beschleunigung und Angebotsausweitung im Personenverkehr,
- Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen für eine Verkehrslenkung zur Lärmentlastung.

¹ Im Projektinformationssystem (PRINS) zum Bundesverkehrswegeplan 2030 trägt der Planfall 2-002-v02 den Namen „ABS/NBS Hanau -Würzburg/Fulda -Erfurt“.

² Im Projektinformationssystem (PRINS) zum Bundesverkehrswegeplan 2030 trägt der Planfall 2-007-v01 den Namen „ABS/NBS Hanau - Fulda -Erfurt / Aschaffenburg – Nantenbach“.



Unterschiede ergeben sich durch die Einbindungen in die Schnellfahrstrecke 1733 Hannover - Würzburg. Beim Planfall 002 erfolgt diese südlich des 10 km langen Landrückentunnels und beim Planfall 007 nördlich dieses Tunnels. Beim Planfall 002 ergibt sich damit die Möglichkeit, den Personenfernverkehr auf der Relation Frankfurt - Fulda als auch Frankfurt - Würzburg zu beschleunigen. Der Planfall 007 sieht dagegen den Bau einer möglichst trassennahen, d. h. nahe der bestehenden Kinzigtalbahn (3600) verlaufenden Strecke in Richtung Fulda vor.

Wesentliche Unterschiede der beiden Planfälle sind also zusätzliche verkehrliche Effekte beim Planfall 002 durch eine Verbindungskurve bei Mottgers nach Süden in Richtung Würzburg, die der Planfall 007 wegen der viel weiter nördlichen Einbindung in die Schnellfahrstrecke (1733) nicht hat. Dafür sieht der Planfall 007 zusätzliche Verbindungskurven der Neubaustrecke mit der Kinzigtalbahn vor. Eine solche Verknüpfung ermöglicht eine höhere Flexibilität bei der Fahrplangestaltung, bei der Erschließung der Region mit Nahverkehrszügen und der operativen Betriebsführung. Diese Vorteile kann der Planfall 002 nicht aufweisen, da er direkt von Gelnhausen zur Strecke 1733 führt.

Weiterhin gehört zum Planfall 007 eine kapazitätserhöhende Maßnahme zwischen Aschaffenburg und Nantenbach in Form einer Blockverdichtung.

Im Planfall 002 wird dagegen keine Blockverdichtung erforderlich. Die nötige Entlastung des Südkorridors wird erreicht, indem die stündliche ICE-Linie (Linie 41) nicht mehr über Aschaffenburg, sondern von Hanau über Gelnhausen, Mottgers (Südanbindung) nach Nantenbach und weiter Richtung Würzburg verkehren soll.

Eine konkrete Fahrzeitvorgabe ist für beide Planfälle im BVWP 2030 nicht enthalten. Er enthält aber Geschwindigkeiten, die von den Gutachtern des Bundes für die Ermittlung des Nutzens unterstellt wurden. Dem Planfall 002 liegen 250 km/h und dem Planfall 007 liegen 200 km/h zugrunde. Mit einer groben Linienführung ermittelten die Gutachter des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) folgende Fahrzeitverkürzungen:

- zwischen Frankfurt/M und Fulda 7 Minuten für den Planfall 002 und 6 Minuten für den Planfall 007 sowie
- zwischen Frankfurt/M und Würzburg 18 Minuten für den Planfall 002.

Diese Fahrzeitverkürzungen waren eine der maßgeblichen Grundlagen für die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses (NKV). Im Planfall 002 wurden unter den mit dem BVWP 2030 unterstellten Randbedingungen vom Bund ein NKV von 1,8 und im Planfall 007 ein NKV von 1,4 ermittelt³.

Ein NKV größer 1 ist unabdingbare Voraussetzung für die Aufnahme des Projektes in den vorrdringlichen Bedarf des Bedarfsplanes und letztlich für die Realisierung des Projektes.

³ Projektinformationssystem (PRINS) zum BVWP 2030, Planfälle 2-002-V02 und 2-007-V01



B.1.2 Derzeitiger und künftiger Betriebszustand

Die Kinzigtalbahn als Teil der Strecke 3600 verbindet als elektrifizierte Mischverkehrsstrecke die Städte Hanau und Fulda im Südosten Hessens. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens durch Fernverkehrszüge, Güterzüge und Regionalzüge ist die heutige Strecke durch das Kinzigtal weder kapazitiv noch qualitativ den aktuellen Anforderungen gewachsen und kann zukünftige Verkehrsteigerungen nicht aufnehmen.

Bei den im Suchraum zwischen Gelnhausen, Obersinn und Fulda liegenden Bestandsstrecken besteht Mischverkehr mit Personenfern-, Personennah- und Güterverkehr auf

- der Kinzigtalbahn (3600) und
- der Strecke Flieden - Gemünden (3825).

Auf der Strecke Schlüchtern – Elm (3826) wird planmäßig Personennahverkehr und Güterverkehr abgewickelt und die Strecke Gersfeld - Fulda (Röhrnbahn) wird nur für Personennahverkehr genutzt.

Eine zeitliche Trennung des Personenfernverkehrs vom Güterverkehr erfolgt auf der Schnellfahrstrecke Hannover – Würzburg (1733). Personennahverkehr gibt es auf der Schnellfahrstrecke nicht.

Auch im Südkorridor Hanau – Aschaffenburg – Nantenbach (3660 und 5200) besteht Mischverkehr mit Personenfern-, Personennah- und Güterverkehr.

Die Fahrzeiten im Schienenpersonenfernverkehr betragen:

- zwischen Frankfurt/Main Hbf. und Würzburg Hbf. 67 min (Zugtyp B)⁴,
- zwischen Frankfurt/Main Hbf. und Fulda Hbf. 54 min (Zugtyp B)⁵ sowie
- zwischen Fulda Hbf. und Würzburg Hbf. 31 min⁶

Die trassierungsbedingten Geschwindigkeiten von abschnittsweise nur 110 km/h auf der Strecke 3600 zwischen Gelnhausen und Fulda sind für einen attraktiven Schienenpersonenfernverkehr unzureichend.

Der Schienengüterverkehr im Suchraum wird maßgeblich durch den Seehafen hinterlandverkehr in Nord-Süd-Richtung bestimmt.

Die Strecke 3825 Fulda/Flieden – Gemünden/Würzburg wird überwiegend von Güterzügen der Relationen Nordseehäfen / Ostdeutschland / Osteuropa nach Süddeutschland / Österreich und Süd Osteuropa befahren. Zwischen Fulda und Flieden müssen sich die Güterzüge der Strecke 3825 die beiden Gleise der Strecke 3600 mit den auf dieser bereits verkehrenden Personen- und Güterzügen teilen. Dieser zweigleisige Abschnitt ist daher einer der Engpässe, die mit dem Projekt zu beseitigen sind.

⁴ gemäß Bezugsfall B0 der Bedarfsplanüberprüfung 2010

⁵ gemäß Bezugsfall B0 der Bedarfsplanüberprüfung 2010

⁶ Gemäß Zielfahrplan Deutschlandtakt (Bezugsfall)



Nachts gibt es grundsätzlich keinen Kapazitätsengpass, da der vertaktete Personenverkehr abends aus- und erst morgens wieder anläuft. Die im Vergleich zum Tageszeitraum geringere Auslastung ist auch der Grund für die Verlagerung von planbaren Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen in die Nächte.

Die verkehrlichen Anforderungen am Tage überfordern dagegen die vorhandene Infrastruktur. Der Streckenabschnitt Hailer Meerholz – Fulda der Kinzigtalbahn (3600) musste bereits im Jahr 2008 gegenüber dem Eisenbahn-Bundesamt als „Überlasteter Schienenweg“ erklärt werden. Bereits kleinere Unregelmäßigkeiten führen zu Verspätungen. Auswirkungen ergeben sich aus diesem in der Mitte Deutschlands liegenden Engpass oft auf das gesamte Netz der DB.

Der prognostizierte Verkehrszuwachs für die zweigleisige Strecke mit starken Verkehrsströmen des schnellen und vertakteten Personenfernverkehrs, des wachsenden und häufiger haltenden Personennahverkehrs und des Schienengüterverkehrs würde zu noch mehr gegenseitigen Behinderungen und völlig inakzeptabler Pünktlichkeit führen. Daher soll durch zwei zusätzliche Gleise und mit der Bündelung von Verkehren mit gleichartiger Geschwindigkeit die dringend benötigte Kapazität für die Verbesserung der Betriebsqualität geschaffen werden.

Die Zugzahlen der Prognose des BVWP 2030, enthielten ursprünglich den Planfall 002 mit einer Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und Mottgers. Wegen des dabei erheblich längeren Fahrweges und weil die Prognosen des Bundes die Zugzahlen stets ohne eine Verkehrslenkung⁷ darstellen, sind dabei alle Güterzüge über die Bestandsstrecke 3600 Gelnhausen – Wächtersbach – Fliesen – Fulda geroutet. Es gäbe so weder am Tage noch in der Nacht Güterzüge, die zwischen Gelnhausen und Fulda über Mottgers auf der Neubaustrecke verkehren. Die Entlastung der Siedlungsgebiete an der Bestandsstrecke von nächtlichem Güterverkehrslärm ist somit bei diesem Planfall nur mit einer Verkehrslenkung möglich.

Im Planfall 007 verläuft die Neubaustrecke von Gelnhausen in der Nähe des Kinzigtals bis in den Raum Kalbach und hat etwa die gleiche Streckenlänge wie die Bestandsstrecke. Die Entlastung der Siedlungsgebiete an der Bestandsstrecke von nächtlichem Güterverkehrslärm ist somit bei diesem Planfall nicht von einer Verkehrslenkung abhängig.

Nach den Zugzahlen für den Planfall 007 werden insgesamt noch 14 Güterzüge in der für die Schallberechnungen als Nacht definierten Zeit zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr über die Bestandsstrecke fahren. Damit verkehren 82 % der insgesamt 76 prognostizierten nächtlichen Güterzüge beim Planfall 007 auf der Neubaustrecke. Es werden so die Anforderungen des in den späten Abendstunden auslaufenden und in den frühen Morgenstunden anlaufenden vertakteten Personenfernverkehrs auf der Neubaustrecke und auf der Strecke 1733 in der Prognose berücksichtigt. Wegen der längeren Streckenführung müssen beim Planfall 002 auch mit einer Verkehrslenkung 19 nächtliche Güterzüge auf der Kinzigtalbahn verbleiben.

⁷ Bewusste Lenkung von Zugströmen in einem Korridor mit dem Ziel der Lärminderung in Siedlungsgebieten



Um einen Vergleich zu haben, ist auch zu betrachten, welche Züge verkehren würden, wenn das Projekt nicht umgesetzt wird (sogenannter NULL-Fall). Es muss von einer Beibehaltung des Mischverkehrs auf der weiterhin zweigleisigen Kinzigtalbahn ausgegangen werden. Die Kapazitäten für den prognostizierten Verkehrszuwachs reichen nicht aus. Da die Strecke bereits heute überlastet ist und im Suchraum tagsüber bereits Trassenanmeldungen abgelehnt werden müssen, entspricht der NULL-Fall am Tage somit dem IST-Zustand. Die Nachtwerte für den Schienengüterverkehr ergeben sich aus den Zugzahlen für die Prognose 2030, da nachts die Kapazitätsgrenze nicht erreicht wird. Für Schienenpersonenfernverkehr und Schienenpersonennahverkehr wird eine Erhöhung nur in der Nacht nicht erwartet, so dass für den NULL-Fall im Personenverkehr auch in der Nacht der IST-Zustand anzusetzen ist.

Als Fahrzeitvorgabe wurde im Langfristfahrplan „eine Fahrzeit zwischen Fulda und Frankfurt Hbf. von 45 Min ermittelt (BR ICE-X/ICE 403 bei einer Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h ohne Zwischenhalt). Mit dieser Fahrzeit können die im Langfristfahrplan 2030 geplanten Knotenzeiten in den Systemknoten Mannheim, Erfurt und Hannover erreicht werden“⁸.

B.1.3 Grundsätzliche Lösungsansätze

Eine der beiden grundsätzlichen Lösungsansätze des BVWP's 2030 ist eine südlich des Landrückentunnels bei Mottgers auszubildende Spange, so dass von dort auf der Schnellfahrstrecke Hannover – Würzburg sowohl in Richtung Fulda als auch in Richtung Würzburg gefahren werden kann (Planfall 002). Dieser Ansatz erfüllt die grundsätzlichen Ziele der Entmischung und Kapazitätserhöhung. Mit entsprechenden verkehrslenkenden Maßnahmen würde auch nächtlicher Güterverkehr auf die Neubaustrecke umgelenkt und die Kinzigtalbahn von nächtlichem Güterverkehr entlastet werden.

Varianten, denen eine Verbindungskurve nach Süden fehlt, werden verkehrlich dem Planfall 002 nicht gerecht. Weil ihnen die Entlastungseffekte im Südkorridor fehlen. Daher ist auch hier die Blockverdichtung zwischen Aschaffenburg und Nantenbach erforderlich.

Der andere grundsätzliche Lösungsansatz ist die Einbindung der NBS nördlich des Landrückentunnels in die Schnellfahrstrecke 1733 Hannover - Würzburg (Planfall 007). Mit dem Planfall 007 im BVWP 2030 sind auch Ausbauanteile zulässig, da dort die Strecke als eine möglichst trassennah auszuführende Aus- und Neubaustrecke beschrieben ist. Als Geschwindigkeit sind in der Maßnahmenbeschreibung für den Planfall 007 V_{\max} 200km/h angegeben. Wegen der geringen Radien (oder engen Kurven) der bestehenden Kinzigtalbahn (3600) sind die Möglichkeiten für Ausbauabschnitte sehr eingeschränkt, da die geforderten 200 km/h mit den vorhandenen Radien nicht erreichbar sind. Aufweitungen dieser zu geringen Radien zur Linienverbesserung würden Eingriffe in die neben der Bestandsstrecke liegenden Siedlungsgebiete und teils sehr hochwertigen Schutzgebiete erfordern.

⁸ Verkehrliche Aufgabenstellung (VAst) zur ABS/NBS Hanau-Würzburg /Fulda NBS Gelnhausen – Anbindung SFS Fulda – Würzburg, DB Netz AG, Regionalbereich Mitte, Stand 04.11.2014; S. 13



Die Alternativen sind in der Konsequenz Linien, die von vornherein die dicht besiedelten Gebiete im Tal meiden und mit der höheren Streckengeschwindigkeit von 250 km/h auch eine kürzere Fahrzeit für den Personenfernverkehr und damit einen höheren volkswirtschaftlichen Nutzen erreichen können. Daneben werden die Steigungs-/Gefällestecken so gestaltet, dass die Strecke im Nachtzeitraum Güterverkehr aufnehmen kann.

Zusätzliche Verknüpfungsmöglichkeiten mit der Bestandsstrecke 3600 sind mit Vorteilen in verkehrlicher Hinsicht verbunden

- für den Personen- und Güterverkehr, der im Störfall oder für Instandhaltungsmaßnahmen unter Nutzung der Bestandsstrecken besser und flexibler umgeleitet werden kann,
- für den Personenverkehr, indem schnelle und attraktive Zugverbindungen eine ausgewählte zentrale Station in der Region anbinden können,
- für das frühzeitige Wirksamwerden der verkehrlichen Effekte, indem Teilinbetriebnahmen bis zu einer solchen Verknüpfung ermöglicht werden.

Nicht zuletzt führt eine Neubaustrecke nach diesem Planfall schon ohne Verkehrslenkung durch den attraktiveren Laufweg zu einer Entlastung der Bestandsstrecke vom nächtlichen Güterverkehr.

Mit beiden grundsätzlichen Lösungsansätzen ist die Entmischung der Verkehre möglich, indem der Fernverkehr beschleunigt auf der neuen schnellen Strecke verkehrt und durch die freien Trassen auf der Bestandsstrecke 3600 eine Beschleunigung und Angebotsausweitung im Personennahverkehr möglich wird.

B.1.4 Verkehrliche und technische Planungsoptionen

Der Bedarfsplan enthält als verbindliche Vorgabe den Bau einer 2-gleisigen Neubaustrecke. Alternativ wurde untersucht, ob die Planungsziele auch mit einem geringeren Umfang realisiert werden könnten. Dies ist jedoch nicht möglich.

Eines der Projektziele ist, den nächtlichen Güterverkehr auf eine schalltechnisch konfliktarme Neubaustrecke zu lenken und die Siedlungsgebiete an parallelen Bestandsstrecken vom Güterverkehrslärm zu entlasten.

Der BVWP 2030 sieht für die ABS/NBS Hanau -Würzburg/Fulda – Erfurt die Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen für eine Verkehrslenkung (tags Schienenpersonenfernverkehr, nachts Schienengüterverkehr auf der Neubaustrecke) vor. Die Verkehrslenkung selbst ist nicht Bestandteil der Bundesverkehrswegeplanung. Verkehrslenkung ist durch den Infrastrukturbetreiber, die DB Netz AG, zu planen und umzusetzen.



Die Strecken 3600, 1733, 3825 und 3826 gehören zum Schwerpunktprogramm Transeuropäische Netze (Trans-European Networks; TEN), mit dem die Europäische Union eine bessere Vernetzung im Binnenmarkt und eine Vereinheitlichung der Verkehrssysteme anstrebt. Innerhalb des Gesamtnetzes ist ein Kernnetz definiert und darin hat die EU zur Bewältigung der prognostizierten Verkehrsströme neun TEN-T-Korridore⁹ definiert, die bis 2030 so ausgebaut werden sollen, dass sie den definierten technischen Mindestkriterien für ein leistungsfähiges Verkehrsnetz entsprechen und auf denen somit vordringlich Engpässe beseitigt und neue Kapazitäten für Personen- und Güterverkehr geschaffen werden müssen.

Im Suchraum ist die Kinzigtalbahn derzeit eine konventionelle Strecke des TEN-Kernnetzes. Die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg ist eine Hochgeschwindigkeitsverkehrs-Strecke des TEN-Kernnetzes und Bestandteil des TEN-Kernnetzkorridors Skandinavien – Mittelmeer (Finnland – Schweden – Deutschland – Österreich – Italien). Die Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg wird ebenfalls als Hochgeschwindigkeitsverkehrs-Strecke und Bestandteil des TEN-Kernnetzes (Güterverkehr & Personenverkehr) definiert.

Bei den Strecken Hanau – Aschaffenburg und Nantenbach – Aschaffenburg handelt es sich um konventionelle Strecken des TEN-Kernnetzes, die außerdem Teil des internationalen Güterverkehrskorridors zwischen Straßburg, Constanza und Cierna nad Tisou (Rhein-Donau-Korridor) sind.

Durch die verkehrlichen und technischen Ziele des Projekts werden auch die Infrastrukturanforderungen der TEN-Verordnung erfüllt.

Bestandteil der Transeuropäischen Netze sind seit 2013 neun Güterverkehrskorridore, mit denen ein europäisches Schienennetz für einen wettbewerbsfähigen Güterverkehr geschaffen werden soll. Die Strecke 1733 gehört zum Güterverkehrskorridor 3 „Scandinavian – Mediterranean“ und der Südkorridor Hanau – Aschaffenburg – Nantenbach liegt im Korridor 9 „Rhein – Donau“.

B.1.5 Technische Anforderungen an die zu planende Strecke

Bei der Suche nach geeigneten Korridoren soll sichergestellt sein, dass es mindestens eine Variante im jeweiligen Korridor gibt, die technisch zulässig und genehmigungsfähig ist und den geltenden allgemeingültigen Parametern der aktuellen Richtlinien im Eisenbahnbau entspricht. Im Weiteren sind bei Annäherung an Bauwerke Dritter die jeweiligen Vorschriften und Richtlinien der Betreiber und Baulastträger zu beachten. So können beispielsweise der seitlich einzuhaltende Abstand von 40 m zu der im Suchraum liegenden Autobahn nach § 9 Bundesfernstraßengesetz eine Rolle bei der Bewertung von Varianten oder Segmenten von Varianten spielen.

Grundsätzlich soll die Neubaustrecke mit einer Geschwindigkeit von bis zu v_{\max} 250 km/h befahren werden. Die verkehrliche Aufgabenstellung sieht vor, in den Nachtstunden Güterverkehr über die Neubaustrecke zu führen (tageszeitlich entmischter Verkehr). Es wird dadurch eine Annäherung an den Streckenstandard einer Mischverkehrsstrecke erforderlich. Überleitverbindungen sind im Abstand von 20 bis 30 km herzustellen. Die maximale Streckenlängsneigung wird auf 12,5 ‰ begrenzt.

⁹ TEN-T steht für Trans-European Networks - Transport



Ein Anschluss an die Schnellfahrstrecke Hannover – Würzburg ist nur außerhalb der bestehenden Tunnel möglich, denn ein Eingreifen in einen Bestandstunnel wird durch die daraus resultierenden Kosten voraussichtlich wirtschaftlich unverhältnismäßig.

In den Anschlussbereichen sind die maximal zulässigen Weichengeschwindigkeiten auszunutzen. Nach derzeitigem Zulassungsstand sind dies 200 km/h für das abzweigende Gleis.

Es gibt insgesamt fünf Bereiche, in denen die Bedingungen für den Einbau der Weichen erfüllt sind:

- Zwei Abschnitte zwischen Sulzhofunnel und Hartbergtunnel
- Südlich des Kalbacher Tunnels
- Südlich des Schwarzenfelstunnels
- Südlich des Dittenbrunner Tunnels

Oberbauformen

Durch den hohen Tunnelanteil und die notwendige Befahrbarkeit der Tunnel wird überwiegend Feste Fahrbahn notwendig werden. Bis Gelnhausen wird die Ausbaustrecke voraussichtlich mit Schotteroberbau ausgestattet sein. Wo der Übergang zur Festen Fahrbahn nördlich von Gelnhausen erfolgt, wird Gegenstand späterer Planungsphasen.

Linienführung

Eine gradlinige Verbindung der neuen Strecke von der Bestandsstrecke 3600 in Gelnhausen bis zur Einbindung in die Schnellfahrstrecke Hannover – Würzburg wäre ideal. Technische oder umweltrechtliche Zwangspunkte sowie vorhandene Nutzungen im Raum lassen dies jedoch nicht zu und die Radien müssen angepasst werden. Ein Korridor schließt sich nicht dadurch aus, weil er Abschnitte mit zu kleinen Radien enthält. Die Geschwindigkeit ist nur eines der in die Variantenbewertung eingehenden Kriterien. Nicht akzeptabel wäre eine Geschwindigkeit von nur 160 km/h, Neigungen über 12,5 ‰ oder die Überschreitung der in der VAS t vorgegebenen Fahrzeit für den Fernverkehr. Korridore mit einer so gravierenden Beschränkung werden nicht in die nähere Auswahl einbezogen, da sie die Projektziele nicht erfüllen können.

Überleitverbindung

Da der maximale Abstand der Überleitverbindungen 30 km beträgt, ist für alle Varianten eine Überleitverbindung erforderlich, deren Neubaustrecke länger als 30 km ist. Für den Einbau der Überleitverbindungen muss ein hinreichend langer möglichst überhöhungsfreier offener Bereich vorhanden sein. Mit dem aus den eingleisigen Tunnelröhren resultierenden Gleisabstand von ca. 25 m ist für eine Weichenverbindung mit einer Abzweiggeschwindigkeit von 100 km/h¹⁰ eine Längenausdehnung von mindestens 530 m erforderlich.

¹⁰ nach Rili 413.0301A01 Streckenstandard für P300 ist Planungsparameter für Überleitstellen 100 km/h



Tunnelrettungsplätze und Zufahrten

Außerhalb der Tunnel muss die Strecke erreichbar sein. Während der Bauphase sind Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich. Ein kleiner Teil davon wird im Endzustand zu Tunnelrettungsplätzen und Zufahrten sowie zu parallel zur offenen Strecke anzuordnenden Bahnseitenwegen. Die Möglichkeit zum Anlegen und zum Erreichen von Baustelleneinrichtungsflächen wurde bei der Variantenbewertung berücksichtigt.

Tunnel und Brücken

Die Neubaustrecke wird topografisch bedingt einen hohen Anteil von Tunneln aufweisen. Es sind die Forderungen der Richtlinie „Anforderungen des Brand- und Katastrophenschutzes an den Bau und den Betrieb von Eisenbahntunneln“ sowie die entsprechenden Richtlinien zum Tunnelbau zu beachten.

Die Tunnel werden nach geologischen und hydrogeologischen Bedingungen, ihren Längen und weiteren, die Wirtschaftlichkeit betreffenden, Einflussfaktoren mit unterschiedlichen Bauweisen errichtet werden.

- Offene Bauweise bei geringer Überdeckung,
- Sprengvortrieb bei kurzen bis mittleren Tunnellängen und günstigen geologischen und hydrogeologischen Bedingungen und
- Schildvortriebsmaschine bei langen Tunneln und/oder schwierigen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen.

Im Ergebnis entstehen meist auch unterschiedliche Tunnelquerschnitte.

Durch den hohen Anteil an langen Tunneln im Projekt ist bei der Bewertung für alle Varianten von maschinelltem Schildvortrieb und Tübbing-Ausbau und damit von einem kreisrunden Querschnitt für eingleisige Tunnel mit Verbindungsstollen zwischen den beiden Tunnelröhren auszugehen.

Bei den eingleisigen Tunneln ist mit den angestrebten Geschwindigkeiten zu erwarten, dass Maßnahmen zur Vermeidung des sogenannten „Tunnelknalls“ notwendig werden. Durch eine entsprechende Gestaltung der Tunnelportale wird der Druck der Mikrodruckwelle durch breite Lüftungsschlitze in den Portalbereichen verteilt. Die Druckwelle des einfahrenden Zuges kann sich so ausbreiten und das Entstehen eines Tunnelknalls im gegenüberliegenden Ausfahrportal wird verhindert.

Werden Brücken notwendig, schließen diese häufig unmittelbar an Tunnelabschnitte an, und werden – wegen der im Abstand von etwa 25 m liegenden beiden eingleisigen Tunnel – meist auch als zwei eingleisige Brücken errichtet werden.

Oberleitung und Bahnstromversorgung

Die Neubaustrecke wird elektrifiziert. Dabei werden Oberleitungsbauarten angewendet, die den Anforderungen an die vorgesehenen Geschwindigkeiten genügen. Die Bahnstromversorgung wurde für alle weiter zu verfolgenden Varianten geprüft. Im Ergebnis kann bei allen Varianten der erforderliche Bahnstrom von bereits vorhandenen, teilweise aufzurüstenden Unterwerken über die Strecke mitgeführt werden, so dass außerhalb der Bahnstrecken keine gesonderten Bahnstromleitungen erforderlich sind.



Ausrüstung zur Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung

Zur Abwicklung des Verkehrs wird im Rahmen des 4-gleisigen Ausbaus in Gelnhausen ein elektronisches Stellwerk errichtet. Ein weiteres neues Stellwerk wird in Fliesen errichtet. Mit diesen modernen Stellwerken werden vorhandene Relaisstellwerke abgelöst. Die Neubaustrecke von Gelnhausen zur Schnellfahrstrecke 1733 Hannover – Würzburg soll ebenfalls durch moderne Stellwerke gesichert und überwacht werden. Dazu wird es Anpassungen bei den Stellwerken in Gelnhausen und in Fulda geben. Die ununterbrochene Verbindung zwischen den Stellwerken und den Zügen, die bei Geschwindigkeiten über 160 km/h erforderlich ist, soll auf der Neubaustrecke durch das europaweit genormte Leitsystem ETCS (European Train Control System) sichergestellt werden. Mit der Einführung der Trans-Europäischen Korridore werden in den nächsten Jahren große Anteile der Hauptstrecken mit dem System ETCS ausgerüstet sein. Durch die flächenmäßige Ausbreitung des ETCS an der Infrastruktur, werden mittelfristig auch die meisten Triebfahrzeuge mit dem ETCS ausgerüstet werden. Mit diesem System kann auf das Errichten von stellwerksbedienten örtlichen Signalen verzichtet werden. Durch die damit mögliche Verkürzung der Blockabstände kann die Zugfolgezeit verringert und eine höhere Streckenkapazität bereitgestellt werden.

B.1.6 Antragskonferenz und Unterrichtungsschreiben

Das Regierungspräsidium Darmstadt (federführende Behörde) führte gemeinsam mit dem Regierungspräsidium Kassel und der Regierung von Unterfranken am 22. Januar 2015 eine Antragskonferenz durch mit der DB Netz AG als Vorhabenträgerin sowie Fachbehörden, Kommunen, Trägern öffentlicher Belange und Vereinigungen. Die Sitzung war öffentlich.

In der Antragskonferenz wurden Gegenstand, Umfang und Methoden besprochen, die in den Untersuchungen zur Raum- und Umweltverträglichkeit berücksichtigt werden sollen. Ausgangspunkt war eine Tischvorlage der DB Netz AG.

Im Unterrichtungsschreiben vom 28.08.2015 des Regierungspräsidiums Darmstadt sind die Ergebnisse der Antragskonferenz und die Vorgaben für die Erstellung der Unterlagen zum Raumordnungsverfahren zusammengefasst. Der Suchraum und der Untersuchungsrahmen für die Raum- und die Umweltverträglichkeitsuntersuchung¹¹ waren damit verbindlich festgelegt.

B.1.7 Beschreibung des Suchraumes

Der Suchraum für die Neubaustrecke (NBS) zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) 1733 Fulda – Würzburg bildet ein Dreieck zwischen Gelnhausen im Südwesten, Fulda im Nordosten sowie Sinntal im Südosten. Der Suchraum liegt vor allem in Hessen, und zwar im Main-Kinzig-Kreis und im Kreis Fulda bzw. in den Regierungsbezirken Darmstadt und Kassel. Im Südosten liegt ein kleiner Teil des Suchraums in Bayern, und zwar in den Landkreisen Main-Spessart und Bad Kissingen bzw. Regierungsbezirk Unterfranken.

