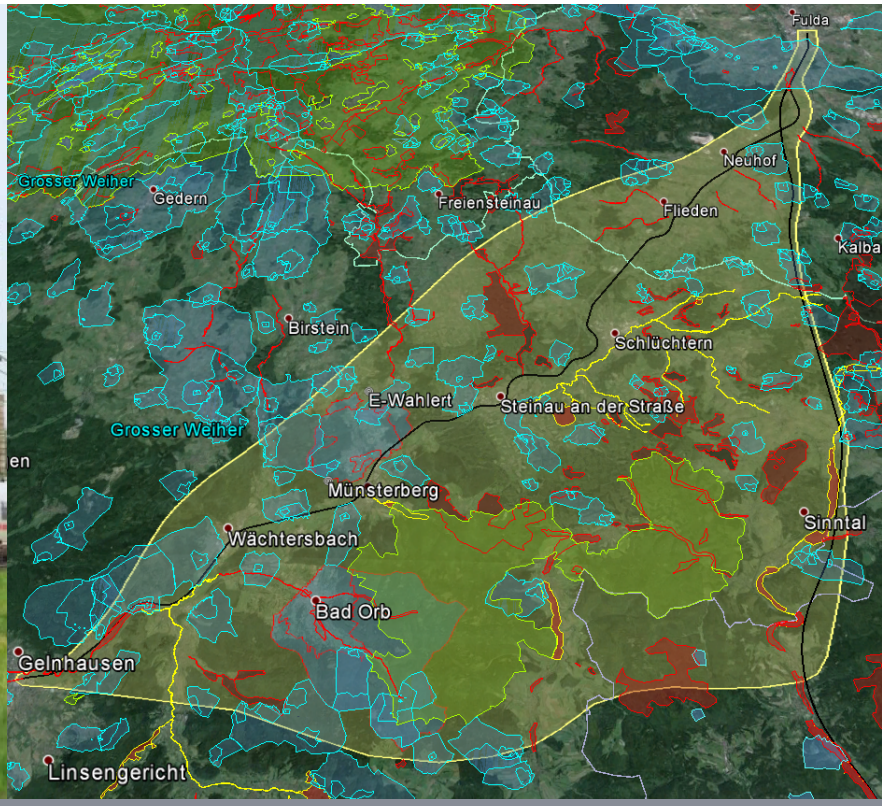


ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda
Neubaustrecke (NBS) im Suchraum nordöstlich von Gelnhausen

Tischvorlage zur Antragskonferenz
zum Raumordnungsverfahren

Planungsstand: Grundlagenermittlung

DB Netz AG

I.NP-MI, Dr. Reinhard Domke

Frankfurt am Main

Oktober 2014

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 7

1.1 Anlass der Planung und Planungsauftrag 7

1.2 Verfahrens- und genehmigungsrechtliche Grundlagen des Raumordnungsverfahrens 11

2 Beschreibung des Vorhabens 13

2.1 Derzeitiger Betriebszustand 13

2.2 Betrachtungen zur Verkehrsentwicklung (Zugzahlen Ist – Prognose 2025) 16

2.3 Künftiger Betriebszustand 21

2.3.1 ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda im europäischen Kontext 23

2.3.2 Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Betrachtung 24

2.4 Abgrenzung des Suchraums und bisherige Überlegungen zur Ermittlung erster Grobkorridore 25

2.4.1 Projekthistorie 25

2.4.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes 25

2.4.3 Vorgehen bei der Ermittlung erster Grobkorridore 27

3 Beschreibung des Planungsraums 30

3.1 Politische Verantwortungsbereiche 30

3.2 Regionalplanziele 30

3.3 Geologische Merkmale 32

3.4 Hydrologische Merkmale 32

3.5 Nutzung des Raumes im wirtschaftlichen Sinn 32

3.6 Besiedlung 33

3.7 Besonderheiten 33

3.8 Erdaushub / Überschussmassen 34

4 Raumwiderstandsbetrachtung 36

4.1 Datenquellen 36

4.2 Definition der Raumwiderstandsklassen 37

4.3 Zuordnung von Raumkriterien zu den Raumwiderstandsklassen 38

4.4 Beschreibung der erarbeiteten Raumwiderstandskarten 38

5 Zu erwartende Auswirkungen auf die Raumordnungsfaktoren 39

5.1 Siedlung und Gewerbe 39

5.2 Natur und Landschaft sowie Land- und Forstwirtschaft 40

5.3 Wasserversorgung und Hochwasserschutz 40

5.4 Energieversorgung und Rohstoffsicherung 41

5.5 Abfall- und Abwasserentsorgung 41

5.6 Verkehr 42

5.7 Konkurrierende Planungen/Planungen Dritter 42

6 Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter 43

6.1 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit 43

6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 44

6.3 Schutzgut Boden 46

6.4 Schutzgut Wasser 47

6.4.1 Grundwasser 47

6.4.2 Oberflächengewässer 48

6.5 Schutzgut Luft und Klima 49

6.6 Schutzgut Landschaft 49

6.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter 49

6.8 Wechselwirkungen 50

7 Notwendige Schritte zur Erstellung der Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren 51

7.1 Bisher erarbeitete Unterlagen (vorbereitende Planungsraumanalyse) 51

7.2 Zukünftig zu erarbeitende Unterlagen (vertiefende Planungsraumanalyse) 51

7.3 Vorgaben zur detaillierten Bestandserfassung und Bewertung der Raumordnungsfaktoren 53

7.4 Vorgaben zur detaillierten Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter 54

7.4.1 Vorschlag zu Untersuchungsbreiten 54

7.4.2 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit 54

7.4.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 57

7.4.4 Schutzgut Boden 58

7.4.5 Schutzgut Wasser 58

7.4.6 Schutzgut Luft und Klima 59

7.4.7 Schutzgut Landschaft 59

7.4.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter 60

7.5 Kartierung von Biotoptypen und Arten 60

7.6 Datengrundlage und geplante Darstellungstiefe in Vorplanung und Raumordnungsverfahren 61

8 Literatur 62

9 Anlagen 63

Karten 63

1. Übersichtskarte Suchraum (auf ATKIS-Basis) 63
2. Raumwiderstandskarte oberirdisch 63
3. Raumwiderstandskarte unterirdisch 63
4. Flächenhafte Schutzgebiete 63
5. Geschütze Biotope 63
6. Planungsrelevante Arten 63

Tabellen 63
5. Oberirdische Raumwiderstandsklassen 63
6. Unterirdische Raumwiderstandsklassen 63
7. Übersicht Natura 2000 Gebiete im Suchraum 63
8. Übersicht Naturschutzgebiete im Suchraum 63
9. Planungsrelevante Arten (ohne Vögel) im Suchraum 63
10. Planungsrelevante Vogelarten im Suchraum 63
11. Datenherkunft, Datenstände 63
12. Dokumentation der verwendeten Sachdaten in den RWK 63

Abkürzungsverzeichnis

Abzwg	Abzweig
ABS	Ausbaustrecke
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
Bf	Bahnhof
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BÜ	Bahnübergang
CEF	Continuous ecological functionality
DB	Deutsche Bahn
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EIBV	Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung
ETCS	European Train Control System
EÜ	Eisenbahnüberführung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FFH-AP	FFH-Ausnahmeprüfung
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FFH-VorP	FFH-Vorprüfung
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
GIS	Geoinformationssystem
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
GV	Güterverkehr
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
Hbf	Hauptbahnhof
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
HLPG	Hessisches Landesplanungsgesetz
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
Hp	Haltepunkt
HU – N	Hanau – Nantenbach
H-W/F	Hanau-Würzburg/Fulda
IBA	Important Bird Area - fachlicher Vogelschutzgebietsvorschlag der Naturschutzverbände
LANA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LaPlaG	Landesplanungsgesetz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LK	Landkreis
LNatG	Landesnaturschutzgesetz
Lph	Leistungsphase
LRP	Landesraumordnungsprogramm
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp
LZB	Linienzugbeeinflussung
NBS	Neubaustrecke
ND	Naturdenkmal
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
NSG	Naturschutzgebiet
PF	Planfeststellung
PFV	Planfeststellungsverfahren
RE	Regionalexpress
RB	Regionalbahn
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regierungspräsidium
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWK	Raumwiderstandsklasse(n)
SFS	Schnellfahrstrecke

SGV	Schienengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
Str.	DB-Strecke (mit VzG - Streckennummer)
SÜ	Straßenüberführung
TEN-HGV	Transeuropäisches Eisenbahnnetz für den Hochgeschwindigkeitsverkehr
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UR	Untersuchungsraum
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
vmax	Höchstgeschwindigkeit
VSG	Vogelschutzgebiet
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet

1 Anlass und Aufgabenstellung

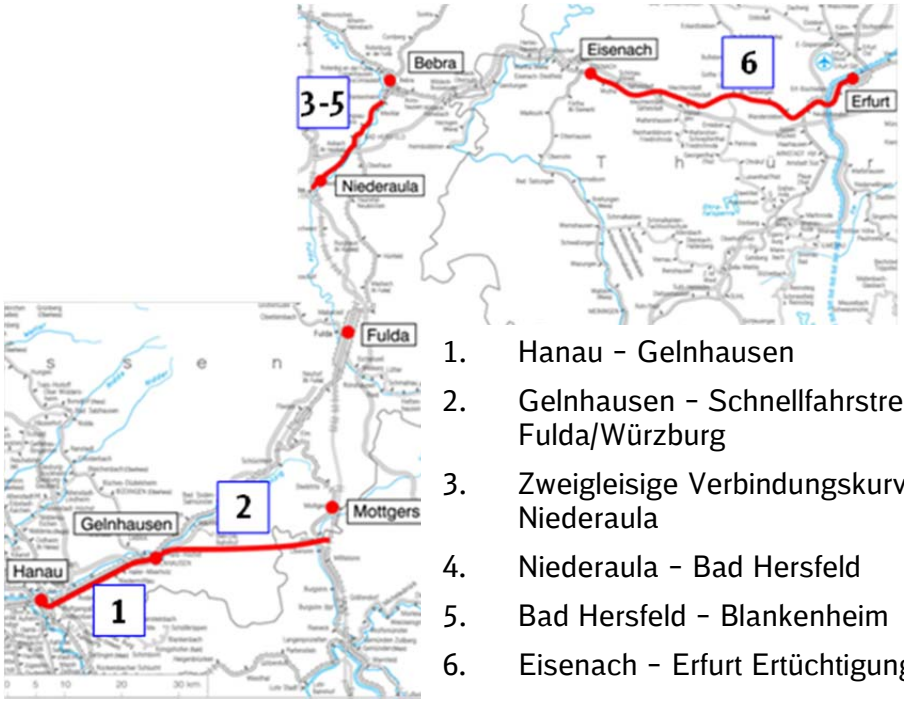
1.1 Anlass der Planung und Planungsauftrag

Das Projekt ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda – Erfurt ist ein Projekt des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) 2003 (ABS/NBS = Ausbau-/Neubaustrecke).

Es wurde im Rahmen der Bedarfsplanüberprüfung 2010 als Planfall 16a fortgeschrieben und bewertet. Dabei wurde ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,0 erreicht.

Bestandteil des Gesamtprojektes im BVWP sind die folgenden Projektteile:

- viergleisiger Ausbau Hanau – Gelnhausen (vmax =200 km/h)
- zweigleisige Neubaustrecke (NBS) Gelnhausen an die Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda – Würzburg mit höhenfreien Verbindungskurven in Richtung Fulda und Würzburg (vmax=250 km/h) und Trassierung für v=300 km/h
- zweigleisige Verbindungskurve Niederaula (vmax =160 km/h)
- zweigleisiger Ausbau Niederaula – Bad Hersfeld, Elektrifizierung (vmax =160 km/h)
- viergleisiger Ausbau Bad Hersfeld – Blankenheim (vmax =160 km/h)
- Ertüchtigung der vorhandenen zweigleisigen Strecke Eisenach – Erfurt (vmax =200 km/h).



1. Hanau – Gelnhausen
2. Gelnhausen – Schnellfahrstrecke Fulda/Würzburg
3. Zweigleisige Verbindungskurve Niederaula
4. Niederaula – Bad Hersfeld
5. Bad Hersfeld – Blankenheim
6. Eisenach – Erfurt Ertüchtigung

Abbildung 1: Maßnahmenumfang des Planfalles 16a: ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda – Erfurt

Ziel des Projektes ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda – Erfurt ist die Entmischung der Verkehre und damit Erhöhung der Kapazität sowie Beschleunigung des Personenverkehrs.

Für den viergleisigen Ausbau Hanau – Gelnhausen, die zweigleisige Neubaustrecke von Gelnhausen an die Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda – Würzburg mit höhenfreien Verbindungskurven in Richtung Fulda und Würzburg und die Ertüchtigung Eisenach – Erfurt wurde zwischen dem Bundesverkehrsministerium und der DB Netz AG im Rahmen der Sammelvereinbarung Nr. 38/2012 die Finanzierung von Grundlagenermittlung und Vorplanung (Leistungsphasen 1 und 2 der HOAI) vereinbart.

Die Projektteile viergleisiger Ausbau Hanau – Gelnhausen und zweigleisige Neubaustrecke Gelnhausen an die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg werden von der DB Netz AG unter der Projektbezeichnung

ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda

geplant.

Im Mittelpunkt der verkehrlichen Zielsetzung dieses Projektes stehen kapazitive und qualitative Verbesserungen zwischen Hanau, Fulda und Würzburg. Die Beseitigung der bestehenden Kapazitätsengpässe ist dabei vorrangiges, aber nicht alleiniges Ziel. Für die Kapazitätsverbesserung ist die Schaffung ausreichender Trassenkapazitäten für die künftige Verkehrsentwicklung und die Beseitigung des Kapazitätsengpasses im Kinzigtal (Strecke zwischen Fulda und Hailer-Meerholz musste schon 2008 zum überlasteten Schienenweg gemäß Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung (EIBV) erklärt werden) maßgebend.

Die Belastung der zweigleisigen[1] Strecke mit starken Verkehrsströmen des schnellen und vertakteten Personenfernverkehrs, des an den Bahnsteigen haltenden Personennahverkehrs und des Schienengüterverkehrs führt zu gegenseitigen Behinderungen und unzureichender Pünktlichkeit. Daher soll mit der Bündelung von Verkehren mit gleichartiger Geschwindigkeit die Betriebsqualität verbessert werden. Die Entwurfsgeschwindigkeit ergibt sich dann aus der Vertaktung des Fernverkehrs in den benachbarten Taktknoten und hat diese qualitativ sicherzustellen. Dies soll – wie auch die behinderungsfreie Einbindung in die Bestandsstrecken und in die Knoten Hanau und Fulda – insgesamt zur Beschleunigung des Personenverkehrs führen.

Im Projektteil viergleisiger Ausbau Hanau – Gelnhausen erfolgt der Ausbau in enger Bündelung mit der teilweise bereits dreigleisig ausgebauten Bestandsstrecke. Da sich keine Alternative zur bestehenden Bestandsstrecke anbietet, erfolgt die raumordnerische Beurteilung für diesen Projektteil im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens. Dieser Projektteil wird daher hier im Folgenden nicht weiter betrachtet.

[1] Zwischen den beiden Richtungsgleisen der Strecke 3600 Frankfurt – Göttingen existiert zusätzlich die eingleisige Strecke 3677 zwischen Wolfgang und Hailer.

Die räumliche Lage der Streckenführung im Projektteil Gelnhausen - Schnellfahrstrecke Fulda/Würzburg steht dem hingegen noch nicht fest.

Aufgabe des Projekts ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda ist es, innerhalb des Raums zwischen Gelnhausen, Fulda und der Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg (Suchraum), eine geeignete Streckenführung zu finden, mit der sich die verkehrlichen Ziele erreichen lassen und die mit den Zielen der Raumordnung vereinbar und wirtschaftlich ist.

Hierzu gibt es zwei prinzipielle Lösungsansätze:

- viergleisiger Ausbau/Neubau entlang des Kinzigtals von Gelnhausen nach Fulda inkl. des Prüfauftrags für einen qualitativen Ausbau der Strecke Hanau-Aschaffenburg-Nantenbach
- Neubaustrecke von Gelnhausen in den Raum Mottgers zur vorhandenen Schnellfahrstrecke (SFS) zwischen Würzburg und Fulda.

Die in Abbildung 1 unter Punkt 2 eingezeichnete Streckenführung zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke Fulda/Würzburg gemäß Planfall 16a stellt somit nur einen der möglichen grundsätzlichen Lösungsansätze dar.

