

ANHANG F.3

DOKUMENTATION DES PROZESSES ZUR ERMITTLUNG DER WEITER ZU VERFOLGENDEN VARIANTEN

Inhaltsverzeichnis		Seite
F.3.1	Grundlagen und Vorgehen	3
F.3.2	Ermittlung von Grobkorridoren	4
F.3.2.1	Suchraum und Anknüpfungspunkte	4
F.3.2.1.1	Umweltbezogene Charakterisierung des Suchraums	6
F.3.2.1.2	Relevante raumordnerische Erfordernisse im Suchraum	7
F.3.2.2	Raumwiderstandsanalyse	7
F.3.2.2.1	Methodik	8
F.3.2.2.2	Datenquellen	8
F.3.2.2.3	Definition von Raumwiderstandsklassen	9
F.3.2.2.4	Planungsgrundsätze	11
F.3.2.2.5	Technische Zielsystemdefinition	12
F.3.2.2.6	Umweltfachlich-raumordnerische Zielsystemdefinition	12
F.3.2.2.7	Raumwiderstände und Konfliktbereiche	14
F.3.2.3	Identifizierung von Grobkorridoren	19
F.3.2.3.1	Methodik der Grobkorridorfindung	19
F.3.2.3.2	Ergebnis der Grobkorridorfindung	21
F.3.3	Entwicklung von möglichen Trassenkorridoren	24
F.3.3.1	Methodisches Vorgehen	24
F.3.3.2	Ermittlung von Trassenkorridoren	24
F.3.4	Abschichtung möglicher Trassenkorridore	27
F.3.4.1	Identifizierung von Gelenkpunkten	27
F.3.4.2	Entscheidungsschritte zur Abschichtung möglicher Linienverläufe	28
F.3.4.3	Betrachtung weiterer, nicht mit dem Instrument KorFin® entwickelter Linienvorschläge	32
F.3.4.4	Ergebnisdarstellung: Weiter zu verfolgende Trassenkorridore	34
F.3.5	Literatur- und Quellenverzeichnis	40



Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Definition der Raumwiderstände	9
Tab. 2: Allgemeine und vorhabenbezogene Planungsgrundsätze	11
Tab. 3: Kriterien zur Ermittlung der Raumwiderstände	17

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Suchraum nordöstlich von Gelnhausen	4
Abb. 2: Trassenkorridorentwürfe und Gelenkpunkte als mögliche Verknüpfungspunkte von Trassenkorridorsektionen	28

Anhang

Text-/Datenanhang:

Anhang I Gesetzliche Anbindung der zugrunde gelegten Raumwiderstandskriterien	42
Anhang II Schematische Darstellung der Kantenbildung in den einzelnen Grobkorridoren	49
Anhang III Liste der Paarvergleiche	54
Anhang IV Tabellen zur Trassenkorridorbewertung	

Kartenanhang:

Karte F.3-1: Raumwiderstände Raumordnung oberirdisch	
Karte F.3-2: Raumwiderstände Raumordnung unterirdisch	
Karte F.3-3: Raumwiderstände Umwelt oberirdisch	
Karte F.3-4: Raumwiderstände Umwelt unterirdisch	
Karte F.3-5: Höchste Raumwiderstände Raumordnung (oberirdisch und unterirdisch)	
Karte F.3-6: Höchste Raumwiderstände Umwelt (oberirdisch und unterirdisch)	
Karte F.3-7: Übersicht Grobkorridore	
Karte F.3-8: Trassenkorridorachsen	
Karte F.3-9: Trassenkorridorachsen und sonstige Trassenvorschläge	
Karte F.3-10: Weiter zu verfolgende Trassenkorridore und Rückstellsegmente	



F.3.1 Grundlagen und Vorgehen

Die DB Netz AG plant im Rahmen des Projektes des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) „Ausbau-strecke / Neubaustrecke Hanau – Würzburg / Fulda – Erfurt“ eine Neubaustrecke (NBS) zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) 1733 Fulda – Würzburg. Nach § 1 Nr. 9 der Raumordnungsverordnung (RoV) soll für den Neubau und die wesentliche Trassenänderung von Schienenstrecken der Eisenbahn des Bundes ein Raumordnungsverfahren (ROV) durchgeführt werden. Das ROV dient als behördeninternes Abstimmungsverfahren der Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung. Hierfür wird eine Raumverträglichkeitsuntersuchung (RVU) mit integrierter Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) erstellt, in der die raumbedeutenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt unter überörtlichen Gesichtspunkten ermittelt und bewertet werden.

Das methodische Vorgehen gliedert sich in eine vorbereitende Planungsraumanalyse, in der die weiter zu verfolgenden Varianten ermittelt werden, und eine vertiefende Planungsraumanalyse, in der die Auswirkungen der weiter zu verfolgenden Varianten geprüft werden und daraus die raum- und umweltverträglichste Variante ermittelt wird.

In der vorbereitenden Planungsraumanalyse werden im zuvor definierten Suchraum durch eine Raumwiderstandsanalyse zunächst die Grobkorridore ermittelt, innerhalb derer das Planungsziel einer Schienenverbindung zwischen den Anknüpfungspunkten vergleichsweise konfliktarm erreicht werden kann. In den ermittelten Grobkorridoren werden mögliche Trassenkorridor-Varianten entworfen, von denen durch Grobvergleich die weiter zu verfolgenden Trassenkorridore ermittelt werden. Sie definieren den Planungsraum der Raumverträglichkeitsprüfung, innerhalb derer im Rahmen der RVU / UVU die vertiefende Planungsraumanalyse zur Ableitung einer Antragsvariante erfolgt.

Gegenstand der RVU / UVU sind also nur die weiter zu verfolgenden Varianten. Die vorliegende Unterlage dient der Dokumentation der Arbeitsschritte, die zuvor in der vorbereitenden Planungsraumanalyse zur Identifizierung der weiter zu verfolgenden Trassenkorridore durchgeführt wurden.

Die Identifizierung der weiter zu verfolgenden Trassenkorridore erfolgt in drei Schritten:

- Ermittlung von Grobkorridoren unter Berücksichtigung möglicher Anknüpfungspunkte an die Bestandstrecke Fulda-Würzburg sowie im Suchraum vorhandener Raumwiderstände
- Entwicklung möglicher Trassenkorridore innerhalb der Grobkorridore
- Abschichtung der Trassenkorridor-Varianten zur Ermittlung der weiter zu verfolgenden Trassenkorridore

Die Definition von Raumwiderständen erfolgt nach Maßgabe des Raumordnungs- und des Umweltrechts. Definierte Raumwiderstände werden GIS-gestützt verortet und darauf aufbauend Grobkorridore im Suchraum gebildet, die vergleichsweise raumwiderstandsarm sind. Dieser Arbeitsschritt dient der Differenzierung und Einschränkung des Suchraumes. Ein Vergleich der verschiedenen Grobkorridore untereinander erfolgt nicht. Innerhalb der Grobkorridore werden mithilfe der Software KorFin® nach technischen Gesichtspunkten mögliche Trassenkorridore entworfen. Diese gilt es im finalen Arbeitsschritt mit Blick auf die Raumwiderstände abzuschichten und weiter zu verfolgenden Trassenkorridore herauszufiltern.



F.3.2 Ermittlung von Grobkorridoren

F.3.2.1 Suchraum und Anknüpfungspunkte

Die räumliche Lage der Streckenführung im Streckenabschnitt zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda – Würzburg steht noch nicht fest. Es geht vielmehr darum, innerhalb des in der Antragskonferenz vorgestellten Suchraumes zwischen den Ausgangspunkten Gelnhausen und Fulda eine geeignete Streckenführung zu finden. Dazu kann auch ein Teil der bestehenden Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg genutzt werden. Mit der geplanten Strecke soll insbesondere die Vorgabe einer Fahrzeit von 45 Minuten zwischen Frankfurt a. M. und Fulda (ohne Halt in Hanau) erreicht werden. Derzeitig beträgt diese Fahrzeit 50 Minuten. Laut Projektinformationssystem (PRINS) zum Entwurf des Bundesverkehrswegeplans 2030 sind je nach Streckenführung Fahrzeitverkürzungen von sechs bzw. sieben Minuten zu veranschlagen.

Der Suchraum der Trassenkorridore wird durch einen bei der Antragskonferenz vorgestellten Bereich definiert. Er umfasst das Dreieck Gelnhausen – Fulda – Sinntal (Abb. 1). Im Folgenden werden zunächst die Kriterien zur Begrenzung des Suchraumes erläutert.

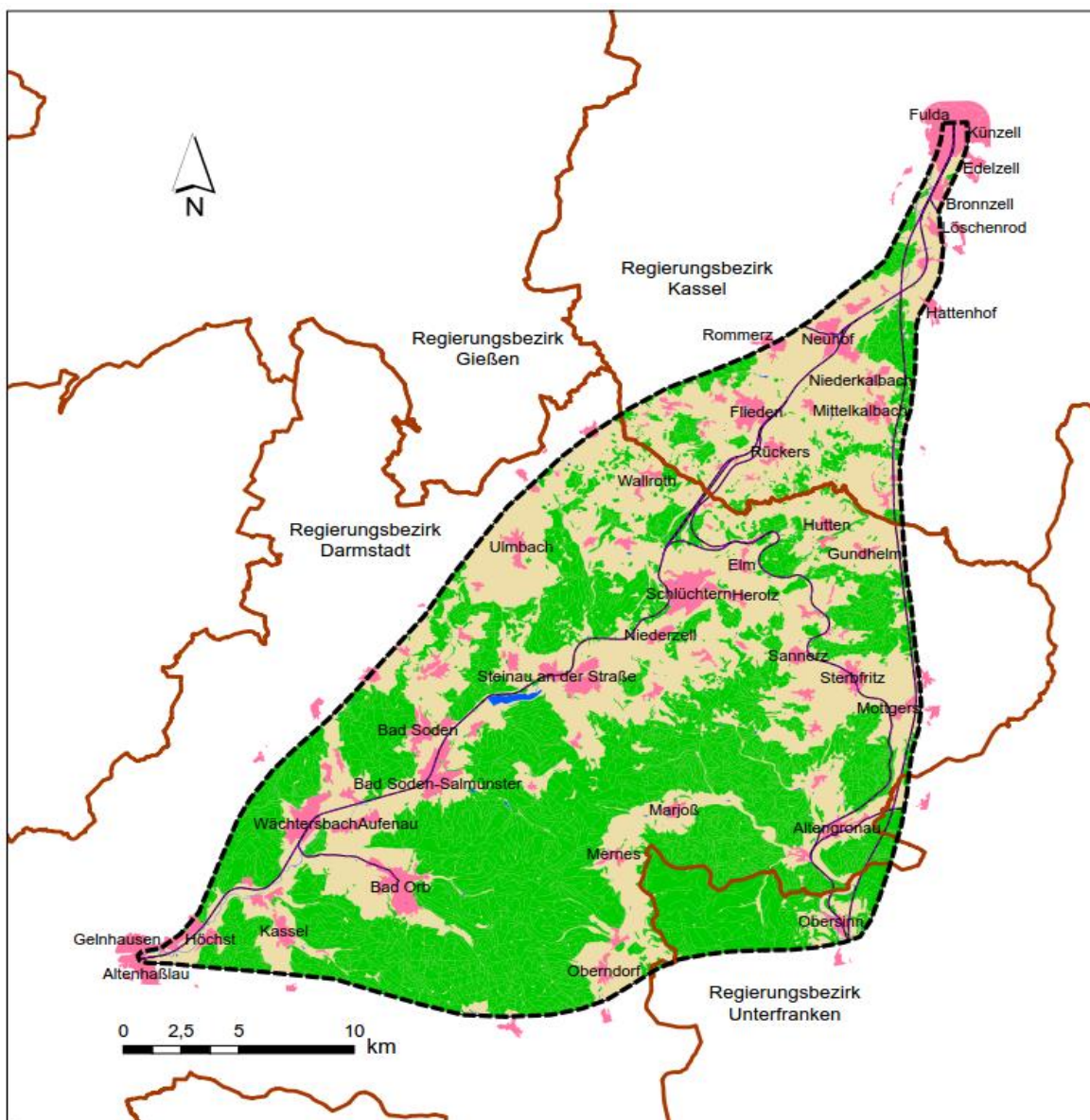


Abb. 1: Suchraum nordöstlich von Gelnhausen



Abgrenzung des Suchraumes in Richtung Nordwesten (Kinzigtal)

Im Westen ist der Suchraum geologisch durch den Rand der Fuldaer Senke mit dem Kinzigtal und die dort vorkommenden Bergbaugebiete (Kalisalz) bei Neuhoof begrenzt. Eine weitere Ausdehnung des Suchraumes in Richtung Westen ist aufgrund längerer Streckenführung sowie des angrenzenden, von vulkanischen Gesteinen geprägten und stark reliefierten Vogelsberggebietes nicht sinnvoll.

Abgrenzung des Suchraumes in Richtung Süden

Die dem Vorhaben zugrunde liegende Fahrzeitvorgabe von 45 Minuten zwischen Frankfurt a. M. und Fulda (ohne Halt in Hanau) bestimmt die südliche Grenze des Suchraumes. Erfolgt die Streckenführung nach Fulda durch eine Spessartquerung und Anbindung an die vorhandene Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda – Würzburg südlich des Landrückentunnels, darf die Gesamtfahrstrecke unter Berücksichtigung der Streckenneigungen und weiterer technischer Parameter zwischen Gelnhausen und Fulda maximal 74 km betragen. Bei einer Streckenführung weiter südlich wäre aufgrund der Länge der Strecke mit einer Überschreitung der Zeitvorgabe zu rechnen.

Abgrenzung des Suchraumes in Richtung Osten

Die östliche Grenze des Suchraumes stellt ungefähr die bestehende SFS Fulda – Würzburg dar, an die die NBS anschließen muss.

Anknüpfungspunkte an die SFS Fulda – Würzburg

Anknüpfungspunkte an die bestehende SFS1733 ergeben sich nur in ausreichend langen Streckenabschnitten außerhalb von Tunnelabschnitten. Dementsprechend entfällt der Abschnitt des Landrückentunnels. Eine Anknüpfung der NBS an die Bestandsstrecke 1733 ist nur nördlich des Tunnels (etwa zwischen Fulda und Kalbach) oder südlich (etwa zwischen Obersinn und Mottgers) möglich.

Aus der Abgrenzung des Suchraumes ergeben sich unter Berücksichtigung der verkehrlichen Zeitvorgabe und der technisch möglichen Anknüpfungspunkte in diesem Suchraum zwei generelle Lösungsansätze (vgl. auch Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030):

- ein viergleisiger Ausbau bzw. zweigleisiger Neubau der Strecke entlang des Kinzig- und Flieledtals von Gelnhausen in Richtung Fulda, der nördlich des Landrückentunnels an die SFS anschließt (Projektnr. 2-007-V01 BVWP 2030)
- der Neubau einer zweigleisigen Querspange durch den Nordspessart ab Gelnhausen nach Osten, der südlich des Tunnels im Bereich Obersinn / Altengronau / Mottgers an die SFS anschließt (Projektnummer 2-002-V02 BVWP 2030)



F.3.2.1.1 Umweltbezogene Charakterisierung des Suchraums

Der Suchraum erstreckt sich über die Naturräume des Osthessischen Berglandes und des Hessisch-Fränkischen Berglandes und überspannt ein Gebiet von rund 700 km². Er ist überwiegend durch Mittelgebirgs-Topografien geprägt und ist naturräumlich drei Großeinheiten zuzuordnen, im Süden dem Nordspessart, im Nordwesten dem Vogelsberg und im Osten der Rhön. Spessart und Rhön werden durch das Kinzig- und Fliedetal vom Vogelsberg getrennt. Hydrologisch wird der Raum durch den Landrücken bei Schlüchtern in einen nordöstlichen Bereich, der über die Fliede in Richtung Weser entwässert, und einen südwestlichen Bereich, der über Kinzig und Sinn zum Main entwässert, getrennt.

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

Die Ansiedlungen konzentrieren sich stark auf das Kinzigtal und weitere Tallagen. Auch die bestehenden überregionalen Verkehrsbänder und Leitungstrassen folgen im Wesentlichen dem Talverlauf von Kinzig und Fliede. Der übrige Teil des Suchraumes ist naturräumlich bedingt nur gering besiedelt. Der Flächenanteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt im Suchraum insgesamt deutlich unter 10 %.

Im Bereich Neuhof / Flieden, am nordöstlichen Rand des Suchraumes, liegen die südöstlichen Ausläufer der Kaliabbaugebiete Neuhof / Ellers. Dieser Bereich wird industriell genutzt. Weitere industrielle und gewerbliche Nutzungen befinden sich verstreut im Suchraum, schwerpunktmäßig im Kinzig- und Fliedetal. In den Bereichen Bad Soden-Salmünster, Bad Orb und Bad Soden-Salmünster-Mernes liegen Kur- und Tourismusschwerpunkte vor.

Die Topographie im Suchraum ist stark bewegt. Das von Nordosten nach Südwesten verlaufende Kinzigtal trennt den Nordspessart im Südosten des Suchraumes von den Ausläufern des Vogelsbergs im Nordwesten. Im Norden geht das Gebiet mit dem Fliedetal in die Fuldaer Senke über. Der Bereich des Nordspessarts wird von großflächig naturnahen Waldbeständen geprägt und weist überwiegend hohe Waldflächenanteile auf. Auch die Ausläufer des Vogelsbergs im Südwesten sind zum großen Teil bewaldet. Weiter nördlich, zwischen Vogelsberg und der Fuldaer Senke, nehmen dagegen Landwirtschaftsflächen größere Flächenanteile ein.

Die bedeutsamsten Oberflächengewässer im Suchraum sind die Kinzig mit der Kinzigtalsperre, die Fliede und Fulda im Norden sowie Jossa und Sinn im Süden bzw. Südosten, jeweils mit ihren Zuflüssen und zahlreichen Nebenarmen. Ein hoher Stellenwert kommt den oberirdischen Schutzgebieten zu. Mit 84 km² stellt das Vogelschutzgebiet im Spessart eine Besonderheit dar. Die FFH-Gebiete überlagern sich in der Regel mit den Naturschutzgebieten und konzentrieren sich auf besonders schützenswerte Wälder, Weinberge, Magerwiesen und Auenbiotope.

Der Suchraum weist auf hessischer Seite im Raum Schlüchtern / Sinntal im Landesvergleich eine geringe Dichte an Wasserschutzgebieten auf. Im Raum Gelnhausen / Wächtersbach / Biebergemünd ist die Dichte an Wasserschutzgebieten jedoch relativ hoch. In den Bereichen von Bad Orb und Bad Soden-Salmünster sind zwei Heilquellenschutzgebiete mit qualitativen und quantitativen Schutzzonen vorzufinden (einschließlich geplanter neuer Schutzgebietsausweisungen). Im bayerischen Bereich des Suchraumes sind nur wenige Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.



F.3.2.1.2 Relevante raumordnerische Erfordernisse im Suchraum

Zur Ermittlung der raumordnerischen Vorgaben für den Suchraum und zur Beurteilung der Raumverträglichkeit des Vorhabens sind die Erfordernisse der Raumordnung im Sinne des § 3 ROG (a. F.) maßgeblich. Bei den Erfordernissen der Raumordnung wird grundsätzlich zwischen Zielen und Grundsätzen unterschieden. Ziele stellen verbindliche Festlegungen dar (§ 3 Nr. 2 ROG a. F.), während Grundsätze Aussagen zur raumplanerischen Entwicklung, Ordnung und Sicherung sind, die als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen dienen.

Um diese Erfordernisse zu erfassen, sind die einschlägigen Raumordnungspläne heranzuziehen. Dies schließt die landesweiten Raumordnungspläne und die Raumordnungspläne für die Teilräume der Länder (Regionalpläne) nach §§ 8, 9 ROG (a. F.) ein. Von Bedeutung sind diesbezüglich der Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (HMWVL 2000) sowie das Bayerische Landesentwicklungsprogramm aus dem Jahr 2000 (zuletzt geändert im Jahr 2013) (BAYERISCHE STAATSREGIERUNG 2013). Beide Raumordnungspläne werden im Suchraum durch Regionalpläne konkretisiert. In Hessen sind das

- der Regionalplan Nordhessen vom 11. Januar 2010 (RP Kassel) mit dem Landkreis Fulda und
- der Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RP Darmstadt) mit dem Landkreis Main-Kinzig, der am 17. Oktober 2011 in Kraft getreten ist.

Auf bayrischem Landesgebiet berührt der Suchraum

- den Regionalplan Würzburg (Urfassung von 1985, mit Fortschreibungen), von dessen Geltungsbereich der nördliche Teil des Landkreises Main-Spessart betroffen ist und
- den Regionalplan Main-Rhön aus dem Jahr 2008, von dem ein kleiner Teil des Landkreises Bad Kissingen betroffen ist.

In den Regionalplänen können nach § 7 (4) Nr. 1 und 2 ROG (a. F.) sogenannte *Vorranggebiete* oder *Vorbehaltsgebiete* ausgewiesen werden. Für Vorranggebiete setzen die Regionalpläne der Länder in der Regel Ziele fest, während für die Vorbehaltsgebiete Grundsätze formuliert werden.

In den Vorranggebieten (z. B. für die Siedlungsentwicklung, Freiraumsicherung/-entwicklung, Wasserversorgung, Rohstoffsicherung, Land- und Forstwirtschaft) sind andere Nutzungen bzw. Maßnahmen in der Regel ausgeschlossen. In Vorbehaltsgebieten ist der vorgesehenen Nutzung in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen besonderes Gewicht beizumessen.

Die Erfordernisse der Raumordnung für den Suchraum werden im Einzelnen im Text der RVS/UVS ausgeführt.

F.3.2.2 Raumwiderstandsanalyse

Durch die Raumwiderstandsanalyse werden frühzeitig beim Entwickeln von möglichen Varianten Umweltbeeinträchtigungen im Sinne der Umweltvorsorge vermieden. Dazu werden zunächst ausgewählte Flächen- und Raumkategorien innerhalb des Suchraumes bewertet, um ihn anschließend in Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte zu differenzieren. Diese Betrachtung sogenannter Raumwiderstände wird im Folgenden erläutert.



