

ABS Paderborn - Halle Kasseler Kurve

Tischvorlage zur Antragskonferenz zum Raumordnungsverfahren

Planungsstand: Grundlagenermittlung

DB Netz AG

I.NG-MI-W(3), Christopher Schmidt

Frankfurt am Main

31.01.2018

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
1 Anlass, Aufgabenstellung und Begründung des Vorhabens	6
1.1 Anlass der Planung und Planungsauftrag	6
1.2 Derzeitiger Betriebszustand	7
1.3 Betrachtungen zur Verkehrsentwicklung (Zugzahlen Ist - Prognose 2025)	9
1.4 Künftiger Betriebszustand	11
1.4.1 Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung	13
1.5 Abgrenzung des Suchraums und Untersuchungsraums sowie bisherige Überlegungen zur Ermittlung erster Varianten	14
1.6 Verfahrens- und genehmigungsrechtliche Grundlagen des Raumordnungsverfahrens	17
2 Vorabschätzung der wesentlichen relevanten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens	19
2.1 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	19
2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums	19
3 Beschreibung des Planungsraumes	21
3.1 Politische Verantwortungsbereiche	21
3.2 Ziele der Regionalplanung	21
3.3 Geologische Merkmale	22
3.4 Hydrologische Merkmale	23
3.5 Nutzung des Raumes im wirtschaftlichen Sinn	23
3.6 Besiedlung	23
3.7 Besonderheiten	24
3.8 Erdaushub / Überschussmassen	25
4 Raumwiderstandsbetrachtung für Antragskonferenz und Vorplanung (vorbereitende Planungsraumanalyse)	27
4.1 Ausgewertete Datenquellen und Ermittlung von Prüfkriterien	27
4.2 Definition der Raumwiderstandsklassen	28
4.3 Zuordnung der Prüfkriterien zu den Raumwiderstandsklassen	29
4.4 Ober- und unterirdische Raumwiderstandskarten (s. Anlage 1, 2)	29
5 Zu erwartende Auswirkungen auf Raumordnungsfaktoren sowie Vorgaben zu Bestandserfassung und -bewertung für den UVP-Bericht	30
5.1 Raumordnungsfaktoren und Zuordnung zu Raumwiderstandsklassen	30
5.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf Raumordnungsfaktoren im Untersuchungsraum	31
5.2.1 Siedlung und Gewerbe	31
5.2.2 Natur und Landschaft	32
5.2.3 Land- und Forstwirtschaft sowie Rohstoffsicherung	33

5.2.4 Regionaler Grünzug und Klimafunktion	33
5.2.5 Wasserversorgung und Hochwasserschutz	33
5.2.6 Energieversorgung	34
5.2.7 Abfall- und Abwasserentsorgung	34
5.2.8 Verkehr	35
5.3 Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht	35
5.4 Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht	35
6 Zu erwartende Auswirkungen auf Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1 und Schutzgebiete/-objekte sowie Vorgaben zu Bestandserfassung und -bewertung für den UVP-Bericht	36
6.1 Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1 und Zuordnung von Raumwiderstandsklassen	36
6.2 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	36
6.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	38
6.4 Schutzgut Boden	40
6.5 Schutzgut Wasser	42
6.6 Schutzgut Luft und Klima	45
6.7 Schutzgut Landschaft	46
6.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter	47
6.9 Wechselwirkungen	48
6.10 Erfassung von Biotoptypen und Arten für den UVP-Bericht	48
7 Notwendige Schritte zur Erstellung der Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren	50
7.1 Bisher erarbeitete Unterlagen (Planungsraumanalyse)	50
7.2 Erarbeitung von Unterlagen für den UVP-Bericht (Stufe 1 und 2)	50
7.3 Konkurrierende Planungen / Planungen Dritter	50
7.4 Datengrundlage und geplante Darstellungstiefe in Vorplanung und Raumordnungsverfahren	51
7.5 Gutachten für das Raumordnungsverfahren	51
8 Literatur	53
8.1 Übersicht Datenherkunft und verwendete Daten: Hessen	53
8.2 Übersicht Datenherkunft und verwendete Daten: Niedersachsen	54
9 Anlagen	55
Anlage 1. Raumwiderstandskarte oberirdisch für die Antragskonferenz	55
Anlage 2. Raumwiderstandskarte unterirdisch für die Antragskonferenz	57
Anlage 3. Tabelle der Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum: Oberirdisch	59
Anlage 4. Tabelle der Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum: Unterirdisch	60
Anlage 5. Wirkfaktoren bei Neubau von Gleisanlagen (EBA Leitfaden, Teil III 2014, Anhang III-2)	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zugzahlen gem. Verkehrsprognose 2025.....	11
Tabelle 2: Wirkungsbezogene Untersuchungsräume UVS/LBP (nach EBA 2014)	20
Tabelle 3: Definition der Raumwiderstandsklassen.....	28
Tabelle 4: Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum für die Antragskonferenz (oberirdisch)	59
Tabelle 5: Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum für die Antragskonferenz (unterirdisch)	60

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der Varianten	7
Abbildung 2: Streckenverlauf und Streckennummern	9
Abbildung 3: TEN-Streckennetz	13
Abbildung 4: Abgrenzung des Suchraums und Untersuchungsraums.....	15
Abbildung 5: Darstellung einer möglichen Variante Rothendit mold	16
Abbildung 6: Politische Verantwortungsbereiche	21
Abbildung 7: Darstellung des Prozesses zur Ermittlung der Antragsvariante im Raumordnungsverfahren.....	50

Abkürzungsverzeichnis

ABS	Ausbaustrecke
ARA-Häfen	Häfen Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen
ATKIS	Amtlich Topographisch-Kartographisches Informationssystem
Bf	Bahnhof
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
ESTW	Elektronisches Stellwerk
ETCS	European Train Control System
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GV	Güterverkehr
HAGBNatSchG	Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege
Hbf	Hauptbahnhof
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
IC	Intercity
Lph	Leistungsphase
NBS	Neubaustrecke
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
Nds	Niedersachsen
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
PFV	Planfeststellungsverfahren
PV	Personenverkehr
RB	Regionalbahn
Rbf	Rangierbahnhof
RE	Regionalexpress
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RT	RegioTram
SGV	Schienengüterverkehr
SHHV	Seehafenhinterlandverkehr
SNB	Schienennetz-Benutzungsbedingungen
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
TEN	Transeuropäisches Eisenbahnnetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Anlass, Aufgabenstellung und Begründung des Vorhabens

1.1 Anlass der Planung und Planungsauftrag

Die Kurve Kassel ist ein Teilabschnitt des aktuellen Bedarfsplanprojektes Ausbaustrecke (ABS) Paderborn - Halle. Die Maßnahme ist im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans 2030 mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) von 15,6 positiv bewertet und in den Vordringlichen Bedarf Engpassbeseitigung aufgenommen worden. Der sehr positive NKV ergibt sich überwiegend aus Verlagerung des Verkehrs von der Straße auf die Schiene.

Die Maßnahme ist außerdem Bestandteil des Sofortprogramms Seehafenhinterlandverkehr (SHHV) II.1. Über das Programm sind die Leistungsphasen (Lph) 1 und 2 finanziert. Die Mittel für die Lph 1 und 2 stehen bis 2020 zur Verfügung.

Das Projekt beinhaltet den Neubau einer Verbindungskurve von der Strecke 2550 (Aachen -) Warburg - Kassel Hauptbahnhof (Hbf) zur Strecke 1732 Kassel - Eichenberg (-Hannover) im Stadtgebiet von Kassel oder nördlich davon. Die Verbindungskurve soll ermöglichen, dass Güterzüge der Relation Häfen Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen (ARA-Häfen) / Ruhrgebiet - Sachsen/Polen/Osteuropa über den Laufweg Hamm - Altenbeken - Kassel - Halle verkehren können. Bisher kann diese Relation von Güterzügen nur mit einem Fahrtrichtungswechsel im Rangierbahnhof (Rbf) Kassel realisiert werden.

Mit der Kurve Kassel wird für die Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) die Attraktivität der Relation über Kassel gesteigert. Ziel ist die Nutzung freier Kapazitäten auf den bestehenden Strecken.

Aktuell verkehren die meisten Güterzüge der Relation Ruhrgebiet - Ostdeutschland/Polen/Osteuropa über die Knoten Hannover und Magdeburg. Eine Führung zusätzlicher Züge über diese bereits hoch- bzw. überbelasteten Knoten erscheint aus Gründen der Kapazität unrealistisch. Ziel des Projektes ist daher die Entlastung dieser Knoten auf der Relation ARA-Häfen/Ruhrgebiet in Richtung Ostdeutschland/Polen/Osteuropa. Des Weiteren verkürzt sich der Laufweg/die Fahrzeit auf der Ost-West-Relation mittels einer Route über Kassel.

Aus der Verkehrsprognose des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) für das Jahr 2025 wird ein deutlicher Mehrverkehr auf dieser Relation erwartet. Aktuell verkehren ca. 4 Güterzüge / Tag auf dieser Relation. Gemäß Verkehrsprognose des Bundes verkehren im Jahr 2025 ca. 44 Güterzüge / Tag auf dieser Relation. Diese zusätzlichen Güterzüge setzen sich aus neuem Güterverkehr (Verlagerung Straße auf Schiene) sowie verlagertem Schienenverkehr (hauptsächlich von der Ost-West-Relationen über den Knoten Hannover) zusammen.

Die exakte Streckenführung steht aktuell nicht fest. Aufgabe des Projekts „ABS Paderborn - Halle, Abschnitt Kurve Kassel“ ist es, innerhalb des Raums nördlich von Kassel eine geeignete Streckenführung zu finden, mit der sich die verkehrlichen Ziele erreichen lassen. Die Streckenführung soll dabei eine bestmögliche Lösung unter Betrachtung der raumordnerischen und umwelttechnischen Vereinbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme darstellen.

Vorab wurden drei prinzipielle Lösungsansätze entwickelt, die als Absprungbasis für die weitere Untersuchung dienen:

- Neubaustrecke (NBS) Espenau-Mönchehof - Staufenberg-Spee
- NBS Espenau-Mönchehof - Fuldata-Ihringshausen
- Verbindungskurve Niedervellmar (stadtnahe Variante)

Weitere Varianten sind im Verlauf der weiteren Planung möglich und werden entsprechend untersucht.



Abbildung 1: Darstellung der Varianten

1.2 Derzeitiger Betriebszustand

Überregional soll die Verbindung Hamm - Altenbeken - Kassel - Halle genutzt werden, um die Knoten Hannover und Magdeburg (hier die Verbindung Hamm - Hannover - Magdeburg - Halle) zu entlasten.

Im Güterverkehr treffen im Knoten Hannover die Nord-Süd-Verkehre aus den deutschen Nordseehäfen in Richtung Süddeutschland/Schweiz/Österreich/Italien und die Ost-West-Verkehre aus dem ARA-Häfen/Ruhrgebiet Richtung Ostdeutschland/Osteuropa aufeinander. Der gesamte Knoten Hannover ist bereits heute stark belastet und kann keine zusätzlichen Verkehre aufnehmen. Ein Teil des Ost-West-Laufwegs wurde bereits zu einem überlasteten Verkehrsweg erklärt (Strecke 1700 Minden - Wunstorf). In den Schienennetznutzungsbedingungen (SNB), Abschnitt 4.3 der DB Netz AG wurden zwei Ausweichrouten definiert. Eine davon verläuft über Kassel, die zweite Ausweichroute verläuft über Hamm - Altenbeken - Raum Hannover.

In der Hauptrelation ARA - Häfen/Ruhrgebiet - Ostdeutschland/Osteuropa verkehren die Züge hauptsächlich über Hannover - Magdeburg. In dieser Relation bestehen Kapazitätsengpässe

durch Kapazitätsauslastung und die Mischnutzung von Personen- und Güterverkehr in den Knoten Hannover und Magdeburg.

Derzeit ist der Güterzugverkehr auf der Ost-West-Relation, welcher über Kassel fährt, gezwungen, in den Rangierbahnhof Kassel einzufahren und dort zu wenden. Dies führt zu Fahrzeitverzögerungen und wirtschaftlichen Einbußen, da entsprechendes Personal im Rbf für das Rangieren vorgehalten werden muss.

Die Verkehre auf den Strecken 2550 und 1732 sind durch dichten Nahverkehr geprägt. Insbesondere auf der Strecke 2550 besteht die Besonderheit, dass die RegioTram (RT) verkehrt, welche sowohl Bereiche gem. Eisenbahnbetriebsordnung als auch Bereiche gem. der Verordnung über den Bau und Betrieb von Straßenbahnen befährt.

Im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) auf der Strecke 2550 verkehren zwei Linien der RegioTram im 30-min-Takt auf unterschiedlichen Streckenabschnitten. Des Weiteren nutzen der Regionalexpress (RE) 17 und die Regionalbahn (RB) 89 mit insgesamt 9 Zugpaaren / Tag die Strecke. Die RegioTram verkehrt dabei mit einer geringeren Geschwindigkeit als die Regionalbahnen und reduziert somit die Kapazität. Die Strecke 1732 wird von zwei Regionalexpresslinien im 2-Stunden-Takt und einer Regionalbahnlinie im 1-Stunden-Takt genutzt.

Im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) verkehren auf der Strecke 2550 täglich 4 Zugpaare des Intercity (IC) 50. Auf der Strecke 1732 verkehren keine Fernverkehrslinien, da diese die parallel verlaufende Schnellfahrstrecke 1733 nutzen.

Im Schienengüterverkehr auf der Strecke 2550 verkehren täglich ca. 30 - 35 Züge je Richtung. Über diese Strecke werden hauptsächlich Verbindungen auf der Relation nördliches Ruhrgebiet - Ostdeutschland/Süddeutschland und Schweiz/Basel - Norddeutschland bedient. Auf der Strecke 1732 verkehren in West-Ost-Richtung ca. 35 Züge/Tag, in Ost-West-Richtung ca. 50 Züge/Tag. Die Zahl der Güterverkehrsverbindungen, die aktuell über diese Ost-West-Verbindung fahren und in Kassel „Kopf-machen“ muss, beträgt ca. 4 Züge/Tag.

Sowohl die Strecke 2550 als auch 1732 sind im Projektbereich keine überlasteten Schienenwege und besitzen Kapazitätsreserven. Gleichwohl ist insbesondere auf der Strecke 2550 im Bereich von Vellmar durch die RegioTram-Verkehre eine stärkere Streckenauslastung als im restlichen Streckenverlauf vorhanden.

Aktuell verzeichnet der Regionalverkehr auf den Bestandsstrecken im Bereich Kassel überwiegend gute Pünktlichkeitswerte über 90 %. Linien mit kurzem Laufweg (RT 1, RT 4 Ri. Wolfhagen, R8) weisen eine Pünktlichkeit von mindestens 95 % auf, die langlaufenden Linien (RE 2, RE 17) liegen etwas darunter zwischen 90 und 96 %.

Schlechte Pünktlichkeitswerte treten auf der Linie RE 9 (Halle-Kassel, ca. 80 %) und auf den Linien R 4 (Kassel-Korbach, Richtung Korbach 87-93 %, Richtung Kassel 77-79 %) und RT 4 Richtung Kassel (ca. 88 %) auf. Die beiden letztgenannten Linien befahren zwischen Obervellmar und Wolfhagen eine sehr stark ausgelastete, eingleisige Strecke, was die Hauptursache für die schlechte Pünktlichkeit ist.

Grundsätzlich ist in der weiteren Planung darauf zu achten, dass sich die Pünktlichkeit des Regionalverkehrs mit dem Bau der Kurve Kassel nicht verschlechtert.

1.3 Betrachtungen zur Verkehrsentwicklung (Zugzahlen Ist – Prognose 2025)

Die Zugzahlen basieren auf der Bedarfsplanüberprüfung 2010 – Planfall 16a und damit der Zugzahlenprognose für den Prognosehorizont 2025. Im Planfall wird eine Variante von Espenau-Mönchehof nach Staufenberg-Speeie angenommen. Die Benennung dieser Variante dient im BVWP lediglich dazu, eine Referenzvariante für die Verkehrsprognose zu verwenden. Im weiteren Planungsverlauf ist damit keine Vorfestlegung auf eine Vorzugsvariante verbunden. Die neue Strecke wird ausschließlich durch den SGV genutzt.

