





Erläuterungsbericht

Variantenuntersuchung zur Trassenführung (nur zur Information)

0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	23.05.2024
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Vorhabenträger:		
DB InfraGO AG  Zentrale Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt am Main		
Datum	Unterschrift	
Vertreter des Vorhabenträgers:		Verfasser:
DB InfraGO AG  ABS/NBS Karlsruhe-Basel Schwarzwaldstraße 82 76137 Karlsruhe		OBERMEYER  Infrastruktur GmbH & Co. KG Hasenbergstraße 31 70178 Stuttgart
Datum	Unterschrift	23.05.2024  Datum Unterschrift
Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt		





Kofinanziert von der Fazilität
„Connecting Europe“ der Europäischen Union

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass	5
2	Variantenuntersuchung	7
2.1	Bestimmung des Zwecks und des Ziels des Vorhabens.....	7
2.2	Bisherige Planungshistorie.....	12
2.2.1	Raumordnungsverfahren 2001/2002.....	12
2.2.2	Bisheriges Planfeststellungsverfahren für den PfA 7.1 aus dem Jahr 2008.	13
2.2.3	Empfehlungen des Projektbeirats und Erläuterung der Kernforderungen 1 und 2	14
2.2.4	Betriebliche Aufgabenstellung des PfA 7.1	15
2.2.5	Notwendigkeit der vorliegenden Variantenuntersuchung	15
2.3	Planungsgrundsätze und -leitlinien für die fachplanerische Trassenauswahl.....	16
2.4	Überprüfung der Varianten bzw. Teilvarianten aus der Planungshistorie.....	17
2.4.1	Überprüfung der Varianten bzw. Teilvarianten aus dem Trassenvorauswahlprozess aus dem Raumordnungsverfahren	17
2.4.2	Überprüfung zusätzlicher Varianten aus dem Raumordnungsverfahren.....	27
2.4.3	Überprüfung zusätzlicher Varianten für das Planfeststellungsverfahren 2008 38	
2.4.4	Ergebnis der Überprüfung der Varianten aus der Planungshistorie.....	47
2.5	Optimierung der Tunnellösungen aus der Planungshistorie.....	47
2.6	Abschnittsübergreifende Variantenbetrachtung	49
2.6.1	Festlegung des Untersuchungsraumes für die abschnittsübergreifenden Varianten	49
2.6.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	51
2.6.3	Variantenabwägung anhand der Erreichung der Projektziele und der abwägungserheblichen Belange	55
2.6.4	Ergebnis des abschnittsübergreifenden Variantenvergleichs	72
2.7	Abschnittsbezogene Variantenbetrachtung	75
2.7.1	Festlegung des Untersuchungsraumes für die abschnittsbezogenen Varianten	75
2.7.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	76
2.8	Ergebnis der Variantenprüfung und Begründung der gewählten Lösung.....	101

Anhänge

Abschnittsübergreifende Variantenbetrachtung

Anhang 1.1: Übersichtskarte großräumige Varianten – Korridor Nord

Anhang 1.2: Übersichtskarte großräumige Varianten – Korridor Süd

Abschnittsbezogene Variantenbetrachtung

NBS – Tunnelvarianten Süd

Anhang 2.1: Lageplan Teilvariante 1 (Schildröhren unter der BAB 5)

Anhang 2.2: Lageplan Teilvariante 2 (Schildröhren unter Gewerbepark)

Anhang 2.3: Lageplan Teilvariante 3 (Teilunterfahrung der BAB 5)

Anhang 2.4: Lageplan Teilvariante 4 (Verkürzter TBM-Tunnel)

Anhang 2.5: Lageplan Teilvariante 5 (TBM mit verringertem Abstand)

Anhang 2.6: Bewertungsmatrix Tunnelvarianten Süd

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtslageplan der Untersuchungsrelevanten Trassenvarianten ROV	12
Abbildung 2: Übersichtsskizze der Varianten BT 1 -West und BT 2 – West.....	31
Abbildung 3: Autobahnparallele Varianten 1 und 2 (Westumfahrung Offenburg)	35
Abbildung 4: Im Raumordnungsverfahren untersuchte Varianten.....	36
Abbildung 5: Übersicht Streckenführung Stadttunnel-Variante	39
Abbildung 6: Lage der Stadttunnelvariante mit einer Neigung von 24 ‰	41
Abbildung 7: Übersichtslageplan Variante Güterzugtunnel	42
Abbildung 8: Übersichtslageplan Variante Güterzugtunnel mit Überwerfungsbauwerken	46
Abbildung 9: Systemskizze Variante 1.....	52
Abbildung 10: Systemskizze Variante 2.....	53
Abbildung 11: Systemskizze Variante 3.....	54
Abbildung 12: Systemskizze Variante 4.....	54
Abbildung 13: Systemskizze Variante 5.....	55
Abbildung 14: Strecke 4000 bei km 148,8 – km 150,0: Korbbogen des bogeninneren Gleises.	77
Abbildung 15: Trassierungsvarianten für die ABS südlich von Offenburg	79
Abbildung 16: Bremskurve eines Fernverkehrszugs mit $a = -0,5 \text{ m/s}^2$ bis zum Zielpunkt beim km 147,2	83
Abbildung 17: Die Reduzierung der Ausbaugeschwindigkeit zwischen km 147,2 und 148,6 hat keine Auswirkungen auf die Fahrt der Züge	84
Abbildung 18: Geschwindigkeitsabstufung Variante 1	85
Abbildung 19: Geschwindigkeitsabstufung Variante 2	86
Abbildung 20: Ausbau der Rheintalbahn zwischen km 148,6 und 150,3 für 200 km/h.	87
Abbildung 21: Geschwindigkeitsabstufung Variante 3	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beurteilungskriterien der großräumigen Varianten.....	62
Tabelle 2: Bremskurve von 250 km/h auf 80 km/h bei konstanter Verzögerung mit 0,5 m/s ²	82
Tabelle 3: Gesamtbewertung der Varianten „Ausbau der Rheintalbahn“.....	90
Tabelle 4: Gesamtbewertung der Südvarianten	100



1 Anlass

Die DB InfraGO AG plant im Auftrag des Bundes den viergleisigen Ausbau der Eisenbahnstrecke von Karlsruhe nach Basel. Entsprechend dem Bedarf ist ein stufenweiser Aus- und Neubau der Strecke vorgesehen. Hierzu wurde die Gesamtstrecke Karlsruhe – Basel in 9 Streckenabschnitte (StA) unterteilt, die jeweils unabhängig voneinander in Betrieb genommen werden können.

Der viergleisige Ausbau zwischen Karlsruhe und Basel ist in einigen Abschnitten bereits fertiggestellt, z.B. im Abschnitt zwischen Rastatt und dem Bahnhof Offenburg (StA 2-6).

Der StA 7 wurde in vier Planfeststellungsabschnitte (PfA 7.1 bis 7.4) unterteilt.

Derzeit sind die ursprünglichen Planfeststellungsverfahren aufgrund der Diskussion und der Ergebnisse über die Trassenführung im Rahmen des am 05.10.2009 eingerichteten Projektbeirates zur ABS/NBS Karlsruhe – Basel ausgesetzt.

Der aktuell geplante StA 7 umfasst den Teilbereich zwischen Appenweier und Kenzingen mit der zweigleisigen NBS entlang der Bundesautobahn (BAB) 5 mit ergänzendem Ausbau der Rheintalbahn (Rtb, Strecke 4000). Der Güterverkehr wird dabei auf der NBS geführt, für welche die Entwurfsgeschwindigkeit $v = 160$ km/h beträgt. Bestandteil des StA 7 sind auch die beiden Verknüpfungsbereiche der bestehenden Rheintalbahn (Strecke 4000) mit der Neubaustrecke im Norden sowie dem Knoten Kenzingen/Riegel im Süden sowie die Anbindung des Tunnels Offenburg an die Bestandstrecken nördlich von Offenburg. Darüber hinaus gehören zum StA 7 auch die Ausbaumaßnahmen an der bestehenden Rheintalbahn (Strecke 4000) im Abschnitt zwischen Offenburg und Kenzingen, die nach der Inbetriebnahme der NBS von Offenburg bis Kenzingen auf $v = 250$ km/h ertüchtigt wird.

Der PfA 7.1 umfasst den Streckenabschnitt, der die bestehende viergleisige Strecke nördlich von Offenburg (PfA 6) mit der geplanten autobahnparallelen NBS südlich von Offenburg (PfA 7.2 – PfA 7.4) verbindet. Das Stadtgebiet von Offenburg wird dabei durch den Tunnel Offenburg umfahren, welcher für den Güterzugverkehr ausgelegt wird. Über die Verbindungskurve (VBK) Nord wird die NBS südlich von Offenburg mit der bestehenden Rheintalbahn verbunden, welche für Geschwindigkeiten von 250 km/h ausgebaut wird.

Der bisherige Planungsprozess ergab dabei verschiedene Ansatzpunkte der Ausgestaltung der Trassenführung im PfA 7.1, die insbesondere durch folgende Verfahren / Untersuchungen oder Randbedingungen gekennzeichnet sind:

- Raumordnungsverfahren 2001/2002
- Bisheriges Planfeststellungsverfahren PfA 7.1 aus den Jahren 2008 bis 2009
- Empfehlungen des Projektbeirates (Kernforderung 1 und 2)

- Betriebliche Aufgabenstellung des PfA 7.1 zum Offenburger Tunnel vom 19.01.2016
- Betriebliche Aufgabenstellung der PfA 7.1-7.4 und 8.0 zur Autobahnparallelen NBS vom 29.08.2016
- Betriebliche Aufgabenstellung der PfA 7.1-7.4 und 8.0 zur Ertüchtigung Rheintalbahn vom 29.08.2016

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Planungsprozesse und Randbedingungen besteht für die Vorhabenträgerin aufgrund des fachplanerischen Abwägungsgebots und des immissionsschutzrechtlichen Trennungsgrundsatzes nach § 50 BImSchG die Notwendigkeit der Durchführung der hier vorliegenden aktuellen Variantenuntersuchung für den PfA 7.1.

2 Variantenuntersuchung

2.1 Bestimmung des Zwecks und des Ziels des Vorhabens

Die Aus- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel ist Teil des europäischen Ausbaukonzepts auf den Achsen Rotterdam – Genua (TEN-Achse Nr. 24) und Paris – Bratislava (TEN-Achse Nr. 17). Für den bereits heute aufkommensstärksten Güterverkehrskorridor Rotterdam – Genua sind perspektivisch weiter steigende Zugzahlen im deutschen Schienennetz zu erwarten, weshalb der bereits begonnene und streckenweise in Betrieb stehende viergleisige Ausbau der Rheintalbahn fortzusetzen ist.

Die vorhandene Rheintalbahn von Karlsruhe nach Basel wurde vor ca. 150 Jahren trassiert und zunächst eingleisig, später zweigleisig ausgebaut. Aufgrund der Topografie des Rheintales verläuft die Strecke überwiegend geradlinig in der Rheinebene entlang der westlichen Ausläufer des Schwarzwaldes. Sie wurde mit Längsneigungen kleiner 6 ‰ gebaut und ist damit als "Flachlandbahn" charakterisiert.

Die seinerzeitige Erschließung der Stadtzentren Rastatt, Offenburg und Freiburg sowie die Umfahrung der in die Rheinebene hineinragenden Gebirgsformation im Bereich des Isteiner Klotzes führte in diesen Abschnitten zu Trassierungen mit Gleisbögen bis zu $r_{\min} = 300$ m, die Geschwindigkeitseinschränkungen auf bis zu $v = 70$ km/h zur Folge haben, beziehungsweise hatten.

Die wachsenden Verkehre auf der Schiene in der Nord-Süd-Relation sowie die Nahverkehrsentwicklungen in den Großräumen Karlsruhe, Offenburg, Freiburg und Basel haben die Leistungsfähigkeit der Bestandsstrecke erschöpft. Zusätzliche Verkehre können entweder nicht mehr oder nur unter Verringerung der Betriebsqualität abgewickelt werden.

Das Projekt ABS/NBS Karlsruhe – Basel umfasst daher den durchgehenden viergleisigen Ausbau der Strecke Karlsruhe – Basel mit dem Ziel der Kapazitätserweiterung und Qualitätsverbesserung sowie der Geschwindigkeitserhöhung und Reisezeitverkürzung auf dieser Strecke.