F.3.2.2.1 Methodik

Im fachlichen Planungsprozess ist zunächst festzulegen, welche Belange bei der Trassenkorridorplanung zu berücksichtigen bzw. zu beachten sind. Dies sind insbesondere die Erfordernisse der Raumordnung sowie die umwelt-, natur- und immissionsschutzrechtlichen Belange. Sie sind in Raumordnungsplänen bzw. durch das einschlägige Fach- und Planungsrecht vorgegeben. Die Erfordernisse der Raumordnung und die Umweltbelange sind in der Regel raumbezogen, weil sie an die Nutzungen und Eigenschaften des Raumes gebunden sind. Daneben spielen aber auch Belange der Wirtschaftlichkeit eine Rolle. Sie sind projektbezogen, weil die daran gebundenen Kriterien von der technischen Ausgestaltung des Projekts (z. B. Trassenlänge, technische Bauwerke) abhängen (WEINGARTEN ET AL. 2015).

Für die Raumwiderstandsbetrachtung ist zunächst zu definieren, welche Restriktionen sich für die Umsetzung des Vorhabens ergeben, wenn eine Fläche mit einem bestimmten Raumwiderstand belegt ist (Kap. 0). Da bestimmte Nutzungen unterschiedlich starke Restriktionen mit sich bringen, ist eine Unterteilung der Raumwiderstände nach Stärke der Restriktion, d. h. der Höhe des Widerstandes sinnvoll. In Anlehnung an die Methodenleitfäden zur Korridorbestimmung (z. B. BMVBS 2009) und entsprechend dem Beschluss aus der Antragskonferenz werden die Raumwiderstände in einzelne Raumwiderstandsklassen unterteilt (siehe Kap. 2.2.4).

In einem weiteren Schritt werden den Raumwiderstandsklassen (RWK) die Flächen- und Raumkategorien zugeordnet, die im Suchraum vorhanden sind. Dazu sind Bewertungsmaßstäbe erforderlich. Diese lassen sich durch Formulieren allgemeiner und vorhabenbezogener Planungsgrundsätze ableiten (Kap. 0). Unter Berücksichtigung dieser Grundsätze kann beurteilt werden, welcher RWK eine Flächen- oder Raumkategorie sinnvollerweise zuzuordnen ist. Die Definition von RWK und die Zuordnung der Flächen- und Raumkategorien zu den RWK stellen die elementaren Schritte der Raumwiderstandsanalyse dar.

In der Praxis tritt häufig der Fall ein, dass sich Flächenkategorien überlagern, die gleich hohe oder unterschiedlich hohe Raumwiderstände darstellen. Für den Umgang mit Überlagerungen gibt es unterschiedliche Ansätze (z. B. Aggregation, Mittelwertbildung, Gruppenbildung, Maximalwertverfahren). Beim Maximalwertverfahren erfolgt keine Aggregation oder andere mathematische Verknüpfung von Raumwiderstandswerten. Eine Fläche, die sich aus verschiedenen Flächenkategorien mit unterschiedlich hohen Raumwiderständen zusammensetzt, wird nach der Flächengröße des höchsten (maximalen) in ihr vorkommenden Raumwiderstandes beurteilt. Bei Überlagerungen von unterschiedlichen Flächenkategorien, die jedoch gleich hohen Raumwiderständen zugeordnet wurden, wird im Bereich der Überlagerung (Überschneidung) die Flächengröße des entsprechenden Raumwiderstandes einfach und nicht mehrfach berechnet. Durch das Maximalwertverfahren kann die umweltfachliche und raumordnerische Qualität einer Fläche am besten beurteilt werden weshalb dieses im vorliegenden Fall Maximalwertverfahren angewendet wird.

F.3.2.2.2 Datenquellen

Aufgrund der Größe des Suchraumes ist eine flächendeckende Erhebung originärer Daten kaum möglich und angesichts der Planungsebene und des Planungsmaßstabs auch nicht zielführend. Vielmehr wird auf der obersten Planungsebene (Grobanalyse) auf verfügbare Geodaten und darin enthaltene Flächen- und Raumkategorien zurückgegriffen (vgl. WEINGARTEN ET AL. 2015). Eine vollständige Dokumentation der für die Kriterien der Raumwiderstandsanalyse beschafften und herangezogenen Datenquellen befindet sich im Anhang I der vorliegenden Dokumentation.



F.3.2.2.3 Definition von Raumwiderstandsklassen

Die nachstehende Tabelle definiert die Raumwiderstände. Es werden fünf Klassen eingeteilt, die jeweils mit unterschiedlich starken Restriktionen für das Vorhaben verbunden sind.

Tab. 1: Definition der Raumwiderstände

Raumwiderstand	Definition
außerordentlich hoch	<ul style="list-style-type: none"> Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung außerordentliche Auswirkungen auf Umwelt-/Raumkriterien bzw. Nutzungsstrukturen erwarten lässt und der im Regelfall eine Realisierung unmöglich macht. Damit ist ein Sachverhalt gemeint, der einer Zulassung des Vorhabens grundsätzlich entgegensteht und dessen Überwindung im Rahmen der Verwirklichung des Vorhabens praktisch ausgeschlossen ist oder für den eine räumliche Verlagerung des Sachverhaltes/der Nutzung nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden wäre. Die Restriktionsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch der gutachterlichen Bewertung resultieren.
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung sehr hohe Auswirkungen auf Umwelt-/Raumkriterien erwarten lässt und der ein Zulassungshindernis/verbot oder ein Realisierungshindernis darstellen kann. Damit ist ein Sachverhalt gemeint, der einer Zulassung des Vorhabens entgegensteht und der sich i.d.R. auf eine rechtlich verbindliche Schutznorm gründet und nur bei Vorliegen bestimmter gesetzlicher (Ausnahme-) Voraussetzungen zugelassen werden darf (z. B. § 34 Abs. 3 BNatSchG). Ebenfalls erfasst werden von dieser Restriktionsklasse alle Sachverhalte, deren Überwindung im Rahmen der Vorhabenverwirklichung aus faktischen Gründen nahezu ausgeschlossen ist. Die Restriktionsklasse resultiert aus der Sachebene und hinsichtlich der faktischen Möglichkeit der Vorhabenverwirklichung auf gutachterlichen Bewertungen.
hoch	<ul style="list-style-type: none"> Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung ebenfalls zu schweren Auswirkungen auf Umwelt-/Raumkriterien führen kann und der im Rahmen der Abwägung einen gewichtigen Belang darstellt, der nur durch andere gewichtige Belange überwunden werden kann. Damit ist ein Sachverhalt gemeint, der sich aus gesetzlichen oder untergesetzlichen Normen oder gutachtlichen, umweltschützenden Bewertungen begründet. Die Überwindung dieser Sachverhalte ist im Rahmen der Vorhabenverwirklichung möglich. Die Restriktionsklasse kann sowohl aus der Sachebene als auch der gutachtlichen Bewertung resultieren.
mittel	<ul style="list-style-type: none"> Sachverhalt, der durch vorhabenbedingte Beeinträchtigung zu Auswirkungen auf Umwelt-/Raumkriterien führt und der im Rahmen der Abwägung berücksichtigt werden muss. Damit ist ein Sachverhalt gemeint, der sich aus rechtlichen Normen oder fachlichen Vorgaben ableitet und der im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließt. Die Überwindung dieser Sachverhalte ist im Rahmen der Vorhabenverwirklichung möglich. Die Restriktionsklasse kann ebenfalls sowohl aus der Sachebene als auch aus der gutachtlichen Bewertung resultieren.
nachrangig (gering bis sehr gering bzw. nicht quantifizierbar)	<ul style="list-style-type: none"> keine hervorgehobenen Restriktionen keine Flächen ohne oder mit sehr eingeschränkter Verfügbarkeit, keine wesentlichen Umweltauswirkungen erkennbar und deshalb als relativ konfliktarm einzustufen. Diese Bereiche sind in besonderer Weise geeignet, eine Trasse aufzunehmen.



Die einzelnen Klassen werden mit Widerstandswerten versehen. Dabei werden die Raumwiderstände aus Tab. 1 in die Raumwiderstandsklassen RWK IVa, IVb, III, II und I übertragen.

Die RWK IVa steht dabei für einen außerordentlich hohen Raumwiderstand, dagegen charakterisiert die Klasse I einen geringen bis sehr geringen bzw. nicht quantifizierbaren Raumwiderstand.

Die für die Planung einer Eisenbahn-NBS maßgeblichen Flächen- und Raumkategorien werden – jeweils getrennt nach umweltfachlichen und raumordnerischen Kriterien – folgenden Klassen zugeordnet:

IVa	außerordentlich hoch
IVb	sehr hoch
III	hoch
II	mittel
I	gering bis sehr gering bzw. nicht qualifizierbar

Den höchsten Raumwiderstand bildet damit die RWK IVa ab, die Flächen umfasst, die generell nicht beansprucht werden dürfen bzw. nur im Ausnahmefall, wenn keine besseren Alternativen gegeben sind. Die Raumwiderstandsklasse I dagegen beschreibt die verbleibenden, konfliktarmen Flächen ohne höhere Raumwiderstände.

Die Raumwiderstandsklassen sind nicht im Sinne abstrakter Wertstufen zu verstehen, sondern als Darstellung des aus dem Sachverhalt abgeleiteten umweltfachlichen Konfliktpotenzials bzw. der daraus resultierenden Zulassungsrisiken.

Im Folgenden werden die Planungsgrundsätze aufgestellt sowie das technische, umweltfachliche und raumordnerische Zielsystem definiert. Diese Definitionen bilden die Grundlage für die Zuordnung der unterschiedlichen im Suchraum vorkommenden Flächenkategorien zu ihren Raumwiderstandsklassen.



F.3.2.2.4 Planungsgrundsätze

Es werden folgende allgemeine und vorhabenbezogene Planungsgrundsätze formuliert:

Tab. 2: Allgemeine und vorhabenbezogene Planungsgrundsätze

Planungsgrundsätze

Allgemeine Planungsgrundsätze (Umwelt- und Nutzungskriterien, inklusive vorhabenbezogener maßgeblicher Ziele der Raumordnung)

a) Meidung von Siedlungsräumen, Abstandsmaximierung zu sensiblen Nutzungen gemäß § 50 BImSchG:

- Keine Inanspruchnahme von bebauten Gebieten oder von zur Bebauung vorgesehenen Bereichen sowie von Flächen mit herausragender Empfindlichkeit/Schutzerfordernis
- Vorrangige Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von Wohnsiedlungen bzw. von sensiblen Nutzungen
- Vorrangige Meidung einer Inanspruchnahme von bestehenden Nutzungen, die sich nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verlagern lassen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, kritische Infrastruktur)

b) Meidung konflikträchtiger Räume:

- Vorrangige Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von natur- und wasserschutzrechtlich und -fachlich konflikträchtigen Natur- und Landschaftsräumen (z. B. naturschutzrechtliche Schutzgebiete auch außerhalb von Natura 2000-Gebieten und engere Wasserschutzzonen)
- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung faunistisch bedeutsamer Räume
- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von schutzwürdigen Biotop- und Waldflächen und sonstigen Flächen mit hoher Empfindlichkeit/Schutzerfordernis
- Meidung einer erheblichen Beeinträchtigung von vorrangigen Raumnutzungen im Sinne von Vorrang- und Eignungsgebieten, soweit diese einer Eisenbahn-NBS in der Regel in besonderer Weise entgegen stehen

Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze

a) Länge/Geradlinigkeit

Möglichst direkte Verbindung der Anschlusspunkte, möglichst kurzer, gestreckter Verlauf:

- Minimierung Landschaftsverbrauch/Raumanspruch
- Minimierung Auswirkungen auf Privateigentum

b) Bündelungspotenziale

Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen, z. B. als Neutrassierung in Parallelführung, mit

- bestehenden Bahnstrecken (bis 200 m zur Trassenachse),
- anderen linienförmigen Infrastrukturen (bis 200 m Abstand).

Einschränkung des Bündelungsgebots unter dem Aspekt des Schutzes kritischer Infrastrukturen bzw. wenn sich das Vorhaben ohne Bündelung unter geringeren Beeinträchtigungen an entgegenstehenden öffentlichen oder privaten Belangen verwirklichen ließe

d) Folgewirkungen

Minimierung von Folgewirkungen:

- Minimierung der Tunnelstrecken aufgrund der damit verbundenen Folgewirkungen durch erforderliche Baustelleneinrichtungsf lächen, Deponierungsraum für Tunnelausbruchmaterial sowie Transportverkehre

c) Wirtschaftlichkeit

- vorzugsweise geländenahe und querungsarme Linienführung (Minimierung technischer Bauwerke wie Brücken und Tunnel)



F.3.2.2.5 Technische Zielsystemdefinition

Unter Berücksichtigung der Projektziele und des geltenden Regelwerks der DB Netz AG wird für die Trassenentwicklung folgende technische Zielsystemdefinition vorgegeben:

Aufriss:

- Max. 12,5 ‰ Längsneigung der Gradiente als Strecke für den gemischten Betrieb (schneller Personenfern- und Güterverkehr)
- Min. 4 ‰ Längsneigung in Tunneln > 1.000 m (Ril 800) aus Gründen der Entwässerung und Herausrollen bei Havarien
- Min. 2 ‰ Längsneigung in Tunneln < 1.000 m (Ril 800) aus Gründen der Entwässerung
- Einseitig gerichtete Längsneigung in Tunneln (Ril 800), keine Kuppen und Wannen in Tunneln (Ril 853)
- Vermeidung eines Neigungswechsels auf Brücken (Ril 804)

Grundriss:

- Geschwindigkeit 250 km/h für NBS bzw. 200 km/h für ABS (Vorgabe)
- Radien bis max. 25.000 m (Ril 800)
- Regelplanungsradius bei 200 km/h Entwurfsgeschwindigkeit ist 2.000 m (Ril 800)
- Regelplanungsradius bei 250 km/h Entwurfsgeschwindigkeit ist 3.100 m (Ril 800)
- Möglichst lange Elemente (Gerade, Bogen) $l > 0,4 \times v$ (Ril 800)
- Möglichst kein Wechsel von Gerade und Bogen auf Brücken

Querschnitt:

- Standardabstand 4,50 m zwischen den Gleisachsen (Ril 800)
- Standardplanum 12,10 m Breite (Ril 800)
- Max. Überhöhung = 170 mm (bei Fester Fahrbahn)
- Getrennte Tunnelröhren (Richtlinie Anforderung Brand- und Katastrophenschutz)
- Abstand der Tunnelröhren 30 m (zwischen den Gleisachsen).

F.3.2.2.6 Umweltfachlich-raumordnerische Zielsystemdefinition

Zur Minimierung raumordnerischer und umweltfachlicher Konflikte ist ein möglichst geradliniger, an der "Luftlinie" orientierter Verlauf der Linienführung zwischen den Anknüpfungspunkten anzustreben.

Das raumordnerische und umweltfachliche Zielsystem wird weiterhin wie folgt definiert:

Zielsystem Raumordnung:

- keine Inanspruchnahme von
 - Vorranggebieten Siedlung und Siedlungsflächen, Industrie und Gewerbe (Bestand und Planung)
- keine (oberirdische) Querung von
 - Vorranggebieten und Vorbehaltsgebieten Hochwasserschutz
 - bestehenden Nutzungen (z. B. Windkraftanlagen, Halden, Deponien, Kraftwerke)
- keine ober- und unterirdische Querung von
 - Vorranggebieten für den Abbau von oberflächennahen Lagerstätten



- möglichst Umgehen/Vermeiden der Korridorführung durch
 - Siedlungsnahere Bereiche
 - Vorranggebiete für Natur und Landschaft
 - Vorranggebiete Windenergie
 - Vorbehaltsgebiete Abbau von oberflächennahen Lagerstätten (ober- und unterirdisch)
- minimieren der Korridorführung durch
 - Vorranggebiete Regionaler Grünzug
 - Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft
 - Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen
 - Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Forstwirtschaft
 - Vorranggebiete Landwirtschaft
- minimieren der Querung von Oberflächengewässern
- bündeln mit vorhandenen linearen Infrastrukturen (z. B. Bahnstrecken, Autobahn, Freileitungen)

Zielsystem Umwelt

- keine Inanspruchnahme von Flächen mit außerordentlich hohem Restriktionsniveau:
 - bebaute Gebiete (einschließlich geplanter Baugebiete)
 - Freizeit- und Erholungsanlagen
 - Trinkwassergewinnungsanlagen (Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete Zone I)
 - alte Wälder, die der natürlichen Entwicklung überlassen sind (Naturwaldreservate)
- keine (oberirdische) Querung von Gebieten mit höchster/m Empfindlichkeit/ Schutzerfordernis und hohem restriktiven Schutzstatus, für die eine Abweichungsentscheidung erforderlich würde bzw. deren Querung als alternativlos darzustellen wäre:
 - nahes Umfeld von Wohnsiedlungsbereichen (250 m Mindest-Schutzabstand)
 - Gebiete, deren Nutzungen sich nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verlagern lassen (z. B. Halden, Deponien, Kraftwerke, Windenergieanlagen, Trinkwassergewinnungsanlagen, Kläranlagen, Freizeit- und Erholungsanlagen)
 - Natura 2000-Gebiete
 - Naturschutzgebiete
 - Kernflächen Naturschutz
 - Waldschutzgebiete
 - Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete Zone II
 - Überschwemmungsgebiete
- keine unterirdische Querung von Gebieten mit höchster Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in den Untergrund:
 - engere Schutzzone (Schutzzone II) von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten
- keine unterirdische Querung von Gebieten mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in den Untergrund:
 - weitere Schutzzonen (qualitative Schutzzonen III und IV) von Heilquellenschutzgebieten
- möglichst Umgehen/Vermeiden der Korridorführung durch Bereiche mit hoher Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben:
 - weiteres Umfeld von Wohnsiedlungsbereichen (400 m Vorsorgeabstand)
 - geschützte, wertvolle und schutzwürdige Lebensräume
 - naher Umgebungsbereich von Natura 2000- und Naturschutzgebieten (Abstandszonen Umgebungsschutz, siehe Tabelle 3)



- avifaunistisch bedeutsame Räume
- Landschaftsschutzgebiete mit speziellem Schutzzweck
- Kernräume des Biotopverbundes
- Flächen des landesweiten Biotopverbundes
- möglichst Umgehen/Vermeiden der unterirdischen Querung von Bereichen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen im Untergrund:
 - quantitative Schutzzonen von Heilquellenschutzgebieten
- minimieren der Korridorführung durch ökologisch wertvolle Bereiche oder sonstige Flächennutzungen, in denen Beeinträchtigungen durch technische oder ausgleichende Maßnahmen vermeidbar sind (kostenrelevant)
 - weitere Schutzzone von Trinkwasserschutzgebieten
 - Landschaftsschutzgebiete mit allgemeinem Schutzzweck
 - Wälder mit besonderer Funktion
 - Naturparke
 - Entwicklungsräume des landesweiten Biotopverbundes

F.3.2.2.7 Raumwiderstände und Konfliktbereiche

Unter der Prämisse der Zielsysteme ergeben sich im Ergebnis der flächendeckend durchgeführten Raumwiderstandsanalyse im Suchraum für die Lage der Trassenkorridore

- Bereiche, die grundsätzlich umgangen werden sollten (Bereiche außerordentlich hoher und sehr hoher Raumwiderstände [Raumwiderstandsklassen IVa und IVb]),
- Bereiche, die soweit möglich umgangen werden sollten (Bereiche hoher Raumwiderstände [Raumwiderstandsklasse III]),
- Bereiche, durch die eine Korridorfindung minimiert werden soll (Raumwiderstandsklasse II) sowie
- die Bereiche, die sich für die Lage der Trassenkorridore besonders eignen (relativ konfliktarme Bereiche mit geringen bis mittleren Raumwiderständen [Raumwiderstandsklasse I oder nicht qualifizierbar]).

Aufbauend auf einer GIS-gestützten Bestandserfassung werden die Raumwiderstände im Suchraum verortet. Hierzu wurden raumordnerisch und umweltfachlich relevante Belange, wie im vorherigen Kapitel beschrieben in Raumwiderstandsklassen überführt. Diese sind nicht im Sinne abstrakter Wertstufen zu verstehen, sondern als vereinfachte Darstellung des Konfliktpotenzials, das sich bei Inanspruchnahme eines mit einem Raumwiderstand belegten Gebietes durch das Vorhaben ergibt. Je größer sich die Schutzwürdigkeit und Bedeutung einer Flächenkategorie darstellt, umso höher ist der Raumwiderstand gegenüber der geplanten Eisenbahn-Neubaustrecke. So können in einem frühen Stadium der Planung das zu erwartende Konfliktpotenzial verdeutlicht und konfliktarme bzw. konfliktärmere Bereiche identifiziert werden, in denen die geplante Bahnstrecke vorzugsweise zu realisieren wäre.

Mit Hilfe der Raumwiderstandsanalyse kann eingeschätzt werden

- ob eine Linienführung durch relativ konfliktarme Bereiche mit potenziell geringen Auswirkungen auf die umwelt- und raumrelevanten Schutzgüter überhaupt möglich ist oder
- ob eine Variante aufgrund von Zwangspunkten durch Bereiche geführt werden muss, die erhebliche Auswirkungen auf die umwelt- und raumrelevanten Schutzgüter erwarten lässt



und dementsprechend umfangreiche Aufwendungen für Vermeidung, Verminderung und Kompensation notwendig werden. Zudem sind derartige Linienführungen in der Regel mit einem größeren umweltbezogenen Zulässigkeitsrisiko in nachgeordneten Verfahren behaftet und erfordern bei der weiteren Planung einen erhöhten Untersuchungsaufwand.

Außerordentlich hohe Raumwiderstände (RWK IVa) stellen bei den **Umweltkriterien** insbesondere die bestehenden Siedlungsflächen (inklusive Industrie und Gewerbe, Ver- und Entsorgung, Freizeit und Erholungsanlagen) dar. Ebenso werden bei den **Raumordnungskriterien** die regionalplanerisch gesicherten Vorranggebiete „Siedlung“ (Bestand und Planung) dieser Raumwiderstandsklasse zugeordnet.

Zu bestehenden Wohnsiedlungsbereichen sind darüber hinaus in erster Linie aus Lärmschutzgründen und zur Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften des § 50 BImSchG bestimmte Mindestabstände einzuhalten. Die Einhaltung eines Mindestabstandes zu bebauten Gebieten oder zur Bebauung vorgesehenen Gebieten wird unter Berücksichtigung des vorhabenbezogenen Einwirkungsbereiches zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV angestrebt. Aufgrund der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zum viergleisigen Ausbau des Streckenabschnitts Hanau – Gelnhausen (FRITZ 2015) wird für die Grobkorridorfindung zunächst ein Abstand von 250 m zum Rand von Wohnsiedlungen als Bereich angesehen, bei dem die Grenzwerte für reine Wohngebiete (bei freier Schallausbreitung) in der Regel mit mittleren aktiven Schallschutzmaßnahmen eingehalten werden können.