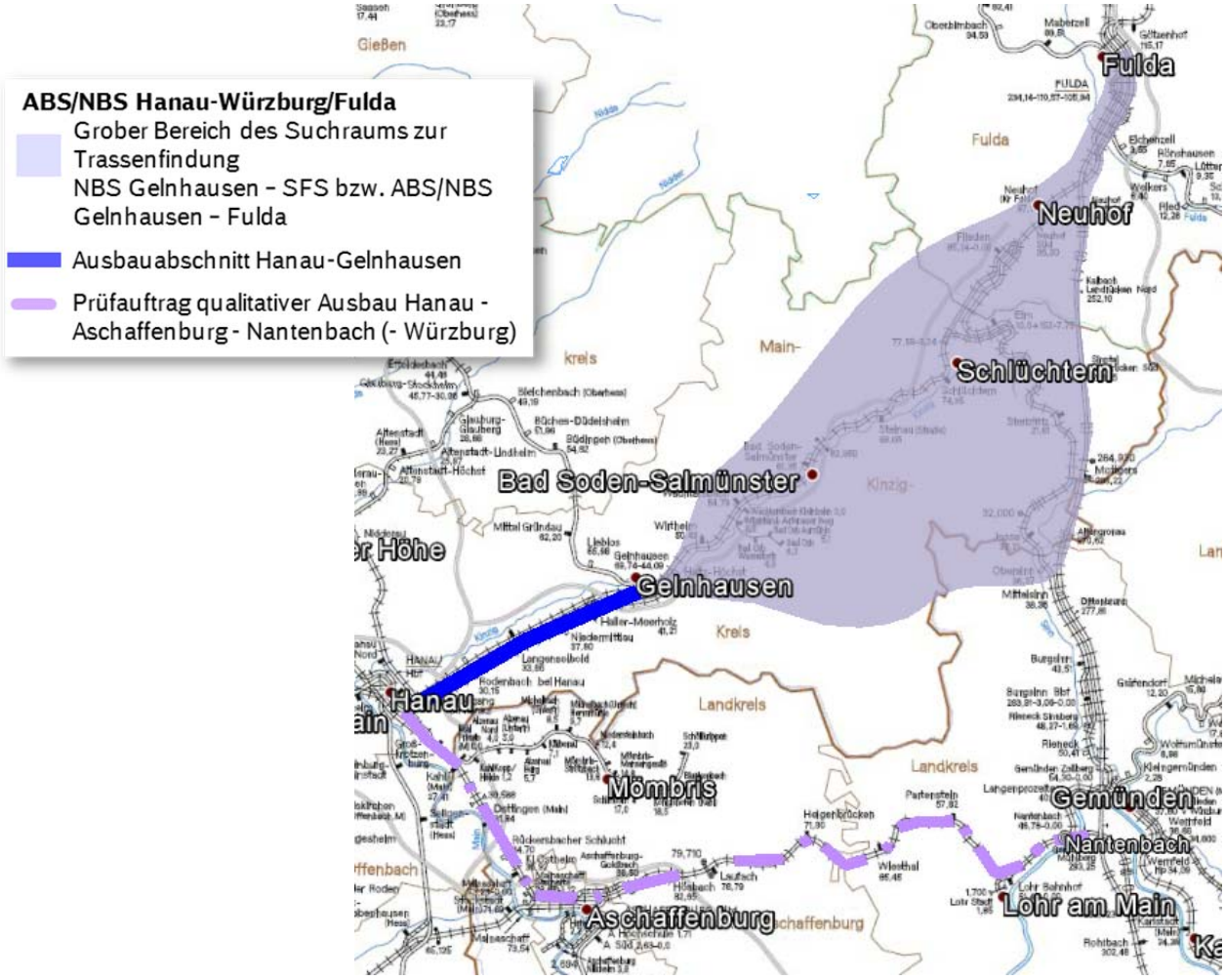


Abbildung 2: Projektzuschnitt ABS/NBS Hanau-Würzburg/Fulda

Im Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan 2010 sind unter G5.1-16 die notwendigen Aus- und Neubaumaßnahmen im überlasteten Korridor Hanau – (Fulda/Würzburg) als Planungshinweis enthalten. Im Regionalplan Nordhessen 2009[2], in dem das Projekt ebenso enthalten ist (S. 122ff Pkt. 5.1.1 Schienenverkehr), wird festgestellt, dass beide alternativen Lösungsansätze für das Projekt den verkehrlichen Interessen der Region (Beschleunigung des Fernverkehrs, Entmischung der Verkehrsarten im Kinzigtal) entsprechen würden (a.a.O. S. 128).

Die Vorhabenträgerin geht für den Projektteil Gelnhausen – Schnellfahrstrecke Fulda/Würzburg von der Notwendigkeit eines Raumordnungsverfahrens (ROV) aus. Vorbehaltlich der behördlichen Entscheidung bereitet sie daher die Unterlagen für das ROV vor. Um im Raumordnungsverfahren die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft unter überörtlichen Gesichtspunkten bewerten zu können, soll in einer terminlich noch festzulegenden Antragskonferenz mit den in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen der Untersuchungsrahmen festgelegt werden. Die vorliegende Tischvorlage dient dazu, diesen Abstimmungstermin vorzubereiten. Untersuchungsraum und –rahmen sind daher vorläufig.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Antragskonferenz und des von der Behörde zugestellten Unterrichtungsschreibens über den Untersuchungsrahmen werden dann von der Vorhabenträgerin die für die Antragsunterlagen zum ROV erforderlichen Gutachten erarbeitet.

[2] http://www.rp-kassel.hessen.de/irj/RPKS_Internet?cid=03e5e9cbde937f514cfde2d73479ea33

1.2 Verfahrens- und genehmigungsrechtliche Grundlagen des Raumordnungsverfahrens

Das Raumordnungsgesetz (ROG) sieht gemäß § 15 eine Prüfung vor, ob raumbedeutsame Planungen oder Maßnahmen mit den Zielen und Erfordernissen einer Raumordnung übereinstimmen.

Gemäß § 1 Nr. 9 Raumordnungsverordnung ist der Neubau einer Schienenstrecke, z.B. im Suchraum Gelnhausen – Fulda – SFS, als Infrastrukturmaßnahme der Eisenbahnen des Bundes als raumbedeutsame Infrastruktur mit überörtlicher Bedeutung einzustufen und das Vorhaben ist somit einem Raumordnungsverfahren nach ROG zu unterziehen.

Zuständig für das Raumordnungsverfahren ist im Regelfall die obere Landesplanungsbehörde des jeweiligen Bundeslandes und der Region, in der das Vorhaben verwirklicht werden soll.

In Hessen sind durch das Vorhaben die Planungsregionen Nordhessen und Südhessen betroffen. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden hessischen Kommunen: Bad Orb, Bad Soden-Salmünster, Biebergemünd, Brachttal, Eichenzell, Flieden, Fulda, Gelnhausen, Jossgrund, Kalbach, Linsengericht, Neuhof, Schlüchtern, Sinntal, Steinau a. d. Straße und Wächtersbach. Für diese Regionen in Hessen sind die Regierungspräsidien Kassel und Darmstadt gemäß §§ 12, 13 HLPG als obere Landesplanungsbehörde zuständig.

In Bayern sind für dieses Vorhaben gemäß Artikel 25 BayLplG für die Entscheidung über die Einleitung sowie die Durchführung des Raumordnungsverfahrens die höheren Landesplanungsbehörden, hier die Regierung von Unterfranken, zuständig. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden bayerischen Kommunen: Aura, Burgsinn, Fellen, Mittelsinn, Obersinn und Zeitlofs.

Die jeweilige Landesplanungsbehörde kann vorbereitend eine informelle Vorbesprechung und/ oder eine Antragskonferenz durchführen. Die Antragskonferenz dient der Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens und führt dazu den Antragsteller, die Behörden, deren Aufgabenbereich durch das Vorhaben berührt wird, Verbände und Landesplanungsbehörde zusammen. Die Beteiligten erhalten die vorliegende Unterlage zur Antragskonferenz mit kartographischen Darstellungen sowie einen Vorschlag für den Untersuchungsrahmen und den Untersuchungsraum.

Die Antragskonferenz hat nicht die Aufgabe, über das Für und Wider des Vorhabens zu befinden. Zweck der Antragskonferenz ist es vielmehr, die Erfordernisse an die Raumordnungsunterlage gemeinsam zu erörtern und damit Gegenstand und Untersuchungsrahmen des ROV festzulegen. Erörtert werden insbesondere die Anforderungen sowie Inhalt und Methode der raumordnerischen Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU). Gleichzeitig wird der Einwirkungsbereich des Vorhabens auf die Umwelt gemeinsam mit dem Vorhabenträger bestimmt. In diesem Zusammenhang wird auch festgelegt, in welchem Umfang die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes untersucht werden muss.

Nach der Vorlage der Antragsunterlagen durch den Vorhabenträger wird das ROV mit der Eröffnung des Beteiligungsverfahrens förmlich eingeleitet.

Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens stellt die Landesplanungsbehörde in einer landesplanerischen Beurteilung fest, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und wie Vorhaben unter den Gesichtspunkten der Raumordnung aufeinander abgestimmt oder durchgeführt werden können.

Das Ergebnis der im Raumordnungsverfahren eingeschlossenen raumordnerischen Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und der Raumverträglichkeitsstudie (RVS) muss im Rahmen der landesplanerischen Beurteilung berücksichtigt werden.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Derzeitiger Betriebszustand

Derzeit wird der gesamte Schienenverkehr zwischen Gelnhausen und Fulda auf der zweigleisigen elektrifizierten Strecke Frankfurt – Göttingen abgewickelt (Strecke 3600).

Im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) belegen stündlich von Frankfurt bis Fulda die Regionalexpresslinie (RE) 50 sowie bis Wächtersbach die Regionalbahnlinie (RB) 50 die Strecke. Weiterhin nutzen die RB 53 zweistündlich von Schlüchtern nach Gemünden (Strecken 3826/ 3825) und stündlich die RB 52 von Fulda nach Gersfeld (Strecke 3824) kurze Abschnitte der Strecke und müssen dabei jeweils in einer Richtung das Gegengleis befahren. Zusätzlich verkehren in der Hauptverkehrszeit Verstärkerzüge.

Im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) belegen sechs zweistündliche Linien Berlin – München/Basel, Hamburg – Stuttgart/Basel und Dresden/Leipzig – Frankfurt Flughafen/Wiesbaden die Strecke Gelnhausen – Fulda und werden durch Sprinter – sowie vereinzelt durch Verstärkerzüge verdichtet. Auf der Strecke Fulda – Würzburg (Strecke 1733) verkehrt die stündliche Linie Hamburg – München. Im Schienengüterfernverkehr (SGV) verkehren Züge in den Relationen Nordseehäfen / Skandinavien / Ostdeutschland / Osteuropa nach Südwestdeutschland / Schweiz / Südeuropa auf der Strecke zwischen Gelnhausen und Fulda. Zwischen Flieden und Fulda befahren zusätzliche Züge der Relationen Nordseehäfen / Ostdeutschland / Osteuropa nach Süddeutschland / Österreich und Südosteuropa die Strecke und zweigen in Flieden nach Gemünden/Würzburg ab. Zusätzlich verkehren derzeit auch Güterzüge der Relation Beneluxländer / Westdeutschland – Süddeutschland / Österreich / Südosteuropa über die Strecke Gelnhausen – Schlüchtern und zweigen dann nach Gemünden/Würzburg ab, da Containergüterzüge wegen des engen Schwarzkopftunnels die Strecke über Aschaffenburg und Nantenbach erst mit der Inbetriebnahme der Umfahrung des Schwarzkopftunnels nutzen können.

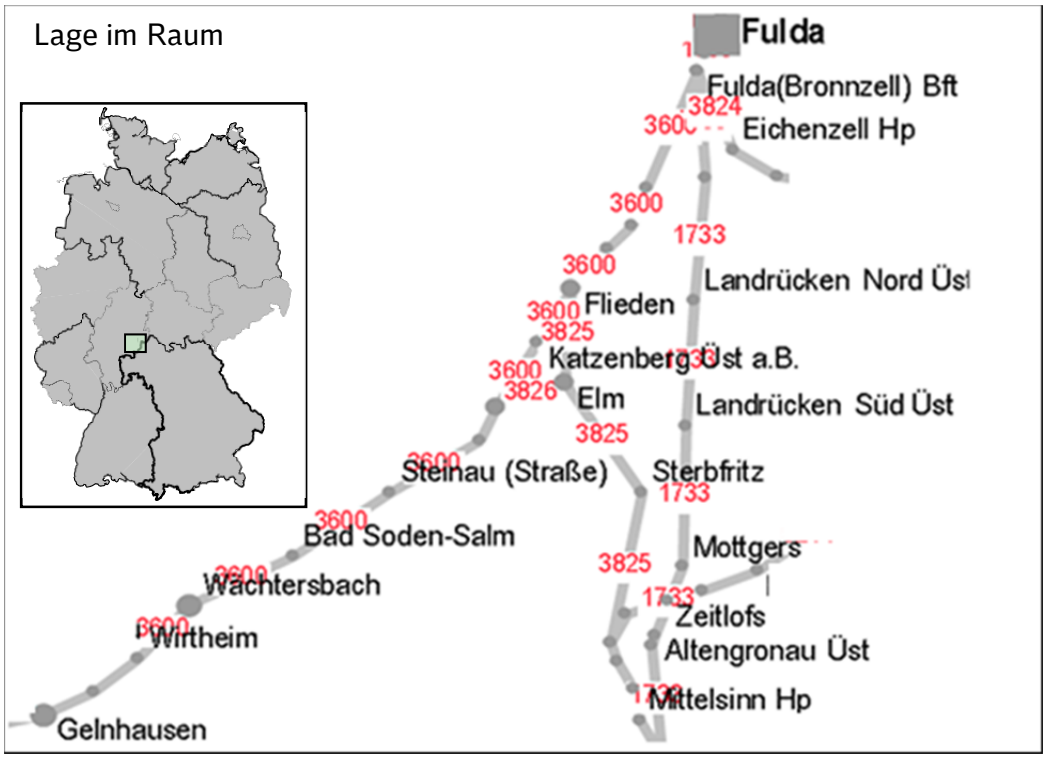


Abbildung 3: Streckenkarte mit VzG-Streckennummern und Lage im Raum

Der Abschnitt Hailer-Meerholz – Gelnhausen - Fulda musste im Jahr 2008 zum „überlasteten Schienenweg“ erklärt werden. Engpässe bestehen insbesondere auf den Streckenabschnitten Flieden – Fulda und Hailer-Meerholz – Wächtersbach. Die DB Netz AG kann für den Streckenabschnitt Hailer-Meerholz – Gelnhausen - Fulda nicht mehr alle Trassenbestellungen berücksichtigen. Durch die hohe Auslastung können viele Züge nicht mehr pünktlich verkehren und bereits kleinere Unregelmäßigkeiten führen zu Verspätungen. Auswirkungen ergeben sich aus diesem in der Mitte Deutschlands liegenden Engpass oft auf das gesamte Netz der DB.

In der Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung (EIBV)[3] ist geregelt, wie die Zugtrassen im Rahmen des Netzfahrplanes festzulegen und zuzuweisen sind. Es ist darin auch geregelt, wie zu verfahren ist, wenn von mehreren EVU Anträge über zeitgleiche, miteinander nicht zu vereinbarende Zuweisungen von Zugtrassen vorliegen. Danach soll dem vertakteten oder ins Netz eingebundenen Verkehr Priorität vor grenzüberschreitenden Zugtrassen und vor den Zugtrassen für den Güterverkehr eingeräumt werden.

Die vorhandenen Bahnhöfe sind mit Überholgleisen ausgerüstet und der Betrieb wird heute mit mehreren Relaisstellwerken gesichert. Die Strecken sind mit punktförmiger Zugbeeinflussung ausgerüstet. Diese Form der Zugsicherung (Geschwindigkeitsüberwachung durch Gleismagne-

[3] Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung vom 03.06.2005 (BGBL. I S. 1566) mit letzter Änderung vom 22.12.2011 (BGBL. I S. 3044)

te an den Signalen) lässt zwischen Gelnhausen und Fulda Höchstgeschwindigkeiten bis zu 160 km/h zu[4].

Auf mehr als 56 Prozent der Streckenlänge von Gelnhausen bis Fulda kann mit einer Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h gefahren werden. Wegen der vorhandenen topographischen Gegebenheiten mit engen Radien in den Bögen sind abschnittsweise jedoch nur geringere Geschwindigkeiten möglich. Auf etwa 15 Prozent der Streckenlänge beträgt die Höchstgeschwindigkeit sogar nur 110 - 120 km/h. Im Einfahrbereich von Fulda sind dann wegen der dort eingebauten Weichen, die abzweigend befahren werden müssen, nur noch 100 km/h möglich.

Die Schnellfahrstrecke zwischen Fulda und Würzburg hingegen ist mit einer linienförmiger Zugbeeinflussung ausgerüstet. Diese Streckenausrüstung (induktive Datenübertragung zwischen Fahrzeug und Fahrweg mit Hilfe eines zwischen den Schienen verlegten Kabels) erlaubt eine Höchstgeschwindigkeit von 280 km/h (in Tunneln nur 250km/h). Am Tage verkehren die ICE der SPFV-Linie Hamburg München unter Nutzung dieser Geschwindigkeit. Für die in der Nacht auf dieser Strecke verkehrenden Güterzüge (mit Geschwindigkeiten bis 100 km/h) ist die bei einer linienförmigen Zugbeeinflussung technisch mögliche sehr kurze Zugfolgezeit bedeutsam und notwendig, um in den wenigen Nachtstunden eine große Zuganzahl zu bewältigen.

Die Strecken Hanau – Aschaffenburg und (Würzburg -) Nantenbach – Aschaffenburg werden derzeit als Mischverkehrsstrecken betrieben. Im Schienenpersonenfernverkehr werden die Strecken von den ICE-Linien der Relationen München – Frankfurt - Dortmund und Frankfurt – Nürnberg – Regensburg (- Wien) befahren und im Nahverkehr von RE- und RB-Linien der Relationen Frankfurt – Würzburg/Nürnberg und Frankfurt – Aschaffenburg. Für den Güterverkehr ist der derzeitige Streckenzustand durch eine große Steigung zwischen Laufach und dem Schwarzkopftunnel noch unbefriedigend, da hier Güterzüge nachgeschoben werden müssen. An einer Umfahrung mit güterzugtauglicher Steigung zwischen Laufach und Haigenbrücken wird bereits gebaut. Nach Inbetriebnahme der Umfahrung des Schwarzkopftunnels ist ein Nachschieben nicht mehr erforderlich. Welcher weitere Bedarf an qualitativem Ausbau in Kombination mit dem Lösungsansatz kinzigtalnahe Trassenführung entstehen wird, ist Gegenstand eines Prüfauftrages für diese beiden Strecken.

[4] Zwischen Wolfgang und Hailer-Meerholz ist zusätzlich für alle drei Gleise eine LZB in der Bauform L72 installiert, die in diesem Abschnitt 200 km/h ermöglicht.

2.2 Betrachtungen zur Verkehrsentwicklung (Zugzahlen Ist – Prognose 2025)

Im Folgenden werden die IST-Zugzahlen 2013 im Verhältnis zur prognostizierten Verkehrsentwicklung im Planfall 16a und damit für eine der möglichen Streckenführungen dargestellt.