Die neue Strecke wird ausschließlich durch den SGV genutzt.

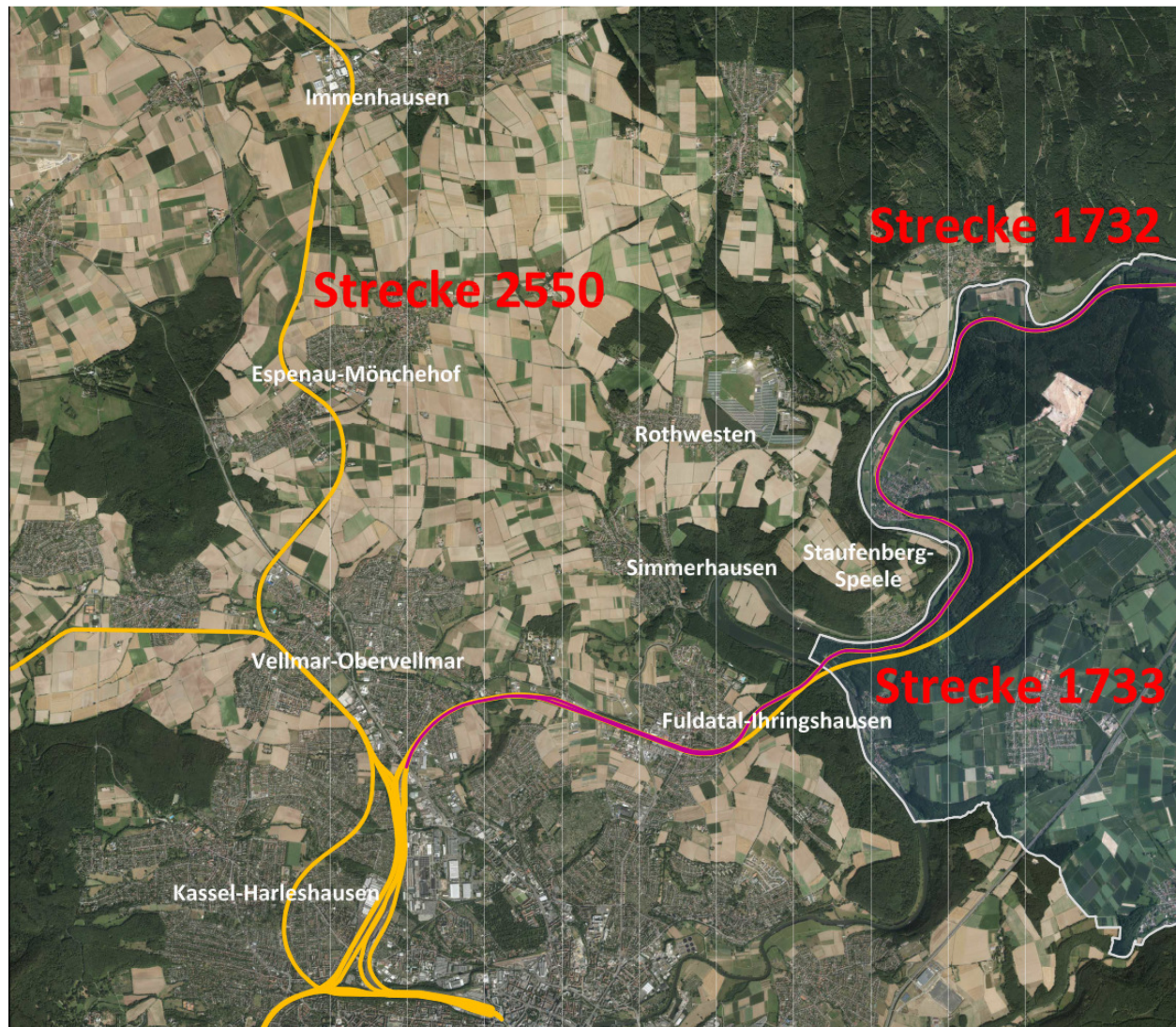


Abbildung 2: Streckenverlauf und Streckennummern

Die aktuellen Zugzahlen basieren auf der Verkehrszahlenprognose 2025. Die Verkehrszahlenprognose 2030 steht noch nicht zur Verfügung. Im Rahmen von Planfallrechnungen zum Bundesverkehrswegeplan 2025 werden die Effekte verschiedener Neu- und Ausbaumaßnahmen untersucht. Dabei wird geprüft, inwieweit die aus den Prognosen resultierenden Zugmengen, abhängig von mehreren Faktoren wie z. B. Nachfrage, Fahrzeit und Streckenauslastung, auf einzelne Strecken 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 ABS Paderborn - Halle, Abschnitt Kurve Kassel vorgesehen.

Der im Rahmen der Überprüfung-Bedarfsplan im Jahre 2010 bereits identifizierte Engpass im Knoten Hannover soll durch eine Umfahrung über Kassel entlastet werden. Aktuell wird die Strecke bereits als Ausweichstrecke in den SNB genannt. Da ein „Kopf-Machen“ im Rangierbahnhof aber noch notwendig ist, führt dies bei den mittel- und langfristig geforderten verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen zu einem Anpassungsbedarf. Die geplante Neubaustrecke vermeidet das „Kopf-Machen“ und verkürzt den Laufweg auf der Relation Ruhrgebiet - Ostdeutschland.

Die Tabelle zeigt die prognostizierte Zugzahlenprognose auf Basis der Verkehrsprognose 2025¹

Strecke 2550		Ist-Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll-Zugzahlen*			
Grebenstein - Obervellmar		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
Grebenstein	Immenhausen	11	99	65	175	16	94	151	261
Immenhausen	Mönchehof	11	99	65	175	16	94	151	261
Mönchehof	Obervellmar	11	99	65	175	16	94	106	216

Variante Mönchehof - Speele

Strecke 1732		Ist-Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll-Zugzahlen*			
Hann. Münden - Kassel		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
Hann. Münden	Speele	4	72	80	156	0	76	81	157
Speele	Ihringshausen	4	72	80	156	0	76	40	116
Ihringshausen	Niedervellmar	3	47	84	134	0	40	50	90
Niedervellmar	Kassel Rbf Nord	1	44	39	84	0	40	50	90

Strecke 3928 (Neue Strecke)		Ist-Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll-Zugzahlen*			
Mönchehof - Speele		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
Mönchehof	Speele	0	0	0	0	0	0	44	44
					0				0
					0				0
					0				0

Variante Mönchehof - Ihringshausen

Strecke 1732		Ist-Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll-Zugzahlen**			
Hann. Münden - Kassel		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
Hann. Münden	Speele	4	72	80	156	0	76	81	157
Speele	Ihringshausen	4	72	80	156	0	76	81	157
Ihringshausen	Niedervellmar	3	47	84	134	0	40	50	90
Niedervellmar	Kassel Rbf Nord	1	44	39	84	0	40	50	90

Strecke 3928		Ist-Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll-Zugzahlen*			
Mönchehof - Ihringshausen		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
					0				0
Mönchehof	Ihringshausen				0	0	0	44	44
					0				0
					0				0

¹ Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens werden die Prognose - Zugzahlen 2030 angewendet.

Stadtnahe Variante

Strecke 2550		Ist - Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll - Zugzahlen Prognose 2025			
Grebenstein - Obervellmar		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
Grebenstein	Immenhausen	11	99	65	175	16	94	151	261
Immenhausen	Mönchehof	11	99	65	175	16	94	151	261
Mönchehof	Obervellmar	11	99	65	175	16	94	151	261
Obervellmar	Steffensbreite	0	149	0	149	0	141	24	165

Strecke 1732		Ist - Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll - Zugzahlen Prognose 2025			
Hann Münden - Abzw Kassel Rbf Nord		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
Hann Münden	Speele	4	72	80	156	0	76	81	157
Speele	Ihringshausen	4	72	80	156	0	76	81	157
Ihringshausen	Niedervellmar	3	47	84	134	0	40	66	106
Niedervellmar	Kassel Rbf Nord	1	44	39	84	0	40	50	90

Strecke 3928		Ist - Zugzahlen (Stand KW 43/2015)				Soll - Zugzahlen Prognose 2025			
Obervellmar - Ihringshausen		FV	NV	SGV	Summe	FV	NV	SGV	Summe
von	nach								
Obervellmar	Steffensbreite			0	0			20	20
Steffensbreite	Niedervellmar			0	0			40	40
Niedervellmar	Ihringshausen			0	0			20	20

*) Zugzahlen gem. Bedarfsplanüberprüfung 2010 Planfall 16a (hier dargestellt: Variante Mönchehof - Speele)

**) Zugzahlen gem. Bedarfsplanüberprüfung 2010 Planfall 16a (hier dargestellt: Variante Mönchehof - Ihringshausen)

FV Fernverkehr
 NV Nahverkehr
 SGV Schienegüterverkehr

Tabelle 1: Zugzahlen gem. Verkehrsprognose 2025

1.4 Künftiger Betriebszustand

Aus dem betrieblichen Ist-Zustand sowie der Verkehrsprognose 2025 lässt sich folgende Problemstellung ableiten:

Betrieblicher Ist-Zustand

- Überregional sind die Knoten Hannover und Magdeburg überlastet.
- Die aktuelle Betriebssituation auf der Alternativrelation Hamm - Altenbeken - Kassel - Halle erfordern einen Richtungswechsel im Rangierbahnhof Kassel, was zu einem erheblichen zeitlichen, personellen und wirtschaftlichen Aufwand führt. (Mit dem Richtungswechsel ist ein Rangiervorgang verbunden, bei dem die Lokomotive von einem Ende des Zuges an das andere Ende des Zuges wechselt → unattraktiv für Güterverkehrsunternehmen).

Verkehrsprognose 2025

- Auf der Ost-West-Relation wird ein Zuwachs an Güterverkehren erwartet, für die auf der vorhanden Infrastruktur nicht ausreichend Kapazität zur Verfügung steht.

Zur Lösung dieser Problemstellung ist im BVWP der Neubau der Kurve Kassel aufgenommen worden. Ziel ist eine sinnvolle Nutzung der Relation über Kassel mittels einer Verbindungskurve nördlich von Kassel. Wie bereits beschrieben, liegt die Trassenführung noch nicht fest. Nach einer ersten Analyse wurden drei Varianten entwickelt, die eine mögliche Lösung darstellen.

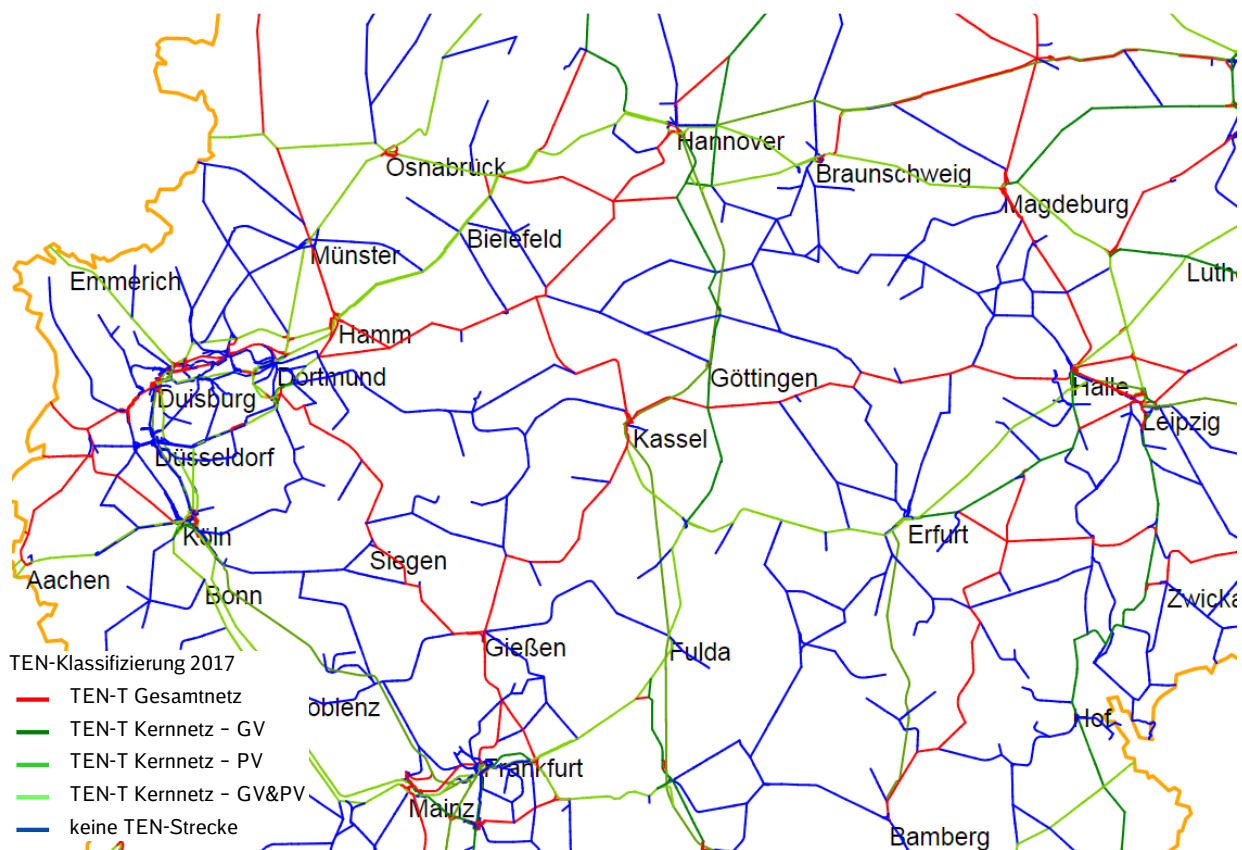
- 1. Variante: Mönchehof - Speele
- 2. Variante: Mönchehof - Ihringshausen
- 3. Variante: Stadtnahe Variante Niedervellmar

Alle drei Varianten besitzen in Bezug auf die Betriebsführung Gemeinsamkeiten. So sind alle Varianten ausschließlich für den Güterverkehr gedacht, dadurch wird der Knoten Kassel und der Rbf Kassel entlastet.

- Die Streckenführung erfolgt eingleisig und mit jeweils einem Überholgleis an den Abzweigstellen.
- Bei den Varianten 1 und 2 muss in Mönchehof das Stellwerk durch ein Elektronisches Stellwerk (ESTW) angepasst werden.
- Durch die Einordnung der neuen Strecke 3928 in die Streckenkategorie P5/F3 gem. Transeuropäischem Eisenbahnnetz (TEN) ergibt sich mittelfristig die Notwendigkeit zur Vorhaltung des European Train Control System (ETCS), Level 1 LS.
- Die Strecke soll für eine Geschwindigkeit von 80 km/h ausgelegt und für Güterzüge trassiert werden.

Am 20.12.2013 ist die neue TEN-Leitlinie 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, Güterverkehrs-Zuglänge (GV), 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.

Abbildung 3: TEN-Streckennetz²

Im Rahmen des Projektes Kurve Kassel sind die Strecken 2550 und 1732 betroffen, die Bestandteil der TEN-Strecken sind. Die Strecke 2550 ist Bestandteil des Gesamtnetzes für HGV-Bahnen. Die Strecke 1732 ist Bestandteil des konventionellen Gesamtnetzes. Durch die verkehrlichen und technischen Ziele des Projekts werden auch die Infrastrukturanforderungen der TEN-Verordnung erfüllt.

1.4.1 Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung

Mittels einer eingleisigen Verbindungskurve zwischen den Strecken 1732 und 2550 soll der Fahrtrichtungswechsel in Kassel Rbf entfallen und somit erhebliche Einsparungen in der Fahrzeit und kapazitative Entlastungen des Knotens Hannover erreicht werden.

Die Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung hat auf Basis der Verkehrsprognose 2025 untersucht, ob eine solche Kurve hinsichtlich der Fahrwegkapazität und Betriebsqualität sowohl auf der neu zu bauenden Strecke als auch auf den Bestandsstrecken realisierbar ist. Insbesondere war darauf zu achten, dass die Betriebsqualität des Personenverkehrs im Bereich der Bestandsstrecken nicht negativ beeinflusst wird.

Für die die Varianten Mönchehof - Speele und Mönchehof - Ihringshausen konnten dahingehend nachgewiesen werden, dass diese aus Sicht der Fahrwegkapazität und der Betriebsqualität realisierbar sind. Die stadtnahe Variante wird aktuell auf die Realisierbarkeit im Hinblick auf die Fahrwegkapazitäten und die Betriebsqualität untersucht.