Für Wohngebiete wird daher ein Abstandsbereich von weniger als 250 m als sehr hoher Raumwiderstand (RWK IVb) eingestuft. Als Vorsorgeabstand wird darüber hinaus ein Bereich von 400 m um Wohnsiedlungsflächen (ohne Einzelhäuser im Außenbereich) der RWK III zugeordnet. Welche Schallschutzmaßnahmen letztendlich im Einzelfall zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte vorzusehen sind, ist jeweils abhängig von der konkreten Situation vor Ort.

In die RWK IVa werden aufgrund ihrer außerordentlichen Bedeutung für die Wasserversorgung weiterhin die Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete der Zone I eingestuft. Ebenso werden alte Waldbestände, die der natürlichen Entwicklung überlassen sind (Naturwaldreservate) und nicht wiederherstellbar oder kompensierbar sind, der RWK IVa (außerordentlich hoch) zugeordnet.

Raumordnerisch festgelegte Vorranggebiete für besondere Nutzungen (Industrie und Gewerbe, Lagerstättenabbau, Hochwasserschutz) (Bestand und Planung) werden in die RWK IVb (sehr hoch) eingestuft. In die RWK IVb fallen weiterhin Flächen, deren Nutzungen sich nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verlagern lassen (z. B. bestehende Windenergieanlagen mit Abstandszone, Halden, Deponien, Kraftwerke).

Einen sehr hohen Raumwiderstand (RWK IVb) besitzen weiterhin Gebiete, die mit einem hohen restriktiven Schutzstatus belegt sind und/oder eine besonders hohe Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit aufweisen. Dies sind die Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete), Naturschutzgebiete, Kernflächen des Naturschutzes, Waldschutzgebiete, Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete der Zone II sowie Überschwemmungsgebiete.

Da aufgrund der Topografie des Suchraumes bei allen Varianten, die sich außerhalb des Kinzigtales bewegen, ein hoher oder sehr hoher Tunnelanteil zu erwarten sein wird, spielen neben den



o. g. oberirdischen Raumwiderständen (z. B. Schutzgebiete, Biotope und bestehende Flächennutzungen) auch die unterirdischen Raumwiderstände eine wichtige Rolle. Dies sind insbesondere die Einzugsbereiche von Grundwassergewinnungen und die Abbaubereiche von Lagerstätten, die bei einem unterirdischen Verlauf beeinträchtigt werden können.

Vor allem im Südwesten des Suchraums liegen großflächige Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz und eine hohe Dichte an Wasserschutzgebieten. Im Raum Bad Orb / Bad Soden-Salmünster kommen weiterhin zwei große Heilquellenschutzgebiete vor. Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Schutzgebiete durch das Vorhaben sind durch den unterirdischen Anschnitt von Grundwasserleitern in Tunnelabschnitten in Bezug auf die Grundwasserfließrichtung, die Grundwassermenge und die Grundwasserzusammensetzung möglich. Daher sind der Grundwasserkörper und die hierfür ausgewiesenen Schutzgebiete als Raumwiderstandskriterien bei unterirdischer Streckenführung zu beachten.

Innerhalb des Zechsteins zeigen sich an verschiedenen Stellen, so im Kinzigtal und bei Bad Orb, gespannte Grundwasserverhältnisse und eine erhöhte Mineralisation bzw. Mineralwasserführung. Die Schichten des Zechsteins bilden den Grundwasserleiter für das hochmineralisierte Grundwasser, das in den beiden Bädern als Heilwasser gefördert wird. In den Innenstädten der beiden Kurorte Bad Soden-Salmünster und Bad Orb bestehen mehrere Heilquellen. Auf Grund der Heilquellen findet ein sehr intensiver Erholungs- und Kurbetrieb statt. Dieser stellt in beiden Städten den Hauptwirtschaftszweig dar.

Grundsätzlich sind Heilquellenschutzgebiete nicht anders zu bewerten als Trinkwasserschutzgebiete. Aufgrund der hohen wirtschaftlichen Bedeutung der Heilquellenschutzgebiete und der besonderen Risiken, die sich bei einer Tunnelführung in diesen Räumen allein schon bei der geotechnischen Erkundung ergeben, wird als Planungsziel vorgegeben, außer den engeren Schutzzonen (I und II) auch die weiteren Heilquellenschutz zonen (III und IV) unterirdisch möglichst zu umgehen. Sie werden daher der RWK IVb (sehr hoher Widerstand) zugeordnet¹.

Grundsätzlich erhaltenswert sind auch Waldflächen wegen ihrer unterschiedlichsten positiven Wirkungen, den sogenannten Schutz-, Nutz-, Erholungs- und Klimafunktionen. Geschützten Waldflächen und Wäldern mit besonderen Funktionen werden Raumwiderstandsklassen gemäß Tabelle 3 zugeordnet. Den übrigen Waldflächen wird erst in der vertiefenden Planungsraumanalyse, auch im Hinblick auf ihre konkrete Biotopausprägung, ein Wert zugeordnet.

Im Einzelnen ist die Zuordnung der RWK – getrennt nach raumordnerischen und umweltfachlichen sowie nach ober- und unterirdischen Kriterien – in der nachfolgenden Tabelle 3 dokumentiert. Die jeweils zugrunde liegenden gesetzlichen Grundlagen sind im Anhang I der vorliegenden Dokumentation aufgeführt.

¹ Für das Heilquellenschutzgebiet Bad Soden-Salmünster ist derzeit die Ausweisung eines qualitativen Heilquellenschutzgebietes im Verfahren. Im Folgenden wird die geplante neue Heilquellenschutzgebietsverordnung beschrieben (qualitative Schutzzonen I - IV); für die Ermittlung der Raumwiderstände werden aber auch die (größeren) quantitativen Schutzzonen B, C und D der bestehenden Schutzgebietsverordnung berücksichtigt.



Tab. 3: Kriterien zur Ermittlung der Raumwiderstände

Raumordnerische Kriterien	
oberirdische Kriterien	RWK oberirdisch
Vorranggebiet Siedlung (Unterfranken: Siedlungsflächen F- und B-Pläne) (Bestand und Planung)	IVa
Vorranggebiet Industrie und Gewerbe (Unterfranken: Gewerbeflächen F- und B-Pläne)	IVb
- Industrie und Gewerbe (Bestand und Planung)	IVb
- F- und B-Pläne Gewerbe (Bestand und Planung)	IVb
- Halden	IVb
Bestehende, kaum verlagerbare Nutzungen (z. B. Windkraftanlagen, Kraftwerke, Kläranlagen, Trinkwasseranlagen)	IVb
Vorranggebiet Hochwasserschutz (Unterfranken: Überschwemmungsgebiet nach § 76 WHG)	IVb
Vorbehaltsgebiet Hochwasserschutz	IVb
Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand und Planung)	IVb
Vorranggebiet Natur und Landschaft	III
Vorranggebiet Windkraft	III
Vorbehaltsgebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten	III
Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft	II
Vorranggebiet Regionaler Grünzug	II
Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen	II
Vorranggebiet Forstwirtschaft	II
Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft	II
Vorranggebiet Landwirtschaft	II
Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft	II
unterirdische Kriterien	RWK unterirdisch
Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand und Planung)	IVb
Vorbehaltsgebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten	III
Vorbehaltsgebiet Grundwasser	II



Umweltfachliche Kriterien

oberirdische Kriterien	RWK oberirdisch
Bestehende Siedlungsflächen (inklusive Industrie u. Gewerbe, Ver- und Entsorgung, Freizeit- und Erholungsanlagen)	IVa
Trinkwasserschutzgebiete Zone I (Bestand und Planung)	IVa
Heilquellenschutzgebiete Zone I (Bestand und Planung)	IVa
Naturwaldreservate	IVa
Abstandszone bestehende Wohnsiedlungsflächen (250 m)	IVb
bestehende Windenergieanlagen plus Abstandszone 150 m	IVb
Rohstoffgewinnung, Halden, Deponien	IVb
FFH-Gebiete	IVb
Vogelschutzgebiete	IVb
Naturschutzgebiete	IVb
Kernflächen Naturschutz (Forst)	IVb
Waldschutzgebiete (Schutzwald, Bannwald, Erholungswald)	IVb
Trinkwasserschutzgebiete Zone II (Bestand und Planung)	IVb
Heilquellenschutzgebiete Zone II	IVb
Überschwemmungsgebiete	IVb
Vorsorgezone bestehende Wohnsiedlungsflächen (geschlossene Ortslagen) (400 m)	III
Geschützte, wertvolle und schutzwürdige Lebensräume (Biotopkartierung)	III
Abstandszone Naturschutzgebiete (100 m)	III
Abstandszone FFH-Gebiete (300 m)	III
Abstandszone Vogelschutzgebiete (300 m)	III
Avifauna (Rastgebiete, Wiesenvögel)	III
Landschaftsschutzgebiete mit speziellem Schutzzweck	III
Kernräume des Biotopverbundes	III
Bestand Feuchtbiopte, Heiden und Magerrasen (aus landesweiter Biotopverbund)	III
Trinkwasserschutzgebiete Zone III und IIIA (Bestand und Planung)	III
Trinkwasserschutzgebiete Zone IIIB (Bestand und Planung)	II
Heilquellenschutzgebiete qualitative Zone III/1 (Bestand und Planung)	III
Heilquellenschutzgebiete qualitative Zone III/2, IV (Bestand und Planung)	II
Heilquellenschutzgebiete quantitative Zone B, C	II
Landschaftsschutzgebiete mit allgemeinem Schutzzweck	II
Wälder mit besonderen Funktionen	II
Naturparke	II
Wertvolle Entwicklungsräume Magerrasen, Heiden, Auen (landesweiter Biotopverbund)	II
unterirdische Kriterien	RWK unterirdisch
Heilquellenschutzgebiete qualitative Zone I (Bestand und Planung)	IVa
Trinkwasserschutzgebiete Zone I (Bestand und Planung)	IVa
Heilquellenschutzgebiete qualitative Zone II (Bestand und Planung)	IVb
Wasserschutzgebiete Zone II (Bestand und Planung)	IVb
Heilquellenschutzgebiete qualitative Zone III, IV (Bestand und Planung)	IVb
Heilquellenschutzgebiete Zone quantitative Zone B, C	III
Trinkwasserschutzgebiete Zone III und IIIA (Bestand und Planung)	III
Trinkwasserschutzgebiete Zone IIIB (Bestand und Planung)	II
Heilquellenschutzgebiete quantitative Zone D	II



F.3.2.3 Identifizierung von Grobkorridoren

F.3.2.3.1 Methodik der Grobkorridorfindung

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

Zur Identifizierung der Grobkorridore, d. h. derjenigen durchgängigen Räume, innerhalb derer eine Linienführung unter umwelt- und raumordnerischen Gesichtspunkten grundsätzlich möglich ist, werden zunächst die Bereiche höchster Raumwiderstände zur Wertung herangezogen. Diese stellen gem. Kap. 2.2.3 in der Regel ein Zulassungsverbot oder ein schwer überwindbares Zulassungshindernis dar. Diese Bereiche sollen möglichst nicht von der Linienführung in Anspruch genommen. Ist die Überwindung dieser Bereiche, die wie Riegel in der Landschaft angesehen werden können, aufgrund mangelnder Alternativen unumgänglich, ist zu prüfen, ob die Beeinträchtigung durch technische Lösungen (z. B. Tunnel- oder Brückenlösungen, besonderen Schallschutz o. ä.) vermieden werden kann.

In den Karten F.3 1 bis F.3 4 im Anhang wird eine Überlagerung und eine Zusammenschau des Konfliktpotenzials aller umwelt- und raumrelevanten Schutzgüter dargestellt (oberirdisch und unterirdisch). Entsprechend dem Maximalwertprinzip (Kap. 0) leitet sich der Raumwiderstand eines Gebietes dabei jeweils aus demjenigen Sachverhalt mit dem höchsten Raumwiderstand ab. Die Schutzgüter werden dabei nicht unterschiedlich bewertet oder gewichtet.

Nach der beschriebenen Methode werden Raumwiderstandskarten für die Raumordnungs- und für die Umweltkriterien jeweils getrennt nach oberirdischen und unterirdischen Kriterien erstellt. Die Raumwiderstandsanalyse zeigt, dass bei Überlagerung von Raumwiderständen nach Raumordnungskriterien und Umweltkriterien die Flächen überwiegend mit gleich hohen Raumwiderständen beider Zielsysteme belegt sind oder die Raumwiderstände nach Umweltkriterien höher sind als die Raumwiderstände nach Raumordnungskriterien. In seltenen Fällen, dort wo regionalplanerische Siedlungsentwicklungsflächen oder Vorranggebiete für den Lagerstättenabbau vorkommen, liegen in kleinflächigen Bereichen höhere Raumordnungs- als Umweltraumwiderstände vor.

Eine gemeinsame Darstellung der höchsten (außerordentlich und sehr hohen) ober- und unterirdischen raumordnerischen und umweltfachlichen Raumwiderstandsklassen (Karten F.3 5 und F.3 6) lässt erkennen, dass der gesamte Raum von Flächen höchster Raumwiderstände durchdrungen ist. Korridore, die ohne eine Durchquerung von Flächen höchster Raumwiderstände auskommen würden, sind nicht erkennbar. Anzustreben ist, die Durchquerung von Bereichen höchster Raumwiderstände möglichst zu minimieren, so dass sich die Durchquerung und ggf. Entwicklung von technischen Lösungen für eine Überwindung höchster Raumwiderstände auf unumgängliche, alternativlose Fälle beschränkt.

Für die Entwicklung durchgängiger Grobkorridore werden Flächen mit geringem Raumwiderstand grundsätzlich möglichst einbezogen und große, aneinander grenzende Flächen mit sehr hohen und außerordentlich hohen Raumwiderständen nach Möglichkeit ausgeschlossen. Es werden



zunächst größere zusammenhängende Bereiche höchster Raumwiderstände identifiziert, welche bei der Grobkorridorfindung ausgespart werden sollen. Damit erfolgt eine erste räumliche Eingrenzung des Bereiches, in dem in späteren Schritten Trassenkorridore gefunden und Linien entworfen werden können, indem von der Gesamtfläche des Suchraumes die Flächen höchster Raumwiderstände abgezogen werden.

Es zeigen sich Agglomerationen außerordentlich hoher Raumwiderstände vor allem im Bereich des Siedlungsbandes entlang des Kinzigtals sowie im Bereich der Heilquellenschutzgebiete bei Bad Orb und Bad Soden. Die Siedlungsbereiche sind zudem von Flächen sehr hoher Raumwiderstände in Form der definierten Abstandszonen umgeben. Großflächig zusammenhängend treten weiterhin sehr hohe Raumwiderstände im Nordspessart mit den Natura 2000-Gebieten auf.

Die Entwicklung von Grobkorridoren erfolgt unter dem Grundsatz einer möglichst geradlinigen Verbindung zwischen den technisch möglichen Anknüpfungspunkten, d. h. zwischen Gelnhausen im Südwesten und der Schnellfahrstrecke im Bereich Altengronau / Mottgers im Südosten bzw. zwischen Gelnhausen und dem Fliede-/Fuldatal im Nordosten. In erster Annäherung werden dabei die zulässigen Radien (z. B. $R = 3.100$ m bei einer NBS mit $v_{max} = 250$ km/h) berücksichtigt, d. h. bei die Grobkorridore werden unter Vorgabe der Erreichbarkeit der festgelegten Anschlusspunkte entwickelt. Dabei wird unter Beachtung eines möglichst geradlinigen Streckenverlaufs darauf geachtet, dass es keine unrealisierbare Querverbindungen (im Hinblick auf die folgende Trassenkorridor- und Linienentwicklung) zwischen den Grobkorridoren entstehen.

Die äußeren Abgrenzungen der Grobkorridore sind – unter Berücksichtigung der Bildung möglichst geradliniger Verbindungen – in der Regel durch Bereiche mit hohen und sehr hohen Konfliktrisiken begrenzt.

Kleinflächige Bereiche mit hohen Raumwiderständen, die eine anschließende Trassenkorridorführung in konfliktarmen Bereich verhindern würden (Riegel/Barrieren), werden bei Mangel an Alternativen ggf. in die Grobkorridorbildung einbezogen. Sie werden im nachfolgenden vertiefenden Arbeitsschritt unter Einbeziehung weiterer Daten gezielt geprüft, da Flächen, denen auf der Typenebene ein hoher Raumwiderstand zugeordnet wird, sich bei vertiefender Betrachtung auf der Objektebene möglicherweise kleinräumig als weniger konfliktträchtig erweisen können oder technisch überwunden werden können (z. B. durch eine Brücke).

In zweiter Abstufung werden zur Konkretisierung der Grobkorridore, d. h. insbesondere zur Konkretisierung der äußeren Abgrenzungen und möglicher Querverbindungen, auch die Bereiche hoher und mittlerer Raumwiderstände beachtet. Die äußeren Grenzen der Grobkorridore wurden weiterhin mithilfe von KorFin® so angepasst, dass dort unter Beachtung der Vorgabe der Gleisbogengraden Trassierungen technisch möglich sind.

Unter Anwendung des Computerprogramms „KorFin®“ wurden die sich aus der Topographie und den technisch vorgegebenen Grenzwerten von Neigung und Radius ergebenden „Zwangstunnelbereiche“ ermittelt, d. h. Bereiche innerhalb derer topografisch bedingt in jedem Fall unterirdisch trassiert werden muss. In diesen werden die oberirdischen Raumwiderstände zurückgestellt. Andererseits werden in den Bereichen, die durch eine oberirdische Trassierung erschlossen werden können, die oberirdischen Raumwiderstände berücksichtigt.



Bei der Grobkorridorfindung ist auch das raumordnerische Bündelungsgebot entlang der Bestandsstrecke im Kinzig- und Fliedetal zu beachten. Daher werden, trotz großflächig vorhandener Bereiche außerordentlich hoher und sehr hoher Raumwiderstände (insbesondere Siedlungsflächen), das Kinzig- und das Fliedetal beiderseits der bestehenden Bahnstrecke mit in die Grobkorridore einbezogen. Auf diese Weise wird vermieden, dass im Bereich des konflikträchtigen Kinzigtals Bündelungsoptionen frühzeitig ausgeschlossen werden, die unter Einhaltung der technischen Grenzwerte möglich wären.

F.3.2.3.2 Ergebnis der Grobkorridorfindung

Nach der beschriebenen Vorgehensweise ergeben sich im Wesentlichen vier Verbindungsstränge zwischen den oben genannten Anschlusspunkten. Sie stellen die Grobkorridore dar, innerhalb derer im nachfolgenden Planungsschritt konkrete Trassenkorridore zu entwickeln sind (Karte F.3.7):

- Grobkorridor Süd
- Grobkorridor Spessart
- Grobkorridor Kinzig
- Grobkorridor West

Grobkorridor Süd

Unter südlicher Umgehung einer unterirdischen Durchquerung des Heilquellenschutzgebiets Bad Orb ergibt sich ein Grobkorridor am äußersten südlichen Rand des Suchraumes. Dieser umgeht auch weitgehend das Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“, nur im östlichen Bereich kann eine unterirdische Durchquerung des Schutzgebiets nicht vermieden werden. Der Südkorridor kann topografisch bedingt zum größten Teil nur durch Tunnellösungen erschlossen werden, lediglich die dazwischen liegenden Täler werden oberirdisch gequert.

Ein Konfliktbereich ist bei diesem Korridor das FFH-Gebiet „Talauensystem der Bieber und der Kinzig bei Biebergemünd“, welches je nach Trassierung teils ober-, teils unterirdisch durchquert wird. Ein weiterer betrifft das FFH-Gebiet „Hochspessart“ nördlich von Aura, das allerdings nur durch eine Tunnelstrecke betroffen ist. Umfangreiche Konflikte stellen innerhalb des Grobkorridors Süd weiterhin die unterirdischen Durchquerungen mehrerer Wasserschutzgebiete dar. Teilweise kann auch eine unterirdische Durchquerung von Wasserschutzgebieten der Zone II und Quellbereichen nicht vermieden werden. Im östlichen Abschnitt müssen je nach gewähltem Anschluss an die Schnellfahrstrecke (SFS) 1733 verschiedene FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete und Wasserschutzgebiete oberirdisch oder unterirdisch durchquert werden; insbesondere die Talräume von Sinn und Jossa sind in diesem Bereich mit sehr hohen Raumwiderständen belegt.

Grobkorridor Spessart

Der Grobkorridor, der den Spessart auf direktestem Weg von Gelnhausen zur Anbindung an die Schnellfahrstrecke im Osten durchquert, umgeht das Heilquellenschutzgebiet Bad Orb nördlich. Somit erstreckt sich dieser Grobkorridor im Westen zunächst entlang des Kinzigtals und verläuft dann als breites Band, innerhalb dessen verschiedenste, größtenteils unterirdisch verlaufende Trassierungen denkbar sind, nach Osten. Die Abgrenzung des Grobkorridors nach Norden und Süden ergibt sich aus der Vorgabe einer möglichst direkten Querverbindung, ein noch stärkeres „Ausholen“ nach Norden oder Süden würde die Verbindung verlängern, ohne dass sich dadurch erkennbar geringere Betroffenheiten von Raumwiderständen ergäben.



Im Südwesten des Grobkorridors stellen insbesondere die Siedlungsbereiche in den Talräumen von Kinzig, Bieber und Orb außerordentlich hohe Raumwiderstände dar. Es ergeben sich darüber hinaus auch erhebliche Konflikte mit Wasserschutzgebieten, die teils ober-, teils unterirdisch durchquert werden müssen; weiterhin ist auch der Überschwemmungsbereich der Kinzig zu berücksichtigen. Eine teils unterirdische Durchquerung der quantitativen Schutzzone D des mit mittlerem Raumwiderstand belegten Heilquellenschutzgebiets zwischen Salmünster und Bad Orb kann nicht umgangen werden.