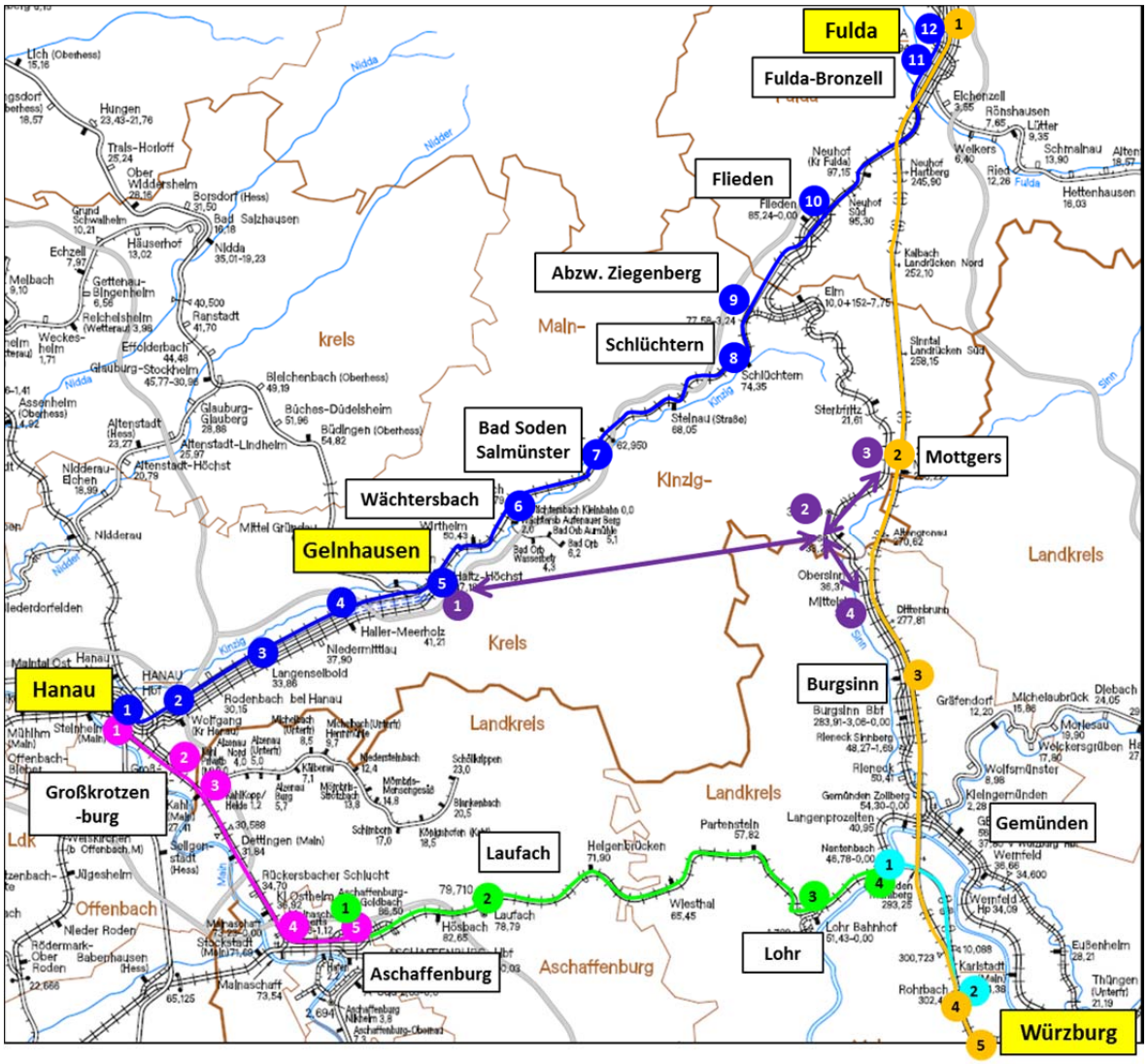


Abbildung 4: Übersichtskarte zu den im Rahmen der Zugzahlenbetrachtung analysierten Streckenabschnitten

Zugzahlenbetrachtung laut Bedarfsplanüberprüfung 2010 – Planfall 16a

Gelnhausen-Fulda Strecke 3600		IST-Zugzahlen (KW 15/2013)				Zugzahlen Prognose 2025				Steigerung in %			
		FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑
von	nach									%	%	%	
5) Gelnhausen	6) Wächtersbach	114	90	86	290	0	87	136	223	-100	-3	58	-23
6) Wächtersbach	7) Bad Soden-Salmünster	114	53	89	256	0	53	136	189	-100	0	53	-26
7) Bad Soden-Salmünster	8) Schlüchtern	114	46	89	249	0	45	136	181	-100	-2	53	-27
8) Schlüchtern	9) Abzweig Ziegenberg	114	64	89	267	0	63	136	199	-100	-2	53	-25
9) Abzw. Ziegenberg	10) Flieden	114	48	68	230	0	47	136	183	-100	-2	100	-20
10) Flieden	11) Fulda Bronzell	119	49	193	361	0	47	290	337	-100	-4	50	-7
11) Fulda Bronzell	12) Fulda	119	81	193	393	0	79	290	369	-100	-2	50	-6

SFS Hannover-Würzburg Strecke 1733		IST-Zugzahlen (KW 15/2013)				Zugzahlen Prognose 2025				Steigerung in %			
		FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑
von	nach									%	%	%	
1) Fulda	2) Mottgers	38	0	50	88	152	0	74	226	300	0	48	157
2) Mottgers	3) Burgsinn	38	0	50	88	64	0	52	116	68	0	4	32
3) Burgsinn	4) Rohrbach (Main)	38	0	61	99	64	0	65	129	68	0	7	30
4) Rohrbach (Main)	5) Würzburg Hbf Nord	90	0	67	157	80	0	65	145	-11	0	-3	-8

Gelnhausen-SFS PF 16a		IST-Zugzahlen (KW 15/2013)				Zugzahlen Prognose 2025				Steigerung in %			
		FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑
von	nach									%	%	%	
1) Gelnhausen	2) Mottgers	0	0	0	0	152	0	26	178	Neubaustrecke!			
2) Mottgers	3) Rl. Fulda (Nordkurve)	0	0	0	0	120	0	24	144	Daher keine			
2) Mottgers	4) Rl. Würzburg (Südkurve)	0	0	0	0	32	0	2	34	Angaben!			

Hanau-Aschaffenburg 3660		IST-Zugzahlen (KW 15/2013)				Zugzahlen Prognose 2025				Steigerung in %			
		FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑
von	nach									%	%	%	
1) Hanau	2) Großkrotzenburg	55	113	25	193	16	120	24	160	-71	6	-4	-17
2) Großkrotzenburg	3) Kahl(M)	55	113	53	221	16	120	94	230	-71	6	77	4
3) Kahl(M)	4) Steinerts	55	77	50	182	16	84	94	194	-71	9	88	7
4) Abzw. Steinerts	5) Aschaffenburg	55	77	36	168	16	84	62	162	-71	9	72	-4

Aschaffenburg-Nantenbach 5200		IST-Zugzahlen (KW 15/2013)				Zugzahlen Prognose 2025				Steigerung in %			
		FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑
von	nach									%	%	%	
1) Aschaffenburg	2) Laufach	55	65	78	198	16	72	119	207	-71	11	53	5
2) Laufach	3) Lohr	55	50	76	181	16	72	119	207	-71	44	57	14
3) Lohr	4) Nantenbach	55	52	80	187	16	80	119	215	-71	54	49	15

Nantenbach-Rohrbach 5216		IST-Zugzahlen (KW 15/2013)				Zugzahlen Prognose 2025				Steigerung in %			
		FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑	FV	NV	SGV	∑
von	nach									%	%	%	
1) Nantenbach	2) Rohrbach	52	0	7	59	16	0	4	20	-69	0	-43	-66

Legende:

Die Zugzahlen sind jeweils aufsummiert für Richtung + Gegenrichtung
FV – Personenfernverkehr
NV – Personennahverkehr
SGV – Schienengüterverkehr
SFS – Schnellfahrstrecke

Tabelle 1: Zugzahlenbetrachtung laut Bedarfsplanüberprüfung 2010 – Planfall 16a

Die Zugzahlen basieren auf der Bedarfsplanüberprüfung 2010 – Planfall 16a und damit der Zugzahlenprognose für den Prognosehorizont 2025. Darin wird zusätzlich zu den als realisiert angenommenen beiden Projekte ABS Fulda-Frankfurt am Main (ABS 5) und ABS Hanau-Nantenbach eine realisierte Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) Hannover-Würzburg (Anschluss im Bereich Mottgers) unterstellt.

Im Planfall 16a ist für den Anschluss an die SFS eine Nordkurve Richtung Fulda und eine Südkurve Richtung Würzburg vorgesehen. Es wird in diesem Planfall unterstellt, dass auch Fernverkehrszüge, die zwischen Hanau und Würzburg verkehren sowie alle Fernverkehrszüge zwischen Gelnhausen und Fulda über die Neubaustrecke (NBS) fahren.

Demnach verblieben auf der Bestandsstrecke im Kinzigtal (Gelnhausen – Fulda) ausschließlich Nah- und Güterverkehr, wobei der Nahverkehr in einzelnen Streckenabschnitten um bis zu vier Prozent sinkt[5] und der Güterverkehr um bis zu 100 Prozent anwächst.

Auf der Bestandsstrecke im Kinzigtal verbleiben nach dem Planfall 16a in der Nacht mindestens 50 Güterzüge und für die Neubaustrecke sind 21 Güterzüge prognostiziert.

Auch bei einer Neu-und Ausbaustrecke entlang des Kinzigtals und damit bei Annäherung an die Bestandsstrecke 3600 würde der Gesamtzuwachs über alle Zuggattungen von ca. 27 Prozent zutreffen. In beiden Fällen, sowohl bei einer Neubaustrecke durch den Spessart als auch bei einer solchen entlang des Kinzigtals, kann trotz der erheblichen Verkehrssteigerungen mit der neuen Infrastruktur durch die Verlagerung der schnellen Personenfernverkehre eine höhere Betriebsqualität des Nahverkehrs gewährleistet werden.

Derzeit wird ein neuer Bundesverkehrswegeplan erstellt. Gemäß BVWP 2015 – Zeitplan (Stand 01/2014)[6] ist die Beschlussphase derzeit bis Ende 2016 vorgesehen. Im Auftrag des BMVI wurde bisher eine Verkehrsverflechtungsprognose für das Jahr 2030 erstellt (Schlussbericht 11.06.2014). Diese ist die Ausgangsbasis für die volkswirtschaftliche und raumordnerische Bewertung der angemeldeten Einzelmaßnahmen. Sie zeigt die Entwicklung der Transportleistung und des Transportaufkommens nach Verkehrsträgern und Verkehrsarten.

[5] Die zum Teil negative Zugzahlenentwicklung beim Nahverkehr ist nicht aus einer geplanten Reduzierung begründet. Sie resultiert aus Abweichungen von den Ausschreibungen, die in einer Größenordnung von +/- fünf Prozent zulässig sind. Die der DB derzeit vorliegenden Bestellungen im Nahverkehr berücksichtigen zudem noch keine Inbetriebnahme der zusätzlichen Strecke. Es ist davon auszugehen, dass der geplante Kapazitätsausbau im Bahndreieck Hanau-Würzburg/Fulda von den zuständigen Verkehrsverbänden auch für eine deutliche Verbesserung des Nah- und Regionalverkehrsangebotes genutzt werden wird.

[6] http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/UI/bundesverkehrswegeplan-2015.html

Schienen-personenverkehr	Prognose 2025[7]	Prognose 2030[8]	Veränderung ggü. 2025
Verkehrsaufkommen (Mio. Personen)	2199	2603	+ 16%
Verkehrsleistung (Mrd. Personen-km)	91,2	100,1	+ 9%

Schienen-güterverkehr	Prognose 2025	Prognose 2030	Veränderung ggü. 2025
Verkehrsaufkommen (Mio. Tonnen)	430,8	443,7	+ 3%
Verkehrsleistung (Mrd. Tonnen-km)	151,9	153,7	+ 1%

Tabelle 2: Auszug aus der Verkehrsverflechtungsprognose 2030

Damit ist ein Ausblick auf die bundesweite Entwicklung gegeben. Gemäß Verflechtungsmatrix in der Prognose 2030 ist also ein wesentlich höherer Anstieg des Verkehrsaufkommens im Schienenpersonenverkehr mit 16 Prozent gegenüber dem im Schienengüterverkehr mit drei Prozent zu erwarten.

Im Rahmen von Planfallrechnungen zum Bundesverkehrswegeplan 2015 werden die Effekte verschiedener Neu-und Ausbaumaßnahmen untersucht und es wird geprüft, inwieweit die aus den Prognosen resultierenden Zugmengen auf einzelne Strecken abhängig von mehreren Faktoren wie z.B. Nachfrage, Fahrzeit und Streckenauslastung verteilt werden können. Im Ergebnis werden Maßnahmen vorliegen, die gemäß der volkswirtschaftlichen Untersuchungen ein NKV > 1 erreichen. Dadurch entsteht ein Zielnetz, d.h. dass der Zielzustand der Infrastruktur mit der für 2030 prognostizierten Transportleistung realisiert werden kann. Erst nach Vorlage des Zielnetzes ist die Ableitung einer Zugzahlenprognose 2030 (mit streckenscharfer Aufteilung der Züge), die im Rahmen der Lärmschutzgutachten und der Planfeststellungsverfahren relevant ist, möglich. Nach Vorliegen streckenkonkreter Zugzahlenprognosen 2030 ist daher eine Überprüfung und ggf. auch Anpassung der Planungen im Projekt Hanau-Würzburg/Fulda vorgesehen.

[7] http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/verkehrsprognose-2025-kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile
[8] http://m.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/verkehrsverflechtungsprognose-2030-zusammenfassung-los-3.pdf?__blob=publicationFile

Die DB Netz AG hat im Rahmen des Projektes „Netzkonzeption 2030" ihre Neu- und Ausbaustrategie für die Schieneninfrastruktur bis zum Jahr 2030 entwickelt. Der im Rahmen der Überprüfung-Bedarfsplan im Jahre 2010 bereits identifizierte Engpass und die damit verbundene Notwendigkeit zusätzlicher Gleise im Untersuchungsraum zwischen Hanau und der Nord-Süd-Achse Hannover – Würzburg wurden darin bestätigt. Es gilt Lösungsvarianten zu finden, um für die Relationen Hanau -Fulda und Hanau – Würzburg eine Infrastruktur zu realisieren, die den mittel- und langfristig geforderten verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen entspricht. Die zusätzlichen Gleise sollen eine Entmischung langsamer und schneller Verkehre, eine Taktverdichtung sowie eine Fahrzeitverkürzung im Personenfernverkehr ermöglichen. Nördlich von Fulda sind ebenfalls Maßnahmen zur Entmischung der Verkehre vorgesehen, die zusätzliche Kapazität schaffen und in Verbindung mit einem Ausbau in Richtung Erfurt weitere Fahrzeitgewinne im Personenfernverkehr ermöglichen.

2.3 Künftiger Betriebszustand

Für die Relation Gelnhausen – Fulda wurde im vorhergehenden Abschnitt gemäß Prognose 2025 (derzeit noch gültige Prognosehorizont aus der Bedarfsplanüberprüfung 2010) ein weiterer Anstieg der Verkehre prognostiziert. Gegenüber dem derzeitigen Stand müssten die Zugfahrten pro Tag je nach Streckenabschnitt um nochmals 25 bis 39 Prozent auf dem jetzt schon überlasteten Streckenabschnitt der VzG-Strecke 3600 ansteigen. Dies ist ausgeschlossen. Der Planfall 16a in der Bedarfsplanüberprüfung 2010 unterstellt daher folgerichtig einen infrastrukturellen Aus- und Neubau. Mit dem Bau einer zusätzlichen zweigleisigen Strecke Gelnhausen – Fulda soll der kapazitive Engpass beseitigt werden, indem die jeweiligen Verkehre mit stark abweichenden Geschwindigkeiten getrennt und die Fernverkehrszüge zugleich auf eine für die Vertaktung notwendige Geschwindigkeit beschleunigt werden.

Langfristige Fahrplanstudien der DB Netz AG sehen vor, dass im Zusammenhang mit verschiedenen Aus- und Neubauvorhaben in den Bahnhöfen Hannover, Erfurt und Mannheim die Möglichkeit besteht, verschiedene Fernverkehrslinien im integralen Taktfahrplan miteinander zu verknüpfen. Aus den so entstehenden Fahrzeiten resultiert die Forderung, dass für die Strecke zwischen Frankfurt Hbf und Fulda eine Fahrzeit von 45 Minuten[9] benötigt wird.

Wie im Abschnitt 1.1 erläutert, liegt die Trassenführung für die beiden neuen Gleise derzeit noch nicht fest. Es gibt vielmehr zwei prinzipielle Lösungsansätze:

- Zum einen die Errichtung einer Aus- und Neubaustrecke in einem Korridor entlang des Kinzigtales mit Einbindung in den Knoten Fulda sowie ggf. auch mit Verknüpfungen zu den Bestandsstrecken inkl. des Prüfauftrags für einen qualitativen Ausbau der Strecke Hanau-Aschaffenburg-Nantenbach.
- Zum anderen eine Neubaustrecke in einem den Nordspessart querenden Korridor und Einbindung im Raum Mottgers in die Schnellfahrstrecke Hannover – Würzburg sowie Nutzung der auf der Schnellfahrstrecke derzeit vorhandenen freien Kapazitäten.

Trotz unterschiedlicher Trassenführung gibt es bei den beiden prinzipiellen Lösungsansätzen in Bezug auf die Betriebsführung viele Gemeinsamkeiten. In beiden Fällen müssen die schnellen (SPFV) und langsameren (SPNV und SGV) Verkehre voneinander getrennt werden und für das Erreichen der Taktknotenzeit für den Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) müssen Geschwindigkeiten zwischen 200 und 250 km/h ermöglicht werden. Somit werden die Züge des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV) künftig über die neue und schnellere Strecke zu führen sein und der Nahverkehr sowie der Schienengüterverkehr (SGV) auf der Bestandsstrecke verbleiben. In den Nachtzeiten, in denen keine Fernverkehrszüge verkehren, soll ein Teil der Güterverkehrszüge die Neubaustrecke nutzen.

[9] Bei der Fahrzeit von 45 Minuten wird von SPFV-Zügen ausgegangen, die zwischen Frankfurt und Fulda nicht halten. Bei einem Halt in Hanau oder Frankfurt Süd wird der dadurch entstehende zusätzliche Zeitbedarf durch Verzicht auf den Halt an anderen Unterwegsbahnhöfen ausgeglichen.

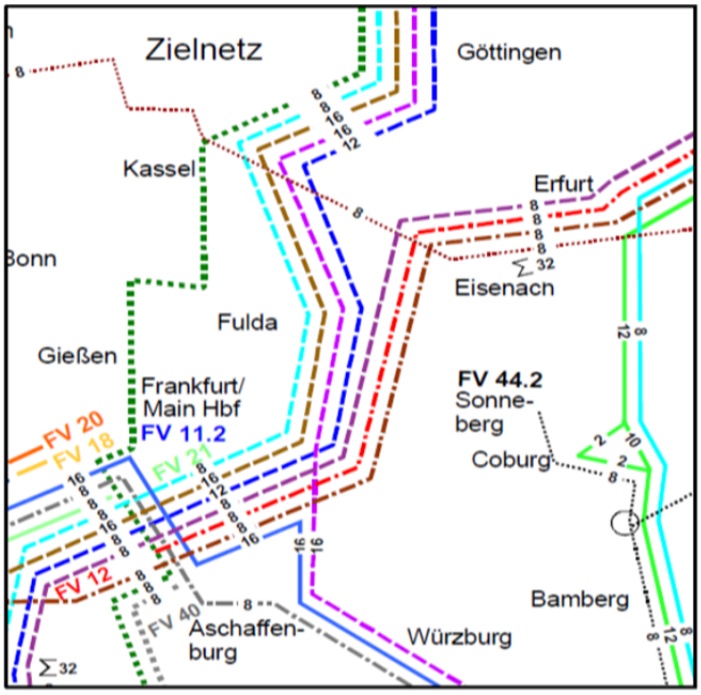


Abbildung 5: Zielnetz gemäß Prognose 2025
(Quelle: Abschlussbericht Bedarfsplanüberprüfung, BVU GmbH & INTRAPLAN GmbH, i.d.F. 29.11.2010)

Bei einer Nordspessartquerung und damit Mitnutzung der SFS zwischen Fulda und Würzburg kann die Strecke aufgrund des bei zweigleisigen Tunneln vorhandenen Begegnungsverbots während der Fernverkehrsnutzung nicht vom Güterverkehr befahren werden. Aber auch bei einer direkten Trassenführung nach Fulda mit neuen eingleisigen Tunneln ist durch die großen Geschwindigkeitsunterschiede und die sieben Fernverkehrslinien, die diese neue Strecke nutzen, ein Güterverkehr am Tage nicht vorgesehen.