² Quelle: StredaX-Datenbank (stredax.dbnetze.com/ISRViewer/public_html_de/svg/index.html)

1.5 Abgrenzung des Suchraums und Untersuchungsraums sowie bisherige Überlegungen zur Ermittlung erster Varianten

Die Maßnahme ABS Paderborn - Halle ist bereits seit 1992 im BVWP enthalten, damals als „vordringlicher Bedarf“ eingeordnet und mit der Variante Mönchehof - Speele als mögliche Lösung beschrieben. Im BVWP 2003 wurde die Maßnahme in den weiteren Bedarf herabgestuft (Vorhaben oder Vorhabenteile mit eigenständigem Verkehrswert, deren vollständige Realisierung nicht bis 2015 erfolgen kann, werden dem weiteren Bedarf zugeordnet).

Im Jahr 2008 wurde das Programm Seehafenhinterlandverkehr I durch den Bund gestartet. Die Kurve Kassel aus der ABS Paderborn - Halle wurde in das Portfolio aufgenommen. Als eine mögliche Variante wurde eine innerstädtische Lösung „Rothenditmolde“ näher betrachtet. Aufgrund von Terminrisiken aus dem Planrechtsverfahren, hervorgerufen durch die komplexe Lärmschutzthematik und der parallel nur bis Ende 2011 zur Verfügung stehenden Finanzierung aus dem Programm SHHV I, wurde die Maßnahme abgebrochen.

Wie bereits im Abschnitt 1.1 erläutert, steht die räumliche Lage der neuen Verbindungskurve noch nicht fest. Es geht vielmehr darum, innerhalb des Raumes zwischen den Strecken 2550 und 1732 eine geeignete Streckenführung zu finden, mit der sich die verkehrlichen Ziele erreichen lassen.

Durch die Aufgabenstellung, die Strecken 2550 und 1732 zu verbinden, wird der Suchraum in südlicher Richtung durch Kassel Rbf begrenzt, wo die Strecken zusammenlaufen. Die westliche und östliche Abgrenzung des Suchraums ergibt sich ebenfalls durch die Bestandsstrecken 2550 und 1732.

In nördlicher Richtung hingegen ergibt sich die Suchraumabgrenzung durch geografische Randbedingungen. Das südliche Ende des Reinhardswalds begrenzt hier den Suchraum. Eine Querung des Reinhardswalds ist nur mit unverhältnismäßig großen Tunnelanteilen möglich.

In der weiteren Unterlage wird zwischen den Begriffen „Suchraum“ und „Untersuchungsraum“ unterschieden. Der Suchraum definiert den Raum, innerhalb dessen die neue Trasse gesucht wird. Der Untersuchungsraum hingegen geht über den Suchraum hinaus. Er umfasst zusätzlich den Raum, der im Rahmen der weiteren Untersuchungen zum UVP-Bericht um den Suchraum herum betrachtet werden muss (siehe Kapitel 2.2).

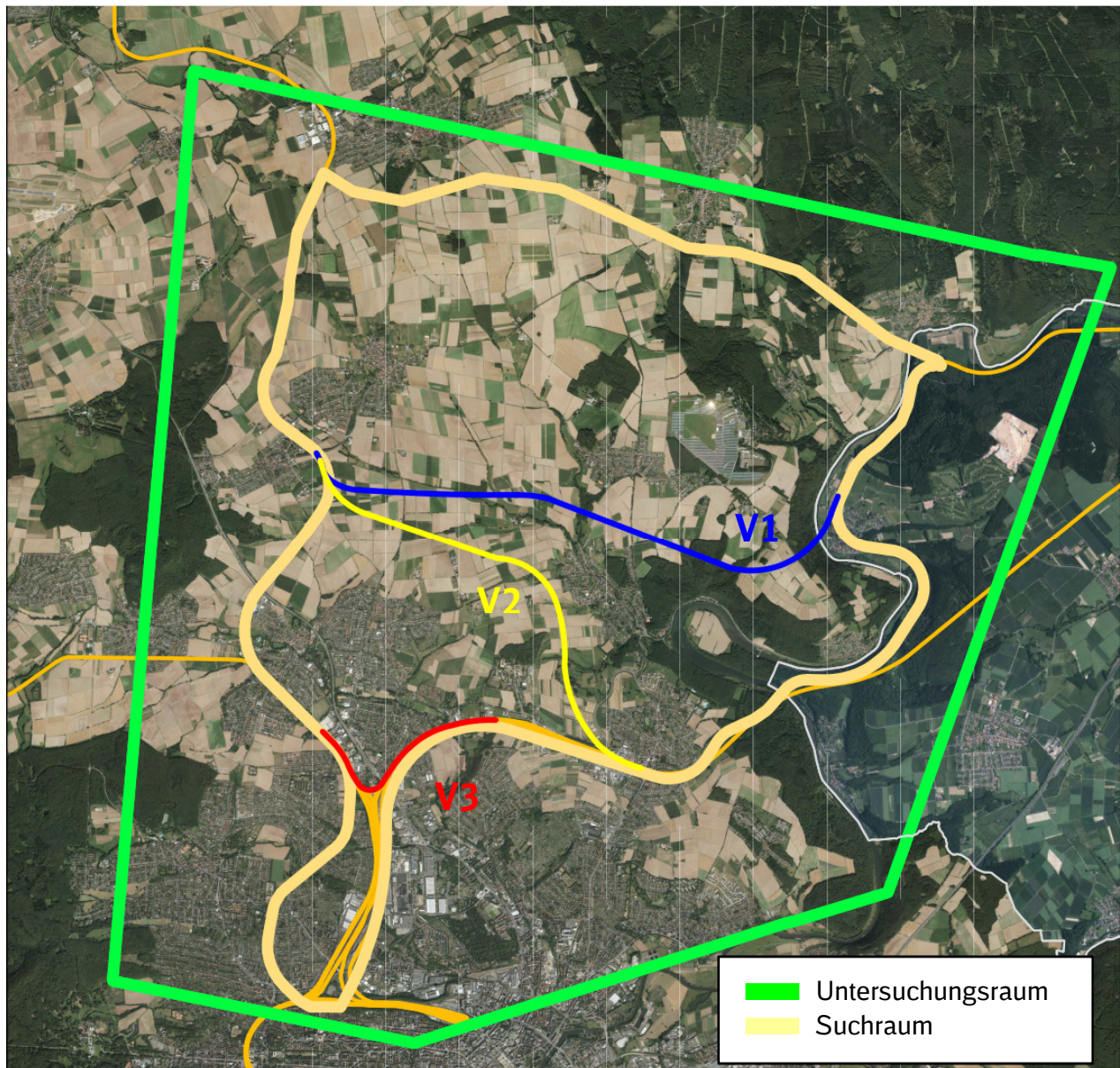


Abbildung 4: Abgrenzung des Suchraums und Untersuchungsraums

Bei den bisherigen Überlegungen stand stets das Ziel „Vermeidung des Kopf-Machens im Rbf Kassel“ im Mittelpunkt. Des Weiteren ist die Kurve Kassel so zu trassieren, dass der Güterverkehr sie verwenden kann.

Die Strecke soll hierbei für Geschwindigkeiten von mind. 80 km/h ausgelegt sein. Hieraus ergeben sich Vorgaben für die maximale Längsneigung und die minimalen Radien, die bei den möglichen Trassenkorridoren berücksichtigt werden müssen. Außerdem ist aufgrund der vorgesehenen eingleisigen Streckenführung vorgegeben, dass in den Anschlussbereichen zu den Bestandsstrecken Überholgleise eingerichtet werden.

Aus diesen Randbedingungen haben sich drei mögliche Lösungskorridore ergeben. In diesen Lösungsvorschlägen sind auch die Varianten aus dem Bundesverkehrswegeplan 2017 (Mönchehof - Ihringshausen) und BVWP 2003/1992 (Mönchehof - Speele) enthalten.

- Mönchehof - Speele
- Mönchehof - Ihringshausen
- Stadtnahe Variante Niedervellmar

Die auf dieser Basis entstandenen Varianten müssen nun im Rahmen einer Raumwiderstandsanalyse auf Basis von Raumwiderstandskarten weiter betrachtet und vertieft untersucht

werden. Ziel ist die Entwicklung einer Vorzugstrasse, die im Raumordnungsverfahren betrachtet und in der anstehenden Vorplanung geplant wird. Es ist festzuhalten, dass die derzeit aufgeführten Varianten keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben. Die bisher ermittelten Varianten können im Lauf der weiteren Planung (Raumwiderstandsanalyse) ergänzt bzw. angepasst werden.

In der Vergangenheit wurden bereits weitere Varianten untersucht. Im Rahmen des Programm SHHV I wurde die Variante Rothenditmold betrachtet. Sie wurde wegen der großen Lärmschutzproblematik im innerstädtischen Bereich verworfen. Problematisch ist insbesondere, dass die Strecke 2550 zwischen Vellmar-Obervellmar und Kassel Hbf bisher lediglich vom Personenverkehr genutzt wird. Eine Nutzung dieser Strecke durch den Güterverkehr wirft eine umfangreiche Lärmschutzproblematik im innerstädtischen Bereich von Kassel auf. Ein ähnliches Problem existiert für den Rangierbahnhof Kassel, der ggf. seinen Bestandsschutz durch die neue Verbindungskurve verliert.



Abbildung 5: Darstellung einer möglichen Variante Rothenditmold

Neben den erwähnten Varianten im Suchraum wird im Rahmen der Untersuchungen zum Raumordnungsverfahren auch überprüft, ob eine weiträumige Umfahrung durch den Ausbau bestehender, aktuell den Anforderungen des Güterverkehrs nicht entsprechenden Strecken möglich ist. Ein möglicher Laufweg wäre z. B. die Relation Hamm - Altenbeken - Northeim -

Nordhausen - Halle. Insbesondere die technische, betriebliche und wirtschaftliche Machbarkeit ist hier zu überprüfen. Eine erste Bestandsaufnahme des ca. 160 km langen Streckenabschnitts ergab, dass eine Elektrifizierung sowie ein teilweise 2-gleisiger Ausbau notwendig sind.

1.6 Verfahrens- und genehmigungsrechtliche Grundlagen des Raumordnungsverfahrens

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

Gemäß § 1 Nr. 9 Raumordnungsverordnung (ROV) ist der Neubau einer Schienenstrecke, z. B. im Suchraum nördlich von Kassel, als Infrastrukturmaßnahme der Eisenbahnen des Bundes als raumbedeutsame Infrastruktur mit überörtlicher Bedeutung einzustufen und das Vorhaben ist somit einem Raumordnungsverfahren nach ROG zu unterziehen.

Aktuell wird von der Notwendigkeit eines Raumordnungsverfahrens (ROV) ausgegangen. Vorbehaltlich der behördlichen Entscheidung bereitet die DB Netz AG als Aufgabenträgerin daher die Unterlagen für das ROV vor. Um im Raumordnungsverfahren die Auswirkungen des Vorhabens auf die im Rahmen des Umweltverträglichkeitsprüfungs-Berichts (UVP-Bericht) zu betrachtenden Belange der Raumordnung sowie der Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) (Menschen, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Flächen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter sowie sonstige Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern) unter überörtlichen Gesichtspunkten bewerten zu können, soll in einer terminlich noch festzulegenden Antragskonferenz mit den in ihren Belangen berührten öffentlichen Stellen (Städte und Gemeinden, Behörden, deren Aufgabenbereich durch das Vorhaben berührt wird, Verbände und Landesplanungsbehörden,...) der Untersuchungsrahmen festgelegt werden. Die vorliegende Tischvorlage mit kartographischen Darstellungen sowie einem Vorschlag für den Untersuchungsrahmen und den Untersuchungsraum dient dazu, diesen Abstimmungstermin vorzubereiten.

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.

Zuständig für das Raumordnungsverfahren in Hessen ist im Regelfall die obere Landesplanungsbehörde. In Hessen ist durch das Vorhaben die Planungsregion Nordhessen betroffen. Für diese Regionen ist das Regierungspräsidium Kassel gemäß §§ 12, 13 des Hessischen Landesplanungsgesetzes als obere Landesplanungsbehörde zuständig. Im Suchraum sind die hessischen Kommunen Kassel, Vellmar, Espenau, Immenhausen und Fulda betroffen.

Für die Durchführung von Raumordnungsverfahren in Niedersachsen sind grundsätzlich die unteren Landesplanungsbehörden zuständig. Für Vorhaben von übergeordneter Bedeutung kann das Raumordnungsverfahren auch von der obersten Landesplanungsbehörde durchgeführt werden. In Niedersachsen ist die Gemeinde Staufenberg betroffen. Folglich ist der Landkreis Göttingen als untere Landesplanungsbehörde zuständig.

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. Die Unterlage für die UVP wird laut neuem UVPG als „UVP-Bericht“ betitelt. Erörtert werden insbesondere die Anforderungen an Inhalt und Methode des UVP-Berichtes und seiner Bearbeitungsstufen:

- Umweltbericht Stufe 1: Bestandserfassung als Grundlage für die Ermittlung von Bereichen unterschiedlicher Konfliktdichte und
- Umweltbericht Stufe 2: Auswirkungsprognose und Variantenvergleich.

Weiterhin wird der Umfang der benötigten Unterlagen für das geplante Vorhaben, wie z. B. Fauna-Flora-Habitat (FFH) Verträglichkeitsstudie, Bodengutachten, Schallgutachten, festgelegt. Gleichzeitig wird der Einwirkungsbereich des Vorhabens auf die Umwelt in Abstimmung mit dem Vorhabenträger und den Planbeteiligten (u. a. Trägern öffentlicher Belange) bestimmt.

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

Im Raumordnungsverfahren soll eine unter Gesichtspunkten von Raumordnung und Umweltschutz am besten geeignete Variante entwickelt werden. Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens stellt die Landesplanungsbehörde in einer landesplanerischen Beurteilung fest, ob das Vorhaben mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und wie die Vorhaben unter den Gesichtspunkten der Raumordnung aufeinander abgestimmt oder durchgeführt werden können.

2 Vorabschätzung der wesentlichen relevanten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens

2.1 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den Neubau der Trasse sind in erster Linie vom Bahnverkehr bisher unbeeinflusste Flächen, landwirtschaftlich genutzte Flächen betroffen.

Nach den technischen Projektinformationen lassen sich zum gegenwärtigen Planungsstand grob folgende bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf die Umwelt ableiten:

Baubedingte Wirkfaktoren

Als baubedingte Wirkfaktoren sind durch den Neubau der Strecke v.a. Flächeninanspruchnahme, Bodenverdichtung, Bodenbewegungen/Deponien, Emissionen von Stäuben und Gasen (z.B. durch Baustellenverkehr) zu erwarten. In der Regel sind die Wirkungen auf die Bauzeit beschränkt.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Als anlagebedingte Wirkfaktoren sind durch den Neubau der Strecke dauerhaft v.a. Flächenbeanspruchung, Bodenversiegelung, Gefährdung von Tierindividuen zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Als betriebsbedingte Wirkfaktoren sind dauerhaft v. a. Emissionen von Lärm, Erschütterungen, Unfallrisiken, Gefährdung von Tierindividuen durch Kollision sowie Freihalten von Sicherheitsflächen an Stromleitungen zu erwarten.

2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Im UVP-Bericht werden Auswirkungen der geplanten Ausbaumaßnahme auf die einschlägigen Raumordnungsfaktoren, die Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG sowie Schutzgebiete und -objekte ermittelt, beschrieben und bewertet. Dazu bedarf es eines Rahmens, der inhaltlich und flächenmäßig den Raum erfasst, in dem die Wirkungen zu erwarten sind.

Die Abgrenzung dieses Untersuchungsraumes richtet sich grundsätzlich nach:

- Reichweiten und Intensität der Vorhabenswirkungen,
- Art und Umfang der ggf. erforderlichen rückwärtigen Erschließung und
- Art und Umfang der Betroffenheit von Arten und Lebensgemeinschaften mit ihren vielfältigen räumlich-funktionalen Beziehungen (s. Karte, Anlage 1 und 2).