Die Strecke Karlsruhe – Basel hat im Netz der Deutschen Bahn AG für den internationalen Reise- und Güterverkehr eine herausragende Funktion. Sie verbindet nicht nur die Ballungsräume des Rheintals, sondern findet ihre Bedeutung auch in der Fortsetzung nach Süden in den Schweizer Raum und weiter in die Ballungsräume Norditaliens sowie in ihrer Fortsetzung über die Rheinschiene nach Norden (Betuwe – Rotterdam, Skandinavien). Die Strecke erfüllt überwiegend Fernverkehrsaufgaben, wird aber auch für Anbindungen der Region an die Ballungsräume und zunehmend für regionale Verkehrsaufgaben herangezogen.

In der Schweiz wurden die Arbeiten am Gotthard-, am Lötschberg- und am Ceneri-Basistunnel zur Erstellung der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT) bereits

abgeschlossen und die Tunnel wurden in Betrieb genommen. Dies trägt insbesondere zur Reduzierung des alpenquerenden Straßengüterverkehrs bei. Der Strecke Karlsruhe – Basel kommt hierbei eine bedeutende Funktion als nördliche Zulaufstrecke der NEAT zu.

Die ABS/NBS Karlsruhe – Basel ist gleichzeitig Bestandteil des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V). Mit der Errichtung des Vorhabens werden die Verbindungen des bestehenden Schienenverkehrsnetzes auf internationaler Ebene gestärkt und weitere Lücken im transeuropäischen Verkehrsnetz geschlossen. Das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz erhält somit einen weiteren Baustein zur wirtschaftlichen und sozialen Förderung des zu verwirklichenden EU-Binnenmarktes.

Die Kapazitätserweiterung der Rheintalstrecke zwischen Karlsruhe und Basel ist somit eine betrieblich notwendige und verkehrspolitisch gewünschte vordringliche Aufgabe.

Die Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel war bereits 1985 Bestandteil des **Bundesverkehrswegeplans (BVWP)**. Auch in der Fortschreibung des BVWP im Jahre 1992 sowie im BVWP 2003 wurde die ABS/NBS Karlsruhe – Basel wieder in den vordringlichen Bedarf aufgenommen. Der aktuell gültige BVWP 2030 wurde im Jahr 2016 verabschiedet und durch den Deutschlandtakt ergänzt.

Gemäß § 1 Abs. 1 **Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSWAG)** wird das Schienenwegenetz der Eisenbahnen des Bundes nach dem Bedarfsplan für die Bundesschienenwege ausgebaut. Der Bedarfsplan für die Bundesschienenwege ist dem BSWAG als Anlage beigefügt. Das Vorhaben ABS/NBS Karlsruhe – Basel ist als neues Vorhaben mit vordringlichem Bedarf im Bedarfsplan für die Bundesschienenwege enthalten (vgl. Abschnitt 2, Unterabschnitt 1, lfd. Nr. 7 der Anlage zum BSWAG: *Projektbündel 7: ABS/NBS Karlsruhe – Basel, ABS Appenweier – Kehl – Grenze D/F*). Dieser berücksichtigt in seiner aktuellen Fassung den Zielfahrplan des Deutschlandtakts als Gesamtverkehrskonzept und ordnet die Vorhaben zum Teil Projektbündeln zu (vgl. BT-Drs. 20/6879, Seite 79, 82). Die ABS/NBS Karlsruhe – Basel ist Teil des Projektbündels 7, in dem das bisherige Bedarfsplanvorhaben „ABS/NBS Karlsruhe – Basel“ vollständig aufgegangen ist (BT-Drs. 20/6879, Seite 88).¹ Mit der Aufnahme des Vorhabens in den Bedarfsplan steht der vordringliche Bedarf für die ABS/NBS Karlsruhe – Basel gesetzlich fest; die Bedarfsfeststellung ist für die eisenbahnrechtliche

¹ In der Vorgängerfassung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege (= Anlage zu § 1 Abs. 1 BSWAG), die bis zum 28.12.2023 galt, war das Gesamtvorhaben ABS/NBS Karlsruhe – Basel als laufendes, fest disponiertes sowie als neues Vorhaben des vordringlichen Bedarfs enthalten (Abschnitt 1, lfd. Nr. 24 sowie Abschnitt 2, Unterabschnitt 1, lfd. Nr. 5). Der hier in Rede stehende Abschnitt der ABS/NBS Karlsruhe – Basel war in der damaligen Fassung des Bedarfsplans als neues Vorhaben des vordringlichen Bedarfs aufgeführt (Abschnitt 2, Unterabschnitt 1, lfd. Nr. 5).

Planfeststellung nach § 18 AEG verbindlich (§ 1 Abs. 2 BSWAG). Das Vorhaben verfügt daher über eine Planrechtfertigung.

Damit wird in den weiteren Planungen und im ausstehenden Planfeststellungsverfahren nur noch über die Art und Weise des Baus oder Ausbaus entschieden.

Gemäß der Neuregelung in § 1 Abs. 3 Satz 1 BSWAG liegt der Bau des Bundesschienenweges, für den nach dem Bedarfsplan ein vordringlicher Bedarf besteht, im überragenden öffentlichen Interesse.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass im Jahr 1996 über den Aus- und Neubau der ABS/NBS Karlsruhe – Basel zwischen dem Vorsteher des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements und dem Bundesminister für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Zulaufes zur **neuen Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT)** in der Schweiz eine Vereinbarung („Vertrag von Lugano“) getroffen wurde.

Die Vertragsparteien streben danach an, den grenzüberschreitenden Eisenbahnpersonen- und -güterverkehr zwischen der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere auf der Haupt-Zulaufstrecke Karlsruhe – Freiburg im Breisgau – Basel zur NEAT, im Rahmen ihrer Zuständigkeiten durch aufeinander abgestimmte Maßnahmen der Schieneninfrastruktur in seiner Leistungsfähigkeit zu sichern. Im Hinblick auf den Mehrverkehr als Folge der NEAT ist ein durchgehender viergleisiger Aus- und Neubau zwischen Karlsruhe und Basel vorzusehen.

Die ABS/NBS Karlsruhe – Basel besitzt aufgrund ihrer Lage eine herausragende Stellung sowohl für den überregionalen als auch für den internationalen Verkehr. Sie ist Herzstück des wichtigsten europäischen Güterverkehrskorridors Rotterdam – Köln – Basel – Mailand – Genua, der die holländischen Seehäfen mit dem Mittelmeer verbindet.

Durch den bereits erfolgten Ausbau der sogenannten **Betuweroute** von Rotterdam bis an die deutsche Grenze, die Inbetriebnahme des Lötschberg-Basistunnels im Dezember 2007 und die 2016 erfolgte Inbetriebnahme des Gotthard-Basistunnels auf Schweizer Seite wird der Güterverkehr auf den südlichen Abschnitten der Rheintalbahn weiter zunehmen. Hinzu kommen die aus der EU-Osterweiterung resultierenden wachsenden Verkehre, die zumindest teilweise dieser Verkehrsachse zugeführt werden.

Auf Landesebene wird im **Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 2010** (Stand Dezember 2010, u.a. Kapitel 2.3.1, Seite 115) seitens des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr der viergleisige Aus- und Neubau der Rheintalstrecke südlich von Offenburg gefordert.

Auch der **Regionalplan Südlicher Oberrhein** (Stand Juni 2019) enthält als Grundsatz der Raumordnung die Vorgabe, die Region bedarfsgerecht in die nationalen und trans-europäischen Verkehrsnetze für den Personen- und Gütertransport einzubinden

(Ziff. 4.1.0 des Regionalplans Südlicher Oberrhein). Dabei sollen gemäß Ziff. 4.1.0 (2) folgende allgemeine Grundsätze Berücksichtigung finden:

„Das Verkehrsnetz soll effizient, sozialverträglich, wirtschaftlich und umweltschonend ausgestaltet werden. Hierzu sollen

- *Sicherheit und Gesundheit der aktiven Verkehrsteilnehmer sowie der passiv Betroffenen gewährleistet,*
- *Lärmbelastungen vermindert,*
- *der Ausstoß von Feinstäuben, Luftschadstoffen und klimaschädlichen Treibhausgasen reduziert,*
- *eine weitere Zerschneidung der Landschaft und Störungen des Landschaftsbilds vermieden und bestehende Zerschneidungen abgebaut,*
- *möglichst wenig neue Flächen für Verkehrszwecke in Anspruch genommen und nicht mehr benötigte Verkehrsflächen zurückgebaut, renaturiert oder rekultiviert*

werden.

Darüber hinaus ist beim Aus- und Neubau von Straßen und Schienenstrecken vorrangig eine Bündelung der Trasse gegenüber einem Bau neuer Trassen zu planen, wenn es sich dabei um die menschen- und umweltfreundlichste Trasse handelt (Ziff. 4.1.0 (7)).

Der Regionalplan führt unter Ziff. 4.1.1 (1) weiter aus:

„Das in der Raumnutzungskarte dargestellte regionalbedeutsame Schienennetz einschließlich der von der Region geforderten Neubaustrecke der Rheintalbahn soll sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr in seiner Leistungsfähigkeit durch bauliche und betriebliche Maßnahmen so weiterentwickelt werden, dass

- *alle für die Entwicklung der Region bedeutsamen Verbindungs- und Erschließungsfunktionen erfüllt werden können,*
- *die Anbindung der Oberzentren Freiburg und Offenburg an das innerdeutsche und europäische Hochgeschwindigkeitsnetz langfristig sichergestellt und verbessert wird.“*

Um den künftigen Verkehrsentwicklungen, den steigenden Ansprüchen an die Verkehrsinfrastruktur und einer umweltverträglichen Gestaltung der Verkehrsabläufe Rechnung zu tragen, sind die dem BVWP 2030 zugrunde liegenden Prognose-Zugzahlen mit einem Prognosehorizont für das Jahr 2030, ergänzt um den Deutschlandtakt als Bemessungsgrundlage für die vorliegenden Planungen heranzuziehen. Sie begründen zugleich die Notwendigkeit des viergleisigen Ausbaus.

Im Kontext der vorher genannten europäischen, überregionalen Hintergründe zielt das Vorhaben nach den planerischen Vorgaben der Betrieblichen Aufgabenstellung darauf ab, folgende verkehrlichen Anforderungen zu erfüllen:

- Schaffung zusätzlicher Schienenwegkapazität zur Ausschöpfung des prognostizierten Marktpotentials
- Beseitigung von Kapazitätsengpässen, insbesondere zur Verbesserung des Zu- und Ablaufs zur Neuen Eisenbahn-Alpentransversale in der Schweiz (NEAT)
- Verbesserung der Betriebsqualität
- Verkürzung der Reisezeiten im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV)
- Verkürzung der Transportzeiten im Schienengüterverkehr (SGV)

Regional und lokal werden mit dem Vorhaben ABS/NBS Karlsruhe – Basel insbesondere im Streckenabschnitt 7 folgende Ziele verfolgt:

- Umsetzung ausgeweiteter Angebotskonzepte im Schienenpersonennahverkehr (SPNV)
- Reduktion der Verkehrslärmbelastung durch räumliche Trennung des Güter- vom Personenverkehr
- Besonderer Schutz des Schutzguts Menschen / Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zum Schutz der Gesundheit
- Verringerung von Schall- und Erschütterungsimmissionen durch
 - Entlastung der durch die Bestandsstrecke Rheintalbahn bereits stark lärmbelasteten Siedlungsgebiete von zusätzlichem Schienenverkehrslärm, namentlich von Güterverkehrslärm und Schienenpersonenverkehrslärm
 - Schutz der von dem Vorhaben Betroffenen vor weiterer Erhöhung von Verkehrslärm, insbesondere keine weitere vorhabenbedingte Belastung von mit Verkehrslärm anderer Verkehrsträger bereits belasteten Bereichen zur Vermeidung einer reinen Verlagerung der Lärmbelastung im Sinne eines Konflikttransfers bzw. zur Vermeidung der Schaffung neuer Lärmkonflikte
 - Gerechte Verteilung der nachteiligen Auswirkungen von Schienenverkehrslärm durch das Neu- und Ausbaivorhaben in der Region sowie Reduktion der Belastung mit Schienenverkehrslärm in der gesamten Region

2.2 Bisherige Planungshistorie

2.2.1 Raumordnungsverfahren 2001/2002

In den Jahren 2001/2002 wurde für den damaligen Planungsabschnitt 7.1 (Offenburg-Süd) bereits ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Der Untersuchungsraum umfasste dabei den Verdichtungsbereich im ländlichen Raum südlich von Offenburg zwischen dem Bahnhof Offenburg bei km 145,4+82 (Str 4000) und Hohberg-Niederschopfheim bei km 155,1+82 (Str 4000).