¹¹ Umweltverträglichkeitsuntersuchung nach § 5 UVPG alte Fassung vom 24.02.2010 - im Folgenden UVPG a. F. genannt



Die Gesamtfläche des Suchraums beträgt rund 67.500 ha. Im Westen ist der Suchraum geologisch durch das Vogelsbergvorland begrenzt. Im Süden begrenzt die Länge der Strecke den Suchraum. Die Strecke darf nur so lang sein, dass die schnellen Personenzüge das Fahrzeitziel von 45 Minuten zwischen Frankfurt am Main und Fulda noch einhalten können. Im Osten soll die Neubaustrecke mit der bestehenden SFS Hannover–Würzburg 1733 verbunden werden.

B.1.8 Ergebnis des Raumordnungsverfahrens

Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens (ROV) stellen die Regierungspräsidien als zuständige Landesplanungsbehörden in einer landesplanerischen Beurteilung auf Basis der hiermit vorliegenden Unterlagen fest, ob die Antragsvariante zum Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt. Die abschließende Entscheidung über die Zulässigkeit der konkreten räumlichen Führung der NBS erfolgt anschließend im Planfeststellungsverfahren.

B.2 Spezifische Vorhabenbeschreibung

B.2.1 Räumliche Beschreibung der Antragsvariante

Die Antragsvariante beschreibt in der vorliegenden Planung zur raumordnerischen Festlegung noch keine konkrete Neubaustrecke, sondern eine raumordnerische Linie. Im vorliegenden Fall wurde bereits auf der Raumordnungsebene mit dem softwaregestützten 3D-Planungstool KorFin® eine konkrete, technisch realisierbare Streckenführung als Grobplanung entwickelt, da eine technische Machbarkeit unter Einhaltung der vorgegebenen Trassierungsparameter grundsätzlich gegeben sein muss. Erst im Rahmen der vertiefenden Planungen für die nachfolgende Planfeststellung werden die konkrete Lage der Neubaustrecke sowie die Lage von Böschungen, Brücken und Tunnelbauwerken genau festgelegt. Daher sind die Abmessungen der unter B.2.2 und im Kapitel 5.3. mit einer Genauigkeit von einem Meter beschriebenen Ingenieurbauwerke (Brücken und Tunnel) keineswegs als endgültig anzusehen und wurden zur Bewertung der Auswirkungen auf Raumordnung und Umwelt auf eine Genauigkeit von 10 m gerundet.

Die geplante Neubaustrecke von Gelnhausen bis zur Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg verläuft auf den ersten knapp 5 km vom Bahnhof Gelnhausen bis zum Hof Kaltenborn bei Neuwirtheim – zunächst nach Nordosten, dann etwas nach Norden – in Bündelung mit der bestehenden Kinzigtalbahn (3600). Es handelt sich in diesem Abschnitt um einen reinen Ausbau der Bestandsstrecke mit zwei Neubaugleisen. Aufgrund der Lage im oder am Rand des Überschwemmungsgebietes in der Kinzigaue werden die Neubaugleise dort voraussichtlich wie die Bestandsstrecke 3600 in leichter Dammlage oder aufgeständert verlaufen. Vor dem Hof Kaltenborn steigen die Neubaugleise an und gehen in eine Rampe über, um eines der nach Osten abbiegenden Bestandsgleise mit einer Brücke zu überqueren. Die Neubaustrecke verlässt an dieser Stelle den Talraum und führt am nordwestlichen Talhang der Kinzig in einen 2,7 km langen Abschnitt, der in Richtung Ost-Nordost abbiegt und vorwiegend mit zwei eingleisigen parallelen Tunnelröhren unter dem bewaldeten Aspenheimer Kopf hindurch führt. Der Tunnel wird dabei von einigen sehr kurzen oberirdischen Abschnitten im Bereich querender Talungen unterbrochen.



Der Tunnelabschnitt endet am Talhang der Kinzig südwestlich von Wächtersbach, um unmittelbar anschließend das Kinzigtal mit einer knapp 1 km langen, 18 m hohen Talbrücke südlich von Wächtersbach zu überqueren. Neben der Kinzig und einigen Nebengewässern überquert die Neubaubrücke die Bestandsstrecke der Kinzigtalbahn (3600), die Schmalspurstrecke 9362 der Eisenbahn Wächtersbach – Bad Orb und die Bundesstraße B 276 nahe der Anschlussstelle Wächtersbach an der A 66.

Am gegenüber liegenden östlichen Talhang der Kinzig beginnt ein Tunnelabschnitt, der allmählich nach Nordosten abbiegt und auf diese Weise südöstlich um die Ortslagen Wächtersbach-Aufenau und Bad Soden-Salmünster herumführt. Dabei wird die Autobahn A 66 im Bereich des Aufenauer Berges in Tunnellage unterquert. Die Tunnelstrecke bis zum Klingbachtal bei Salmünster umfasst gut 7 km, unterbrochen von zwei kurzen Öffnungen nahe der Motocrossstrecke an der Autobahn und im Bereich des Orber Tals sowie einem etwas längeren oberirdischen Abschnitt (knapp 500 m) bei der Querung des Hirschbachtals.



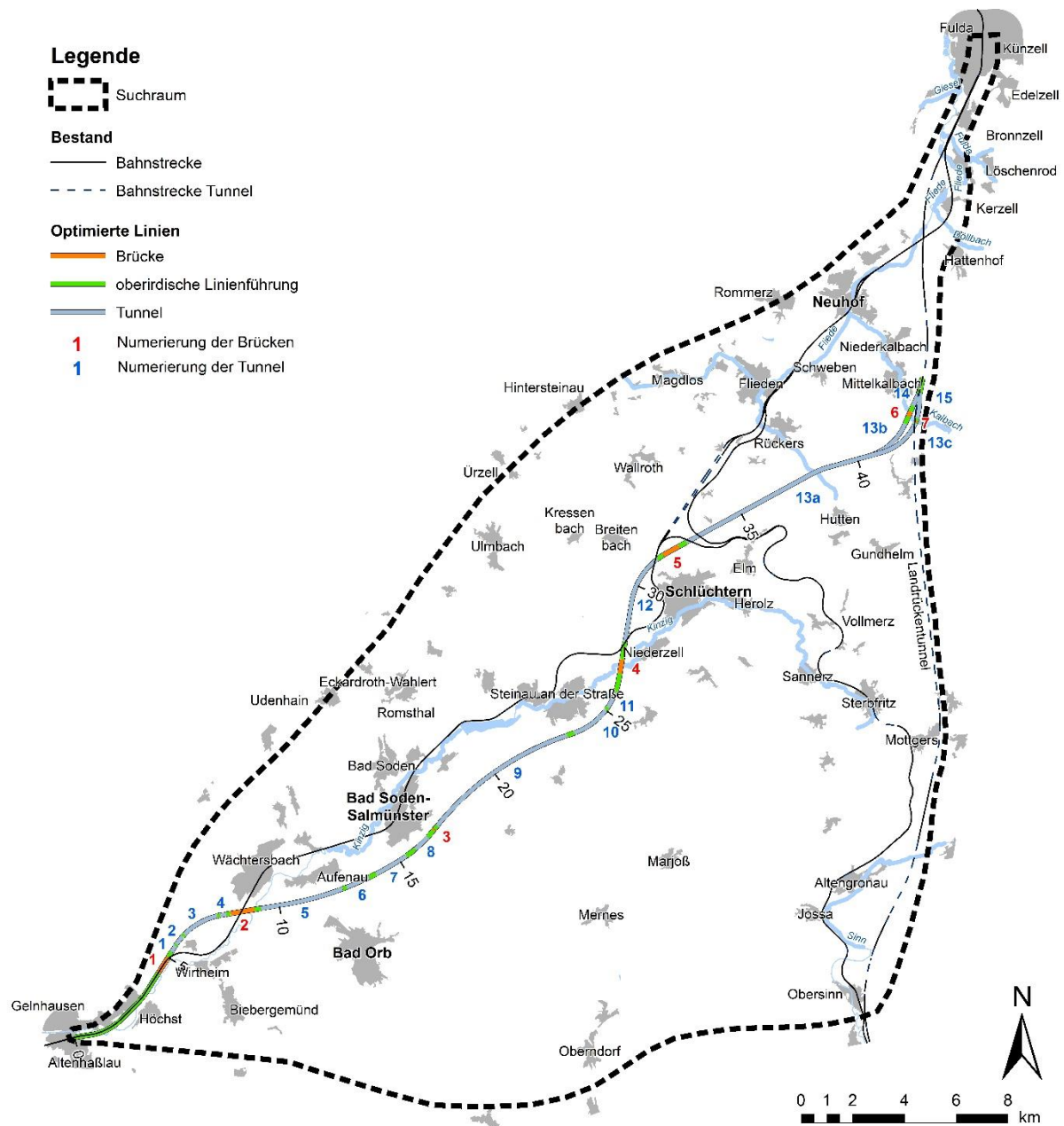


Abb. 1: Übersicht Antragsvariante (mit Kilometrierung)

Der Klingbach wird mit einer weniger als 100 m langen Brücke in einem rund 600 m langen oberirdischen Abschnitt und nahe des Siedlungsrandes von Bad Soden-Salmünster in der Nähe des Waldweihers überquert. Am nördlichen Talhang des Klingbachs tritt die Neubaustrecke in unmittelbarer Nähe des ehemaligen Forsthauses an der Spessartstraße in einen über 6 km langen Tunnel ein. In Tunnellage verläuft die Antragsvariante dann unter dem bewaldeten Schönbornkopf in Richtung Nordosten bis zum Tal des Sennelsbachs und der Schwarzen Rolle südlich von Steinau. Das Tal wird mit einem etwa 300 m langen Einschnittsbereich gequert, die Distanz zum Siedlungsrand von Steinau beträgt knapp 500 m. Anschließend folgt ein weiterer Tunnel von etwa 1,5 km Länge. Südwestlich des Bellinger Berges tritt die Strecke erneut in einen Einschnitt kurz an die Oberfläche, um gut 600 m östlich des Siedlungsrandes ein weiteres kleines Tal zu queren. Der Bellinger Berg wird anschließend in Tunnellage auf etwa 600 m Länge unterfahren. Die Linie biegt in diesem Bereich wieder in etwa nördliche Richtung ab.

Zwischen Steinau und Niederzell überquert die Antragsvariante erneut das Kinzigtal mit einem 2 km langen oberirdischen Abschnitt. Die Kinzig und der von Süden zufließende Ahlersbach werden mit einer etwa 550 m langen und 32 m hohen Brücke überquert, wobei die Brücke die dort befindliche Kläranlage und die Landesstraße L 3329 überspannt. Am gegenüber liegenden Talhang der Kinzig tritt die Neubaustrecke kurz hinter der zu unterquerenden Bestandsstrecke 3600 im Bereich Höllstrauch wieder in einen Tunnel ein. Im weiteren Verlauf des Tunnels wird die Autobahn im Bereich des Waldgebietes Ohl zweimal unterirdisch gekreuzt. Auch das Hagerwasser und der Hagerkopf westlich von Schlüchtern werden in Tunnellage unterfahren. Die Länge dieses Tunnels, der wieder in Richtung Nordosten schwenkt, beträgt etwa 3,5 km.

Nach erneuter Unterquerung der Bestandsstrecke 3600 tritt die Neubaustrecke 500 m nördlich des Gewerbegebietes nordwestlich von Schlüchtern an die Oberfläche. Es folgt ein 1,4 km langer oberirdischer Abschnitt, der die Überquerung des Riedbachs und des Mordgrabens mit einer 700 m langen und 24 m hohen Brücke umfasst. Anschließend überquert die Neubaustrecke die Landesstraße L 3292, um kurz vor dem Waldgebiet Binz in einen langen, nach Ost-Nordost in Richtung Mittelkalbach führenden Tunnel einzutreten und den Landrücken auf knapp 10 km Länge unterirdisch zu durchfahren. Dabei werden zunächst die beiden Gleise der Eisenbahnstrecken 3826 von Schlüchtern und 3825 von Flieden nach Gemünden am Main und weiter östlich ein Windpark unterquert.

Die beiden parallelen Tunnelröhren spreizen sich bei Veitsteinbach auf. Die östliche Tunnelröhre unterquert die Schnellfahrstrecke 1733 nördlich des Landrückentunnels. Hier tritt die Neubaustrecke an die Oberfläche, um das Kalbachtal mit der L 3206 oberirdisch zu queren, wobei – nach dem Stand der Vorplanung – Gebäude der Hummelmühle berührt werden. Am nördlichen Talhang tritt die Neubaustrecke wieder in einen rund 1 km langen Tunnel ein. Sie tangiert die rekultivierte Kreisabfalldeponie Kalbach unterirdisch und bindet anschließend, von Osten kommend, bei Mittelkalbach nördlich des Bornhecketunnels in die Schnellfahrstrecke 1733 oberirdisch ein. Das westliche Richtungsgleis quert aus dem Tunnel kommend das Kalbachtal 200 m westlich der Schnellfahrstrecke 1733 mit einer Brücke um dann in einen kurzen Tunnel von 500 m einzutreten und von Westen her ebenfalls nördlich des Bornhecketunnels in die Schnellfahrstrecke 1733 einzubinden.



B.2.2 Technische Beschreibung des Bauvorhabens

Im Planungstool KorFin® wurde eine zweigleisige Neubaustrecke mit einer Gesamtlänge von 44,5 km geplant. Davon sind die Böschungsbereiche 9,8 km, die Brückenanteile 3 km und die Tunnel insgesamt 31,5 km lang.

Die Antragsvariante umfasst 15 Tunnel und sieben Brücken. Eine tabellarische Zusammenstellung enthält Kapitel 9.

Zunächst werden die Eisenbahntunnel und anschließend die Brückenbauwerke der Antragsvariante grob beschrieben. Dann erfolgt eine detaillierte Beschreibung der Planungsabschnitte.

B.2.2.1 Tunnel der Antragsvariante

Insgesamt hat die Antragsvariante 15 Tunnel, wovon sieben länger als einen Kilometer sind. Diese sieben Tunnel gelten damit im Sinne der EBA-Tunnelrichtlinie als lange Tunnel und es sind entsprechende Anforderungen zu berücksichtigen. Die Tunnel der Antragsvariante sind grundsätzlich mit jeweils zwei eingleisigen parallelen Tunnelröhren in einem Abstand von rund 25 m voneinander geplant. Im rund 10 km langen Tunnel, der nördlich von Schlüchtern beginnt und bis an das Kalbachtal führt, driften die beiden Tunnelröhren nach rund 7,3 km auseinander. Die sich anschließenden beiden nördlichsten Tunnel der Neubaustrecke befinden sich westlich und östlich der Strecke 1733 nördlich des Kalbachtals und sind ebenfalls eingleisige Tunnelröhren. Das westliche Gleis ist dabei rund 250 m kürzer als das östliche Gleis.

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

B.2.2.2 Brücken der Antragsvariante

Für die Planung der Brückenbauwerke ist bis auf Brücke 1 (erste Brücke in Laufrichtung von Gelnhausen nach Kalbach) sowie 6 und 7 (Brücken über das Kalbachtal) von jeweils zwei eingleisigen parallelen Brückenbauwerken auszugehen. Brücke 1 stellt insofern eine Ausnahme dar, da sie die Neubaustrecke auf einer am Anfang noch zweigleisigen überwiegend aufgeständerten Rampe aus der Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 führt, das Gegengleis der Strecke 3600 überführt und anschließend in den für die eingleisigen Tunnel vorgesehenen Abstand von 25 m übergeht.

Die Brücken 2 bis 5 schließen unmittelbar an eingleisige parallele Tunnelröhren an. Daher sind diese Brücken als zwei eingleisige parallele Brückenbauwerke vorgesehen. Auch die Brücken 6 und 7 sind eingleisig, jedoch ohne ein paralleles zweites Gleis.



B.2.2.3 Die Planungsabschnitte der Antragsvariante

Die Antragsvariante wird hier in sieben Planungsabschnitte unterteilt.

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

Das erste Ingenieurbauwerk im Streckenverlauf beginnt von Gelnhausen kommend mit Anhebung der Neubaustrecken-Gleise nach einem kurzen Bündelungsabschnitt mit der bestehenden Strecke 3600. Die Bestandsstrecke schwenkt bei Kaltenborn Richtung Nordosten. Ihr Gegengleis wird von der Neubaustrecke mit einer Brücke überquert, die zusammen mit der aufgeständerten Rampe, mit der die Neubaustrecke allmählich gegenüber der Bestandsstrecke ansteigt, ein 715 m langes Ingenieurbauwerk bildet. Es folgen vier Tunnel mit drei kurzen Einschnitten, bevor die Linie den Abschnitt des Aspenhainer Kopfes verlässt und nach 165 m auf einer zweiten Brücke (Kinzigtalbrücke bis Wächtersbach, 940 m) die Kinzigau südlich von Wächtersbach überquert (ab hier sind im Folgenden bis auf die Brücken 6 und 7 stets zwei getrennte Brückenbauwerke im Abstand von 25 m gemeint).

Von der aufgeständerten Rampe mit der ersten Brücke 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 (Damm und Einschnitt). Der längste der drei Einschnitte zwischen den Tunneln ist 121 m lang. Im Einschnitt vor dem Tunnelportal des dritten Tunnels überquert die Linie eine Kuppe und fällt mit -5,8 ‰ bis zum Einschnitt zwischen Tunnel drei und vier. Von dort aus verläuft die Linie mit einem sehr geringen Anstieg (2 ‰) bis zum Eintritt in den Abschnitt 2.

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

Der nächste Abschnitt erstreckt sich vom Ende der zweiten Brücke südlich von Wächtersbach bis zur Landstraße L3178 bei Bad Soden-Salmünster. Nach der Brücke 2 schließen sich 255 m Damm und Einschnitt an, bevor die Linie in den fünften Tunnel mit einer Länge von 3.251 m mündet. Die Linie verläuft dann südlich des Ortes Aufenau. Dabei wird die BAB 66 unterquert. Es folgen ein kurzer Einschnitt (171 m), 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 durch einen offenen Böschungsbereich von 427 m Länge mit Einschnitt und Damm im Hirschbachtal unterbrochen. Nach dem Tunnel 8 schließt sich im Klingbachtal ein Böschungsbereich von 346 m Länge an.

Kurz nach 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 auf der dritten Brücke (Klingbach, 80 m) bei Bad Soden-Salmünster mit -11,5 ‰.



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. Vom Neigungswechsel der Linie auf der Brücke steigt die Strecke mit 8,2 ‰ über 6.478 m an, passiert dabei den 150 m langen Böschungsbereich bis zum Tunnel und durchquert den 6.189 m langen Tunnel 9. 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.

Nach dem Neigungswechsel zwischen Tunnel 9 und 10 sinkt die Linie mit -9 ‰. Dabei werden die Tunnel 10 und 11 (640 m) passiert. Der Einschnitt zwischen diesen beiden Tunneln hat eine Länge von 135 m.

Dem Tunnel 11 folgt ein 2.014 m langer Bereich mit Einschnitten und Dämmen und der vierten Brücke (Kinzigtalbrücke bei Steinau an der Straße, 549 m), die die Landstraße zwischen Steinau und Niederzell sowie die Kinzig überquert. Der Böschungsbereich zwischen Tunnel 11 und Brücken 4 ist 767 m lang – der Abstand zwischen Brückenende und Tunnel 12 beträgt 698 m. 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 Autobahn A66 und kurz vor dem Tunnelende wiederum die Strecke 3600.

Vor der vierten Brücke (Kinzigtalbrücke bei Steinau an der Straße) wechselt die Neigung. Die Linie steigt mit 12,2 ‰ über 2.246 m an, flacht im Tunnel 12 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. Dabei wird ein oberirdischer, 1.303 m langer Bereich passiert, in dem sich die Brücke 5 (Talbrücke bei Schlüchtern, 705 m) nördlich von Schlüchtern befindet. Die Böschungsbereiche mit Einschnitt und Damm vor und nach Brücke 5 sind 269 m und 330 m lang.

Abschnitt 4 (Tunnelabschnitt 13a und Tunnelabschnitt 13c)

Der Tunnel 13 ist der längste Tunnel der NBS. Er beginnt 330 m nach der Brücke 5, nördlich von Schlüchtern mit Unterquerung der Bestandsstrecken 3826 und 3825. Im Vorland der westlichen Kuppenrhön driften nach 7.351 m die beiden Tunnelröhren auseinander. Dieser Punkt wird nachfolgend definiert als das Ende des aus zwei parallelen eingleisigen Tunnelröhren bestehenden Tunnelabschnitts 13a und als der Beginn der Tunnelabschnitte 13b und 13c, die jeweils aus einer eingleisigen Tunnelröhre bestehen. Dem Tunnelabschnitt 13a schließen sich also ohne Unterbrechung durch offene Bereiche die beiden eingleisigen Tunnelabschnitte 13b (westliche Tunnelröhre) und 13c (östliche Tunnelröhre) an. Die östliche Tunnelröhre von 13a und der östlich liegende Tunnelabschnitt 13c (2.750 m) bilden eine zusammenhängende eingleisige Tunnelröhre mit einer Gesamtlänge von 10.101 m.

Vom Beginn des Tunnelabschnitts 13a steigt die Linie 4.395 m lang mit 8,6 ‰ an. Anschließend flacht der Anstieg auf 8,3 ‰ ab. Mit Beginn des sich unmittelbar anschließenden Tunnelabschnitts 13c flacht die Steigung ab auf 7,6 ‰ und verbleibt so bis in den sich anschließenden Abschnitt 6.



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

Vom Ende des Tunnelabschnitts 13a, dem Beginn des Abschnitts 5, hat der Tunnelabschnitt 13b bis zu seinem Tunnelportal eine Länge von 2.433 m. Damit hat die aus 13a und 13b bestehende westliche eingleisige Tunnelröhre eine Gesamtlänge von 9.784 m. Der Tunnelmund öffnet westlich der SFS 1733 Fulda – Würzburg zum Kalbachtal hin und die Linie geht in einen 733 m langen oberirdischen Bereich über. In diesem Bereich befindet sich die sechste Brücke (westliche Talbrücke bei Kalbach, 191 m). Der Böschungsbereich zwischen dem Tunnelportal des Tunnelabschnitts 13b und dem Beginn der Brücke ist mit Einschnitt und Damm 303 m lang, Damm und Einschnitt zwischen dem nördlichen Widerlager der Brücke und dem Tunnel 14 haben insgesamt eine Länge von 239 m. Die Neigung flacht am Beginn des Abschnittes 5 über eine Länge von 1.602 m auf 7,6 ‰ ab. Noch im Tunnelabschnitt 13b erhöht sich die Neigung auf 9,2 ‰ und bleibt bis zum Austritt aus dem Tunnel 14 Kalbach West (530 m), dem Ende des Abschnittes 5 stabil.

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

Der Tunnelabschnitt 13c endet nach Unterquerung der SFS und dort beginnt Abschnitt 6 mit einem offenen Bereich über das Kalbachtal, in dem die Brücke 7 (östliche Brücke bei Kalbach, 100 m) von zwei Böschungsbereichen (jeweils Damm und Einschnitt) flankiert wird. Die Böschungsbereiche haben vor der Brücke eine Länge von 40 m und nach der Brücke von 99 m. Anschließend beginnt Tunnel 15 (996 m). Die Neigung beträgt bis zum Verlassen des Tunnels 15 konstant 8,4 ‰.

Abschnitt 7 (Einbindung in die Schnellfahrstrecke Fulda-Würzburg)

Die Gleise binden aus den beiden eingleisigen Tunneln 14 und 15 kommend in den offenen Bereich zwischen dem südlich liegenden Bornhecketunnel und dem nördlich liegenden Kalbachtunnel der SFS Hannover-Würzburg ein. Bis zu den Weichenspitzen, dem Ende der NBS, hat das östliche Gleis noch eine Länge von 554 m und das westliche von 595 m.



C Bestandsbeschreibung der raumordnerischen Erfordernisse und der Bestandteile der Umwelt

C.1 Erfordernisse der Raumordnung

Ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt, leitet sich aus den zu erwartenden Auswirkungen auf die Ziele, Grundsätze und die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung ab.

Ziele der Raumordnung werden nach § 3 Nr. 2 Raumordnungsgesetz (ROG a. F.) verbindlich durch die Landes- oder Regionalplanung abgewogen und in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes festgelegt. Diese Ziele müssen in den Regionalplänen hinreichend sachlich und räumlich konkret sein, um die erforderliche Rechtssicherheit auszulösen.

Grundsätze der Raumordnung sind nach § 3 Nr. 3 ROG (a. F.) Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes. Im Gegensatz zu den Zielen, die bereits abschließend abgewogen sind, dienen Grundsätze als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessungsentscheidungen.

Sonstige Erfordernisse der Raumordnung sind nach § 3 Nr. 4 ROG (a. F.) in Aufstellung befindliche Ziele sowie Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren.

Die Länder stellen ihre raumordnerischen Erfordernisse in Landesentwicklungsplänen bzw. Landesraumordnungsprogrammen und in Regionalplänen dar. Regionalpläne sind aus dem jeweiligen Landesraumordnungsplan bzw. -programm zu entwickeln und zu detaillieren (§ 8 ROG a. F.).

C.1.1 Vorgaben der Landesraumordnung

Als strategische Planungsinstrumente zur räumlichen Entwicklung bestehen im Suchraum der Landesentwicklungsplan Hessen (HMWVL 2000/ 2017) und das Bayerische Landesentwicklungsprogramm (BAYERISCHE STAATSREGIERUNG 2013).

Der verbindliche Landesentwicklungsplan (LEP) Hessen aus dem Jahr 2000 (inklusive festgestellter 1. Änderung aus dem Jahr 2007 und 3. Änderung aus dem Jahr 2018) befindet sich zum Zeitpunkt der vorliegenden Raumverträglichkeitsuntersuchung im vierten Änderungsverfahren, um den geänderten Rahmenbedingungen und den damit verbundenen Herausforderungen an die räumliche Entwicklung des Landes Rechnung zu tragen. Der Planentwurf der 4. Änderung wird ab dem 03. Februar bis einschließlich 24. April 2020 im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen und den drei Regierungspräsidien ausgelegt.

Das verbindliche Landesentwicklungsprogramm Bayern ist am 1. September 2013 in Kraft getreten. Im März 2018 ist eine Teilfortschreibung zu den einzelnen Themen in Kraft getreten.



Der Landesentwicklungsplan Hessen wird im Suchraum durch folgende Regionalpläne konkretisiert:

- Regionalplan Nordhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL 2009)
- Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan (REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT 2010)

Das Bayerische Landesentwicklungsprogramm wird im Suchraum durch folgende Regionalpläne konkretisiert:

- Regionalplan Würzburg (REGIERUNG VON UNTERFRANKEN 2007)
- Regionalplan Main-Rhön (REGIERUNG VON UNTERFRANKEN 2008)

C.1.2 Vorgaben der Regionalplanung

Im Folgenden wird auf die raumkonkreten Erfordernisse aus den Regionalplänen eingegangen, die die Ziele der Landesraumordnung konkretisieren.

Auf Grundlage der Regionalpläne werden Kriterien abgeleitet, die die verschiedenen Belange der Raumordnung widerspiegeln. In den folgenden Kapiteln werden die Funktionen (nach den Definitionen in den Regionalplänen) und die Lage der Belange im Suchraum dargestellt.

Für die Untersuchung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Belange der Raumordnung wird der Suchraum um 1.000 Meter erweitert. So wird sichergestellt, dass angrenzend liegende Belange mitberücksichtigt werden. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Gebiete und Flächen innerhalb dieses erweiterten Suchraums beschrieben. Die Beschreibung der Flächen wird auch mithilfe von Luftbildern, topographischen Karten und den von den Regierungspräsidien zur Verfügung gestellten digitalen Daten erarbeitet.

Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe

Für den Untersuchungsaspekt Siedlung werden die hessischen Vorranggebiete für Siedlung, die in Unterfranken festgesetzten Siedlungsflächen aus Flächennutzungsplänen oder Bebauungsplänen der Kommunen oder laut Satzung gemäß der §§ 34 und 35 des Baugesetzbuches (BauGB) sowie Einrichtungen für Bildung und Wissenschaft betrachtet.

In den Regionalplänen Nord- und Südhessen sind Vorranggebiete für Siedlung definiert und in den Karten dargestellt.

In den Regionalplänen Würzburg und Main-Rhön wird darauf hingewiesen, dass Gemeinden im ländlichen Raum in ihrer Siedlungsentwicklung nachdrücklich gestärkt werden sollen, die Festsetzung von Siedlungsflächen jedoch in den Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen gemäß oder laut Satzung gemäß der §§ 34 und 35 des BauGB erfolgt. Diese Flächen werden analog zu den Vorranggebieten für Siedlung der hessischen Regionen in die RVU eingebunden.

Eine Einrichtung für Bildung und Wissenschaft ist ausschließlich im Geltungsbereich des Regionalplans Main-Rhön in der Ortschaft Zeitlofs verortet.



Für den Untersuchungsaspekt Industrie und Gewerbe werden Vorranggebiete sowie festgesetzte Flächen für Industrie und Gewerbe aus Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen oder laut Satzung gemäß der §§ 34 und 35 des BauGB sowie Kalihalden und Regionale Logistikzentren betrachtet.

Die in den Regionalplänen Nord- und Südhessen ausgewiesenen Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe sind räumliche Festlegungen für die Entwicklung bestehender und geplanter Flächen. In den Regionalplänen Würzburg und Main-Rhön sind keine Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe definiert, die Flächen für diese Nutzungsform sind in den Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen oder laut Satzung gemäß den §§ 34 und 35 des BauGB ausgewiesen und werden als solche analog zu den Vorranggebieten für Industrie und Gewerbe der hessischen Regionen in die RVU eingebunden.

Flächen des Untersuchungsaspekts Vorranggebiet Bund befinden sich nicht im Suchraum.