Nach Vorgaben des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA), Fachstelle Umwelt (2014) beträgt die Untersuchungsraumbreite für eine Neubaumaßnahme, wie im vorliegenden Fall, im Regelfall für die Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft beidseitig der Trassenachse insgesamt bis zu 2.000 m. Für die Schutzgüter Boden/Fläche, Wasser, Klima und Luft sowie Kultur- und Sachgüter werden die Untersuchungsraumbreiten zwischen 400 - 1.000 m angesetzt (Tabelle 2) und werden hier entsprechend vorgeschlagen:

Schutzgut nach § 2 Abs. 1 UVPG	Untersuchungsräume UVS/LBP (Regelbreite)
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	bis zu 2.000 m
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	bis zu 2.000m
Boden/Fläche	bis zu 400 m
Wasser	bis zu 400 m
Klima und Luft	bis zu 1.000 m
Landschaft	bis zu 2.000 m
Kultur- und Sachgüter	bis zu 400 m

Tabelle 2: Wirkungsbezogene Untersuchungsräume UVS/LBP (nach EBA 2014)

Die Größe des vorgeschlagenen Untersuchungsraumes umfasst insgesamt ca. 130 km².

Bei entsprechender Empfindlichkeit kann eine Ausweitung des Untersuchungsraumes erforderlich sein (z. B. für das Schutzgut Wasser bei entsprechender Ausdehnung des Grundwasserleiters). Andererseits können sich z. B. in Ausbauabschnitten die Untersuchungsbreiten z. T. erheblich verringern, da lediglich die Bereiche zu untersuchen sind, in denen zusätzliche Wirkungen zu erwarten sind.

Den Vorgaben des EBA-Leitfadens (2014) soll im Rahmen der Erstellung des Raumordnungs-UVP-Berichtes gefolgt werden, um so eine Kongruenz der Umweltunterlagen bis ins Planfeststellungsverfahren hinein zu gewährleisten.

Abschnittsweise sind Vorbelastungen vorhanden, die bei der Untersuchung zu berücksichtigen sind.

Im Rahmen der weiteren Untersuchungen ist zu überprüfen, ob der Untersuchungsraums hinsichtlich der Fragestellung zusätzlicher Lärmbelastungen durch zusätzliche Güterverkehrszüge im weiteren Verlauf der Strecke nach Westen und Osten (z. B. Hann. Münden/Staufenberg) auszuweiten ist.

3 Beschreibung des Planungsraumes

3.1 Politische Verantwortungsbereiche

Der Planungsraum befindet sich in Hessen im politischen Verantwortungsbereich des Regierungspräsidiums Kassel. In Niedersachsen ist im Planungsraum der Landkreis Göttingen als untere Landesplanungsbehörde zuständig (Abbildung 6).

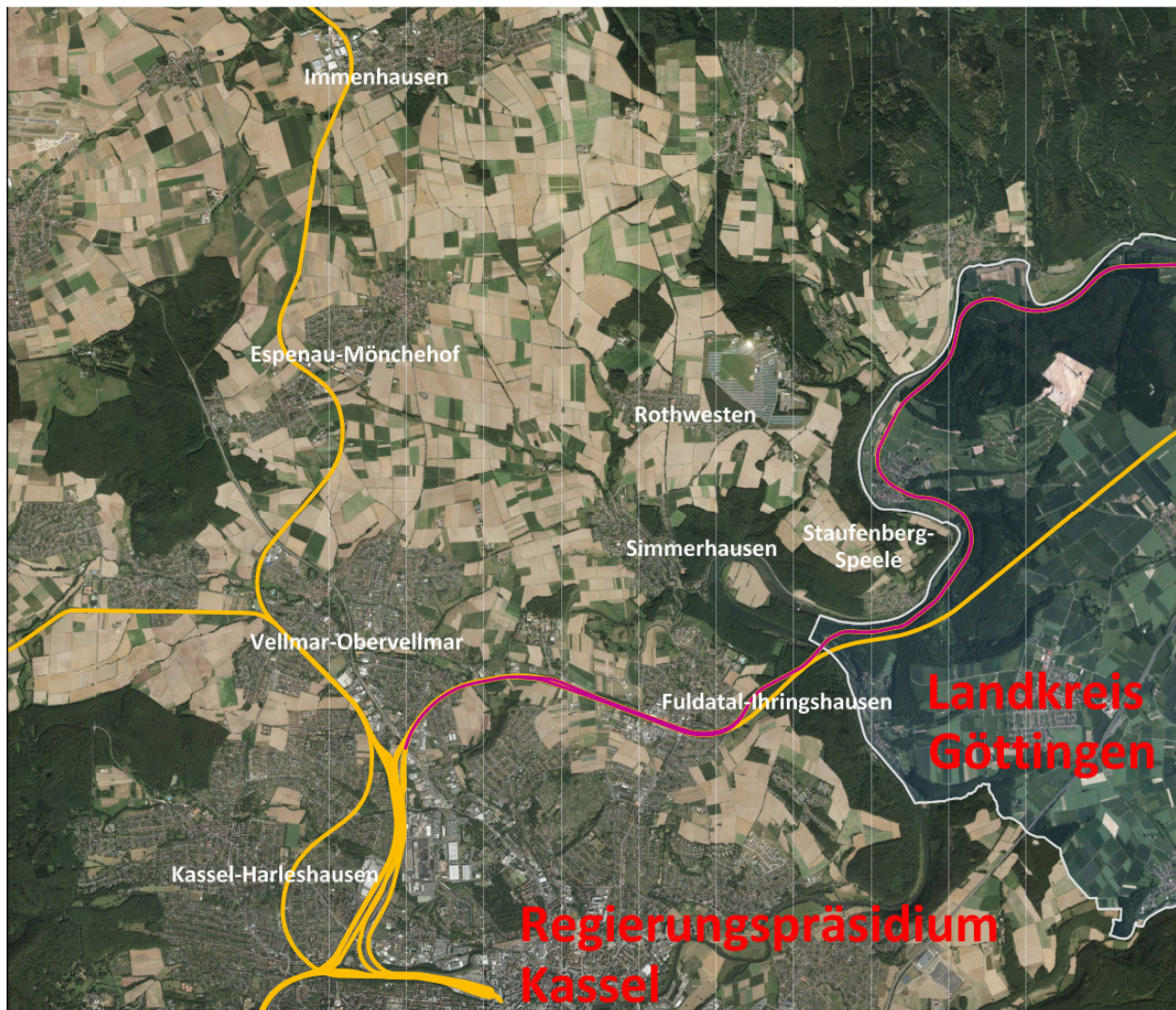


Abbildung 6: Politische Verantwortungsbereiche

3.2 Ziele der Regionalplanung

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 und -zielen, wie sie für die nächsten zehn Jahre erwartet werden. Der aktuelle „Regionalplan Nordhessen 2009“³ wurden nach Beschluss der Regionalversammlung von der Hessischen Landes-

³ http://www.rpkassel.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMdl_15/RPKS_Internet/med/a6f/a6f466e6-fc9f-21f0-12f3-1e2389e48185,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true

regierung im Januar 2010 genehmigt. Das aktuelle rechtsgültige „Regionale Raumordnungsprogramm Landkreis Göttingen“ liegt in der Fassung von 2010 vor und wird für die neue Gebietskulisse (Fusion mit dem Altkreis Osterode am Harz im November 2016) neu aufgestellt.

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

- Grundzentrum, Zentrale Orte,
- Siedlungsstruktur,
- Trassen und Standorte für überörtliche Verkehrserschließung und Ver- und Entsorgungsanlagen,
- Gebiete für die Belange von Natur und Landschaftspflege,
- Waldgebiete sowie Flächen für die Waldvermehrung,
- Gebiete für die landwirtschaftliche Bodennutzung,
- regionale Grünzüge, Gebiete für den Klimaschutz und den Hochwasserschutz,
- Gebiete für die Sicherung oder Gewinnung von Rohstoffvorkommen und
- Anlagen der Denkmalpflege (Regierungspräsidium Kassel 2009).

Im Regionalplan Nordhessen (2009) sowie im Regionalen Raumordnungsprogramm Landkreis Göttingen (2010) sind die Ziele und Grundsätze 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 Untersuchungsraum sollen dabei dargestellt werden.

3.3 Geologische Merkmale

Der Untersuchungsraum erstreckt sich in Hessen über den Naturraum Westhessisches Berg- und die Westhessische Senke, in Südniedersachsen über die Region Weser-Leinebergland.

Das Projektgebiet nördlich von Kassel und westlich der Fulda liegt auf den Geologischen Karten 1:25.000 Blatt 4622 Kassel-West (1969) und Blatt 4623 Kassel-Ost (1906/1997) bzw. auf der Geologischen Übersichtskarte 1:200.000, Blatt CC 4718 Kassel (1979).

Bei Ihringhausen bestehen Bergbausenkenungsgebiete, bei Fuldata liegen schwierige geologische Verhältnisse vor und sind bei der Planung zu berücksichtigen.

Der für das Projekt relevante Untergrund wird von \pm horizontal liegenden bis flach geneigten Sandstein- und Tonstein-Schichten (z.T. Mergelstein) des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (Solling- und Hardeggen-Formation, Röt-Formation; Trias) aufgebaut. Störungen / Verwerfungen innerhalb dieser Formationen wurden nur in geringem Ausmaß kartiert.

Überdeckt werden diese Gesteinsabfolgen von Sanden und Tonen des Oligozäns und des Pliozäns (Tertiär), örtlich auch von Basaltdecken (v.a. westlich des Projektgebietes) bzw. es treten Reste von Basaltschloten an die Oberfläche.

In die tertiären Schichten eingelagert sind bzw. waren Braunkohle-Flöze, die in der Vergangenheit abgebaut wurden; lokal sind daher in der Folge Bergsenkungen aufgetreten (s. u., Kap. 4.7).

Als jüngste Ablagerungen ist an der Oberfläche Löß und Lößlehm sowie örtlich Reste von Terrassenkiesen (Pleistozän) verbreitet, in den Talniederungen auch holozäne Auelehme.

Im Bereich des Fuldatales steigen aus großer Tiefe aus den Gesteinen des Zechsteins (Perm) chloridische Wässer auf. Sie sind an den Brunnen Ihringshausen am Loh-Berg wie auch in Wahnhausen feststellbar.

3.4 Hydrologische Merkmale

Im Bereich des Untersuchungsraumes sind großflächig Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.

Auf hessischem und niedersächsischem Gebiet erstrecken sich zwischen Mönchehof und Speele Wasserschutzgebiete auf einer Fläche von knapp 59 km². Die Zonen I und II umfassen dabei ca. 2 km², die Zone III ca. 57 km².

Südlich davon, bei Kassel, liegt der nördlichen Rand der Zone II des Heilquellenschutzgebietes auf einer Fläche von ca. 4,8 km² noch im Untersuchungsraum.

Die bedeutsamsten Oberflächengewässer im Untersuchungsraum sind neben der Fulda, auf hessischer Seite von Süd nach Nord, Ahne, Bossengraben, Espe, Rehgraben, Osterbach sowie auf niedersächsischer Seite Rodernbach und Siegengraben, jeweils mit ihren Zuflüssen und Nebenarmen.

3.5 Nutzung des Raumes im wirtschaftlichen Sinn

Der Untersuchungsraum ist verkehrlich von Bundesfernstraßen und regional bedeutsamen Straßen (A7, B83, B3) sowie Fernverkehrs- und Regional- bzw. Nahverkehrsstrecken der Bahn gut erschlossen. Nördlich von Ihringshausen besteht ein Landeplatz der Bundespolizei. Hier ist ein Neubau vorgesehen.

Der Untersuchungsraum ist im Bereich des nördlichen Randes der Stadt Kassel relativ dicht besiedelt (s. Pkt. 3.6).

Zwischen den Städten Vellmar, Immenhausen und der Fulda dominiert Acker- und Grünlandnutzung, in die Gehölzgruppen und Waldbereiche eingestreut sind. Der Bereich gilt als Vorranggebiet und / oder Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft (ca. 4,8 und ca. 40 km² im Untersuchungsraum). Größere Wälder sind v. a. entlang der Fulda anzutreffen.

Mehrere Hoch- und Höchstspannungsleitungen sowie Gasleitungen durchziehen diesen Bereich.

Oberflächennahe Lagerstätten erstrecken sich im Bereich bei Mönchehof und zwischen Mönchehof und Speele. Dieser Bereich umfasst ca. 3,2 km². Eine weitere Lagerstätte befindet sich am nördlichen Rand des Untersuchungsraums und umfasst ca. 0,6 km².

Im Bereich Fuldatale ist eine Abweichung für einen Sandabbau zugelassen worden. Dieses Vorhaben sollte in der Planung berücksichtigt werden.

3.6 Besiedlung

Der Untersuchungsraum überspannt ein Gebiet von ca. 130 km², das überwiegend in Hessen im Landkreis Kassel und nur zu geringem Teil in Niedersachsen im Landkreis Göttingen liegt.

Im Landkreis Kassel beträgt die Bevölkerungsdichte ca. 182 Einwohner je km². Mit ihren Grenzen vollständig im Untersuchungsraum liegen die Gemeinden Vellmar, Fuldatale und Espenau. Die Stadt Kassel liegt im Süden, die Gemeinden Ahnatal, Calden und Grebenstein im Westen

sowie Immenhausen und Gutsbezirk Reinhardswald im Norden zum Teil im Untersuchungsraum. Die Einwohnerzahl je km² liegt hier höher als im Landkreis z. B. mit ca. 438 Einwohnern je km² in der Gemeinde Ahnatal, ca. 368 Einwohnern je km² in der Gemeinde Fuldata oder 1291 Einwohnern je km² in der Stadt Vellmar.

Im Landkreis Göttingen beträgt die Bevölkerungsdichte ca. 188 Einwohner je km² und in der Gemeinde Staufenberg mit der Ortschaft Speele ca. 100 Einwohnern je km². Nördlich bzw. südlich der Gemeinde Stauffenberg schließen die Gemeinden Hann. Münden und Niestetal an.

Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen nehmen im Untersuchungsraum knapp 25 km² bzw. ca. 17 % der Gesamtfläche ein.

3.7 Besonderheiten

Bergbau:

Brauneisenstein und Braunstein sind bis 1918 in Hohenkirchen aus den tertiären Lockersedimenten durch die Brauneisensteingrube Hohenkirchen untertage abgebaut worden (z.T. Bereich der Variante 1). Der Betrieb wurde wegen der geringen Vorräte und schlechter Beschaffenheit des Erzes eingestellt.

Auf einige alte Funde von Brauneisenstein hin sind auch in anderen Teilen des Blattgebietes Felder auf Eisen und Mangan verliehen worden; Abbau ist bisher jedoch nirgendwo erfolgt.

Besonders westlich von Ihringshausen (Bereich Variante 2), aber auch nördlich und südlich davon wurden v. a. im 19. und 20. Jahrhundert Braunkohle-Flöze über und unter Tage abgebaut (Zeche Möncheberg). Der Abbau reichte bis nah an die bereits damals existierende Bahnstrecke ("Hannoversche Süd-Bahn").

An einigen Stellen hat es in der Folgezeit im Bereich von aufgelassenen Stollen Bodensenkungen und Einbrüche gegeben; weitere Bodenbewegungen sind hier (etwa die letzten 200 m der Var. 2) nicht auszuschließen.

Südöstlich von Vellmar bzw. der Variante 3 sind in einer Karte von 1859 einige Ziegel- / Backstein- / Lehmsteinwerke vermerkt, die vermutlich die oberflächennahen Tertiär-Tone u. ä. verarbeitet haben. Hinweise auf Bergbau unter Tage liegen für diesen Bereich nicht vor.

Den Natura 2000-Gebieten im Untersuchungsraum kommt eine hervorgehobene Bedeutung zu. Zahlreiche, flächenmäßig eher kleinere FFH-Gebiete liegen auf hessischer Seite, insgesamt ca. 8,61 km². Neben der Fulda-Aue und dem Flusslauf handelt es sich hier überwiegend um schützenswerte Wälder. Z.T. decken sich die Natura-2000 Gebiete mit den Grenzen von Natur- und Landschaftsschutzgebieten.