Bei einer Nordspessartquerung würde die Nordanbindung an die SFS die neue Hauptrelation mit dem stärksten Verkehr werden und dem Erreichen der kapazitiven und fahrzeittechnischen Ziele nach Fulda dienen. Die bisherige Stammstrecke der SFS und die Südanbindung der NBS an die SFS würden demgegenüber untergeordnet sein. Je weiter die Südanbindung der NBS an die SFS nach Norden erfolgt, je geringer wird ihr Nutzen für die verkehrlichen Ziele in Richtung Würzburg. Nördlich des Landrückentunnels ist eine Südanbindung daher nicht mehr sinnvoll.

Zur Abwicklung des Verkehrs sollen in Gelnhausen und in Flieden neue Stellwerke errichtet werden, welche zum Teil die Aufgaben der vorhandenen Relaisstellwerke übernehmen werden. Die Neubaustrecke Gelnhausen – Fulda/SFS soll ebenfalls durch diese Stellwerke gesichert und überwacht werden.

Anstelle des vorhandenen linienförmigen Zugbeeinflussungssystems LZB L72 soll das europaweit genormte Leitsystem ETCS (European Train Control System) auf dieser Strecke errichtet werden. Dadurch wird die Überwachung und Führung der schnellfahrenden Züge auf der Neubaustrecke ermöglicht.

Die Neubaustrecke soll mit einer Höchstgeschwindigkeit von 200 – 250 km/h betrieben werden. Die vorhandene Strecke durch das Kinzigtal wird weiterhin mit den heutigen Geschwindigkeiten (110 bis 160 km/h) befahren werden.

2.3.1 ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda im europäischen Kontext

Am 20.12.2013 ist die neue TEN-Leitlinie (TEN = Transeuropäische Netze) als Verordnung mit unmittelbarer Rechtswirkung (EU 1315/2013) in Kraft getreten. Mit dieser EU-Verordnung soll der Aufbau eines multimodalen transeuropäischen Verkehrsnetzes geregelt werden. Dieses Verkehrsnetz basiert auf einer Zwei-Ebenen-Struktur, die ein Gesamtnetz und ein Kernnetz umfasst. Für das Kernnetz wurden zudem neun TEN-Kernnetzkorridore definiert. Das TEN-Kernnetz besteht aus jenen Teilen des Gesamtnetzes, die von größter strategischer Bedeutung sind.

In der EU-Verordnung für das TEN-Kernnetz sind bis 2030 bzw. für die TEN-Strecken des Gesamtnetzes bis 2050 einheitliche Infrastrukturanforderungen (Ausrüstung mit ETCS, Achslast, GV-Zuglänge, Elektrifizierung) zur Sicherstellung der Interoperabilität und Intermodalität des Verkehrsnetzes umzusetzen. In der Zuordnung der TEN-Strecken werden diese in konventionelle Strecken und Hochgeschwindigkeitsverkehr-Strecken (HGV) aufgeteilt. Die TEN-Kernnetzkorridore werden als Instrument zur koordinierten Entwicklung der Infrastruktur des TEN-Kernnetzes aufgebaut.

Die im Rahmen des Projektes ABS/NBS Hanau-Würzburg/Fulda betrachtete Bestandsstrecke Hanau - Gelnhausen- Fulda ist derzeit eine konventionelle Strecke des TEN-Kernnetzes. Der Zielzustand dieser Strecke ist eine Anpassung zur TEN-HGV-Strecke. Die Schnellfahrstrecke Fulda - Würzburg ist eine HGV-Strecke des TEN-Kernnetzes und Bestandteil des TEN-Kerrnetzkorridors Skandinavien - Mittelmeer (Finnland - Schweden - Deutschland - Österreich-Italien). Die Neubaustrecke zwischen Gelnhausen und der SFS Fulda-Würzburg wird ebenfalls als HGV-Strecke und Bestandteil des TEN-Kernnetzes 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.

2.3.2 Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Betrachtung

Die Notwendigkeit für den Bau einer neuen Infrastruktur im hier relevanten Untersuchungsbereich zwischen Gelnhausen und Nord-Süd-Achse Hannover – Würzburg ergibt sich somit aus der Tatsache, dass der Streckenabschnitt in zentraler und strategisch bedeutsamer Lage für den Schienenverkehr sowohl in Deutschland als auch im europäischen Verkehrsnetz bereits heute stark belastet bzw. überlastetet ist und dass die Verkehrsprognosen darüber hinaus einen deutlichen Zuwachs der Verkehre voraussagen. Ohne neue Infrastruktur können die zukünftigen Verkehre nicht aufgenommen werden.

Die von der DB erstellten eisenbahnbetriebswissenschaftlichen Untersuchungen haben zudem belegt, dass der durchgängige Bau von zwei neuen Gleisen notwendig ist, um den Verkehr in dem benannten Streckenabschnitt mit der erforderlichen Betriebsqualität bewerkstelligen zu können. Mit dem Bau nur eines neuen Gleises oder dem abschnittsweisen Ausbau der Strecke auf drei oder vier Gleise könnten die verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen nicht erfüllt werden.

Der Bau nur eines zusätzlichen Gleises kann beispielsweise anhand zweier Argumente als unzureichend eingestuft werden.

Erstens ergibt sich beim zugrunde zu legenden Langfristfahrplan mit entsprechenden zeitlichen Lagen der Züge und deren hoher Frequenz keinen Abschnitt, der eingleisig ausgebaut werden könnte. Züge müssen auch nach den geltenden Konstruktionsrichtlinien der Deutschen Bahn AG so geplant werden, dass sie sich nicht auf dem gemeinsamen Gleis begegnen – d.h. es kann gar kein Fahrplan mit einer solchen Infrastruktur konstruiert werden. Operativ wird die Begegnung von Zügen in solchen eingleisigen Abschnitten durch die Sicherungstechnik mit Stellwerken, Signalen und technischen Abhängigkeiten von Weichenstellungen und Gleisbelegungen verhindert.

Andererseits würde der Bau nur eines einzigen neuen Gleises auch rein kapazitiv nicht ausreichen, um die prognostizierten Verkehre aufzunehmen. Nach dem entsprechend gültigen DB Streckenstandard (Richtlinie 413) liegt die maximal zulässige Streckenkapazität für die hier notwendige zweigleisige Strecke bei 120 SPFV-Zügen pro Tag und Richtung. Im Falle einer angenommenen eingleisigen Neubaustrecke durch den Spessart würde die Streckenauslastung bei 152 SPFV-Zügen und damit deutlich über der zulässigen Obergrenze liegen.

Dies gilt auch für eine angenommene eingleisige Neubaustrecke entlang des Kinzigtals. Auf dieser würden zwar nur 116 SPFV-Züge pro Tag fahren (ohne die Züge Richtung Würzburg) und damit zwar zunächst die Obergrenze nicht überschreiten, doch liegt die Kapazität eines Gleises, das in beide Richtungen befahren wird, deutlich unter der eines Gleises, das nur in einer Fahrtrichtung genutzt wird (Züge müssen warten, bis ein Gegenzug den eingleisigen Abschnitt verlassen hat). Daher überschreiten auch die 116 SPFV-Züge die maximal zulässige Obergrenze.

2.4 Abgrenzung des Suchraums und bisherige Überlegungen zur Ermittlung erster Grobkorridore

2.4.1 Projekthistorie

Erste Überlegungen zum Infrastrukturausbau im Korridor Frankfurt - Erfurt sind bereits im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 1992 festgelegt. Unter „Vordringlicher Bedarf / Neue Vorhaben“ ist unter Ziffer 9 eine „ABS/NBS Hanau – Erfurt“ enthalten. In den Folgejahren bis Ende der 1990er Jahre wurde die Trassensuche verfeinert (zusammenfassende Übersicht Trassenvarianten Hanau - Fulda aus dem Jahr 1999, siehe Darstellung am Ende der Unterlage).

Für diese Trassenvarianten wurde im Jahr 2002 eine vereinfachte Vorplanung für unterschiedliche Streckencharakteristiken und Verkehre, eine Trassierungsplanung, eine modulare Kostenschätzung und eine Raumempfindlichkeitsuntersuchung durchgeführt. Die Planungsansätze gingen jedoch von inzwischen veralteten Prämissen und Randbedingungen aus und sind nach heutigen Anforderungen, sowohl aus verkehrlicher Sicht, als auch aus Sicht aller betroffenen umwelttechnischen Belange für die anstehenden Entscheidungen unzureichend.

2.4.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Wie bereits im Abschnitt 1.1 erläutert, liegt die räumliche Lage der Streckenführung im Streckenabschnitt zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg noch nicht fest. Es geht vielmehr darum, innerhalb des Raumes zwischen Gelnhausen, Fulda und der Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg (Suchraum), eine geeignete Streckenführung zu finden, mit der sich die verkehrlichen Ziele erreichen lassen. Die beiden prinzipiellen Lösungsansätze „Spessartquerung“ oder „Kinzigtal“ spannen einen so genannten Suchraum (Dreieck) zwischen Gelnhausen, Mittelsinn im Spessart und Fulda auf, innerhalb dessen die Streckenführung zu ermitteln ist.

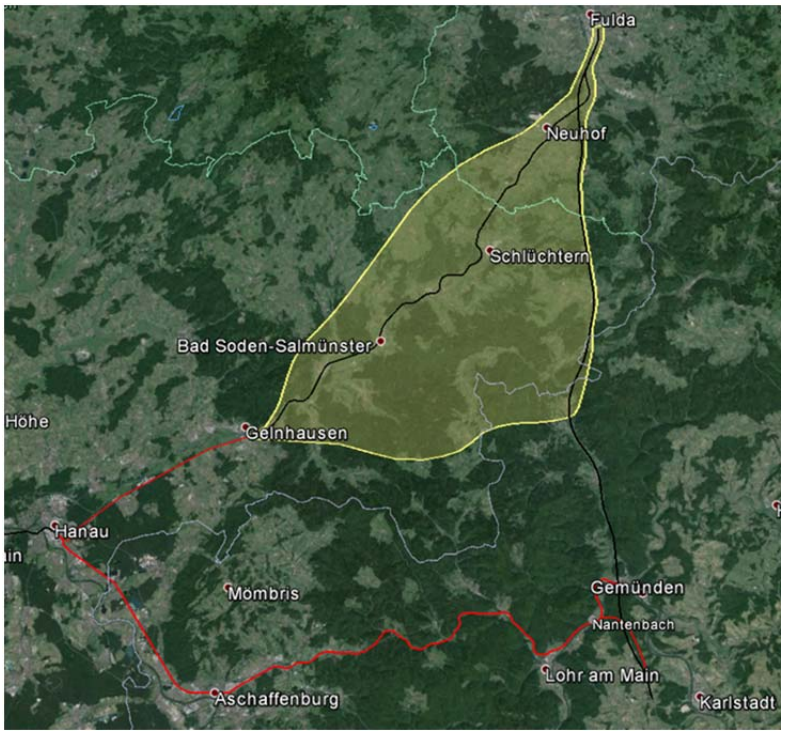


Abbildung 6: Suchraum nordöstlich von Gelnhausen

Die Begrenzung des Suchraums in westlicher, östlicher und südlicher Richtung erfolgt aufgrund der folgenden Kriterien.

Abgrenzung des Suchraums in Richtung Westen (Kinzigtal)

Im Westen ist der Suchraum geologisch durch das Kinzigtal und die Bergbaugebiete (Kali) bei Neuhof begrenzt. Eine weitere Verschiebung der Suchraumgrenze in Richtung Westen ist auch aufgrund des angrenzenden Vogelsberggebietes und des sich daraus ergebenden hohen Tunnelanteils wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Abgrenzung des Suchraums in Richtung Süden

Die genannte maximale Fahrzeit von 45 Minuten zwischen Frankfurt und Fulda bestimmt auch die südliche Grenze des Suchraums. Erfolgt die Streckenführung nach Fulda per Spessartquerung und Anbindung an die vorhandene SFS Würzburg – Fulda, kann die Gesamtstrecke unter Berücksichtigung der Streckenneigungen und weiterer technischer Parameter bis zu 74 km betragen, wenn man eine Geschwindigkeit von 250 km/h ansetzt und das Fahrzeitziel von ca. 45 Minuten zwischen Frankfurt und Fulda erreichen muss. Eine Streckenführung weiter südlich würde zu lang, um die benötigte Fahrzeit erreichen zu können.

Abgrenzung des Suchraums in Richtung Osten

Die östliche Grenze des Suchraums stellt die Schnellfahrstrecke Hannover - Würzburg dar, an die eine Neubaustrecke anbinden muss.

Der südliche Untersuchungsbereich Hanau-Nantenbach wird in dem hier vorzubereitenden Raumordnungsverfahren nicht betrachtet. Bei Maßnahmen, die nach Abschluss des Prüfauftrages an dieser Strecke notwendig werden können, handelt es sich um Ausbaumaßnahmen an einer vorhandenen Strecke, so dass – genau wie im Ausbauabschnitt zwischen Hanau und Gelnhausen - keine Trassensuche auf Ebene der Raumordnung stattfinden muss.

2.4.3 Vorgehen bei der Ermittlung erster Grobkorridore

Bei den bisherigen Überlegungen zur Trassenführung im Suchraum wurde zum einen wie in den vorherigen Abschnitt bereits erwähnt die Reisezeiten für die integralen Taktknoten berücksichtigt (45 Minuten Fahrzeit für den Schienenpersonenfernverkehr zwischen Frankfurt/Main Hbf und Fulda). Dies macht in Abhängigkeit von der Streckenlänge unterschiedliche Geschwindigkeiten erforderlich:

- So müssen die Korridore entlang des Kinzigtals aufgrund ihrer Länge von bis zu 60 km für Geschwindigkeiten von etwa 200 bis 230 km/h geplant werden.
- Die Korridore, die den Spessart queren, können bis zu 74 km zwischen Gelnhausen und Fulda erreichen und müssen dann für eine Geschwindigkeit von 250 km/h geplant werden.
- Die sich aus diesen Geschwindigkeitsvorgaben ergebenden minimalen Kurvenradien beschränken die mögliche Streckenführung.
- In jedem Fall ist die neue Strecke güterverkehrstauglich zu planen, weshalb die Streckenneigung maximal 12,5 ‰ beträgt.

Darüber hinaus spielt ein weiterer wichtiger Parameter für die Ermittlung erster möglicher Grobkorridore eine maßgebliche Rolle. Es handelt sich hierbei um die technische Anschlussmöglichkeit an die SFS Hannover – Würzburg. Um hierzu belastbare Aussagen treffen zu können, wurde die SFS zwischen Fulda und dem südlichen Sinntal trassierungstechnisch untersucht. Ein Anschluss an die Schnellfahrstrecke ist nur außerhalb von Tunneln möglich, denn ein Eingreifen in einen Bestandstunnel mit seinem sensiblen statischen System ist technisch kaum beherrschbar und wird durch die daraus resultierenden enormen Kosten wirtschaftlich unvertretbar. Lange Streckensperrungen und eine Anpassung des bestehenden Tunnels an den aktuellen Stand der Technik sind weitere Gründe gegen ein solches Ansinnen. Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus der notwendigen Länge und den Einbauvoraussetzungen für die Weichen und aus den geschwindigkeitsabhängigen Bogenradien.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurden vier Anschlussbereiche (auf Abbildung 7 in grün dargestellt) als technisch realisierbar identifiziert (Mittelsinn, Mottgers und zwei bei Hartberg). Bei einem fünften (gelb) sind noch vertiefende Untersuchungen nötig und es kann hier ggf. nur eine Einbindung mit geringerer Geschwindigkeit erreicht werden (Niederkalbach).