Für den Untersuchungsaspekt Zentrale Orte werden folgende Kriterien betrachtet: Oberzentren, Mittelzentren, Unterzentren bzw. Grundzentren, Kleinzentren, Mittelzentren mit Teilfunktion eines Oberzentrums sowie Zentren in gegenseitiger Funktionsergänzung.

Die Aufgabe der Zentralen Orte ist die Versorgung der im Verflechtungsbereich ansässigen Bevölkerung mit Gütern, Dienstleistungen und Infrastruktur. Sie sollen in ihrer Funktion als Verknüpfungspunkte und als Bündelung von Bildungs-, Versorgungs- und Verkehrssystemen gesichert und entwickelt werden.

Unter dem Untersuchungsaspekt Regionalachsen werden folgende Kriterien betrachtet: Überörtliche Nahverkehrs- und Siedlungsachsen sowie Regionalachsen, die in den hessischen Regionalplänen definiert werden und Entwicklungsachsen von regionaler sowie überregionaler Bedeutung, zwischen denen in den Regionalplänen Unterfrankens unterschieden wird.

Im Suchraum liegt eine Regionalachse. Entsprechend der Landesentwicklungsplanung ist im Regionalplan Südhessen das Kinzigtal als wichtige Regionalachse ausgewiesen, die sich im Regionalplan Nordhessen bis Fulda fortsetzt. Im Regionalplan Südhessen ist darüber hinaus auch eine überörtliche Nahverkehrs- bzw. Siedlungsachse „Hanau-Gelnhausen-Wächtersbach“ aufgenommen, die im Suchraum liegt und darin zwischen Gelnhausen und Wächtersbach dem Verlauf der Regionalachse entspricht.

Die hohe Bedeutung von Kurorten und anderen sogenannten prädikatisierten Orten für den gesundheitlichen Tourismus und damit die regionale Wirtschaft wird – aufbauend auf die Landesentwicklungspläne – auch innerhalb der Regionalpläne wieder aufgegriffen. Im Regionalplan Südhessen wird festgelegt, dass mit der Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen Luftkurorte und andere prädikatisierte Orte begriffen sind. Die Erholungs- und Kurfunktion wird somit durch die Betrachtung der Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen unter dem Belang Natur und Landschaft, Freiraumstruktur in der Raumverträglichkeitsuntersuchung (RVU) berücksichtigt.



Kurorte und andere prädikatisierte Orte für gesundheitlichen Tourismus werden als eigenständiges Kriterium in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) unter dem Schutzgut Menschen abgehandelt. Darüber hinaus wird unter diesem Schutzgut auch eine Untersuchung zur Überschreitung der gesetzlichen Immissionsschutzgrenzwerte für den Schall von Schienenverkehr nach § 2 Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) vorgenommen. In den Sondergebieten, wie Kurgebiete, werden besonders niedrige Grenzwerte berücksichtigt.

Überörtliche Verkehrserschließung

Der raumordnerische Belang Überörtliche Verkehrserschließung wird in den Regionalplänen im Zusammenhang mit dem Belang Siedlungsentwicklung behandelt. Hier wird dem Schienenverkehr Vorrang / Priorität für Aus- und Neubaumaßnahmen eingeräumt.

Für den Untersuchungsaspekt Schienenverkehr werden im Suchraum Fernverkehrs-, Regional-, Nahverkehrs- und S-Bahnstrecken, Trassensicherungen stillgelegter Strecken, Haltepunkte und Güterverkehrszentren betrachtet. Den folgenden Beschreibungen liegen die Daten des Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) für den Suchraum zugrunde.

Entsprechend der Ziele in Südhessen formuliert der Regionalplan Nordhessen den Grundsatz, dass die Region und ihre Zentren in den Personenfernverkehr mit Qualitätszügen (ICE / IC) eingebunden werden. Ziel ist ferner der Ausbau der Strecke Frankfurt – Fulda – Erfurt mit einem Standard für eine Geschwindigkeit von über 160 km/h und drei oder vier Gleisen zwischen Frankfurt und Fulda.

Weitere Neubauabschnitte beschreibt der Regionalplan Nordhessen für die Strecke Hanau – Fulda – Erfurt. Statt einem zweigleisigen Neubauabschnitt Gelnhausen – Mottgers ist zudem alternativ ein zusätzlicher zweigleisiger Streckenneubau Hanau – Fulda vorgesehen, bei dem der mehrgleisige Ausbauabschnitt südlich von Fulda genutzt werden soll. Grundsätzlich sollen Kassel und Fulda zu wichtigen Schienenverkehrsknotenpunkten in Ost-Westrichtung werden.

Aussagen zum Verkehr innerhalb des Suchraumes in Unterfranken betreffen nur die Region Würzburg und die Schnellfahrstrecke 1733 Hannover – Würzburg, die durch das Sinntal verläuft.

Für den Untersuchungsaspekt Straßenverkehr werden Bundesfernstraßen mit mindestens vierspurigem Ausbau, Straßen mit drei- bis zweispurigem Ausbau, sonstige regionalbedeutsame Straßen und Anschlussstellen betrachtet.

Kriterien der Untersuchungsaspekte Luft- und Schiffverkehr (Flughäfen, Landeplätze, Häfen) sind im Suchraum nicht vertreten.

Natur und Landschaft, Freiraumsicherung

Grundsätzlich wird unter dem Untersuchungsaspekt Freiraumsicherung und -entwicklung in den Regionalplänen Nordhessen und Südhessen festgehalten, dass Neu-Inanspruchnahme von Flächen und die Trennwirkungen von Nutzungen und Maßnahmen auf ein Minimum beschränkt werden und Freiräume in ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktion nachhaltig gesichert werden sollen.



Zu Erholung und Tourismus hält der Regionalplan Südhessen fest, dass ein Raum hinsichtlich seiner Erholungseignung, Erschließung und der touristischen Infrastruktur sowie von der Nachfrage bewertet wird. Die Abgrenzung geeigneter Erholungsräume erfolge nicht statisch. Erforderlich ist eine detailliertere Betrachtungsebene, die erst in der nachfolgenden Planung (Planfeststellung) berücksichtigt werden kann.

Gewürdigt wird das Thema Tourismus durch Betrachtung der Regionalen Grünzüge (siehe unten) in der Raumverträglichkeitsuntersuchung sowie unter dem Kriterium Kurorte und andere prädikatisierte Orte für den gesundheitlichen Tourismus, siedlungsnah Freiräume und Naturparke in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung.

Keines der für den Untersuchungsaspekt Regionalparkkorridor betrachteten Vorranggebiete Regionalparkkorridor befindet sich im Suchraum. Der Untersuchungsaspekt wird somit nicht weiter analysiert.

Für den Untersuchungsaspekt Regionaler Grünzug werden die entsprechenden Vorranggebiete betrachtet. Diese werden in den Regionalplänen Nord- und Südhessen definiert. In den Regionalplänen Würzburg und Main-Rhön sind keine Vorranggebiete Regionaler Grünzug festgelegt.

Der Regionale Grünzug ist im Unterschied zu fast allen anderen Planfestlegungen ein multifunktional begründetes Vorranggebiet. Er überlagert sich mit anderen Festlegungen, die seine Funktion unterstützen, z. B. mit Natur und Landschaft, Wald, Landwirtschaft oder Klimafunktion.

Räume, die als Vorranggebiet Regionaler Grünzug dargestellt sind, sollen als zusammenhängende, ausreichend große unbesiedelte Freiräume langfristig von Besiedlung freigehalten werden und sind nachhaltig zu sichern. Diese Räume sind außerdem wesentliche Gliederungselemente der Landschaft und sollen als solche weiter gestaltet werden. In Südhessen sind vor allem die Kinzigtalräume als regionale Grünzüge ausgewiesen, in Nordhessen vor allem Flächen zwischen der Ortschaft Dorfborn bei Neuhaus und der Stadt Fulda.

Unter dem Untersuchungsaspekt Natur und Landschaft werden Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft betrachtet. Hier haben Maßnahmen des Naturschutzes Vorrang vor anderen entgegenstehenden Nutzungsansprüchen. Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind nur in den Regionalplänen Nord- und Südhessen ausgewiesen. Die Vorranggebiete umfassen den Großteil der vorhandenen Schutzgebiete, die dem Natur(denkmal)-, Landschafts- und Artenschutz sowie der Entwicklung und Verbesserung des Biotopverbunds (Natura-2000) dienen. Im Suchraum sind dies vor allem die Auen der Fließgewässer und die mit Heckenstrukturen durchzogenen Grünland und Ackerflächen der Hanglagen.

Für den Untersuchungsaspekt Klimafunktion werden Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen betrachtet. Dazu werden Flächen ausgewiesen, die eine wichtige Funktion für die Kalt- und Frischluftbereitstellung haben und bedeutend für das regionale Klima sind. Sie sollen in einem räumlichen Zusammenhang mit belasteten Siedlungsbereichen stehen und deren klimatischen Zustand bessern. Mit der Festlegung von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen sind laut Regionalplan Südhessen ebenso Luftkurorte und prädikatisierte Kurorte inbegriffen, sodass der Regionalplan gute lufthygienische und bioklimatische Verhältnisse für das menschliche Wohlbefinden mit absichert.



Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen werden nur in den Regionalplänen von Nord- und Südhessen ausgewiesen. Aussagen zum Klima finden sich in den zwei bayerischen Regionalplänen Würzburg sowie Main-Rhön ausschließlich in der Form, dass die Gebiete des Naturparks Bayerischer Spessart als besonders schutzwürdig in Hinblick auf die Luftreinhaltung beschrieben werden. Hervorgehoben wird zudem, dass große zusammenhängende Waldflächen eine hohe Funktion für die Luftreinhaltung von Verdichtungsräumen haben.

Landwirtschaft und Forstwirtschaft

Für die Untersuchungsaspekte Landwirtschaft bzw. Forstwirtschaft werden Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft bzw. Forstwirtschaft betrachtet. Diese werden in den Regionalplänen Nord- und Südhessen festgehalten. Die Regionalpläne Würzburg und Main-Rhön beschreiben die allgemeinen Ziele und Grundsätze für die Landwirtschaft und Forstwirtschaft nur textlich. Für den Variantenvergleich (insbesondere für die Ermittlung von Durchfahrungslängen) wurden die in den Regionalplänen Würzburg und Main-Rhön beschriebenen Ziele und Grundsätze der Landwirtschaft sowie der Forstwirtschaft räumlich übernommen.

In Vorranggebieten für Landwirtschaft hat die landwirtschaftliche Bodennutzung Vorrang vor anderen Raumansprüchen, um die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit hochwertigen Nahrungsmitteln, Rohstoffen und Energie sicherzustellen. In Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft soll die Offenhaltung der Landschaft vorrangig durch Landbewirtschaftung sichergestellt werden.

Vorranggebiete für Forstwirtschaft sind in den Regionalplänen Nord- und Südhessen ausgewiesen. Für sie wird das Ziel einer dauerhaften Bewaldung verfolgt. Beide Regionalpläne heben die Funktionen des Waldes als Produktionsstätte nachwachsender Rohstoffe, Erholungsraum für den Menschen, Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie als Frischluftproduzent als unverzichtbar und erhaltenswert hervor. Insbesondere die bisher unzerschnittenen Bereiche des Büdinger Waldes und des hessischen Spessarts sind als solche zu erhalten.

Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft sind in den Regionalplänen Nord- und Südhessen vergleichsweise kleinflächig für Aufforstung ausgewiesen und sind zudem für Ausgleichsmaßnahmen geeignet.

Wasser

Der Regionalplan Südhessen formuliert für die oberirdischen Gewässer im Allgemeinen die Zielvorgabe der Erreichung des guten ökologischen und chemischen Zustandes und die Vorhaltung von ausreichend Raum, um eine natürliche oder naturnahe Entwicklung zu ermöglichen. Die Gewässer sind grundsätzlich einschließlich ihrer Auen in ihrem natürlichen oder naturnahen Zustand zu erhalten und vor Verunreinigung zu schützen. Der Regionalplan Nordhessen behandelt die Fließgewässer innerhalb des Grundsatzes zum kommunalen und industriellen Abwasser und bezieht sich auf die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).



Für den Untersuchungsaspekt Hochwasserschutz werden als Kriterien Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz bzw. Überschwemmungsgebiete nach § 76 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz sowie Hochwasserrückhaltebecken betrachtet. Ziel für die Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz bzw. Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG ist der schadlose Hochwasserabfluss und die Sicherung und Entwicklung der Rückhaltung von Hochwässern. Planungen und Maßnahmen, die diesen Funktionen entgegenstehen, sind hier unzulässig.

In Vorbehaltsgebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz ist dem Hochwasserschutz bei Planungen grundsätzlich besonders Rechnung zu tragen. Vorbehaltsgebiete liegen üblicherweise oberhalb der Vorranggebiete und begleiten fast alle Fließgewässer im Suchraum.

Auch bestehende und geplante regional bedeutsame Hochwasserrückhaltebecken sind ein relevantes Kriterium. Laut Regionalplan Südhessen sind alle entgegenstehenden Nutzungsansprüche auf diesen Flächen ausgeschlossen.

Für den Untersuchungsaspekt Grundwasser werden Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz betrachtet und sind nur in den Regionalplänen Nord- und Südhessen festgehalten. Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz umfassen neben bestehenden und geplanten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (Zonen I - III bzw. IIIA) auch Gebiete mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung. Die Zonen I und II der Trinkwasserschutzgebiete (TWSG) werden als Vorranggebiete für Trinkwasserversorgung unter dem Untersuchungsaspekt Wasserversorgung berücksichtigt. Die Versickerungsfähigkeit von Regenwasser soll in diesen Gebieten erhalten und die Oberflächenversiegelung minimiert werden.

Für den Untersuchungsaspekt Wasserversorgung werden Vorranggebiete für die Trinkwasserversorgung (TWSG Zonen I und II), Trinkwassergewinnungsanlagen, Fernwasserleitungen bzw. Wasserversorgungsleitungen betrachtet.

Hinsichtlich des Untersuchungsaspekts Abwasserentsorgung werden Kläranlagen und Abwasserleitungen betrachtet.

Rohstoffsicherung

Die Rohstoffsicherung wird in den Regionalplänen Nordhessen und Südhessen durch die Ausweisung von Vorranggebieten für den Abbau und Vorbehaltsgebieten oberflächennaher Lagerstätten behandelt. In den Regionalplänen Würzburg und Main-Rhön werden diese Kriterien unter der Kategorie Bodenschätze definiert, liegen aber nicht innerhalb des Suchraums. Die Lagerstätten sind in den Plänen nach zwei Typen definiert: Gebiete, die größer als 10 ha sind, und Stätten, die 10 ha nicht überschreiten.

Die Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten stehen für die Sicherung der kurz- und mittelfristigen Deckung des Bedarfs an Rohstoffen, die regional und überregional bedeutsam sind. Sie enthalten auch mittel- und längerfristig abgestimmte Bauvorhaben, die noch in Planung sind.

Die Vorbehaltsgebiete für oberflächennahe Lagerstätten wurden festgesetzt, um die Lage abbauwürdiger Rohstoffe für eine mittel- bis langfristige Vorsorge zu sichern.



Energieversorgung

Für die Betrachtung des Untersuchungsaspekts Windenergie werden die Vorranggebiete für Windenergienutzung sowie die geplanten und bestehenden Windkraftanlagen herangezogen. In Nordhessen sind die Vorranggebiete für Windenergie im Teilregionalplan Energie Nordhessen 2017 festgehalten, für Südhessen besteht der *Sachliche Teilplan Erneuerbare Energien –2019* zum Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan.

Unter dem Untersuchungsaspekt Energieanlagen werden die bestehenden und geplanten Kraftwerke und Umspannanlagen im Suchraum betrachtet.

Für den Untersuchungsaspekt Leitungen werden Rohrfernleitungen für Fernwärme, Erdöl und Gas sowie Hochspannungsleitungen betrachtet.

Abfallentsorgung

Abfallentsorgungsanlagen bzw. Deponien befinden sich innerhalb des Suchraums in den Geltungsbereichen der hessischen Regionen und der Region Würzburg. Der Regionalplan Main-Rhön weist für den Teilbereich des Suchraums keine Abfallentsorgungsanlage auf.

Die Regionalpläne Nordhessen und Südhessen sagen aus, dass eine umweltverträgliche Ablagerung von vorbehandelten Siedlungsabfällen auf Deponien sichergestellt werden muss. Es soll das Leitbild einer nachhaltigen Abfallwirtschaft (Vermeidung, Wiederverwertung, umweltschonende Beseitigung) verwendet werden.

Weiterhin sind die vielfältigen Anforderungen der Umweltvorsorge, der Schutz und die rationelle Nutzung der natürlichen Ressourcen, der Schutz der Bevölkerung vor negativen Einflüssen sowie der Schutz von Boden, Klima und Luft zu gewährleisten.



C.2 Bestandteile der Umwelt

C.2.1 Naturräumliche Einordnung

Der Suchraum erstreckt sich über die Naturräume des Osthessischen Berglandes und des Hessisch-Fränkischen Berglandes. Er ist überwiegend durch Mittelgebirge geprägt und ist naturräumlich drei Großeinheiten zuzuordnen: Im Süden dem Nordspessart, im Nordwesten dem Vogelsberg und im Osten der Rhön. Spessart und Rhön werden durch das Kinzig- und Fliedetal vom Vogelsberg getrennt. Der nordöstliche Teil des Landrückens bei Schlüchtern entwässert über die Fliede in Richtung Weser, der südwestlichen Bereich über Kinzig und Sinn zum Main.

Geologisch wird der Bereich von den Schichtstufen aus Buntsandstein im Spessart und von Bereichen vulkanischen Ursprungs, wie dem Alsberger Plateau, der vulkanischen Rhön und den Ausläufern des Vogelsbergs bestimmt.

Naturräumlich kann der Untersuchungsraum in einen nördlichen und einen südlichen Teil untergliedert werden. Der Norden des Suchraums gehört zum Osthessischen Bergland, das geologisch vor allem Buntsandstein aufweist und naturräumlich den östlichen Teil des Hessischen Bruchschollentafellandes repräsentiert. Der südliche Teil des Suchraums liegt auf hessischer Seite im Hessisch-Fränkischen Bergland bzw. auf bayerischer Seite in der Haupteinheit Odenwald, Spessart und Südrhön, die zum Süddeutschen Schichtstufen-Tafelland zählen. Zudem wird im Südwesten des Suchraums noch die Oberrheinische Tiefebene mit der naturräumlichen Haupteinheit Rhein-Main-Tiefland angeschnitten.

Die im Suchraum für eine Neubaustrecke vorhandenen Naturräume des Osthessischen Berglandes sind der **Untere Vogelsberg**, die **Fuldaer Senke** sowie die **Vorder- & Kuppenrhön**. Im Osthessischen Bergland ist der Buntsandstein nahezu durchgängig vertreten und mit Ausnahme vulkanisch mit Basalt überlagerter Teile auch weitgehend oberflächen- und reliefbestimmend. Das Hessisch-Fränkische Bergland bzw. Odenwald, Spessart und Südrhön werden durch die **Naturräume Südrhön**, **Sandstein-Spessart** und **Büdingen Wald** repräsentiert. Im Südwesten wird der Suchraum vom *Büdingen-Meerholzer Hügelland* der naturräumlichen Haupteinheit Rhein-Main-Tiefland bei Gelnhausen berührt.

C.2.2 Schutzgüter der Umwelt nach UVPG

Schutzgut Menschen

Im Geltungsbereich des Suchraums liegen 16 hessische und drei bayerische Gemeindegebiete. Siedlungsschwerpunkte sind der Südwesten und Nordosten (entlang der Regionalachse und den Mittelzentren Gelnhausen sowie Wächtersbach, Bad Orb, Bad Soden-Salmünster und Schlüchtern bis zum Oberzentrum Fulda).

Die Ansiedlungen konzentrieren sich stark auf das Kinzigtal und weitere Tallagen. Auch die bestehenden überregionalen Verkehrsbänder und Leitungstrassen folgen im Wesentlichen dem Talverlauf von Kinzig und Fliede. Der übrige Teil des Suchraumes ist naturräumlich bedingt nur gering besiedelt. Die Siedlungsflächen nehmen im Suchraum rund 8 % der Gesamtfläche ein. Damit liegt der Flächenverbrauch durch Siedlungen unter dem nationalen Prozentsatz (9,2 %).



Mit Ausnahme des Raumes Fulda (als Oberzentrum ein wichtiger Wirtschaftsraum) und vereinzelten Siedlungsbereichen der Mittelzentren, ist der Suchraum durch großflächige Gemeinden mit zahlreichen kleinen Dörfern und geringer Bevölkerungsdichte in einer weiträumigen Mittelgebirgslandschaft gekennzeichnet.

Neben gut vernetzten Siedlungsbereichen hat der Suchraum viele unzerschnittene Landschaftsräume. Dies sind neben landwirtschaftlich genutzten Flächen vor allem größere Waldgebiete. Einige Kurorte ermöglichen gesundheitlichen Tourismus und Erholung – ein wichtiger ökonomischer Faktor.

Lärmimmission durch bestehende Straßen ist im besiedelten Raum eine wesentliche Vorbelastung. Die A 66 verläuft, von Südwesten (Gelnhausen) beginnend, zentral durch den Suchraum und verlässt ihn im Nordosten (Eichenzell). Dabei durchläuft sie mehrere Ortschaften, die von der Lärmemission betroffen sind. Im Betrachtungsraum ist zudem eine Lärmbelastung durch die vorhandene Infrastruktur des Schienenverkehrs vorhanden.

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bezüglich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kommt den oberirdischen Schutzgebieten ein hoher Stellenwert zu. Im Suchraum liegen insgesamt 59 sogenannte Fauna-Flora-Habitate¹² (FFH)-Gebiete, zwei EU-Vogelschutzgebiete und 53 Naturschutzgebiete. Das FFH-Gebiet „Spessart bei Alsberg“ ist davon mit rund 700 ha das größte im Untersuchungsraum.

Mit 84 km² stellt das Vogelschutzgebiet im Spessart eine Besonderheit dar. Die Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) überlagern sich in der Regel mit den Naturschutzgebieten und konzentrieren sich auf besonders schützenswerte Wälder, ehemalige naturbelassene Weinberge, Magerwiesen und Auenbiotope.

Im Bereich des Spessarts kommen weiterhin vier Naturwaldreservate im Untersuchungsgebiet vor, dies sind ausgewählte Waldgebiete, die der natürlichen Entwicklung überlassen sind.

Zu den Wäldern mit besonderen ökologischen Funktionen (Schutz- und Erholungsfunktionen) gehören Wälder mit Sichtschutz-, Lärmschutz-, Klimaschutz-, Immissionsschutz-, Erholungs- und Bodenschutzfunktion. Innerhalb des Suchraums gibt es 350 derartige Wälder, vorrangig im Spessart und im Norden.

Kernflächen des landesweiten Biotopverbundes bilden die Naturschutz- und Natura 2000-Gebiete sowie der hessische Teil des Biosphärenreservats Rhön. Diese relativ großräumigen Kernflächen sollen den heimischen Arten stabile Dauerlebensräume sichern. Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sollen vorrangig in diesen Kernflächen konzentriert werden.

Im Hinblick auf die artenschutzrechtlich relevante Fauna ist besonders bemerkenswert das Vorkommen der Mopsfledermaus im Spessart, die in Deutschland und Bayern stark gefährdet und in Hessen vom Aussterben bedroht ist.

¹² FFH-Gebiete sind spezielle europäische Schutzgebiete in Natur- und Landschaftsschutz, die nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ausgewiesen wurden und dem Schutz von Pflanzen (Flora), Tieren (Fauna) und Lebensraumtypen (Habitaten) dienen.



Schutzgüter Boden und Fläche

Anhand der vorkommenden Bodentypen lässt sich der Suchraum in vier Teilbereiche aufgliedern:

- Auenablagerungen in direkter Umgebung der Fließgewässer (insbesondere Kinzig an der und ihrer Nebengewässer, der Fulda, der Fliede und der Sinn) innerhalb des gesamten Suchraums (typisch: Brauner Auenboden und Auengleyen; auch vorkommend: Pseudogley-Gleye, Parabraunerde-Pseudogleye mit Haftpseudogleyen und Nassgleye)
- Spessart, im südlichen Bereich des Suchraums (dominant: Parabraunerde mit Podsol-Braunerden; ebenfalls großflächig: Braunerden und Pseudogley-Parabraunerden)
- Westlich der Kinzig bis Schlüchtern (hauptsächlich: Braunerden, Pseudogleye und Hangpseudogleye mit Parabraunerden-Pseudogleyen; in den oberen Höhenstufen des Schlüchterner Beckens: Rendzinen, Rot- und auch Wellenkalk, tertiäre Tone)
- Norden des Suchraums (hauptsächlich: Braunerden, Braunerden mit Podsol-Braunerden und Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen auf Vulkaniten; auch: Rendzinen und Braunerden)

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

- Standorte mit extremem Nässeinfluss
- Standorte mit potentieller Auendynamik
- sonstige Standorte mit oberflächennahem Grundwassereinfluss
- Trockenstandorte mit gutem natürlichem Basenhaushalt
- Standorte mit hohem bis sehr hohem Ertragspotential

Schutzgut Wasser

Für die Trinkwasserversorgung werden im Suchraum in zahlreichen Gewinnungsgebieten Quellen genutzt, wobei gilt, je höher die Quelle liegt desto geringer ist das Einzugsgebiet und damit die Ergiebigkeit. Quellen mit hohen Schüttungen finden sich daher oft in Talnähe. Aufgrund des in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts stetig steigenden Wasserbedarfs reichten die aus Quellen an der Oberfläche zu gewinnenden Trinkwassermengen nicht mehr aus. Deshalb wurden vornehmlich tiefer gelegene Grundwasservorkommen über Bohrbrunnen erschlossen. Aufgrund der Nähe zu den Siedlungszentren wurden auch für die Bohrbrunnen Ansatzpunkte in Tallage gewählt.

Im Suchraum gibt es rund 50 Wassergewinnungsanlagen und Trinkwasserschutzgebiete für die regionale und überregionale Wassergewinnung. Das Gewinnungsgebiet Neuwirthheim ist Bestandteil einer überregionalen Fernwasserversorgung, über die der Großraum Frankfurt am Main versorgt wird. Es dient in erster Linie zur Spitzenlastabdeckung in Trockenjahren, weshalb insbesondere die für die Brunnen Kaltenborn und Sauborn genehmigten Jahresentnahmen im Mittel nicht voll ausgeschöpft werden.

Im Suchraum existieren weiterhin zwei Heilquellenschutzgebiete (Bad Orb und Bad Soden-Salmünster). Beim Schutzgebiet Bad Orb handelt es sich um ein *qualitatives* Schutzgebiet. Der qualitative Schutz soll der Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit der Heilquelle dienen und menschgemachte Einträge von Fremdstoffen verhindern.

Das prägende Fließgewässer im Suchraum ist die nach Südwesten fließende Kinzig mit ihren wesentlichen Nebengewässern Bieber, Orb, Bracht und Salz. Im südlichen Suchraum im Bereich des Spessarts verläuft die Sinn mit der Jossa als relevantem Nebengewässer.



Das größte zusammenhängende Überschwemmungsgebiet im Suchraum ist das Auensystem der Kinzig und ihrer Nebengewässer (Bieber, Orb, Bracht, Salz, Klingbach, Ulmbach, Steinebach, Elmbach). Im Norden des Suchraumes bildet der Niederungsbereich der Fulda mit der bei Bronnzell einmündenden Fliede und dem Döllbach ein weiteres zusammenhängendes System von Überschwemmungsgebieten. Im Südosten sind die Sinn mit den Nebengewässern Jossa und Schmale Sinn ebenfalls als Überschwemmungsgebiete festgesetzt.

In den 1970er-Jahren wurde gegen größere Hochwasserschäden die Kinzig-Talsperre errichtet. Diese hat die Häufigkeit und Stärke von Hochwässern gemildert, aber auch die natürliche Auenlandschaft mit ihren Funktionen verändert. Für die Menschen ist die Situation bei größeren Hochwässern potentiell weiter kritisch, da der mancherorts enge Talraum mit den Siedlungen nur wenig schadlos überschwemmbar Fläche (Retentionsraum) bietet. Im Januar 2003 erreichte die Kinzig in Gelnhausen einen der höchsten überhaupt gemessenen Wasserstände. Durch den Klimawandel mit seinen Wetterextremen sind zukünftig an der Kinzig noch größere Hochwasserkonflikte zu erwarten.

Schutzgüter Luft und Klima

Der Suchraum gehört zum Klimaraum „Südwest – Deutschland“. Dieser ist gekennzeichnet durch den Übergang zwischen dem eher maritim geprägten Nordwesten Deutschlands und dem mehr kontinental geprägten Mittel- und Süddeutschland. Der Landrücken innerhalb des Suchraums bildet die Grenze. Diese Klimascheide verläuft entlang des Vogelsbergs und der Kammlagen des Hochspessarts, das Klima südlich (Würzburger Bucht) und nordöstlich (Fliedetal) des Landrückens ist etwas kontinentaler, nördlich (Vogelsberg) und südwestlich (Kinzigtal) dieses Höhenzuges geringfügig maritimer geprägt.

Im Jahresmittel sind die Niederungen im Suchraum relativ trocken, etwa entlang von Fulda und Kinzig. Die durchschnittlichen Niederschlagsmengen liegen in Gelnhausen, im Fliedetal und in Fulda bei ca. 650 mm im Jahr. Die Randlagen der Mittelgebirge erhalten mit rund 1.100 mm pro Jahr relativ viel Niederschlag, insbesondere Vogelsberg und Rhön (CLIMATE-DATA.ORG 2016). Die Ausläufer des Spessarts bekommen sehr viel Niederschlag, da sie quer zur Hauptwindrichtung liegen, womit sie ein besonders großes Hindernis für die Überströmung der Regenwolken darstellen. Der Spessart zeigt abhängig von der Höhenlage ein ausgeprägtes Mittelgebirgsklima mit kühlen Temperaturen, die wärmebegünstigte Rhein-Main-Ebene beeinflusst dabei noch Randgebiete wie Gelnhausen im Kinzigtal.