FFH-Gebiete Landkreis Kassel

4423-350: Weserhänge mit Bachläufen

4523-304: Termenei bei Wilhelmshausen

4622-302: Habichtswald und Seilerberg bei Ehlen

4522-302 Rothenberg bei Burguffeln

4623-302: Fuldaschleuse Wolfsanger

4623-350: Fuldaschleuse ab Wahnhausen

Vogelschutzgebiete Landkreis Kassel

4722-401: Fuldaaue um Kassel

Das Vogelschutzgebiet „Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth“ liegt in der Fuldaaue bei Kassel und umfasst eine Fläche von ca. 1,7 km². Es liegt außerhalb des Untersuchungsraumes. Potenzielle Beeinträchtigungen lassen sich jedoch nicht ausschließen, da die Entfernung weniger als 300 m beträgt.

FFH-Gebiete Landkreis Göttingen

372 4523-331 Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth

Der Untersuchungsraum weist eine unebene Geländekontur auf. Aufgrund der technischen Randbedingungen können die Verkehrswege nur bedingt oberirdisch folgen und müssen in großen Abschnitten unterirdisch verlaufen. Im FFH-Gebiet 372 4523-331 „Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth“ wird gegebenenfalls ein Brückenbauwerk über die Fulda erforderlich.

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 ABS Paderborn-Halle, Kassler Kurve sind die topografischen Verhältnisse komplex. Aufgrund der Beschränkung der Streckenlängsneigung zur Ermöglichung der Nutzung von Güterverkehren, 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 lärm mindernder 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 Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) 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 für Antragskonferenz und Vorplanung (vorbereitende Planungsraumanalyse)

4.1 Ausgewertete Datenquellen und Ermittlung von Prüfkriterien

Diese Tischvorlage basiert auf den Erkenntnissen der Grundlagenermittlung in der ersten Planungsphase des Projektes. Es wurde zwischen den RP Kassel, dem Landkreis Göttingen und der DB Netz AG vereinbart, dass Raumwiderstände im Untersuchungsraum in entsprechenden Karten dargestellt und die Datengrundlagen für Raumordnungsfaktoren, wie v. a. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sowie Schutzgebiete und -objekte, von den Fachbehörden bzw. deren Fachabteilungen in digitaler Form georeferenziert bereitgestellt werden.

Als Prüfkriterien dienen die Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Nach Auswertung der raumordnerischen Ziele des Regionalen Raumordnungsplans des Landkreises Göttingen (2010) und des Regionalplans von Nordhessen (2009) bestehen im Untersuchungsraum folgende zu berücksichtigende Festlegungen der Regionalplanung.

Folgende Raumordnungsfaktoren dienen als Prüfkriterien:

- Siedlung und Gewerbe
- Natur und Landschaft
- Land- und Forstwirtschaft sowie Rohstoffsicherung
- Regionaler Grünzug und Klimafunktionen
- Wasserversorgung und Hochwasserschutz
- Energieversorgung (Gas- und Stromleitungen)
- Abfall- und Abwasserentsorgung
- Verkehrswege (Straße/Schiene)

Die Datenherkunft sowie die verwendeten Daten sind unter den Kapiteln 8.1 und 8.2 aufgelistet. Die oben genannten Prüfkriterien werden gemäß der Definition der Raumwiderstandsklassen im Kapitel 4.2 eingestuft.

Statt topographischer Karten als Geländeinformation sind vektorbasierte ATKIS-Daten (Amtliches topografisches und kartografisches Informationssystem) 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.

Für die spätere Bestandserfassung auf Ebene des UVP-Berichtes (Stufe 1 und Stufe 2) sind zusätzlich zu den vorliegenden Grunddaten ergänzende Untersuchungen als Grundlage für die

Ermittlung von Bereichen unterschiedlicher Konfliktdichte (Stufe 1) und für Auswirkungsprognose und Variantenvergleich (Stufe 2) erforderlich.

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

4.2 Definition der Raumwiderstandsklassen

Zur Ermittlung des Raumwiderstands werden auf dieser Planungsebene die o.g. Prüfkriterien anhand von Raumwiderstandsklassen bewertet. Ziel ist es, auf diesem Weg den Widerstand zu ermitteln, den der Untersuchungsraum aus Sicht der vorhandenen Nutzungen und der Umwelt den geplanten Varianten entgegensetzt.

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 3 erstellt.

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

Raumwiderstandsklasse	Definition
IV sehr hoch	<p>Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und sich somit zulassungshemmend auswirken kann.</p> <p>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.</p>
III hoch	<p>Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung zu erheblichen Raum bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Rahmen der Abwägung entscheidungserheblich ist.</p> <p>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.</p>
II mittel	<p>Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung zu Umwelt- und Raumauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der bedingt entscheidungsrelevant ist.</p> <p>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.</p>
I gering bis sehr gering	<p>Alle verbleibenden Räume im Untersuchungsraum, die nicht durch Flächen der Raumwiderstandsklassen IV bis II belegt werden.</p>

Tabelle 3: Definition der Raumwiderstandsklassen⁴

⁴ aus 50HERTZ TRASSEMISSION GMBH et al. 2013

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.

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

Im weiteren Planungsverlauf bzw. im Rahmen des UVP-Berichtes kann es fachlich erforderlich werden, die Raumwiderstandsklasse I in „gering“ und „sehr gering“ und/oder die Raumwiderstandsklassen IV in „sehr hoch“ und „außerordentlich hoch“ zu differenzieren.

4.3 Zuordnung der Prüfkriterien zu den Raumwiderstandsklassen

Die Zuordnung von Raumordnungsfaktoren sowie auf Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1 und Schutzgebiete/-objekte zu einer der Raumwiderstandsklassen erfolgt zunächst primär in Anlehnung BOSCH & PARTNER GmbH (2010). Zudem wurde die bereits erfolgreich erprobte Methodik aus dem Verfahren zur Neubaustrecke Hanau-Würzburg angewandt (50Hertz Transmission GmbH et al. 2013).

Als Ergebnis liegen zwei Tabellen vor, die die oberirdischen und unterirdischen Raumwiderstandsklassen mit der Zuordnung der Sachdaten zu den Klassen enthalten (siehe Anlage 3 und Anlage 4).

4.4 Ober- und unterirdische Raumwiderstandskarten (s. Anlage 1, 2)

Die einer Raumwiderstandsklasse zugeordneten Raumordnungsfaktoren und Schutzgüter werden in einer Karte dargestellt. Ziel dieser Raumwiderstandskarte ist es, frühzeitig die besonderen Werte und Empfindlichkeiten von Räumen darzustellen. Sie dient bei der weiteren Entwicklung der Varianten als Grundlage zur Vermeidung von Beeinträchtigungen i.S. einer umfassenden Umweltvorsorge und somit einer Optimierung der Trassenführung.

5 Zu erwartende Auswirkungen auf Raumordnungsfaktoren sowie Vorgaben zu Bestandserfassung und -bewertung für den UVP-Bericht

Die raumbedeutsamen Auswirkungen durch die Errichtung bzw. Änderung der Eisenbahnanlage und dem Eisenbahnbetrieb auf die Prüfkriterien sind in belastbarer Planungstiefe auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens hinsichtlich ihrer Raumverträglichkeit zu untersuchen.

Im Rahmen der Erstellung der ROV-Antragsunterlagen sind die Raumwiderstandsfaktoren und -klassen dem Planungsstand entsprechend ggf. weiter zu konkretisieren und können sich dadurch ändern.

5.1 Raumordnungsfaktoren und Zuordnung zu Raumwiderstandsklassen

Die folgenden Prüfkriterien wurden im Untersuchungsraum festgestellt und den folgenden Raumwiderstandsklassen zugeordnet (siehe Anlage 3):

Siedlung und Gewerbe

Besiedelte und durch Industrie und Gewerbe genutzte Flächen bilden einen sehr hohen Widerstand für eine Trassenführung. Daher sind die bestehenden und geplanten Siedlungs- und Gewerbegebiete, Wohnplätze sowie Kulturdenkmäler mit sehr hohem Raumwiderstand in die oberirdische Raumwiderstandskarte (Anlage, Karte 1) eingegangen, Erholungswald, Freizeit- und Erholungsanlagen und Vorranggebiete „regionaler Grünzug“ und Vorranggebiet „regional bedeutsamer Fernwanderweg“ mit einem hohen Raumwiderstand.

Natur und Landschaft

In die Raumwiderstandskarte (oberirdisch) sind die Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete und Vorranggebiete Natur und Landschaft sowie die Ausgleichsflächen des Naturschutzes mit sehr hohem Widerstand eingegangen (Anlage, Karte 1. Mit hohem Widerstand wurden der 300 m-Puffer um FFH-Gebiete, der 500 m-Puffer um Vogelschutzgebiete, Naturdenkmale, naturschutzfachlich wertvolle Bereiche aus landesweiter Sicht, Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, bewertet. Mit mittlerem Widerstand wurden Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft berücksichtigt.

Land- und Forstwirtschaft sowie Rohstoffsicherung

Mit hohem Widerstand wurden Vorranggebiete für die Forstwirtschaft berücksichtigt, mit mittlerer Vorbehaltsgebiete für die Forstwirtschaft sowie Vorranggebiete für die Landwirtschaft.

Mit hohem Widerstand sind ober- und unterirdisch die Vorbehaltsflächen für Lagerstätten berücksichtigt.

Regionaler Grünzug und Klimafunktion

Mit hohem Widerstand wurden die Vorranggebiete regionaler Grünzug und regional bedeutsamer Fernwanderweg sowie die Vorbehaltsgebiete für die Klimafunktion bewertet

Wasserversorgung und Hochwasserschutz

Heilquellen- und 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 Fließgewässer des Schutzsystems hinzu. Vorbehaltsgebieten Grundwasserschutz wird ober- und unterirdisch eine hoher Raumwiderstand zugewiesen, nur oberirdisch den naturnahen Oberflächengewässern und Vorranggebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz. Mit hohem oberirdischem und unterirdischem

Raumwiderstand sind die Trinkwasserschutzgebiete Zone III berücksichtigt, die Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz und Überschwemmungsgebiete (Verordnungsflächen) mit mittlerem Raumwiderstand.

Energieversorgung

Mit sehr hohem Widerstand in den Raumwiderstandskarten (oberirdisch) wurden Kraftwerke, Hoch- und Höchstspannungsleitungen einschließlich Umspannwerk, Gasleitungen und Biogasanlagen berücksichtigt. Windkraftanlagen sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Abfall- und Abwasserentsorgung

Mit sehr hohem Widerstand wurden Kläranlagen, Abfallentsorgungsanlagen und Deponien in der oberirdischen Widerstandskarte berücksichtigt (siehe Anlage 3).

Verkehr (Straße/Schiene)

Mit sehr hohem Widerstand wurden insbesondere Fernverkehrsstrecken sowie ein Flughafenlandeplatz mit Infrastruktur in der oberirdischen Widerstandskarte berücksichtigt (siehe Anlage 3).

5.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf Raumordnungsfaktoren im Untersuchungsraum

Die Regionalplanung stellt die Festlegungen der Raumordnung für die Entwicklung der Planungsregion unter Berücksichtigung der Vorgaben der Landesentwicklung fest.

Ziel ist es, Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben in ausgewiesenen oder geplanten 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.).

Im Kapitel 5.1 wurden die im Untersuchungsraum festgestellten Raumordnungsfaktoren sowie Schutzgebiete und -objekte dargestellt. Nachfolgend werden bau-, anlage- und betriebsbedingt die potenziellen Wirkungen auf Siedlung und Gewerbe, Natur und Landschaft, Wasserversorgung und Hochwasserschutz, Energieversorgung und Rohstoffsicherung, Abfall und Abwasserentsorgung sowie Verkehr beschrieben.

Die neue Strecke kann dabei auf die Ziele der Raumordnung fördernd/entlastend bzw. hemmend/belastend wirken. Es ist zu unterscheiden zwischen direkten Vorhabenswirkungen (Flächeninanspruchnahme, Emissionen, Zerschneidung etc.) und indirekten Wirkungen (Verdrängung, Bündelung, Entlastung etc.).

5.2.1 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 versorgungsauffiner 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
- Auswirkungen auf die bestehende und geplante Siedlungsentwicklung (Raumstrukturelles Gutachten)

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

- Emission von Stäuben, Gasen
- Entstehung von Abwasser, Abfall
- Emission von Lärm
- Unfallrisiken
- Emissionen von elektromagnetischen Wellen, Erschütterungen
- Freihalten von Sicherheitsflächen an Stromleitungen
- Attraktivitätserhöhung durch Stabilisierung des Nahverkehrs
- strukturelle, arbeitsmarktpolitische, verkehrliche und wirtschaftliche Auswirkungen

5.2.2 Natur und Landschaft

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

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

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Veränderung des Landschaftsbildes
- Flächenhafte Zerschneidung und Inanspruchnahme von naturschutzfachlich und -rechtlich wertvollen Bereichen

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

- Entstehung von Abwasser, Abfall
- Emission von Lärm
- Emissionen von elektromagnetischen Wellen, Erschütterungen
- Unfallrisiken
- Gefährdung von Tierindividuen durch Kollision
- Maßnahmen zur Beseitigung von Pflanzenaufwuchs
- Freihalten von Sicherheitsflächen an Stromleitungen

5.2.3 Land- und Forstwirtschaft sowie Rohstoffsicherung

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

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

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Flächenhafte Inanspruchnahme und Zerschneidung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen sowie von Rohstoffsicherungsflächen

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

- Entstehung von Abwasser, Abfall
- Emissionen von Erschütterungen
- Unfallrisiken
- Freihalten von Sicherheitsflächen an Stromleitungen

Erläuterungen zu den Wirkungen:

- 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.

5.2.4 Regionaler Grünzug und Klimafunktion

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- vorübergehende Inanspruchnahme / Zerschneidung von Flächen für Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen sowie Baustellenerschließung
- vorübergehende Beeinträchtigung regional bedeutender Grünzüge und Wanderwege durch baubedingten Lärm und Erschütterungen (Bauverkehr und Baustellenbetrieb)
- vorübergehende Beeinträchtigungen von Klimafunktionen durch Abgas- und Staubbelastungen infolge Baustellenverkehr und -betrieb

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Zerschneidung und Inanspruchnahme von klimarelevanten Strukturen und Grünzügen

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

- Entstehung von Abwasser, Abfall
- Emission von Lärm
- Unterbrechungen von Wegebeziehungen, Zerschneidung funktionaler Einheiten (räumliche
- Maßnahmen zur Beseitigung von Pflanzenaufwuchs

5.2.5 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
- Anlagebedingte Auswirkungen in Retentionsräumen und Überschwemmungsgebieten

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

- Entstehung von Abwasser, Abfall

5.2.6 Energieversorgung

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Flächenbeanspruchung, Bodenverdichtung, potenzielle Beeinträchtigung v. a. von Hoch- und Höchstspannungsleitungen und Gasleitungen
- Bodenbewegungen, Deponien

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Flächenbeanspruchung, potenzielle Beeinträchtigung v. a. von Hoch- und Höchstspannungsleitungen und Gasleitungen
- Zerschneidungswirkung durch Bauwerke

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

- Unfallrisiken

Erläuterungen zu den Wirkungen:

- Eingriffe in die punktuellen Energieversorgungsanlagen lassen sich bei der Errichtung von Eisenbahnstrecken in der Regel vermeiden und es eröffnen sich durch die vorhandenen Übertragungsleitungen eher noch Möglichkeiten für Trassenbündelungen und damit Verzicht auf neue Zerschneidungen.

5.2.7 Abfall- und Abwasserentsorgung

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Erschütterung
- Entstehung von oberflächlich abfließendem Niederschlagswasser

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen

- Grundwasserabsenkung, -anstau
- Ableitung von Niederschlagswasser

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

- Entstehung von Abwasser, Abfall
- Unfallrisiken

Erläuterungen zu den Wirkungen

- Durch die Bautätigkeit im weiteren Umfeld von Kläranlagen oder Deponien sind negative Effekte durch gezielte Maßnahmen vermeidbar. Beim Tunnelbau können Setzungen und damit negative Effekte auf die Dichtigkeit der Anlagen entstehen. Eingriffe in Abfallent- und Abwasserversorgungsanlagen sind durch Anpassung der Streckenführung möglichst zu vermeiden.