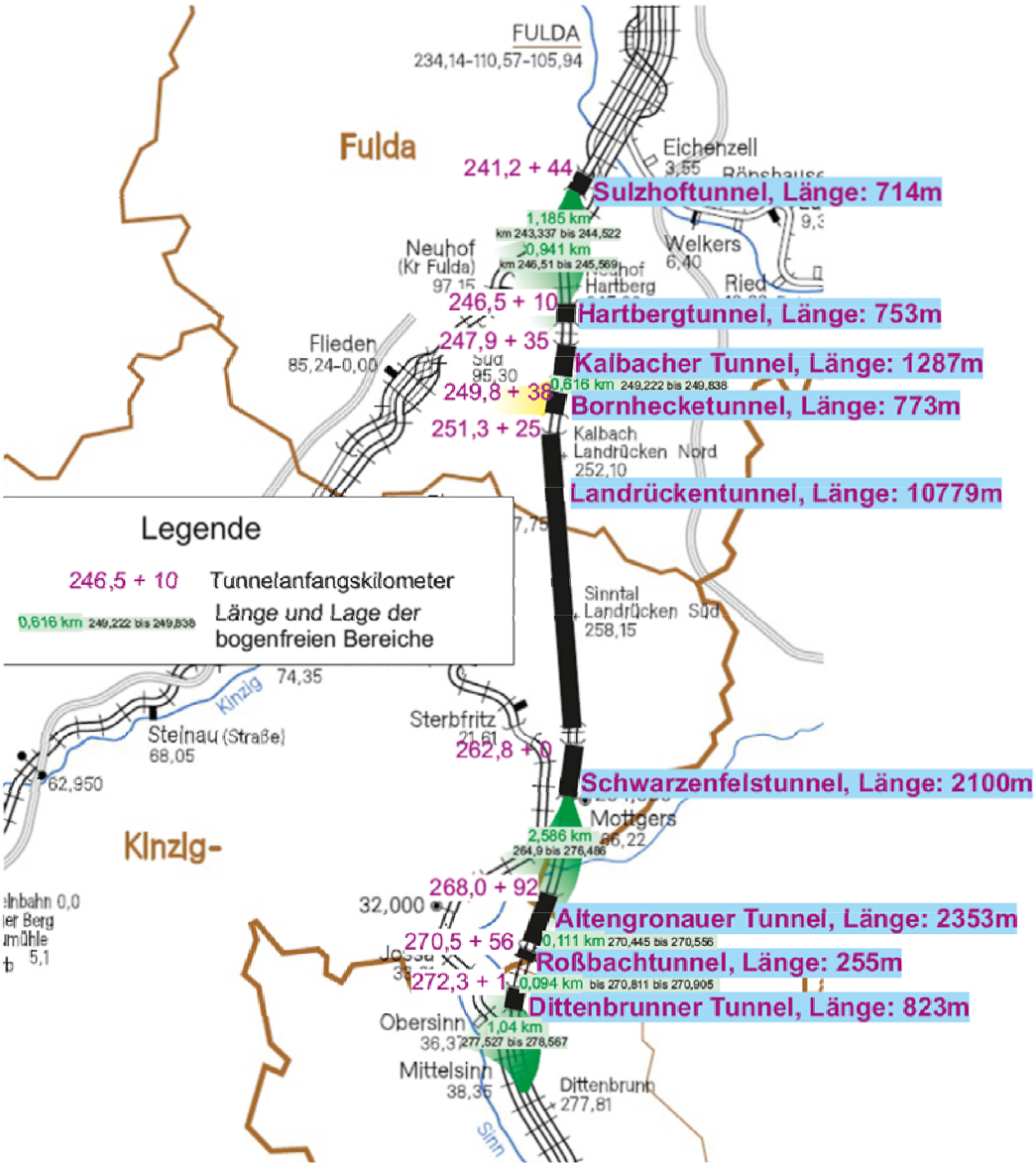


Abbildung 7: Darstellung der Anschlussmöglichkeiten an die SFS Hannover - Würzburg

Unter Zugrundlegung dieser Prämissen wurden erste Grobkorridore entwickelt, bei deren Entwurf, soweit möglich, die Konfliktvermeidung mit den hessischen und bayerischen Schutzgebieten maßgebend war. Darüber hinaus wurden alle dem aktuellen Planungsauftrag entsprechenden Variantenvorschläge der früheren Planungen aufgenommen sowie alle bekannten Infrastrukturprojekte anderer Verkehrsträger und Einflussfaktoren aus vorhandenen Nutzungen in die Überlegungen eingebunden.

Die auf dieser Basis entstandenen ersten Grobkorridore müssen nun im Rahmen einer Raumwiderstandsanalyse auf Basis von Raumwiderstandkarten weiter betrachtet und vertieft untersucht werden, sodass letzten Endes Trassenkorridore entstehen, die in der anstehenden Vorplanung vertieft untersucht werden können. Es ist festzuhalten, dass die derzeit aufgeführten Grobkorridore keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben. Die bisher ermittelten Grobkorridore

können im Laufe der weiteren Planung (Raumwiderstandsanalyse) ergänzt bzw. angepasst werden.

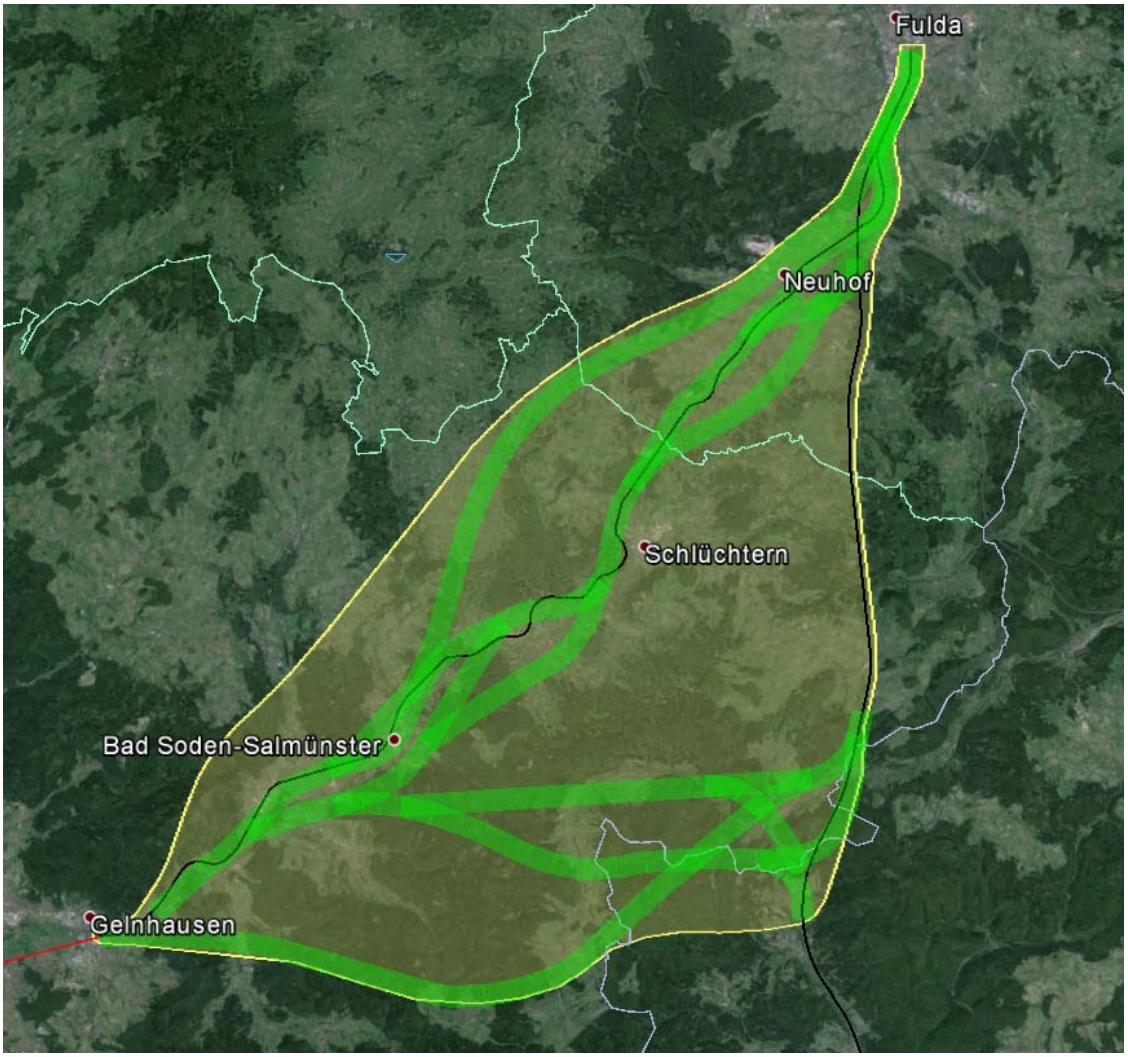


Abbildung 8: Übersicht der ersten Grobkorridore

Bei dem westlich des Kinzigtals verlaufenden Grobkorridor sowie bei den übrigen Kinzigtalkorridoren handelt es sich mit Ausnahme des Grobkorridors, der weitestgehend entlang der bestehenden DB-Strecke 3600 (Kinzigtalbahn) verläuft, aufgrund der Geschwindigkeitsvorgaben, um Neubauvarianten, die die Ortslagen nach Möglichkeit umfahren und aufgrund der anstehenden Geländeverläufe zu großen Teilen unterirdisch verlaufen müssen.

Ebenso müssen die dargestellten ersten groben Querungskorridore, die von Gelnhausen in Richtung Schnellfahrstrecke durch den Spessart führen, aufgrund des sehr unebenen Geländes im Spessart bis auf die Anschlussbereiche bei Gelnhausen und an die Schnellfahrstrecke größtenteils unterirdisch verlaufen.

3 Beschreibung des Planungsraums

3.1 Politische Verantwortungsbereiche

Der Planungsraum befindet sich in Hessen im politischen Verantwortungsbereich der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel. In Bayern ist die Regierung von Unterfranken betroffen (vgl. Abbildung 9).

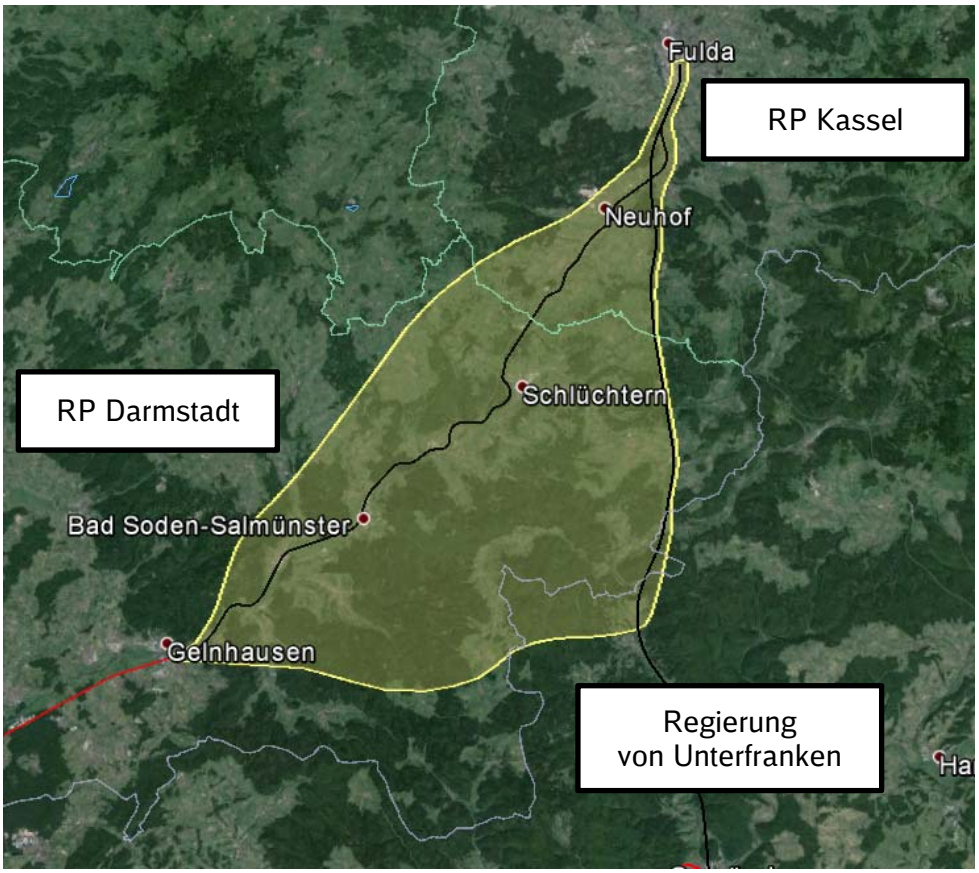


Abbildung 9: Darstellung der politischen Verantwortungsbereiche

3.2 Regionalplanziele

Mit den Regionalplänen wird über die Vorgaben für die Flächennutzung die räumlichen Entwicklung der Regionen gesteuert und ein planerischer Rahmen gesetzt. Die in den Plänen festgelegten Ziele und Grundsätze der Raumordnung sind von allen öffentlichen Stellen bei ihren raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Dies gilt auch für die hier geplante Errichtung einer neuen Eisenbahnstrecke.

Die Regionalpläne orientieren sich bei ihren Festlegungen an den Entwicklungstendenzen, wie sie für die nächsten zehn Jahre erwartet werden. Für die Region Südhessen wurde der derzeit gültige „Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010“[10] im Oktober 2011 vom Regierungspräsidium Darmstadt (StAnz. 42/2011 vom 17. Oktober 2011) bekannt gemacht. Der aktuelle „Regionalplan Nordhessen 2009“[11] wurde nach Beschluss der Regionalver-

[10] http://www.landesplanung-hessen.de/regionalplaene/

[11] http://www.rpkassel.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdI_15/RPKS_Internet/med/a6f/a6f466e6-fc9f-21f0-12f3-1e2389e48185,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true

sammlung von der Hessischen Landesregierung im Januar 2010 genehmigt. Von den Regionalplanungen im bayerischen Regierungsbezirk Unterfranken ist der Regionalplan der Region Würzburg[12] in seiner Urfassung von 1985 inzwischen mehrfach fortgeschrieben worden. Der Regionalplan der Region Main-Rhön datiert vom Januar 2008[13].

Die Regionalpläne enthalten die auf die Region bezogenen Ziele des Landesentwicklungsplans und weitere Festlegungen, soweit sie von überörtlicher Bedeutung sind, wie z.B. zu:

- Grundzentren
- Siedlungsstruktur
- Trassen und Standorte für überörtliche Verkehrserschließung und Ver- und Entsorgungsanlagen
- Gebiete für die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege
- Waldgebiete sowie Flächen für die Waldmehrung
- Gebiete für die landwirtschaftliche Bodennutzung
- regionale Grünzüge, Gebiete für den Klimaschutz und den Hochwasserschutz
- Gebiete für die Sicherung oder Gewinnung von Rohstoffvorkommen
- Anlagen der Denkmalpflege.

In den Regionalplänen von Süd- und Nordhessen sowie denen der Regionen Würzburg und Main-Rhön sind die Ziele der Regionalplanung festgelegt. Die Wirkungen des Projektes müssen bezüglich der Verträglichkeit mit diesen Zielen in den Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren bewertet werden. Die Auswirkungen aus der Errichtung der neuen Eisenbahninfrastruktur auf die Entwicklungsmöglichkeiten der vorhandenen Nutzungen sowie der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im Suchraum sollen dabei dargestellt werden.

[12] http://www.regierung.unterfranken.bayern.de/assets/3/6/rpl/rp2/fortver/r2_19851201_text_regionalplan.pdf
[13] http://www.regierung.unterfranken.bayern.de/assets/3/6/rpl/rp3/fortver/r3_20080118_text_regionalplan.pdf

3.3 Geologische Merkmale

Der Suchraum erstreckt sich über den Naturraum des Osthessischen Berglandes und des Hessisch-Fränkischen Berglandes.

Bestimmt wird der Bereich in der naturräumlichen Gliederung von den Schichtstufen aus Buntsandstein im Spessart und von diversen Bereichen vulkanischen Ursprungs wie dem Alsberger Plateau, der vulkanischen Rhön und den Ausläufern des Vogelsbergs.

Detaillierte Informationen sind im Umweltatlas Hessen des HLUG abrufbar[14].

3.4 Hydrologische Merkmale

Der Suchraum weist auf hessischer Seite im Raum Schlüchtern / Sinntal im Landesvergleich eine geringe Dichte an Wasserschutzgebieten auf. Im Raum Gelnhausen / Wächtersbach / Biebergemünd ist die Dichte an Wasserschutzgebieten jedoch relativ hoch.

In den Bereichen von Bad Orb und Bad Soden-Salmünster sind Heilquellenschutzgebiete mit einer Fläche von ca. 48 km² in den Schutzzonen I bis III vorzufinden.

Im bayerischen Bereich des Suchraums sind nur wenige Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.

Die bedeutsamsten Oberflächengewässer im Suchraum sind die Kinzig mit ihrem Stausee, die Fliede, die Jossa, am Rande die Fulda sowie die Sinn, jeweils mit ihren Zuflüssen und zahlreichen Nebenarmen.

3.5 Nutzung des Raumes im wirtschaftlichen Sinn

Entlang des Kinzigtals, der BAB A66 und der DB-Strecke 3600 ist eine, bezogen auf Hessen, durchschnittliche Intensität zu verzeichnen.

Der Bereich des Nordspessarts weist individuell hohe Waldflächenanteile zwischen 45 Prozent und mehr als 80 Prozent auf. Nördlich, zwischen Vogelsberg und der Fuldaer Senke, sind Landwirtschaftsflächen zwischen 30 Prozent und 70 Prozent vorhanden.

In den Bereichen Bad Soden-Salmünster, Bad Orb und Bad-Soden-Salmünster-Mernes sind Kur- und Tourismusschwerpunkte mit mehr als 700.000 Übernachtungen pro Jahr festzustellen. Hinzu kommen Übernachtungen in den übrigen Kommunen des Suchraums in Hessen und Bayern.

Im Bereich Neuhof - Flieden, am Rande des Suchraums, liegen die südöstlichen Ausläufer der Kaliabbaugebiete Neuhof – Ellers. Dieser Bereich ist industriell genutzt.

[14] http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/naturschutz/naturraum/karten/m_3_2_1.htm

3.6 Besiedlung

Der Suchraum überspannt ein Gebiet von ca. 700 Quadratkilometern. Die Bevölkerungsdichte liegt im Durchschnitt bei ca. 100 Einwohner / Quadratkilometer und damit deutlich unter dem Landesdurchschnitt von ca. 290 Einwohner / Quadratkilometer.

Die Ansiedlungen konzentrieren sich hauptsächlich auf das Kinzigtal und in geringem Maße im Spessart auf die wenigen Tallagen. Daraus lässt sich eine Siedlungs- und Verkehrsfläche von weniger als zehn Prozent ableiten.

3.7 Besonderheiten

Ein hoher Stellenwert kommt den oberirdischen Schutzgebieten zu. Mit 84 km² stellt das Vogelschutzgebiet im Spessart eine Besonderheit dar. Die FFH-Gebiete überlagern sich in der Regel mit den Naturschutzgebieten und konzentrieren sich auf besonders schützenswerte Wälder, Weinberge und Auen.

Die Schutzgebiete der prioritären Arten konzentrieren sich in der Regel auf die Tallagen und dort speziell auf die Bereiche der Fließgewässer.

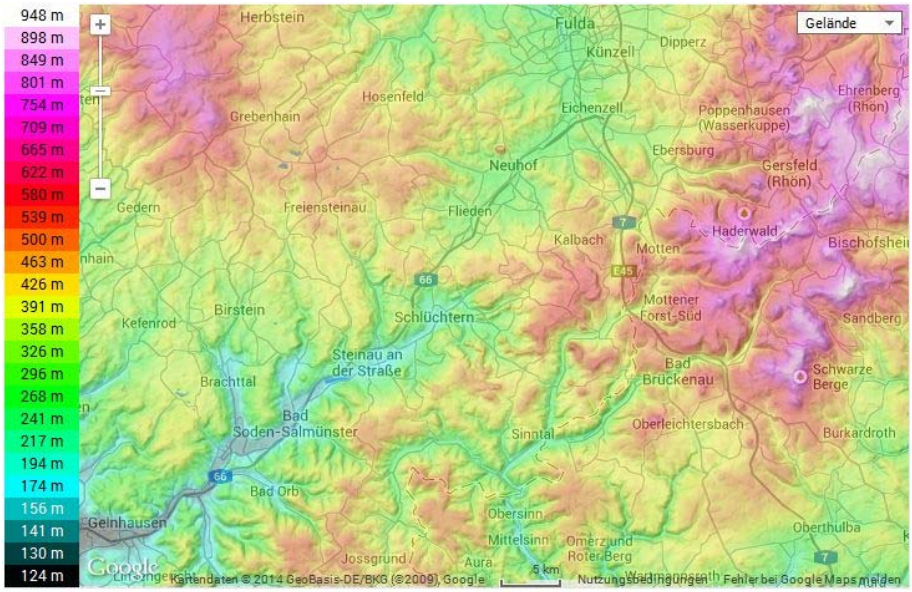


Abbildung 10: Darstellung der Geländekontur des Suchraums
Quelle: Google Earth

Der Suchraum weist eine unebene Geländekontur auf, wodurch Verkehrswege aufgrund der technischen Randbedingungen dieser nur sehr bedingt oberirdisch folgen können und in großen Abschnitten unterirdisch verlaufen müssen.