Im Bereich des Spessarts wird großräumig das Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“ durchquert; da sich aber überwiegend eine Untertunnelung dieses Bereiches topografisch ergibt, tritt dieser Raumwiderstand über weite Bereiche in den Hintergrund. Im Spessart stellen weiterhin die Siedlungen von Alsberg, Memes und Marjoss außerordentlich hohe Raumwiderstände dar. Weitere Konfliktschwerpunkte, insbesondere in den oberirdisch durchfahrbaren Bereichen, stellen mehrere im Grobkorridor Spessart vorkommende FFH-Gebiete dar.

Grobkorridor Kinzig

Charakteristisch für das Kinzigtal sind die in den Talräumen angeordneten Siedlungsflächen sowie die Heilquellenschutzgebiete im Südwesten des Tals. Daher erstreckt sich im Kinzigtal eine Kette an Flächen mit außerordentlich hohen bzw. sehr hohen Raumwiderständen. Ausgehend von der Bestandsstrecke in Gelnhausen verläuft der Grobkorridor zwischen den größeren Siedlungsflächen von Wächtersbach und Bad Orb sowie zwischen den Schutzzonen III der Heilquellenschutzgebiete Bad Orb und Bad Soden-Salmünster. Bei der nördlichen Grobkorridorabgrenzung wird die geplante neue Schutzgebietsverordnung des qualitativen Heilquellenschutzgebiets Bad Soden berücksichtigt. Die quantitative Schutzgebietsausweisung erstreckt sich mit der quantitativen Zone D (mittlerer Raumwiderstand) über das gesamte Kinzigtal und kann mit dem Kinzig-Korridor nicht umgangen werden.

Die Abgrenzung des Grobkorridors nach Nordwesten erstreckt sich trotz der außerordentlich hohen Raumwiderstände bis in den Siedlungsbereich von Wächtersbach hinein und umfasst auch den Siedlungsbereich von Bad Soden-Salmünster. Auf diese Weise werden Abschnitte mit Bündelungsoptionen offen gehalten und nicht frühzeitig ausgeschlossen.

Nordöstlich des Heilquellenschutzgebiets Bad Soden weitet sich der Kinzig-Korridor nach Westen auf und verbindet sich mit dem nachfolgend beschriebenen Grobkorridor West, da hier Querverbindungen zwischen diesen beiden Korridoren möglich erscheinen. Einen Riegel stellen das FFH-Gebiet Weiherskopf / Hohestein und das FFH-Gebiet/Naturschutzgebiet Steinaubachtal dar. Bei Kressenbach / Breitenbach trennen sich die Korridore wieder, da dort die Siedlungsflächen und Wasserschutzgebiete zusammenhängende Bereiche außerordentlich hoher und sehr hoher Raumwiderstände bilden, die keine sinnvolle Querverbindungsmöglichkeit erkennen lassen.

Die großflächigen Siedlungsbereiche von Steinau an der Straße, Niederzell und Schlüchtern sind Grundlage für eine Trennung des Kinzig-Grobkorridors in einen nordwestlichen und einen südöstlichen Ast. Zwischen Steinau und Niederzell ist nur kleinräumig eine Verbindung zwischen diesen Ästen denkbar. Die Lage und Abgrenzung der beiden Äste des Grobkorridors richtet sich in erster Linie nach den Bereichen, die von einer geringeren Siedlungsdichte und insgesamt geringeren



Raumwiderständen gekennzeichnet sind. Nordöstlich von Elm vereinen sich die beiden Äste wieder.

Die Abgrenzung des Grobkorridors Kinzig richtet sich im weiteren Verlauf nach Nordosten nach der Bestandsstrecke 3600, für die eine Bündelungsmöglichkeit zu prüfen ist; die südöstliche Abgrenzung richtet sich – unter Berücksichtigung einer möglichst direkten Verbindung zwischen den Anschlusspunkten – im Wesentlichen wieder nach Siedlungsflächen (Bellings, Hohenzell, Vollmerz, Gundhelm).

Insgesamt ist der Grobkorridor Kinzig durch eine hohe Siedlungsdichte und damit durch zahlreiche Flächen außerordentlich hoher Raumwiderstände gekennzeichnet. Weiterhin stellen einzelne Wasserschutzgebiete der Zone II, Naturschutzgebiete aber auch andere bestehende Nutzungen wie Windenergieanlagen sehr hohe Raumwiderstände dar. Da bei einer Trassierung in oder entlang der Kinzigniederung eine Trassierung topografisch bedingt über weite Strecken oberirdisch erfolgen würde, können diese Raumwiderstände meist nicht durch Tunnellösungen gequert werden. Zwischen den Flächen mit den Raumwiderstandsklassen IVa und IVb befinden sich aber auch Bereiche, die durch geringere Raumwiderstände gekennzeichnet sind, so dass innerhalb des Grobkorridors zahlreiche Trassierungsmöglichkeiten bestehen.

Grobkorridor West

Der Grobkorridor West verläuft am nordwestlichen Rand des Suchraumes. Ausgehend von Gelnhausen wird mit diesem Grobkorridor eine nordwestliche Umfahrung des Siedlungsbereichs von Wächtersbach und des Heilquellenschutzgebiets Bad Soden angestrebt. Nordöstlich davon bestehen – wie oben beschrieben – Querverbindungsmöglichkeiten zum Kinzig-Grobkorridor. Weiter verläuft der Korridor nordwestlich außerhalb des FFH-Gebiets Weiherskopf/Hohestein und umgeht die Siedlungsflächen von Wallroth und Flieden. Dazwischen ist bei Höf und Haid eine weitere Querverbindung zum Grobkorridor Kinzig möglich. Zwischen Flieden und Neuhof vereinigen sich die Grobkorridore West und Kinzig.

Der Grobkorridor West zeichnet sich vor allem im südwestlichen Abschnitt durch vergleichsweise geringe Raumwiderstände aus. Weiter nach Nordosten nimmt aber die Siedlungsdichte zu, so dass sich dort die Flächenanteile außerordentlich hoher und sehr hoher Raumwiderstände im Vergleich zu den anderen Bereichen deutlich erhöhen.

Im Südwesten des Grobkorridors West sind topografisch bedingt überwiegend nur Tunnellösungen möglich. Im Nordosten ist dagegen über weite Bereiche auch eine oberirdische Streckenführung denkbar.



F.3.3 Entwicklung von möglichen Trassenkorridoren

F.3.3.1 Methodisches Vorgehen

Nachdem in den ersten beiden Schritten die Raumwiderstände definiert und GIS-gestützt lokalisiert wurden, erfolgte darauf aufbauend die Identifizierung der vier beschriebenen Grobkorridore (Süd, Spessart, Kinzig und West). Die Grobkorridore beschreiben den Raum, der die Grundlage für die im Folgenden beschriebene Entwicklung der Trassenkorridore bildet.

Unter Verwendung des Programms „KorFin®“ werden innerhalb dieser **Grobkorridore** konkrete Trassierungslinien entwickelt, die technisch realisierbar und gleichzeitig aus umweltfachlicher und raumordnerischer Sicht mit geringen Widerständen belegt sind. Diese sind nicht als exakte Trassenverläufe zu verstehen. Vielmehr wird um die entworfenen Linien beidseitig ein 500 m breiter Streifen vorbehalten, innerhalb dessen in der nachfolgenden, vertiefenden Bewertung ggf. noch Optimierungen vorgenommen werden können. Nachfolgend wird daher von **Trassenkorridoren** gesprochen.

Linienvorschläge, die bereits vor der hier beschriebenen Trassenkorridorentwicklung im Raum standen, werden technisch mithilfe von KorFin® konkretisiert und ebenfalls der vergleichenden Bewertung unterzogen, sofern sie nicht ohnehin innerhalb der entwickelten Trassenkorridore liegen. Bei den zusätzlich zu betrachtenden Vorschlägen handelt sich um die bereits im Scoping-Termin vorgestellten ersten Linienentwürfe der DB Netz AG sowie um die von Dritten (z. B. Naturschutzverbände) für Teilabschnitte vorgebrachten Entwürfe. Weiterhin wurden auch die beiden Linienentwürfe des Bundesverkehrswegeplan-Referentenentwurfs von März 2016 in die Betrachtung mit aufgenommen. All diese werden im Folgenden zusammen als „sonstige Linienvorschläge“ bezeichnet.

Das nach der beschriebenen Methode erzielte Ergebnis der Grobkorridorfindung und der daraus entwickelten Trassenkorridore kann nicht mit völliger Sicherheit ausschließen, dass es kleinräumig auch noch weitere konfliktarme Lösungen außerhalb der Grobkorridore geben könnte. Sofern solche Lösungsansätze oder Linienentwürfe von anderen vorgebracht wurden, wurden diese geprüft und ggf. auch in die vergleichende Bewertung mit aufgenommen. Sofern sie sich aber schon nach erster Grobprüfung als offenkundig schlechter als die systematisch innerhalb der Grobkorridore entwickelten Trassenkorridore erweisen, werden sie von vornherein ausgeschlossen.

Es kann somit davon ausgegangen werden, dass mit den systematisch innerhalb der Grobkorridore erarbeiteten Varianten und der Prüfung der Vorschläge die zusätzlich vorgebracht wurden, sich darüber hinaus keine weiteren Varianten aufdrängen.

F.3.3.2 Ermittlung von Trassenkorridoren

Ausgehend vom Ausgangspunkt Gelnhausen wurden mithilfe von KorFin® in den vier Grobkorridoren Trassenkorridore entworfen, die entweder direkt zum Zielpunkt südlich von Fulda führen oder zu den möglichen weiteren Anschlusspunkten an die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg im Osten leiten, um von dort weiter in Richtung Fulda zu führen. Die Trassenkorridore wurden nach Maßgabe der in Kap. 0 und 0 definierten Zielvorgaben entwickelt. Es wurde ermittelt, in welchen Bereichen ein Einfädeln der Neubaustrecke in die bestehende Schnellfahrstrecke technisch grundsätzlich möglich ist. Sofern Bündelungsmöglichkeiten mit bestehenden Infrastrukturen bestehen, wurden diese berücksichtigt.



Die Entwicklung der Trassenkorridore erfolgt nach der Vorgabe, Flächen mit außerordentlich hohen und sehr hohen Raumwiderständen (Raumwiderstandsklassen IVa und IVb) möglichst zu umgehen oder – sofern dies nicht möglich ist – Durchquerungen auf möglichst kurze Streckenabschnitte zu beschränken. Untergeordnet wird zur Konkretisierung der Linien auch die Raumwiderstandsklasse III (hoch) und ggf. auch die RWK II (mittel) berücksichtigt. Unter Berücksichtigung des Geländereiefs sowie des technischen Zielsystems (insbesondere der maximalen Längsneigungen und minimal zulässiger Kurvenradien) können mit KorFin® frühzeitig oberirdisch verlaufende (ebenerdig, in Damm- oder Einschnittslage oder als Brücke) und unterirdisch (in Tunnellage) verlaufende Streckenabschnitte unterschieden werden. In Abschnitten mit oberirdischer Streckenführung werden bei Entwicklung von Trassenkorridoren die oberirdischen Raumwiderstände berücksichtigt, bei Tunnelabschnitten hingegen die unterirdischen (siehe Tab. 3).

Nach diesem Prinzip wurden mit KorFin® Trassenkorridore in den vier Grobkorridoren entwickelt (Karte F.3 8). Diese Trassenkorridore verlaufen zum Teil überlappend oder sich kreuzend durch den Suchraum, teilen sich an bestimmten Punkten auf oder vereinigen sich mit anderen Trassenkorridoren, sodass sich für die Verbindung der beiden Ausgangspunkte Gelnhausen und Fulda eine Fülle von Kombinationsmöglichkeiten einzelner Streckenabschnitte ergibt (siehe Kap. 3.3).

Bereits bei der Entwicklung der Linien wurde grundsätzlich versucht, den Raumwiderstand zu minimieren; dennoch sind bei der folgenden vertiefenden, schutzgut- und objektbezogenen Betrachtung der weiter zu verfolgenden Varianten weitere Optimierungen innerhalb der Korridore möglich.

Die Karte F.3 9 stellt auch die sonstigen vorgeschlagenen Linienentwürfe dar, die nicht methodisch mit KorFin® aus den Raumwiderständen entwickelt wurden. Es zeigt sich, dass fast alle anderen Linienentwürfe, mit Ausnahme der Linien aus dem Bundesverkehrswegeplan, ebenfalls größtenteils innerhalb der Grobkorridore liegen und vielfach auch annähernd mit den KorFin®-Trassenkorridoren übereinstimmen (siehe hierzu Kap. 3.4).

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Trassenkorridorentwicklung mit KorFin® erläutert. Anschließend wird erklärt, wie aus der Fülle an Möglichkeiten, die sich aus der Überschneidung und Wiedervereinigung von Trassenkorridoren ergeben, die bestmöglichen durchgehenden Varianten ermittelt werden.

Grobkorridor Süd

Im Grobkorridor Süd ergibt sich eine überschaubare Zahl an Trassenkorridoren. Von Westen her ist es auf zwei Trassenkorridoren möglich, in den Grobkorridor Süd zu gelangen. Diese verlaufen einmal nördlich und einmal südlich des Ortes Biebergemünd, ehe sie sich bei Lettgenbrunn vereinigen und bis zur Ortslage Oberndorf als gemeinsamer Korridor verlaufen. Dort splittet sich der Trassenkorridor in sechs Korridore auf, die auf unterschiedlichen Wegen und an verschiedenen Einbindungspunkten in die Bestandsstrecke Fulda – Würzburg münden. Die Trassenkorridore im Grobkorridor Süd haben eine Länge von etwa 33 bis 36 km und stellen die Verbindung zwischen dem westlichen Ausgangspunkt in Gelnhausen und der Bestandsstrecke Hanau – Würzburg dar. Damit wird in diesem Grobkorridor die Länge der erforderlichen Neubaustrecke minimiert, die absolute Fahrstrecke zwischen Gelnhausen und Fulda, d. h. Neubaustrecke plus Bestandsstrecke, ist über diese Verbindung aber am längsten.

Linienführungen im Grobkorridor Süd müssen aufgrund der bewegten Topographie im Nordspesart zum überwiegenden Teil in Tunneln geführt werden.



Grobkorridor Spessart

Im Grobkorridor Spessart stellt sich die Situation alternativer Trassenkorridore etwas komplexer dar. Östlich der Ortslage Wirtheim spaltet sich der Trassenkorridor in 13 Einzelkorridore auf, deren Verläufe sich im Weiteren über die gesamte Breite des Grobkorridors Spessart erstrecken. Ein Teil dieser Trassenkorridorvarianten führt zum Anschlusspunkt Betriebsbahnhof Mottgers an die Schnellfahrstrecke, die anderen münden beim Hof Dittenbrunn bzw. bei Obersinn in die SFS ein. Die Trassenkorridore weisen ähnliche Längen auf wie jene im Grobkorridor Süd (33 bis 36 km). Da die Trassenkorridore mit Anschlusspunkt Mottgers jedoch weiter nördlich auf die Bestandsstrecke treffen, ist deren gesamte Fahrstrecke von Gelnhausen nach Fulda gegenüber anderen Varianten und dem Grobkorridor Süd um einige Kilometer kürzer. Auch im Grobkorridor Spessart ist topografisch bedingt überwiegend der Bau von Tunneln erforderlich.

Grobkorridor Kinzig

Der Grobkorridor Kinzig weist eine Vielzahl möglicher Trassenkorridore und Kombinationen von Einzelabschnitten auf. Er ist gekennzeichnet durch zahlreiche Überschneidungen von Trassenkorridoren sowie auch von möglichen Querverbindungen zum Grobkorridor West (nordöstlich von Bad Soden).

Ausgehend von Gelnhausen gibt es verschiedene Trassenkorridorvarianten, die die Ortschaften Wirtheim / Neuwirtheim und Aufenau nördlich oder südlich umfahren. Ein Teil der Trassenkorridorvarianten verläuft weiter südöstlich von Salmünster, während ein Trassenkorridor auch weiter durch das Kinzigtal zwischen Bad Soden und Salmünster verläuft. Die Orte Steinau an der Straße und Schlüchtern werden ebenfalls mit verschiedenen Trassenkorridoren, die sich nördlich und südlich der Ortslagen erstrecken, passiert. Zwischen den beiden Orten besteht eine Querverbindung zwischen der nördlichen und der südlichen Passage. Östlich von Schlüchtern bestehen diverse Möglichkeiten, an die bestehende Schnellfahrstrecke anzuschließen. Auch eine Direktverbindung (ohne nennenswerte Inanspruchnahme der SFS) zum nordöstlichen Anschlusspunkt Fulda ist möglich. Die Länge der Trassenkorridore variiert etwa von 45 bis 51 km. Sie sind damit deutlich länger als die Trassenkorridore in den Grobkorridoren Spessart und Süd. Die gesamte Streckenlänge zwischen den beiden Ausgangspunkten ist hingegen deutlich kürzer, da die Trassenkorridore sehr viel weiter nördlich auf die Bestandsstrecke treffen.

Im Grobkorridor Kinzig halten sich Tunnelabschnitte und oberirdische Abschnitte in Bezug auf ihre Länge in etwa die Waage. Grund hierfür ist, dass der Grobkorridor dem Verlauf des Kinzigtals folgt, in dem die Topographie weniger bewegt ist. Die oberirdischen Abschnitte erfordern jedoch verglichen mit anderen Grobkorridoren mehr und längere Brückenbauwerke.

Grobkorridor West

Der Grobkorridor West orientiert sich am Verlauf des Kinzigtals, verläuft jedoch überwiegend außerhalb des Talraumes am Fuß des Vogelsbergmassivs.

Die Trassenkorridore im Grobkorridor West verlassen den Talraum bei Haitz und umgehen somit die Siedlungsansammlungen im Kinzigtal. Der Vogelsberggraben ist dagegen durch eine Vielzahl kleinerer Ortslagen gekennzeichnet, die mit den entworfenen Trassenkorridoren möglichst umgangen oder untertunnelt werden.

Auch der schmale Grobkorridor West ist durch verschiedene Überschneidungen von Trassenkorridoren gekennzeichnet. Zwischen den Ortslagen Wallroth und Flieden ist ein Übergang in den Grobkorridor Kinzig möglich.



Im Grobkorridor West ist – teilweise mit einem Ausbau der Bestandsstrecke 3600 bei Neuhof verbunden – eine annähernd direkte Verbindung zwischen den beiden Anknüpfungspunkten Gelnhausen und Fulda möglich. Daraus folgt, dass die Gesamt-Fahrstrecke im Grobkorridor West minimiert wird, andererseits jedoch die Länge der Neubaustrecke mit bis zu 52 km bei diesen Varianten am größten ist.

Es besteht aber auch eine Verbindungsmöglichkeit durch den Grobkorridor Kinzig zu einem weiter südlich an der bestehenden Schnellfahrstrecke gelegenen Anbindungspunkt bei Kalbach.

Zwischen dem Grobkorridor West und dem Grobkorridor Kinzig gibt es darüber hinaus mehrere Verbindungsmöglichkeiten (Kinzig – West bzw. West – Kinzig).

F.3.4 Abschichtung möglicher Trassenkorridore

Die mithilfe von KorFin® ermittelten Trassenkorridore werden in einem weiteren Arbeitsschritt einer umweltfachlichen und raumordnerischen Bewertung unterzogen, um aus der Vielzahl möglicher Linienkombinationen die umwelt- und raumverträglichste zu ermitteln.

F.3.4.1 Identifizierung von Gelenkpunkten

An Stellen, an denen sich zwei oder mehrere Trassenkorridore treffen oder sich ein Trassenkorridor in mehrere aufspaltet, ist prinzipiell der Wechsel in einen anderen Trassenkorridor möglich. Diese Verknüpfungsstellen werden als **Gelenkpunkte** bezeichnet (Abb. 2)². Die Gelenkpunkte sind nicht als räumlich fixierte Punkte zu betrachten, in denen sich Trassenkorridore genau treffen, sondern sind als unkonkret abgegrenzte Übergangsbereiche zu verstehen, in denen der Übergang von einem Korridor in einen oder mehrere andere Korridore grundsätzlich möglich ist.

Durch die Gelenkpunkte werden die Trassenkorridore in **Sektionen** gegliedert. Diese Unterteilung der Trassenkorridore in einzelne Sektionen erfolgt, weil sich der aus umweltfachlicher und raumordnerischer Sicht vorzuziehende Linienverlauf ggf. aus Sektionen verschiedener Trassenkorridore zusammensetzt. Es besteht demnach die Möglichkeit, an einem Gelenkpunkt in einen anderen Trassenkorridor zu wechseln, weil dort ein für den weiteren Weg geringerer Raumwiderstand vorherrscht.

Theoretisch würden sich daraus ungefähr 1.000 verschiedene Möglichkeiten von Kombination einzelner Sektionen ergeben.

Ziel dieses Vorgehens ist es, die jeweils günstigste Kombination von Sektionen für die vier Grobkorridore zu ermitteln, die dann zum günstigsten durchgehenden Korridor als **weiter zu verfolgende Varianten** zusammengefügt werden.

Die vier Grobkorridore mit ihren jeweiligen Entwürfen von Trassenkorridoren werden zunächst getrennt betrachtet. Ziel ist es, für jeden Grobkorridor die beste (oder die besten) durchgehenden Varianten zu ermitteln.

Nach Ermittlung von Vorzugsvarianten in den einzelnen Grobkorridoren werden auch noch mögliche Querverbindungen zwischen den Grobkorridoren miteinander verglichen.