5.2.8 Verkehr

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

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

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen

- Querung vorhandener Straßen und Wege

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen

- Regelung des Verkehrs erforderlich
- Auswirkungen auf das bestehende Wege- und Verkehrsnetz an Kreuzungspunkten
- Auswirkungen auf bestehendes Schienennetz und Kassel Rbf
- Auswirkungen der Neubaumaßnahme auf den Betrieb des bestehenden Schienennetzes, den Rangierbahnhof Kassel sowie das Güterverkehrszentrum

5.3 Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

Für den UVP-Bericht (Stufe 1 und 2) sind zusätzlich zu den bereits ausgewerteten Daten die kommunalen Flächennutzungs- und Bebauungspläne, Fortschreibungen der Regionalpläne sowie sonstige Daten oder Fachplanungen bei den zuständigen Fachbehörden anzufragen, auszuwerten und zu berücksichtigen.

5.4 Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Die Angaben zur Einordnung des Vorhabens in den Kontext der bestehenden Raumnutzungen sowie der regionalplanerisch verbindlichen Ausweisungen sind für den Variantenvergleich weiter zu konkretisieren, insbesondere zu Siedlung und Gewerbe, Freiraum, Wasserversorgung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Verkehr, Ver- und Entsorgung sowie Rohstoffversorgung und Freizeitnutzung.

Auf Grundlage der detaillierteren Daten ist es im weiteren Planungsverlauf bzw. im Rahmen des UVP-Berichtes (Stufe 1, 2) erforderlich, in Abstimmung mit den zuständigen Behörden die bisherige Einordnung der Prüfkriterien auf Ebene der Antragskonferenz in vier Raumwiderstandsklassen zu überprüfen und ggf. an die aktuellen Anforderungen projektspezifisch anzupassen.

6 Zu erwartende Auswirkungen auf Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1 und Schutzgebiete/-objekte sowie Vorgaben zu Bestandserfassung und –bewertung für den UVP-Bericht

Die in Kapitel 5 erläuterte Raumwiderstandsbetrachtung berücksichtigt auch die nachstehenden Schutzgüter gem. § 2 Abs. 1 UVPG.

In diesem Kapitel sind die zu erwartenden Umweltauswirkungen gelistet, die durch die Errichtung bzw. Änderung der Eisenbahnanlage und dem Eisenbahnbetrieb zu erwarten sind.

6.1 Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1 und Zuordnung von Raumwiderstandsklassen

Die für den UVP-Bericht erforderlichen Erfassungen der Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1 :

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

orientieren sich hinsichtlich am EBA-Leitfaden, Anhang III-4 „Bestandserfassung und Bewertung von Natur und Landschaft“.

Die Zuordnung der Raumwiderstandsklassen erfolgt in Anlehnung an den EBA-Leitfaden, Anhang III-6 „Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung“ (siehe Anlage 3).

6.2 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Schutzziel

- Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohngebiete / Wohnnutzung, des Wohnumfeldes sowie der dem Wohnumfeld zuzuordnenden Funktionsbeziehungen (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung)
- Erhalt von Flächen für die Nah- und Ferienerholung sowie für sonstige Freizeitgestaltung

Vorbelastungen

- v. a. Verkehrsstrassen mit hohem Verkehrsaufkommen, Gewerbelärm

Voraussichtliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

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. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV). Innerhalb des UVP-Berichts 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. Eine etwaige vorhabenbedingte Erhöhung der Lärmbelastung durch den Schienenverkehr oberhalb der kritischen Werte wird 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.

Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

Innerhalb des Schutzzgutes Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit wird in die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie die Erholungsfunktion differenziert und entsprechend erfasst.

Erfassungskriterien Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

- Grundlage ist i.d.R. die baurechtliche Flächendifferenzierung des besiedelten Bereiches einschließlich wohnungsnaher Freiflächen
- die Dichte der Wohnbevölkerung bzw. die ungefähre Zahl der schutzbedürftigen Personen
- die Schutzbedürftigkeit kann auch bezogen auf bestimmte Personengruppen wie Kinder und kranke Menschen differenziert sein, soweit sich dies von der Sache her begründen und räumlich zuordnen lässt
- innerörtliche Funktionsbeziehungen zwischen Siedlungsteilen sowie innerhalb der Quartiere

Erfassungskriterien für Erholung und Freizeitnutzung

- Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, regionale Grünzüge
- Waldfunktion Erholung / Erholungswald
- Verordnungen und Satzungen zur Erholungsnutzung
- sonstige Erholungsgebiete und Erholungsschwerpunkte
- Kleingärten
- Wander-, Rad-, Reit- und sonstige Erholungswege
- Einrichtungen der Erholungsinfrastruktur

Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Als Schutzgebiete / -objekte mit Bedeutung für die Erholung wurden im Untersuchungsraum Landschaftsschutzgebiete und Naturparks festgestellt. Sie bilden einen hohen Raumwiderstand für eine Trassenführung.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung gem. EBA 2014 Anhang III-4, wie z. B. Erholungsgebiete, werden im weiteren Verlauf des Verfahrens ermittelt und hinsichtlich des Raumwiderstands bewertet.

6.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Schutzziel

Schutz von wildlebenden Tieren und ihren Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensräume und ihrer sonstigen Lebensbedingungen.

Schutz wildwachsender Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensräume (Biotope) und ihrer sonstigen Lebensbedingungen.

Voraussichtliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

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 Inseln 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: 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 Vogel Lebensraum herangezogen. Die Stördauer 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.

Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

- Biotope und Biotopkomplexe
- faunistische Funktions- und Interaktionsräume
- bedeutende Einzelvorkommen von Arten
- rechtlich und planerisch festgesetzte Schutzgebiete (wie Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile)
- landschaftliche Vorbehaltsgebiete, landschaftliche Vorranggebiete
- Wälder mit besonderer Bedeutung
- bereits vorhandene Kompensationsflächen Dritter, Ökokontoflächen

Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Als Schutzgebiete/-objekte mit Bedeutung für Tiere und Pflanzen wurden im Untersuchungsraum Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete bzw. gesetzlich geschützte Biotope / schutzwürdige Biotope festgestellt. Sie bilden einen sehr hohen bzw. hohen Raumwiderstand für eine Trassenführung.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung gem. EBA 2014 Anhang III-4, wie z. B. natürliche und naturnahe Lebensräume mit spezieller Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften oder Lebensräume der streng geschützten Arten nach § 10 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), werden im weiteren Verlauf des Verfahrens ermittelt und hinsichtlich des Raumwiderstands bewertet.

6.4 Schutzgut Boden

Schutzziel

- Erhalt natürlicher oder naturnaher Böden
- Erhalt der Speicher-, Regler- und Pufferfunktion des Bodens
- Erhalt besonderer Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere
- Erhalt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit
- sparsamer Bodenverbrauch

Vorbelastungen

- Siedlungs- und Verkehrsflächen, Abgrabungsstätten
- anthropogen überformte Böden, Aufschüttböden

- Altlasten, Altablagerungen, Planierungen
- Landwirtschaft

Voraussichtliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

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 Verlegung 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.

Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

Natürliche und anthropogene Böden

- Bodentypen und Bodengesellschaften
- Bodenarten
- Naturnähe
- Rückhaltevermögen (Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsvermögen)

Geologie und Ausgangsgestein

- Flächen mit morphogenetisch bedeutsamen Formen (Geotope)

Nachrichtlich zu übernehmen sind:

- Flächen mit Vorbelastung (Altlasten der DB AG, Deponiestandorte etc.) . Bei Ihringshausen ist die hohe Kampfmittelbelastung im Bereich des Bundespolizeistützpunktes zu beachten
- Bodenschutzgebiete, Bodenschutzwälder
- Rohstofflagerstätten

Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Schutzgebiete/-objekte mit Bedeutung für Boden wie Bodenschutzgebiete wurden im Untersuchungsraum bisher nicht festgestellt.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung gem. EBA 2014 Anhang III-4, wie z. B. Bereiche ohne oder mit geringen anthropogenen Bodenveränderungen, werden im weiteren Verlauf des Verfahrens ermittelt und hinsichtlich des Raumwiderstands bewertet.

6.5 Schutzgut Wasser

Schutzziel

- Erhaltung und Reinhaltung von Gewässern
- Sicherung der Qualität und Quantität von Grundwasservorkommen

Die zu betrachtenden Trassenvarianten liegen bereichsweise innerhalb oder am Rand von Schutzgebieten gem. dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG):

- Trinkwasserschutzgebiete gemäß § 51 WHG
- Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 WHG
- Gewässer gem. Wasserrahmenrichtlinie

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-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auszuschließen.

Vorbelastungen

- Siedlungs- und Verkehrsflächen
- Altlasten
- Landwirtschaft

Voraussichtliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Innerhalb des Schutzzutes Wasser wird zwischen Grundwasser und Oberflächengewässern unterschieden.

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 Schüttungsminde- rung (durch Drainage) bzw. Überfahung oder
- Verringerung der Grundwasserneubildung.

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

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
- Temporär potenzielle Konflikte in Retentionsräumen und Überschwemmungsgebieten während der Bauzeit

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Verfüllung/Überbauung von stehenden Gewässern
- Überbauung und Verlegung von Fließgewässern
- Flächeninanspruchnahme
- Veränderung der Abflussmenge und der Qualität von Fließgewässern durch Einleitung
- Dauerhaft potenzielle Auswirkungen in Retentionsräumen und Überschwemmungsgebieten

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

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

Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

Oberirdische Gewässer

- Oberflächengewässer einschl. Ufer, Auen, Überschwemmungs- und Quellgebiete nach Wasserqualität und Gewässerstrukturgüte
- Durchgängigkeit, Ausbauzustand und Funktion
- Hochwasserstände
- Veränderungen des Wasserregimes unter Berücksichtigung des Klimawandels
- oberirdische Wasserstände
- Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen und ggf. Niedersachsen

Grundwasser

- oberflächennahe Grundwasserleiter / Grundwasserzonen
- Grundwasserflurabstände bzw. Flurabstände des jeweils obersten Grundwasserleiters
- Grundwasserhöhen
- Grundwasserscheiden
- Geschützteitsgrad

Für die Wasserwirtschaft sind folgende Bereiche relevant und nachrichtlich zu übernehmen:

- Wasserschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiete
- Heilquellenschutzgebiete
- Wasserqualität
- Abwasseranlagen

Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Schutzgebiete/-objekte mit Bedeutung für Wasser wie Wasser- und Heilquellenschutzgebiete der Zonen I und II sowie der Zone III wurden im Untersuchungsraum festgestellt. Sie bilden einen sehr hohen bzw. mittleren Raumwiderstand für eine Trassenführung.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung gem. EBA 2014 Anhang III-4, wie z. B. naturnah ausgeprägte Oberflächengewässer und Gewässersysteme (einschl. natürlicher bzw. tatsächlicher Überschwemmungsgebiete) oder Oberflächengewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit, werden im weiteren Verlauf des Verfahrens ermittelt und hinsichtlich des Raumwiderstands bewertet.

6.6 Schutzgut Luft und Klima

Schutzziel

- Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen
- Erhaltung des Bestandsklimas sowie der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktion

Vorbelastungen

- Großemittenten
- lineare Emissionsquellen

Voraussichtliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Potenzielle baubedingte Wirkungen:

- Schadstoffimmissionen durch den Baubetrieb

Potenzielle anlagebedingte Wirkungen:

- Überbauung/ Verlust von klimawirksamen Flächen
- Dauerhaft potenzielle Auswirkungen auf bodennahe Kaltluftströme/Strömungsbedingungen durch künstliche Bauwerke

Potenzielle betriebsbedingte Wirkungen:

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

Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

- topographische Erscheinungen wie Hänge, Täler, Senken
- Vegetationsflächen
- Frischluftentstehungs- bzw. -abflussgebiete
- Emissionsquellen
- besiedelte und sonstige großflächig versiegelte Gebiete

Sie sind ggf. zu ergänzen durch Aussagen der Landes-, Regional- oder Landschaftsplanung hinsichtlich dem Vorhandensein von

- Reinluftgebieten
- Bereichen mit Klimaschutzfunktion
- Bereichen mit Immissionsschutzfunktion
- Bereichen mit Windschutzfunktion

Mittel- und langfristige Änderungen der klimatischen Situation durch den Klimawandel

Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Schutzfunktionen mit Bedeutung für Klima / Luft wie klimatische Ausgleichsräume / Luftaustauschbahnen wurden im Untersuchungsraum nicht festgestellt.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung gem. EBA 2014 Anhang III-4, wie Gebiete ohne oder mit geringer Schadstoffbelastung, werden im weiteren Verlauf des Verfahrens ermittelt und hinsichtlich des Raumwiderstands bewertet.

6.7 Schutzgut Landschaft

Schutzziel

- Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form
- Erhalt der natürlichen Erholungseignung
- Erhaltung großräumiger Landschaftsbereiche im unbesiedelten Raum ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen

Vorbelastungen

- Freileitungen
- Verkehrsstrassen
- landschaftsfremde, technische Bauwerke
- Gewerbegebiete

Voraussichtliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Zu potenziellen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen s. Kap. 7.1 Schutzgut Mensch.

Erläuterungen zu den Wirkungen:

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

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.

Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

- Landschaftseinheiten
- landschaftsbildprägende Elemente
 - geomorphologische Erscheinungen
 - hydrographische Erscheinungen (z. B. Seen, Flussläufe)
 - natürliche oder kulturbedingte Vegetationsformen
- Sichtbeziehungen
- spezielle Siedlungsformen
- aus Landschaftsprogrammen bzw. -rahmenplänen: Schutzgebiete (Kulturlandschaften)

Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Schutzfunktionen / -objekte mit Bedeutung für die Landschaft wie Landschaftsschutzgebiete und Naturparks wurden im Untersuchungsraum festgestellt. Sie bilden einen hohen Raumwiderstand für eine Trassenführung.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung gem. EBA 2014 Anhang III-4, wie kulturhistorisch bedeutsame Landschaften, Landschaftsteile und -bestandteile, strukturbildende natürliche und naturnahe Landschaftselemente, werden im weiteren Verlauf des Verfahrens ermittelt und hinsichtlich des Raumwiderstands bewertet.

6.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Schutzziel

Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, von Ortsbildern, Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern dies für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist.

Vorbelastungen

- bestehende visuelle Störungen durch Bauwerke und Nutzungen
- bestehende Zerschneidungen

Voraussichtliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

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.

Erforderliche Bestandserfassungen für den UVP-Bericht

Nach der Hessischen bzw. Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzgebung

- Baudenkmäler
- Ensembles
- Ortsbilder mit besonders charakteristischer Eigenart
- Bodendenkmäler
- kultur-/ naturhistorisch bedeutsame Landschaften / Landschaftsbestandteile

jeweils mit deren Umgebung, sofern dies für den Erhalt der Eigenart und Schönheit erforderlich ist.

Bewertung der Raumwiderstandsklassen für den UVP-Bericht

Schutzfunktionen / -objekte mit Bedeutung als Kultur- und sonstige Sachgüter wurden im Untersuchungsraum festgestellt. Sie bilden einen hohen Raumwiderstand für eine Trassenführung.

Diese werden im weiteren Verlauf des Verfahrens vertieft ermittelt und hinsichtlich des Raumwiderstands bewertet.

6.9 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.

6.10 Erfassung von Biototypen und Arten für den UVP-Bericht

Im Zusammenhang mit der Trassenentwicklung können zeitgerecht in einer späteren Planungsphase zur Datenverdichtung Kartierungen hochwertiger Biotopkomplexe und ggf. auch für bestimmte Artengruppen erfolgen. Es ist aufgrund der Untersuchungsraumgröße derzeit geplant, sich auf valide Bestandsdaten zu stützen und diese später ggf. in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden gezielt zu erfassen. Hierzu ist eine umfassende Abfrage der Daten geschützter und gefährdeter Arten, der landesweiten Biotopkartierung von Grunddatenerhebungen und Managementpläne zu Natura-2000-Gebiet bei den zuständigen Naturschutzbehörden in Niedersachsen und Hessen im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichtes vorgesehen:

Auswerten von Daten zu Biotoptypen und Flora:

- kartierte Biotoptypen
- Flora ausgewählter Biotopen
- nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NAGBNatSchG und § 13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützte Biotope
- Pflanzenarten der Roten Listen
- Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-RL)
- Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL
- streng geschützte Pflanzenarten i. S. des § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG inkl. Biotope
- amtlich kartierte Biotope
- potenzielle Vorkommen geschützter und bedrohter Arten.