Je nach Höhenlage zeigt der Spessart ebenso wie der Rand des Vogelsbergs ein unterschiedlich ausgeprägtes Mittelgebirgsklima mit hohen Niederschlägen und kühlen Temperaturen. Das untere Kinzigtal wird durch die wärmebegünstigte Rhein-Main-Ebene beeinflusst. In steilen sonnigen Südlagen gab es Bereiche ehemaligen Weinbaus, ebenso am steilen Südhang bei Steinau ("Weinberg").



In den Tälern des Spessarts sammelt sich regelmäßig die Kaltluft. Das hat lange Spätfroste und häufigen Nebel zur Folge. Dies wird durch das meist geringe Talgefälle und einige Abflussbarrieren wie Dämme verstärkt. Die feuchten Talwiesen können im Sommer stark aufheizen, zeigen nachts aber Bodennebel. Relativ breite Täler wie das untere Kinzigtal – eingengt von höheren Bergen – zeigen darüber hinaus höhere Werte bei Luftfeuchte, Schwülehäufigkeit, Inversionswetterlage und Luftaustausch. Die Täler sind wichtige Luftleit- und Luftsammelbahnen. Die Ortslagen des Spessarts einschließlich Gelnhausen besitzen selbst Senken und Talzüge, entlang denen sich der Kaltluftabfluss erstreckt. Da diese Ortslagen eine nur begrenzte Ausdehnung aufweisen und zudem bei den meisten Ortslagen von den umgebenden Hängen Kaltluft in den Siedlungsbereich hinein abfließt, kann im Spessart insgesamt von einer guten Durchlüftung ausgegangen werden. Die Spessarthöhen zeigen dagegen einen ausgeglichenen Temperatur-Tagesgang, was vor allem auf die geschlossene Waldbedeckung zurückzuführen ist.

Die Talbereiche, besonders die der Kinzig, Fliede und Fulda mit ihren Nebentälern, aber auch der Sinn, Jossa sowie viele Waldgebiete sind in den Regionalplänen als „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“ ausgewiesen. Die klimatischen Wirkungen des Freiraums umfassen Kaltluft auf zumeist offenen Standorten, die weitgehend den Waldgebieten zuzuordnende Frischluftproduktion sowie die Kalt- und Frischluftproduktion in Luftleitbahnen. Von besonderem überörtlichen Sicherungsbedarf sind die Tal- und Talhanglagen, soweit diese im Wirkungszusammenhang mit bioklimatisch-lufthygienisch belasteten Räumen (vor allem überwärmte Ortslagen) liegen.

Schutzgut Landschaft

Als Grundlage für die Erfassung und Bewertung der Landschaft werden die Landschaftsbildeinheiten verwendet, die das Bundesamt für Naturschutz abgegrenzt hat. Die Raumeinheiten wurden auf Grundlage der naturräumlichen Grenzen unter Berücksichtigung der aktuellen Flächennutzung abgegrenzt. Der Suchraum erstreckt sich im Wesentlichen über folgende Landschaftsbildeinheiten:

- Büdinger Wald
- Sandsteinspessart
- Unterer Vogelsberg
- Schlüchterner Becken
- Vorland der westlichen Kuppenrhön
- Fuldaer Senke

Im Suchraum liegen neun Landschaftsschutzgebiete. Insbesondere die Auen-Landschaftsschutzgebiete erfüllen besondere Funktionen für die Biotopvernetzung und für Tierarten mit überregionaler Bedeutung.

Im Suchraum liegen weiterhin fünf Naturparke, die große Teile des Gebietes insbesondere im Raum Spessart einnehmen.



Schutzgüter Kultur- und Sachgüter

Kulturdenkmäler sind in verdichteter Form in den städtischen Bereichen des Suchraumes vorzufinden. Die Kinzigaue mit ihren Siedlungen bildet hier einen Schwerpunkt. Viele flächenhaft ausgeprägte Kulturdenkmäler finden sich im südwestlichen Teil des Suchraums, vor allem bei Bad Soden-Salmünster, Gelnhausen und Wächtersbach. Dabei handelt es sich meist um alte Ortskerne, Friedhöfe, einen Burgbereich und eine ehemalige Glashütte. Ein etwa 145 ha großes Kulturdenkmal (Vermutungsfläche aufgrund der Topografie) befindet sich nordöstlich von Altengronau an der östlichen Grenze des Suchraums.

Die Bodendenkmäler sind relativ gleichmäßig über den Raum verteilt. Sie befinden sich überwiegend in Tallagen.



D Entwicklung und Bewertung der Varianten

D.1 Vorgehen

Die Festlegung der Antragsvariante erfolgt in einem zweischichtigen Prozess, der dem Raumordnungsverfahren vorgeschaltet ist (siehe hierzu Abbildung 1).

In dem abgegrenzten Suchraum werden für eine **vorbereitende Planungsraumanalyse** zunächst die sogenannten Raumwiderstände erfasst. Dazu werden die Nutzungen in der Fläche und Schutzfunktionen mit einem bestimmten Raumwiderstand belegt (siehe Anhang F.3 der RVU / UVU, Abschnitt F.3.2), je nach Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben.

Für den Fall, dass sich Flächenkategorien überlagern, die gleich hohe oder unterschiedlich hohe Raumwiderstände enthalten, wird die Raumwiderstandsklasse gemäß dem Maximalwertprinzip ermittelt. Das heißt, der Raumwiderstand mit der höchsten Empfindlichkeit bestimmt die Raumwiderstandsklasse. Auf diese Weise werden im Suchraum konfliktarme Grobkorridore für die Bahnstrecke ermittelt. Innerhalb dieser Grobkorridore werden Varianten entwickelt und raumordnerisch sowie umweltfachlich verglichen. Varianten, die sich bei der Grobanalyse als offensichtlich ungeeignet erweisen, werden bereits in diesem frühen Verfahrensstadium verworfen.

Das Ergebnis der vorbereitenden Planungsraumanalyse sind vertieft zu betrachtende Varianten. Insbesondere an den sich abzeichnenden Konfliktschwerpunkten werden kleinräumige Optimierungen des Verlaufs vorgenommen. Die Herleitung der weiter zu verfolgenden Varianten (Grobanalyse) wird ebenso wie weitere Optimierungen in gesonderten Berichten dokumentiert, die als Anhang F.4 der RVU / UVU dieser Unterlage beigelegt sind.

Anschließend folgt die eigentliche vergleichende Bewertung der Raumverträglichkeit und der Umweltauswirkungen dieser Varianten im Rahmen einer **vertiefenden Planungsraumanalyse**. Die weiter zu verfolgenden Varianten werden zunächst im Sinne eines Variantenvergleichs hinsichtlich Vereinbarkeit mit der Raumordnung sowie hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen in der erforderlichen Tiefe untersucht, fachlich bewertet und untereinander abgewogen (siehe Anhang F.1 der RVU / UVU – Variantenvergleich). In einem formalisierten Bewertungsschritt werden durch die Auswertung messbarer Größen die insgesamt besten und schlechtesten Varianten im Vergleich identifiziert. Für die beiden besten Varianten erfolgt aufbauend eine Alternativenprüfung der Vorzugsvarianten als qualitative Bewertung durch die innerhalb einer verbal-argumentativen Abwägung eine oder mehrere Vorzugsvarianten aus raumordnerischer und / oder umweltfachlicher Sicht hergeleitet werden (siehe Teil C der Unterlage, Alternativenprüfung).

Unter anschließender zusätzlicher Berücksichtigung volkswirtschaftlicher, technischer und betrieblicher Parameter entscheidet sich der Antragsteller schließlich für eine Antragsvariante.



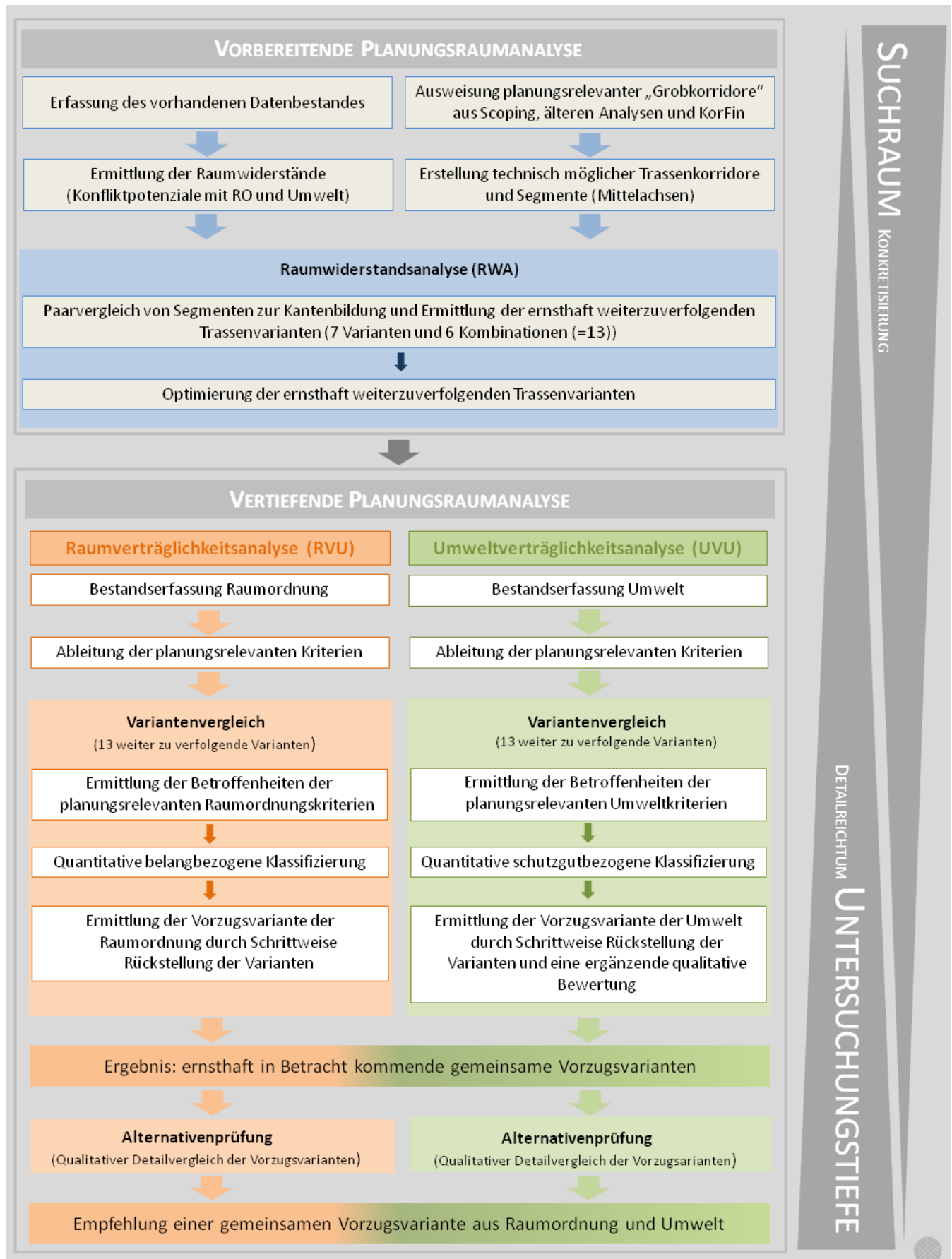


Abbildung 1: Vorgehen bei der Raumverträglichkeitsuntersuchung/ Umweltverträglichkeitsuntersuchung
(eigene Darstellung)

D.1.1 Vorbereitende Planungsraumanalyse

Durch die Raumwiderstandsanalyse werden in der vorbereitenden Planungsraumanalyse frühzeitig Umweltbeeinträchtigungen vermieden. Dazu werden zunächst ausgewählte Flächen- und Raumkategorien innerhalb des Suchraumes bewertet, um sie anschließend in Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte (sogenannte Raumwiderstände) zu unterscheiden.

Bei der Trassenkorridorplanung sind die Erfordernisse der Raumordnung sowie die umwelt-, natur- und immissionsschutzrechtlichen Belange zu berücksichtigen. Sie sind in Raumordnungsplänen sowie durch Fach- und Planungsrecht vorgegeben. Die Erfordernisse der Raumordnung und die Umweltbelange sind in der Regel raumbezogen, weil sie an die Nutzungen und Eigenschaften des Raumes gebunden sind. Daneben spielen projektspezifische Belange eine Rolle. Sie sind projektbezogen, weil die daran gebundenen Kriterien von der technischen Ausgestaltung des Projekts (wie Trassenlänge, technische Bauwerke, Fahrzeitziel) abhängen.

Für die Raumwiderstandsbetrachtung sind zunächst die Restriktionen zu definieren, wenn eine Fläche mit einem bestimmten Raumwiderstand belegt ist. Da bestimmte Nutzungen unterschiedlich starke Restriktionen mit sich bringen, ist eine Unterteilung der Raumwiderstände nach Stärke der Restriktion, d. h. der Höhe des Widerstandes sinnvoll. In Anlehnung an die Methodenleitfäden zur Korridorbestimmung und entsprechend dem Beschluss aus der Antragskonferenz werden die Raumwiderstände in einzelne Raumwiderstandsklassen unterteilt.

In einem weiteren Schritt werden den Raumwiderstandsklassen (RWK) die Flächen- und Raumkategorien zugeordnet, die im Suchraum vorhanden sind. Dazu sind Bewertungsmaßstäbe erforderlich. Diese lassen sich durch allgemeine und vorhabenbezogene Planungsgrundsätze ableiten. Unter Berücksichtigung dieser Grundsätze kann beurteilt werden, welcher RWK eine Flächen- oder Raumkategorie zuzuordnen ist. Die Definition von RWK und die Zuordnung der Flächen- und Raumkategorien zu den RWK stellen die elementaren Schritte der Raumwiderstandsanalyse dar.

Den höchsten Raumwiderstand (RWK IVa) haben Flächen, die nicht oder nur im Ausnahmefall genutzt werden dürfen, wenn es keine bessere Alternative gibt. Die geringste Raumwiderstandsklasse (RWK I) beschreibt die konfliktarmen Flächen ohne höhere Raumwiderstände.

Bei der Entwicklung von Grobkorridoren und der anschließenden Entwicklung und Auswahl geeigneter Trassenkorridore sind die spezifischen räumlichen Gegebenheiten im Suchraum, Kriterien der technischen Machbarkeit, bestehende Infrastrukturen sowie die raumordnerischen und umweltfachlichen Raumwiderstände zu berücksichtigen. Ziel der Grobkorridorfindung ist es, insbesondere größere zusammenhängende Bereiche mit außerordentlich hohen Raumwiderständen auszugrenzen. Somit stellen die Grobkorridore relativ konfliktarme Bereiche innerhalb des Suchraumes dar, innerhalb derer in der fortschreitenden Analyse weitere räumliche Konkretisierungen über Trassenkorridore bis hin zu konkreten Linien erfolgen.

Grobkorridore werden nach dem Grundsatz einer möglichst geradlinigen Verbindung zwischen möglichen Anknüpfungspunkten entwickelt, d. h. zwischen Gelnhausen im Südwesten und der Schnellfahrstrecke im Bereich Altengronau / Mottgers im Südosten bzw. zwischen Gelnhausen und dem Fliede-/Fuldatal im Nordosten. In erster Annäherung werden dabei die zulässigen Streckenradien berücksichtigt.



Nach der beschriebenen Vorgehensweise ergeben sich vier Verbindungsstränge zwischen den oben genannten Anschlusspunkten: Grobkorridor Süd, Grobkorridor Spessart, Grobkorridor Kinzig und Grobkorridor West.

Unter Verwendung des Programms KorFin® werden innerhalb dieser Grobkorridore konkrete Trassierungslinien entwickelt, die realisierbar sind und geringe Raumwiderstände aufweisen. Um die entworfenen Linien wird beidseitig ein 500 m breiter Streifen vorbehalten, innerhalb dessen in der nachfolgenden, vertiefenden Bewertung noch Optimierungen vorgenommen werden können.

Linienvorschläge, die bereits vor der Trassenkorridorentwicklung vorlagen, werden mithilfe von KorFin® konkretisiert und ebenfalls der vergleichenden Bewertung unterzogen, sofern sie nicht ohnehin innerhalb der entwickelten Trassenkorridore liegen. Weiterhin wurden auch die beiden Linienentwürfe des Bundesverkehrswegeplan-Referentenentwurfs von März 2016 in die Betrachtung mit aufgenommen.

Ausgehend vom Ausgangspunkt Gelnhausen wurden mithilfe von KorFin® in den vier Grobkorridoren Trassenkorridore entworfen, die entweder direkt zum Zielpunkt südlich von Fulda führen oder zu den möglichen weiteren Anschlusspunkten an die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg im Osten leiten, um von dort weiter in Richtung Fulda zu führen. Die Trassenkorridore wurden nach den technischen und planerischen Zielvorgaben entwickelt. Es wurde ermittelt, in welchen Bereichen ein Einfädeln der Neubaustrecke in die bestehende Schnellfahrstrecke technisch grundsätzlich möglich ist. Sofern Bündelungsmöglichkeiten mit bestehenden Infrastrukturen bestehen, wurden diese berücksichtigt.

Diese Trassenkorridore verlaufen zum Teil überlappend oder sich kreuzend durch den Suchraum, teilen sich an bestimmten Punkten auf oder vereinigen sich mit anderen Trassenkorridoren, sodass sich für die Verbindung der beiden Ausgangspunkte Gelnhausen und Fulda eine Fülle von Kombinationsmöglichkeiten einzelner Streckenabschnitte ergibt. An Stellen, an denen sich zwei oder mehrere Trassenkorridore treffen oder sich ein Trassenkorridor in mehrere aufspaltet („Gelenkpunkte“), ist prinzipiell der Wechsel in einen anderen Trassenkorridor möglich. Durch die Gelenkpunkte werden die Trassenkorridore in Sektionen gegliedert. Die möglichen Linienführungen zwischen zwei oder mehreren Sektionen werden jeweils einzeln miteinander verglichen. Für die Entscheidung, welche Sektion jeweils vorzuziehen ist, sind die Durchquerungslängen der Raumwiderstandsklassen maßgeblich.

Der aus umweltfachlicher und raumordnerischer Sicht vorzuziehende Linienverlauf setzt sich aus Sektionen verschiedener Trassenkorridore zusammen. Es besteht demnach die Möglichkeit, an einem Gelenkpunkt in einen anderen Trassenkorridor zu wechseln, weil dort ein geringerer Raumwiderstand vorherrscht.

Ziel dieses Vorgehens ist es, die jeweils günstigste Kombination von Sektionen für die vier Grobkorridore zu ermitteln, die dann zum günstigsten durchgehenden Korridor als **weiter zu verfolgende Varianten** zusammengefügt werden. Diese sind Gegenstand des Variantenvergleichs und werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Raumordnungsziele sowie Umweltauswirkungen untersucht.



Im Ergebnis dieser Grobanalyse verblieben drei Spessart-Varianten, drei kinzigtalnahe Varianten und eine überwiegend am Südostrand des Vogelsbergs verlaufende Variante, insgesamt sieben Varianten, die der vertiefenden Planungsraumanalyse zugeführt wurden. Da die drei kinzigtalnahe Varianten im Bereich Schlüchtern miteinander kombinierbar sind, ergeben sich sechs zusätzliche Kombinationsmöglichkeiten. Damit sind 13 Varianten vertiefend zu untersuchen.

Alle 13 Varianten wurden anhand weiterer Daten (Flächennutzungspläne, Biotoptypen-Übersichtskartierung) sowie Informationen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung dreimal nach technischen und umweltfachlichen Gesichtspunkten optimiert. Das Ergebnis der 3. Optimierung waren die Linien, die in die vertiefende Planungsraumanalyse, den Variantenvergleich, eingebracht wurden.

D.1.2 Vertiefende Planungsraumanalyse

Variantenvergleich - Formalisierte, quantitative Bewertung (13er-Vergleich)

Den raumordnerischen Belangen und den Schutzgütern der Umwelt werden verschiedene Untersuchungsaspekte zugeordnet. Anhand dieser Untersuchungsaspekte wurden die Varianten miteinander verglichen. Die Untersuchungsaspekte werden durch verschiedene Kriterien operationalisiert, welche wiederum durch entsprechende Indikatoren quantifiziert werden.

Im Variantenvergleich Raumordnung werden die Auswirkungen der Varianten auf die raumordnerischen Belange analysiert und vergleichend bewertet. Zur Bewertung der einzelnen Kriterien werden messbare oder zählbare Indikatoren als Maß oder Merkmal der Betroffenheit des jeweiligen Untersuchungsaspektes herangezogen (wie die Durchfahrungslänge von z. B. Vorranggebiete für Landwirtschaft, Vorbehaltsgebiete für Lagerstätten).

Im Variantenvergleich Umwelt werden die Auswirkungen für jedes der im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung genannten Schutzgüter ermittelt, beschrieben und vergleichend bewertet. Sie werden anschließend in der schutzgutübergreifenden Bewertung zusammengeführt.

Durch Zusammenführung aller Untersuchungsaspekte zur Raumordnung und zur Umwelt ergibt sich eine Gesamtbewertung, mit der sich die Varianten einer schutzgut-/ belangbezogenen Konfliktklasse zuordnen lassen. Zur Ermittlung und vergleichenden Bewertung von erheblichen Umweltauswirkungen werden in der Umweltprüfung die in § 2 UVPG a. F. genannten Schutzgüter untersucht. Im Hinblick auf das neue UVPG wird unter den Schutzgütern Boden und Fläche mit behandelt. Die Auswirkungen von bauzeitlichen Flächennutzungen und Baubetrieb durch den Transportverkehr werden zum Großteil verbal-argumentativ in einem eigenständigen Kapitel beschrieben. Sie fließen als eigenes Kriterium in die Gesamtbewertung der Varianten ein.

Manchen Untersuchungsaspekten sind Leitkriterien zugeordnet. Diese sind aus raumordnerischer bzw. umweltfachlicher Sicht in Bezug auf das Vorhaben besonders entscheidungsrelevant und vorrangig zu betrachten. Deshalb erfolgt die Zuordnung von Konfliktklassen zunächst auf die Leitkriterien. Diese sind zumeist gesetzlich geregelt und deshalb besonders wichtig. Die weiteren, nachrangigen Kriterien werden separat betrachtet. Ihnen liegen meist vorsorgeorientierte Qualitätsziele zugrunde, die weniger entscheidungsrelevant sind.

Diese Konflikte können vielfach in der nachfolgenden Planung im Rahmen der Planfeststellung vermieden oder durch Schutzmaßnahmen vermindert werden.



Sofern sich bei den nachrangigen Kriterien signifikante Abweichungen zur Bewertung der Leitkriterien ergeben, wird diese Konfliktklasse auf- bzw. abgewertet. Das heißt, wenn eine Variante bei den nachrangigen Kriterien deutlich besser oder schlechter abschneidet als bei alleiniger Betrachtung der Leitkriterien (mehr als zwei Konfliktklassen Unterschied), wird diese Variante bei der Zusammenführung um eine Klasse herauf- bzw. herabgestuft.

Die Werte sämtlicher Kriterien, die einem Untersuchungsaspekt zugeordnet sind, werden zusammengefasst und fünf Konfliktklassen zugeordnet. Der jeweils höchste Wert bildet dabei das Pessimum und der niedrigste das Optimum der zu vergleichenden Varianten. Die Werte zwischen Optimum und Pessimum werden in fünf gleichgroße (äquidistante) Klassen unterteilt.

Die fünf Konfliktklassen zeigen damit an, wie die Varianten relativ zueinander innerhalb eines Untersuchungsaspektes zu beurteilen sind. Dies wird durch die Symbole „++“, „+“, „0“, „-“ und „--“ dargestellt; „++“ steht dabei für die relativ beste und „--“ für die relativ schlechteste Variante.

Zu beachten ist, dass die Zuordnung einer Variante zur Klasse „++“ nicht unbedingt bedeutet, dass sie hinsichtlich eines Untersuchungsaspektes absolut konfliktfrei oder konfliktarm ist, sondern dass sie verglichen mit den anderen Varianten deutlich günstiger abschneidet (Relativvergleich). Das gleiche gilt für die Klasse „--“, die nicht als Ausschlussgrund zu verstehen ist, sondern als die deutlich ungünstigere Beurteilung im Vergleich der betrachteten Varianten.

Alternativenprüfung - Qualitative Bewertung

Der formalisierte Bewertungsschritt des Variantenvergleichs nach der dargestellten Methode in ordinalen Klassen (quantitative Bewertung) dient dazu, im Relativvergleich günstige und ungünstige Varianten voneinander zu unterscheiden. Die Art und Intensität der Konflikte kann mit dieser Methodik nicht in jedem Fall abgebildet werden. Die Klasseneinstufung kann Unterschiede bei einzelnen Kriterien nivellieren oder vergrößern. Gemessene Größen (Flächen, Durchfahrungslängen) geben zudem nicht unbedingt die Schwere der auftretenden Konflikte wieder. Nicht alle Sachverhalte können durch die Daten angemessen wiedergegeben werden (z. B. mittige oder randliche Durchfahrung eines Schutzgebiets).

Liegen mehrere vorzugswürdige Varianten eng beieinander, werden diese vertiefend durch eine verbal-argumentative Abwägung betrachtet. Das Ergebnis der – im Unterrichtungsschreiben geforderten und als Ergänzung der formellen Bewertung stets erforderlichen – verbal-argumentativen Betrachtung wird zur endgültigen Empfehlung einer Variante aus Sicht von Raumordnung und Umwelt und zur Festlegung der Antragsvariante herangezogen.



D.2 Variantenvergleich und Variantenempfehlung aus Sicht der Raumordnung und Umwelt

D.2.1 Ergebnis des raumordnerischen Variantenvergleichs

Grundsätzlich sind alle Belange der Raumordnung gleich zu bewerten. Es ist zu berücksichtigen, dass – bezogen auf das zu betrachtende Vorhaben und seine spezifischen Auswirkungen – nicht alle Belange für die Beurteilung des Sachverhaltes, d. h. die Ermittlung einer Vorzugsvariante, die gleiche Relevanz besitzen. Es kommt daher folgender Wichtungsansatz zur Anwendung:

Höhere Entscheidungserheblichkeit für die vorhabenbezogene Ermittlung der Vorzugsvariante aus Sicht der Raumordnung für

- den Raumordnungsbelang Natur und Landschaft, Freiraumsicherung,
- den Raumordnungsbelang Landwirtschaft und Forstwirtschaft sowie
- den Raumordnungsbelang Wasser,

da bei diesen sowohl Leitkriterien, als auch nachrangige Kriterien betroffen sind. Es sind somit **Konflikte mit den formulierten Zielen der Raumordnung** zu erwarten, da voraussichtlich Vorranggebiete für Natur und Landschaft, Vorranggebiete für Landwirtschaft, Vorranggebiete für Forstwirtschaft, Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz/ Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG bzw. Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung (Trinkwasserschutzgebiete der Zonen I und II) durch das Vorhaben betroffen sind. Darüber hinaus bestehen bei diesen Belangen Konflikte mit den Grundsätzen der Raumordnung (Vorbehaltsgebiete), die ebenfalls in die Abwägung einzustellen sind.

Geringere Entscheidungserheblichkeit für die vorhabenbezogene Ermittlung der Vorzugsvariante aus Sicht der Raumordnung für

- den Raumordnungsbelang Rohstoffsicherung,

dessen Klassifizierung ausschließlich auf der Betroffenheit von nachrangigen Kriterien fußt. Es bestehen für diesen Belang ausschließlich Konflikte mit Grundsätzen der Raumordnung (Vorbehaltsgebiete). **Es sind keine Konflikte mit den Zielen der Raumordnung zu erwarten.**

Keine Entscheidungserheblichkeit für die Gesamtbewertung haben

- der Raumordnungsbelang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe,
- der Raumordnungsbelang Überörtliche Verkehrserschließung,
- der Raumordnungsbelang Energieversorgung sowie
- der Raumordnungsbelang Abfallentsorgung,

die keine Betroffenheiten aufweisen bzw. die auf der Ebene des vorliegenden Raumordnungsverfahrens nur ergänzend beschrieben werden, da auf der Betrachtungsebene der Raumordnung potentielle Konflikte eine untergeordnete Rolle spielen und erst auf der Ebene der Planfeststellung von Bedeutung sind. Um eine Aussage zur günstigsten Variante hinsichtlich der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung treffen zu können, ist das Gesamtableau der nach der dargestellten Methodik vorgenommenen quantitativen Bewertungen unter Berücksichtigung der verschiedenen Entscheidungserheblichkeiten der Belange zu beurteilen.