3.8 Erdaushub / Überschussmassen

Grundsätzlich ergeben sich in Abhängigkeit der Auswahl der Trassenführung Überschussmassen aus Erdaushub, insbesondere aus dem Bau von Tunneln. Bei einfachen topografischen Verhältnissen wird hierbei in aller Regel eine möglichst gleichmäßige Massenbilanz angestrebt, d.h. Erdaushub, der an einer Stelle ausgebaut wird, kann an anderer Stelle als Auffüllung bzw. Damm genutzt werden, um die Überschussmassen auf diese Weise möglichst gering zu halten. Im Projekt H-W/F sind die topografischen Verhältnisse komplex. Aufgrund der Beschränkung der Streckenlängsneigung auf 12,5‰ zur Ermöglichung der Nutzung von Güterverkehr, wird je nach Trassenlage ein hoher Tunnelanteil erforderlich sein. Es ist davon auszugehen, dass die Aushubmassen wesentlich größer sein werden als der Bedarf an Verfüllmaterial, so dass es zu einem hohen Anteil an Überschussmassen kommen wird. Generell ist einer Verwertung der Ausbruchmassen als Erdbaustoff Vorrang vor der Entsorgung zu geben.

Für die Entsorgung der Aushubmassen ist ein Logistikkonzept auszuarbeiten, das insbesondere die folgenden Fragestellungen in Bezug auf die verschiedenen möglichen Trassenführungen zu untersuchen hat:

- Massenbilanz (Abschätzung der anfallenden Überschussmengen)
- Prüfung der Eignung von Ausbruchmassen für die Wiederverwertung (Bewertung der Materialeigenschaften)
- Untersuchung von Verwertungsmöglichkeiten im Planungsraum wie z.B.:
    - Nutzung (Wiederverfüllung) vorhandener Steinbrüche / Tagebauten
    - Seitenablagerungen mit lärmmindernder Wirkung
    - Geländemodellierungen zur Verbesserung des Landschaftsschutzes
    - Minderung der Sichtbeziehung auf die Trasse
- Transportwege der Ausbruchmassen zum Einbauort
- Vorhaltung von Flächen für die Zwischenlagerung von Ausbruchmassen
- Prüfung geeigneter Orte für die Endlagerung der nicht verwertbaren Überschussmassen
- Transport- und Logistikkonzept für die nicht verwertbaren Überschussmassen
- Deponiestandorte für die nicht verwertbaren Überschussmassen (End- und Zwischenlagerung): Vorabschätzung der Verträglichkeit mit allen Schutzgütern (Lebensräume, Fließ- und Stillgewässer, Überschwemmungsgebiete, Wanderwege bzw. Erholungsgebiete, Siedlungsbereiche, etc.).

In der auszuarbeiten Massenbilanz werden die verwertbaren Mengen separat erfasst, um aufzuzeigen, welche Variante hinsichtlich der Verwertung günstig ist bzw. welches Volumen der noch verbleibende Überschuss hat. Bei der Bestimmung der Bodenbeschaffenheit und der Geologie wird bei der Betrachtung der verschiedenen Korridore auf die offiziellen Daten des

HLUG u.a. zurückgriffen und aus diesen Daten (Bewertung der Materialeigenschaften) die zu erwartende Ausbruchmenge je Längeneinheit errechnet. Detaillierte Angaben über die Größenordnung der anfallenden Überschussmassen werden erst innerhalb der weiterführenden Planung möglich sein, wenn die Trassenlage genau bestimmt ist.

Zwischen den Bereichen des Bodenaushubs und den Verwertungsgebieten bzw. Deponien sind unter Beachtung der Umwelt- und Siedlungsrestriktionen mögliche Verbindungen als Baustraßen zu untersuchen und gegeneinander abzuwägen. Bei geringer Eignung vorhandener Verkehrswege oder deren Fehlen wird der notwendige Neu- oder Ausbau land- oder forstwirtschaftlich bisher unzureichend befestigter Wege aufgezeigt. Soweit schon erkennbar, wird auf besondere Umweltwirkungen und Möglichkeiten der Vermeidung von Einflüssen auf Bevölkerung, Natur und Umwelt hingewiesen. Detaillierte Darstellungen und Festlegungen können erst im Zuge der fortführenden Planungsphasen (Vor-, Entwurfs- und Genehmigungsplanung) erfolgen.

4 Raumwiderstandsbetrachtung

4.1 Datenquellen

Diese Tischvorlage basiert auf den Erkenntnissen der Grundlagenermittlung als erste Planungsphase im Projekt. Es wurde zwischen den oberen Landesplanungsbehörden (RP Darmstadt, RP Kassel, Reg. von Unterfranken) und der DB Netz AG vereinbart, dass Raumwiderstände im Suchraum in entsprechenden Karten dargestellt und die Datengrundlagen hierfür von den Fachbehörden bzw. deren Fachabteilungen in digitaler Form georeferenziert bereitgestellt werden können. Die Übersicht der Datenherkünfte (Tabelle 11) sowie der verwendeten Daten (Tabelle 12) sind in der Anlage beigefügt.

Statt topographischer Karten als Geländeinformation sind vektorbasierte ATKIS-Daten zur Anwendung gekommen. Einzig diese Daten wurden mit Stand 05/14 seitens der DB Netz AG von den amtlichen Stellen (Landesvermessungsämter, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) erworben und verwendet.

Im Falle redundanter Daten (identische Daten aus unterschiedlichen Quellen) wurden die Umwelt- und Regionalplandaten angewendet.

Die Daten für die spätere Bewertung der Raumverträglichkeit und die Daten für die spätere Bewertung der Umweltverträglichkeit sind gemeinsam in den aktuellen Grunddaten enthalten.

Die raumordnerischen Ziele (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) wurden berücksichtigt.

Die Auswertung erfolgte in einem Geoinformationssystem unter Verwendung des Datenformates Shape.

4.2 Definition der Raumwiderstandsklassen

Eine gesetzliche Vorgabe oder eine spezielle Definition für Raumwiderstandsklassen zur Anwendung bei Schieneninfrastrukturprojekten existiert nicht. Daten aus anderen Infrastrukturprojekten, z.B. aus der Energiewirtschaft können für bahnspezifische Belange bedingt angewandt werden. Daher wurde die verfügbare Literatur über Straßenbauprojekte oder von Netzbetreibern verglichen und eine vierstufige Klassifizierung gemäß nachstehender Tabelle erstellt.

Raumwiderstandsklasse	Definition
IV sehr hoch	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und sich somit zulassungshemmend auswirken kann. D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der einer Zulassung des Vorhabens entgegen stehen kann, und sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm gründet und erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe erfordert (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren). Die Raumwiderstandsklasse resultiert nur aus der Sachebene.
III hoch	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung zu erheblichen Raum bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich ist. D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der sich aus gesetzlichen oder untergesetzlichen Normen, regionalplanerischen oder gutachtlichen umweltqualitätszielorientierten Bewertungen begründet. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene, als auch der gutachtlichen Bewertung resultieren.
II mittel	Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung zu Umwelt- und Raumauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant ist. D. h., es ist ein Sachverhalt betroffen, der sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten muss, der aber in die Abwägung zur Korridorfindung einfließt. Die Raumwiderstandsklasse kann sowohl aus der Sachebene, als auch aus der gutachtlichen Bewertung resultieren.
I gering bis sehr gering	Alle verbleibenden Räume im Untersuchungsraum, die nicht durch Flächen der Raumwiderstandsklassen IV bis II belegt werden.

Tabelle 3: Definition der Raumwiderstandsklassen
(aus 50HERTZ TRASSENMISSION GMBH et al. 2013)

Die Raumwiderstandsklasse I wurde aktuell nicht differenziert. Eine Zuordnung von Sachdaten in gering oder sehr gering ist in der nächsten Planungsphase ggf. erforderlich.

Zudem ergeben sich höhere Raumwiderstände, die im Folgenden in drei, für diese Planungsebene relevante Raumwiderstandsklassen mittel, hoch und sehr hoch differenziert werden.

In der späteren Planungsphase, im Rahmen der UVS sowie der RVS, kann eine Erweiterung der Raumwiderstandsklassen nach oben begründet vorgenommen werden, ohne dass die aktuelle Stufung verändert werden müsste. Es könnten z.B. sehr wertvolle Bereiche zusätzlich Beachtung in einer fünften Klasse finden.

4.3 Zuordnung von Raumkriterien zu den Raumwiderstandsklassen

Die Raumkriterien sind die raumrelevanten Sachdaten.

Die Zuordnung der einzelnen Sachdaten für die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG zu einer der Raumwiderstandsklassen erfolgt primär anhand *BOSCH & PARTNER GMBH (2010)*.

Zudem wurden vergleichend und ergänzend Informationen des TMBLV 2013 und weiterer Träger (Übertragungsnetzbetreiber) auf bahnspezifische Eigenschaften geprüft (*50HERTZ TRANSMISSION GMBH ET AL. 2013* sowie *RICHTLINIE FÜR DIE ERSTELLUNG VON UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIEN IM STRAßENBAU 2009)*

Als Ergebnis liegen nun zwei übersichtliche Tabellen vor, die die oberirdischen und unterirdischen Raumwiderstandsklassen mit der Zuordnung der Sachdaten zu den Klassen enthalten (Anlage Tabelle 5 und 6).

4.4 Beschreibung der erarbeiteten Raumwiderstandskarten

Die vierstufigen Raumwiderstandsklassen sind erprobt, eine feinere Differenzierung und eine Erweiterung der Skala nach oben sind zukünftig möglich, aktuell aber nicht nötig.

Das Maximalwertverfahren wurde angewendet, d.h. die Farbe der höchsten Raumwiderstandsklasse ist dargestellt. Es erfolgte keine Summation.

Für zukünftige Planungsphasen kann eine Binnendifferenzierung vereinbart werden, d.h. dass Überlagerungsflächen gleicher Raumwiderstände höheren Raumwiderstandsklassen zugeordnet werden können. Diese Skalierung wird derzeit nicht aufgestellt.

Die Zuordnung der Sachdaten zu den Raumwiderstandsklassen orientiert sich objektiv an den gesetzlichen Vorgaben und Erfahrungen, ist nach Überzeugung der DB Netz AG belegt, kann aber als Ergebnis des Scopingtermins ggf. Anpassungen erfahren.

5 Zu erwartende Auswirkungen auf die Raumordnungsfaktoren

Die in Kapitel 4 beschriebene Raumwiderstandsbetrachtung soll u.a. die nachstehenden Raumordnungsfaktoren berücksichtigen. Dabei sollen die raumbedeutsamen Auswirkungen aus der Errichtung bzw. Änderung der Eisenbahnanlage und dem Eisenbahnbetrieb mit entsprechender Planungstiefe auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens in Bezug auf ihre Raumverträglichkeit untersucht werden. Die neue Strecke kann dabei auf die Ziele der Raumordnung fördernd/entlastend bzw. hemmend/belastend wirken. Es wird unterschieden zwischen direkten Vorhabenswirkungen (Flächeninanspruchnahme, Emissionen, Zerschneidung etc.) und indirekten Wirkungen (Verdrängung, Bündelung, Entlastung etc.).

5.1 Siedlung und Gewerbe

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen sowie Baustellenerschließung
- vorübergehende Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch baubedingten Lärm und Erschütterungen (Bauverkehr und Baustellenbetrieb)
- vorübergehende Beeinträchtigungen von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Abgas- und Staubbelastungen infolge Baustellenverkehr und –betrieb
- regionale und temporäre Förderung bestimmter bau-, dienstleistungs- und versorgungsaffiner Gewerbe.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Nutzungsänderung im Bereich von Siedlungs-, Erholungs- und Gewerbeflächen durch Überbauung bzw. Verdrängung
- Unterbrechungen von Wege- und Sichtbeziehungen, Zerschneidung funktionaler Einheiten (räumliche und visuelle Zerschneidungswirkungen) im Bereich von Siedlungs- und Erholungsflächen
- betriebsbedingte Schallemissionen und Erschütterungen
- Attraktivitätserhöhung durch Stabilisierung des Nahverkehrs.

Besiedelte und durch Industrie und Gewerbe genutzte Gebiete sind vor allem bei den kinzigtalnahen Korridoren stark anzutreffen und bilden einen sehr hohen Widerstand für eine Trassenführung (siehe Tabelle 12). Es ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob durch eine Bündelung mit bereits vorhandener Infrastruktur Eingriffe im vertretbaren Umfang auftreten. Mit sehr hohem Raumwiderstand sind in die oberirdische Raumwiderstandskarte (Karte 2) alle bestehenden Siedlungs- und Gewerbegebiete sowie Kulturdenkmäler eingegangen. Mit

mittlerem Raumwiderstand sind die aus der industriellen Rohstoffgewinnung entstandenen Halden (Kali) in dieser Karte enthalten.

5.2 Natur und Landschaft sowie Land- und Forstwirtschaft

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Vorübergehende Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen sowie Ver- und Entsorgung der Baustellen.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Veränderung des Landschaftsbildes
- Zerschneidung von Wald- und Ackerflächen.

In die Raumwiderstandskarte (oberirdisch) sind die Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, Naturwaldreservate und Naturdenkmale mit sehr hohem Widerstand eingegangen. Mit hohem Widerstand wurden die Vorranggebiete Natur und Landschaft und mit mittlerem Widerstand die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Klimafunktion, die Grünzüge und die Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft berücksichtigt.

5.3 Wasserversorgung und Hochwasserschutz

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Beeinflussung von Grundwasserhaushalt durch unterirdische Baufreiheitsmaßnahmen
- Veränderungen in der Qualität von Gewässern z. B. durch Sedimente
- Vorflutbedarf für temporäre Grundwasserabsenkungen
- Temporäre Einschränkungen von Retentionsflächen.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Dauerhafte Veränderung der als Vorflut für die Streckenentwässerung sowie für die Brücken- und Tunnelentwässerung dienenden Gewässer in Menge und Qualität
- Veränderung der Grundwasserleiter durch Tunnel und durch Gründungen für Brückenbauwerke.

Trinkwasserschutzgebiete (Bestand und Planung) der Zonen I und II gehen mit sehr hohem Widerstand in die Raumwiderstandskarten (ober- und unterirdisch) ein. Oberirdisch kommen mit sehr hohem Widerstand darüber hinaus noch Rückhaltebecken, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Hochwasser und die Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG hinzu. Mit mittlerem oberirdischem und unterirdischem Raumwiderstand sind die Trinkwasserschutzgebiete Zone III berücksichtigt.

5.4 Energieversorgung und Rohstoffsicherung

Potenzielle Wirkungen:

- Eingriffe in die punktuellen Energieversorgungsanlagen lassen sich bei der Errichtung von Eisenbahnstrecken in der Regel leicht vermeiden und es eröffnen sich durch die vorhandenen Übertragungsleitungen eher noch Möglichkeiten für Trassenbündelungen und damit Verzicht auf neue Zerschneidungen.
- Für die geeigneten Lagerstätten zur Rohstoffsicherung kann der Materialbedarf beim Trassenbau eine Erschließungsentscheidung fördern. Die Stabilität des Unterbaus für die Eisenbahnstrecke schließt die Führung über Hohlräume aus, so dass die Trassenführung über im Erdkörper eines solchen Gebietes die spätere Ausbeutung der Lagerstätte erheblich einschränken kann.

Mit sehr hohem Widerstand in den Raumwiderstandskarten (oberirdisch) sind Kraftwerke, Windkraftanlagen mit einem Abstandsbereich von 250 m[15] sowie bestehende Windkraftanlagen berücksichtigt. Darüber hinaus sind sowohl ober- als auch unterirdisch die Vorranggebiete für bestehende und geplante Rohstoffabbaugebiete mit hohem Widerstand in den Karten berücksichtigt. Mit hohem Widerstand sind ober- und unterirdisch die Vorbehaltsflächen für Lagerstätten und oberirdisch die Vorranggebiete für neu zu errichtende Windenergieanlagen berücksichtigt.

5.5 Abfall- und Abwasserentsorgung

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Durch die Bautätigkeit im weiteren Umfeld von Kläranlagen oder Deponien sind keine negativen Effekte zu erwarten, während von Tunneln in ausreichender Nähe Setzungen und damit negative Effekte auf die Dichtigkeit der Anlagen ausgehen können.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Aus dem Betrieb der Eisenbahnanlage sind keine negativen Effekte auf die Abfall und Abwasseranlagen zu erwarten. Beide Nutzungen können in enger Nachbarschaft erfolgen.

Mit sehr hohem Widerstand sind Kläranlagen in der oberirdischen Widerstandskarte berücksichtigt.

[15] Gemäß Überblick zu den Landesplanerischen Abstandsempfehlungen für die Regionalplanung zur Ausweisung von Windenergiegebieten (Bund-Länder Initiative Windenergie, Stand Juni 2012) werden für den Abstand zu Bahnlinien in Hessen 100 m empfohlen; für Bayern dort keine Vorgabe.

5.6 Verkehr

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Straßen werden baubedingt im direkten Umfeld der Baustellen stark und auch mit Schwerverkehr belastet.

5.7 Konkurrierende Planungen/Planungen Dritter

Derzeit wird eine Park- und WC-Anlage an der A66 in der Kinzigaue südöstlich von Gelnhausen errichtet. Die sich daraus ergebenden Änderungen werden berücksichtigt.

Abbildung 11: Standort der Park- und WC-Anlage in der Kinzigaue

Darüber hinaus laufen derzeit Raumordnungsverfahren für die Trassenführung von Höchstspannungsleitungen, deren Ergebnis ggf. auch zu berücksichtigen ist.