Auswerten von Daten zur Fauna:

- Tierarten bzw. Artengruppen mit Indikatorfunktion und deren Lebensräume
- Tierarten nach Anhang II und IV der FFH-RL
- 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
- Erfassung von genehmigungskritischen Tier- und Pflanzenarten

Kartierungen in den Ländern Hessen und Niedersachsen zu den Artengruppen erfolgen auf der Grundlage des Anhanges III-5 „Untersuchungszeiträume und -methoden für ausgewählte Tierartengruppen“ (EBA Teil III 2014).

Eine Verifizierung der oben genannten Daten im Rahmen einer Überprüfung bzw. Ergänzung der vorhandenen Biotoptypenerfassung mit Schwerpunkt auf Lebensraumtypen nach FFH-RL ist nicht im ROV, sondern für das anschließende Planfeststellungsverfahren erforderlich.

7 Notwendige Schritte zur Erstellung der Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren

7.1 Bisher erarbeitete Unterlagen (Planungsraumanalyse)

In Kapitel 4 wurde die Methodik der Unterlagen dargestellt, die zum Scopingtermin erstellt wurden (vorbereitende Planungsraumanalyse). Die Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 sowie in den Raumwiderstandskarten (Anlage 1 und Anlage 2) zusammengefasst.

7.2 Erarbeitung von Unterlagen für den UVP-Bericht (Stufe 1 und 2)

Im nächsten Schritt wird analog zur Abbildung 7 auf Basis der ober- und unterirdischen Raumwiderstandskarten eine Raumwiderstandsanalyse durchgeführt, um Trassenkorridore zu ermitteln. Innerhalb dieser Trassenkorridore gilt es anhand der Raumwiderstandsanalyse und unter Berücksichtigung der Projektvorgaben mögliche Varianten zu entwickeln. Diese werden anschließend miteinander verglichen. Am Ende des Variantenvergleichs steht eine Vorzugsvariante, die nach einer Detailanalyse als Antragsvariante in das ROV eingebracht wird.

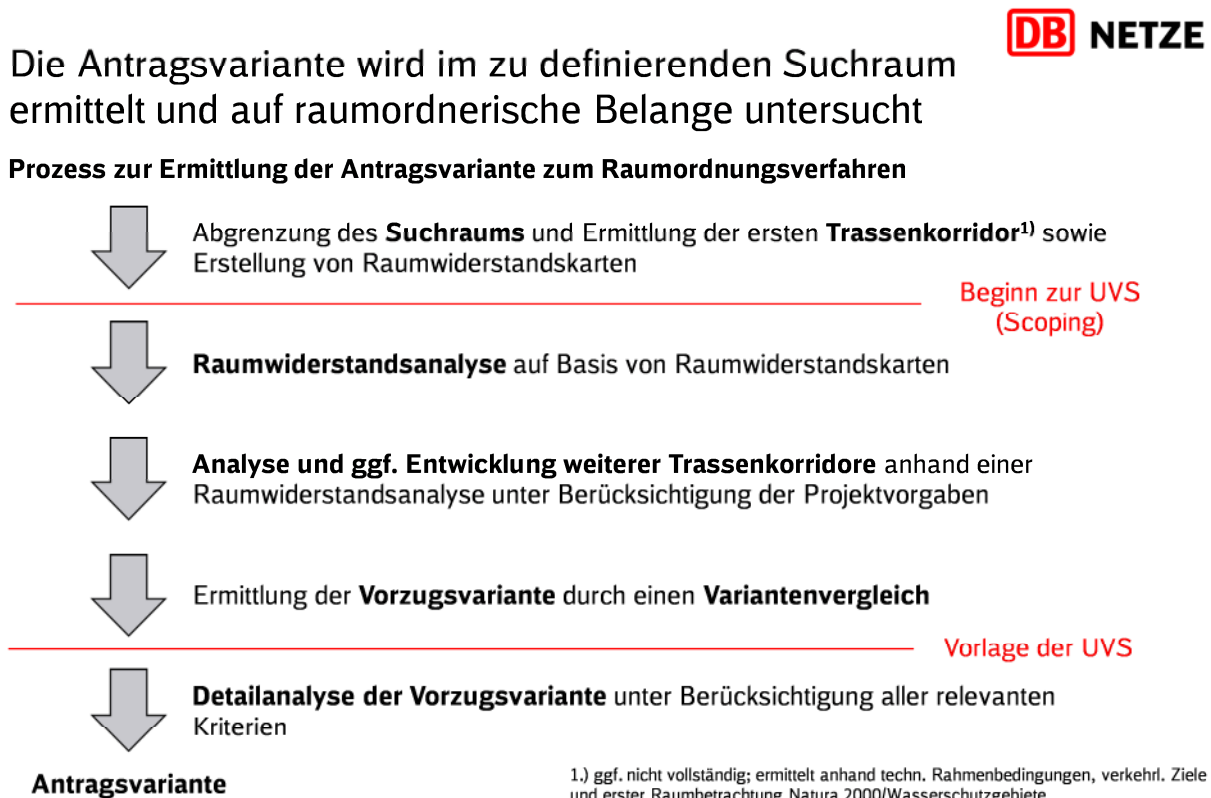


Abbildung 7: Darstellung des Prozesses zur Ermittlung der Antragsvariante im Raumordnungsverfahren

7.3 Konkurrierende Planungen / Planungen Dritter

Nach derzeitigem Kenntnisstand laufen folgende Planungen Dritter parallel und sind im Raumordnungsverfahren zu beachten:

- Ortschaft: Ihringshausen
Neubau des Hubschrauberlandeplatzes
- Ortschaft: Vellmar Frommershausen
Frommershausen plant eine Siedlungserweiterung nördlich der bestehenden Bebauung

7.4 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 weiter zu verfolgende Variante in gleicher Darstellungstiefe

7.5 Gutachten für das Raumordnungsverfahren

Die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens ist unter Beteiligung der zuständigen Raumordnungsbehörden des Landes Hessen und Niedersachsen vorgesehen.

Die Umweltgutachten und Fachgutachten werden unter dem Dach des UVP-Berichtes zusammengeführt. Sie müssen zwingend als eigenes Gutachten erkennbar sein. Für den UVP-Bericht können folgende Unterlagen von Relevanz sein:

- FFH-Vorprüfung auf Grundlage des EBA-Leitfadens (EBA Teil IV 2010)
- Bodengutachten (Altlasten)
- Schalltechnisches Gutachten nach 16. BImSchV
- Baulärmgutachten
- Erschütterungstechnisches Gutachten
- Bodenverwertungskonzept- und Entsorgungskonzept (BoVEK)
- Baugrunduntersuchung
- Großräumige Alternativenbetrachtung und Ableitung des Antragsvorhabens
- Untersuchung und Darlegung der strukturellen, arbeitsmarktpolitischen, verkehrlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen auf die Stadt und Region Kassel („Raumstrukturelles Gutachten“)
- Landwirtschaftliche Betroffenheitsanalyse
- klimatologische Gutachten
- Städtebauliche Analysen hinsichtlich Zerschneidungswirkung eines Vorhabens

- Stellungnahmen der zuständigen Fachbehörden für betroffene Kulturgüter die Notwendigkeit von Fachexpertisen zur Klärung der Bedeutung bzw. möglichen/zu erwartenden Beeinträchtigungen
- Hydrologisches Gutachten für Varianten 1 +2

8 Literatur

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 I Überblick über die umwelt- und naturschutzrechtlichen Instrumente in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung. Stand Juli 2010

EISENBAHN-BUNDESAMT FACHSTELLE UMWELT (EBA) (2014): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen Teil III Umweltverträglichkeitsprüfung Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, 6. Fassung Stand August 2014

LANDKREIS GÖTTINGEN (2010): Regionales Raumordnungsprogramm. Änderung und Ergänzung 2010

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2009): Regionalplan Nordhessen 2009, Umweltbericht. Geschäftsstelle der Regionalversammlung Nordhessen (Hrsg.)

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.

50HERTZ TRANSMISSION GmbH, AMPERION 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

8.1 Übersicht Datenherkunft und verwendete Daten: Hessen

1. Feature-Web-Service des Geoportals Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landwirtschaft, Zugriff: 03.07.2017
https://inspire.hessen.de/arcgis/services/regionalplanung/WFS_HE_LEP_INSP/MapServer/WFS/Server?request=GetCapabilities&service=WFS&Version=1.1.0
[Regionalplan Nordhessen:](https://inspire.hessen.de/arcgis/services/regionalplanung/WFS_HE_REGIO_NH_INSP/MapServer/WFS/Server?request=GetCapabilities&service=WFS&Version=1.1.0)
https://inspire.hessen.de/arcgis/services/regionalplanung/WFS_HE_REGIO_NH_INSP/MapServer/WFS/Server?request=GetCapabilities&service=WFS&Version=1.1.0
2. [Shapefiles Hessen, geschützte Biotope und Komplexe, Biotopkartierung](http://natureg.hessen.de/), Servicezentrum Hessen-Forst FENA, Sachbereich Naturschutz, Europastraße 10-12, 35394 Gießen, Download über Server: <http://natureg.hessen.de/>, Zugriff 03.07.2017
3. [Datenpaket Hessen per CD vom Auftraggeber über Gebiete allgemein, Verkehr, Siedlung, administrative Gebietseinheiten, Gewässer, Vegetation, Relief, Tatsächliche Nutzung](#)
4. [WMS-Dienste Hessen:](#)
Schutzgebiete
<http://geodienste-umwelt.hessen.de/arcgis/services/inspire/schutzgebiete/MapServer/WmsServer?Trinkwasserschutzgebiete>
http://www.geoportal.hessen.de:80/mapbender/php/wms.php?inspire=1&layer_id=38415&

Hochwasser, Überschwemmungsgebiete

[http://geodienste-um-](http://geodienste-um-welt.hessen.de/arcgis/services/inspire/gebiete_naturbedingter_risiken/MapServer/WmsServer?)

[welt.hessen.de/arcgis/services/inspire/gebiete_naturbedingter_risiken/MapServer/WmsServer?](http://geodienste-um-welt.hessen.de/arcgis/services/inspire/gebiete_naturbedingter_risiken/MapServer/WmsServer?)

Zentrale Kompetenzstelle für Geoinformation

c/o Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation

Schaperstraße 16

65195 Wiesbaden

ESRI-Daten

8.2 Übersicht Datenherkunft und verwendete Daten: Niedersachsen

1. [Shapefiles NDS, Vorrang Windenergie, Energieatlas WEA, Biogasanlagen](#)
Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML), Referat 303, Übergabe per Email durch Herrn Detlev Heuer am 04.07.2017
2. [Shapefiles NDS, FFH-Gebiete, Brutvögel, Fließgewässerschutzsystem, Gastvögel, Landschaftsbestand, Schutzgebiete](#)
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Fachbehörde für Naturschutz, Servicestelle Geodaten NLWKN, Zugriff: 03.07.2017
3. [Regionaler Raumordnungsplan Altkreis Göttingen \(2010\)](#)
Landkreis Göttingen - Der Landrat, Fachbereich Bauen, Fachdienst Kreis- und Regionalplanung, Reinhäuser Landstraße 4, 37083 Göttingen. Schriftliche Mitteilung 24.07.2017, Frau Rösner.
4. [WMS-Dienste Niedersachsen:](#)
Schutzgebiete
http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/arcgis/services/WMS_GDI_DE/MapServer/WMServer?
Hydrologie
http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/arcgis/services/Hydro_wms/MapServer/WMServer?
Umweltkarten
http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/arcgis/services/HWRM_wms/MapServer/WMServer?
Naturschutz
http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/arcgis/services/Natur_wms/MapServer/WMServer?
Basisdaten
http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/arcgis/services/Basisdaten_wms/MapServer/WMServer?

Koordinierungsstelle GDI-NI

beim Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

Landesvermessung und Geobasisinformation

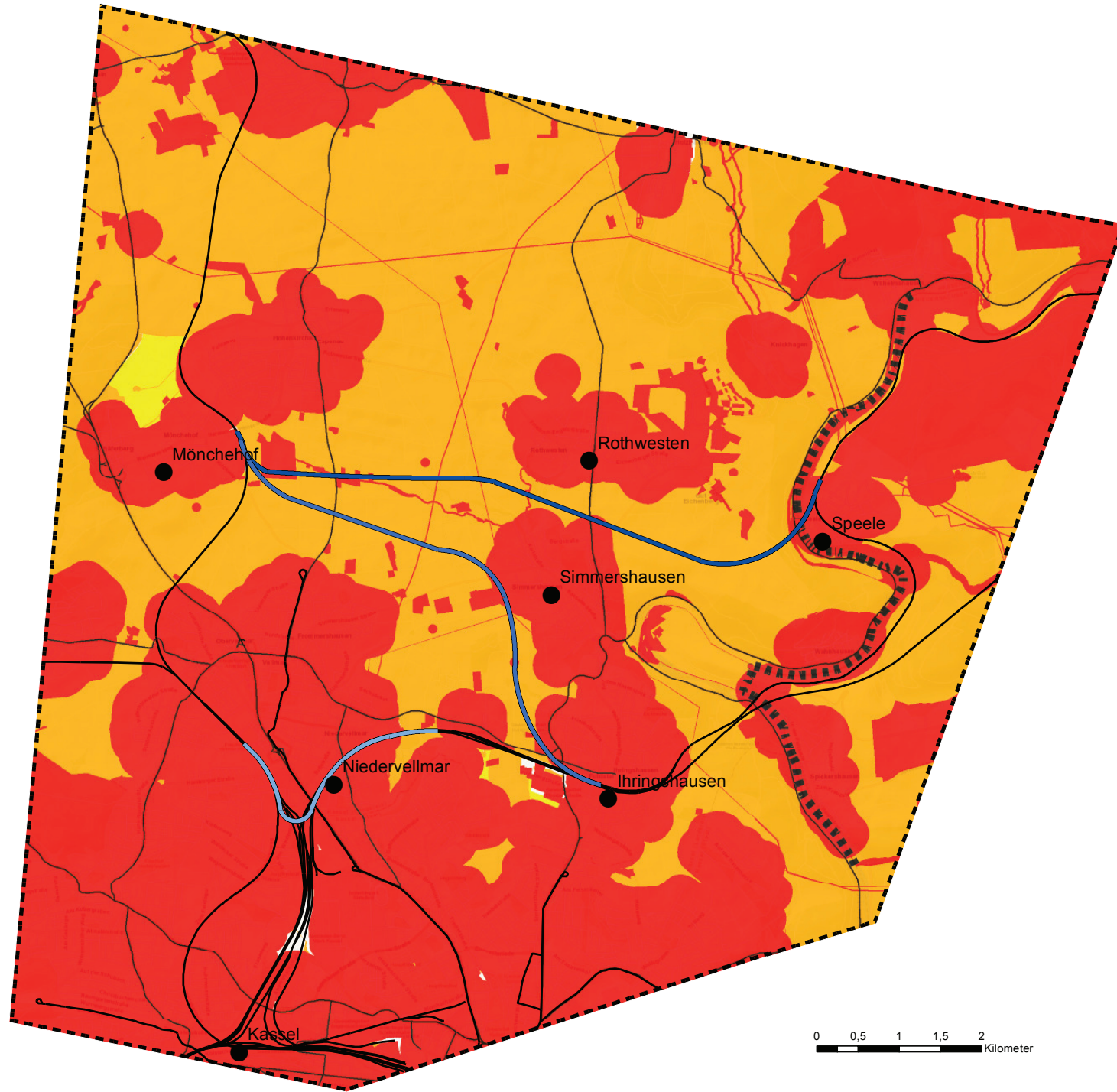
Podbielskistraße 331

30659 Hannover

ESRI-Daten

9 Anlagen

Anlage 1. Raumwiderstandskarte oberirdisch für die Antragskonferenz



Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), MapmyIndia, NGCC, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Legende