Tabelle 1: Übersicht über die Bewertung der einzelnen Belange der Raumordnung

Belange der Raumordnung	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Belange mit höherer Entscheidungserheblichkeit , Konflikte mit den Zielen der Raumordnung zu erwarten													
Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung	++	++	+	o	-	o	--	--	-	o	o	+	+
Landwirtschaft und Forstwirtschaft	+	o	-	++	+	-	+	o	--	+	o	-	-
Wasser	+	+	+	+	o	++	o	--	o	++	o	++	+
Belange mit geringerer Entscheidungserheblichkeit , keine Konflikte mit den Zielen der Raumordnung zu erwarten													
Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe	keine Betroffenheit												
Verkehr	ausschließlich ergänzende Beschreibung												
Rohstoffsicherung	++	++	--	++	++	++	--	--	--	-	-	-	--
Energieversorgung	keine Betroffenheit												
Abfallentsorgung	ausschließlich ergänzende Beschreibung												

im Relativvergleich der Varianten: ++ sehr günstig + günstig o neutral - ungünstig -- sehr ungünstig

Mit Blick auf das Gesamtableau der Belange der Raumordnung können im ersten Schritt aufgrund vorhandener, für die Raumordnung konfliktärmerer zumutbarer Alternativen die Varianten mit mindestens einer „sehr ungünstigen“ Wertung bezüglich einem der Belange mit höherer Entscheidungserheblichkeit als erstes aus der Auswahl für die Vorzugsvariante aus Sicht der Raumordnung ausgeschlossen werden. Dies gilt für die **Varianten V-IV, V und V-VI, die am schlechtesten mit den Erfordernissen der Raumordnung zu vereinbaren sind.**

Aus den verbleibenden, überwiegend raumverträglichen Varianten sind im nächsten Schritt die Varianten III, IV-V, IV-VI, VI und VII für die Wahl der Vorzugsvariante aus Sicht der Raumordnung zurückzustellen, da sie bezüglich einem der Belange mit höherer Entscheidungserheblichkeit eine „ungünstige“ Wertung aufweisen. Sie sind bezüglich der jeweils anderen zwei Belange jedoch „neutral“ bis „sehr günstig“ und damit als „bedingt vorzugswürdig“ einzustufen. Auf sie kann im Bedarfsfall, falls diese sich aus Sicht der Umweltbelange als Favoriten herausstellen, auch aus Sicht der Raumordnung zurückgegriffen werden.

Aus den verbleibenden überwiegend raumverträglichen Varianten I, II, IV, VI-IV und VI-V sind die Varianten VI-IV und VI-V, die bezüglich der entscheidungserheblicheren Belange insgesamt vorzugswürdig sind, in der Gesamtschau als viert- und fünftbeste Lösung aufzustellen, da sie eine Durchführung von Vorbehaltsgebieten oberflächennaher Lagerstätten aufweisen. Variante VI-V rangiert dabei an fünfter Stelle, weil sie bei den Belangen mit höherer Entscheidungserheblichkeit ausschließlich „neutrale“ Wertungen aufweist (keinerlei günstige oder ungünstige Wertungen).



Unter den Varianten I, II und IV ist als **raumordnerische Vorzugsvariante die Variante I** im Spessart abzuleiten. Im Vergleich geht sie am stärksten mit den Zielen der Raumordnung konform.





Nach Variante I rangieren als weitere vorzugswürdige Varianten die Variante IV an zweiter und die Variante II an dritter Stelle. Diese Reihung lässt sich aus den Betroffenheiten der Kriterien (Durchfahrlängungen) ableiten:

Die Variante II weist in Summe bezüglich der Leitkriterien höhere Durchfahrlängungen auf als die Varianten I und IV und ist damit im Vergleich an den dritten Rang zu setzen.

Die Durchfahrlängungen der Leitkriterien liegen bei den Varianten I und IV in Summe relativ eng beieinander. Variante IV weist bei den Vorranggebieten für Forstwirtschaft, den Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz und den Vorranggebieten für Trinkwassergewinnung geringere Durchfahrlängungen auf als Variante I. Dem stehen die geringeren Durchfahrlängungen der Variante I bezüglich der Vorranggebiete für Landwirtschaft und der Vorranggebiete für Natur und Landschaft gegenüber. In der Summe liegt die Variante IV im Vergleich mit der Variante I zwar im Vorteil, mit Blick auf die Durchfahrlängungen der nachrangigen Kriterien zeigt sich allerdings ein deutlicher Vorteil der Variante I gegenüber der Variante IV. Variante I wird deshalb als die konfliktärmste Variante hinsichtlich der raumordnerischen Belange ermittelt. Sie weist deutlich geringere Durchfahrlängungen bei den Vorranggebieten Regionaler Grünzug, Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen, Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft, Vorbehaltsgebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz und den Vorbehaltsgebieten für Grundwasserschutz auf. Nur die Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft sowie Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft werden durch Variante I auf längerer Strecke durchfahren als durch Variante IV.

Tabelle 2: Ergebnis vorzugswürdige Varianten aus Sicht der Raumordnung

Raumverträglichkeit	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Gesamtbeurteilung Raumverträglichkeit	✓	✓	(✓)	✓	(✓)	(✓)	×	×	×	✓	✓	(✓)	(✓)

 Vorzugsvariante
  vorzugswürdig
  bedingt vorzugswürdig
  nicht vorzugswürdig

D.2.2 Ergebnis des Variantenvergleichs zur Umweltbewertung

Grundsätzlich sind alle Schutzgüter des UVPG gleich zu bewerten. Es ist zu berücksichtigen, dass – bezogen auf das zu betrachtende Vorhaben und seine spezifischen Auswirkungen – nicht alle Schutzgüter für die Beurteilung des Sachverhaltes, d. h. die Ermittlung einer Vorzugsvariante, die gleiche Relevanz besitzen. Es kommt daher folgender Wichtungsansatz zur Anwendung:

Höhere Entscheidungserheblichkeit für die vorhabenbezogene Ermittlung der Vorzugsvariante aus Sicht der Umwelt für

- das Schutzgut „Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit“,
- den Schutzgutkomplex „Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt“ (hier: ohne Natura 2000 / Artenschutz),
- das Schutzgut „Wasser“,
- den Schutzgutkomplex „Boden / Fläche“
- das Schutzgut „Landschaft“.

Dem Schutzgut Menschen (insbesondere den Auswirkungen durch Schallimmissionen) kommt dabei in der Einzelabwägung eine herausgehobene Stellung zu, da ihm durch die hohe Siedlungsdichte im Suchraum eine besondere Beachtung beizumessen ist.

Geringere Entscheidungserheblichkeit für die vorhabenbezogene Ermittlung der Vorzugsvariante aus Sicht der Umwelt für

- den Schutzgutkomplex „Luft / Klima“ und
- den Schutzgutkomplex „Kultur- und Sachgüter“.

Diese sind zur Findung einer Vorzugsvariante von untergeordneter Bedeutung, da insgesamt nur wenige wesentliche Konflikte auftreten und sich damit eine geringe Differenzierung der Varianten ergibt, die für die Entscheidungsfindung gegenüber anderen Schutzgütern deutlich zurücktreten, bei denen sehr viel größere Betroffenheiten ausgelöst werden. Die Konfliktintensität ist bei diesen Schutzgütern zudem gering.

Gesonderte, schutzgutübergreifende Betrachtung für

- die temporären baubedingten Auswirkungen und Folgewirkungen von Baulogistik und Transportverkehr,

da diese auf der Raumordnungsebene noch nicht hinreichend konkretisiert und schutzgutbezogen quantifiziert werden können, gleichwohl zum Teil sehr schwerwiegend sind und eine wesentliche Bedeutung beim Vergleich der Varianten besitzen. Für die Abschätzung wurde ein fiktives Baulogistikkonzept auf Grundlage allgemeiner Prämissen zugrunde gelegt.

Gesondert von den Schutzgütern des UVPG werden zudem der Natura 2000-Gebietsschutz und der besondere Artenschutz auf Grund ihrer herausgehobenen Bedeutung im Fachrecht (§ 34 und § 44 BNatSchG) beurteilt. Nach der FFH-Richtlinie ist eine Zulässigkeit eines Planes oder Projektes nur dann gegeben, wenn definierte Voraussetzungen an den Ausschluss erheblicher Beeinträchtigungen erfüllt werden. Bei erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten kann eine ausnahmsweise Zulässigkeit einer Maßnahme nur bei Fehlen von Alternativen und zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses festgestellt werden.



Dabei ist die prinzipielle Möglichkeit und Wirksamkeit von Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen im FFH-Gebiet) bei der Entscheidung über eine ausnahmsweise Zulässigkeit zu berücksichtigen.

Um eine umweltfachliche Vorzugsvariante zu ermitteln, ist das Gesamttabelleau der nach der dargestellten Methodik vorgenommenen quantitativen Bewertungen zu beurteilen. Dabei sind insbesondere die Schutzgüter mit höherem und niedrigerem Stellenwert und die Auswirkungen und Folgewirkungen durch Baulogistik und Transportverkehr zu berücksichtigen. Besondere Berücksichtigung finden zudem Natura 2000 und Artenschutz in der Gesamtschau. Es wird versucht, eine Variante auszuwählen, die im Vergleich aller Varianten überwiegend positiv und bei keinen Schutzgütern mit hohem Stellenwert sowie bei Natura 2000 und Artenschutz eine sehr ungünstige Bewertung erhält.

Tabelle 3: Vergleichende Bewertung der Varianten – Schutzgüter mit höherer Entscheidungserheblichkeit

Schutzgüter der Umwelt	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Menschen	+	+	+	+	o	o	-	-	-	+	o	o	+
Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	o	+	--	+	o	o	+	-	o	o	--	-	+
Boden / Fläche	-	--	--	+	-	-	+	-	o	+	-	-	+
Wasser	+	+	+	+	+	o	o	o	-	o	o	o	o
Landschaft	-	-	o	++	+	o	+	o	o	+	+	o	+

im Relativvergleich der Varianten: ++ sehr günstig + günstig o neutral - ungünstig -- sehr ungünstig

Tabelle 4: Vergleichende Bewertung der Varianten – Schutzgüter mit geringerer Entscheidungserheblichkeit

Schutzgüter der Umwelt	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Luft und Klima	--	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Kultur-/ sonstige Sachgüter	+	+	+	+	o	+	-	-	-	+	+	+	+

im Relativvergleich der Varianten: ++ sehr günstig + günstig o neutral - ungünstig -- sehr ungünstig

Tabelle 5: Vergleichende Bewertung der Varianten – zusätzliche Bewertung der Auswirkungen und Folgewirkungen durch Baulogistik und Transportverkehr (schutzgutübergreifend)

	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Baulogistik + Transport (schutzgutübergreifend)	--	o	+	++	o	++	++	o	++	+	-	+	o

im Relativvergleich der Varianten: ++ sehr günstig + günstig o neutral - ungünstig -- sehr ungünstig







Unter Berücksichtigung der Schutzgüter mit höherem und niedrigerem Stellenwert und einer separaten, schutzgutübergreifenden Betrachtung der Auswirkungen und Folgewirkungen durch Baulogistik und Transportverkehr stellen sich in der Gesamtbewertung der Umweltschutzgüter die **Varianten IV, VI-IV und VII** als die **umweltverträglichsten Lösungen** dar. Insgesamt kann ein **Vorteil für die Variante IV** abgeleitet werden, da sie nur günstige oder sehr günstige Bewertungen aufweist. Bei den Auswirkungen und Folgewirkungen durch Bau und Transport, die sich auf alle Schutzgüter auswirken, schneidet sie besonders gut ab. Sie ist daher nach der Bewertung der UVP-Schutzgüter als Vorzugsvariante zu betrachten. Die Varianten VI-IV und VII rangieren in der Bewertung der Umweltschutzgüter mit leichtem Abstand auf dem zweiten Rang dahinter.

Als noch bedingt vorzugswürdig aus Sicht der UVP-G-Schutzgüter ist die Variante IV-V einzustufen, die aber hinter den erstgenannten bereits deutlich zurück liegt, weil sie bei den entscheidungserheblichen Schutzgütern weniger günstig abschneidet. Auch die Variante V-IV wird als bedingt vorzugswürdig eingestuft, allerdings gehört sie zu den schlechtesten Varianten beim besonders relevanten Teil-Untersuchungsaspekt Lärm (Schutzgut Mensch). Alle weiteren Varianten zeichnen sich im Vergleich zu diesen als insgesamt nachteilig aus oder sind durch sehr ungünstige Einzelbewertungen gekennzeichnet und sind nicht als vorzugswürdig zu betrachten.

Tabelle 6: Ergebnis vorzugswürdige Varianten aus Sicht der UVP-G-Schutzgüter

Umwelt-verträglichkeit	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
UVP-G-Schutzgüter	x	x	x	✓	(✓)	x	(✓)	x	x	✓	x	x	✓

 Vorzugsvarianten
  vorzugswürdig
  bedingt vorzugswürdig
  nicht vorzugswürdig

Gesondert von den Schutzgütern des UVP-G werden zudem der Natura 2000-Gebietsschutz und der besondere Artenschutz beurteilt:

Im Rahmen von Natura 2000 und Artenschutz muss in erster Linie geprüft werden, ob von der Variante keine erhebliche Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets ausgeht. Daher ist eine solche immer vorzugswürdig gegenüber einer (erheblich beeinträchtigenden) Variante. Ebenso setzt sich eine Variante, 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.

In einer eigenständigen Untersuchung erfolgte eine Bewertung der Varianten hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen der NATURA 2000-Gebiete (Ordner 4a der Unterlage). Für 15 Natura 2000-Gebiete, darunter zwei Vogelschutzgebiete und 13 FFH-Gebiete, wurde eine vertiefte Verträglichkeitsprognose durchgeführt. Für die vergleichende Konfliktanalyse der Varianten wurde nach einem standardisiertem Punktesystem eine grobe Risikoabschätzung in Bezug auf die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens (s. Risikobewertung und Fachgutachten Artenschutz und Natura 2000, Ordner 4a und 4b) gemacht.



Um auf der Ebene der Raumordnung einen Variantenvergleich in Hinblick auf den Artenschutz durchzuführen, ist es nicht erforderlich, alle Arten des Suchraums zu berücksichtigen. Es ist vielmehr ausreichend, die Arten zu berücksichtigen, für die erhebliche Konflikte zu erwarten sind bzw. deren Vorkommen einen Variantenverlauf aus artenschutzrechtlichen Gründen verhindern könnte.

Um für den Variantenvergleich eine Risikoabschichtung der zu erwartenden konfliktträchtigen-Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, europäischen Vogelarten und FFH-Lebensraumtypen (LRT) vorzunehmen, wurde ein synoptisches Bewertungsmodell mit einer Typ- und Objektebene angewendet (siehe Fachgutachten FFH in Ordner 4b). Dies dient in erster Linie dazu, um ein Artenschutzrechtliches Risiko für die Varianten einschätzen zu können. Genauere Untersuchungen und Kartierungen erfolgen zur Planfeststellung.

Sämtliche untersuchten 13 Varianten sind mit erheblichen Beeinträchtigungen des Natura-2000-Gebiets „Talausensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ verbunden und greifen in den prioritären Lebensraum 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* ein. Auch sind durch jede Variante streng und besonders geschützte Arten betroffen. Keine Variante kommt ohne Beeinträchtigungen von Natura 2000 und Artenschutz aus. Sie gelten daher nicht als Alternativen im Sinne des oben ausgeführten Rechtregimes.

Um trotzdem eine Abschichtung zu ermöglichen, wurde über die beschriebene Konfliktanalyse, das Verfahrensrisiko für die nachfolgende Planfeststellung für die einzelnen Varianten abgeschätzt.

Tabelle 7: Vergleichende Bewertung der Varianten – Artenschutz

Gesamt-klassifizierung	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Artenschutz	--	-	--	+	o	o	++	++	++	o *	o *	o *	++

im Relativvergleich der Varianten: ++ sehr günstig + günstig o neutral - ungünstig -- sehr ungünstig
* verfahrenskritische Risiken



Tabelle 8: Vergleichende Bewertung der Varianten – Natura 2000-Gebietsschutz

Gesamt-klassifi- zierung	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Natura 2000	--	-	-- *	+	+	+	++	++	++	-- *	-- *	-- *	+

im Relativvergleich der Varianten: ++ sehr günstig + günstig o neutral - ungünstig -- sehr ungünstig

* keine Kohärenzmöglichkeit im Ausnahmeverfahren

Tabelle 9: Anzahl der Natura 2000-Gebiete, die ein Ausnahmeverfahren auslösen würden

Erforderliche Ausnahme-ver- fahren	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Anzahl Ausnahme- verfahren	3	3	4*	3	3	3	2	2	2	5*	5*	5*	4

* kein angrenzender Ausgleich vorhanden (Kohärenzmöglichkeit) im Ausnahmeverfahren

Als Ergebnis des Variantenvergleichs nach Natura 2000-Gebietsschutz und Artenschutz stellen sich die drei möglichen Kombinationen der Variante V im Abschnitt A (von Gelnhausen bis Schlüchtern) (V-IV, V und V-VI) als die günstigsten Lösungen dar. Sie weisen im Vergleich bezüglich des FFH-Gebietsschutzes und des Artenschutzes die geringsten Konfliktpotentiale auf. Ebenfalls im Vergleich „sehr günstig“ bzw. „günstig“ stellt sich Variante VII bei Artenschutz und Natura 2000 dar. Die Variante IV ist bei Artenschutz und Natura 2000 im Vergleich aller Varianten als „günstig“ eingeschätzt. Etwas weniger günstig werden die Varianten IV-V und IV-VI beim Artenschutz bewertet. Klar „ungünstig“ bzw. „sehr ungünstig“ schneiden die Spessart-Varianten I, II und III ab. Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprognose ist die Variante III mit der Einstufung „nicht genehmigungsfähig“ (verfahrenskritische Risiken) sogar auszuschließen. Ebenso werden die Kombinationen der Variante VI im Abschnitt Gelnhausen bis Schlüchtern (VI-IV, VI-V und VI) aus Artenschutzgründen ausgeschlossen bzw. mit sehr hohen verfahrenskritischen Risiken eingestuft. Die FFH-Verträglichkeitsprognose kommt für diese Varianten formell zu einer neutralen Bewertung, aufgrund der konkreten Konfliktsituation im Steinebachtal und unter Bezugnahme auf das Ergebnis der Artenschutzprüfungen werden diese in der Bewertung ebenfalls als nicht genehmigungsfähig ausgeschlossen.

Die Varianten mit einer sehr ungünstigen Bewertung bei Natura 2000 oder Artenschutz kommen als Vorzugsvarianten im Regelfall nicht in Betracht. Varianten mit hohen verfahrenskritischen Risiken können nicht als Vorzugsvariante gewählt werden. Faktisch sind damit die Varianten I, II, III, VI-IV, VI-V und VI als nicht realisierbare Varianten einzustufen und scheiden daher aus.

Bei Zusammenführung der Ergebnisse für den europäischen Gebietsschutz und den besonderen Artenschutz stellen sich die Kombinationen der Variante V (Abschnitt A) und Variante VII am günstigsten dar. Die Variante IV ist weiterhin als realisierbar zu bewerten. Die Variante IV-V stellt sich in der Zusammenschau von Natura 2000-Gebietsschutz und Artenschutz als ungünstig dar und kommt daher nicht weiter in Betracht. Die übrigen Varianten können aus Sicht des Gebiets- und Artenschutzes nicht herangezogen werden, da es deutlich konfliktärmere Alternativen zu ihnen gibt und somit erhebliche Bedenken bezüglich der rechtlichen Zulässigkeit dieser Lösungen bestehen.



Tabelle 10: Ergebnis risikoärmste Varianten nach EU-Gebietsschutz und Artenschutz

	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Gesamtbeurteilung EU-Habitatschutz und Artenschutz	x	x		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓

primär zu wählende Varianten

realisierbare Varianten

nicht zu wählende Varianten

keine Maßnahmen möglich, daher nicht genehmigungsfähig

Bei der Zusammenführung der Ergebnisse aus der Bewertung der Umweltschutzgüter gemäß UVPG und der Ergebnisse für den europäischen Gebietsschutz und besonderen Artenschutz **stellen sich die Varianten IV und VII als Varianten mit der besten Umweltbewertung** dar. Dabei ist Variante VII bezüglich des Konfliktrisikos beim Artenschutz günstiger zu bewerten als Variante IV. Die Variante IV ist dagegen bei der Bewertung der UVP-Schutzgüter besser und weist eine bessere Bewertung bei den – schutzgutübergreifend betrachteten – Auswirkungen / Folgewirkungen durch Baubetrieb und Transport auf, die sich bei fast allen Schutzgütern und insbesondere beim Schutzgut Menschen auswirken.

Die nach der Bewertung von Natura 2000-Gebiets- und Artenschutz besten Varianten (Kombinationen der Variante V im Abschnitt A) stellen sich in der Bewertung der UVPG-Schutzgüter als unverträglich dar, so dass sie nicht die Vorzugsvarianten darstellen können. Aufgrund der teilweise sehr starken Beeinträchtigungen einzelner untersuchter Umweltkriterien und des Gemeinwohls sowie der genehmigungsrechtlichen Risiken (Beeinträchtigung eines Kurorts, von Heilquellen und Überschwemmungsgebieten sowie stärkste Auswirkungen durch Lärm) sind sie keine geeigneten Lösungen.

In der Zusammenschau der formalisierten Bewertung der UVPG-Schutzgüter und Natura 2000 / Artenschutz (Tab. 11) zeigt sich, dass sich die Varianten IV und VII als vorzugswürdig aus Sicht der UVP-Schutzgüter und gleichzeitig als genehmigungsfähig nach den Maßgaben von Natura 2000-Gebietsschutz und besonderem Artenschutz darstellen. Die Variante V-IV wäre ebenfalls noch möglich.



Tabelle 11: Ergebnis vorzugswürdige Varianten unter Berücksichtigung von FFH und Artenschutz

	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Gesamtbeurteilung der Umweltverträglichkeit	x	x	x	✓	(✓)	x	(✓)	x	x	✓	x	x	✓
Gesamtbeurteilung EU-Habitatschutz und Artenschutz	x	x	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓



Vorzugsvarianten



vorzugswürdig



bedingt vorzugswürdig



nicht zu wählende Varianten



nicht genehmigungsfähig

Eine klare Vorzugsvariante aus Sicht der Umwelt lässt sich zunächst nicht ableiten. Vielmehr liegen die beiden **Varianten IV und VII in der Gesamtbewertung sehr dicht beieinander, so dass beide Varianten als Vorzugsvarianten der Umweltbewertung** zu sehen sind. Variante VII zeigt Vorteile beim Artenschutz, Variante IV ist dagegen bei der Bewertung der UVP-Schutzgüter insgesamt besser und schneidet in der Bewertung der baubedingten Auswirkungen und Folgewirkungen besser ab. Die Variante IV-V wird mit einer insgesamt nur mittleren UVP-Schutzgutbewertung eingestuft und liegt damit in der Gesamtschau hinter den Varianten IV und VII zurück.



D.2.3 Zusammenfassende gesamtplanerische Variantenempfehlung

In der Gesamtschau zeigt sich folgende Klassifizierung für die Schutzgüter der Umwelt sowie die Belange der Raumordnung:

Tabelle 12: Übersicht über die Ergebnisse der Klassifizierung – Raumordnung und Umwelt

Gesamt-klassifizierung	Spessart			Kinzig									West
	Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII
Belange der Raumordnung mit höherer Entscheidungserheblichkeit													
Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung	++	++	+	o	-	o	--	--	-	o	o	+	+
Landwirtschaft und Forstwirtschaft	+	o	-	++	+	-	+	o	--	+	o	-	-
Wasser	+	+	+	+	o	++	o	--	o	++	o	++	+
Belange der Raumordnung mit geringerer Entscheidungserheblichkeit													
Rohstoffsicherung	++	++	--	++	++	++	--	--	--	-	-	-	--
Gesamtbeurteilung Raumverträglichkeit	✓	✓	(✓)	✓	(✓)	(✓)	×	×	×	✓	✓	(✓)	(✓)
Umweltschutzgüter mit höherer Entscheidungserheblichkeit													
Menschen	+	+	+	+	o	o	-	-	-	+	o	o	+
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	o	+	--	+	o	o	+	-	o	o	--	-	+
Boden / Fläche	-	--	--	+	-	-	+	-	o	+	-	-	+
Wasser	+	+	+	+	+	o	o	o	-	o	o	o	o
Landschaft	-	-	o	++	+	o	+	o	o	+	+	o	+
Umweltschutzgüter mit geringerer Entscheidungserheblichkeit													
Luft und Klima	--	-	--	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Kultur- / sonstige Sachgüter	+	+	+	+	o	+	-	-	-	+	+	+	+
Auswirkungen und Folgewirkungen durch Bauleistungen und Transportverkehr													
Bauleistungen + Transport	--	o	+	++	o	++	++	o	++	+	-	+	o
Gesamtbeurteilung Umweltverträglichkeit	×	×	×	✓	(✓)	×	(✓)	×	×	✓	×	×	✓
Europäischer Gebietsschutz und Artenschutz													
Artenschutz	--	-	--	+	o	o	++	++	++	o*	o*	o*	++
Natura 2000	--	-	--*	+	+	+	++	++	++	--*	--*	--*	+
Gesamtbeurteilung FFH und Artenschutz	×	×	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
Anmerkung: Die Belange Siedlungsstruktur Industrie und Gewerbe, Überörtliche Verkehrsentwicklung, Energieversorgung und Abfallentsorgung sind in dieser Tabelle nicht dargestellt, da keine Betroffenheiten durch die Varianten entstehen bzw. ausschließlich informative Beschreibungen vorliegen													

* = verfahrenskritische Risiken



Nach dem Ergebnis aus Kapitel 11.12.3 der UVU / RVU ist die Variante I die raumordnerische Vorzugsvariante. Ebenfalls noch vorzugswürdig sind die Varianten II, IV, VI-IV und VI-V. Bedingt vorzugswürdig sind darüber hinaus die Varianten III, IV-V, IV-VI, VI und VII.

Nach der Umweltbewertung in Kapitel 12.12.1 der RVU / UVU sind umweltfachlich die Varianten IV und VII als Vorzugsvarianten zu sehen. Bedingt vorzugswürdig ist noch die Variante V-IV.

Raumordnung und Umwelt kommen somit zu unterschiedlichen Empfehlungen.

Eine teilweise Übereinstimmung ergibt sich für die Varianten IV und VII, die in der Umweltbewertung als Vorzugsvarianten ermittelt wurden und in der Raumordnung als vorzugswürdig (Variante IV) bzw. bedingt vorzugswürdig (Variante VII) eingestuft werden.

Durch Zusammenführung der Systeme Umwelt und Raumordnung ergeben sich über eine Abschlussbetrachtung die Vorzugsvarianten aus Umwelt und Raumordnung:

1. Ausschluss von Varianten mit nicht vermeidbaren verfahrenskritischen Risiken bezüglich Natura 2000 und Artenschutz

Im Zuge der Alternativenprüfung (Variantenvergleich des Raumordnungsverfahrens) wurden Varianten identifiziert, bei denen Verstöße gegen die Bestimmungen der FFH-Richtlinie und des Artenschutzrechts ausgeschlossen werden können. Daher sind alle anderen Varianten auszuschließen, für die in der vertiefenden FFH-Verträglichkeitsprognose eine Realisierbarkeit verneint wurde. Auch auszuschließen sind Varianten bei denen nach den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Bewertung die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach heutigem Kenntnisstand voraussichtlich nicht gegeben sein werden.

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprognose ist die **Variante III auszuschließen**, da sie mit der Einstufung „verfahrenskritische Risiken“ belegt wird. Ebenso werden die **Kombinationen der Variante VI im Abschnitt A (VI-IV, VI-V und VI) aus Artenschutzgründen ausgeschlossen**. Die FFH-Verträglichkeitsprognose kommt für diese Varianten zu einer neutralen Bewertung, aufgrund der konkreten Konfliktsituation im Steinebachtal und unter Bezugnahme auf das Ergebnis der Artenschutzprüfungen werden diese in der FFH-Bewertung ausgeschlossen (= verfahrenskritisches Risiko).

Für die weitere Betrachtung verbleibende Varianten:

Spessart			Kinzig									West
Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII



2. Ausschluss von Varianten mit überwiegend ungünstiger Wertung

Es wird angestrebt eine Variante zu wählen, die möglichst bei allen maßgeblichen Belangen der Raumordnung bzw. Umweltschutzgütern (inklusive Baulogistik und Transport) sowie Natura 2000 und Artenschutz eine vergleichsweise günstige bzw. keine einzelne sehr ungünstige Bewertung erhält.

Unter den verbleibenden Varianten im Vergleich zeigen die Varianten I, II, IV-VI, V-IV, V-VI und V die ungünstigsten Wertungen auf.

Die Varianten I, II und IV-VI erhalten bei der vergleichenden Bewertung des europäischen Gebiets-schutzes und des Artenschutzes die schlechtesten Bewertungen aller verbleibenden Varianten. Variante I lässt die größten artenschutzrechtlichen Konflikte erwarten und kann deshalb trotz der Einstufung als raumordnerische Vorzugsvariante nicht als Antragsvariante empfohlen werden. Variante II und IV-VI zählen aus Sicht von Natura 2000 zu den schlechtesten aller betrachteten Varianten, Variante II weist zudem die schlechteste Bewertung beim Schutzgut Boden auf.

Die Variante V sowie die Kombinationen V-IV und V-VI weisen „sehr ungünstige“ Wertungen bezüglich des Belanges Natur und Landschaft / Freiraumsicherung (V-IV, V), des Belanges Land- und Forstwirtschaft (V-VI) und des Belanges Wasser (V) auf. Sie weisen damit wesentliche Nachteile im Vergleich mit den übrigen Varianten auf und scheiden somit als nicht raum- und umwelt-verträgliche Varianten – und aufgrund anderer, raumverträglicherer Alternativen – aus der weiteren Betrachtung aus.

Für die weitere Betrachtung verbleibende Varianten:

Spessart			Kinzig									West
Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII

3. Verbleibende Varianten

In der Zusammenführung der Raumordnungs- und Umweltbewertung verbleiben somit noch die Varianten IV, IV-V und VII, die in beiden Zielsystemen keine zulassungsversagenden Konflikte erwarten lassen und bei keinem der Belange der Raumordnung bzw. Schutzgüter der Umwelt mit höherer Entscheidungserheblichkeit „sehr ungünstig“ bewertet werden.

Die Variante IV-V ist dabei im Gesamtbild in der Raumordnung und insbesondere in der Umweltbewertung schlechter als die Varianten IV und VII. Sie kommt daher nicht primär als Vorzugsvariante im Betracht.