² Die Nummern der Gelenkpunkte sind nicht fortlaufend, sondern ergaben sich aus dem Planungsprozess



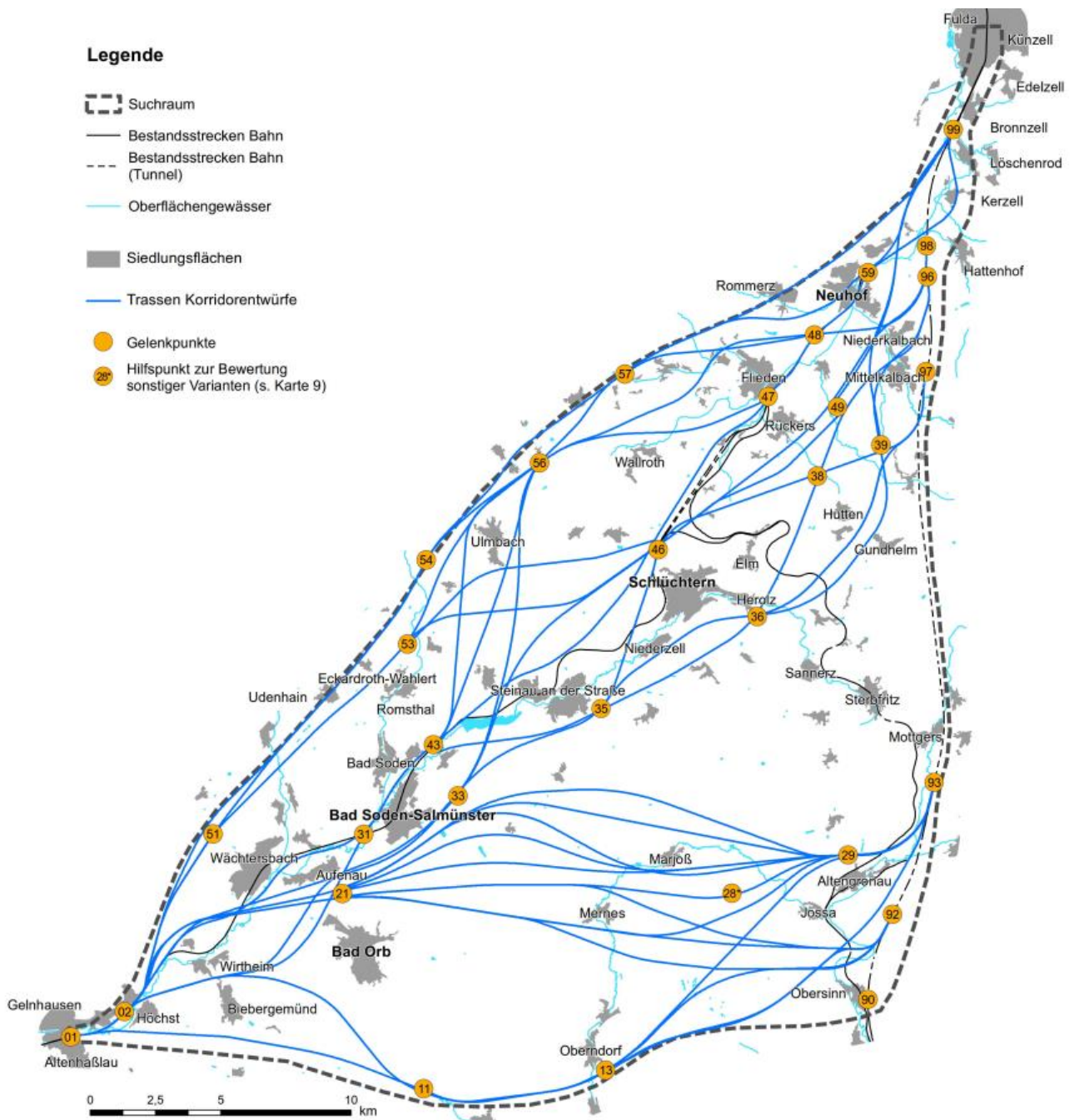


Abb. 2: Trassenkorridorentwürfe und Gelenkpunkte als mögliche Verknüpfungspunkte von Trassenkorridorsektionen

F.3.4.2 Entscheidungsschritte zur Abschichtung möglicher Linienverläufe

Für die Entscheidung, welche Sektion jeweils vorzuziehen ist, sind die Durchquerungslängen der Raumwiderstandsklassen maßgeblich. Um dies strukturiert durchzuführen, sind für die Grobkorridore vorab jene Gelenkpunkte zu definieren, zwischen denen es zwei oder mehrere miteinander konkurrierende Varianten gibt. Im Folgenden werden diese Abschnitte zwischen zwei Gelenkpunkten (Knoten) mit konkurrierenden Varianten als **Kanten** bezeichnet (Knoten-Kanten-Modell). Solche Kanten können zwei benachbarte Gelenkpunkte umfassen oder auch Abschnitte, die sich über mehrere Gelenkpunkte bzw. Sektionen hinweg erstrecken.



Die konkurrierenden Varianten einer Kante werden vergleichend gegenübergestellt („**Paarvergleich**“). Ein Paarvergleich kann aber auch mehr als zwei konkurrierende Varianten einer Kante umfassen.

Die konkurrierenden Varianten einer Kante werden in dem Paarvergleich in einer Tabelle gegenübergestellt und dahingehend geprüft, welche Sektionen sich von anderen signifikant negativ abheben, also schon beim Grobvergleich deutlich schlechter bewertet werden und daher ausgeschieden werden können. Im günstigsten Fall können bei dem schrittweisen Paarvergleich so viele deutlich schlechtere Varianten ausgeschieden werden, dass nur noch eine ernsthaft in Betracht kommende Variante als Vorzugsvariante verbleibt, die sich klar positiv von den anderen abhebt. Sofern für einzelne Kanten konkurrierende Trassenkorridorvarianten nicht deutlich kontrastiert sind, d. h. zwei oder sogar mehrere Varianten verbleiben, die sich nicht klar voneinander abheben, werden alle diese Möglichkeiten weitergeführt.

Das Schema der Kantenbildungen für die einzelnen Grobkorridore, innerhalb derer konkurrierende Varianten miteinander verglichen werden, ist im Anhang II der vorliegenden Dokumentation dargestellt.

Das nachfolgende Beispiel dient der Klarstellung der verwendeten Termini: Im Grobkorridor Süd bestehen zwischen den Gelenkpunkten (GP) 01 und 13 (= **Kante A** zwischen den GP 01 und GP 13) die beiden möglichen **Varianten** 01-02-11-13 (drei **Sektionen**) oder 01-11-13 (zwei **Sektionen**).

In den Grobkorridoren Süd und Kinzig ergeben sich dabei nur zwei nebeneinander liegende Kanten, die mit ihren konkurrierenden Varianten nacheinander betrachtet und zu einer durchgehenden Gesamtvariante aneinandergesetzt werden können, im Grobkorridor Spessart mit Anbindung an die Schnellfahrstrecke bei Mottgers dagegen sieben. Die schematischen Darstellungen der Kantenbildungen im Anhang II der vorliegenden Dokumentation verdeutlichen dies.

Beim Grobkorridor Spessart werden dabei im östlichen Abschnitt ein nördliche Kante (zum GP 93 – Betriebsbahnhof Mottgers) und eine südliche Kante (zum Anschlusspunkt Obersinn bzw. Dittenbrunn) gebildet, damit mindestens zwei weiter zu verfolgende Varianten verbleiben, da die technische Machbarkeit der Anschlüsse noch nicht endgültig geklärt ist.

Die Grobkorridore West und Kinzig stellen sich sehr viel komplexer dar. Die Kantenbildung erfolgt hier vom Kleinen zum Großen. Das heißt, zunächst werden benachbarte oder nahe zusammen gelegene Gelenkpunkte mit zwei oder wenigen konkurrierenden Varianten im Paarvergleich betrachtet. Mit den daraus abgeleiteten Vorzugsvarianten werden dann größere Kanten betrachtet und schließlich für die verbleibenden ein übergreifender Paarvergleich vom Ausgangs- bis zum Zielpunkt vorgenommen.

Im Grobkorridor Kinzig werden ebenfalls ein nördlicher und ein südlicher Ast getrennt betrachtet, so dass auch dort im Ergebnis mindestens zwei Vorzugsvarianten verbleiben.

Schließlich werden auch die Verbindungsvarianten vom Grobkorridor Kinzig zum Grobkorridor West noch als weitere Kante in einem Paarvergleich bewertet.

Für die Südanbindungen zur Schnellfahrstrecke bei Obersinn in Richtung Würzburg bestehen keine Varianten. Sie werden daher ohne vergleichende Bewertung weitergeführt.



Um einzelne deutlich schlechtere Sektionen auszuscheiden, werden bei den Paarvergleichen aufeinander folgende Entscheidungsschritte so weit durchlaufen, bis eine eindeutige Entscheidung vorliegt, d. h. eine deutlich positiv kontrastierte Variante verbleibt.

Die umweltfachlichen und die raumordnerischen Entscheidungsschritte finden getrennt voneinander statt. Sie werden zusammengeführt, wenn alle Sektionen einer Kante die Entscheidungsschritte durchlaufen haben. Auf diese Weise lassen sich Schritt für Schritt die vorzuziehenden Sektionen zwischen zwei Gelenkpunkten ermitteln, sodass sich am Ende der Bewertung im Grobkorridor ein Trassenkorridor ergibt, der sich aus den jeweils geeignetsten Sektionen zusammensetzt. Im Folgenden werden die zu durchlaufenden Entscheidungsschritte erläutert.

Im ersten Entscheidungsschritt ist zunächst maßgeblich, in welchem Umfang eine Sektion Flächen mit außerordentlich hohem Raumwiderstand (RWK IVa) durchquert. Hierbei wird eine Sektion dann als signifikant schlechter eingestuft, wenn eine mindestens doppelt so lange Durchquerung der RWK IVa stattfindet als bei einer konkurrierenden Variante. Die Signifikanzschwelle liegt demnach bei 100 %. Die Schwelle wird auf diese Höhe festgesetzt, da in der RWK IVa bei allen Varianten nur sehr geringe Durchfahrungsängen von maximal wenigen hundert Metern auftreten, und dabei eine relativ breite Varianz von Durchfahrungsängen auftritt. Die Durchquerung der RWK IVa wird außerdem nur dann für eine Entscheidung herangezogen, wenn sie auf einer Länge von mindestens 200 m stattfindet. Durchfahrten auf weniger als 200 m werden wegen der geringen Betroffenheit und der maßstabsbedingten Darstellungsungenauigkeit einiger Grundlagendaten als nicht entscheidungserheblich angesehen.

Durch diese Vorgaben wird vermieden, dass Varianten frühzeitig ausgeschieden werden, die sich bei der Durchquerung von RWK IVa-Flächen relativ zwar signifikant, absolut jedoch nur um wenige Zehner Meter unterscheiden (z. B. eine Durchfahrt von 100 m Siedlungsfläche gegenüber 50 m).

Auch wenn sich im ersten Entscheidungsschritt bereits eine deutliche Kontrastierung von Sektionen abzeichnet, wird aufgrund der bei allen Varianten nur geringen Betroffenheiten von RWK IVa-Flächen noch keine Festlegung auf eine Variante im ersten Entscheidungsschritt vorgenommen. Zur Absicherung der Entscheidung wird auch der zweite Entscheidungsschritt durchgeführt, in welchem die Durchquerungsängen der RWK IVb verglichen werden.

Wird im zweiten Bewertungsschritt die Tendenz des ersten Entscheidungsschrittes bestätigt, scheidet die entsprechende nachteilige Sektion für die weitere Betrachtung aus. Zeigen sich im zweiten Schritt keine signifikanten Unterschiede, gilt ebenfalls die Entscheidung des ersten Bewertungsschrittes. Sollte der zweite Entscheidungsschritt dagegen ein gegenüber dem ersten Entscheidungsschritt konträres Bild liefern, werden weitere Entscheidungsschritte durchgeführt.

Da in der RWK IVb deutlich längere Durchfahrten auftreten und mit zunehmender Länge die Varianz der Durchfahrungsängen abnimmt, wird zur Unterscheidung eine geringere Signifikanzschwelle von 30 % angewendet.

Lässt sich sowohl nach dem ersten als auch nach dem zweiten Entscheidungsschritt noch keine eindeutige Entscheidung treffen, d. h. die Varianten sind nicht ausreichend kontrastiert, ist in einem dritten Schritt die Betrachtung der Durchfahrungsängen der RWK III zu betrachten. Hierbei wird ebenfalls eine Signifikanzschwelle von 30 % angesetzt. Lässt sich auch hieraus keine eindeutige Entscheidung ableiten, wird in gleicher Weise mit der RWK II verfahren.



Ergibt sich bis einschließlich RWK II kein signifikanter Unterschied zwischen einzelnen Sektionen, wird der nähere Wirkraum (bis 250 m um die Trassenachse) und der weitere Wirkraum (250 bis 500 m) betrachtet. In diesen Bereichen wird die Größe der Flächen ermittelt, die Raumwiderstände IVa und IVb einnehmen (d. h. die Betroffenheiten von Siedlungsflächen und Schutzgebieten innerhalb des maximalen Wirkungsbereichs der Neubautrasse). In diesem letzten Schritt werden aber nur die umweltfachlichen RWK IVa und IVb betrachtet, nicht jedoch raumordnerischen RWK, da es sich bei diesen um planerische Festlegungen handelt, die nicht unbedingt einer tatsächlichen Nutzung oder Schutzausweisung entsprechen müssen und zudem auch die Darstellungsungenauigkeit der Regionalpläne (Maßstab 1 : 100.000) zu berücksichtigen ist.

Für den Fall, dass sich nach diesem Schritt zwischen zwei oder mehr verbleibenden Sektionen noch immer kein signifikanter Unterschied ergibt, werden als weitere Bewertungskriterien die Länge einer Sektion und die Tunnellängen herangezogen. Das bedeutet, dass bei umweltfachlich und raumordnerisch gleichwertigen Varianten die technisch-wirtschaftlichen Aspekte den Ausschlag geben, d. h. die kürzere und/oder diejenige mit den geringeren Tunnellängen gewählt wird.

Die Zusammenführung der umweltfachlichen und raumordnerischen Bewertungen der Sektionen einer Kante geschieht nach Abschluss aller erforderlichen Entscheidungsschritte. Sofern beide Bereiche dieselbe Sektion als die vorzuziehende ermitteln, dient die Zusammenführung lediglich der zusammenfassenden Darstellung. Jedoch kann es auch vorkommen, dass sich aus der umweltfachlichen Betrachtung eine andere vorzuziehende Sektion ergibt als aus der raumordnerischen. In diesem Fall ist die Hierarchie der Entscheidungsschritte von Bedeutung. Bei der Zusammenführung wird berücksichtigt, in welchem Schritt die Entscheidung jeweils gefällt wurde. Wurde bei der umweltfachlichen Betrachtung die Entscheidung etwa im ersten Schritt gefällt, in der raumordnerischen dagegen erst im dritten, so ist der umweltfachlichen Entscheidung ein höheres Gewicht beizumessen.

Treten bis zum letzten Entscheidungsschritt keine deutlichen Kontrastierungen zwischen zwei oder mehr Varianten auf oder führen Umwelt- und Raumordnungsbewertung zu unterschiedlichen Ergebnissen auf den gleichen Entscheidungsebenen, werden gegebenenfalls zwei oder mehrere Varianten weitergeführt.

Im Einzelfall kann es aber auch erforderlich werden, eine planerische Entscheidung zu treffen, die verbal begründet wird.

Bei der Grobanalyse auftretende Besonderheiten werden berücksichtigt und ebenfalls verbal ausgeführt. So ist beispielsweise noch unklar, ob die Untertunnelung größerer Siedlungsflächen (wie es z. B. im Westkorridor auftritt) technisch machbar ist oder möglicherweise schwerwiegende Folgewirkungen hervorruft (Erschütterungen beim Bau), dies ist vom Einzelfall abhängig (Mächtigkeit und Art der überdeckenden Gesteinsschicht) und kann im Detail erst bei der vertiefenden Untersuchung geklärt werden. Ebenso weist die technische Machbarkeit der Anschlüsse an die bestehende Schnellfahrstrecke und die der Stausee-Überquerung zum Zeitpunkt der Grobanalyse noch unsicher. Auch verkehrliche bzw. bahnbetriebliche Aspekte der Verknüpfung mit der Bestandsstrecke 3600 im Kinzigtal können es im Einzelfall erforderlich machen, noch eine mögliche Alternative zu bewahren. Aus diesem Grund werden im begründeten Einzelfall auch die zweitbesten Varianten einer Kante zusätzlich in die vertiefende Untersuchung mit weitergeführt, die beim Ausfall einer Variante aus technischen, verkehrlichen oder bahnbetrieblichen Gründen ggf. als Rückstellsegment zum Tragen kommt.

Die Bewertungstabellen zur Ermittlung der weiter zu verfolgenden Varianten befinden sich im Anhang IV der vorliegenden Dokumentation.



F.3.4.3 Betrachtung weiterer, nicht mit dem Instrument KorFin® entwickelter Linienvorschläge

Die Linienentwürfe, die im Scoping-Termin vorgestellt wurden, liegen zum allergrößten Teil innerhalb der mit KorFin® entwickelten Trassenkorridore oder weichen nur geringfügig davon ab. Sie sind daher durch die weiteren Untersuchungen der beschriebenen Trassenkorridore mit abgedeckt. Deutliche Abweichungen gibt es nur in wenigen Abschnitten; für diese Abschnitte wird nach gleicher Methode geprüft, ob es sich um Linienentwürfe handelt, die bei der vergleichenden Bewertung ebenfalls mit betrachtet werden müssten (vgl. Karte F.3 9):

Grobkorridore Süd und Spessart:

- Bereich südlich Bad Orb:
 - Spessartquerung von Biebergemünd Richtung Memes gemäß BVWP-Referentenentwurf (BVWP Gelnhausen – Mottgers)
- Bereich Altengronau:
 - Anschluss an Schnellfahrstrecke bei Altengronau gemäß BVWP-Referentenentwurf (BVWP Gelnhausen – Mottgers);
 - Anschluss an Schnellfahrstrecke bei Mottgers gemäß Korridor 7 aus dem Scoping

Grobkorridor Kinzig / Spessart:

- Bereich Wirtheim:
 - Trassierungen durch die Kinzigaue zwischen Wirtheim und Neuwirtheim gemäß Korridor 3a, 5 und 7 aus dem Scoping;
 - Westumfahrung Wächtersbach gemäß BVWP-Referentenentwurf (BVWP Gelnhausen – Fulda-Flieden)

Grobkorridore Kinzig und West:

- Bereich Niederzell:
 - bestandsnähere Trassierung gemäß BVWP-Referentenentwurf (BVWP Gelnhausen – Fulda-Flieden)
- Bereich südwestlich von Rückers:
 - ortsnähere Trassierung gemäß BVWP-Referentenentwurf (BVWP Gelnhausen – Fulda-Flieden)
- Bereich Bad Soden – Romsthal:
 - sog. Huttengrund-Querung
- Bereich Ulmbach:
 - Unterquerung von Ulmbach gemäß Korridor 5 aus dem Scoping;
- Bereich Magdlos:
 - Unterquerung von Magdlos gemäß Korridor 5 aus dem Scoping;
- Bereich Rommerz:
 - Trassierung zwischen Rommerz und Neuhof gemäß Korridor 5 aus dem Scoping.

Diese sonstigen Linienabschnitte werden in den entsprechenden Sektionen zusätzlich in die vergleichende Grobanalyse mit eingestellt. Zusammengefasst ergibt sich folgendes Ergebnis:



Grobkorridore Süd und Spessart:

Die Spessart-Querung gemäß Linienentwurf des Bundesverkehrswegeplans weicht deutlich von den mit KorFin® entworfenen Trassenkorridoren ab und befindet sich auch außerhalb der Grobkorridore. Dieser Linienvorschlag verläuft über rund 8 km in Tunnellage durch das Heilquellenschutzgebiet Bad Orb und widerspricht damit der umweltfachlichen Zielsystemdefinition aus Kap. 2.2.6. Die KorFin®-Linienentwürfe in den Grobkorridoren Süd und Spessart umgehen dagegen das Heilquellenschutzgebiet nördlich bzw. südlich und stellen klar bessere Alternativen dar.

Der Linienentwurf des BVWP schießt im weiteren Verlauf bei Altengronau an die Schnellfahrstrecke Würzburg – Fulda an. Dieser Linienvorschlag verläuft teilweise oberirdisch relativ nah an den Siedlungsflächen von Jossa und Altengronau, überquert das Sinntal (FFH-Gebiet) zweimal und durchläuft ein Wasserschutzgebiet (Zone III) unterirdisch. Diese Variante stellt sich daher ungünstiger dar als die rund 1,5 km weiter nördlich verlaufende Variante mit einem Anschluss an die Schnellfahrstrecke bei Mottgers, die nur ein FFH-Gebiet überquert und deutlich mehr Abstand zu Siedlungsflächen aufweist. Die Durchfahrungslängen höchster Raumwiderstände sind bei der BVWP-Trasse in der Summe daher deutlich länger als bei dem nördlichen Spessart-Trassenkorridor mit Anschluss bei Mottgers.

Grobkorridor Kinzig/Spessart:

Zwischen Wirtheim und Neuwirtheim gibt es mehrere sonstige Linienentwürfe, die überwiegend oberirdisch bestandsnah durch den Auenbereich verlaufen. Dort ergeben sich Betroffenheiten von Siedlungsflächen, Überschwemmungsbereichen und FFH-Gebieten. Im Vergleich zu den nordwestlich bzw. südöstlich um die beiden Ortschaften verlaufenden Linien sind sie durch deutlich höhere Durchfahrungslängen der höchsten Raumwiderstände gekennzeichnet. Die sonstigen Varianten stellen sich daher als klar schlechtere Varianten dar.

Anders stellt es sich bei der Kinzig-Trasse des Bundesverkehrswegeplans dar. Zwischen Gelnhausen und Bad Soden-Salmünster weicht die BVWP-Trasse mit einer überwiegend unterirdischen Westumfahrung von Wächtersbach außerhalb des Grobkorridors deutlich von den KorFin®-Trassenkorridoren ab. Dieser Abschnitt weist zwar zwei siedlungsnahen Brückenabschnitten auf, erweist sich aber in der Summe der Durchführungen höchster Raumwiderstände als konfliktärmer als die im Grobkorridor in der Kinzigau entwickelten Trassenkorridore. Diese Sektion (zwischen Gelnhausen-Kaltenborn und Bad Soden-Salmünster) wird daher als einzige der sonstigen Linienvorschläge mit in die weiter zu verfolgenden Trassenkorridore aufgenommen.

Grobkorridore Kinzig und West:

Ein Linienentwurf des Scoping (dort als Korridor 5 bezeichnet) verläuft von Bad Soden-Salmünster nach Norden und weiter am Westrand des Untersuchungsgebiets (Magdlos – Rommerz – Neuhof) nach Nordosten. Diese Trasse weicht deutlich von den mit KorFin® entwickelten Trassen ab. Sie durchquert jedoch mehrmals auf größeren Strecken Flächen der RWK IVa und IVb (Heilquellenschutzgebiet und Wohnsiedlungsflächen), welche mit den KorFin®-Trassenkorridoren aber umgangen werden. Sie stellt daher keine Trasse dar, die sich als deutlich günstiger abhebt.