6 Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Die unter Punkt 4 erläuterte Raumwiderstandsbetrachtung berücksichtigt auch die nachstehenden Schutzgüter. In diesem Kapitel werden die potenziellen Umweltauswirkungen entsprechend der Planungstiefe auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens aus der Errichtung bzw. Änderung der Eisenbahnanlage und dem Eisenbahnbetrieb auf die Schutzgüter gelistet.

6.1 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen durch Baustraßen
- vorübergehende Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Bauverkehr und Baustellenlärm
- vorübergehende Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch baubedingte Erschütterungen (Bauverkehr und Baustellenbetrieb)
- vorübergehende Beeinträchtigungen von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Abgas- und Staubbelastungen infolge Baustellenverkehr und –betrieb.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Nutzungsänderung im Bereich von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Überbauung
- Unterbrechungen von Wege- und Sichtbeziehungen, Zerschneidung funktionaler Einheiten (räumliche und visuelle Zerschneidungswirkungen) im Bereich von Siedlungs- und Erholungsflächen (Trenn- und Zerschneidungswirkungen)
- technische Überprägung erholungswirksamer Flächen (auch betriebsbedingt).

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

- Beeinträchtigung von Siedlungs- und Erholungsflächen durch Schall- und Erschütterungsimmissionen

  Die Beurteilung der Schallimmissionen orientiert sich in erster Linie an der 16. BImSchV. Innerhalb der UVS ist hierbei von wesentlicher Bedeutung, ob sich die Gesamtschallbelastung nach Inbetriebnahme von der Belastungssituation durch Schallimmissionen vor Inbetriebnahme unterscheidet. Inwieweit es durch das Vorhaben alleine zu Grenzwertüberschreitungen kommt, wird in der schalltechnischen Untersuchung ermittelt. Etwaige vorhabenbedingte Erhöhung der Lärmbelastung durch den Schienenverkehr oberhalb der kritischen Werte von 60 dB(A) nachts bzw. 70 dB(A) tagsüber werden dargelegt. In diesem Zusammenhang wird auch beachtet, dass an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen niedrigere Immissionsgrenzwerte gelten als in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten oder in Gewerbegebieten.

- Beeinträchtigung von Menschen durch mögliche Auswirkungen niederfrequenter elektromagnetischer Felder.

  Nach dem heutigen internationalen, medizinisch / wissenschaftlichen Kenntnisstand ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch magnetische Felder der bei Oberleitungen vorgesehenen Größenanordnung auch für Personen unter Berücksichtigung besonders schutzbedürftiger Personen nicht zu befürchten. Sollten sich neue Erkenntnisse ergeben, fließen diese in die Bewertung ein.

6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme sowie der Barriere- und Trennwirkungen sind die baubedingten Wirkungen den anlagebedingten ähnlich (s.u.). Aufgrund des Rückbaus von Baufeldern etc. ist die Wirkdauer zeitlich begrenzt.
- Durch Störwirkungen (Lärm, Erschütterung, optische Reize) und bauzeitliche Grundwasserabsenkungen: dauerhafte oder temporäre Beeinträchtigungen von Lebensräumen bis hin zur Vertreibung von empfindlichen Arten (Wiederbesiedlung bei seltenen bzw. ortsfesten Arten fraglich)
- Stoffeinträge (Schadstoffe, Staub, Einschwemmungen etc.): dauerhafte oder temporäre Beeinträchtigungen von Lebensräumen bis hin zur Vertreibung von empfindlichen Arten (Wiederbesiedlung bei seltenen bzw. ortsfesten Arten fraglich).

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Überbauung / Versiegelung: Verlust der Vegetation und Fauna bzw. Abwanderung von Tieren
- Regellichtraumprofil: Verlust von Bäumen und anderen Gehölzen (Aufwuchsbeschränkung)
- Beeinträchtigung der Standortfaktoren durch Änderung der Licht- oder Feuchtigkeitsverhältnisse
- Durch zusätzliche Flächenzerschneidung (Barrierewirkung der Trasse), Auftrennung von Lebensräumen bzw. Populationen in voneinander isolierte Fragmente (Verinselung), Unterbrechung von Tierwanderwegen, Entstehung von isolierten Inselflächen mit reduziertem Arten-/ Individuenaustausch
- Mögliche Tierverluste durch Drahtanflug an Oberleitungen und Stromschlag (Vögel; Stromschlag trotz Schutzmaßnahmen wie Vogelabweiser nicht auszuschließen).

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

- Tierverlust durch Kollisionen
- Störwirkungen auf die Fauna, Beunruhigung / Vertreibung von Tieren durch Lärm, Erschütterungen, akustische und optische Reize
- Beeinträchtigung der Lebensräume der Avifauna
- Beeinträchtigung von gefährdeten Vogelarten.

Erläuterungen zu den Wirkungen:

- Flächenverkleinerung, zusätzliche Flächenzerschneidung, Erhöhung der Trennwirkung

  Durch das Vorhaben werden ggf. auch Biotopflächen teilweise überbaut und dadurch verkleinert. Die Größe von Biotopen spielt für die Überlebenswahrscheinlichkeit sehr vieler Arten eine ausschlaggebende Rolle. Je kleiner die verbleibende Restfläche wird, umso größer sind die Ausfälle von Arten mit hohem Flächenanspruch. Umgekehrt führt eine Flächenverkleinerung zu einer Vergrößerung der Randeinflüsse und zu einem Zuwandern relativ anspruchsloser Arten. Die Verkleinerung von Lebensräumen bewirkt also allgemein eine Veränderung der Artenzusammensetzung, mit Tendenz zur Nivellierung des Artenspektrums.

- Störwirkungen
  Betriebsbedingte Wirkungen wie diskontinuierlicher Lärm, Erschütterungen und optische Störreize wirken sich in erster Linie auf die Fauna aus. Dabei sind die Verhaltensmuster der Tiere je nach Artengruppe, aber auch innerhalb einzelner Artengruppen uneinheitlich. Vögel beispielsweise reagieren auf diskontinuierlichen Lärm artspezifisch sehr unterschiedlich. Zur Beurteilung ist dabei der relative Anteil der Ruhezeiten bzw. der Störzeiten relevant. Zur Feststellung einer Überschreitung des artspezifischen kritischen Schallpegels wird der Vorbeifahrtpegel am betroffenen Vogellebensraum herangezogen. Die Störddauer ist u.a. von der Zugart, -länge und -geschwindigkeit abhängig. Bei Rastvögeln beeinflussen auch Gewöhnungseffekte die Nutzungsintensität einzelner Rast- und Überwinterungsgebiete.

  Durch die Oberleitungen entsteht durch den möglichen Drahtanflug von Vögeln eine Gefährdung der Avifauna. Die Schaffung zusätzlicher Sitzwarte durch die Oberleitungsmasten erhöht den Beutegreiferdruck durch Ansitzjäger. Dies kann somit zu einer Veränderung des Tierartenspektrums führen.

- Pflanzen (Vegetation/Flora)
  Bei der Wirkungsbeurteilung für die Vegetation wird der Flächenverlust durch Überbauung und dauerhafte Flächenbeanspruchung (inkl. Regellichtraumprofil) bilanziert. Der zu erwartende zusätzliche Flächenbedarf für das Baufeld wird ebenfalls angegeben. Die flächenhafte Bilanzierung wird mit einer Genauigkeit von 0,1 ha angegeben.

- Berücksichtigung der Vorbelastung durch Straßen und Bahnstrecken
  Da die Variantenvorschläge maximal abschnittsweise in gebündelter Parallellage zu bestehenden Verkehrswegen verlaufen können, ist eine Zerschneidungswirkung zu erwarten. Diese ist durch geeignete Mittel zu minimieren.

6.3 Schutzgut Boden

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Störungen des Bodenprofils und Verlust der Bodenfunktionen durch: Abtrag (Humus, Mutterboden), Auftrag (Lagerung von Aushub), Durchmischung, Verdichtung durch Befahren (Baustraßen, Baustelleneinrichtungen), Verdichtung durch Lagerung von Baustoffen etc.; Erosionserscheinungen
- Eintrag von Schadstoffen durch: Baumaschinen, Fahrzeuge (Abtropfverluste, Schadgase, Stäube); Hinweise auf mögliche kritische Schwellenwerte (Critical Loads) werden berücksichtigt
- Grundwasserabsenkungen bzw. -aufstau: Änderung der chemischen, biologischen und physikalischen Bodeneigenschaften in Abhängigkeit von potenziellen anlagebedingten Wirkungen
- Versiegelung von Böden im Bereich der der neuen Bahnanlage und der ggf. dafür erforderlichen bauzeitlichen oder dauerhaften Umverlegung vorhandener Infrastruktur
- Überdeckung, Umlagerung von Böden im Bereich der Herstellung der neuen Gleise durch die Anlage von neuen Böschungen (Dämme, Einschnitte).

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

Zu den betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Vorhabens zählen die zusätzlichen Schwermetall-Abriebe der Fahrleitungen (Kupfer) und der Schienen, Räder und Bremsen (Eisen, Blei, Zink u.a.). Erhöhte Schwermetallkonzentrationen im Boden werden aber nur in einem Streifen bis zu 10 m Abstand vom äußersten Gleis festgestellt.

Durch den Bahnbetrieb werden keine weiteren Schadstoffe emittiert. Eine Darstellung betriebsbedingter Wirkungen entfällt aufgrund der fehlenden Raumrelevanz insoweit im Rahmen des ROV.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Versiegelung durch Überbauung
- Dauerhafte Verdichtung durch Bauwerke

Erläuterungen zu den Wirkungen

Da Verdichtung und Umlagerung von Böden zumeist mit irreversiblen Störungen der Bodenstruktur verbunden ist, liegen hier keine temporären, sondern vielmehr dauerhafte, wenn auch

baubedingte Wirkungen vor. Wegen dieses dauerhaften Wirkungscharakters und um eine doppelte Bilanzierung zu vermeiden, werden die Bodenumlagerungen und -verdichtungen bei den anlagebedingten Wirkungen bilanziert. Die Inanspruchnahme von Böden im unmittelbaren Trassenbereich wird als Quasi-Versiegelung gewertet, da Bodenfunktionen hier so gut wie nicht mehr vorliegen.

6.4 Schutzgut Wasser

Die zu betrachtenden Trassenvarianten liegen bereichsweise innerhalb oder am Rand von Schutzgebieten nach WHG:

- Wasserschutzgebiete gemäß § 51 WHG
- Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 WHG

Durch entsprechende Hydrogeologische Gutachten werden mögliche Auswirkungen analysiert. Diese Auswirkungen werden in der zu erarbeitenden UVS dargelegt.

Die bei der behördlichen Wasserwirtschaft vorliegenden Daten zum Beispiel zu den Gewässerlandschaften, Abflussgeschehen der Fließgewässer, gewässerkundlichem Flächenverzeichnis, Gewässerstrukturgüte, Querbauwerke, Restriktionslagen, Fisch- und Benthosbeprobungen und Gewässergüte werden eingearbeitet, um ein Verschlechterungsverbot des ökologischen Zustandes der Gewässer nach EU-WRRL auszuschließen.

6.4.1 Grundwasser

Betriebsbedingte Auswirkungen sind systembedingt wegen der vorgesehenen Elektrotraktion nicht zu erwarten.

Wirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind in der Bauphase und durch die Anlage selbst möglich. Die Wirkungen werden zeitgerecht anhand der Ergebnisse von hydrologischen Gutachten und Baugrundgutachten untersucht und dargestellt.

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Schadstoffeintrag: Bauzeitliche Eingriffe ins Grundwasser mit erhöhter Kontaminationsgefahr durch Baumaschinen, Lagerplätze etc.

Potenzielle anlagenbedingte Wirkungen:

Beeinflussung der Grundwasserströme durch unterirdische Bahnanlagen z.B. durch

- Beeinträchtigung der physikalischen Eigenschaften des Grundwassers (v.a. Fließrichtung, Fließgeschwindigkeit, Flurabstand)
- Dauerhafte Eingriffe ins Grundwasser: Beeinträchtigung der physikalischen Eigenschaften des Grundwassers (v.a. Fließrichtung, Fließgeschwindigkeit, Flurabstand)
- Grundwasserraufstau, -absenkung

- Trockenlegung oder Zerstörung von Quellen infolge erheblicher Schüttungsminderung (durch Drainage) oder Überfahrung
- Verringerung der Grundwasserneubildung.

Dies ist in der Vorplanung anhand eines hydrologischen Models des Suchraums aufzuzeigen.

6.4.2 Oberflächengewässer

Wirkungen auf das Schutzgut sind vor allem in der Bauphase und durch die Anlage möglich. Betriebsbedingte Wirkungen sind systembedingt nicht zu erwarten. Die Auswirkungen werden - bei entsprechenden funktionalen Zusammenhängen von Oberflächengewässern auch im Hinblick auf benachbarte Natura 2000-Gebiete untersucht. Zudem werden mögliche Konflikte mit den Zielvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie dargestellt.

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Bauzeitbedingter luft- oder wassergetragener Schadstoffeintrag; Hinweise auf mögliche kritische Schwellenwerte (Critical Loads) werden berücksichtigt
- Veränderung der Abflussmenge (z.B. durch Entwässerung von Baustelleneinrichtungen) von Fließgewässern
- Entsorgung von Abwasser
- zeitlich begrenzte Flächeninanspruchnahme
- temporäre Konflikte mit den Restriktionen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Verfüllung/Überbauung von stehenden Gewässern
- Überbauung und Verlegung von Fließgewässern
- Flächeninanspruchnahme
- Veränderung der Abflussmenge und der Qualität von Fließgewässern durch Einleitung
- Konflikte mit den Restriktionen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

- Durch den Bahnbetrieb werden entlang der Trasse keine Schadstoffe emittiert. Insofern entfällt eine Darstellung betriebsbedingter Wirkungen weitgehend.

6.5 Schutzgut Luft und Klima

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Schadstoffimmissionen durch den Baubetrieb

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Überbauung/ Verlust von klimawirksamen Flächen

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

Durch den Bahnbetrieb werden entlang der Trasse keine Schadstoffe emittiert. Eine Darstellung betriebsbedingter Wirkungen entfällt insoweit.

6.6 Schutzgut Landschaft

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

Baubedingte Wirkungen sind zeitlich begrenzt und können daher in Ausbauabschnitten vernachlässigt werden. Ggf. werden Einzelfälle baubedingter nachhaltiger Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gesondert dargestellt.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

Die Variantenvorschläge verlaufen überwiegend unterirdisch bzw. ebenerdig. Es ist jedoch unvermeidbar, in den Anschlussbereichen an die Bestandsstrecken Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erzeugen, da vorhandene Höhendifferenzen in Tallagen nur mittels Brückenbauwerken überwunden werden können. Nach Möglichkeit sollen die Eingriffe in die Landschaft auf ein Mindestmaß beschränkt bleiben.

6.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Verlust von Kulturgütern (insb. Bodendenkmale) durch Überbauung / Abgrabung / Grundwasserabsenkung etc.
- Beschädigung durch Erschütterungen während der Bauzeit.

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Verlust von Kulturgütern durch Überbauung / Abgrabung
- Beeinträchtigung des Schutzgutes durch Störung von Sichtbeziehungen.

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

- Beschädigung von Denkmälern durch Erschütterungen

Die Existenz von Kulturgütern in den möglichen Streckenbereichen ist in der folgenden Planungsphase zu ermitteln. Zudem wird eine Bewertung der Gefährdung durch den Bau und den Betrieb der Bahnanlage erfolgen.

6.8 Wechselwirkungen

Gemäß Landesplanungsgesetzgebungen sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter der Umwelt einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dies kann aktuell noch nicht geleistet werden und ist Bestandteil der Vorbereitung der Raumordnung. In der späteren Bauausführung wird zur Minimierung der Umweltrisiken eine Umweltfachliche Bauüberwachung - gemäß den Anforderungen des Eisenbahnbundesamts - eingerichtet. Aufgabe dieser 2013 neu eingeführten Funktion ist es, in der Bauphase Schäden von der Bevölkerung sowie der belebten und unbelebten Umwelt abzuwehren.

7 Notwendige Schritte zur Erstellung der Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren

7.1 Bisher erarbeitete Unterlagen (vorbereitende Planungsraumanalyse)

Wegen der beschriebenen bewegten Topografie im Suchraum wurden zwei Raumwiderstandskarten (Anlagen Karten 2 und 3), eine für oberirdische und eine für unterirdische Schutzgüter erstellt. Dies war sinnvoll, da aufgrund technischer Randbedingungen für den Entwurf von Eisenbahnanlagen (Kurvenradien, Längsneigungen etc.) ein ausschließlich oberirdischer Verlauf hier nicht ermöglicht werden kann, sondern Tunnelbauwerke und Talbrücken erforderlich werden. Um die Bewertung unterirdischer und oberirdischer Verläufe getrennt zu ermöglichen und die Karten übersichtlich zu halten, wurde diese Vorgehensweise gewählt.

Wie in Kapitel 2.4.3 erläutert, wurde anhand der technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Projekts eine erste Grobkorridorfindung durchgeführt.

7.2 Zukünftig zu erarbeitende Unterlagen (vertiefende Planungsraumanalyse)

In einem nächsten Schritt geht es nun darum, wie in Abbildung 11 dargestellt, auf Basis der Raumwiderstandskarten eine Raumwiderstandsanalyse durchzuführen, um so Trassenkorridore zu ermitteln. Innerhalb dieser Trassenkorridore gilt es dann anhand der Raumwiderstandsanalyse und unter Berücksichtigung der Projektvorgaben mögliche Varianten zu entwickeln. Diese werden dann miteinander verglichen. Am Ende des Variantenvergleichs stehen eine oder mehrere Vorzugsvarianten. Der Vergleich der Vorzugsvarianten unter Berücksichtigung aller relevanter Kriterien, d.h. nicht nur der Ergebnisse der UVS, führt dann zur Antragsvariante.