Es verbleiben somit die besser bewerteten Varianten IV und VII, die in der Raumordnung als vorzugswürdig (IV) bzw. bedingt vorzugswürdig (VII) und in der Umweltbewertung als Vorzugsvarianten bewertet wurden.



Die Varianten IV und VII stehen in der Gesamtschau in der Bewertung dicht nebeneinander. In der Raumordnung wird Variante IV klar besser bewertet, in der Umweltbewertung liegen beide Varianten gleich auf. Variante VII hat Vorteile bei Natura 2000 und Artenschutz. Bei den UVPG-Schutzgütern sind unter Berücksichtigung von Auswirkungen/Folgewirkungen durch Baubetrieb und Transport, die auf alle Schutzgüter wirken, in der Gesamtbetrachtung Vorteile für die Variante IV abzuleiten.

In der **Gesamtschau** von Raumordnung und Umwelt sind somit die **Varianten IV und VII** auf der Grundlage des quantitativen Gesamtvergleichs von 13 möglichen Varianten-Kombinationen als **Vorzugsvarianten der Raumordnung und Umwelt** zu sehen.

Für die qualitative Gegenüberstellung verbleibende Varianten:

Spessart			Kinzig									West
Var. I	Var. II	Var. III	Var. IV	Var. IV-V	Var. IV-VI	Var. V-IV	Var. V	Var. V-VI	Var. VI-IV	Var. VI-V	Var. VI	Var. VII

4. Alternativenprüfung: Qualitativer Direktvergleich der Vorzugsvarianten IV und VII

Die direkte Gegenüberstellung der Varianten IV und VII unter Hinzuziehung einer qualitativen Bewertung der einzelnen Sachverhalte differenziert das Ergebnis der formalisierten Bewertung im Gesamtvergleich aller untersuchten Varianten:

In der Raumordnung wird insgesamt ein Vorteil der Variante IV gegenüber Variante VII identifiziert. Variante VII weist in der formellen und qualitativen Betrachtung bezüglich des Belanges Natur und Landschaft / Freiraumsicherung Vorteile gegenüber der Variante IV auf, während Variante IV sich in Bezug auf die Belange Landwirtschaft und Forstwirtschaft, Wasser, Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe sowie Rohstoffsicherung günstiger darstellt. Bezüglich der übrigen Belange der Raumordnung sind die beiden Vorzugsvarianten gleichwertig eingestuft.

In der Umwelt lässt sich nach qualitativer Prüfung der einzelnen Sachverhalte eine Empfehlung für eine der beiden Varianten ableiten: Variante IV stellt sich bei den Umweltschutzgütern als bessere Lösung dar. Bei der Bewertung von Natura 2000 sind beide Varianten in etwa gleich zu bewerten, nur beim Artenschutzrisiko ist dagegen Variante VII günstiger. **Insgesamt ergibt sich in der Gesamtschau der beiden Zielsysteme Raumordnung und Umwelt somit aufgrund der Wertung für die Belange der Raumordnung ein Vorteil für die Variante IV.** Die ermittelten Unterschiede in der qualitativen Wertung der Varianten IV und VII sind jedoch insgesamt sehr gering.

Die Varianten IV und VII sind beide für die Wahl der Antragsvariante geeignet, da beide im Hinblick auf die Schutzgüter der Umwelt und den Belangen der Raumordnung mit relativ wenig Konflikten realisierbar sind. Die Variante IV weist dabei als Ergebnis der Alternativenprüfung insgesamt leichte Vorteile gegenüber der Variante VII auf und ist damit aus dem gemeinsamen Zielsystem Raumordnung und Umwelt als Vorzugsvariante zu empfehlen.



Tabelle 13: Ergebnis der qualitativen Gegenüberstellung der Vorzugsvarianten IV und VII

Belange der Raumordnung	IV	VII
Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe	↗	
Überörtliche Verkehrserschließung	=	
Natur und Landschaft/Freiraumsicherung		↗
Landwirtschaft und Forstwirtschaft	↗	
Wasser	↗	
Rohstoffsicherung	↗	
Energieversorgung	=	
Abfallentsorgung	=	

Schutzgüter der Umwelt	IV	VII
Menschen, einschl. d. menschl. Gesundheit	=	
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	=	
Boden und Fläche	=	
Wasser	↗	
Luft und Klima	↗	
Landschaft	↗	
Kultur- und Sachgüter	=	

zusätzliche Bewertung (schutzgutübergreifend)	IV	VII
Baulogistik und Transport	↗	

Natura 2000 und Artenschutz	IV	VII
Natura 2000	=	
Artenschutz		↗

Vorzugsvariante Raumordnung und Umwelt:
Variante IV



E Antragsvariante des Vorhabenträgers

E.1 Begründung der Antragsvariante durch den Vorhabenträger

Die Antragsvariante für das Raumordnungsverfahren wird aus den Vorzugsvarianten der Untersuchungen zur Raumverträglichkeit (RVU) und zur Umweltverträglichkeit (UVU) (Anhang F.1 der RVU / UVU) und der Alternativenprüfung (Teil C) unter Berücksichtigung der verkehrlichen und volkswirtschaftlichen Kriterien (Teil D) ausgewählt. Die Vorzugsvarianten aus RVU und UVU sind die Varianten IV und VII, aus der Alternativenprüfung gehen Vorteile für die Variante IV hervor. Zusammen mit den verkehrlichen und volkswirtschaftlichen Kriterien ergibt sich daher **Variante IV als Antragsvariante**.

Hier werden zusammenfassend betrachtet:

- technische Vorgaben für die Neubaustrecke
- volkswirtschaftlicher Nutzen der Varianten
- unterschiedliche Kosten der Varianten IV und VII

E.1.1 Technische Vorgaben

Bundestag und Bundesregierung bestimmen die Vorgaben für die Planung neuer Bahnstrecken mit dem Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP 2030), dem Bundesschienenwegausbaugesetz (BSchWAG) und weiteren Informationen (Kapitel 2.1 bis 2.3). Die näher geprüften 13 Varianten zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke 1773 Hannover – Würzburg wurden mit einer Software zur dreidimensionalen Planung so gestaltet, dass sie alle Mindest-Anforderungen erfüllen:

- Die Stelle zur Anbindung an die Schnellfahrstrecke ist lang genug.
- Die maximale Steigung beträgt höchstens 12,5 Promille.
- In Kurven ist Tempo 200 bis 250 km/h möglich.
- Tunnel haben eine Mindestlängsneigung von 2 bzw. 4 Promille
- Tunnel haben keine Wannen oder Kuppen.
- Die Fahrzeit Frankfurt am Main – Fulda von 45 Minuten wird erreicht.
- Das volkswirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnis ist größer als 1.

E.1.2 Bewertung des wirtschaftlichen Nutzens

Die Wirtschaftlichkeit, der volkswirtschaftliche Nutzen oder das Nutzen – Kosten – Verhältnis (NKV) wird für alle Projekte des Bundesverkehrswegeplanes 2030 ermittelt. Anhand von zehn Kostenkomponenten werden Bezugsfall und Planfälle verglichen und daraus der Nutzen ermittelt. Dem Bezugsfall (die Strecke würde **nicht** gebaut) wird der Planfall (die Strecke würde gebaut) gegenübergestellt. Die Differenz zwischen Planfall und Bezugsfall ergibt den Nutzen. Zur Ermittlung werden volkswirtschaftlich zehn Komponenten betrachtet:

- Betriebskosten
- Abgasbelastungen
- Verkehrssicherheit
- Reisezeit
- Transportzeit der Ladung



- impliziter Nutzen
- Zuverlässigkeit
- Instandhaltungs- und Betriebskosten der Verkehrswege
- Lebenszyklusemissionen von Treibhausgasen der Infrastruktur
- Geräuschbelastungen

Die zehn Komponenten ändern sich zwischen dem Bezugsfall (ohne Neubau) und Planfall (mit Bau) unterschiedlich stark. Hier werden nur wesentliche Änderungen dargestellt. Der Bundesverkehrswegeplan unterscheidet grob zwei Planfälle: 002 – Mottgersspange und 007 - kinzigtalnah.

Zu den Annahmen der Gutachter des Bundesverkehrsministeriums gab es zwischenzeitlich Änderungen, etwa bei Fahrzeiten und Kapazität (durch kürzere Blockabstände). Die Planfälle 002 (vormals NKV=1,8) und 007 (vormals NKV=1,4) haben sich dadurch geändert und sind nun mit NKV=1,5 gleichwertig.

Die Änderungen der **Betriebskosten** bei Personen- und Güterverkehr bewirken fast die Hälfte des Nutzens. Ein weiteres Drittel des Nutzens verursacht die **Reisezeitverkürzung** im Personenverkehr. Der **implizite Nutzen** verursacht ein Fünftel. Die übrigen sieben Komponenten ändern sich kaum.

Die günstige Entwicklung bei den **Betriebskosten** des Güter- und Personenverkehrs entsteht dadurch, dass Güter- und Personenverkehr von Straße und Luft auf die Schiene verlagert werden. Die Neubaustrecke schafft zusätzliche Kapazitäten. Der Güter- und Personenverkehr wird attraktiver (schneller, kürzere Strecke) und die Betriebskosten sinken relativ zum Straßen- und Luftverkehr. Dadurch verlagert sich mehr Verkehr auf die Schiene. Dies bewirkt fast die Hälfte des gesamten Nutzens des Projektes.

Der Nutzen aus der Verkürzung der **Reisezeit im Personenverkehr** entsteht durch die kürzere Fahrzeit für viele Fahrgäste. Für 52 Fernzüge und 1 Minute Fahrzeitgewinn zwischen Frankfurt und Fulda errechneten Gutachter des Bundesverkehrsministerium 300 Millionen Euro Nutzen. Je kürzer die Fahrzeit, desto höher ist der Nutzen und desto höher wird der NKV. Die geforderte Reisezeit von 45 Minuten zwischen Frankfurt und Fulda für Fernzüge erreichen alle Varianten. Durch den längeren Weg sind die Spessartvarianten I bis III selbst bei Tempo 250 km/h 3 bis 5 Minuten langsamer als die Kinzigtalvarianten.

Gemäß den in D.3.4 beschriebenen fahrdynamischen Optimierungen (insbesondere bei Variante VII) wurden folgende Parameter bei den endgültigen Varianten IV und VII berücksichtigt:

- längere Ostumfahrung bei Variante IV
- Einbindung mit maximierter Geschwindigkeit in Hartberg bei Variante VII
- Verwendung des Fahrzeitberechnungsprogramms LUKS® mit zusätzlicher Berücksichtigung der sich aus der Topografie ergebenden Brems- und Beschleunigungswerten.



Bei der Variante VII wurde eine schnellere Anbindung der NBS an die SFS 1733 in Hartberg geplant. Dadurch werden dort in beiden Fahrtrichtungen längere Brems- und Beschleunigungsphasen vermieden. Mit Beseitigung dieses Geschwindigkeitseinbruchs verbleibt bei Variante VII nur noch der Einbruch bei der Durchfahrung von Flieden, sodass die Fernverkehrszüge bei beiden Varianten eine Fahrzeit von 40 Minuten erreichen. Dies ist das Ergebnis einer mit den vorgenannten Optimierungen mittels des Fahrzeitberechnungsprogramms LUKS® der RWTH Aachen durchgeführten neuen Fahrzeitberechnung für die Varianten IV und VII.

Mit einer Fahrzeit von 40 Minuten übertreffen die Variante IV und VII das Fahrzeitziel von 45 Minuten. Die Fernverkehrszüge sind somit rund 13 Minuten schneller als heute (Fahrplan 2019).

Ein **impliziter Nutzen** entsteht beispielsweise, wenn ein Reisender den Zug nimmt, obwohl er mit dem Auto schneller wäre, weil er die Reisezeit im Zug produktiv nutzen kann oder entspannter unterwegs sein möchte. Ebenfalls bewertet wird beim impliziten Nutzen, ob Pendler vom Auto auf den Zug umsteigen und so die Staugefahr verringern.

Bezüglich des impliziten Nutzens sind die Varianten IV und VII gleichwertig.

E.1.3 Kosten bei der Bewertung der Wirtschaftlichkeit

Neben dem Nutzen (im Zähler) gehen die Kosten (im Nenner) in die Berechnung des Nutzen–Kosten–Verhältnisses (NKV) ein. Für die Raumordnung liegen grobe Schätzungen der Baukosten vor für Strecke, Tunnel, Brücken und Ausrüstung (wie Signaltechnik) und für die Varianten IV und VII werden im Folgenden die Positionen mit unterschiedlichen Baukosten beschrieben.

Für die Abschätzung der Kosten, die durch das teurere „Bauen im Bestand“ entstehen, wurden Kostenschätzungen von der Ausbaustrecke zwischen Hanau und Gelnhausen genutzt. Die unterschiedlichen Eingriffslängen führen zu unterschiedlichen Baukostenzuschlägen.

Tabelle 14: Zusätzliche Baukosten durch Bauen unter Betrieb

Zusätzliche Baukosten durch Bauen im Bestand	IV	VII
für die Verknüpfungen	Schlüchtern: 1,5 km Eingriffslänge 45 Mio €	Flieden: 6,1 km Eingriffslänge 210 Mio €
für die Anbindungen [Mio €]	Kalbach: 0,4 km Eingriffslänge 14 Mio €	Hartberg: 1,5 km Eingriffslänge 52 Mio €

Einige Baukosten wurden errechnet über Längen und Mengen aus der 3D-Simulation mit Korfin® multipliziert mit den Kosten je Einheit. In der folgenden Tabelle werden jeweils die Mehrkosten der teureren Variante angegeben.



Tabelle 15: Baukostendifferenzen

	Mehrkosten IV / Mio. €	Mehrkosten VII / Mio. €
Erdbau		+ 19
Tunnel (ohne Verbringung Ausbruchmassen)	+ 163	
Oberbau - feste Fahrbahn		+ 5
Brücken		+ 93
Lärmschutz		+ 5
LST		+ 1
TK- und 50 Hz-Anlagen		+ 1
Bahnstrom / OLA		+ 3
Außenanlagen	+ 4	
Anbindung Kalbach versus Hartberg		+ 38
Verknüpfung Schlüchtern versus Flieden		+ 165
Summe Mehrkosten Infrastruktur		+ 163

Kosten für Weichen, Heißläuferortungsanlagen und so weiter wurden nicht ermittelt, da diese für alle Varianten ähnlich sind. Die ermittelten Infrastrukturkosten ermöglichen somit einen Variantenvergleich, entsprechen aber nicht den späteren Baukosten.

Für die Massenüberschüsse der beiden Varianten IV und VII wurden Grobkonzepte zur Bodenverwertung und Entsorgung für Deponieklassen DK I, DK II und DK III erarbeitet, aus denen sich die in nachfolgender Tabelle dargestellten Kosten ergeben.

Tabelle 16: Entsorgungskosten

in Mio. €	Mehrkosten IV / in Mio. €	Mehrkosten VII / in Mio. €
Verladung/Transport	+77	
Verladung/Transport/Entsorgung DK* I		+ 30
Verladung/Transport/Entsorgung DK* II		+ 45
Verladung/Transport/Entsorgung DK* III		+ 59
Sanierung Altlasten		+ 2
Summe Mehrkosten BoVEK		+ 59

*Deponieklasse



Im Projektgebiet sind vereinzelt oberflächliche Auffälligkeiten in Form von Rutschungen oder Subrosionsschlote zu finden. Geologische Risiken für Bau und Instandhaltung führten dazu, dass das Rückstellsegment R4 der Variante VII mit südlicher Umfahrung der Risikogebiete aus dem Kaliabbau gewählt wurden. Ebenso wurde das Rückstellsegment R2 bei der Variante IV gewählt, um eine risikoreiche Brücke über den Kinzig-Stausees zu vermeiden (siehe Anhang F.1.1).

Die Länge der verbleibenden Risiko-Abschnitte der beiden Vorzugsvarianten ist in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 17: Bereiche mit geologischen Risiken

	IV	VII
Abschnitte mit mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit geologischer Risiken	3,6 km	14,1 km
Abschnitte mit höherer Eintrittswahrscheinlichkeit geologischer Risiken	0,6 km	0,9 km

Die Risiko-Abschnitte bei Variante IV sind kürzer, deshalb ist sie risikoärmer als Variante VII. Die sich aus den Risiken ergebenden zusätzlichen Kosten sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 18: Kostendifferenz aus geologischen Risiken

In Mio. €	Mehrkosten IV / Mio. €	Mehrkosten VII / Mio. €
Abschnitte mit mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit geologischer Risiken		+ 138
Abschnitte mit höherer Eintrittswahrscheinlichkeit geologischer Risiken		+8
Mehrkosten technische Risiken		+ 146

Zusammenfassend ergeben sich folgende Baukostenunterschiede der beiden Vorzugsvarianten inkl. technischer Risiken.

Tabelle 19: Kostendifferenz incl. technischer Risiken

	Mehrkosten IV / Mio. €	Mehrkosten VII / Mio. €
Infrastruktur		+ 163
BoVEK		+ 59
technische Risiken		+ 146
Summe Unterschied Baukosten		+ 368

E.1.4 Nutzenkomponenten ohne Berechnung in Euro in der volkswirtschaftlichen Bewertung

Laufweglänge

Beide Varianten weichen nur unwesentlich von der Länge der Bestandsstrecke ab, wobei Variante VII gegenüber Variante IV um 1,6 km kürzer ist.

Tabelle 20: Laufwegslängen im Suchraum

	IV	VII
Laufweglänge Gelnhausen – Fulda [km]	58,3	56,7

Kapazität/Verkehrslenkung

Die im BVWP 2030 vorgesehene Erhöhung der Kapazitäten wird mit den beiden Varianten IV und VII in gleicher Qualität erreicht. Auch bezüglich der mit dem Projekt zu schaffenden infrastrukturellen Voraussetzungen für eine Verkehrslenkung unterscheiden sich die beiden Vorzugsvarianten nicht. Ein Entlastungseffekt durch Reduzierung des nächtlichen Güterzuglärms wird mit beiden Vorzugsvarianten erreicht, da sie überwiegend siedlungsfern verlaufen und annähernd genauso lang sind, wie die Bestandsstrecke 3600.

Bauzeitliche Nutzenminderungen

Die NBS wird je nach Variante unterschiedlich mit der in Betrieb befindlichen Bestandsstrecke 3600 nördlich von Schlüchtern (Variante IV) oder in Flieden (Variante VII) verknüpft und an die SFS 1733 bei Kalbach (Variante IV) oder Hartberg (Variante VII) angebunden. In der Bauphase werden unterschiedlich große Beeinflussungen des Eisenbahnbetriebes, Sperrungen, Umleitungen und Ausfälle von Zügen erforderlich. Diese mindern bauzeitlich den volkswirtschaftlichen Nutzen der Bestandsstrecken. Die Anknüpfung in Gelnhausen ist für die Varianten IV und VII identisch und trägt somit nicht zur Differenzierung der Varianten bei.

Bei der Verknüpfung **nördlich von Schlüchtern (Variante IV)** sind während der gleisgeometrischen Anpassung des Bestandsgleises und bei Einbau und Inbetriebnahme der Abzweigweiche von der Bestandsstrecke auf die Verbindungskurve betriebliche Beeinflussungen zu erwarten. Für etwa 15 Tage müssen täglich zwischen 30 und 35 Fernverkehrszüge ganz oder teilweise mit einer Fahrzeitverlängerung von ca. 40 Minuten/Zug umgeleitet werden. Weiterhin müssen in dieser Zeit auch zwischen 105 und 110 Güterzüge ganz oder teilweise großräumig mit einer Transportzeitverlängerung von jeweils ca. 90 Minuten umgeleitet werden. Der Schienenpersonennahverkehr ist voraussichtlich nicht betroffen.



Bei der Verknüpfung im **Bf Flieden (Variante VII)** sind die Phasen, in denen im Süden des Bahnhofs neue Brücken sowie Dämme und Stützbauwerke mit längerer eingleisiger Betriebsführung und temporären Umfahrungen errichtet werden und im Nordkopf des Bf Flieden diejenigen zur Herstellung der Baufreiheit für die Brücke der NBS über das Richtungsgleis Frankfurt/Main Hbf - Göttingen der Strecke 3600. Während eines Zeitraums von 200 bis 250 Tagen müssen täglich zwischen 60 und 65 Fernverkehrszüge ganz oder teilweise mit einer Fahrzeitverlängerung von ca. 35 bzw. 40 Minuten/Zug umgeleitet werden. 175 und 180 Güterzüge müssen ganz oder teilweise großräumig deutschlandweit über verschiedene Alternativrouten umgeleitet werden und deren Transportzeit verlängert sich im Mittel um ca. 180 Minuten/Zug. Über einen Zeitraum von in Summe 6 bis 9 Monaten wird voraussichtlich für 10 bis 15 Nahverkehrszüge Schienenersatzverkehr mit Bussen erforderlich werden.

Mit Beginn der Arbeiten zum Einbau und zur Inbetriebnahme der beiden Hochgeschwindigkeitsweichen bei **Kalbach (Variante IV)** zwischen Bornhecke- und Kalbachtunnel wird aus Gründen des Arbeitsschutzes die Höchstgeschwindigkeit im jeweiligen Bereich herabgesetzt. Somit bekommen über 1 bis 2 Jahre täglich 39 Fernverkehrszüge eine Reisezeitenverlängerung von etwa 1,6 Minuten durch baubedingte Langsamfahrstellen. Der Schienengüterverkehr ist mit seiner geringeren Geschwindigkeit von diesen Langsamfahrstellen nicht betroffen. Lediglich beim Weicheneinbau steht darüber hinaus jeweils nur eines der beiden Gleise zur Verfügung.

Während der Aufspreizung der beiden Gleise der 1733 nördlich der Überleitstelle **Hartberg (Variante VII)** und der Erstellung von Brücke und Trog für die mittige Einführung der beiden Neubaugleise zwischen die Bestandsgleise sowie beim Einbau der beiden Hochgeschwindigkeitsweichen und der Anpassung der Überleitstelle Hartberg entstehen für einen Zeitraum von 2 bis 3 Jahren für 40 bis 45 Fernverkehrszüge Reisezeitverlängerungen aus Langsamfahrstellen von je 1,8 Minuten/Zug. Darüber hinaus steht dem Betrieb mehrfach über längere Zeiträume nur ein Gleis zur Verfügung.

Bei Variante VII sind sowohl mit der Verknüpfung in Flieden als auch mit der Anbindung in Hartberg wesentlich höhere bauzeitliche Nutzensminderungen verbunden, als dies bei Verknüpfung und Anbindung der Variante IV der Fall ist. Der im Zähler bei Variante VII ausgewiesene Nutzen und damit auch das NKV wäre und Berücksichtigung bauzeitlicher Effekte also geringer als bei Variante IV.

Flexibilität

Flexibilität entsteht durch eine Verknüpfung der Neubaustrecke mit der Bestandsstrecke 3600. Dies hat folgende Vorteile:

- flexiblere Fahrplankonzepte (Zukunftsfähigkeit)
- bessere Fahrtmöglichkeiten der Verkehre in den Tagesrandlagen (Verbindung Neubau- und Bestandsstrecke)
- zusätzliche Fahrmöglichkeiten im Störfall (Robustheit des Schienennetzes)
- flexiblere Fahrmöglichkeiten bei Instandhaltungs- und Baumaßnahmen
- höhere Pünktlichkeit

Die Infrastruktur wird zwar in erster Linie für den planmäßigen Betrieb nach Fahrplänen erstellt. Zu bewerten sind aber auch die Möglichkeiten, auf diese Störungen zu reagieren, Auswirkungen möglichst gering zu halten und den Regelbetrieb möglichst schnell wieder zu erreichen.



Beide Varianten weisen zwar eine Verknüpfung mit der Strecke 3600 auf, jedoch besteht bei deren Erstellung ein sehr unterschiedlicher Einfluss auf den Eisenbahnbetrieb, was unterschiedliche bauzeitliche Nutzensminderungen nach sich zieht und daher bei der Bewertung zu berücksichtigen ist.

Tabelle 21: Flexibilität

	IV	VII
Flexibilität [Anzahl Verknüpfungen]	1 Verknüpfungen mit der Bestandsstrecke nördlich Bf. Schlüchtern	1 Verknüpfung mit der Bestandsstrecke im Bf. Flieden
baubetriebliche Erschwernisse bei der Umsetzung	einfacher, geringere betriebliche Beeinflussung	komplexer, sehr hohe betriebliche Beeinflussung

Neben den beiden Verknüpfungen nördlich von Schlüchtern bei Variante IV und im Nordkopf des Bf. Flieden bei Variante VII bietet die Linienführung bei Variante IV südlich von Schlüchtern eine weitere Möglichkeit für eine Verknüpfung. Diese bisher nicht bewertete Verknüpfung stellt einen potentiellen Vorteil der Variante IV dar. Mit nördlicher und südlicher Verknüpfung bei Schlüchtern würden sich für Variante IV sowohl für Störungs-, Bau- und Instandhaltungssituationen als auch für die personenverkehrsmäßige Erschließung der Region zusätzliche Möglichkeiten ergeben. Die beiden Verknüpfungen bieten in der Summe weitergehende betriebliche Vorteile, gegenüber der Verknüpfung im Bahnhof Flieden bei der Variante VII. So würde damit auch eine alternative Umfahrmöglichkeit für den Südkorridor (Hanau - Aschaffenburg – Nantenbach) erschlossen werden. Die Entscheidung über eine sofortige oder spätere Realisierung der zusätzlichen Verknüpfung südlich von Schlüchtern bleibt den vertiefenden Planungen nach dem Raumordnungsverfahren vorbehalten. Für den Vergleich der Alternativen ist wesentlich, dass die Linienführung eine solche Möglichkeit eröffnet.

Erster verkehrlicher Nutzen – Teilinbetriebnahme

Eine frühzeitige Inbetriebnahme von Teilabschnitten mit einem eigenen verkehrlichen Nutzen hat positive volkswirtschaftliche Effekte. Die Engpässe auf der Kinzigtalbahn (Strecke 3600) bestehen vor allem in den beiden Abschnitten Flieden – Fulda und Hailer-Meerholz – Wächtersbach. Teilinbetriebnahmen, die diese Abschnitte entlasten, erzeugen einen bedeutenden frühzeitigen verkehrlichen Nutzen.

Durch die kürzere neu zu errichtende Strecke, den geringeren Eingriff in den Bestand, geringere Betroffenheiten durch einen sehr hohen Tunnelanteil (etwa 10 km nördlich Schlüchtern) und damit schnellere Genehmigung kann bei Variante IV der Abschnitt Schlüchtern – Kalbach voraussichtlich vorzeitig in Betrieb genommen werden. Damit kann der überlastete Schienenweg zwischen Flieden und Fulda eher entlastet werden bei Variante VII.

Tabelle 22: Teilinbetriebnahme

	IV	VII
Erster verkehrlicher Nutzen Teilinbetriebnahme	früher	später



Bewertung Gesamteinbetriebnahme

Die Zeit bis zur Gesamteinbetriebnahme wird abgesehen von der Finanzierung durch den Bund durch die Genehmigungsdauer, die Bauzeit im Bestand und den logistischen Aufwand beim Bau von Brücken und langen Tunneln bestimmt. Eine zügige Gesamteinbetriebnahme ist wirtschaftlich günstig.

Die Gesamteinbetriebnahme wird durch die kürzere neu zu bauende Strecke und durch die günstigeren logistischen Bedingungen bei der Variante IV (bessere Lage zum leistungsfähigen Straßen-, Strom- und Wassernetz) eher möglich sein, als bei Variante VII.

Tabelle 23: Gesamteinbetriebnahme

	IV	VII
Gesamteinbetriebnahme	früher	später

Erschwernisse im Bahn- und Straßenverkehr

Während der Baumaßnahme werden zeitweilig erhebliche Kapazitäten und Ressourcen vor Ort benötigt. Es werden vor Ort Straßen und Flächen für die Baulogistik in Anspruch genommen. Außerdem wird der Bahnverkehr durch den Bau behindert und Schienenersatzverkehre nötig. Beides führt zusätzlich zu mehr Verkehr auf den Straßen in der Region. Diese Beeinträchtigungen sind umso größer, je mehr im Bestand der Kinzigtalbahn gebaut wird. Für eine erste grobe Bewertung wird deshalb die Länge der bei den einzelnen Varianten notwendigen Eingriffe in den Bestand der Eisenbahnstrecken (Bauen im Bestand) herangezogen. Die Länge der Strecken mit Bauen im Bestand ist bei Variante IV kürzer.

Tabelle 24: Bauzeitliche Erschwernisse

Kriterium	IV	VII
Erschwernisse und Beeinträchtigungen im Straßenverkehr (z. B. Stau)	geringer	höher
Erschwernisse und Beeinträchtigungen im Eisenbahnverkehr (z.B. SEV)	geringer	höher

Baustellenversorgung

Die Ver- und Entsorgung der Baustellen mit Wasser sowie Elektroenergie erfordert entsprechende infrastrukturelle Voraussetzungen. Tendenziell sind die kleinen Siedlungen in den engen Tälern des Spessarts und des Vogelsbergvorlandes energetisch nur für den Eigenbedarf gerüstet und die Baustellenstromversorgung ist bei Varianten VII von weiter entfernten Mittelspannungsstationen notwendig. Die Versorgung im Kinzigtal für die Varianten IV ist besser.

Tabelle 25: Ver- und Entsorgungsmöglichkeit der Baustellen mit Wasser/Strom

Kriterium	IV	VII
Ver- und Entsorgungsmöglichkeit der Baustellen mit Wasser/Strom	besser	schlechter

E.1.5. Zusammenfassung verkehrliche/volkswirtschaftliche Ziele

Aus den vorgenannten Teilergebnissen von Nutzen, Kosten und der nicht quantifizierbaren Kriterien wurde die verkehrlich und volkswirtschaftlich bessere Antragsvariante ermittelt. Nachfolgende Tabelle zeigt das Ergebnis.