Im Bereich des damaligen Planungsabschnittes 7.1 wurden im Raumordnungsverfahren innerhalb des Untersuchungsraumes insbesondere die in Kapitel 2.4.1 beschriebenen Teilvarianten A3, B2, B5, C1 bis C5 mit den Untervarianten zur Kinzigquerung sowie der nachträglich ins Raumordnungsverfahren eingebrachten Variante H herausgearbeitet, untersucht, bewertet und entsprechend abgewogen.

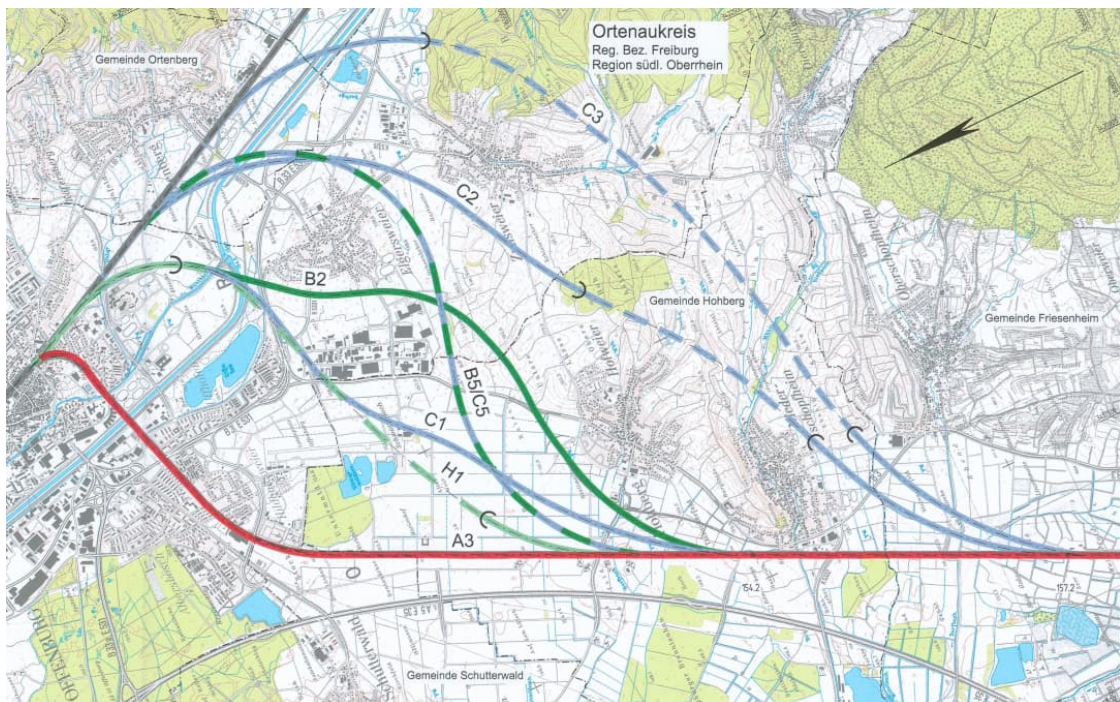


Abbildung 1: Übersichtslageplan der Untersuchungsrelevanten Trassenvarianten ROV (Quelle: BUNG GmbH)

Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens für den Planungsabschnitt Offenburg-Süd wurde mit Schreiben vom 06.05.2002 durch die für das Raumordnungsverfahren zuständige Behörde (Regierungspräsidium Freiburg) festgestellt, dass die durch die Vorhabenträgerin DB Netz AG in das Verfahren eingebrachte Vorschlagstrasse A3, welche eine Bündelung der zweigleisigen NBS mit der bestehenden Rheintalbahn vorsah (siehe Abbildung 1, Darstellung in rot), die für den Planungsabschnitt 7.1

raumordnerisch günstigste Lösung darstellt, da sie am besten mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt ist. Die Vorschlagstrassen B5, ebenso wie die H-Variante, entsprechen diesen Anforderungen nicht.

Auf dieser Grundlage führte die DB Netz AG die Planungen für die Präferenztrasse A3 als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens fort und leitete 2008 ein Planfeststellungsverfahren ein.

2.2.2 Bisheriges Planfeststellungsverfahren für den PfA 7.1 aus dem Jahr 2008

Für den viergleisigen Ausbau von Offenburg Süd bis Hohberg wurde im Jahr 2008 ein Planfeststellungsverfahren eingeleitet. Die damalige Planung sah den Bau von zwei neuen Gleisen neben der bestehenden, zweigleisigen Rheintalbahn vor. Im Jahr 2008 wurde das Planfeststellungsverfahren für den PfA 7.1, der sich damals vom Bahnhof Offenburg bei km 145,4+82 (Str 4000) bis Niederschopfheim bei km 155,1+82 (Str 4000) erstreckte, eingeleitet, welches jedoch nach Eingang einer erheblichen Anzahl von Einwendungen im Zuge des Anhörungsverfahrens und der Prüfung durch das Regierungspräsidium 2011 zurückgestellt worden ist.

Die während des damaligen Planfeststellungsverfahrens eingegangenen Einwendungen von Privatpersonen und Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange und Vereinigungen wurden durch die Vorhabenträgerin zusammengefasst und ausgewertet. Die Einwendungen betrafen vor allem die Trassenführung und die Dimensionierung des Schallschutzes.

Die Region forderte im Verlauf der Tätigkeit des Projektbeirates (siehe Kapitel 2.2.3) im Wesentlichen einen rund sieben Kilometer langen zweiröhrigen Tunnel im Bereich Offenburg, zu dessen Umsetzung als Teil des Bedarfsplanvorhabens "Neu- und Ausbau der Rheintalbahn Karlsruhe - Basel" der Deutsche Bundestag die Bundesregierung am 31.01.2016 aufforderte. Das damals noch laufende Verfahren wurde ruhend gestellt.

In ihrer Stellungnahme zum damaligen Planfeststellungsverfahren hat die höhere Raumordnungsbehörde aufgrund der bei einer Tunneltrasse deutlich geringeren städtebaulich negativen Auswirkungen eine Tunnelvariante befürwortet.

Mit Schreiben vom 22.10.2015 teilte das Regierungspräsidium Freiburg mit, dass für die geplante Tunnelvariante im PfA 7.1 kein neues Raumordnungsverfahren erforderlich ist.

Die Tunnellösung wird nachfolgend als Tunnel Offenburg bezeichnet.

2.2.3 Empfehlungen des Projektbeirats und Erläuterung der Kernforderungen 1 und 2

Zu den Planungen für den Abschnitt von Offenburg bis Weil am Rhein gab es aus der Region zahlreiche Anregungen und Forderungen, vor allem bezüglich der Trassenführung und der Dimensionierung des Schallschutzes.

Im Oktober 2008 initiierte das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit dem Projektbeirat ein verfahrensbegleitendes Forum für eine konstruktive Beteiligung. Vertreterinnen und Vertreter der Deutschen Bahn AG, des Eisenbahn-Bundesamtes, des Regierungspräsidiums Freiburg, der Regionalverbände sowie Landrätinnen und Landräte, Vertreterinnen und Vertreter der Kommunen und der Bürgerinitiativen trafen sich dort zur Optimierung der Planung an einem Tisch. Die Forderungen aus der Region wurden in diesem Gremium gemeinsam erörtert und diskutiert. Diese Forderungen wurden letztlich zu insgesamt sechs Kernforderungen zusammengefasst.

In seiner 10. Sitzung am 26. Juni 2015 hat sich der Projektbeirat für die Umsetzung des Tunnels Offenburg (Kernforderung 1) und die autobahnparallele Lage der Trasse zwischen Offenburg und Riegel sowie zusätzlichen Lärmschutz ausgesprochen (Kernforderung 2). Im Beschluss des Bundestags vom 28. Januar 2016, sowie im Landtagsbeschluss vom 17. Juni 2015 wurde die Übernahme der Mehrkosten für die optimierte Planung bewilligt.

Kernforderungen

Die Kernforderungen (KF) 1 und 2, die den Planfeststellungsabschnitt 7.1 betreffen, lassen sich inhaltlich wie folgt zusammenfassen:

KF 1: Tunnel Offenburg

Die Kernforderung 1 schlägt den Bau eines zweiröhrigen etwa 7 km langen Eisenbahntunnels anstatt eines oberirdischen Ausbaus entsprechend dem Beschluss des Projektbeirates vom 14. Juli 2014 (Variante 1c) in Offenburg vor. Anfang 2016 hat der Bundestag die Mehrkosten für den Bau des Tunnels bewilligt. Das zweiröhrige Bauwerk ist für Mischverkehr geplant und soll die überregionalen Güterzüge aufnehmen. Nördlich von Offenburg soll der Tunnel an die bestehenden Eisenbahnstrecken anschließen. Im Süden soll er an die neue Güterzugstrecke entlang der BAB 5 angebunden werden.

KF 2: Autobahnparallele Trasse

Zwischen Offenburg und Riegel wird eine zweigleisige Güterzugtrasse in Parallellage zur BAB 5 errichtet. Die Bestandsstrecke wird für die Aufnahme des Personennah- und -fernverkehrs ertüchtigt ($v_{\max} = 160/250$ km/h, abschnittsweise viergleisiger Ausbau). Beide Strecken erhalten Lärmschutz nach Maßgabe des Beschlusses des Projektbeirates vom 26. Juni 2015.

Durch ergänzende Schallschutzmaßnahmen ist für die Ortslagen westlich und östlich der BAB 5 sicherzustellen, dass ein Anstieg der derzeitigen Gesamtlärmbelastung (Straßen- und Schienenverkehr) durch den Schienenverkehr vermieden wird. Der Deutsche Bundestag präzisiert in diesem Zusammenhang seinen Beschluss in seiner 217. Sitzung vom 17. Januar 2013 (Bundestagsdrucksachen 17/11932 und 17/11652) dahingehend, dass die Regelung zur Kernforderung 3 unbeschadet der im Beschluss angegebenen Kilometrierung auf den gesamten Planfeststellungsabschnitt 8.1 (Riegel–March) anzuwenden ist."

Damit wird der Transitgüterverkehr künftig nicht mehr durch die Ortschaften an der bestehenden Rheintalbahn hindurchgeführt. Die Anwohner werden vom Lärm vorbeifahrender Züge entlastet. Die bestehende Rheintalbahn wird im Abschnitt von Offenburg beginnend Richtung Süden für den Personenfernverkehr für 250 km/h ausgebaut.

Des Weiteren war es Gegenstand der Abstimmungen zur Kernforderung 2 im Projektbeirat, Schallschutzmaßnahmen für die Bewältigung der schallspezifischen Konflikte südlich von Offenburg allein durch aktive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen (sog. Vollschutz). Darüber hinaus ist ein Anstieg der derzeitigen Gesamtlärmbelastung (Stand 2016) durch den hinzukommenden Schienenverkehr zu vermeiden.

Die Kernforderungen 1 und 2 wurden seitens der Vorhabenträgerin bei der Erstellung der Planung aufgegriffen und eigenständig auf technische und rechtliche Machbarkeit überprüft. Auf den Ergebnissen dieser Prüfung fußen die jetzt im Planfeststellungsverfahren weitergeführten Planungen.

2.2.4 Betriebliche Aufgabenstellung des PfA 7.1

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur betrieblichen Aufgabenstellung für den StA 7 stellen die eisenbahnbetrieblichen Anforderungen im Streckenabschnitt 7 dar. Für den PfA 7.1 sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Tunnel mit zwei eingleisigen getrennten Tunnelröhren (min. 120 km/h)
- Niveaufreie Anbindung des Tunnels im Norden
- Zweigleisige Verbindungskurve (100 km/h) zwischen Rtb und Autobahnparallele (niveaufreie Anbindung an NBS, niveaugleiche Anbindung an Rtb)
- Autobahnparallele NBS (160 km/h) mit Anbindung an Tunnel Offenburg
- Ausbau der bestehenden Rheintalbahn auf 250 km/h
- Max. 6 ‰ Längsneigung

2.2.5 Notwendigkeit der vorliegenden Variantenuntersuchung

Aufgrund des fachplanerischen Abwägungsgebots und des immissionsschutzrechtlichen Trennungsgebots nach § 50 BImSchG ergab sich für die Vorhabenträgerin zur

Ermittlung der vorzugswürdigen Trasse die Notwendigkeit der Durchführung der hier vorliegenden aktuellen Variantenuntersuchung unter Berücksichtigung des dargestellten Planungsprozesses (Punkte 2.2.1 bis 2.2.4).