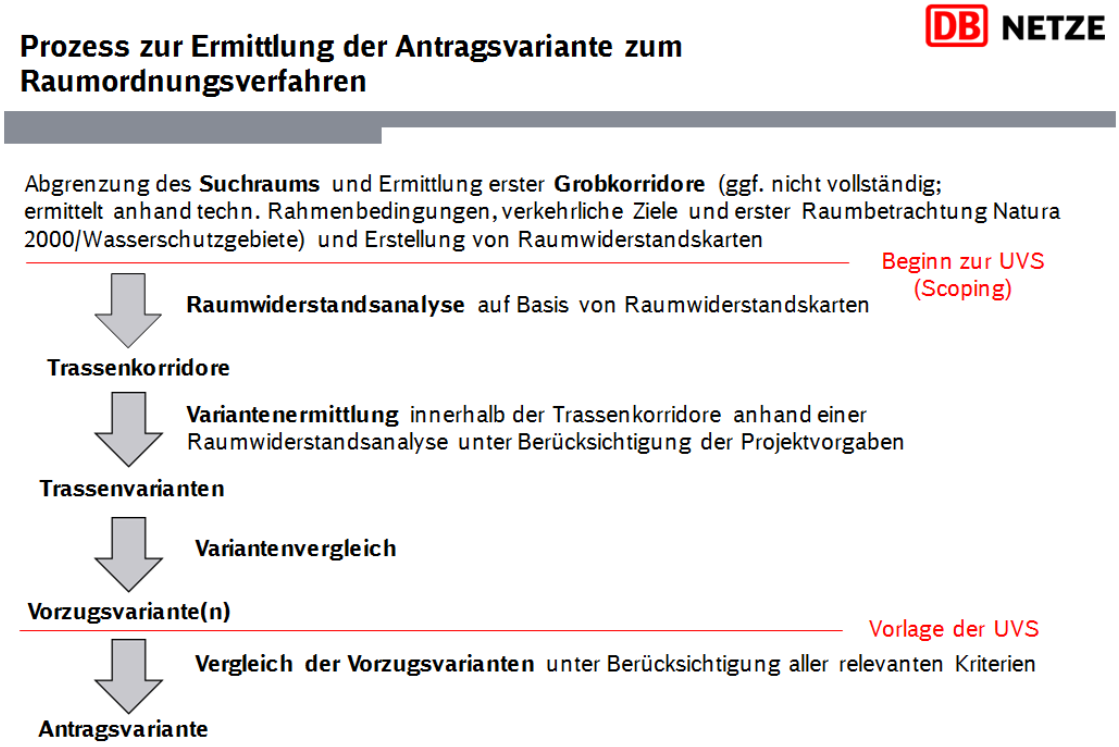


Abbildung 12: Darstellung des Prozesses zur Ermittlung der Antragsvariante im Raumordnungsverfahren

Zur Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens wird folgende Datengrundlage vorgeschlagen:
Auswertung vorhandener Daten wie z.B.

- Regionalpläne und deren Fortschreibungen
- Flächennutzungspläne und Bebauungspläne der Kommunen
- Landesweite Biotopkartierung
- Grunddatenerhebungen und Managementpläne zu Natura-2000-Gebieten
- Landesweite Artdaten Hessen und Bayern
- Datenabfrage bei Naturschutzbehörden
- Arterfassungen und zoologische Gutachten der DB für die ABS/NBS durch das Senkenberginstitut, Abteilung Limnologie und Naturschutzforschung, Biebergemünd sowie Anuva Landschaftsplanung GbR, Nürnberg, aus den Jahren 2002, 2003, 2004
- Umfangreiche Vegetations- und Biotoptypenerfassung der DB für die ABS/NBS durch das Team-4-landschafts-ortsplanung, Nürnberg im Jahr 2003, 2004
- Nicht im ROV, sondern für das anschließende PFV erforderlich:
  Verifizierung der o.g. Daten im Rahmen einer Überprüfung bzw. Ergänzung der vorhandenen Biotoptypenerfassung mit Schwerpunkt auf Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie.

Auf dieser Grundlage liegen die Daten entweder vor oder können für die erforderliche Kenntnistiefe der Raumwiderstandsanalyse abgeleitet werden:

- Raumnutzungen, Vorbehalts- und Vorranggebiete
- Lebensraumtypen, Anhang II-Arten, der FFH-RL sowie Arten der Vogelschutzrichtlinie der Grunddatenerhebungen der Natura 2000 Gebiete
- nachgewiesene Arten aus Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie Arten der Vogelschutzrichtlinie
- potenziell vorkommende geschützte und bedrohte Arten.

Auf dieser Basis kann eine, dem Planungsstadium entsprechende Basis für die Raumverträglichkeitsuntersuchung sowie die Umwelt- und FFH-Verträglichkeitsuntersuchung geschaffen werden.

7.3 Vorgaben zur detaillierten Bestandserfassung und Bewertung der Raumordnungsfaktoren

Für die Raumordnungsfaktoren sind vorrangig die landesplanerischen Betrachtungen von Belang und der Schwerpunkt liegt daher in der Beachtung der Ausweisungen der jeweiligen unter Punkt 3.2 aufgeführten Regionalpläne.

Relevante Prüfkriterien für die Varianten stellen u.a. Ausweisungen folgender Vorranggebiete dar:

- Siedlung
- Gewerbe/ Industrie
- Freiraumbereich für Sicherung und Abbau oberflächennaher Rohstoffe
- Natur und Landschaft
- Windenergie
- Wald.

Die detailliertere Variantenprüfung, wie sie dann im Rahmen der Erstellung der ROV-Antragsunterlagen erfolgt, soll auch kommunale Flächennutzungs- und Bebauungspläne mit berücksichtigen. Ziel ist es, die Beeinträchtigung ausgewiesener oder geplanter Wohnbau- und Gewerbe-/Industrieflächen möglichst zu vermeiden. Dies gilt gleichermaßen für Flächennutzungen, die nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand oder, aufgrund ihrer Standortgebundenheit, nicht verlagert werden können (z.B. Ver- und Entsorgung, Sportanlagen, Kleingärten, Rohstofflagerflächen etc.). Es werden ausführliche Angaben zur Einordnung des Vorhabens in den Kontext der bestehenden Raumnutzungen sowie der regionalplanerisch verbindlichen Ausweisungen, insbesondere zu Siedlung, Freiraum, Wasserversorgung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Verkehr, Ver- und Entsorgung sowie Landesverteidigung, Rohstoffversorgung und Freizeitnutzung zusammengestellt und in den Variantenvergleich einbezogen.

7.4 Vorgaben zur detaillierten Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter

7.4.1 Vorschlag zu Untersuchungsbreiten

Die Untersuchungsraumbreite für die Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft beträgt im Regelfall bis zu 2.000 m für die Neubaubereiche und bis zu 1.000 m für Ausbaubereiche im Verlauf bestehender Bahnstrecke und orientiert sich an den Vorgaben des Eisenbahn-Bundesamt Fachstelle Umwelt (2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen Teil III Umweltverträglichkeitsprüfung Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, 6. Fassung Stand Dezember 2010.

Für die übrigen Schutzgüter werden Untersuchungsraumbreiten von 400 – 1.000 m angesetzt. Details sind als Vorschlag zum weiteren Vorgehen der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Schutzgut nach § 2 Abs. 1 UVPG	Regelbreiten
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	2.000 m
Tiere, Pflanzen und die menschliche Gesundheit	400 – 2.000m
Boden	400 m
Wasser	400 m
Klima und Luft	1.000 m
Landschaft	2.000 m
Kultur- und Sachgüter	400 m

Tabelle 4: Regelbreiten der Schutzgüter (nach EBA 2010)

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes entspricht den Vorgaben des EBA Umwelt-Leitfadens. Den Vorgaben dieses Umwelt-Leitfadens soll auch schon im Rahmen der Erstellung der Raumordnungs-UVS gefolgt werden, um so eine Kongruenz der Umweltunterlagen bis ins Planfeststellungsverfahren hinein zu gewährleisten. Im vorliegenden Projekt handelt es sich in großen Teilen um ein Neubauvorhaben. Es sind abschnittsweise Vorbelastungen vorhanden, die bei der Untersuchung zu berücksichtigen sind.

7.4.2 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Innerhalb des Schutzgutes Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit wird in die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen und die Erholungsfunktion differenziert.

<u>Erfassungskriterien Wohn- und Wohnumfeldfunktionen</u>

Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie Arbeitsstättenfunktion (vorhandene/geplante Flächen mit Wohnfunktion gemäß Bauleitplanung):

- Wohnbauflächen, reine, allgemeine und besondere Wohngebiete
- Kleinsiedlungsgebiete
- gemischte Bauflächen, Mischgebiete

- Dorfgebiete
- Kerngebiete
- Hoflagen/Wohngebäude im Außenbereich
- Gemeinbedarfsflächen, Verwaltung
- gewerbliche Bauflächen, Gewerbegebiete, Industriegebiete
- Sondergebiete gewerblicher oder industrieller Gemeinbedarf

Flächen mit Sondernutzungen (vorhandene/geplante Flächen mit Sonderfunktion gemäß Bauleitplanung: schutzbedürftige soziale Einrichtungen des Gemeinbedarfs und bestimmte sonstige Sondergebiete):

- Krankenhäuser
- Alten- und Pflegeheime
- Klinik-, Hochschul- und Kurgebiete
- Schulen
- Kindergärten
- Religion
- Friedhöfe

Räume mit besonderer städtebaulicher Qualität und/oder Funktion

- Siedlungsbereiche mit hoher Wohn- und Wohnumfeldqualität
- Grünzug / Grünverbindung
- Bereiche mit zentralen örtlichen Funktionen und/oder hoher Aufenthaltsqualität (z.B. Marktplatz, Stadtplatz, Fußgängerzone)
- Kultur- und Versorgungseinrichtungen

Vorbelastung (Ist-Situation / Prognosenullfall):

- Schallimmissionen aus dem Straßen-/Schienenverkehr, Gewerbelärm

Für das Teilschutzgut Erholung werden Landschaftsteile, die außer Orts der landschaftsorientierten (Feierabend-) Erholung dienen, sowie außerörtliche Erholungseinrichtungen berücksichtigt.

<u>Erfassungskriterien für Erholung und Freizeitnutzung</u>
Erholungsbereiche

- Kleingärten, Parks

Erholungszielpunkte (landschaftsgebundene Erholungsinfrastruktur):

- Badeseen / Wassersportmöglichkeiten
- Tiergehege, Pferdehof, -koppeln
- Schlösser/Burgen/Burgruinen
- Aussichtspunkte
- Campingplätze/Zeltplätze
- Wochenendhausgebiete, Freizeitgrundstücke
- Schutzhütten
- Grillplätze

Sport- und Freizeiteinrichtungen (landschafts-ungebundene Erholungsinfrastruktur):

- Freibäder
- Sport-, Tennis- und Golfplätze
- Minigolfanlagen
- Trimm-Dich-Pfad
- Wander-Parkplätze
- Jugendherbergen / Naturfreundehaus / Wanderheime
- Wander- und Spazierwege (inkl. Europäische Fernwanderwege)
- Radwanderwege

Geschützte Bereiche:

- Schwerpunkte des Erholungsverkehrs
- Naturschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- Geschützte Landschaftsbestandteile
- Wald mit einer besonderen Bedeutung für die Erholung

Vorbelastungen, v.a.:

- Verkehrstrassen mit hohem Verkehrsaufkommen, Gewerbelärm.

7.4.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Erfassungskriterien

Biotoptypen und Flora:

- kartierte Biotoptypen
- Flora ausgewählter Biotopen
- nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope
- Pflanzenarten der Roten Listen
- Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie
- Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL
- streng geschützte Pflanzenarten i. S. des § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG inkl. Biotope
- amtlich kartierte Biotope

Fauna:

- Tierarten bzw. Artengruppen mit Indikatorfunktion und deren Lebensräume
- Tierarten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie
- Vogelarten nach Anhang I der EU-Vogelschutz-Richtlinie
- Vorkommen von Tierarten der Roten Liste Deutschland bezogen auf erfasste Artengruppen
- streng geschützte Tierarten im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
- sowie besonders geschützte europäische Vogelarten im Sinne des § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG inklusive der Biotope, in denen sie vorkommen

Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche:

- FFH- und EU-Vogelschutzgebiete
- Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (Ramsar-Gebiete)
- Important Bird Areas (IBA) der Naturschutzverbände
- Schutzgebiete nach §§ 23-29 BNatSchG in Verbindung mit LNatSchG (NSG, Nationalpark, Biosphärenreservat, LSG, Naturpark, Geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmäler)
- gesetzlich geschützte Biotope
- landschaftliche Vorbehaltsgebiete, landschaftliche Vorranggebiete
- Naturwälder, Naturwaldreservate
- Wälder mit besonderer Bedeutung

- bereits vorhandene Kompensationsflächen Dritter, Ökokontoflächen

7.4.4 Schutzgut Boden

Erfassungskriterien

Bodeneinheiten

- Bodentypen, Bodenart und Ausgangsgestein

Bodenfunktionen gemäß § 2 BBodSchG

- Lebensraumfunktion
- Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf
- Filter- und Pufferfunktion
- natürliche Ertragsfunktion
- Archivfunktion

Wälder mit Bodenschutzfunktion

- Waldflächen mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz

Vorbelastungen

- Siedlungs- und Verkehrsflächen, Abgrabungsstätten
- anthropogen überformte Böden, Aufschüttböden,
- Altlasten, Altablagerungen, Planierungen.

7.4.5 Schutzgut Wasser

Erfassungskriterien

- Grundwasser
- Hydrogeologische Ausgangssituation, Grundwasserdeckschichten
- Grundwasserflurabstände, -fließrichtung
- Verschmutzungsempfindlichkeit

Wasserschutzgebiete, Quellen

- Trinkwasserschutzgebiete
- Heilquellenschutzgebiete

Oberflächengewässer

- Überschwemmungsgebiete
- Gewässergüte
- Trophiestufe

- Gewässerstruktur

Vorbelastungen

- Siedlungs- und Verkehrsflächen
- Altlasten

7.4.6 Schutzgut Luft und Klima

Erfassungskriterien

Regionalklima

Geländeklima

- Kaltluftentstehungsgebiete mit und ohne Wohnsiedlungsbezug
- Kaltluftsammelgebiete
- Kalt- und Frischluftabflussbahnen mit und ohne Wohnsiedlungsbezug

Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche

- Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Erhaltung und Entwicklung von Vernetzungs- und Pufferfunktionen für Wald
- besondere Gehölzvorkommen
- Erholungswälder

Raumwirksame Vorbelastungen

- Großemittenten
- lineare Emissionsquellen

7.4.7 Schutzgut Landschaft

Erfassungskriterien

Landschaftsbildkomponenten:

- geomorphologischer Formenschatz
- naturräumliche Struktur
- Landnutzung / Biotoptypen
- Siedlungen
- landschaftsbildprägende Ortsränder
- Gewässer
- visuelle Leitlinien und Sichtbeziehungen

Gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche:

- LSG und ND werden aufgrund der Bedeutung für das Landschaftsbild bei der Bestandserfassung und -bewertung berücksichtigt
- Wald mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild

Vorbelastungen

- Freileitungen
- Verkehrstrassen
- störende Bauwerke

7.4.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Erfassungskriterien

Kulturdenkmäler nach der Hessischen bzw. Bayerischen Denkmalschutzgesetzgebung

Sonstige kultur- oder naturhistorische Elemente ohne ausgewiesenen Schutzstatus:

- historische Kulturlandschaften und Landnutzungsformen i.S. BNatSchG / LNatSchG
- Sicht- und Wegebeziehungen
- sonstige Anlagen, Einrichtungen oder Objekte

Vorbelastungen:

- bestehende visuelle Störungen durch Bauwerke und Nutzungen
- bestehende Zerschneidungen

7.5 Kartierung von Biotoptypen und Arten

Im Zusammenhang mit der Trassenkorridorentwicklung können zeitgerecht in einer späteren Planungsphase zur Datenverdichtung Kartierungen hochwertiger Biotopkomplexe und ggf. auch für bestimmte Artengruppen erfolgen. Derzeit sind jedoch keine Kartierungen zu Beginn der UVS vorgesehen. Es ist aufgrund der Suchraumgröße derzeit geplant, sich auf valide Bestandsdaten zu stützen und diese später gezielt zu verdichten.

7.6 Datengrundlage und geplante Darstellungstiefe in Vorplanung und Raumordnungsverfahren

- Planung in Lage und Höhe der Streckenachsen
- Darstellung 1:25.000, Anschlüsse und detaillierte Untersuchungsbereiche 1:5.000
- Verwendung der Geländedaten aus den vorhandenen Informationen der Landesämter
- symbolische Darstellung der Bauwerke
- Kostengrobermittlung nach Kostenkennwertekatalog der DB (Anhang 2 der Richtlinie 808.0210).
- gutachterliche Untersuchung der Variantenvorschläge aus bauphysikalischer und umwelttechnischer Sicht auf der Basis bestehender Daten der Landesämter.
- Abschichtung aller sich aufdrängenden Variantenvorschläge anhand abgestimmter definierter Kriterien
- Antrag auf Raumordnung mit einer Antragsvariante
- Durchführung Raumordnungsverfahren
- Raumordnungsentscheid für die Antragsvariante
- Fertigstellung der Vorplanung für die raumgeordnete Variante in gleicher Darstellungstiefe.

8 Literatur

50HERTZ TRANSMISSION GMBH, AMPRION GMBH, TENNET TSO GMBH & TRANSNET BW GMBH (Hrsg.) (2013): Antrag auf Bundesfachplanung – Musterantrag nach § 6 NABEG Teil 1: Grob- und Trassenkorridorfindung.- Fassung: 8.0.1: 58

BOSCH & PARTNER GmbH (2010): Integration einer Strategischen Umweltprüfung in die Bundesverkehrswegeplanung.- in Zusammenarbeit mit: TU Berlin, Planco Consulting GmbH & Dr. Dammert & Steinforth Rechtsanwälte; Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 96.0904/2007

EISENBAHN-BUNDESAMT Fachstelle Umwelt (EBA) (2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen Teil III Umweltverträglichkeitsprüfung Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, 6. Fassung Stand Dezember 2010

THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR (TMBLV) (2013): Landesstraßenbedarfsplanung für den Freistaat Thüringen – Strategische Umweltprüfung Scoping nach § 14f UVPG, Festlegung des Untersuchungsrahmens der SUP.- S. 21.

LÜTKEHUS, S., SALECKER, H. & K. ADLUNGER (2013): Potenziale der Windenergie an Land - Studie zur Ermittlung des bundesweiten Flächen- und Leistungspotenzials der Windenergienutzung an Land.- Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Roßlau.

9 Anlagen

Karten

1. Übersichtskarte Suchraum (auf ATKIS-Basis)
2. Raumwiderstandskarte oberirdisch
3. Raumwiderstandskarte unterirdisch
4. Flächenhafte Schutzgebiete
5. Geschütze Biotope
6. Planungsrelevante Arten

Tabellen

5. Oberirdische Raumwiderstandsklassen
6. Unterirdische Raumwiderstandsklassen
7. Übersicht Natura 2000 Gebiete im Suchraum
8. Übersicht Naturschutzgebiete im Suchraum
9. Planungsrelevante Arten (ohne Vögel) im Suchraum
10. Planungsrelevante Vogelarten im Suchraum
11. Datenherkunft, Datenstände
12. Dokumentation der verwendeten Sachdaten in den RWK