Raumwiderstandsklassen

- IV sehr hoch
- III hoch
- II mittel
- I gering bis sehr gering

Bestand

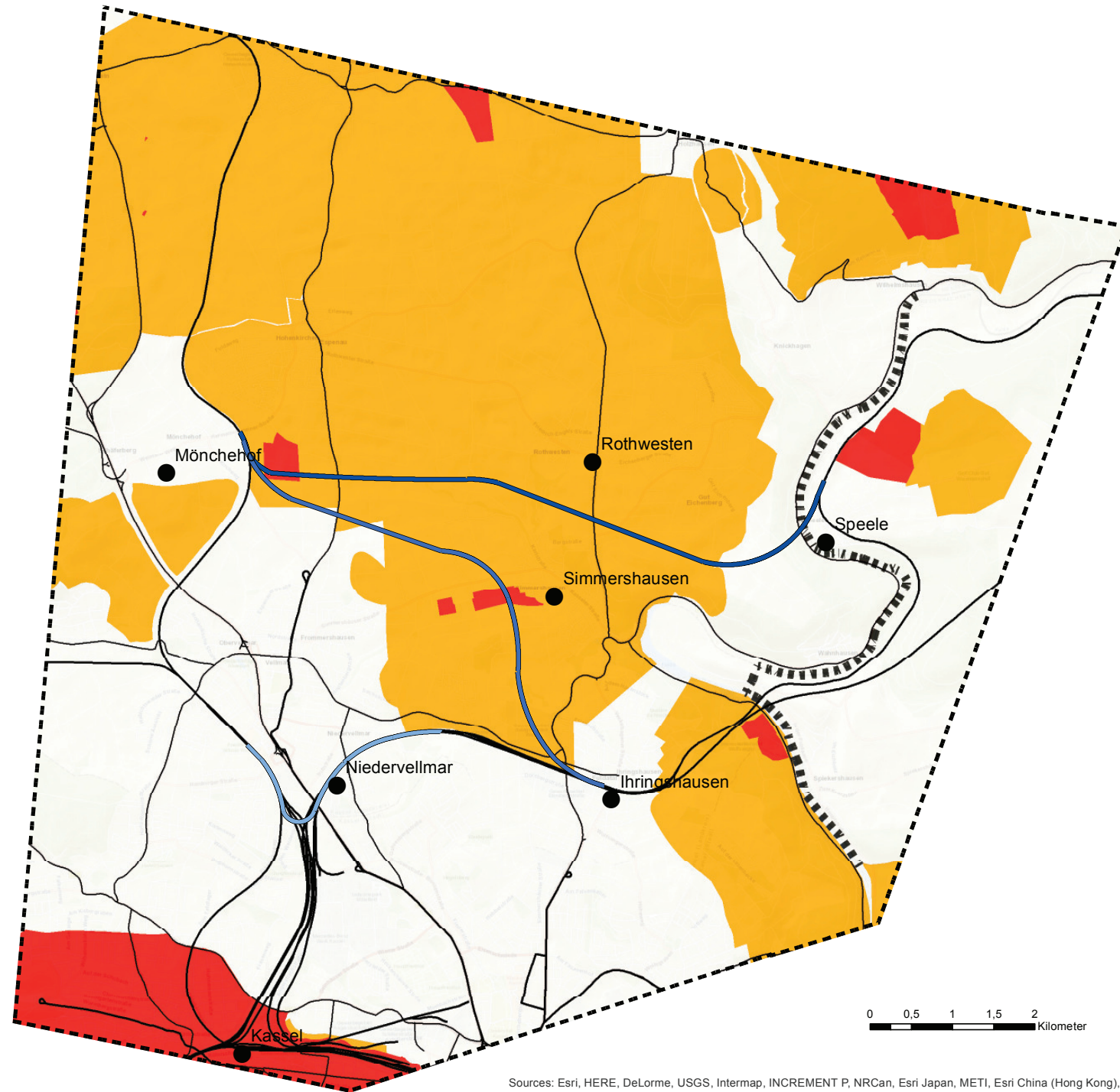
- Untersuchungsraum
- Bahnstrecke
- Straßenverkehr Bestand

Planung

- Variante 1
- Variante 2
- Variante 3

Auftragnehmer: DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt, Geotechnik & Geodäsie I.TP(U)N Nagelsweg 55 20097 Hamburg		Planverfasser: DB DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt, Geotechnik & Geodäsie I.TP(U)N Nagelsweg 55 20097 Hamburg		Projekt-Nr.: G.016000666 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> <tr> <td>01/18</td> <td>Stannull</td> </tr> <tr> <td>01/18</td> <td>Förster</td> </tr> <tr> <td>01/18</td> <td>Scheidt</td> </tr> </table>		Datum	Name	01/18	Stannull	01/18	Förster	01/18	Scheidt				
Datum	Name																
01/18	Stannull																
01/18	Förster																
01/18	Scheidt																
Bauherr: DB Netz AG Projekt NBS Fulda - Gerstungen (I NG-MI-W) Hahnstraße 49 60528 Frankfurt a. Main		Planung: Ort, Datum, Unterschrift		Plan-Nr.: Anlage 1 Planart: BESTAND Planzeichen: UW Blattgr.: 297 x 590													
Ort, Datum, Unterschrift		Maßstab: 1: 50.000		Oberirdische Raumwiderstandsklassen Übersichtsplan 1732, Hann Münden (a) - Fuldaal-Bringshausen 1733, Schnellfahrstrecke Hannover - Würzburg 2550, Espenau-Mönchehof - Vellmar-Obervellmar													
Projekt: ABS Paderborn - Halle, Kurve Kassel																	
Strecke: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Bauwerksnummer</th> <th colspan="2">Brückennr.</th> </tr> <tr> <th>Strecke</th> <th>Kilometer</th> <th colspan="2">Kennzahl</th> </tr> <tr> <td>2550, 1732, 1733</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>		Bauwerksnummer		Brückennr.		Strecke	Kilometer	Kennzahl		2550, 1732, 1733							
Bauwerksnummer		Brückennr.															
Strecke	Kilometer	Kennzahl															
2550, 1732, 1733																	

Anlage 2. Raumwiderstandskarte unterirdisch für die Antragskonferenz



Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), MapmyIndia, NGCC, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Legende

Raumwiderstandsklassen

- IV sehr hoch
- III hoch
- II mittel
- I gering bis sehr gering

Bestand

- Untersuchungsraum
- Bahnstrecke
- Straßenverkehr Bestand

Planung

- Variante 1
- Variante 2
- Variante 3

Auftragnehmer: DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt, Geotechnik & Geodäsie I.TPUI/N Nagelsweg 55 20097 Hamburg		Planverfasser: DB DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt, Geotechnik & Geodäsie I.TPUI/N Nagelsweg 55 20097 Hamburg		Projekt-Nr.: G.016000666									
		Ort, Datum, Unterschrift: _____		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Datum</th> <th style="width: 80%;">Name</th> </tr> <tr> <td>01/18</td> <td>Stannuit</td> </tr> <tr> <td>01/18</td> <td>Förster</td> </tr> <tr> <td>01/18</td> <td>Scheidt</td> </tr> </table>		Datum	Name	01/18	Stannuit	01/18	Förster	01/18	Scheidt
Datum	Name												
01/18	Stannuit												
01/18	Förster												
01/18	Scheidt												
Bauherr: DB Netz AG Projekt NBS Fulda - Gerstungen II (NG-MI-W) Hahnstraße 49 60528 Frankfurt a. Main		Planung: DB NETZE		Plan-Nr.: Anlage 2									
		Ort, Datum, Unterschrift: _____		Planart: BESTAND Planzeichen: UW Blattgr.: 297 x 590									
Maßstab: 1: 50.000		Unterirdische Raumwiderstandsklassen Übersichtsplan 1732, Hann Münden (a) - Fuldaal-Ihringshausen 1733, Schnellfahrstrecke Hannover - Würzburg 2550, Espenau-Mönchehof - Vellmar-Obervellmar											
Projekt: ABS Paderborn - Halle, Kurve Kassel													
Strecke:		Bauwerksnummer:		Brückennr.:									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Strecke</th> <th style="width: 80%;">Kilometer</th> </tr> <tr> <td>2550, 1732, 1733</td> <td></td> </tr> </table>		Strecke	Kilometer	2550, 1732, 1733		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Kennzahl</th> <th style="width: 80%;">Brückennr.</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Kennzahl	Brückennr.				
Strecke	Kilometer												
2550, 1732, 1733													
Kennzahl	Brückennr.												

Anlage 3. Tabelle der Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum: Oberirdisch

Schutzgüter gem. § 2 UVPG	Prüfkriterien für den Raumwiderstand: Raumordnungsfaktoren, Schutzgebiete/-objekte	RWK * oberirdisch
Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	Vorranggebiet Siedlung (Bestand und Planung)	IV
	Puffer 250m	IV
	Vorranggebiet Gewerbe- und Industrie (Bestand und Planung)	IV
	Wohnplatz	IV
	Erholungswald	III
	Freizeit- und Erholungsanlagen	III
	Vorranggebiet regionaler Grünzug	III
	Vorranggebiet regional bedeutsamer Fernwanderweg (Nds.)	III
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	FFH-Gebiet	IV
	Vogelschutzgebiet	IV
	Naturschutzgebiet	IV
	Vorranggebiet für Natur und Landschaft	IV
	Puffer: 300 m FFH-Gebiet	III
	Puffer: 500 m Vogelschutzgebiet	III
	Naturdenkmal	III
	Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche aus landesweiter Sicht	III
	Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft	II
Boden/Fläche	Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten	III
	Vorranggebiet Landwirtschaft	II
Wasser	Trinkwasserschutzgebiet Zone I und II	IV
	Heilquellenschutzgebiet Zone II	IV
	Fließgewässer des Schutzsystems	IV
	Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz	III
	Oberflächengewässer	III
	Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz	III
	Trinkwasserschutzgebiet Zone III	III
	Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz	II
	Überschwemmungsgebiet (Verordnungsflächen)	II
Klima/Luft	Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen	III
Landschaft	Landschaftsschutzgebiet	III
	Naturpark	III
	Vorranggebiet für Forstwirtschaft	III
	Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft	II
Kulturgüter	Geschützte Elemente nach Boden- und Denkmalschutzrecht	IV
Sachgüter	Hochspannungsleitung einschl. Umspannwerk (Bestand)	IV
	Leitungstrassen (Gas, Wasser)	IV
	Kraftwerke (Bestand)	IV
	Flughafenlandeplatz mit Infrastruktur	IV
	Biogasanlagen	IV
	Kläranlage (Bestand)	IV
	Vorranggebiet Zentrale Kläranlage (Planung) (Nds.)	IV
	Fernverkehrsstrecke (Bestand)	IV
	Abfallentsorgungsanlage (Bestand)	IV

* Einstufung in Anlehnung an Bosch & Partner (2010)

Tabelle 4: Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum für die Antragskonferenz (oberirdisch)

Anlage 4. Tabelle der Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum: Unterirdisch

Schutzgüter gem. § 2 UVPG	Prüfkriterien für den Raumwiderstand: Raumordnungsfaktoren, Schutzgebiete/-objekte	RWK * unterirdisch
Boden/Fläche	Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten	III
Wasser	Trinkwasserschutzgebiet Zone I und II	IV
	Heilquellenschutzgebiet Zone II	IV
	Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz	III
	Trinkwasserschutzgebiet Zone III	III

* Einstufung in Anlehnung an Bosch & Partner (2010)

Tabelle 5: Raumwiderstandsermittlung für den Untersuchungsraum für die Antragskonferenz (unterirdisch)

Anlage 5. Wirkfaktoren bei Neubau von Gleisanlagen (EBA Leitfaden, Teil III 2014, Anhang III-2)

Die Wirkfaktoren und ihre Dimensionen, die als Folge der Baumaßnahme „Kurve Kassel“ zu erwarten sind, sind gemäß Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen Teil III des EBA (Stand August, 2014, Anhang III-2) dem Typ „Neubau von Gleisanlagen“ zuzuordnen.

Grundsätzlich wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden. Dabei sind baubedingte Wirkungen solche, die Veränderungen des Naturhaushaltes und der örtlichen Wirkungszusammenhänge durch die Bautätigkeit selbst und während der Bauphase zur Folge haben. Unter anlagebedingten Wirkungen sind diejenigen Wirkungen auf den Naturhaushalt und seine lokalen Wirkungszusammenhänge zu verstehen, die durch die Anlage bewirkt werden. Die betriebsbedingten Wirkungen schließlich werden durch den Betrieb und den Unterhalt der Anlage verursacht.

Zum derzeitigen Verfahrens- und Planungsstand (Lph 2) fehlen noch entscheidungsrelevante Unterlagen, Informationen und Daten und zur Beurteilung umwelterheblichen Auswirkungen wie

- Ausgearbeitete Entwurfs-/Genehmigungsplanung
- Gutachten des AG zum geplanten Vorhaben: Schalltechnisches Gutachten nach 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV), Baulärmgutachten, Erschütterungstechnisches Gutachten
- BoVEK
- Abschließende Angaben zur Baudurchführung (Bauzeiten, Baustelleneinrichtungen, Lagerflächen), ggf. Angaben zur Erfordernis einer rückwärtigen Erschließung von Baustellen
- Altlastenkataster
- Baugrunduntersuchung

Die Dimensionen der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren lassen sich daher qualitativ und quantitativ derzeit nicht abschließend abschätzen.

Baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen

Im Zuge der geplanten Baumaßnahmen können Umweltauswirkungen eintreten, die i.d.R. auf die Zeit der Bautätigkeit beschränkt sind. Erhebliche und nachhaltige Auswirkungen sind besonders bei hoher Intensität der Wirkungen und hoher Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes, z. B. des Menschen gegenüber Lärm, nicht auszuschließen.

Folgende baubedingte Wirkfaktoren sind i.d.R. mit dem Ausbau von Gleisanlagen verbunden:

- Flächenbeanspruchung (z. B. Andienung der Baustelle, Fläche der Baueinrichtungen, Baustraßen, Lagerplätze, Bodenmieten, Fläche für Fundamentgründung)*
- Bodenverdichtung (Art der eingesetzten Maschinen, Lagerung von Baumaterialien)*
- Bodenbewegungen, Deponien (Fläche und Höhe der Deponie, Art der eingebauten Stoffe)*
- Grundwasserabsenkung/-anstau, Zerstörung grundwasserstauender Schichten**
- Emissionen von Stäuben und Gasen*
- Entstehung von Abfall**

- Emissionen von Lärm, Licht, Erschütterungen**
- Bodenabtrag, Erosion*
- Entstehung von Abwasser*
- Entstehung von oberflächlich abfließenden Niederschlagswasser*
- Verrohrung und Anstau von Oberflächengewässern*

* Wirkungen treten i.d.R. auf

** Wirkungen können ggf. auftreten
Wirkungen treten i.d.R. nicht auf

Anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen

Anlagebedingte Wirkfaktoren beziehen sich auf das Bauwerk selbst. Durch die Neubaumaßnahme werden Flächen in großem Umfang in Anspruch genommen. Umweltauswirkungen wie Beeinträchtigung und Verlust naturschutzfachlich wertvoller Bereiche, lokalklimatisch relevanter Strukturen oder landschaftsbildprägender Elemente können sich als Folge einstellen. Zusätzliche Bauwerke, wie Tunnelbauwerke sind in der Planung vorgesehen.

Folgende anlagebedingte Wirkfaktoren sind i.d.R. mit dem Ausbau von Gleisanlagen verbunden u. a.:

- Versiegelung, Befestigung von Oberflächen, Flächeninanspruchnahme; visuelle Einsehbarkeit von Anlagen durch den Baukörper und sonstige technische Anlagen*
- Flächenbeanspruchung durch Erdbauwerke*
- Flächenbeanspruchung durch Deponien und Bodenentnahmen*
- Grundwasserabsenkung, -anstau**
- Gewässerquerung, -ausbau,-verlegung*
- Ableitung von Niederschlagswasser, Anlage von Entwässerungssystemen*
- Zerschneidungswirkungen durch Bauwerke*
- Gefährdung von Tierindividuen durch Anlagen bzw. Anlagenteile**

* Wirkungen treten i.d.R. auf

** Wirkungen können ggf. auftreten
Wirkungen treten i.d.R. nicht auf

Betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind mit Betrieb und Unterhaltung der Bahntrasse verbunden. Folgende betriebsbedingte Wirkfaktoren sind i.d.R. mit dem Neubau von Gleisanlagen verbunden u. a.:

- Emission von Stäuben, Gasen*
- Entstehung von Abwasser, Abfall*
- Emission von Lärm*
- Emissionen von Licht, magnetischen Wellen, Erschütterungen*
- Unfallrisiken*

- Gefährdung von Tierindividuen durch Kollision*
- Maßnahmen zur Beseitigung von Pflanzenaufwuchs*
- Freihalten von Sicherheitsflächen an Stromleitungen*

* Wirkungen treten i.d.R. auf

** Wirkungen können ggf. auftreten
Wirkungen treten i.d.R. nicht auf