2.3 Planungsgrundsätze und -leitlinien für die fachplanerische Trassenauswahl

Die Planung des Gesamtvorhabens ABS/NBS Karlsruhe-Basel und des Planungsabschnitts PfA 7.1 erfolgen im Rahmen eines mehrstufigen Planungsprozesses, der im Wesentlichen über Bundesbedarfsplanung, Raumordnungsverfahren und Planfeststellungsverfahren verläuft. Bei der Bestimmung der Trassenführung sind hierbei auf der jeweiligen Planungsstufe unter Zugrundelegung der mit dem Vorhaben verfolgten Planungsziele u.a. alle relevanten öffentlichen und privaten Belange abwägend zu berücksichtigen; zudem ist das immissionsschutzrechtliche Trennungsgebot nach § 50 BImSchG zu beachten. Dies sind insbesondere folgende Gesichtspunkte:

- Umweltbelange (Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, Kultur und sonstige Sachgüter)
- Raumordnerische und städtebauliche Belange (Grundsätze der Raumordnung, Flächenverbrauch, Tangierung bzw. Durchfahrung von Siedlungsflächen, Zerschneidungswirkung, Bündelung mit vorhandenen Verkehrsachsen, Auswirkungen auf das Landschaftsbild, Eingriffe in Wohnbebauung, Verbindungs- und Erschließungsfunktionen sowie landesplanerische Aspekte wie Bauleit-, Flächennutzungs- und Bebauungspläne sowie weitere allg. Belange regionaler Entwicklungspläne)
- Anforderungen und Beurteilung des Maßnahmenträgers (betriebliche und wirtschaftliche Anforderungen)

Die technischen Randbedingungen für die Trassenauswahl ergeben sich aus:

- Vorgaben aus Betrieblicher Aufgabenstellung (des PfA 7.1 zum Offenburger Tunnel vom 19.01.2016, der PfA 7.1-7.4 und 8.0 zur Autobahnparallelen NBS vom 29.08.2016 und der PfA 7.1-7.4 und 8.0 zur Ertüchtigung Rheintalbahn vom 29.08.2016)
- Grundlegende Zwangspunkte für die Trassenlage (im Norden niveaufreie Anbindungsbereiche an den bestehenden viergleisigen Ausbau der Rtb, im Süden Anbindung an den PfA 7.2)
- Besondere Zwangspunkte für die Trassenlage (möglichst keine Eingriffe in die Wohnbebauung von Offenburg, Querungen von Straßen/Wegen und Gewässern, Berücksichtigung von Leitungen)

2.4 Überprüfung der Varianten bzw. Teilvarianten aus der Planungshistorie

2.4.1 Überprüfung der Varianten bzw. Teilvarianten aus dem Trassenvorauswahlprozess aus dem Raumordnungsverfahren

Der damalige Trassenauswahlprozess im Planungsabschnitt 7.1 Offenburg Süd erfolgte zur Erstellung der Raumordnungsunterlagen über ein mehrstufiges Auswahlverfahren von Teilvarianten unter den Gesichtspunkten "Umweltauswirkungen, Raumauswirkungen, Anforderungen des Maßnahmenträgers sowie Beurteilung des Maßnahmenträgers“:

In Vorbereitung eines zur Trassenfindung erforderlichen Raumordnungsverfahrens wurden mögliche Varianten zur Untersuchung dargestellt.

Dabei wurden neben der weitgehenden Parallelführung der beiden NBS-Gleise zur bestehenden Rtb-Trasse auch die verschiedenen Umfahrvarianten der westlichen Stadtteile von Offenburg untersucht.

Zur besseren Unterscheidung der Varianten wurde eine Gliederung der Variantenschar in folgende drei grundsätzliche Trassentypen A, B und C vorgenommen.

Trassen A: Bündelung von Rtb und NBS, wobei mit Ausnahme von geringfügigen Linienverbesserungen die Trasse der damaligen (und heutigen) Rtb beibehalten wurde, d.h. die vorhandene Rheintalbahn (Rtb) wird um zwei parallel zum Bestand verlaufende Gleise auf vier Gleise ausgebaut.

Trassen B: Die damalige (und heutige) Rtb bleibt bestehen. Für die zwei zusätzlichen Gleise wird eine abweichende Trassenführung gewählt, d.h. Neubau einer zweigleisigen südöstlichen Umfahrung / Unterfahrung des Stadtgebietes von Offenburg und Umfahrung von Ortsteilen unter Beibehaltung der vorhandenen Rheintalbahn.

Trassen C: Trassierung von Rtb und NBS gebündelt außerhalb der heutigen Rtb-Trasse, Rückbau des nicht mehr benötigten Streckenabschnittes der bestehenden Rtb, d.h. Neubau einer viergleisigen südöstlichen Umfahrung des Stadtgebietes und Umfahrung von Ortsteilen bei Aufhebung der vorhandenen zwei Streckengleise auf der Rheintalbahn.

Einige der im Vorauswahlprozess betrachteten Varianten wurden damals bereits aufgrund geänderter Randbedingungen zu anderen Varianten weiterentwickelt oder hatten keine Realisierungschancen. Diese Varianten wurden aus der Schar der untersuchungsrelevanten Varianten herausgelöst, um die Zahl der im Zuge der Trassenvorauswahl zu untersuchenden Varianten zu reduzieren. Nachfolgend sind alle bis zum

damaligen Zeitpunkt planerisch erfassten eigenständigen Varianten und Nummerierungen der Trassentypen A, B und C nochmals aufgeführt:

Variante A1 hat es im Untersuchungsraum nie gegeben. Die Variantenbezeichnung A1 wäre entsprechend der Bezeichnung in anderen Abschnitten einer mit der Rheintalbahn gebündelten zweigleisigen NBS auf der Ostseite der Rtb vorbehalten gewesen.

Variante A2 wurde trassierungstechnisch optimiert und als Variante A3 weiterverfolgt.

Variante A3: Bündelung der zweigleisigen NBS mit der bestehenden Rtb westlich => untersuchungsrelevante Variante

Variante B1 sah einen zweigleisigen Stadttunnel ohne Tiefbahnsteige vor und wurde als nicht untersuchungsrelevant angesehen, da die Trasse als nicht realisierbar bewertet wurde. Mangels fehlender Unterlagen zu dieser Variante kann diese aus Sicht der heutigen Planungsziele und -vorgaben nicht neu bewertet werden.

Variante B2: Zweigleisiger Neubau mit nördlicher Umfahrung von Elgersweier und Hofweier und Einmündung in die vorhandene Rheintalbahn nördlich von Niederschopfheim. => untersuchungsrelevante Variante

Variante B3: Die Variante B3 umfährt Elgersweier südlich und verläuft im Bereich Hohberg wie Variante B2. Sie wurde weiterentwickelt und als Variante B5 optimiert.

Variante B4: Die Variantenbezeichnung B4 wurde nicht vergeben. Da der Trassenverlauf der 4. B-Variante sich mit der C5-Trasse deckt, wurde sie mit B5 bezeichnet.

Variante B5: Weiterentwickelte und optimierte B3-Trasse. Sie umfährt Elgersweier südlich und verläuft abgerückt nördlich an der Gemeinde Hofweier vorbei. => untersuchungsrelevante Variante

Variante C1: Rückbau der Rheintalbahn zwischen Offenburg und Niederschopfheim und Neubau einer viergleisigen Trasse parallel zur Schwarzwaldbahn, abzweigend in Richtung Elgersweier, nördliche Umfahrung / Durchfahrung des Industriegebietes Elgersweier und Einmündung in die bestehende Rheintalbahnstrecke bei Niederschopfheim. => untersuchungsrelevante Variante

Variante C2: Neubau einer viergleisigen Trasse zwischen Elgersweier und Zunsweier mit einem Tunnel im Bereich Hofweier. => untersuchungsrelevante Variante

Variante C3: Neubau einer viergleisigen Trasse mit westlicher Umfahrung von Elgersweier, Zunsweier, Hofweier, Hohberg und Niederschopfheim mit Bellenwaldtunnel => untersuchungsrelevante Variante

Variante C4: Die Variante C4 umfährt Elgersweier südlich und verläuft im Bereich Hohberg wie Variante B2. Sie wurde weiterentwickelt und als Variante C5 optimiert.

Variante C5: Weiterentwickelte und optimierte C4-Trasse. Sie umfährt Elgersweier südlich und verläuft abgerückt nördlich an der Gemeinde Hofweier vorbei. => untersuchungsrelevante Variante

Untervarianten Kinzigquerung in Tieflage: Für die meisten Trassenvarianten wurden im Kreuzungsbereich mit der Kinzig Gradientenvarianten untersucht, die zur Reduzierung der Schallemissionen und der Landschaftsbildbeeinträchtigung in Tieflage die Kinzig unterqueren. => untersuchungsrelevante Variante

Im Rahmen dieser Variantenuntersuchung werden die im Trassenvorauswahlprozess zum Raumordnungsverfahren beschriebenen untersuchungsrelevanten Teilvarianten A3, B2, B5, C1 bis C3 und C5 nachfolgend dargestellt und dahingehend überprüft, ob sich zwischenzeitlich neue Erkenntnisse ergeben haben, die zu einer veränderten Beurteilung von Teilvarianten führen würden.

2.4.1.1 Variante A3

Die Variante A3 sieht den Neubau von zwei zusätzlichen Gleisen in Bündelung in gleicher Höhenlage mit der bestehenden Rheintalbahn vor.

Dabei erfolgt die Erweiterung im Bereich der Streckentrennung mit der Schwarzwaldbahn (Str 4250) auf der Bogenaußenseite, bevor die NBS dann zwischen Zähringer Straße und Badstraße nach Nordwesten aus der bestehenden Rheintalbahn ausschwenkt und bis zur damaligen Planfeststellungsgrenze auf der Nordwest- bzw. Westseite verläuft. Die im Bereich der Zähringer Straße neuen Rheintalbahngleise schwenken bis zum Mühlbach wieder in den Bestand ein. Im weiteren Verlauf bleiben die vorhandenen Gleisanlagen der Rheintalbahn unverändert.

Die Trassierungsgeschwindigkeit steigt entsprechend den Brems- und Beschleunigungskurven von 80 km/h in der Offenburger Kurve bis zur Entwurfsgeschwindigkeit $v = 250$ km/h.

Die Variante A3 wurde in der raumordnerischen Beurteilung vom 06.05.2002 für den damaligen Abschnitt 7.1 (Offenburg-Süd) als die raumordnerisch günstigste Lösung bewertet, da sie am besten mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmte und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt war.

Folgende maßgebliche Abwägungspunkte führten zu diesem Ergebnis.

Durch die optimale Bündelung der Variante A3 mit der bestehenden Rheintalbahn ergaben sich gerade im Hinblick auf die raumordnerischen Erfordernisse der Umwelt Vorteile für diese Trassenvariante. Sie verursacht aufgrund der relativ geradlinigen und damit kurzen Trassenführung einen geringen Flächenverbrauch, verursacht keine Neuzerschneidungen, wodurch zusätzliche Eingriffswirkungen auf Landschaft, Pflanzen- und Tierwelt und unberührte Frei- und Erholungsräume so gering wie möglich gehalten werden. Auch die Schutzgüter Wasser und Boden werden bei Variante A3 in nur geringem Umfang beeinträchtigt.

Zwar wird durch den viergleisigen Ausbau im Stadtgebiet von Offenburg ein bereits stark vom Schienenverkehrslärm betroffener Korridor belastet, wobei durch die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen deutliche Verbesserungen bei den Lärmbeeinträchtigungen erzielt werden.

Zudem wurde die Variante A3 als aus wirtschaftlicher Sicht vorzugswürdigste Lösung bewertet, da sie von allen untersuchten Varianten die geringsten Baukosten verursacht.

Die Nachteile dieser Trasse liegen im erforderlichen Abbruch einer nicht unbedeutlichen Zahl an Wohn-, Geschäfts- und Nebengebäuden sowie der Verlegung verschiedener Erschließungsanlagen. Hinzu kommt ein zumindest optischer Zerschneidungseffekt durch die zu errichtenden Lärmschutzwände sowie eine Beeinträchtigung des Wohnumfeldes durch Erschütterungen im Hinblick auf die zukünftige Zunahme der Zugbewegungen.