Ein weiterer Trassenabschnitt, der nicht in den KorFin®-Entwürfen enthalten ist und auch außerhalb der Grobkorridore liegt, ist die so genannte „Huttengrund-Querung“ vom West- zum Kinzig-Grobkorridor zwischen Bad Soden-Salmünster und Romsthal. Diese Querung ist topografisch bedingt nur in überwiegender Tunnellage möglich und führt durch das Heilquellenschutzgebiet Bad



Soden. Eine unterirdische Querung der Heilquellenschutzgebiete soll aber vermieden werden. Auch dieser Entwurf erweist sich im Vergleich der Grobanalyse als deutlich schlechter gegenüber anderen Trassenkorridoren.

Die Kinzig-Trasse des Bundesverkehrswegeplans entspricht nordöstlich von Wächtersbach über weite Strecken den KorFin®-Entwürfen. Kleinräumige Abweichungen von den KorFin®-Trassenkorridoren erweisen sich in der Grobanalyse als schlechtere Varianten.

F.3.4.4 Ergebnisdarstellung: Weiter zu verfolgende Trassenkorridore

Das Ergebnis der Grobanalyse nach Ausscheiden aller sich nach der dargestellten Methodik als deutlich schlechter abhebende Varianten sind die weiter zu verfolgenden Trassenkorridore als zu vergleichende Varianten. Diese sind eigentlicher Gegenstand des Raumordnungsverfahrens und in der RVU/UVU hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Raumordnungsziele sowie hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen vertiefend zu untersuchen.

Weiter zu verfolgen sind nach der Grobanalyse folgende Trassenkorridore:

Grobkorridor Süd:

Variante I:

Die Variante I im Grobkorridor Süd ist die südlichste Variante im Spessart und durchquert die Spessarthöhen überwiegend unterirdisch. Sie zweigt unmittelbar hinter dem Bahnhof Gelnhausen in der Kinzigau von der Bestandsstrecke nach Osten ab. Sie berührt dabei eine Schleife der Kinzig randlich im Bereich des NSG „Kinzigau bei Gelnhausen“. Südwestlich von Gelnhausen-Höchst verlässt die Trasse den Talraum. Es folgt ein rund 3 km langes Tunnelbauwerk, in dessen Verlauf die Schutzzone II des Trinkwasserschutzgebiets 435-015 bei Höchst unterirdisch durchquert wird. Südlich von Biebergemünd-Kassel kreuzt der Trassenkorridor oberirdisch die Bieber und etwas weiter östlich den Kasselbach im Kasselgrund, wobei ein FFH-Gebiet und mehrere Wasserschutzgebiete gequert werden. Im weiteren Verlauf folgt ein 9,7 km langer Tunnelabschnitt, der das Heilquellenschutzgebiet Bad Orb südlich umgeht. Dabei wird der Golfplatz Villbach bei Jossgrund-Lettgenbrunn unterfahren. Die Trasse tritt mit einer Brücke im Jossatal (FFH-Gebiet) zwischen Jossgrund-Oberndorf und -Pfaffenhausen wieder an die Oberfläche. Auch der Auragrund östlich von Jossgrund-Burgjoß und der Steinbachgrund bei Emmerichsthal werden mit Brücken gequert, dazwischen sind wiederum längere Tunnelbauwerke vorgesehen. Zwischen dem Auragrund und dem Steinbachgrund werden das EU-Vogelschutzgebiet „Nördlicher Forst Aura“ und kleinflächig auch das FFH-Gebiet „Hochspessart“ mit Tunneln unterfahren. Nördlich von Obersinn überquert der Trassenkorridor das hier in großen Schleifen verlaufende Sinnatal in zwei Abschnitten. Die Auenbereiche der Sinn sind FFH-Gebiet, Naturschutzgebiet und Überschwemmungsgebiet. Schließlich mündet die Trasse östlich von Hof Dittenbrunn in die bestehende Schnellfahrstrecke.

Grobkorridor Spessart:

Variante II:

Die südliche Variante im Grobkorridor Spessart fädelt unmittelbar nordöstlich von Gelnhausen-Haitz nach Norden von der Bestandsstrecke 3600 im Kinzigtal aus, wobei die Ausschleifung im FFH-Gebiet „Talausystem der Bieber und der Kinzig“ erfolgt, welches auch Überschwemmungsbereich in der Aue ist. Der Ortsteil Biebergemünd-Neuwirtheim wird in Tunnellage nordwestlich unter den Kinzbergen beim Aspenhainer Kopf umfahren, um anschließend das Kinzigtal in Richtung Osten mit einer 1,3 km langen Brücke etwa 400 m südlich von Wächtersbach zu überqueren.



Der Trassenkorridor verläuft anschließend östlich des Kinzigtals, teils oberirdisch, teils unterirdisch parallel zur Autobahn A 66 und kreuzt diese dann südlich des Ortsteils Aufenau und tritt dort in die Ausfläuer der Spessartberge ein. Die qualitativen Schutzzonen I bis IV des Heilquellenschutzgebiets Bad Orb werden dabei nördlich umfahren, eine unterirdische Durchquerung der quantitativen Schutzzone D des Heilquellenschutzgebiets Bad Soden auf 2,8 km Länge ist aber nicht vermeidbar. Anschließend wird das Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“ in einem etwa 9,5 km langen Tunnel unterquert. Bei Mernes wird das Jossatal mit einer Brücke etwa 800 m südlich der Ortslage überquert, danach wird das Vogelschutzgebiet „Nördlicher Forst Aura“ auf gut 4 km Länge, ebenfalls fast durchgehend in Tunnellage unterfahren. Der Steinbachgrund wird wiederum oberirdisch gequert, ab hier ist der Trassenkorridor gleich wie bei Variante I.

Variante III:

Die nördliche Spessart-Querung Variante III ist von Gelnhausen bis zur Überquerung der Autobahn bei Aufenau identisch mit Variante II. Sie biegt dann aber in Richtung Nordwesten ab und verläuft dann teils oberirdisch, teils unterirdisch an den östlichen Hängen des Kinzigtals, südöstlich von Wächtersbach-Aufenau und Bad Soden-Salmünster. Dabei wird das Tal des Klingbachs bei Salmünster mit einer über 1 km langen Brücke beim Waldweiher überquert. Der Talraum ist hier Bestandteil des FFH-Gebiets „Biberlebensraum Hessischer Spessart“ und gehört randlich auch noch zum Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“. Anschließend biegt die Trasse in Richtung Osten ab und tritt in die Spessartberge ein. Dabei wird das FFH-Gebiet „Spessart bei Alsberg“ in Tunnellage unterfahren. Der über 9 km lange Tunnel verläuft südlich von Steinau-Seidenroth in Richtung Marjoß. Nördlich von Marjoß verläuft die Trasse ebenfalls überwiegend in Tunnellage durch das VSG „Spessart bei Bad Orb“ weiter in Richtung Altengronau. Nur bei einigen Quertälern tritt die Trasse auf kurzen Strecken an die Oberfläche. Nordöstlich von Altengronau biegt die Trasse nach Norden ab, um beim Betriebsbahnhof Mottgers in die bestehende Schnellfahrstrecke Würzburg – Fulda einzubinden. Dabei wird zuvor der Auenbereich der Schmalen Sinn (FFH-Gebiet „Biberlebensraum Hessischer Spessart“ und Überschwemmungsbereich) gequert.

Die Variante III enthält als einzige Variante auch eine Option für die Südanbindung an die Schnellfahrstrecke in Richtung Würzburg. Sie überquert das Sinntal mit den dortigen FFH-Gebieten und Überschwemmungsbereichen dreimal und bindet nördlich von Obersinn in die bestehende Schnellfahrstrecke Richtung Süden ein.

Grobkorridor Kinzig:

Variante IV:

Die Variante IV schleift aus der Bestandsstrecke im Kinzigtal erst etwas weiter nördlich bei Kaltenborn aus. Dieser Bereich liegt im FFH-Gebiet „Talauensystem der Bieber und der Kinzig“, welches auch Überschwemmungsbereich in der Aue ist; eine Querung der Trinkwasserschutzzonen III und II des Gewinnungsgebietes „Neuwirthheim“ ist hier ebenfalls erforderlich. Ähnlich wie bei Variante II und III wird Neuwirthheim im Bereich des Aspenhainer Kopfes nordwestlich umfahren und anschließend der Talraum der Kinzig mit einer über 1 km langen Brücke überquert. Die Trasse verläuft anschließend ähnlich wie Variante III ober- und unterirdisch bis Salmünster nach Nordwesten, liegt aber hangtiefer und damit etwas näher an den Siedlungsrändern von Aufenau und Salmünster. Auch hier wird die quantitative Schutzzone D des Heilquellenschutzgebiets durchquert, das FFH-Gebiet „Biberlebensraum Hessischer Spessart“ und das Vogelschutzgebiet „Spessart bei Bad Orb“ werden nur randlich überquert.



Im folgenden Abschnitt bis Schlüchtern wurde die ursprünglich über den Kinzig-Stausee konzipierte Variante IV durch das Rückstellsegment R 2 ersetzt (siehe weiter unten).

Im Bereich Schlüchtern ist eine Verknüpfung der Varianten IV, V und VI möglich.

Von dem möglichen Gelenkpunkt an der A 66 bei Schlüchtern verläuft die Variante IV.B in ostnord-östliche Richtung. Die hier befindlichen Fließgewässer werden zunächst oberirdisch gequert, anschließend tritt die Trasse im Bereich des Landrückens in ein mehr als 10 km langes Tunnelbauwerk ein, das den längsten Tunnel aller Varianten darstellt. Dabei wird ein Windpark unterquert und ein Trinkwasserschutzgebiet (Zone III und II) durchfahren. Der Tunnel biegt bei Veitsteinbach nach Norden um, überquert den Tunnel der Schnellfahrstrecke und bindet von Osten kommend bei Mittelkalbach, nördlich des Bornhecketunnels, in diese ein.

Variante V:

Die Variante V zweigt wie die Variante IV bei Kaltenborn von der Bestandsstrecke ab, führt dann aber in Tunnellage weiter nach Norden, um Wächtersbach nordwestlich zu umfahren. Dabei werden der Teufelsgraben am Siedlungsrand von Wächtersbach und die Bracht zwischen Wächtersbach-Neudorf und -Hesseldorf mit Brückenbauwerken überquert, ansonsten verläuft die Trasse bis Bad Soden-Salmünster fast ausschließlich in Tunnellage. Zwischen Bad Soden und Salmünster tritt die Trasse wieder in das Kinzigtal ein. Sie verläuft hier oberirdisch siedlungsnah zwischen den beiden Ortsteilen im Überschwemmungsbereich der Kinzig und verläuft auch durch die quantitativen Schutzzonen D, C und B bzw. am Rand der geplanten Heilquellenschutzzonen III und II des Heilquellenschutzgebietes Bad Soden. Am östlichen Ortsrand von Bad Soden trifft die Trasse auf die Bestandsstrecke der Kinzigtalbahn, um bis zum Kinzig-Stausee in Bündelung mit ihr und der Autobahn geländegleich nach Nordosten zu verlaufen. Nördlich des Stausees folgt ein Tunnelbauwerk, bei Steinau-Marborn quert die Trasse dann den Ulmbach oberirdisch. Anschließend verläuft die Trasse am Rand des FFH-Gebiets „Weinberg bei Steinau“ parallel zur Autobahn und überquert das untere Steinaubachtal am Rand des FFH-Gebiets mit einem Brückenbauwerk. Anschließend folgt ein längeres Tunnelbauwerk, wobei das FFH-Gebiet „Ohlsteinbruch“ randlich unterquert wird. Schließlich kreuzt die Trasse westlich von Steinau die Autobahn.

Ab dem möglichen Gelenkpunkt bei Schlüchtern verläuft die Variante V etwa parallel zur Bestandsstrecke der Kinzigtalbahn und der Autobahn. Nordwestlich neben den bestehenden beiden Röhren des Schlüchterner Tunnels sieht diese Trassierung einen weiteren Tunnel vor. Der Tunnel unterquert das Gewerbegebiet an der Ausfahrt Schlüchtern-Nord der A 66 und die Ortschaft Flieden-Kautz. Anschließend verläuft die Trasse oberirdisch parallel zu B 40. Bei Flieden wird die Trasse mit der Bestandsstrecke der Kinzigtalbahn verknüpft. Hinter dem Bahnhof Flieden biegt die Trasse wieder von der Bestandsstrecke in Richtung Nordosten ab. Sie überquert die Autobahn und das weite Tal der Fliede zwischen Schweben und NeuhoF. Ab hier ist die Trasse als Ausbau der Bestandsstrecke durch NeuhoF und Kerzell nach Fulda geplant. Diese Trassierung wird trotz höherer Raumwiderstände nach der Grobbewertung zusätzlich weiter untersucht, da durch die Bündelung und den damit verbundenen erforderlichen Lärmschutz an der Bestandsstrecke insgesamt eine Verringerung der Beeinträchtigungen möglich sein kann.

Variante VI:

Die Variante VI gehört im Abschnitt bis Schlüchtern eigentlich zum Grobkorridor West, kann dort aber mit den Kinzigtal-Varianten verknüpft werden und wird daher zusammen mit diesen beschrieben. Die Variante zweigt wie Variante II bei Gelnhausen-Haitz von der Bestandsstrecke ab und



verläuft zunächst am Rand des Vogelsberg-Massivs überwiegend in Tunnellage in Richtung Nordwesten. Der neu errichtete Windpark wird dabei randlich unterfahren. Zwischen den etwa 4,6 km und 2,3 km langen Tunneln tritt die Trasse nur bei der Überquerung des Teufelsgrabens kurz an die Oberfläche. Das breite Tal der Bracht wird nördlich von Wächtersbach-Weilers mit einem etwa 1,4 km langen Brückenbauwerk überspannt. Der Talraum ist Überschwemmungsgebiet und Trinkwasserschutzzone III, im Hangbereich erstreckt sich Trinkwasserschutzzone II. Anschließend folgt wiederum ein Tunnelabschnitt, der am äußersten Rand die quantitative Schutzzone D bzw. die geplante qualitative Zone IV des Heilquellenschutzgebiets Bad Soden durchfährt; auch das folgende Brückenbauwerk bei Katholisch Willenroth liegt in der Heilquellenschutzzone D. Nördlich von Kerbersdorf biegt die Trasse überwiegend unterirdisch verlaufend nach Osten ab, um etwa an der gleichen Stelle wie Variante IV das Steinaubachtal mit dem FFH-Gebiet zu überqueren. Bis zur Querung der A 66 bei Schlüchtern ist die Trasse mit Variante IV identisch.

Die Variante VI verläuft anschließend etwas weiter nördlich als Variante IV. Der Windpark wird mit dieser Variante nördlich umgangen, ein kleines Wasserschutzgebiet (Zone II) wird im weiteren Verlauf nur randlich berührt. Mehrere Fließgewässer werden anschließend oberirdisch gequert, so dass die Tunnelängen dieser Variante sehr viel kürzer sind. Die Variante VI biegt früher nach Norden ab als Variante IV und führt zwischen Flieden-Schweben und Mittelkalbach überwiegend oberirdisch nach Norden. Weiter verläuft diese Trasse dann zwischen den Siedlungsflächen von Neuhoof-Opperz und Niederkalbach hindurch nach Nordosten. Sie tritt dann wieder in die Tunnellage und biegt erneut nach Norden ab, um vor der Fliedetalbrücke in die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg einzuschleifen.

Grobkorridor West

Variante VII:

Die am Westrand des Suchraums verlaufende Variante VII ist bis zur Querung des Teufelsgrabens identisch mit Variante VI. Sie überspannt das weite Tal der Bracht etwas weiter nordwestlich mit einem noch längeren Brückenbauwerk (etwa 1,6 km) und verläuft dann weiter am Fuß des Vogelsberges. Die Ortschaft Brachtal-Udenhain wird dabei in Tunnellage circa 20 m unter Gelände unterquert, auch Katholisch-Willenroth wird randlich untertunnelt. Im weiteren Verlauf tritt die Trasse nur bei Gewässerquerungen kurzzeitig an die Oberfläche, so beispielsweise beim Ürzeller Wasser nahe der zu Steinau gehörenden Ortschaft Ürzell und dem Steinebachtal.

Im folgenden Abschnitt bis nördlich Flieden wurde die ursprünglich über den Kinzig-Stausee konzipierte Variante IV durch das Rückstellsegment R 4 ersetzt (siehe unten).

Ab Flieden verläuft die Trasse oberirdisch. Nordöstlich von Flieden tritt sie in das Fliedetal ein, kreuzt die B 40 und die Kinzigtalbahn und überspannt die Fliede mit einem Brückenbauwerk. Östlich der Fliede verläuft die Trasse oberirdisch wie Varianten V.B und VI.B zwischen den Siedlungsflächen von Neuhoof und Niederkalbach hindurch. Sie tritt dann wieder in die Tunnellage und biegt nach Norden ab, um vor der Fliedetalbrücke in die Schnellfahrstrecke Fulda – Würzburg einzuschleifen.

Rückstellsegmente

Neben den weiter zu verfolgenden Trassenkorridoren werden folgende Varianten zurückgestellt und in der vertiefenden Untersuchung ggf. aufgegriffen, falls dies aus technischen, verkehrlichen oder bahnbetrieblichen Gründen erforderlich wird:



R 1 (zu Variante I):

Falls sich die Anbindung an die Schnellfahrstrecke bei Hof Dittenbrunn aus technischen Gründen als nicht möglich erweisen sollte, war vorgesehen, als Alternative das Rückstellsegment R 1 mit Anbindung bei Mottgers aufzunehmen. Dies trat jedoch nicht ein.

R 2 (zu Variante IV):

Falls sich eine Überquerung des Kinzigstausees aus technischen oder sonstigen Gründen als nicht realisierbar erweisen sollte, sollte alternativ das Rückstellsegment R 2 aufgegriffen werden, die den Stausee östlich umgeht und östlich von Steinau an der Straße verläuft.

Grundsätzlich war in der Stausee-Querung zunächst kein unüberwindbares Hindernis gesehen worden, doch bei vertiefender Betrachtung erwiesen sich die technischen Risiken einer Gründung von Brückenpfeilern im Stausee und der damit verbundenen sicheren Gewährleistung der Funktionsfähigkeit des Rückhaltebeckens als zu hoch und andere Brückenlösungen (wie eine sehr große Netzbogenbrücke) waren ebenfalls mit erheblichen technischen Risiken und weiteren negativen Umweltauswirkungen verbunden. Aus diesem Grund wurde entschieden, die technischen Risiken der Stausee-Querung zu vermeiden und das Rückstellsegment R 2 (Stausee-Ostumfahrung) als neue Variante IV weiter zu verfolgen und in den Variantenvergleich einzubringen.

R 3 (zu Variante VII):

Für den Fall, dass sich die baubedingten Folgewirkungen einer großräumigen Untertunnelung von Udenhain und Katholisch-Willenroth als sehr gravierend herausstellen sollten, war vorgesehen, das weiter südöstlich verlaufende Rückstellsegment R 3 mit deutlich geringeren Tunnelanteilen heranzuziehen. Dies trat jedoch nicht ein.

R 4 (zu Variante VII):

Für den Fall, dass ein Verlauf der Variante VII über bestehende und zukünftige Kalisalz-Abbaubereiche bei Magdlos zu hohe technische Risiken bergen würde, sollte das Rückstellsegment R 4 aufgegriffen werden, die weiter südlich verläuft und vor dem Bahnhof Flieden auf die Bestandsstrecke 3600 trifft.

Die Existenz einer Kali-Lagerstätte im Untergrund stellt allein noch kein erhebliches Risiko dar, doch bei vertiefender Betrachtung wurde festgestellt, dass die Variante über bereits abgebaute Bereiche führen würde. In abgebauten Bereichen sind Setzungen mit Verformungen an der Geländeoberfläche bis zu mehreren Dezimetern zu erwarten. In den potentiellen Setzungsbereichen wären dauerhafte Maßnahmen zur messtechnischen Überwachung und Maßnahmen zur Gleislagekorrektur sowie umfangreiche Vorsorgemaßnahmen an den Tunneln und Brücken während der gesamten Betriebsdauer zur Erreichung eines sicheren Eisenbahnbetriebs erforderlich geworden. Da die technisch erforderlichen Maßnahmen und deren Genehmigungsfähigkeit nicht abschätzbar waren und es eine zumutbare alternative Linienführung gab, wurde entschieden, die Variante VII mit dem außerhalb der abgebauten Bereiche verlaufenden Rückstellsegment R 4 als neue Variante VII weiter zu verfolgen und in den Variantenvergleich einzubringen..

R 5 (zu Variante VI):

Falls sich aus eisenbahnbetrieblichen oder kapazitiven Gründen eine Anbindung an die Schnellfahrstrecke bei Kalbach als nicht realisierbar erweisen sollte, war vorgesehen, das Rückstellsegment R 5 zur Variante VI mit einer Anbindung an die Bestandsstrecke südlich von Fulda aufzunehmen. Dies trat jedoch nicht ein.



Optimierung der weiter zu verfolgenden Varianten

Alle sieben weiter zu verfolgenden Varianten, einschließlich der sechs möglichen Variantenkombinationen, wurden unter Hinzuziehung weiterer Daten (Flächennutzungspläne, Biotoptypen-Übersichtskartierung) sowie unter Berücksichtigung von Informationen, die aus der Öffentlichkeitsbeteiligung gewonnen wurden, in drei Schritten nach technischen und umweltfachlichen Gesichtspunkten optimiert. Das Ergebnis der 3. Optimierung waren die Linien, die in die vertiefende Planungsraumanalyse (Variantenvergleich) eingebracht wurden.

Die Vorgehensweise der Optimierung der Varianten ist in Anhang F.4 zur RVU/UVU dokumentiert.



F.3.5 Literatur- und Quellenverzeichnis

BAYERISCHE STAATSREGIERUNG (HRSG.) (2013):

Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern 2013), vom 01. September 2013

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) (2009):

Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS). Handbuch Umweltschutz im Straßenbau Teil II: Naturschutz und Landschaftspflege. Ausgabe 2009, Bonn.