Tabelle 26: Zusammenfassung verkehrliche/volkswirtschaftliche Ziele

Kriterium	IV		VII	
Fahrzeit [Min.]	40	=	40	=
Unterschied Baukosten mit technischen Risiken [in Mio. €]		↗	+ 368	
Laufweglänge Gelnhausen – Fulda [km]	58,3		56,7	↗
Kapazität/Verkehrslenkung	Ziel erreicht	=	Ziel erreicht	=
Flexibilität/Verknüpfung: Anzahl Verknüpfungen und Umsetzbarkeit	1 Verknüpfung: einfacher, geringere betriebliche Beeinflussung	↗	1 Verknüpfung: komplexer, sehr hohe betriebliche Beeinflussung	
Teilinbetriebnahme	früher	↗	später	
Gesamteinbetriebnahme	früher	↗	später	
Erschwernisse für Straßen- und Bahnverkehr	jeweils geringer	↗	jeweils höher	
Baustellenversorgung	besser	↗	schlechter	

Die Kosten sind bei der Variante IV um rund 370 Mio. € niedriger als bei Variante VII. Darüber hinaus ist bauzeitlich der Nutzen durch die geringeren betrieblichen Eingriffe der Variante IV bei den Verknüpfungs- und Anbindungspunkten höher. Damit fällt insgesamt die Wirkung auf das Nutzen/Kosten-Verhältnis bei Variante IV besser aus als bei der Variante VII.

Die Variante IV hat zwar einen etwas längeren Laufweg als die VII, aber sie liefert durch eine frühere Teil- und Gesamteinbetriebnahme bereits zu einem früheren Zeitpunkt einen verkehrlichen Nutzen, auch für die Region. Variante IV bietet mehr Flexibilität, um Verkehre abzuwickeln, und hat geringere Risiken bei Baudurchführung und Geologie.

Fazit:

Werden alle verkehrlichen und volkswirtschaftlichen Aspekte berücksichtigt, dann ist Variante IV die bessere Linienführung.



E.2 Allgemeine Wirkfaktoren des Vorhabens

Baubedingte Wirkfaktoren haben in der Regel vorübergehenden Charakter und sind zeitlich begrenzt, teilweise sind nachhaltige Beeinträchtigungen und bleibende Auswirkungen möglich, die nicht durch Schutzmaßnahmen zu vermeiden sind. Die Bauzeit des geplanten Vorhabens erstreckt sich voraussichtlich abschnittsweise jeweils über mehrere Jahre.

Von den Bauarbeiten gehen vor allem folgende potentielle Wirkungen aus:

- temporäre Flächeninanspruchnahme, Verdichtung oder Versiegelung des Bodens sowie ggf. Entfernung von Vegetation durch:
 - einseitige Arbeitsstreifen entlang der Trasse für oberirdische Abschnitte in Damm-, Einschnitts- und ebenerdiger Lage (Breite von ca. 10 m)
 - umfangreiche Flächen für die Baustelleneinrichtung (BE-Flächen) für Baumaschinen (Tunnelbohrmaschine, Kräne, Bagger, Radlader, Lastwagen usw.), für Sozial- und Sanitäreinrichtungen für die Arbeitskräfte (z. B. Parkplätze, Büro- und Sozialräume), für Lagerplätze (z. B. für Oberbodenmieten, Aushub, Kies, Sand) sowie für Versorgungsleitungen (Strom, Wasser) und Baustellenzufahrten
 - Zuwegungen zum Antransport der Baumaterialien und Baumaschinen, zum Abtransport von Aushub- und Ausbruchmaterial sowie zur An- und Abfahrt der Arbeitskräfte (zur Abwicklung von Schwerlastverkehr; Ertüchtigung bestehender Straßen und Wege durch Befestigung und Verbreiterung oder Neuanlage)
- Störwirkungen auf die Umwelt durch die Anwesenheit und Tätigkeit von Menschen und Maschinen:
 - bodennahe Emissionen von Lärm, Luftschadstoffen und Staub sowie Lichtemissionen (durch Fahrzeuge und Maschinen)
 - Erschütterungen, die sich vor allem bei Tief- und Grundbauarbeiten, Arbeiten zur Oberflächenverdichtung sowie bei eventuell erforderlichen Abrissarbeiten oder den bauzeitlichen Lkw-Verkehr auftreten und sich über den Boden ausbreiten können
- anfallendes und zu behandelndes Spül- und Anmachwasser aus dem Tunnelbaubetrieb sowie Sickerwasser aus Klüften, die ggf. vor Ort behandelt werden müssen
- zudem fällt in großem Umfang Material aus dem Tunnelausbruch an, das nur teilweise wieder eingebracht werden kann und größtenteils andernorts verbracht oder „vor Ort“ deponiert wird (konzeptionelle Vorüberlegungen zum derzeitigen Planungsstand siehe Kapitel 7.12)
- bei Einschnittlagen fällt Bodenaushub an, der an anderer Stelle zur Anlage von Dämmen, Lärmschutzwällen und Seitenablagerungen wieder verwendet werden soll



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
 - bei ebenerdigen Trassen, Dämmen und Einschnittlagen ist der Bereich des Gleiskörpers voraussichtlich großteils vollständig versiegelt („Feste Fahrbahn“)
 - 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 (Annahme bei unter 20 m Höhe)
 - 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 können auf der vorliegenden Planungsebene noch nicht spezifiziert werden
- optischen Wirkungen auf die Landschaft insbesondere durch Brückenbauwerke und von Bahndämmen (weniger stark wirken ebenerdige Trassen und Einschnittlagen; keine optischen Wirkungen auf die Umwelt durch Tunnellagen)
- Barriere- und damit einhergehend die Zerschneidungswirkungen, deren Ausprägung von der Trassenführung abhängt (Tunnel oder oberirdisch)
 - für Menschen (Hindernis, das nur an dafür vorgesehenen Stellen überwunden werden kann)
 - für die Fauna (Barriere durch Dämme, Einschnittlagen und ebenerdige Abschnitte insbesondere dann, wenn sie mit Schallschutzwänden oder Zäunen versehen sind)
 - für den Grundwasserabfluss (Barrieren durch Tunnel)

Betriebsbedingte Wirkfaktoren 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 Hauptaussgangspunkt betriebsbedingter Wirkfaktoren. Dabei handelt es sich bei der Neubaustrecke tags überwiegend um Personenfern- und nachts um Güterverkehr. Die prägendsten Wirkfaktoren sind dabei:

- Lärmemissionen (Einzelereignisse; abhängig von Geländeausprägung über große Entfernungen reichend)
- Erschütterungen (in geringem Maße Einzelereignisse im Nahbereich)
- Luftverunreinigungen sind aufgrund des elektrifizierten Betriebs vor Ort nicht zu erwarten
- Kollisionsrisiko durch verkehrende Züge mit Tierarten, in erster Linie für oberirdische, zu den Seiten hin offene Trassenabschnitte, bei denen herannahende Tiere nicht durch bauliche Maßnahmen von einem Betreten oder niedrigem Überfliegen der Trasse abgehalten werden können (auf Brückenabschnitten Kollisionsrisiko nur für die Avifauna und Fledermäuse; in Tunneln besteht kein Kollisionsrisiko)
- erhöhter und beschleunigter Oberflächenabfluss des anfallenden Niederschlagswasser durch Versiegelung und Entwässerungsmaßnahmen in Richtung der Fließgewässer



E.3 Angaben zu den Auswirkungen der Antragsvariante auf die Raumordnungsfaktoren

Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe sind der Karte 2 (Ordner 2a) zu entnehmen. Durch die Antragsvariante sind keine Konflikte mit Vorranggebieten für Siedlung oder Vorranggebieten für Industrie und Gewerbe zu erwarten.

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 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 nicht durchfahren.

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

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. 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.

Überörtliche Verkehrserschließung

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

In der Regel kann potentiellen Querungen von Schienen- und Straßenverkehrsträgern durch entsprechende Über- und Unterführungen bzw. Weichenverbindungen begegnet werden. Eine detaillierte Betrachtung erfolgt auf der nachfolgenden Planungsebene. Hier werden zudem Verknüpfungsmöglichkeiten geprüft, welche die Flexibilität im Schienenverkehr erhöhen können. 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.



Folgende Schienenstrecken werden gequert:

- Bestandsstrecke 3600 südwestlich Neuwirtheim
- Bestandsstrecke 3600 südlich Wächtersbach
- laut Regionalplan stillgelegte aber zu touristischen Zwecken genutzte Schmalspurbahn (ehemalige Bestandsstrecke 9362) südlich Wächtersbach (kein Konflikt)
- Bestandsstrecke 3600 westlich Niederzell
- Bestandsstrecken 3826 und 3825 nördlich Schlüchtern (aufgrund der Tunnellage der Antragsvariante kein Konflikt)
- Bestandsstrecke 1733 westlich Oberkalbach (aufgrund der Einfädelung auf die Bestandsstrecke 1733 kein Konflikt)

Folgende Straßenverkehrsträger werden gequert:

- Bundesstraße B 276 südlich Wächtersbach
- Bundesautobahn A66 südlich Aufenau (aufgrund der Tunnellage der Antragsvariante kein Konflikt)
- Landstraße L 3329 westlich Niederzell
- A66 westlich Schlüchtern (aufgrund der Tunnellage kein Konflikt)
- Landstraße L 3292 nördlich Schlüchtern
- Landstraße L 3206 südlich Mittelkalbach (sowohl mit dem westlichen als auch mit dem östlichen Gleis der deutlich getrennten Gleisführung im Einfädelungsbereich auf die Bestandsstrecke 1733)

Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Natur und Landschaft/ Freiraumsicherung sind der Karte 3 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Durch die Antragsvariante sind durch oberirdische Durchfahrung (Brücken / Böschungen) grundsätzlich 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. Streckenabschnitte der Antragsvariante, die auf oder in direkter Bündelung mit einer Schienenbestandsstrecke verlaufen, erzeugen für die Belange der Raumordnung keinen Konflikt. Hier besteht bereits eine Vorbelastung.

Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind durch die Antragsvariante ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis betroffen. Sie werden von Gelnhausen bis nördlich Schlüchtern in Summe über eine Strecke von 5.450 m im Kinzigtal durchfahren.

Die Vorranggebiete Regionaler Grünzug sind durch die Antragsvariante ausschließlich im Main-Kinzig-Kreis betroffen. Der im Regionalplan ausgewiesene zusammenhängende Grünzug von Gelnhausen bis nördlich Schlüchtern wird über 10.390 m oberirdisch durchfahren.



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 sehr große Gebiete, die eine Vielzahl der Ortslagen im Suchraum miteinander verbinden. Vorranggebiete für besondere Klimafunktionen werden in Summe über 10.300 m durchfahren.

Landwirtschaft und Forstwirtschaft

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf die Belange Landwirtschaft und Forstwirtschaft sind der Karte 3 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Durch die Antragsvariante sind durch oberirdische Durchfahrung (Brücken, Böschungen) grundsätzlich Konflikte mit Vorranggebieten für Landwirtschaft, Vorranggebieten für Forstwirtschaft sowie Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft zu erwarten, Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft werden nicht durchfahren. Streckenabschnitte der Antragsvariante, die auf oder in direkter Bündelung mit einer Schienenbestandsstrecke verlaufen, erzeugen für die Belange der Raumordnung keinen Konflikt. Hier besteht bereits eine Vorbelastung.

Im Zusammenhang mit dem Projekt wird es 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).

Vorranggebiete für Landwirtschaft werden durch die Antragsvariante in Summe über eine Strecke von 1.890 m durchfahren. Vorranggebiete für Forstwirtschaft werden durch die Antragsvariante über 1.240 m durchfahren. Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft werden durch die Antragsvariante über 8.220 m durchfahren. Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft sind durch die Antragsvariante nicht betroffen, auch nicht während der Bauzeit.

Wasser

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Wasser sind der Karte 4 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Durch die Antragsvariante sind Konflikte mit Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz (oberirdische Durchfahrung), Vorranggebieten für Trinkwassergewinnung (ober- und unterirdische Durchfahrung), Vorbehaltsgebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz (oberirdische Durchfahrung) sowie Vorbehaltsgebieten für Grundwasserschutz (ober- und unterirdische Durchfahrung) zu erwarten. Hochwasserrückhaltebecken werden nicht oberirdisch durchfahren.



Streckenabschnitte der Antragsvariante, die auf oder in direkter Bündelung mit einer Schienenbestandsstrecke verlaufen, erzeugen für die Belange der Raumordnung keinen Konflikt. Hier besteht bereits eine Vorbelastung.

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

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

Südlich Wächtersbach kommt es in der Kinzigtalaue zur Durchfahrung des südlichen Randes eines Vorranggebietes für Trinkwassergewinnung (WSG Zone II) durch eine Böschung über 50 m.

Vorbehaltsgebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz sind durch die Antragsvariante mit einer Durchfahrung von in Summe 1.550 m betroffen.

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

Hochwasserrückhaltebecken sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

Rohstoffsicherung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Rohstoffsicherung sind der Karte 4 (Ordner 2a) zu entnehmen. Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten sowie Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten sind durch die Antragsvariante nicht betroffen. Als Konflikt gewertet würden im Falle von Betroffenheiten sowohl die ober- als auch unterirdischen Durchführungen.

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 nordwestlichen 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.

Aufgrund der Entfernung der Antragsvariante zum derzeitigen 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.



Energieversorgung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Energieversorgung sind der Karte 4 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Vorranggebiete für Windenergienutzung sind durch die Antragsvariante nicht betroffen.

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 einbezogen.

Abfallentsorgung

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf den Belang Abfallentsorgung sind der Karte 4 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Abfallentsorgungsanlagen sind durch die Antragsvariante nicht betroffen. 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 zudem keine Konflikte mit der Salzabwasserleitung der K+S KALI GmbH von Neuhoef nach Philippsthal (Parallelführung zur Gasleitung MIDAL).

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



E.4 Angaben zu den Umweltauswirkungen der Antragsvariante

Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Durch die Antragsvariante sind für folgende Beeinträchtigungen für das Schutzgut Menschen 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.

Die Antragsvariante durchfährt keine innerörtlichen 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.

Durch die Antragsvariante ist eine direkte Inanspruchnahme eines Wohngebäudes außerhalb geschlossener Ortschaften westlich Oberkalbach zu erwarten (vergleiche Karte 5.1 Blatt 3). Östlich der Bestandsstrecke 1733, die als Brücke über den Kalbach führt, wird die Hummelmühle direkt durch das östliche Gleis der getrennten Gleisführung beansprucht. Es handelt sich bei der Hummelmühle um ein Einzelgebäude im Außenbereich. Der Außenbereich gilt nach Gesetzgebung des Bundes als nicht primär geschützte Siedlungsform. Auf der nachfolgenden Planungsebene sind Möglichkeiten zur Vermeidung dieses Konfliktes zu prüfen.

Die Antragsvariante reicht mit den Umgrenzungsflächen (reale Ausdehnung der Böschungen und Brücken) insgesamt in 23 Wohngebäudenahbereiche 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.

Außerörtliche Grün- und Freiflächen mit Siedlungsbezug werden durch die Antragsvariante in Summe auf einer Fläche von 4,33 ha genutzt. Ein Großteil der Betroffenheit (2,57 ha) entsteht 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 – genutzt. Betroffen sind landwirtschaftliche Flächen (Grünland und Acker), Gehölzreihen, Einzelbäume sowie Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren sowie Ufergehölzstreifen des Klingbachs.



Die Antragsvariante nutzt im Landkreis Fulda östlich Mittelkalbach außerörtliche Grün- und Freiflächen mit Siedlungsbezug auf 0,85 ha. Betroffen sind Grünlandflächen, Baumreihen sowie jüngere Waldbestände (am östlichen Rand). Zusätzlich werden voraussichtlich zeitweise durch BE-Flächen außerörtliche Grün- und Freiflächen südlich der Wohnsiedlung „Bornhecke“ genutzt.

Ergänzende Informationen:

Die Antragsvariante beansprucht kaum Siedlungsflächen, da Siedlungen in der vorbereitenden Planungsraumanalyse aufgrund ihrer hohen Empfindlichkeit die höchste Raumwiderstandsklasse gebildet haben und mit besonders breiten Pufferbereichen versehen wurden (vgl. Anhang F.3 zur RVU / UVU). Da keine oder nur sehr geringe Durchfahrungen und keine 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 Wohngebäudennahbereichen bis 50 m in die Wertung eingegangen.

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.

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

Die Antragsvariante führt allerdings zu einem Einschluss der südlichen Ortsteile von Bad Soden-Salmünster. Der südliche Ortsteil Salmünster wird bereits durch die 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 als mittlerer Konflikt zu werten ist, da Tunnel zwischen den offenen Bereichen die Trennwirkung aufheben.

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.

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 geringe bis keine Auswirkungen auf den Erholungstourismus zu erwarten, da die Antragsvariante sehr knapp in den Nahbereich hereinragt und in fast 400 m Entfernung zum südlichen Siedlungsrand verläuft. Bauzeitlich kommt es östlich Wächtersbach zur Belastung des Nahbereichs (bis 400 m) des Erholungsortes Aufenau. Die Flächeninanspruchnahme betrifft den Nahbereich südlich der A 66, durch die bereits eine Vorbelastung innerhalb des Nahbereichs besteht. Besonders nennenswerte Auswirkungen auf den Erholungstourismus sind daher nicht zu erwarten.



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 über 2 km entfernt von 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 keine erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des gesundheitlichen Tourismus im Heilbad zu erwarten.

Potentielle visuelle Beeinträchtigungen innerhalb von Flächen mit Wohnfunktion entstehen durch die Antragsvariante insgesamt siebenmal durch Brücken und achtmal durch Böschungen bzw. Brücken unter 15 m Höhe.

Potentielle Sichtbeziehungen zu Brücken bzw. Böschungen entstehen aus Gebieten mit Wohnnutzung für die Ortslagen Neuwirtheim, Wirtheim, Wächtersbach, Bad Soden-Salmünster, Steinau an der Straße, Niederzell, Schlüchtern und Mittelkalbach.

Gesundheit und Wohlbefinden – Schallimmissionen

Da auf Ebene des Raumordnungsverfahrens für die Schallimmissionen eine Gesamtbetrachtung des Suchraumes erforderlich ist, werden die direkten betriebsbedingten Auswirkungen der Neubaustrecke sowie die indirekten Auswirkungen auf den Bestandsstrecken auf Grundlage der Zugzahlenprognose 2030 mit und ohne Neubaustrecke betrachtet.

Die Schallisophonen der Antragsvariante und die Grenzwertüberschreitungen in Siedlungsflächen sind den Karten 5.2 (Szenario 16. BImSchV, Tag, OSS¹³), 5.3 (Szenario 16. BImSchV, Nacht, OSS), 5.4 (Szenario 16. BImSchV, Tag, MSS) und 5.5 (Szenario 16. BImSchV, Nacht, MSS¹⁴) zu entnehmen (Ordner 2a).

Dabei ist zu beachten, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nur für die Neubaustrecke bzw. die baulich geänderten Bereiche gelten, also für Bereiche mit baulicher Tätigkeit. Für die bessere relative Vergleichbarkeit der Schallauswirkungen des „Prognose Null-Falls 2030“ (siehe Karten 5.6 und 5.7 Ordner 2b) und der „Prognose Mit-Falls“ im Suchraum werden vorliegend die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auch für die Bereiche ohne Bautätigkeit zugrunde gelegt. Daraus sind an der Bestandsstrecke in Bereichen ohne Bautätigkeit noch keine Ansprüche auf Lärmschutz nach Lärmvorsorgegesichtspunkten ableitbar. Im Rahmen des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens werden die vorhabenbedingten Lärmschutzansprüche konkret und detailliert einzeln geprüft und erforderliche Maßnahmen abgeleitet.

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 wird daher hier auf den Nachtabschnitt beschränkt werden.

¹³ OSS: freie Schallausbreitung ohne Schallschutzmaßnahmen

¹⁴ MSS: Schallausbreitung mit pauschaler Annahme für Schallschutzmaßnahmen (3m Lärmschutzwände)



Im Suchraum zwischen Gelnhausen und Fulda kommt es durch die freie Schallausbreitung der Antragsvariante und Bestandsschienenstrecken ohne Schallschutzmaßnahmen (OSS) 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 Wohngebiete nieder, die zugleich den größten Flächenanteil an der Siedlungsfläche im Suchraum haben. Bei Mischgebieten werden nachts auf insgesamt 213 ha Grenzwerte überschritten. Gewerbegebiete sind nachts mit einer Fläche von 79 ha 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 entlang der Bestandsstrecke. Die Lärmintensität spiegelt sich im gesamten Suchraum durch die einheitenlose Lärmkennziffer von knapp 1,9 Mio. wider. Am intensivsten sind Einwohner in Wohnbaugebieten betroffen (LKZ knapp 1,8 Mio.).

Mit Schallschutz (MSS) – pauschale Annahme von Lärmschutzwänden mit 3 m Höhe an der Neubaustrecke – werden durch die Antragsvariante und die Bestandsstrecken im Suchraum insgesamt auf 655 ha nachts Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Im Vergleich mit der freien Schallausbreitung ohne Schallschutz werden also 124 ha weniger Siedlungsfläche belastet.

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 Betroffenen ergibt sich dabei weiterhin vorrangig in Wohngebieten entlang der Bestandsstrecke. 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.

Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind der Karte 6 (Ordner 2b) zu entnehmen.

Die Antragsvariante IV verläuft zwischen Gelnhausen und dem Hof Kaltenborn bei Neuwirtheim in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600. Die beiden zusätzlichen Gleise führen voraussichtlich zu einer Erweiterung des Bahnkörpers überwiegend in Richtung Südosten. Dadurch ergeben sich randliche Eingriffe in das Naturschutzgebiet (NSG) „Kinzigau bei Gelnhausen“ und das Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Gebiet „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“. Die feuchten Auenbiotope im NSG besitzen einen hohen Biotopwert und sind zum größten Teil auch als geschützte Biotope verzeichnet. Die Erlen-Weiden-Gehölze entlang der Bahnböschung außerhalb des Schutzgebietes sind teilweise als geschützte Biotope verzeichnet.

Im weiteren Verlauf außerhalb des NSG bei Höchst sind nach der Hessischen Biotopkartierung in der Aue weitere geschützte Biotope ausgewiesen. Nördlich von Höchst verlaufen die zusätzlichen Gleise am Rand des FFH-Gebietes „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ und verursachen dort auch Eingriffe in FFH-Lebensräume.



Die hessische Biotopkartierung weist dort auch Hinweise zu geschützten Lebensräumen aus. Größere Bereiche der Kinzigaue zwischen Gelnhausen und Kaltenborn gehören weiterhin zu den Flächen des landesweiten Biotopverbundes.

Zwischen Gelnhausen und Kaltenborn sind somit auf einer relativ großen Länge geschützte und schutzwürdige Lebensräume betroffen, da aber im Wesentlichen nur zwei Gleise an die Bestandsstrecke 3600 angebaut werden und keine größeren Böschungen erforderlich sind, ist der Flächeneingriff dort vergleichsweise gering und es findet keine Neuerschneidung von Schutzgebieten statt.

Nördlich von Kaltenborn verläuft die Variante IV größtenteils in Tunnellage unter dem Aspenhainer Kopf. Durch die oberirdisch verlaufenden Abschnitte werden Waldflächen mit Bodenschutzfunktion beansprucht. Dabei wird der Glasborn-Bach bei Wächtersbach oberirdisch gequert, der als geschütztes Biotop verzeichnet ist.

Bei der Überquerung der Kinzigaue südlich von Wächtersbach werden mehrfach linienhafte Gehölzstrukturen überbrückt, die als wertvolle und schutzwürdige Biotope eingestuft sind. An der Kinzig befindet sich eine Biotopverbundfläche.

Am östlichen Kinzig-Hang verläuft die Antragsvariante parallel zur Autobahn im Tunnel. Vor dem Portal werden Waldflächen mit Bodenschutzfunktion und landschaftsprägender Wald durchfahren, darunter auch Waldflächen, denen ein sehr hoher Biotopwert zugeordnet wird. Südöstlich der Autobahn wechseln längere Tunnelabschnitte und kürzere oberirdische Abschnitte. Dabei werden oberirdisch Waldflächen mit besonderen ökologischen Funktionen beansprucht.

Östlich von Bad Soden-Salmünster wird der Klingbach überquert. Die Klingbach-Niederung gehört zum FFH-Gebiet „Biberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)“ und östlich der Linie zum EU-Vogelschutzgebiet (VSG) „Spessart bei Bad Orb“. Das VSG wird durch die Antragsvariante sehr kleinflächig an seiner äußersten Grenze tangiert, eine Linienoptimierung in der weiteren Planung erscheint an dieser Stelle ggf. möglich. Die linearen Gehölze im Talgrund sind gesetzlich geschützte Biotope und zum Teil als Waldflächen mit der Funktion „sonstige Biotopschutzfunktion“. Das Tal gehört weiterhin zum Kernraum des Biotopverbundes „Spessart bei Bad Orb“. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete (FFH und VSG) wird nicht erwartet.

Anschließend folgt ein langer Tunnel, die schutzwürdigen Waldbestände werden unterquert. Bei einer Öffnung am Sennelsbach bei Steinau werden mehrere Lineargehölze als schutzwürdige Biotope überquert. Ein weiteres Bachtal wird zwischen Steinau und dem Bellinger Berg gequert. Hier sind ebenfalls zwei geschützte Lineargehölze betroffen.

Das NSG und FFH-Gebiet „Bellinger Berg“ wird anschließend in Tunnellage unterquert. Nördlich des Bellinger Berges tritt die Variante zunächst im Einschnitt an die Oberfläche. Hier sind wieder kleinflächig geschützte Gehölzbestände sowie eine feuchte Hochstaudenflur als wertvolles Biotop betroffen. Ein nahe gelegenes Kalk-Niedermoor im FFH-Gebiet kann – falls erforderlich – durch technische Maßnahmen geschützt werden. Anschließend überquert die Variante IV im Bereich der Kläranlage Niederzell die Kinzig und ihr Nebengewässer Ahlersbach mit einer knapp 30 m hohen Brücke. Entlang dieser beiden Gewässer befinden sich geschützte Gehölzbestände, die zum FFH-Gebiet „Kinzigssystem“ gehören.



Am nördlichen Hang des Kinzigtales zwischen der L 3329 und der Bestandsstrecke der Kinzigtalbahn (3600), die im Bereich des Waldgebietes Höllstrauch gequert wird, sind weitere Gehölze als geschützte Biotope betroffen. Anschließend tritt die Variante wieder in einen Tunnel ein. Im Bereich des Tunnelportals werden kleinflächig Waldflächen mit hoher Wertigkeit und besonderen ökologischen Funktionen in Anspruch genommen sowie südlich der Kinzigtalbahn kleinflächig eine Feuchtwiese.

Im weiteren Verlauf wird die A 66 westlich von Schlüchtern zweimal unterirdisch gequert, auch das Hagerwasser und der Hagerkopf bei Schlüchtern werden unterfahren. Am möglichen Verknüpfungspunkt nordwestlich von Schlüchtern werden bei der Querung von Hagerbach, Riedbach und Mordgraben einzelne kleinere Feldgehölze und Baumhecken als wertvolle und schutzwürdige Biotope durchschnitten. Nach Querung der Bestandsstrecke 3825 beginnt ein fast 10 km langer Tunnel. Die Tunnelöffnung liegt im Bereich einer Waldfläche mit besonderen ökologischen Funktionen. Aufgrund der Tunnelführung resultieren im Verlauf bis Mittelkalbach keine weiteren Konflikte mit Biotopen. Bei der Überquerung des Kalbachtals und eines Nebengewässers werden mit den zwei getrennt verlaufenden Gleisen geschützte Biotope gequert. Bis zur Einmündung in die Schnellfahrstrecke werden weiterhin noch Waldflächen und Gehölze mit verschiedenen Schutzfunktionen durchquert, sie liegen am Rand eines großflächig unzerschnittenen Raumes (vorbelastet durch die bestehende Schnellfahrstrecke 1733 Fulda – Würzburg).

Natura 2000

Im Wirkraum der Variante IV befinden sich insgesamt 15 Natura 2000-Gebiete. Von der Variante sind sieben Natura 2000-Gebiete durch oberirdische Streckenabschnitte betroffen, bei denen erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind. Unter Berücksichtigung möglicher schadensbegrenzender Maßnahmen wird voraussichtlich für drei Gebiete ein Ausnahmeverfahren erforderlich, wobei Kohärenzsicherungsmaßnahmen voraussichtlich möglich sein werden:

Die Antragsvariante durchläuft direkt an der Bestandsstrecke 3600 die Teilflächen der FFH-Gebiete 5721-305 „Kinzig zwischen Langenselbold und Wächtersbach“ sowie 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ im Kinzigtal. Ein Ausnahmeverfahren ist für beide Gebiete erforderlich.

Östlich von Salmünster wird weiterhin das Klingbachtal mit dem FFH-Gebiet 5723-350 „Biberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)“ sowie randlich das überlagernde VSG 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ überquert. Hier gehen durch ein Auftragsbauwerk und eine Brücke Flächen des Lebensraumtyps (LRT) 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) mit Lebensräumen (Habitaten) des Hellen und Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Konfliktpotential „mittel“) sowie Habitatflächen des Bibers verloren. Die Flächenbeanspruchung kann durch technische Maßnahmen (geeignete Brückenkonstruktion) gemindert werden, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung verbleibt.

Im weiteren Verlauf kreuzt Variante IV zwei kleinere FFH-Gebiete am Hang des Kinzigtales (5622-301 „Bellinger Berg“ und 5623-307 „Hundsgraben bei Elm“), ohne dabei erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele zu verursachen, da sie unterirdisch durchquert werden oder – unter Berücksichtigung geeigneter Brückenbauwerke als schadensbegrenzender Maßnahmen – keine Beeinträchtigung von Lebensraumtypen verursachen.