Insgesamt wurde die Variante A3 als Ergebnis der raumordnerischen Beurteilung als die raumverträglichste Lösung beurteilt. Sie besaß unter den im Raumordnungsverfahren betrachteten Varianten nicht nur die geringsten negativen Umweltwirkungen, sondern sie war auch im Hinblick auf die raumordnerischen Erfordernisse des Freiraumschutzes bzw. der Bündelung von Verkehrswegen sowie des Schutzes und Erhalt der Landwirtschaft die beste Variante. Nach Ansicht des Regierungspräsidiums Freiburg überwogen die vielfältigen Vorteile dieser Variante deutlich die mit ihr verbundenen Nachteile, insbesondere im Hinblick auf die städtebaulichen Folgewirkungen und die Siedlungsentwicklung der Stadt Offenburg.

Die Variante A3 wurde deshalb als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens in das Planfeststellungsverfahren 2008 eingebracht.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens anhand der aktuellen Planungsziele ist festzustellen, dass die schwerwiegenden nachteiligen Auswirkungen, insbesondere in Bezug auf städtebauliche Aspekte durch die erheblichen Eingriffe in Wohnbebauung und die Verstärkung der Barrierewirkung durch die Verbreiterung der Trasse und durch die Schallschutzwände weiterhin zutreffend sind.

Obwohl durch die Variante A3 bis auf die Entlastung von stark lärmbelasteten Siedlungsgebieten von zusätzlichem Schienenverkehrslärm grundsätzlich die Planungsziele erreicht werden, verursacht sie die oben genannten wesentlichen nachteiligen Auswirkungen.

Dennoch wird die Variante A3 aus Sicht der heutigen Planungsvorgaben in der weiteren Abwägung mitbetrachtet.

2.4.1.2 B-Varianten

Variante B2

Die Variante B2 sieht den zweigleisigen Neubau für den Güterverkehr mit nördlicher Umfahrung von Elgersweier und Hofweier und Einmündung in die vorhandene Rheintalbahn nördlich von Niederschopfheim vor. Der Nahverkehr wird mit dem Fernverkehr auf der bestehenden Rheintalbahn abgewickelt.

Die Entwurfsgeschwindigkeit für die neuen Gleise beträgt 160 km/h.

Die Variante B2 folgt zunächst der Schwarzwaldbahn (Str 4250), zweigt dann zwischen Philosophenweg und Südring ab, überquert den Mühlbach, die Kinzig und die Bundesstraße 33 und verläuft dann zwischen der Ortschaft und dem Gewerbegebiet Elgersweier. Wegen der Umfahrung des nach Süden erweiterten Gewerbegebietes schneidet die Trasse in die Ausläufer der Vorbergzone ein, kreuzt dann die Bundesstraße 3 und verläuft im Wesentlichen gebündelt mit der Ortsumgehung Bundesstraße 3 bei Hohberg.

Beim Bahnhof (Bf) Niederschopfheim schließt die Variante B2 an die vorhandene Rheintalbahn an, während die von Offenburg kommenden zwei Gleise für den Schnellverkehr verschwenkt werden und dann parallel zur Rheintalbahn verlaufen.

Variante B5

Die Variante B5 sieht den Neubau einer zweigleisigen südöstlichen Umfahrung des Stadtgebietes Offenburg für den Güterverkehr (als neue Rtb-Gleise oder Umfahrgleise bezeichnet) vor. Der Nahverkehr muss / kann mit dem Fernverkehr auf der bestehenden Trasse der Rheintalbahn abgewickelt werden.

Die Entwurfsgeschwindigkeit für die neuen Gleise beträgt 160 km/h.

Aus dem Bf Offenburg heraus werden bis hinter den Abzweig der Rheintalbahn die vorhandenen Gleisanlagen befahren. Unmittelbar hinter dem Philosophenweg rückt die Trasse aus der bestehenden Gleisachse der Schwarzwaldbahn (Str 4250) ab und verläuft anschließend auf der Westseite der Schwarzwaldbahn. Im weiteren Verlauf über- bzw. unterquert die Trasse mehrere Straßen und schwenkt dann von der bestehenden Schwarzwaldbahn ab. Nach der Kinzigüberquerung verläuft die Trasse weitgehend auf einem Damm und umfährt in einem weiten Bogen den Ortsteil Elgersweier und das Gewerbegebiet Elgersweier südlich und schneidet dann in den Nordhang des Galgenberges ein. In der freien Feldlage schwenkt die Trasse hinter der B 3 nach Süden ab und nach der Unterfahrung der Gemeindeverbindungsstraße Hofweier - Höfen in die bestehende Trasse der Rheintalbahn ein. Vor dieser Einbindung werden die von Norden kommenden Gleise der vorhandenen Rheintalbahn nach Westen in Parallellage verschwenkt, sodass die NBS-Gleise im weiteren Verlauf auf der Westseite der Bestandstrasse liegen.

Überprüfung der B-Varianten

Die Variante B2 wurde im Rahmen der Trassenvorauswahl zum Raumordnungsverfahren in der Summe der Bewertung nach umweltrelevanten Kriterien als schlechteste aller untersuchten Varianten und als raumordnerisch nicht vertretbar eingestuft. Es treten Neuzerschneidungen in landschaftlich sensiblen Bereichen auf und es werden zahlreiche Biotope und Wasserschutzgebiete durchfahren. Darüber hinaus verläuft die Trasse im Nahbereich der Gemeinde Elgersweier in Hochlage entlang bebauter Gebiete.

Während die Variante B2 aus den vorgenannten Gründen im Rahmen des Trassenvorauswahlprozesses ausgeschieden wurde, wurde Variante B5 einer Abwägung im Raumordnungsverfahren zugeführt. Trotz der großen Neuzerschneidung durch die Variante B5 wurde diese im Vorauswahlprozess gegenüber der Variante B2 als aus Umweltsicht besser eingestuft.

Im Zuge des Raumordnungsverfahrens wurde die Variante B5 jedoch gegenüber der Variante A3 untersucht und abgewogen sowie in der raumordnerischen Beurteilung vom 06.05.2002 letztendlich ausgeschieden. Besonders ins Gewicht fielen dabei die durch die Neuzerschneidung und Flächeninanspruchnahme einhergehenden besonders negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Landschaft sowie auf die Landwirtschaft.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens anhand der aktuellen Planungsziele ist festzustellen, dass die schwerwiegenden ökologischen Nachteile der Varianten B2 und B5 weiterhin zutreffend sind. Die Durchfahrung der Schutzzone II der Wasserschutzgebiete „Offenburg“ (WSG-Nr. 317047) und „Hohberg-Hofweier“ (WSG-Nr. 317044) stellt aufgrund des Verbots des Baus von Gleisanlagen des schienengebundenen Verkehrs (Zone II) nach den Wasserschutzgebietsverordnungen bereits für sich genommen einen wesentlichen Abwägungsgrund für ein Ausschneiden der Variante B2 dar. Variante B5 verhindert zwar einen Eingriff in die Schutzzonen I und II, gleichwohl werden auch hier die Wasserschutzgebiete „Offenburg“ und „Schutterwald“ (Zone III und III A, Zone III B) großräumig durchfahren.

Die im Regionalplan Südlicher Oberrhein verankerten raumordnerisch bedeutsamen Vorranggebiete „Regionale Grünzüge“ und „Grünzäsuren“ werden bei beiden Varianten in großem Umfang durchschnitten.

Auch das raumordnerische Ziel einer möglichst weitgehenden Bündelung von neuen Trassen mit bestehenden Verkehrswegen (Regionalplan Südlicher Oberrhein, Ziff. 4.1.0 (7)) wird bei beiden Varianten nicht eingehalten, sondern stattdessen Neuzerschneidungen bislang nicht oder nur wenig beeinträchtigter Landschaftsbereiche verursacht.

Darüber hinaus wird das planerische Ziel einer Entlastung von stark lärmbelasteten Siedlungsgebieten von zusätzlichem Schienenverkehrslärm nicht erreicht. Zwar

werden im südlichen Bereich des Stadtgebietes von Offenburg bereits durch die Verlagerung des Güterzugverkehrs auf die zweigleisige Umfahrung Lärminderungen erzielt. Diesen stehen jedoch zusätzliche Belastungen im Offenburger Bahngraben, im nördlichen Stadtgebiet und südlich des Offenburger Bogens im Bereich der Schwarzwaldbahn sowie Neubelastungen der Ortschaften Elgersweier und Hofweier bzw. Zunsweier gegenüber.

Zudem sind erhebliche negative Auswirkungen auf betriebliche Belange zu erwarten, da die B-Varianten niveaugleich an die bestehende Schwarzwaldbahn anbinden. Hierdurch ergeben sich Einschränkungen im Hinblick auf die betriebliche Flexibilität.

Insgesamt wird aus heutiger Sicht aufgrund der weiterhin unverändert gültigen Aussagen des Raumordnungsverfahrens die Abschichtung der Varianten B2 und B5 weiterhin als zutreffend beurteilt

2.4.1.3 C-Varianten

Variante C1

Die Variante C1 sieht den Rückbau der Rheintalbahn und den Neubau einer viergleisigen Trasse in neuer Lage mit südöstlicher Umfahrung des Stadtgebietes von Offenburg vor.

Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt für die NBS 250 km/h und für die Rtb 160 km/h. Die zul. Geschwindigkeit orientiert sich im Bereich der Schwarzwaldbahn an den Entwurfselementen ($v = 160$ km/h) und steigt dann für die NBS entsprechend der Bremskurve bis auf 250 km/h.

Die Variante C1 folgt der Schwarzwaldbahn ca. 1,7 km, schwenkt nach Westen und kreuzt die Kinzig und die Bundesstraße 33, verläuft südlich des Offenburger Stadtteils Uffhofen durch das Gewerbegebiet Elgersweier und überquert die Bundesstraße 3.

Südlich des ehemaligen Flugplatzes Offenburg lenkt die Strecke in einen Gegenbogen aus, tangiert die Gebäude am Schwatterloch und trifft beim Bf Niederschopfheim wieder auf die Rtb.

Die bestehende Rtb kann auf einer Länge von ca. 7,2 km zwischen Offenburg und Niederschopfheim zurückgebaut werden.

Variante C2

Die Variante C2 sieht den Rückbau der alten Trasse und den Neubau einer viergleisigen Trasse in neuer Lage mit südöstlicher Umfahrung des Stadtgebietes von Offenburg vor.

Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt für die NBS 250 km/h und die Rtb 160 km/h. Die zulässige Geschwindigkeit orientiert sich im Bereich der Schwarzwaldbahn an den

Entwurfselementen ($v = 200 \text{ km/h}$) und steigt dann für die NBS entsprechend der Bremskurve bis auf 250 km/h .

Die Variante C2 folgt ca. $2,4 \text{ km}$ der Schwarzwaldbahn, zweigt dann nach Westen ab, kreuzt die Kinzig und führt zwischen den Gemeinden Zunsweier und Elgersweier in südwestlicher Richtung.

Im weiteren Verlauf dringt die Strecke in die Vorbergzone des Schwarzwaldes ein, wobei ein Tunnel (Hohbergtunnel) von ca. 2.735 m Länge erforderlich wird.

Südlich von Niederschopfheim verläuft die Trasse wieder oberirdisch und trifft nördlich des Bf Friesenheim wieder auf die vorhandene Rtb.

Die bestehende Rtb kann auf einer Länge von ca. $10,2 \text{ km}$ zurückgebaut werden.

Variante C3

Die Variante C3 sieht den Rückbau der alten Trasse und den Neubau einer viergleisigen Trasse in neuer Lage mit südöstlicher Umfahrung des Stadtgebiets von Offenburg vor.

Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt für die NBS 250 km/h und die Rtb 160 km/h .

Die Variante C3 folgt der Schwarzwaldbahn auf ca. $3,5 \text{ km}$ Länge. Auf der Höhe von Ortenberg zweigt die viergleisige Trasse nach Westen ab, überquert die Kinzig und die Bundesstraße 33 und führt nach 500 m in den südlich von Zunsweier verlaufenden 5.540 m langen „Bellenwaldtunnel“.

Südlich von Niederschopfheim verläuft die Trasse wieder oberirdisch und trifft nördlich des Bf Friesenheim wieder auf die vorhandene Rtb.

Die bestehende Rtb kann auf einer Länge von ca. $10,4 \text{ km}$ zurückgebaut werden.

Variante C5

Die Variante C5 sieht den Rückbau der alten Trasse und den Neubau einer viergleisigen Trasse in neuer Lage mit südöstlicher Umfahrung des Stadtgebiets von Offenburg vor.

Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt für die NBS 250 km/h und die Rtb 160 km/h . Die zulässige Geschwindigkeit orientiert sich im Bereich der Schwarzwaldbahn an den Entwurfselementen und steigt dann für die NBS entsprechend der Bremskurve bis auf 250 km/h .