FRITZ BERATENDE INGENIEURE VBI GMBH (2015):

Schalltechnische Untersuchung Vorhaben Ausbau- und NBS Hanau –Würzburg / Fulda, 4-gleisiger Ausbau Hanau Hbf – Gelnhausen. Im Auftrag der DB Netz AG, Regionalbereich Mitte. Einhausen, 17.11.2015.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (HMWVL) - OBERSTE LANDESPLANUNGSBEHÖRDE – (2000):

Landesentwicklungsplan Hessen (LEP Hessen) (2000): Festgestellt durch Rechtsverordnung vom 13. Dezember 2000

REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (HRSG.) (2010):

Regionalplan Nordhessen 2009. Beschlossen am 02.06.2009, genehmigt am 11.01.2010, bekannt gemacht im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 11 vom 15.03.2010

REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (HRSG.) (2011):

Regionalplan Südhessen 2010. Beschlossen am 17. Dezember 2010, genehmigt mit Bescheid vom 27. Juni 2011, bekannt gemacht am 17. Oktober 2011 (Staatanzeiger 42/2011).

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WÜRZBURG (HRSG.) (1985):

Regionalplan - Region Würzburg (2). in Kraft getreten am 01. Dezember 1985

REGIONALER PLANUNGSVERBAND MAIN-RHÖN (HRSG.) (2008):

Regionalplan - Region Main-Rhön (3); In der Fassung vom 24. Januar 2008

WEINGARTEN, E., PETERS, W., KINAST, P. & WACHTER, T. (2015):

Methodik der Trassenkorridorfindung bei der Bundesfachplanung. uvp-Report 3/15, 116-124.



Anhang

Anhang I	Kriterien der Raumwiderstandsanalyse und ihre gesetzliche Anbindung
Anhang II	Schematische Darstellung der Kantenbildung in den einzelnen Grobkorridoren
Anhang III	Liste der Paarvergleiche
Anhang IV	Trassenkorridorbewertung



Anhang I: Kriterien der Raumwiderstandsanalyse und ihre gesetzliche Anbindung

Kriterien Raumordnung (oberirdisch):

Raumordnerische Kriterien	Raumwiderstands-klasse	Gesetzliche und untergesetzliche Anbindungen
		Die Festlegung der Ziele in den Regionalen Raumordnungsplänen / -programmen in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten (Planzeichenverordnung für Regionalpläne vom 24.09.2005) resultiert aus: In Hessen: §§ 5 Hessisches Landesplanungsgesetzes (HLPG), vom 12. Dezember 2012 In Bayern: Art. 2, 6, 14, 21 Bayerisches Landesplanungsgesetzes (BayLplG), vom 25. Juni 2012 und die Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013
Vorranggebiet Siedlung* (Unterfranken: Siedlungsflächen F- und B-Pläne)	IVa	Regionalplan Südhessen (2010): Z3.4.1-3, Z3.4.1-4, Z3.4.1-5, G3.4.1-6, G3.4.1-7 und jeweilige Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 3.1, Ziel 1, Ziel 3 und Begründung, Kapitel 3.1.1, Ziel 1, Ziel 5 und jeweils entsprechende Begründung Unterfranken: Festsetzung von Siedlungsflächen in den F- und B-Plänen
Vorranggebiet Industrie und Gewerbe*	IVb	Regionalplan Südhessen (2010): Z3.4.2-4, Z5.4.2-5, G3.4.2-8 und Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 3.1, Ziel 1, Ziel 3 und Begründung, Kapitel 3.1.2, Ziele 1, 4, 5, 7, 8, Grundsatz 1 und 4; mit jeweils entsprechender Begründung Unterfranken: Festsetzung von Gewerbeflächen in den F- und B-Plänen
Bestehende, nicht verlagerbare Nutzungen (z. B. Windkraftanlagen, Halden, Deponien, Kraftwerke)	IVb	Regionalplan Südhessen (2010): Abfalldeponien: im Untersuchungsraum keine vorhanden Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 5.5 Abfallwirtschaft; Kapitel 4.5.1: Halden sind als Vorranggebiet Industrie und Gewerbe – Bestand in der Karte des RP dargestellt – im Untersuchungsraum keine Halden vorhanden Regionalplan Würzburg (1985): - keine Festsetzungen - Regionalplan Main-Rhön (2008): keine im Untersuchungsgebiet
Vorranggebiet Natur und Landschaft	III	Regionalplan Südhessen (2010): Z4.5-3 und Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.1.1, Ziel 1, Grundsatz 2, 3 und die jeweiligen Begründungen Regionalplan Würzburg (1985): - keine Festsetzungen - Regionalplan Main-Rhön (2008): - keine Festsetzungen -
Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft	II	Regionalplan Südhessen (2010): G4.5-4 und Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.1.1, Grundsatz 1, 2 und die jeweiligen Begründungen Regionalplan Würzburg (1985): Teil B, I 2.1 (landschaftliche Vorbehaltsgebiete) Regionalplan Main-Rhön (2008): Teil B, I 2.1 (landschaftliche Vorbehaltsgebiete)
Vorranggebiet Regionaler Grünzug	II	Regionalplan Südhessen (2010): Z4.3-2 und Z4.3-3; G4.3-1, G4.3-4, G4.3-5 und Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.1.2 Ziel 1 und 2 und Begründung Regionalplan Würzburg (1985): Teil B I, 3.1 (regionale Grünzüge und Trenngrün), detaillierte Festlegung in Landschaftspläne bzw. Bauleitplänen Regionalplan Main-Rhön (2008): Teil B I, 3.1.1 und 3.1.2 (Trenngrün)
Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen	II	Regionalplan Südhessen (2010): G4.6-3 und Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.1.3: Grundsatz 1 und 2 mit Begründung Regionalplan Würzburg (1985): - keine Festsetzungen - Regionalplan Main-Rhön (2008): - keine Festsetzungen -



Raumordnerische Kriterien	Raumwiderstands-klasse	Gesetzliche und untergesetzliche Anbindungen
<p>Die Festlegung der Ziele in den Regionalen Raumordnungsplänen / -programmen in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten (Planzeichenverordnung für Regionalpläne vom 24.09.2005) resultiert aus: In Hessen: §§ 5 Hessisches Landesplanungsgesetzes (HLPG), vom 12. Dezember 2012 In Bayern: Art. 2, 6, 14, 21 Bayerisches Landesplanungsgesetzes (BayLplG), vom 25. Juni 2012 und die Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013</p>		
Vorranggebiet Hochwasserschutz (Unterfranken: Überschwemmungsgebiet (nach § 76 WHG))	IVb	Regionalplan Südhessen (2010): Z6.3-12 und Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.3: Ziel 1 mit Begründung Regionalplan Würzburg (1985): Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG, LEP (2013) Kapitel 7.2.5 (G) Regionalplan Main-Rhön (2008): Teil B VIII, 4.1 und 4.2
Vorbehaltsgebiet Hochwasserschutz	IVb	Regionalplan Südhessen (2010): G6.3-13 und Begründung Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.3: Grundsatz mit Begründung Unterfranken: - keine Festsetzungen -
Vorranggebiet Windkraft	III	Regionalplan Südhessen (2010): Teilplan Windenergienutzung vom 15. Dez. 2010 i.S. § 9 Abs. 2 Satz 3 HLPG Regionalplan Nordhessen (2009): 2. Entwurf des Teilregionalplans Energie Nordhessen, Stand Nov. 2014 Unterfranken: § 2 VO über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013 (Anpassung der Regionalpläne)
Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten*	IVb	Regionalplan Südhessen (2010): Z9.2-1, G9.2-1 bis G9.2-10 Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.5.2: Ziel 1 bis 3, Grundsatz 1 und 2 und Begründung Regionalplan Würzburg (1985): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen) Regionalplan Main-Rhön (2008): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen)
Vorbehaltsgebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten	III	Regionalplan Südhessen (2010): - keine im Untersuchungsraum - Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.5.1: Grundsatz 1 und 2 Regionalplan Würzburg (1985): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen) Regionalplan Main-Rhön (2008): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen)
Vorranggebiet Forstwirtschaft	II	Regionalplan Südhessen (2010): Z10.2-12 und Begründung zu 10.2 Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.6.2, Ziel 1 Regionalplan Würzburg (1985): - keine Festsetzungen - Regionalplan Main-Rhön (2008): - keine Festsetzungen -
Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft	II	Regionalplan Südhessen (2010): G10.2-11 Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.6.2, Grundsatz 1, Grundsatz 4 Regionalplan Würzburg (1985): - keine Festsetzungen - Regionalplan Main-Rhön (2008): - keine Festsetzungen -
Vorranggebiet Landwirtschaft	II	Regionalplan Südhessen (2010): Z10.1-10 und Begründung zu 10.1 Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.6.1, Ziel 1, Ziel 2 und Begründung zu Ziel 1 und 2 Regionalplan Würzburg (1985): - keine Festsetzungen - Regionalplan Main-Rhön (2008): - keine Festsetzungen -

* Bestand und Planung



Kriterien Raumordnung (unterirdisch):

Raumordnerische Kriterien	Raumwiderstands-klasse	Gesetzliche und untergesetzliche Anbindungen
Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten*	IVb	<p>Die Festlegung der Ziele in den Regionalen Raumordnungsplänen / -programmen in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten (Planzeichenverordnung für Regionalpläne vom 24.09.2005) resultiert aus:</p> <p>In Hessen: §§ 5 Hessisches Landesplanungsgesetzes (HLPG), vom 12. Dezember 2012</p> <p>In Bayern: Art. 2, 6, 14, 21 Bayerisches Landesplanungsgesetzes (BayLplG), vom 25. Juni 2012 und die Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) vom 22. August 2013</p> <p>Regionalplan Südhessen (2010): Z9.2-1, G9.2- bis G9.2-10</p> <p>Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.5.2: Ziel 1 bis 3, Grundsatz 1 und 2 und Begründung</p> <p>Regionalplan Würzburg (1985): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen)</p> <p>Regionalplan Main-Röhn (2008): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen)</p>
Vorbehaltsgebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten	III	<p>Regionalplan Südhessen (2010): - keine im Untersuchungsgebiet-</p> <p>Regionalplan Nordhessen (2009): Kapitel 4.5.1: Grundsatz 1 und 2</p> <p>Regionalplan Würzburg (1985): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen)</p> <p>Regionalplan Main-Röhn (2008): Teil B IV, 2.1.1 (Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen)</p>
Vorbehaltsgebiet Grundwasser	II	Keine im Untersuchungsgebiet

* Bestand und Planung



Kriterien Umwelt (oberirdisch):

Umweltfachliche Kriterien	Raumwiderstands- klasse	Gesetzliche und untergesetzliche Anbindungen
Bestehende Siedlungsflächen (inkl. Industrie u. Gewerbe, Ver- u. Entsorgung, Freizeit- u. Erholungsanlagen)	IVa	§ 1 (4) BauGB (Anpassung der Bauleitplanung an die Ziele der Raumordnung) § 8 (2) BauGB (Entwicklung der Bebauungspläne aus den Flächennutzungsplänen) §§ 3, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 BauNVO (Typisierung Reine Wohngebiete, Allgemeine Wohngebiete, Besondere Wohngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, Kerngebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiete, Sondergebiete für die Erholung, Sonstige Sondergebiete)
Trinkwasserschutzgebiete Zone I *	IVa	§§ 50 - 52 WHG (Öffentliche Wasserversorgung, Festsetzungen von Wasserschutzgebieten, Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) §§ 30 - 33 HWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserversorgungsanlagen, Eigenkontrolle, Wasserschutzgebiete) Art. 31 BayWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Heilquellenschutzgebiete Zone I	IVa	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Naturwaldreservate	IVa	Anlage zum HWaldG (Fortgeltende Bannwalderklärungen) i. V. m. § 13 HWaldG (Schutzwald, Bannwald und Erholungswald) Art. 12a BayWaldG (Naturwaldreservate)
Abstandszone bestehende Wohnsiedlungsflächen (250 m)	IVb	§ 48a BImSchG (Rechtsverordnung über Emissions- und Immissionswerte), § 50 BImSchG (Planung) 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)
bestehende Windenergieanlagen plus Abstandszone 150 m	IVb	§ 4 BImSchG (Genehmigung von Anlagen), § 16 BImSchG (Wesentliche Änderung genehmigungsbedürftiger Anlagen) 9. BImSchV (Verordnung über Genehmigungsverfahren) § 249 BauGB (Sonderregelungen zur Windenergie) <i>Grundsatz des EBA, eine unzulässige Beeinflussung der Gleisanlage auszuschließen</i> <i>Änderung des LEP Hessen (Vorgaben zur Nutzung der Windenergie)</i> <i>RP Südhessen / RFNP 2010 – Sachlicher Teilplan Erneuerbare Energien (Entwurf 2013)</i>
Rohstoffgewinnung, Halden, Deponien	IVb	§§ 1 - 5 BBergG (Zweck, sachlicher und räumlicher Geltungsbereich, bergfreie und grundeigene Bodenschätze, Begriffsbestimmungen, Anwendung des Verwaltungsverfahrensgesetzes), §§ 51, 54 – 57c BBergG (Betriebsplanpflicht, Zulassungsverfahren) §§ 34 - 44 KrWG (Zulassung von Anlagen, in denen Abfälle entsorgt werden)
FFH-Gebiete	IVb	Richtlinie 92/43/EWG bzw. 2006/105/EG (Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen - FFH-Richtlinie) § 32 BNatSchG (Schutzgebiete) § 14 HAGBNatSchG (Errichtung von Natura 2000) Art. 20 BayNatSchG (Auswahl und Festlegung von Natura 2000-Gebieten) Rechtsverordnungen der Landesregierung Hessen und der Staatsregierung Bayern



Umweltfachliche Kriterien	Raumwiderstands klasse	Gesetzliche und untergesetzliche Anbindungen
Vogelschutzgebiete	IVb	Richtlinie 92/43/EWG bzw. 2006/105/EG (Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen - FFH-Richtlinie) § 32 BNatSchG (Schutzgebiete) § 14 HAGBNatSchG (Errichtung von Natura 2000) Art. 20 BayNatSchG (Auswahl und Festlegung von Natura 2000-Gebieten) Rechtsverordnungen der Landesregierung Hessen und der Staatsregierung Bayern
Naturschutzgebiete	IVb	§ 23 BNatSchG (Naturschutzgebiete) § 12 HAGBNatSchG (Erklärung zum geschützten Teil von Natur und Landschaft, Sicherstellung) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Kernflächen Naturschutz (Forst)	IVb	<i>Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald</i>
Waldschutzgebiete (Schutzwald, Bannwald, Erholungswald)	IVb	§ 13 HWaldG (Schutzwald, Bannwald und Erholungswald) und Anlage zum HWaldG (Fortgeltende Bannwalderklärungen) Art. 10 - 12 BayWaldG (Schutzwald, Bannwald, Erholungswald)
Trinkwasserschutzgebiete Zone II *	IVb	§§ 50 - 52 WHG (Öffentliche Wasserversorgung, Festsetzungen von Wasserschutzgebieten, Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) §§ 30 - 33 HWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserversorgungsanlagen, Eigenkontrolle, Wasserschutzgebiete) Art. 31 BayWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Heilquellenschutzgebiete Zone II	IVb	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Überschwemmungsgebiete	IVb	§§ 71 - 82 WHG (Hochwasserschutz) §§ 45 - 53 HWG (Hochwasserschutz, Deich- und Stauanlagen) Art. 43 - 50 BayWG (Schutz vor Hochwasser und Dürre, Wasser- und Eisgefahr)
Geschützte, wertvolle und schutzwürdige Lebensräume (Biotopkartierung)	III	§ 1 BNatSchG (Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege) § 1 BayNatSchG (Allgemeine Verpflichtung zum Schutz der Natur) § 30 BNatSchG (Gesetzlich geschützte Biotope) § 13 HAGBNatSchG (Gesetzlicher Biotopschutz)
Abstandszone Naturschutzgebiete (100 m)	III	<i>fachgutachterliche Festlegung wg. potenzieller bau- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen</i>
Abstandszone FFH-Gebiete (300 m)	III	<i>Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Habitatschutz (VV-Habitatschutz): Mindestabstand von 300 m von baulichen Anlagen im Sinne von § 2 Abs.1 der BauO NRW</i>



Umweltfachliche Kriterien	Raumwiderstands- klasse	Gesetzliche und untergesetzliche Anbindungen
Abstandszone Vogelschutzgebiete (300 m)	III	Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Habitatschutz (VV-Habitatschutz): Mindestabstand von 300 m von baulichen Anlagen im Sinne von § 2 Abs.1 der BauO NRW
Avifauna (Rastgebiete, Wiesenvögel)	III	fachgutachterliche Festlegung
Kernräume des Biotopverbundes	III	§ 21 BNatSchG (Biotopverbund, Biotopvernetzung) § 6 HAGBNatSchG (Landschaftsplanung)
Bestand Feuchtbiotope, Heiden u. Magerrasen (landesweiter Biotopverbund)	III	§ 21 BNatSchG (Biotopverbund, Biotopvernetzung) § 6 HAGBNatSchG (Landschaftsplanung)
Trinkwasserschutzgebiete Zone III (IIIA, IIIB) *	II	§§ 50 - 52 WHG (Öffentliche Wasserversorgung, Festsetzungen von Wasserschutzgebieten, Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) §§ 30 - 33 HWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserversorgungsanlagen, Eigenkontrolle, Wasserschutzgebiete) Art. 31 BayWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Heilquellenschutzgebiete Zone III, IV; quant. Zone B, C	II	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Landschaftsschutzgebiete mit allg. Schutzzweck	II	§ 26 BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete) § 12 HAGBNatSchG (Erklärung zum geschützten Teil von Natur und Landschaft, Sicherstellung) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Wälder mit besonderen Funktionen	II	§ 13 HWaldG (Schutzwald) Art. 1 BayWaldG (Gesetzeszweck), Art. 10 BayWaldG (Schutzwald) Waldfunktionspläne
Naturparke	II	§ 27 BNatSchG (Naturparke) § 12 HAGBNatSchG (Erklärung zum geschützten Teil von Natur und Landschaft, Sicherstellung) Art. 15 BayNatSchG (Naturparke)
Wertvolle Entwicklungsräume Magerrasen, Heiden, Auenstandorte (landesweiter Biotopverbund)	II	§ 21 BNatSchG (Biotopverbund, Biotopvernetzung) § 6 HAGBNatSchG (Landschaftsplanung)
Oberflächengewässer	nachrichtliche Darstellung	§§ 25 - 42 WHG (Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer) §§ 19 - 26 HWG (Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer), §§ 43 und 44 HWG (Gewässerausbau) §§ 18 - 27 BayWG (Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer)

* Bestand und Planung



Kriterien Umwelt (unterirdisch):

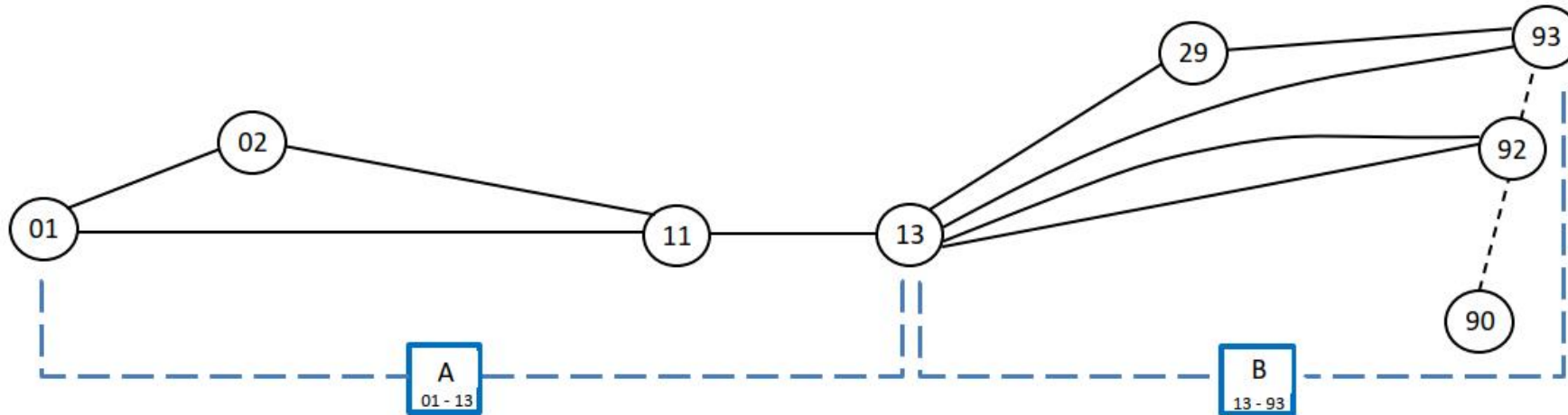
Umweltfachliche Kriterien	Raumwider- stands klasse	Gesetzliche und untergesetzliche Anbindungen
Heilquellenschutzgebiete Zone I	IVa	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Heilquellenschutzgebiete Zone II	IVb	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Wasserschutzgebiete Zone I *	IVa	§§ 50 - 52 WHG (Öffentliche Wasserversorgung, Festsetzungen von Wasserschutzgebieten, Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) §§ 30 - 33 HWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserversorgungsanlagen, Eigenkontrolle, Wasserschutzgebiete) Art. 31 BayWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Wasserschutzgebiete Zone II *	IVb	§§ 50 - 52 WHG (Öffentliche Wasserversorgung, Festsetzungen von Wasserschutzgebieten, Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) §§ 30 - 33 HWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserversorgungsanlagen, Eigenkontrolle, Wasserschutzgebiete) Art. 31 BayWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Heilquellenschutzgebiete Zone III, IV	IVb	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Heilquellenschutzgebiete Zone quant. Zone B, C	III	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Wasserschutzgebiete Zone III (IIIA, IIIB) *	II	§§ 50 - 52 WHG (Öffentliche Wasserversorgung, Festsetzungen von Wasserschutzgebieten, Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) §§ 30 - 33 HWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserversorgungsanlagen, Eigenkontrolle, Wasserschutzgebiete) Art. 31 BayWG (Öffentliche Wasserversorgung, Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken
Heilquellenschutzgebiete quant. Zone D	II	§ 53 WHG (Heilquellenschutzgebiete) § 35 HWG (Staatlich anerkannte Heilquellen, Heilquellenschutzgebiete) Art. 33 BayWG (Staatliche Anerkennung von Heilquellenschutzgebieten) Rechtsverordnungen der Regierungspräsidien Darmstadt und Kassel sowie der Regierung von Unterfranken