In dem Gebiet 5623-317 „Kinzigssystem oberhalb von Steinau a. d. Straße“ ist aufgrund der hohen Verlustfläche von Ufergehölzen durch Flächenbeanspruchungen dagegen mit einer Beeinträchtigung des Schutzgebiets zu rechnen.

Nach dem möglichen Kreuzungspunkt der Kombinationsvarianten bei Schlüchtern sind bis zum Anschluss an die Bestandsstrecke 1733 Fulda-Würzburg dabei keine weiteren Konfliktpunkte zu verzeichnen.

Für die Antragsvariante stellt der Konfliktpunkt FFH-Gebiet 5821-301 „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“ im Kinzigtal nordöstlich von Gelnhausen den größten Konfliktpunkt dar.

Trotz der insgesamt vergleichsweise geringen Beanspruchung von Lebensraumtyp-Flächen werden doch wertgebende Elemente in insgesamt sieben Natura 2000-Gebieten erheblich beeinträchtigt. Für drei Gebiete wäre nach jetzigem Planungsstand ein Ausnahmeverfahren erforderlich. Eine Kohärenzsicherung kann jedoch potentiell ermöglicht werden.

Artenschutz

Zunächst entsteht wie im Kinzigtal bis Biebergemünd-Neuwirtheim Konflikte mit dem Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling und dem Biber, bei denen das Konfliktrisiko geringer ist. Am Aspenhainer Kopf bei Biebergemünd-Neuwirtheim wird alter Laubwald durchfahren, wodurch ein Konflikt mit dem Rotmilan entsteht. Danach ist die Durchfahrungslänge von Lebensräumen mit „hohem Konfliktrisiko“ jedoch vergleichsweise gering. Es wird nur 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. Entlang der Antragsvariante ist keine Art mit „extrem hohen Typuswert“ wie die Mopsflendermaus betroffen. Entlang dieser Variante gibt es noch weitere, aber geringe Konfliktpotentiale.

Schutzgüter Boden und Fläche

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf die Schutzgüter Boden und Fläche sind der Karte 8 (Ordner 2b) zu entnehmen.

Die dauerhafte Gesamtflächeninanspruchnahme der Antragsvariante (Fahrbahn und Böschungen) beträgt etwa 52 ha. Der über eine pauschale Annahme geschätzte Flächenverbrauch für die Ablagerung der Überschussmassen wird mit rund 90 ha veranschlagt.

Die Antragsvariante verläuft zunächst über etwa 5 km durch die Kinzigau mit den dort vorhandenen Auengleyen als schutzwürdige Böden mit Auendynamik und oberflächennahem Grundwassereinfluss. Zwischen Gelnhausen und Kaltenborn sind somit insgesamt auf einer relativ großen Länge schutzwürdige Böden betroffen, da aber im Wesentlichen nur zwei Gleise an die Bestandsstrecke 3600 angebaut werden und keine größeren Böschungen erforderlich sind, ist der Flächeneingriff vergleichsweise gering. Nördlich von Kaltenborn tritt die Variante in einen Tunnel unter dem Aspenhainer Kopf ein. An den Portalen und bei Zwischenangriffen werden in geringerem Umfang Waldflächen mit Bodenschutzfunktion beansprucht.

Bei der Überquerung der Kinzigau werden wiederum schutzwürdige Auenböden überbrückt. Am östlichen Kinzig-Hang verläuft die Antragsvariante über längere Strecken parallel zur Autobahn im Einschnitt.



Bis zur Querung des Hirschbachs bei Salmünster werden mehrfach Waldflächen mit Bodenschutzfunktion und schutzwürdige Böden durchfahren. Ansonsten verläuft die Variante bis Steinau größtenteils im Tunnel. Zwischen Steinau und Schlüchtern kommen auf mehreren Abschnitten schutzwürdige Böden und Waldflächen mit Bodenschutzfunktion hinzu.

Im Abschnitt zwischen Schlüchtern und dem Anschluss an die bestehende Schnellfahrstrecke bei Mittelkalbach verläuft die Antragsvariante weitgehend im Tunnel. Nördlich von Schlüchtern sind weitere schutzwürdige Böden (160 m Brücke) sowie bei Querung des Kalbachs schutzwürdige Böden und Waldflächen mit Bodenschutzfunktion betroffen.

Schutzgut Wasser

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf das Schutzgut Wasser sind der Karte 7 (Ordner 2a) zu entnehmen.

Oberflächengewässer

Die Variante IV verläuft zunächst gebündelt mit der Bestandsstrecke 3600 Gelnhausen – Fulda und quert die Kinzig an derselben Stelle (südöstlich von Gelnhausen). Eine Inanspruchnahme des Gewässers oder dessen Uferbereiches lässt sich durch entsprechende Platzierung der Brückene Pfeiler voraussichtlich vermeiden.

Vor und im weiteren Verlauf nach der Überquerung der Kinzig verläuft die Variante etwa 4,5 km durch das zugehörige Überschwemmungsgebiet bzw. an dessen Rand entlang. Wenngleich dieser Abschnitt größtenteils in Bündelung mit der Bestandsstrecke verläuft, geht innerhalb des Überschwemmungsgebietes durch die beiden neu zu verlegenden Gleise Retentionsfläche verloren, sodass ein Konflikt mit dem Überschwemmungsgebiet entsteht. Die Variante wird in dem Bündelungsabschnitt voraussichtlich wie die Bestandsstrecke auf einem Damm geführt und berührt im Abschnitt der Bündelung die Kinzig an drei Stellen, wobei sich eine Beeinträchtigung des Gewässers nicht ausschließen lässt.

Südöstlich von Wächtersbach befindet sich eine Quelle („Glasborn“), über die die Variante in Dammlage geführt wird. Anschließend wird die Kinzig ein weiteres Mal überquert. Die erforderliche Brücke ist etwa 940 m lang und kann so gebaut werden, dass die Kinzig und ihre Uferflächenmäßig nicht beansprucht werden. Auf 880 m überquert die Brücke das zur Kinzig gehörende Überschwemmungsgebiet.

Nach weiteren rund 6,5 km ohne Konflikte mit Oberflächengewässern konfliktfrei sind, überquert die Linie südlich / südöstlich von Bad Soden-Salmünster den Hirschbach und den Klingbach. Die Bäche werden in Dammlage bzw. mit einer kurzen Brücke überquert, sodass ein Konflikt mit den Gewässerkörpern und ihrer Uferbereiche nicht auszuschließen ist. Außerdem ist entlang des Klingbachs ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen, dass überquert wird.

Südlich und östlich von Steinau werden weitere Fließgewässer überquert (Sennelsbach mit Schwarzer Rolle sowie zwei namenlose Gewässer südwestlich und nordwestlich des Bellinger Berges). Da die Variante jeweils im leichten Einschnitt den Talgrund quert, sind Konflikte mit den Fließgewässern zu erwarten. 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.



Zwischen Steinau und Niederzell wird im Bereich der Kläranlage die Kinzig mit dem einmündenden Ahlersbach und zugehörigem Überschwemmungsgebiet mit einer hohen Brücke überquert. Voraussichtlich lässt sich eine Inanspruchnahme der Gewässerkörper und ihrer Uferbereiche durch eine entsprechende Brückenkonstruktion vermeiden.

Am nördlichen Kinzigtalhang befindet sich im Bereich der Unterquerung der Bestandsstrecke 3600 neben der Variante eine Quelle. Eine Beeinträchtigung kann durch kleinräumige Linienoptimierung in der weiteren Planung eventuell vermieden werden, ist aber nicht sicher auszuschließen. Weitere Quellen sind in dem anschließenden Waldgebiet verzeichnet, das in Tunnellage unterquert wird und daher voraussichtlich keine Konflikte mit diesen hervorruft. Weitere Konflikte mit Oberflächengewässern treten bis zu dem möglichen Variantenverknüpfungspunkt nördlich von Schlüchtern nicht auf.

Nordwestlich von Schlüchtern werden die Fließgewässer Riedbach und Mordgraben mit Brücken gekreuzt. Überschwemmungsgebiete sind nicht festgesetzt. Ein Konflikt mit den Gewässerkörpern ist aufgrund der Höhe der Brücke nicht zu erwarten. Anschließend folgt ein langer Tunnelabschnitt bis in den Bereich des Anschlusses an die bestehende Schnellfahrstrecke. Die beiden Gleisstränge der Antragsvariante teilen sich im Bereich der Anschlusskurve. Ein Gleis unterfährt die Bestandsstrecke 1733 und schließt an diese von Osten her an, das andere Gleis bleibt westlich der Bestandsstrecke. In der Anschlusskurve tritt der Tunnel zutage, wobei beide Gleisstränge den Kalbach überqueren. Voraussichtlich lässt sich die nördliche der beiden Querungen so ausgestalten, dass ein Konflikt mit dem Gewässerkörper vermieden wird. Bei der südlichen ist aufgrund der geringen Höhe über Gelände ein Konflikt anzunehmen.

Grundwasser

Die Variante IV zweigt südwestlich von Neuwirtheim nach Nordosten von der Bestandsstrecke 3600 ab. Unmittelbar nach dem Abzweig wird das geplante Trinkwasserschutzgebiet des Horizontalbrunnens Wirtheim (435-017) auf einer Länge von 2.390 m zum überwiegenden Teil unterirdisch durchfahren. Derzeit wird ein Gutachten zur Neuabgrenzung der Schutzgebietszonen erarbeitet. Nach der zu erwartenden Neuabgrenzung wird die Variante voraussichtlich außerhalb der zukünftigen engeren Schutzzone II liegen (BGS UMWELT 2017). Die Durchfahrung Zone II in der derzeit geplanten Schutzgebietsabgrenzung wird als Konflikt in Zone III gewertet.

Nach dem genannten Trinkwasserschutzgebiet tritt die Variante unmittelbar in das nächste Wasserschutzgebiet ein (WSG Tiefbrunnen Mittbach (435-133)). Betroffen ist ein Abschnitt von insgesamt 1.630 m. Es handelt sich dabei fast ausschließlich um die Zone III (840 m oberirdisch, 720 m unterirdisch). Die Zone II wird an ihrem Rand auf 70 m oberirdisch durchfahren. 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.

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 1.540 m (vollständig unterirdisch). Die Zone II dieses Schutzgebietes ist nicht betroffen.

Nördlich von Bad Orb tritt die Variante 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. Nach der geplanten Neufestsetzung der Schutzzonen, die die Abgrenzung qualitativer Schutzzonen beinhaltet, liegt die Linie außerhalb des Schutzgebiets.

Da das Verfahren zur Neufestsetzung der Schutzzonen aber seit vielen Jahren ruht, wird die Durchführung der geltenden Schutzzonenfestsetzung gewertet. Überlagert wird der Bereich zum Teil durch das geplante Trinkwasserschutzgebiet des Brunnens Borntal (435-191), was ebenfalls als Konflikt gewertet wird, da es sich um einen anderen Untersuchungsaspekt handelt. Die Zone III dieses Gebietes wird durch zwei insgesamt 1.000 m lange Tunnel und zudem 320 m oberirdisch durchfahren. Andere Zonen dieses Schutzgebietes werden nicht berührt.

Einige hundert Meter nach Austritt aus dem Heilquellenschutzgebiet wird die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes der Gewinnungsanlage „Am Wüfelbach“ (435-010) durchfahren. Die Durchfahrlänge beträgt 750 m (unterirdisch).

Zuletzt wird südlich von Steinau das Trinkwasserschutzgebiet Brunnen „Schiefer“ (435-157) durchfahren. Die Durchfahrlänge der Zone III beträgt 560 m (350 m unterirdisch, 220 m oberirdisch).

Östlich des möglichen Variantenverknüpfungspunktes bei Schlüchtern durchquert die Variante IV die Zone III der Trinkwasserschutzgebiete 435-067 (im Verfahren) und Quelle Struth und Arsch-Quelle (631-097) unterirdisch. Die Durchfahrlängen betragen 420 bzw. 1.200 m. Anschließend wird die Zone II des WSG 631-068 durch einen Tunnel in geringem Abstand passiert. Da die Variante aber außerhalb des WSG liegt und die engere Schutzzone II nicht effektiv durchquert wird, ist anzunehmen, dass der Zustrom zur Wasserfassung durch den Tunnel nicht beeinträchtigt wird. Ein erheblicher Konflikt mit dem WSG 631-068 wird nicht angenommen.

Bei der Anschlusskurve an die Schnellfahrstrecke teilen sich die beiden Gleisstränge der Variante IV. 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. Die Durchfahrlänge beträgt rund 330 m.

Schutzgüter Luft und Klima

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf die Schutzgüter Luft und Klima sind der Karte 8 (Ordner 2b) zu entnehmen.

Lokalklima

Im Bündelungsabschnitt mit der Bestandsstrecke 3600 zwischen Gelnhausen und Neuwirtheim wird die Antragsvariante über mehrere Kilometer als Bahndamm bzw. aufgeständert geführt. Ein erheblicher Konflikt durch Behinderung des Luftaustauschs (Riegelwirkung) lässt sich ausschließen, da der neue Dammabschnitt durch eine Verbreiterung des ohnehin bestehenden Damms der Bestandsstrecke 3600 hergestellt wird. Nach der Ausfädelung bei Neuwirtheim folgen mehrere oberirdische Abschnitte, bei denen eine Waldrodung erforderlich ist.

Das weite, grünlandbedeckte Kinzigtal südlich von Wächtersbach wird vollständig überbrückt. Mit Beeinträchtigungen des Luftaustausches ist aufgrund der Brückenhöhe (15 bis 20 m) nicht zu rechnen. Mit einem bedeutenden talabwärts gerichteten Kaltluftabfluss ist aufgrund der geringen Steigung nicht zu rechnen. Nach der Talbrücke ist auf kurzer Strecke in einem Einschnittbereich Waldrodung erforderlich.



Waldflächen gehen im weiteren Verlauf der Variante mehrfach kleinflächig durch Einschnitts- oder Dammlagen verloren, z. B. südöstlich / östlich von Auenau, südlich der Kinzig-Talsperre und nördlich von Steinau.

Im weiteren Verlauf passiert die Variante Salmünster südöstlich mit drei kurzen oberirdischen Abschnitten und riegelt diese Täler teilweise ab (unter anderem den Hirschbach). An den steilen Hängen und im Tal kann etwaig entstehende Kaltluft aufgrund des Gefälles gut abfließen, jedoch sind nur wenige kaltluftproduzierende Grünland- oder Ackerflächen vorhanden, der überwiegende Teil der höhergelegenen Bereiche ist bewaldet. Wenngleich Wälder nicht in bedeutendem Umfang Kaltluft produzieren, wird die Luft im Kronendach dennoch in geringem Maße abgekühlt, ehe sie aus dem Stammraum hangabwärts fließt. Salmünster könnte grundsätzlich aus der Zufuhr dieser kühleren Luft profitieren, da es am Fuße des bewaldeten Hangs liegt. Auch die potentielle Zufuhr von Frischluft ist angesichts der A 66, die Salmünster durchquert, von Bedeutung. Da hier zum Teil Bäche gequert werden, ist davon auszugehen, dass dies mit Brücken erfolgt.

Auch der Klingbach wird mit einer niedrigen Brücke überquert. Dennoch kann es teilweise zu leichten Riegelbildungen kommen. Insgesamt spiegelt es die Konfliktsituation zutreffend wider, wenn für diese Talquerungen zusammen ein einzelner erheblicher Konflikt in den Variantenvergleich eingestellt wird.

Südlich von Steinau werden zwei Täler nahezu ebenerdig gequert, so dass dort ein Zustrom von Kaltluft in Richtung Steinau nicht beeinträchtigt wird. Anschließend wird das Kinzigtal gequert. Der Talgrund wird überbrückt, wodurch dort ebenfalls keine Konflikte hinsichtlich des Luftaustauschs entstehen.

Nordwestlich von Schlüchtern wird ein struktureicher Offenlandkomplex durch eine 30 m hohe und 1 km lange Brücke durchfahren. Durch die Höhe der Brücke wird der Abfluss etwaig produzierter Kaltluft voraussichtlich nicht beeinträchtigt.

Bis zum Anschluss an die Bestandsstrecke 1733 Fulda – Würzburg verläuft die Variante unterirdisch. Die beiden Gleisstränge teilen sich in der Anschlusskurve. Ein Gleis unterfährt die Bestandsstrecke und schließt an diese von Osten her an, das andere Gleis bleibt westlich der Bestandsstrecke. Beide Gleisstränge überqueren dabei das Tal des Kalbachs. Der westliche Gleisstrang wird über eine 20 m hohe Brücke geführt, weshalb kein Konflikt mit etwaigen Luftabflüssen im Tal zu rechnen ist. Der östliche Strang verläuft dagegen als Damm durch das Tal und kann in Verbindung mit der bestehenden Brücke einen Riegel für den Luftaustausch darstellen. Es ist daher von einem erheblichen Konflikt mit dem Lokalklima auszugehen.

Die dauerhafte Inanspruchnahme von Waldflächen beläuft sich auf 11,7 ha. Davon sind im Umweltatlas Hessen (HLNUG 2017c) 1,0 ha als Waldflächen mit Klima- und Immissionsschutzfunktion ausgewiesen.

Globalklima (Ressourcenverbrauch)

Die Antragsvariante ist 58,3 km lang. Sie ist von Gelnhausen ausgehend für 1,5 km mit 230 km/h befahrbar. Bis zur Anschlusskurve an die bestehende Schnellfahrstrecke 1733 Fulda – Würzburg ist die Strecke mit 250 km/h befahrbar. Die Anschlussweiche ist dann mit 200 km/h befahrbar. Nach der Anschlussweiche kann auf der Schnellfahrstrecke nach Fulda wieder auf 250 km/h beschleunigt werden. Auch in der entgegengesetzten Fahrtrichtung (von Fulda kommend) bedeutet die Reduzierung der Geschwindigkeit im Anschlussbereich eine leichte Beeinträchtigung hinsichtlich der Fahrdynamik, da die übrige Strecke für 250 km/h ausgelegt ist.



Schutzgut Landschaft

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf das Schutzgut Landschaft sind der Karte 9 (Ordner 2b) zu entnehmen.

Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete

Eine oberirdische Durchquerung von Landschaftsschutzgebieten findet durch die Antragsvariante auf insgesamt 7.690 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, die Täler von Klingbach, Ulmbach und Steinebach sowie eine weitere Teilfläche des Schutzgebietes nordwestlich von Schlüchtern.

Aufgrund der anlagebedingten Modifikation des Landschaftsbildes im Kinzigtal bei Gelnhausen, bei Wächtersbach sowie in den weiteren oben genannten Teilbereichen besteht bei der Variante ein Konflikt mit dem Ziel des Schutzes der typischen Flusslandschaft.

Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Die Antragsvariante verläuft von Gelnhausen zunächst über mehrere Kilometer gebündelt mit der Bestandsstrecke 3600 Gelnhausen – Fulda. Dabei wird sie ausschließlich auf einem Damm 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 3600 vermindert. Aufgrund dieser konfliktmindernden Bündelung ist die gemeinsame Durchquerung des Kinzigtals von Gelnhausen bis zur Ausfädelung südwestlich Neuwirthheim nicht als erhebliche nachteilige Auswirkung auf das Landschaftsbild anzusehen.

Nach Verlassen der Linie der Bestandsstrecke mit einer langgezogenen Rampe verläuft die Variante 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 bis zu 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, jedoch vorgeprägt durch die querende Bestandsstrecke 3600. 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 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 3600 als wenige Meter hoher Damm, der eine visuelle Vorbelastung darstellt.



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 Landschaftsbildeinheit 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 visuellem 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 Variante fast durchgehend im Tunnel, mit 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 bis zu 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 Schlüchterner Becken, in der sich der zu überquerende Bereich befindet. Unmittelbar nach dem Verknüpfungspunkt bei Schlüchtern wird die Antragsvariante über eine längere, bis zu 24 m hohe Brücke geführt. Das Brückenbauwerk weist ein 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. Ausschlaggebend für die Bewertung der weiteren Umgebung als geringwertig ist die erhebliche Vorbelastung der Landschaft (unter anderem mehrere Bahntrassen und die A 66).

Es folgt ein 9,9 km langer Tunnel, aus dem die Variante im Bereich der Anschlusskurve an die Bestandsstrecke 1733 Fulda – Würzburg hervortritt. Die beiden Gleisstränge der Variante IV teilen sich zur Anschlusskurve hin. Ein Gleis unterfährt die Bestandsstrecke und schließt an diese von Osten her an, das andere Gleis bleibt westlich der Bestandsstrecke. Der oberirdische Abschnitt des östlichen Gleises mit einer 100 m langen Brücke 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 bis zu 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 (Landschaftsbildeinheit „Vorland der westlichen Kuppenrhön“) ist dagegen als geringwertig eingestuft.

Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholung

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 Antragsvariante im betroffenen Abschnitt in Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 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 Durchfahrung des Kinzigtals durch die Variante IV 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 der Bahnstrecke 9362, 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 Wirtschaftswegen 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 Motocrossanlage wird flächenhaft nicht beansprucht und weist keine Empfindlichkeit gegenüber Lärmemissionen auf. Insgesamt verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion durch die beiden Abschnitte.

Die Variante IV überquert südlich von Bad Soden-Salmünster zunächst den Hirschbach in Dammlage, tritt dann in einen kurzen Tunnel ein und überquert mit einer niedrigen Brücke den Klingbach. Dem durchfahrenen Bereich wird landschaftsästhetisch insgesamt eine hohe Qualität zugeschrieben. Die fußläufige Erreichbarkeit vom Ortsrand des nördlich gelegenen Salmünster lässt eine verstärkte Nutzung des Bereiches durch die Anwohner erwarten – zumal südlich der Variante ein ausgedehntes Waldgebiet beginnt. Entsprechende Wegeverbindungen sind vorhanden. Im Bereich des Klingbachtals verlaufen zudem eine ausgewiesene Radroute und eine Wanderoute („Zubringer zum Spessartbogen“). Dem oberirdisch durchfahrenen Bereich kommt insgesamt eine hohe Erholungseignung zu. Die Erholungseignung des Bereiches wird durch die vorhabenbedingten Lärmemissionen beeinträchtigt. Durch den hohen Anteil an Dammlagen in diesem Bereich ist außerdem damit zu rechnen, dass Wegeverbindungen zwischen Salmünster und den südlich gelegenen Waldbereichen beeinträchtigt werden. Somit resultiert eine hohe Konfliktintensität.

Es folgt ein langer Tunnelabschnitt mit nur einzelnen kurzen Öffnungen. Wesentliche Konflikte mit Erholungsnutzungen treten dort nicht auf. Der 1,5 km weiter südlich gelegenen Erlebnispark Steinau wird nicht visuell beeinträchtigt. Anschließend wird das Kinzigtal erneut mit einer langen und hohen Brücke überquert. Südlich der Kinzig verläuft der regionale Wanderweg und hessische Fernradweg mit dem Motto „Auf den Spuren des Spätlesereiters“, der von der Variante 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 durch das Brückenbauwerk über die Kinzig und die betriebsbedingte akustische Belastung sowie die baubedingte temporäre Einschränkung des Raumes und der ausgewiesenen Radrouten besteht eine hohe Konfliktintensität mit der landschaftsbezogenen Erholung.



Unmittelbar nach dem Verknüpfungspunkt bei Schlüchtern beginnt ein etwa 2 km langer 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 Wanderoute 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 Variante nicht dauerhaft beeinträchtigt, jedoch können im Bereich der Damm- und Einschnittlagen die übrigen nutzbaren Wegeverbindungen ggf. abgeschnitten werden. Darüber hinaus ist mit einer Minderung der Erholungseignung durch Lärmemissionen zu rechnen.

Diesbezüglich ergibt sich ein vergleichsweise großer betroffener Bereich, da der oberirdische Abschnitt, von dem die Lärmemissionen ausgehen, eine Länge von etwa 2 km aufweist. Insgesamt entsteht im betroffenen Bereich ein Konflikt von mittlerer Intensität.

Ein letzter Abschnitt mit Konfliktpotential hinsichtlich der Erholungsfunktion befindet sich im Bereich der Anschlusskurve an die Bestandsstrecke 1733 Fulda – Würzburg. In der Wanderkarte sind in diesem Bereich abgesehen von einer Radroute keine erholungsbezogenen Nutzungen verzeichnet. Grundsätzlich können die vorhandenen Wegeverbindungen jedoch von den Bewohnern von Mittel- und Oberkalbach genutzt werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Verbindungen ist nicht zu erwarten. Da keine weiteren erholungsbezogenen Nutzungen erkennbar sind, ist insgesamt nicht mit erheblichen Auswirkungen auf die Erholungsfunktion zu rechnen.

Schutzgüter Kultur- und Sachgüter

Bestand und Auswirkungen der Antragsvariante auf die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter sind der Karte 9 (Ordner 2b) zu entnehmen.

Im Bereich des Bündelungsabschnittes mit der Kinzigtalbahn werden mehrere Kulturdenkmäler passiert, die sich in der Ortslage Haitz befinden. Hierdurch entstehen allerdings keine Konflikte.

Südlich des Hofes Kaltenborn führt die Variante IV an einem denkmalgeschützten Bahnwärterhaus vorbei. Das Gebäude befindet sich unmittelbar nördlich der Bestandsstrecke 3600. Eine flächige Inanspruchnahme des Gebäudes ist voraussichtlich nicht erforderlich, da die neuen Gleise der Antragsvariante südlich an die Bestandsstrecke 3600 angebaut werden. Das Gebäude liegt allerdings in Reichweite der bau- und betriebsbedingten Erschütterungen. Insofern wäre von einem möglichen Konflikt durch Erschütterungen auszugehen, allerdings steht das Gebäude als Bahnwärterhaus seit seiner Errichtung in funktionalem Zusammenhang mit dem Bahnbetrieb. Somit ergibt sich allein aus der Lage innerhalb der möglichen Wirkzone der Erschütterungen aus fachlicher Sicht kein Konfliktpotential. Etwas weiter nördlich befindet sich unmittelbar nordwestlich der Bestandsstrecke 3600 ein Transformatorenhaus, das ggf. verlegt werden muss.

Nach Verlassen der Bündelung mit der Bestandsstrecke 3600 wird kurz vor Überbrückung des Kinzigtals bei Wächtersbach ein Bodendenkmal passiert. Die Entfernung beträgt etwa 90 m, sodass sich substantielle Beeinträchtigungen durch Erschütterungen ausschließen lassen.



Zwei weitere Bodendenkmäler werden südlich der Ortslage Aufenau durch einen Tunnel passiert. Beide befinden sich innerhalb des 50 m-Puffers, sodass von einem möglichen Konflikt durch Erschütterungen auszugehen ist.

Südlich von Salmünster befindet sich am Hirschbach ein landwirtschaftliches Gebäude (Schuppen/Stall), welches voraussichtlich beseitigt werden muss.

Östlich von Salmünster geht die Variante in einen gut 6 km langen Tunnel über, an dessen südlichen Portal sich zwei Baudenkmäler befinden („Am Heidegraben“). Die beiden Gebäude liegen auf demselben Hofgelände und sind in der Denkmalliste des Main-Kinzig-Kreises für den Altkreis Schlüchtern als „Forsthaus“ und „Wohnhaus“ gelistet. Das Forsthaus liegt etwa 30 m nordöstlich des Tunnelportals, sodass eine flächige Beanspruchung wahrscheinlich nicht erforderlich ist, Beeinträchtigungen durch bau- und betriebsbedingte Erschütterungen sind jedoch zu erwarten. Visuelle Beeinträchtigungen des Wohnhauses lassen sich zwar nicht ausschließen, sind jedoch vor dem Hintergrund der Unterschutzstellung des Wohnhauses Einzelobjekt (und nicht etwa des ganzen Hofes als Ensemble) nicht von denkmalrechtlicher Bedeutung.

Südlich von Steinau tritt die Antragsvariante am westlichen Talhang des Sennelsbachtals zutage, um am gegenüberliegenden Hang wieder in einen weiteren Tunnel einzutreten. Der kurze oberirdische Abschnitt im Sennelsbachtal befindet sich etwa 300 m nordöstlich des „Fohlenhofs“, wo sich ein Reitclub befindet. Eine Beeinträchtigung des Hofes und des Reitbetriebes ist nicht gegeben. Auch das knapp 200 m südöstlich gelegene landwirtschaftliche Anwesen wird nicht beeinträchtigt.

Am südlichen Talhang der Kinzig zwischen Steinau und Niederzell ist ein Bodendenkmal verzeichnet, dass voraussichtlich durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme verloren gehen wird.

Im Kinzigtal wird die Neubaustrecke mit einer Brücke über die Kläranlage Niederzell geführt. Da hier möglicherweise bauliche Veränderungen an der Kläranlage erforderlich werden, wird dies als Beeinträchtigung eines Sachgutes gewertet.

Im nördlichen Abschnitt der Variante IV ist im Bereich der Anschlusskurve an die Bestandsstrecke 1733 Fulda – Würzburg ein Baudenkmal (Bildstock) vorhanden. Das Denkmal wird unterführt. Kurz nach der Unterführung tritt der Tunnel zu Tage, sodass die Höhe unter Geländeoberkante vergleichsweise gering ist (etwa 10 m). Eine flächige Beanspruchung findet demnach nicht statt, gleichwohl liegt der Bildstock aber innerhalb der Wirkzone der Erschütterungen.

Bei der Einfädelung auf die bestehende Schnellfahrstrecke 1733 befindet sich nahe dem westlichen Gleis am Tunnelportal südlich des Kalbachs ein landwirtschaftliches Gebäude, das aber voraussichtlich nicht beeinträchtigt wird. Am östlichen Gleisstrang liegt an der Schnellfahrstrecke ein Bahnbetriebsgebäude, das voraussichtlich verlegt werden muss. Weiterhin werden ein Nebengebäude des Hofes Hummelmühle in Anspruch genommen (siehe Schutzgut Menschen).