Wie bei der zweigleisigen Variante B5 folgt die Variante C5 ca. $2,4 \text{ km}$ der Schwarzwaldbahn, zweigt dann nach Westen ab, kreuzt die Kinzig und die Bundesstraße 33 und führt zwischen den Gemeinden Zunsweier und Elgersweier mit etwa gleichem Abstand zur Bebauung nach Westen. Südlich am erweiterten Gewerbegebiet Elgersweier

vorbei umfährt die Variante C5 die Gemeinde Hofweier nördlich und schließt vor dem Bf Niederschopfheim an die vorhandene Rtb an.

Die bestehende Rtb kann auf einer Länge von ca. 6,7 km zurückgebaut werden.

Überprüfung der C-Varianten

Die Varianten C1-C3 und C5 wurden im Rahmen der Trassenvorauswahl zum Raumordnungsverfahren insbesondere in Bezug auf umweltrelevante und raumordnerische Gesichtspunkte als nachteilig bewertet.

Durch die ungebündelte Führung der Trassenvarianten südlich des Siedlungsgebietes von Offenburg treten Neuzerschneidungen in teils nicht oder nur wenig beeinträchtigten sowie sensiblen Landschaftsbereichen auf. Gerade die notwendige Querung der Kinzig fällt in diesem Zusammenhang besonders ins Gewicht. Aufgrund der viergleisigen Neubau-Trasse wird ein erheblicher Flächenverbrauch verursacht.

Darüber hinaus sind mit der Durchfahrung mehrerer Wasserschutzgebiete Eingriffe in wasserwirtschaftlich empfindliche Bereiche verbunden.

Variante C1 macht zudem den Abbruch mehrerer Gebäude im Gewerbegebiet Elgersweier erforderlich.

Vor allem aufgrund der mit den C-Varianten verbundenen teils erheblichen negativen Auswirkungen, die in der Bewertung nach ökologischen Kriterien festgestellt wurden, sowie den raumordnerisch ungünstigen Trassenführungen wurden die Varianten C1-C3 und C5 im Rahmen des Trassenvorauswahlprozesses ausgeschieden.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse des Trassenvorauswahlprozesses zum Raumordnungsverfahren anhand der aktuellen Planungsziele ist festzustellen, dass diese weiterhin zutreffend sind.

Insbesondere die großflächige Durchfahrung der Wasserschutzgebiete „Offenburg“ (WSG-Nr. 317047), „Schutterwald“ (WSG-Nr. 317043), „Hohberg- Hofweier“ (WSG-Nr. 317044) und „Offenburg-Zunsweier“ (WSG-Nr. 317050) – teilweise in der Wasserschutzzone II (Varianten C1 und C3) – sind als schwerwiegende Nachteile der C-Varianten anzusehen. Die Durchfahrung der engeren Schutzzone (Zone II) stellt aufgrund des Verbots des Baus von Gleisanlagen des schienengebundenen Verkehrs (Zone II) nach den Wasserschutzgebietsverordnungen bereits für sich genommen einen wesentlichen Abwägungsgrund für die Zurückstellung der beiden Varianten C1 und C3 dar. Auch die auftretenden langen Neuzerschneidungen bisher unzerschnittener Räume stehen dem raumordnerischen Ziel der Bündelung von neuen Bahntrassen mit bestehenden Verkehrswegen entgegen.

Die im Regionalplan Südlicher Oberrhein verankerten raumordnerisch bedeutsamen Vorranggebiete „Regionale Grünzüge“ und „Grünzäsuren“ werden bis auf Variante C3

bei allen Varianten durchschnitten, lediglich Variante C3 verursacht keine Eingriffe in Grünzäsuren und nur in geringem Umfang in Grünzüge.

Das planerische Ziel einer Entlastung von stark lärmbelasteten Siedlungsgebieten von zusätzlichem Schienenverkehrslärm wird nicht erreicht. Zwar werden im südlichen Bereich des Stadtgebietes von Offenburg bereits durch die Verlagerung des Fern- und Güterzugverkehrs auf die viergleisige Umfahrung erhebliche Lärminderungen erzielt. Diesen stehen jedoch zusätzliche Belastungen im Offenburger Bahngraben, im nördlichen Stadtgebiet und südlich des Offenburger Bogens im Bereich der Schwarzwaldbahn sowie Neubelastungen bisher nicht oder nur wenig lärm betroffener Ortschaften (Elgersweier, Zunsweier) gegenüber.

Die Abschichtung der Varianten C1, C2, C3 und C5 ist aufgrund der weiterhin unverändert gültigen Aussagen des Raumordnungsverfahrens weiterhin als zutreffend zu beurteilen.

2.4.1.4 Untervarianten Kinzigquerung in Tieflage

Für die Varianten A3, B2, B5, C1, C2, C3 und C5 wurden im Kreuzungsbereich mit der Kinzig Gradientenvarianten untersucht, die zur Reduzierung der Schallemissionen und der Landschaftsbildbeeinträchtigung in Tieflage die Kinzig unterqueren. Dabei werden lange Tunnel und Rampenbauwerke (Grundwasserwanne) erforderlich. Die Längsneigungen in den Rampenbereichen liegen je nach Variante zwischen 7,2 ‰ und 12,5 ‰.

Die Untervarianten „Kinzigquerung in Tieflage“ wurden im Rahmen des Trassenvorauswahlprozesses zum Raumordnungsverfahren im Wesentlichen aufgrund folgender Ergebnisse ausgeschieden.

Die Längsneigungen überschreiten die damalige planerische Vorgabe von 5,8 ‰.

Darüber hinaus ergeben sich durch die Unterquerung der Kinzig in Tunneltieflage keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Landschaft, Luft und Klima, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt. Demgegenüber zeigen sich Nachteile der Tieflage-Varianten beim Schutzgut Wasser. Hier sind in erheblichem Umfang negative Auswirkungen zu erwarten, wobei zu berücksichtigen ist, dass sich diese in dem für die Trinkwasserversorgung der Stadt Offenburg genutzten Aquifer manifestieren. In Zusammenhang mit der Trinkwassergewinnung besteht das Risiko baubedingter Stoffausträge sowie auf die durch die Bauwerke im Grundwasserkörper des Kinzigschwemmfächers verursachte Aufstauung im Anstrombereich der jeweiligen Tunnelbauwerke.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse des Trassenvorauswahlprozesses zum Raumordnungsverfahren ist festzustellen, dass die negativen Auswirkungen der Variante weiterhin zutreffend sind. Insbesondere die Überschreitung der Längsneigung von

6 ‰ als aktuelle planerische Vorgabe stellt bereits für sich genommen ein wesentliches Ausschlusskriterium dar.

Die Abschichtung der Untervarianten „Kinzigquerung in Tieflage“ ist aufgrund der weiterhin unverändert gültigen Aussagen des Vorauswahlprozesses zum Raumordnungsverfahren weiterhin als zutreffend zu beurteilen. Die Trassen werden daher nicht weiter betrachtet.

2.4.2 Überprüfung zusätzlicher Varianten aus dem Raumordnungsverfahren

Während des Raumordnungsverfahrens wurden weitere Trassenvorschläge von der Öffentlichkeit bzw. von den Trägern öffentlicher Belange eingebracht sowie geprüft, ob diese im Rahmen des Raumordnungsverfahrens vertieft zu untersuchen sind.

Im Rahmen dieser Variantenuntersuchung werden die zusätzlichen Varianten, welche im Zuge des Raumordnungsverfahrens vorgeschlagen wurden, nachfolgend dargestellt und dahingehend überprüft, ob sich zwischenzeitlich neue Erkenntnisse ergeben haben, die zu einer veränderten Beurteilung von Teilvarianten führen würden.

Tunnelvarianten BT 1 – West und BT 2 – West

Über die Tunnelvariante **BT 1 – West** soll der Güterverkehr direkt aus dem vorhandenen Rangierbahnhof Offenburg westlich an Offenburg mittels eines Tunnels, der ca. 1,2 km vor dem Empfangsgebäude des Bf Offenburg beginnt (entspricht km 144,3+00 der Strecke 4000) und unmittelbar hinter der neuen Verbindungsstraße von der B 33a Richtung Römerstraße / Waltersweier im Bereich des St. Andreas Spitalwaldes endet, vorbeigeführt werden. Der weitere Verlauf unter der B 33a hinweg, durch den Stadtwald und zwischen BAB 5 und Bürgerwaldsee hindurch wird mit „Bahntieflagen“ bezeichnet. Nach der Unterquerung der L 99 schwenkt die Trasse zurück zur Rheintalbahn und verläuft vor den Aussiedlerhöfen auf der Gemarkung Hofweier wieder westlich parallel zur vorhandenen Strecke.

Die Tunnelvariante **BT 2 – West** ist als Direktverbindung zwischen den Tunnelportalen ca. 1,2 km vor dem Bf Offenburg im Norden und unmittelbar hinter dem Südring im Süden dargestellt und ist trassierungstechnisch in der Lage etwa mit der Trasse der Variante B1 (Stadttunnel) gleichzusetzen. Während die Variante B1 jedoch von einer Nutzung durch die Fernbahnzüge ausging und deshalb Rampenneigungen bis 12,3 ‰ vorsah, ist bei der Variante BT 2 die Nutzung durch die Güterzüge geplant.

Die vorgeschlagenen Trassen BT 1 West und BT 2 West wurden im Rahmen der Untersuchung während des Raumordnungsverfahrens modifiziert und im Hinblick auf trassierungstechnische und eisenbahnbetriebliche Gesichtspunkte geprüft.

Die modifizierte Variante **BT 1 -West** (siehe Abbildung 2) unterscheidet sich von der ursprünglichen Variante im Wesentlichen dadurch, dass aufgrund der Unterfahrung

von Wohnbebauung und der damit einhergehenden Notwendigkeit eines maschinellen Tunnelvortriebs größere Überdeckungen notwendig sind, weshalb die modifizierte Variante eine größere Tunnellänge (insgesamt ca. 7.500 m) aufweist. Dadurch ist es möglich, das FFH-Gebiet „Untere Schutter und Unditz“ nicht mehr in Tieflage, sondern in einem Tunnel in offener Bauweise zu durchfahren.

Eine grobe Abwägung der Variante während des Raumordnungsverfahrens kam zum Ergebnis, dass durch die Umfahrung im Tunnel zwar eine Entlastung des Stadtgebietes von Offenburg entsteht, den erzielbaren Vorteilen bei einzelnen Belangen jedoch zum Teil erhebliche Nachteile bei anderen nachfolgenden Belangen entgegenstehen.

Es war nicht auszuschließen, dass durch die Unterfahrung von Wohngebieten von Offenburg im bergmännischen Tunnelvortrieb bau- und betriebsbedingte Setzungen und Erschütterungen entstehen.

Zudem würde der Tunnel in offener Bauweise (ca. 2.350 m) im südlichen Abschnitt ab St. Andreas Spitalwald, der ca. im Bereich zwischen Bürgerwaldsee und L 99 in ein Trogbauwerk übergeht, infolge der Baumaßnahmen eine Durchschneidung des FFH-Gebietes „Untere Schutter und Unditz“ verursachen, welche in etwa der Tunnellänge der offenen Bauweise von ca. 2.350 m entspräche.

Darüber hinaus wurde die Rückführung an die Rheintalbahn im Süden insofern problematisch bewertet, als dass die Güterzüge, welche auf der Westseite der Rheintalbahn ankommen, die Gleise der NBS kreuzen und auf der Rheintalbahn geführt werden müssten. Zur Vermeidung eisenbahnbetrieblicher Einschränkungen müsste eine niveaufreie Kreuzung der Güterzuggleise (Über- oder Unterführung) mit der NBS und eine Einfädelung in die Rheintalbahn hergestellt werden, die in beiden Fällen ca. 3,5 km Gesamtlänge beanspruchen würde. Wegen der kreuzenden Straßen und Gewässer im weiteren Verlauf der Rheintalbahn wäre diese kreuzungsfreie Einfädelung der Gleise in die Rheintalbahn nur mit erheblichen Eingriffen in die vorhandene Infrastruktur möglich.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse der Untersuchung während des Raumordnungsverfahrens ist festzustellen, dass die Nachteile der Variante BT 1 – West weiterhin zutreffend sind.

Die durch die Baumaßnahme am Tunnel in offener Bauweise verursachte weitreichende Zerschneidung des FFH-Gebiets „Untere Schutter und Unditz“ ist ein gravierender negativer Abwägungsaspekt. Gleichwohl ist anzumerken, dass die in der modifizierten Lösung verursachten Eingriffe durch den Tunnel in offener Bauweise weniger nachteilig zu bewerten sind als die der ursprünglichen Lösung in Tieflage, da in letzterem Fall eine dauerhafte Beeinträchtigung stattfindet.