* Bestand und Planung



Anhang II: Schematische Darstellung der Kantenbildung in den einzelnen Grobkorridoren

Grobkorridor Süd:



- 01 Gelenkpunkte
- Schematische Darstellung Sektionen
- A Kanten mit konkurrierenden Sektionen
- Bestandsstrecke

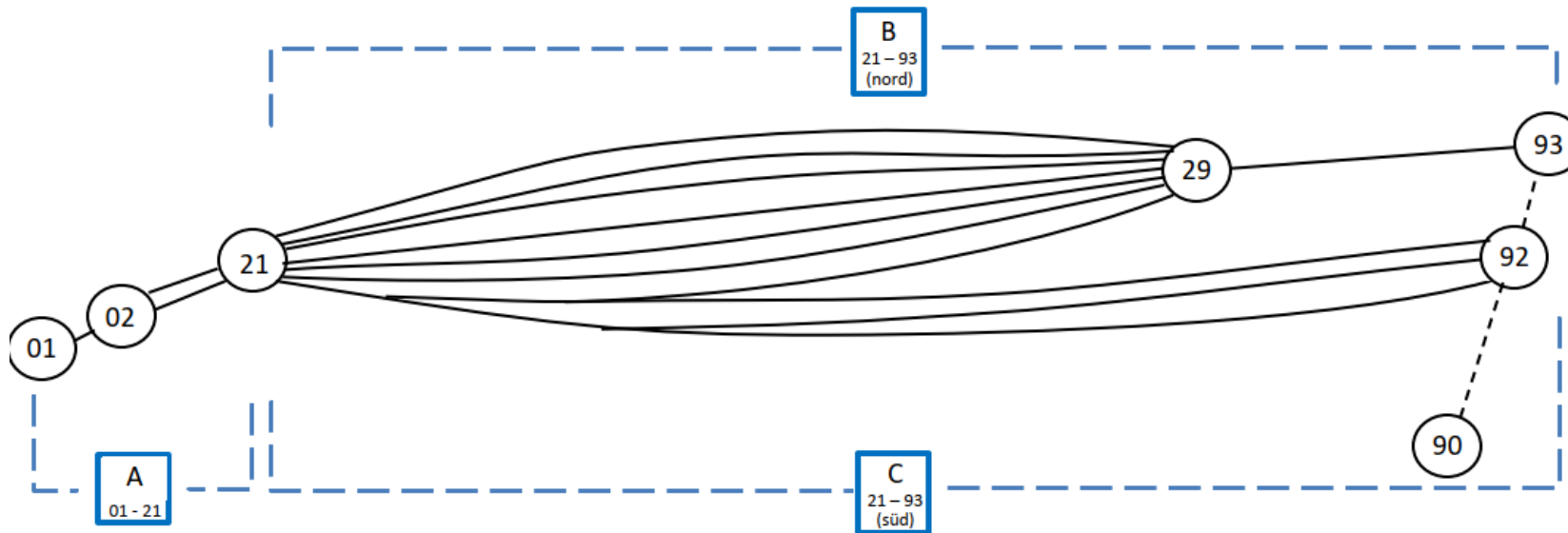
Paarvergleiche:

A: 01 – 13

B: 13 - 93



Grobkorridor Spessart:



01 Gelenkpunkte

— Schematische Darstellung Sektionen

A Kanten mit konkurrierenden Sektionen

---- Bestandsstrecke

Paarvergleiche:

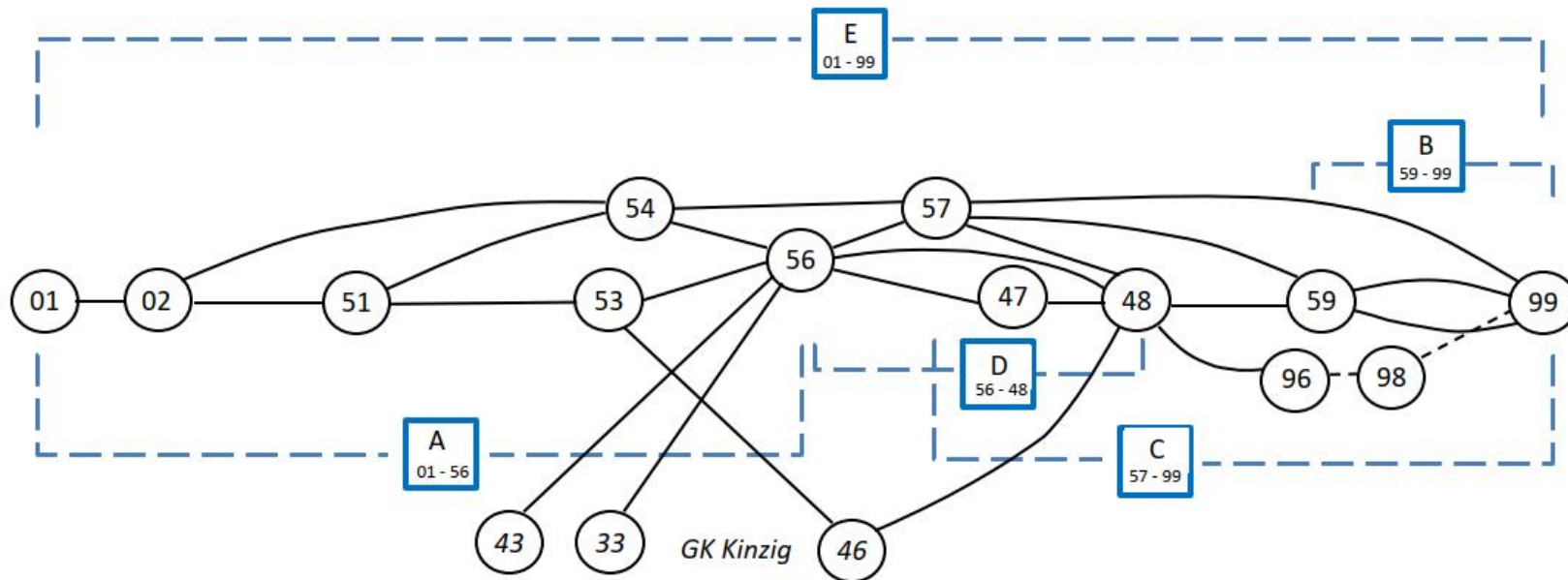
A: 01 – 21

B: 21 – 29 – 93

C: 21 – 92 – 93



Grobkorridor West:



01 Gelenkpunkte

— Schematische Darstellung Sektionen

A Kanten mit konkurrierenden Sektionen

---- Bestandsstrecke

Paarvergleiche:

A: 01 – 56

B: 59 – 99

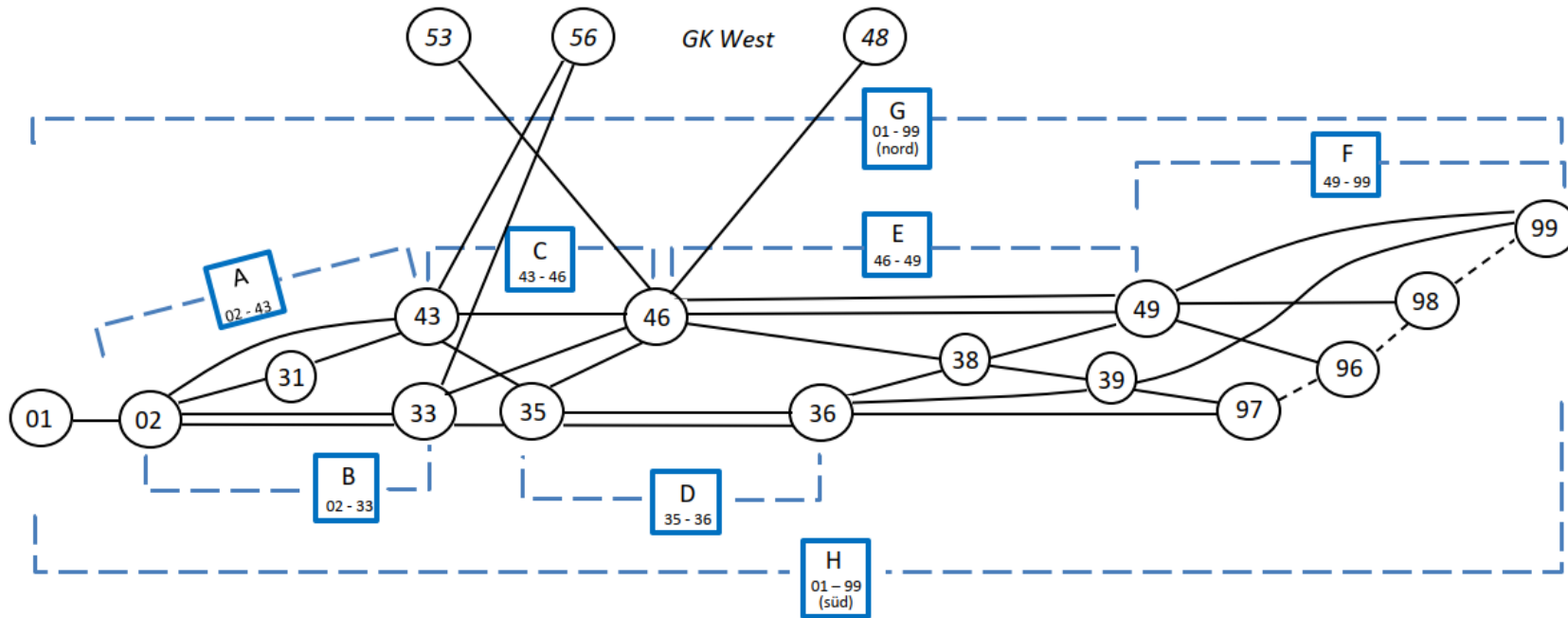
C: 57 – 99

D: 56 – 48

E: 01 – 99



Grobkorridor Kinzig:



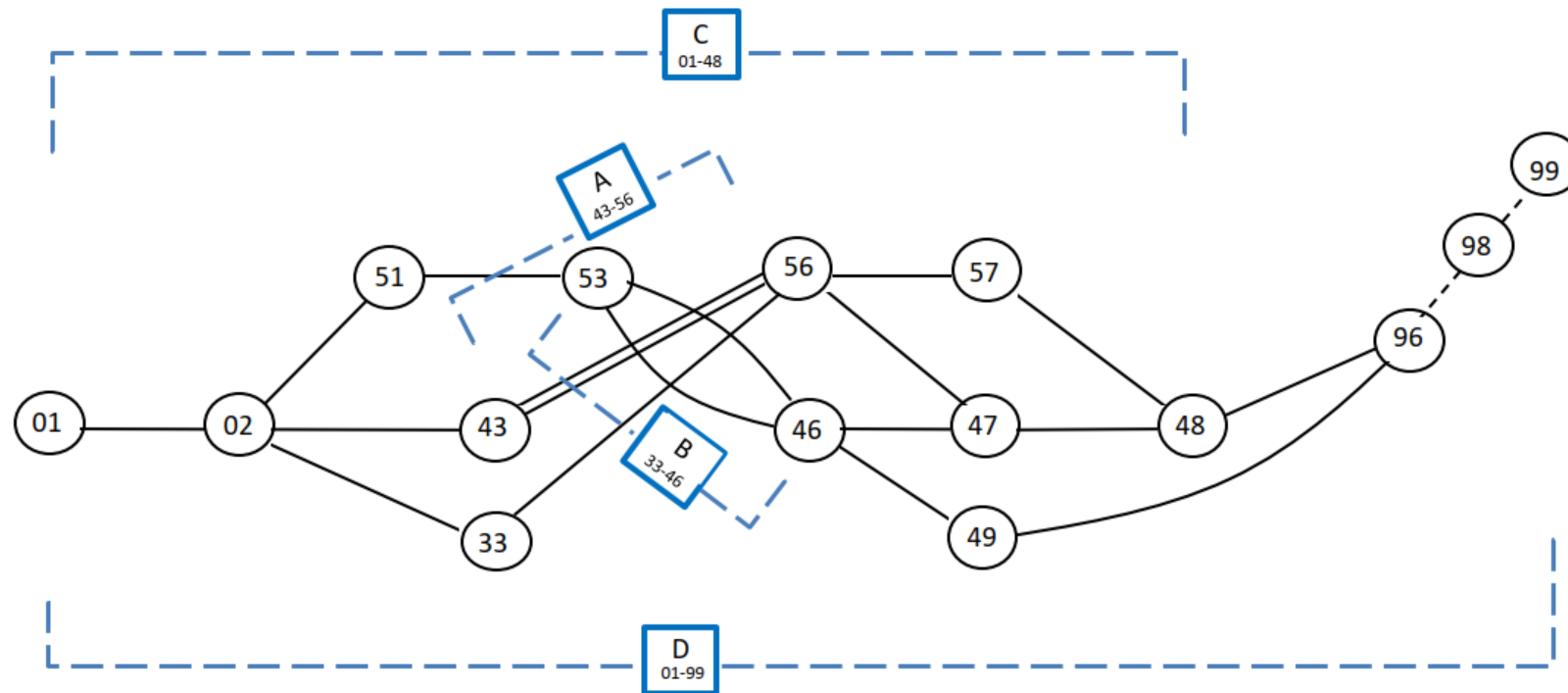
- 01 Gelenkpunkte
- Schematische Darstellung Sektionen
- A Kanten mit konkurrierenden Sektionen
- Bestandsstrecke

Paarvergleiche:

- A: 02 – 43
- B: 02 – 33
- C: 43 – 46
- D: 35 – 36
- E: 46 – 49
- F: 49 – 99
- G: 01 – 99 (nördlicher Ast)
- H: 01 – 99 (südlicher Ast)



Grobkorridor Kinzig-West / West-Kinzig:



Gelenkpunkte

— Schematische Darstellung Sektionen

A Kanten mit konkurrierenden Sektionen

---- Bestandsstrecke

Paarvergleiche:

A: 43 – 56

B: 53 – 46

C: 01 – 48

D: 01 – 99



Anhang III: Liste der Paarvergleiche

Grobkorridor Süd:

Kanten:

A: 01 – 13

Sektionen aus Variante:

A.1: 01-02-11-13 01-02-11-13-V10, Süd

A.2: 01-11-13 01-11-13-V20, Süd

B: 13 – 93

Sektionen aus Variante:

B.1: 13-29-93 13-29-93-V10, Nordvariante Mottgers

B.2: 13-93 13-93-V20, Südvariante Mottgers

B.3: 13-92 13-92-V10, Nordvariante Dittenbrunn + Bestandsstrecke 92-93

B.4: 13-92 13-92-V20, Südvariante Dittenbrunn + Bestandsstrecke 92-93

Grobkorridor Spessart:

Kanten:

A: 01 – 21

Sektionen aus Variante:

A.1: 01-02-21 01-02-21-V10, Spessart

A.2: 01-02-21 01-02-21-V70, Spessart

B: 21 – 93 (Nord)

Sektionen aus Variante:

B.1: 21-29-93 01-02-21-29-93-V10, Spessart

B.2: 21-29-93 01-02-21-29-93-V20, Spessart

B.3: 21-29-93 01-02-21-29-93-V30, Spessart

B.4: 21-29-93 01-02-21-29-93-V40, Spessart

B.5: 21-29-93 01-02-21-29-93-V50, Spessart

B.6: 21-29-93 01-02-21-29-93-V60, Spessart

B.7: 21-29-93 01-02-21-29-93-V70, Spessart

C: 21 – 93 (Süd)

Sektionen aus Variante:

C.1: 21-92-93 01-02-21-92-V20, Spessart + Bestandsstrecke 92-93

C.2: 21-92-93 01-02-21-92-V30, Spessart + Bestandsstrecke 92-93

C.3: 21-92-93 01-02-21-92-V40, Spessart + Bestandsstrecke 92-93



Grobkorridor West:

Kanten:

A: 01 – 56

Sektionen

aus Variante:

A.1: 01-02-54-56

01-02-54-57-59-99-V30, West
und 01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West

A.2: 01-02-51-54-56

01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West

A.3: 01-02-51-53-56

01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West

B: 59 - 99

Sektionen

aus Variante:

B.1: 59-99

01-02-54-57-59-99-V30, West

B.2: 59-99

01-02-51-53-56-47-48-59-99-V30, West

C: 57 - 99

Sektionen

aus Variante:

C.1 57-99

01-02-54-57-99-V11, West

C.2 57-59-99

01-02-54-57-59-99-V30, West (best of B)

C.3 57-48-59-99

01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West
und 01-02-54-57-59-99-V30, West (best of B)

C.4 57-48-98-99

01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West
und 01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West
und Bestandsstrecke 98-99

D: 56 - 48

Sektionen

aus Variante:

D.1: 56-57-48

01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West

D.2: 56-48

01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West

D.3: 56-47-48

01-02-51-53-56-47-48-59-99-V30, West

E: 01 – 99

Sektionen

aus Variante:

E.1: 01-02-51-54-57-48-98-99

01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West
und 01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West (best of C und D)
und 01-02-54-57-59-99-V30, West
und Bestandsstrecke 98-99

E.2: 01-02-51-54-56-57-48-98-99

01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West
und 01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West (best of C und D)
und Bestandsstrecke 98-99



Grobkorridor Kinzig:

Kanten

A: 02 – 43

Sektionen aus Variante:

A.1: 02-43 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig

A.2: 02-31-43 01-02-31-43-V10, Kinzig

B: 02 – 33

Sektionen aus Variante:

B.1: 02-33 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig

B.2: 02-33 01-02-33-35-36-39-97-V10, Kinzig

C: 43 – 46

Sektionen aus Variante:

C.1: 43-46 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig

C.2: 43-35-46 35-46-V10, Kinzig und 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig
(= Kinzig Sued Variante 1 + Anpassung Anschluss 98)

D: 35 – 36

Sektionen aus Variante:

D.1: 35-36 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig (= Kinzig Variante 4)

D.2: 35-36 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig
(= Kinzig Sued Variante 1 + Anpassung Anschluss 98)

E: 46 – 49

Sektionen aus Variante:

E.1:46-49 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig

E.2:46-49 46-98-V10, Kinzig

F: 49 – 99

Sektionen aus Variante:

F.1: 49-99 46-49-99-V10, Kinzig-West

F.2: 49-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig
und Bestandsstrecke 98-99

F.3: 49-96-98-99 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig
(= Kinzig Sued Variante 1 + Anpassung Anschluss 98
und Bestandsstrecke 96-98-99)



G: 01 – 99 (nord)

Sektionen

aus Variante:

- G.1: 1-2-43-46-49-98-99 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig (best of A und C)
und 46-98-V10, Kinzig
und 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of F)
und Bestandsstrecke 98-99
- G.2: 1-2-43-46-38-39-97-96-98-99 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig (best of A und C)
und 46-38-97-V10, Kinzig
und Bestandsstrecke 97-96-98-99
- G.3: 1-2-43-35-36-38-49-98-99 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig (best of A)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig
und 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of F)
und Bestandsstrecke 98-99
- G.4: 1-2-43-35-36-39-99 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig (best of A)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 39-99-V10, Kinzig-West
und 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig
- G.5: 1-2-43-35-36-97-96-98-99 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig (best of A)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 01-02-33-35-36-39-97-V10, Kinzig
und 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig
und Bestandsstrecke 97-96-98-99



H: 01 – 99 (süd)

Sektionen

aus Variante:

- H.1: 1-2-33-46-49-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B und F)
und 46-98-V10, Kinzig (best of E)
und Bestandsstrecke 98-99
- H.2: 1-2-33-46-38-39-97-96-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B)
und 46-38-97-V10, Kinzig
und Bestandsstrecke 97-96-98-99
- H.3: 1-2-33-35-46-49-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 35-46-V10, Kinzig
und 46-98-V10, Kinzig
und 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig
und Bestandsstrecke 98-99
- H.4: 1-2-33-35-46-38-39-97-96-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 35-46-V10, Kinzig
und 46-38-97-V10, Kinzig
und Bestandsstrecke 97-96-98-99
- H.5: 1-2-33-35-36-38-49-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B und F)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig
- H.6: 1-2-33-35-36-39-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 39-99-V10, Kinzig-West
- H.7: 1-2-33-35-36-39-97-96-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 01-02-33-35-36-39-97-V10, Kinzig
und Bestandsstrecke 97-96-98-99
- H.8: 1-2-33-35-36-39-96-98-99 01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig (best of B)
und 02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig
und 43-35-36-38-49-96-V10, Kinzig (best of D)
und 01-02-33-35-36-39-97-V10, Kinzig
und Bestandsstrecke 96-98-99



Grobkorridor Kinzig-West / West-Kinzig:

Kanten

A: 43 – 56

Sektionen	aus Variante:
A.1: 43-56	43-56-V10, Kinzig-West
A.2: 43-56	43-56-V20, Kinzig-West

B: 53 – 46

Sektionen	aus Variante:
B.1: 53-46	53-46-V20, West-Kinzig
B.2: 53-46	53-46-V10, West-Kinzig

C: 01 – 48

Sektionen	aus Variante:
C.1: 01-02-43-56-57-48	01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig und 43-56-V10, Kinzig-West und 01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West
C.2: 01-02-33-56-57-48	01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig und 33-56-V10, Kinzig-West und 01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West
C.3: 01-02-43-46-47-48	01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig und 01-02-51-53-56-47-48-59-99-V30, West
C.4: 01-02-33-46-47-48	01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig und 01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig und 01-02-51-53-56-47-48-59-99-V30, West



Vergleich Querverbindung Kinzig-West und direkte Verbindung West

Kanten

QA: 01 – 56

Sektionen	aus Variante:
QA.1: 01-02-54	01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West
54-56	01-02-51-54-56-57-48-59-99-V40, West
QA.2: 01-02-51-53	01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West
53-56	01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West
QA.3: 01-33	01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig
33-56	33-56-V10, Kinzig-West

QB: 01 – 46

Sektionen	aus Variante:
QB.1: 01-43	01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig
43-46	01-02-43-46-47-48-98-V10, Kinzig
QB.2: 01-33	01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig
33-46	01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig
QB.3: 01-33	01-02-33-46-49-98-V20, Kinzig
33-35	02-33-35-36-39-96-V30, Kinzig (= Kinzig Variante 4)
35-46	35-46-V10, Kinzig
QB.4: 01-02-51-53	01-02-51-53-56-58-48-98-V10, West
53-46	53-46-V10, West-Kinzig