Die großflächige Unterfahrung von Wohngebieten und die damit verbundenen Risiken von Auswirkungen auf die Bausubstanz infolge von Setzungen sowie die Erschütterungsimmissionen in diesem Korridor sind hier ebenfalls zu nennen.

Ungeachtet der negativen Gesichtspunkte der Tunnelvariante BT 1 - West – insbesondere im Hinblick auf die Unterfahrung von Wohngebäuden mit geringer Überdeckung – sind jedoch die grundsätzlichen Vorteile eines Güterzugtunnels unter westlicher Umfahrung des Siedlungsgebietes von Offenburg zu erwähnen, die sich insbesondere in einer Entlastung des bereits stark lärmbelasteten Stadtgebietes von zusätzlichem Schienenverkehrslärm manifestieren. Nachteilige Auswirkungen durch Erschütterungsimmissionen sowie Eingriffe in FFH- und Vogelschutzgebiete (VSG) können durch eine angepasste Streckenführung und eine Anpassung des Vortriebs (geschlossene statt offener Bauweise) vermieden werden.

Daher wurde die Variante „BT 1 – West“ unter Vermeidung der nachteiligen Auswirkungen im Hinblick auf die Trassenführung und unter Berücksichtigung der heutigen Planungsvorgaben zu einer modifizierten Tunnellösung weiterentwickelt. Die optimierte Tunnellösung wird in Kapitel 2.5 näher beschrieben.

Bei der Variante **BT 2 – West** wurde in der Untersuchung während des Raumordnungsverfahrens im Wesentlichen auf die gleichen negativen Auswirkungen hingewiesen wie bei der Variante BT 1 – West, mit dem Unterschied, dass das FFH-Gebiet „Untere Schutter und Unditz“ nicht durchfahren wird und dementsprechend hierbei auch keine Eingriffe erforderlich sind. Ebenfalls wird auf die Risiken bau- und betriebsbedingter Setzungen und Erschütterungen hingewiesen. Aufgrund der möglichst tiefen Lage des Tunnels unter der Bebauung weist der Tunnel BT 2 – West trotz der geradlinigen Führung eine größere Gesamtlänge auf als Variante BT 1 – West.

Bezüglich der Einbindung der Güterzüge in die NBS wurden die gleichen Aussagen wie bei der Variante BT 1 genannt (s.o.).

Die Variante BT 2 -West wurde mit Hinweis auf die verbundenen, oben genannten Nachteile und Risiken – im Besonderen aufgrund der großflächigen Unterfahrung von Wohnbebauung – im Rahmen der Untersuchung als nicht realisierungsfähige Variante ausgeschieden.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse der Untersuchung während des Raumordnungsverfahrens ist festzustellen, dass die Nachteile der Variante BT 2 - West weiterhin zutreffend sind.

Zwar werden negative Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt im Vergleich zur Variante BT 1 – West verringert, da keine FFH- und Vogelschutzgebiete betroffen sind. Jedoch verschärft sich bei Variante BT 2 - West die Problematik der Erschütterungsimmissionen und der möglichen baubedingten Setzungen insofern, da infolge der relativ geradlinigen Unterfahrung des Stadtgebiets von Offenburg eine wesentlich größere Anzahl an Wohngebäuden mit relativ geringer Überdeckung im betroffenen Korridor liegen.

Trotz der Nachteile der Tunnelvariante BT 2 - West – insbesondere hinsichtlich der Unterfahrung von Wohngebäuden mit geringer Überdeckung – sind jedoch die

grundsätzlichen Vorteile eines Güterzugtunnels unter Umfahrung des Siedlungsgebietes von Offenburg zu erwähnen, die sich vor allem in einer Entlastung des bereits stark lärmbelasteten Stadtgebietes von zusätzlichem Schienenverkehrslärm zeigen. Nachteilige Auswirkungen durch Erschütterungsimmissionen können durch eine angepasste Streckenführung vermieden werden.

Daher wurde die Variante „BT 2 - West“ unter Vermeidung der nachteiligen Auswirkungen im Hinblick auf die Trassenführung und unter Berücksichtigung der heutigen Planungsvorgaben zu einer modifizierten Tunnellösung weiterentwickelt. Die optimierte Tunnellösung wird in Kapitel 2.5 näher beschrieben.

Bei Variante 1 würde die zweigleisige Güterzugstrecke direkt hinter der Straßenüberführung der Bundesstraße 28 über die Bahnstrecke Karlsruhe – Basel abzweigen.

Die Variante 2 sähe die Ausfädelung über die eingleisige Appenweierer Kurve der POS-Süd (Schnellbahnverbindung Paris – Ostfrankreich – Südwestdeutschland) vor.

Im weiteren Verlauf würde die Güterzugstrecke entlang der BAB 5 bis zur L 99 führen und dann wie die Variante BT 1 – West (siehe vorheriges Unterkapitel) an die Rheintalbahn anschwenken. Es ergäben sich die dargestellten Gesamtlängen der Variante 1 zu ca. 13,7 km und der Variante 2 zu ca. 14,1 km. Wie bei der Variante BT 1 – West müsste sich im Süden eine höhenfreie Kreuzung zur Einfädelung in die Rheintalbahn anschließen, die zwischen den Nahverkehrshaltepunkten Niederschopfheim und Friesenheim liegen könnte.

Die Westumfahrungen für den Güterverkehr setzen jeweils von Karlsruhe kommend weit vor Offenburg an, da kurze lokale Westumfahrungen von Offenburg (siehe Variante B1, BT 1 – West und BT 2 – West) nur mit erheblichem technischem und finanziellem Aufwand möglich sind. Hintergrund ist, dass sich die Rheintalbahn, die überwiegend den Regional- und Güterverkehr aufnimmt, im Streckenabschnitt zwischen Rastatt – Offenburg auf der Ostseite befindet. Um eine Güterumfahrungsstrecke mit der Autobahn zu bündeln und an Offenburg vorbeizuführen, müsste der Güterverkehr von der Ost- auf die Westseite übergeleitet werden (Kreuzung mit der NBS). Südlich von Offenburg müsste der Güterverkehr von der Westseite wieder auf die Ostseite zurückgeführt werden.

Die vorgeschlagenen Trassen der autobahnparallelen Westumfahrung wurden während des Raumordnungsverfahrens aus trassierungstechnischen und eisenbahnbetrieblichen Gesichtspunkten und Umweltgesichtspunkten untersucht.

Dabei wurde festgestellt, dass die Variante 2 aus eisenbahnbetrieblicher und gleisgeometrischer Sicht nicht realisierbar ist. Bei der Variante 2 müssten alle Güterzüge nicht nur die NBS kreuzen, sondern auch die Strecke von und nach Kehl (POS-Süd). Für die Anordnung der erforderlichen Weichenverbindungen im Bereich der POS-Süd wäre keine ausreichend lange Zwischengerade vorhanden. Die Nutzung der bestehenden Überleitverbindung in Appenweier von der Rtb zur Strecke Appenweier – Kehl ist für die Aufnahme des Regelgüterverkehrs von der Rtb zu einer Bündelungsstrasse mit der Autobahn betrieblich nicht möglich. Die Variante 2 musste daher aus eisenbahnbetrieblichen und gleisgeometrischen Gründen als nicht realisierbar ausgeschieden werden.

Aufgrund unveränderter baulicher Rahmenbedingungen in diesem Abschnitt kann auch nach heutigem Stand davon ausgegangen werden, dass eine Abschichtung der Variante 2 aufgrund der oben genannten Gründe im Rahmen der Variantenabwägung gerechtfertigt ist. Die vorgenannten Ergebnisse der Untersuchung sind somit weiterhin zutreffend.

Darüber hinaus verursacht Variante 2 erhebliche Eingriffe in FFH- und Vogelschutzgebiete, welche im Bereich der Anschwenkung an die BAB 5 zudem mit Neuzerschneidungen – u.a. auch von Regionalen Grünzügen – verbunden sind.

Die Abschichtung der Variante 2 der Westumfahrungen Offenburg ist aufgrund der weiterhin unverändert gültigen Aussagen der Untersuchung während des Raumordnungsverfahrens aus Sicht der aktuellen Planungsziele weiterhin als zutreffend zu beurteilen.

Auch Variante 1 wäre nach den Ergebnissen der Untersuchung während des Raumordnungsverfahrens aus trassierungstechnischen und eisenbahnbetrieblichen Gesichtspunkten sowie aus Umweltsicht mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, die ein Ausscheiden dieser Variante rechtfertigen.

Trassierungstechnisch wären Entwicklungslängen für die erforderlichen Weichenverbindungen zwischen NBS und Rheintalbahn wegen der Einführung der Strecke 4260 von Kehl (POS-Süd) im Vorfeld des Abzweiges und wegen der Lage der neuen Bahnhofsanlagen von Appenweier nicht vorhanden.

Bei Nutzung der vorhandenen Weichenverbindung im Norden von Appenweier müssten die Güterzüge auf ca. 3,1 km Länge die Gleise der NBS nutzen.

Aus eisenbahnbetrieblicher Sicht würden höhengleiche Kreuzungen der NBS für den Güterverkehr (Regelverkehr) unvermeidbare betriebliche Behinderungen verursachen. Aus betrieblicher Sicht sind höhengleiche Kreuzungen im Regelverkehr daher nicht möglich. Des Weiteren würden höhengleiche Kreuzungen dem Grundkonzept, das eine Entmischung der Verkehre vorsieht, widersprechen.

Eine Kreuzungsanlage für den Güterverkehr von der Rheintalbahn (unter / über die Neubaugleise) in die westlich liegende Autobahntrasse im Bereich Appenweier bis zur B 28 ist mit vertretbarem Aufwand nicht mehr möglich, da bei Rampenlängen von ca. 1,5 bis 2 km und einer Gesamtlänge für das Kreuzungsbauwerk von ca. 3 bis 4 km die neuen Bahnhofs- und Gleisanlagen in Appenweier umzugestalten wären.

Möglichkeiten für eine höhenfreie Ausfädelung aus der Rheintalbahn wären aus trassierungstechnischer Sicht zwischen Renchen und Achern gegeben. Allerdings müssten in der Folge weitere kreuzende Straßen angepasst und die Strecke von und nach Kehl mittels einer Eisenbahnüberführung überquert werden. Die Gesamtlänge der neuen Güterzugstrecke würde sich um ca. 10 km auf ca. 24 km verlängern, wodurch ein deutlich größerer Flächenverbrauch verursacht wird.

Außerdem wurden umweltbezogene Konflikte infolge der Durchfahrung mehrerer FFH- und Vogelschutzgebiete sowie eine Freiraumzerschneidung durch die notwendige Anschwenkung an die BAB 5 als wesentliche Abwägungsaspekte aus Umweltsicht genannt.

Aufgrund unveränderter baulicher Rahmenbedingungen in diesem Abschnitt kann auch nach heutigem Stand davon ausgegangen werden, dass eine Abschichtung der

Variante 1 aufgrund der oben genannten trassierungstechnischen und betrieblichen Gründe im Rahmen der Variantenabwägung zutreffend ist. Auch die Aussagen zu den erheblichen negativen Auswirkungen im Hinblick auf ökologische Kriterien sind weiterhin gültig, zusätzlich zu den genannten Aussagen aus dem Raumordnungsverfahren werden Regionale Grünzüge und Grünzäsuren zerschnitten. Die vorgenannten Ergebnisse der Untersuchung sind somit weiterhin zutreffend.

Zusammenfassend ist nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse der Untersuchung während des Raumordnungsverfahrens festzustellen, dass die abschließende Beurteilung, eine autobahnparallele Westumfahrung Offenburgs sei keine realisierungsfähige Variante, weiterhin zutreffend ist.

Gleichwohl sind die grundsätzlichen Vorteile einer Umfahrung von Offenburg, welche bereits vor dem Siedlungsgebiet ansetzt, hervorzuheben, die sich insbesondere in einer Entlastung des bereits stark lärmbelasteten Stadtgebietes von zusätzlichem Schienenverkehrslärm äußern. Nachteilige Auswirkungen, beispielsweise im Hinblick auf eine Minimierung der Eingriffe in FFH- und Vogelschutzgebiete, können durch eine angepasste Streckenführung vermieden werden.



Abbildung 3: Autobahnparallele Varianten 1 und 2 (Westumfahrung Offenburg)

Variante H und modifizierte Variante H1

Bei der von der Stadt Offenburg vorgeschlagenen Variante H bzw. der daraus modifizierten Variante H1 (siehe Abbildung 4), welche im Zuge des laufenden Raumordnungsverfahrens untersucht und abgewogen wurde, handelt es sich um eine Variante, die eine Tunnelunterquerung der Kinzig vorsieht. Die Trasse verläuft von der Schwarzwaldbahn (Höhe Kreisschulzentrum) ausgehend in etwa auf der Trasse der Variante C1 und unterfährt die Kinzig, die B 33, das Gewerbegebiet Elgersweier, die B 3 und das zum damaligen Zeitpunkt geplante Gewerbegebiet Gewerbepark Offenburg in zwei eingleisigen Tunnelröhren. Anschließend schwenkt sie von der Gemeindeverbindungsstraße Hofweier - Höfen in die bestehende Rheintalbahn ein.

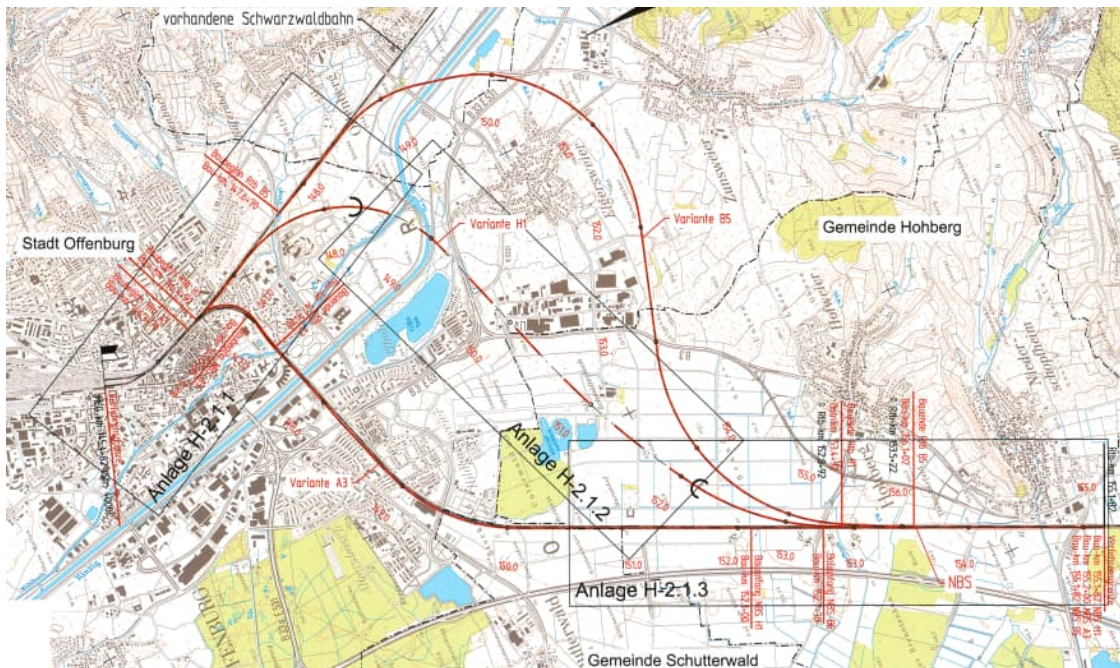


Abbildung 4: Im Raumordnungsverfahren untersuchte Varianten (Variante H1 mittig)

Während der damaligen Untersuchung und Abwägung der Variante H1 wurde festgestellt, dass die Auswirkungen der Variante H1 auf das Schutzgut Wasser als so gravierend zu bewerten sind, dass die Variante im Ergebnis als nicht umweltverträglich einzustufen ist. Die Variante H1 durchquert auf einer Länge von ca. 590 m die Schutzzone II des Wasserschutzgebietes Offenburg. Aufgrund der Tunnellage in diesem Bereich kommt es entsprechend den Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung und des hydrogeologischen Sondergutachtens zu erheblichen Eingriffen in das Grundwasser. Durch die Nähe des Tunnelbauwerkes zu einem Tiefbrunnen in der Kinzigau kommt es durch bau- und anlagenbedingte Auswirkungen zum einen zu weiträumigen Vernässungen durch den Stau von Grundwasser und zum anderen ist die negative Beeinträchtigung der zu fördernden Grundwasserqualität für die Aufrechterhaltung der Trinkwasserversorgung von

Offenburg zu besorgen. Diese Eingriffe und die Auswirkungen auf die Trinkwasserförderung führen u. a. dazu, dass die Variante H1 als nicht umweltverträglich eingestuft wurde und daher im Raumordnungsverfahren ausgeschieden wurde.

Als weitere negative Gesichtspunkte der Variante H1 wurden Eingriffe in die bestehende Bebauung entlang der Schwarzwaldbahn und die Überschreitung der maximalen Längsneigung als planerische Zielvorgabe genannt.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse der Abwägung während des Raumordnungsverfahrens ist festzustellen, dass diese aus Sicht der heutigen Planungsziele weiterhin zutreffend sind.

Die aktuelle planerische Vorgabe der maximalen Längsneigung von 6,0 ‰ wird nicht eingehalten, stattdessen weist Variante H1 Längsneigungen von bis zu 12,5 ‰ auf. Die Nichterfüllung dieser aktuellen planerischen Vorgabe stellt im Hinblick auf die Variantauswahl a priori ein Ausschlusskriterium dar.

Des Weiteren sind die schwerwiegenden Nachteile der Variante H1 auf das Schutzgut Wasser weiterhin zutreffend. Die Durchfahrung der Schutzzone II des Wasserschutzgebietes „Offenburg“ (WSG-Nr. 317047) stellt aufgrund des Verbots des Baus von Gleisanlagen des schienengebundenen Verkehrs (Zone II) nach der Wasserschutzgebietsverordnung bereits für sich genommen einen wesentlichen Abwägungsgrund für die Zurückstellung dar.

Auch das raumordnerische Ziel einer möglichst weitgehenden Bündelung von neuen Trassen mit bestehenden Verkehrswegen wird bei beiden H-Varianten nicht eingehalten, wenngleich der große Tunnelanteil der Trasse die negativen Auswirkungen auf Raum und Landschaft relativiert.

Darüber hinaus wird das planerische Ziel einer Entlastung von stark lärmbelasteten Siedlungsgebieten von zusätzlichem Schienenverkehrslärm nicht erreicht. Zwar werden im südlichen Bereich des Stadtgebietes von Offenburg bereits durch die Verlagerung des Güterzugverkehrs auf die zweigleisige Umfahrung Lärminderungen erzielt. Diesen stehen jedoch zusätzliche Belastungen im Offenburger Bahngraben, im nördlichen Stadtgebiet und südlich des Offenburger Bogens im Bereich der Schwarzwaldbahn gegenüber.

Zudem sind erhebliche negative Auswirkungen auf betriebliche Belange zu erwarten, da die Variante H1 niveaugleich an die bestehende Schwarzwaldbahn anbindet. Hierdurch ergeben sich Einschränkungen im Hinblick auf die betriebliche Flexibilität.

Aufgrund der weiterhin unverändert gültigen Aussagen der Abwägung während des Raumordnungsverfahrens und gemessen an den aktuellen planerischen Vorgaben und Zielen wird die Abschichtung der Variante H1 weiterhin als zutreffend beurteilt.

2.4.3 Überprüfung zusätzlicher Varianten für das Planfeststellungsverfahren 2008

Im Zuge der Vorbereitung der Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren aus dem Jahr 2008 wurden weitere, von der Stadt Offenburg eingebrachte Varianten untersucht und bewertet. Die Varianten „Stadttunnel“ und „Güterzugtunnel“ verfolgten – insbesondere mit den Zielen geringerer Schallimmissionen und Eingriffe in die Wohnbebauung – jeweils eine Tunnellösung zur Unterfahrung des Stadtgebietes von Offenburg.

2.4.3.1 Varianten „Stadttunnel“

Stadttunnel mit einer Gradientenneigung bis 17 ‰

Die Variantenbetrachtung „Stadttunnel“ greift einen Alternativvorschlag vom Verkehrswissenschaftlichen Institut der Universität Stuttgart (VWI) auf, der gegenüber der Variante A3 (siehe Kapitel 2.4.1.1) das Ziel geringerer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt verfolgt. Auf Grundlage der früheren Idee eines Stadttunnels (Variante B1, siehe Kapitel 2.4.1) wurde die Linienführung des Tunnels so modifiziert, dass der Offenburger Bahnhof mit eingebunden wird.

Die Variante sieht einen zweigleisigen Tunnel mit einer maximalen Längsneigung von 16,8 ‰ (in Süd-Nord-Richtung) vor, welcher um einen eingleisigen Tunnel für nordwärts fahrende Güterzüge erweitert wird, dessen maßgebliche Steigung 7,2 ‰ beträgt. Eine grobe Übersicht über die Streckenführung der Variante Stadttunnel gibt die aus dem damaligen Gutachten übernommene Abbildung 5.



Abbildung 5: Übersicht Streckenführung Stadttunnel-Variante (schwarz (grau): zweigleisige Strecke (im Tunnel); blau (hellblau): eingleisige Strecke für den Güterverkehr (im Tunnel))

Das nördliche Portal des zweigleisigen Tunnels liegt ca. bei km 146,2+35 (Str 4000) in etwa auf Höhe der Zauberflötenbrücke. Der Tunnel unterfährt im weiteren Verlauf das Zentrum von Offenburg und die Kinzig und folgt anschließend der Schutterwälder Straße. Unmittelbar westlich des Südrings endet der zweigleisige Tunnel und weist damit eine Länge von ca. 2.900 m auf. Um die hohe Längsneigung von 16,8 ‰ in Süd-Nord-Richtung für den Güterzugverkehr zu verringern, ist zusätzlich ein eingleisiger Tunnel für nordwärts fahrende Güterzüge vorgesehen, welcher im zweigleisigen Tunnel abzweigt und nach dem Personenbahnhof (Pbf) Offenburg ca. bei km 144,9+00 (Str 4000) endet. Neben der Gewährleistung der Befahrbarkeit der Strecke durch Güterzüge wird der Pbf um die auf der NBS in Süd-Nord-Richtung verkehrenden Güterzüge entlastet.

Die Variante „Stadttunnel mit einer Gradientenneigung bis 17 ‰“ wurde im Vorfeld des damaligen Planfeststellungsverfahrens hinsichtlich technischer und betrieblicher

Belange, städtebaulicher und ökologischer Aspekte sowie wirtschaftlicher Belange untersucht und bewertet. Im Ergebnis der Untersuchung wurde 2005 festgestellt, dass nach einer gesamthaften Abwägung aller Belange die Variante „Stadttunnel“ keine vorzugswürdige Lösung darstellt und deshalb ausgeschieden wird.

Insbesondere die Eingriffe in die Bausubstanz der Wohnbebauung und die erhebliche Zunahme der Erschütterungen beim Bau und Betrieb aufgrund der geringen Überdeckung der Tunnelröhren von teils wenigen Metern sind als gravierende Nachteile dieser Variante zu nennen. Dabei ist außerdem nicht auszuschließen, dass einzelne Gebäude aufgrund ihrer Bausubstanz sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft nicht mehr bewohnt oder genutzt werden können.

Neben einer Vielzahl ungelöster technischer Probleme sind des Weiteren signifikante betriebliche Nachteile durch den Wegfall von Streckenverknüpfungen im Südkopf des Pbf Offenburgs zu erwarten, wodurch die Flexibilität erheblich eingeschränkt wird.

Nach Prüfung der vorgenannten Ergebnisse der Abwägung im Vorfeld des Planfeststellungsverfahrens kann konstatiert werden, dass diese aus Sicht der heutigen Planungsziele weiterhin zutreffend sind.

Die aktuelle planerische Vorgabe der maximalen Längsneigung von 6,0 ‰ wird nicht eingehalten, was im Hinblick auf die Variantenauswahl für sich genommen bereits ein Ausschlusskriterium darstellt.

Auch die großflächige Unterfahrung von Wohnbebauung im Stadtgebiet von Offenburg verursacht derart gravierende Nachteile, die einer Weiterverfolgung der Variante entgegenstehen. Insbesondere die geringe Überdeckung von wenigen Metern in den Siedlungsgebieten verursacht bau- und betriebsbedingt negative Auswirkungen im Hinblick auf Erschütterungsimmissionen, was dem planerischen Ziel der Reduzierung eben dieser widerspricht. Zudem sind erhebliche Eingriffe in die Bausubstanz (insbesondere Wohnbebauung) zu erwarten.

Die wenigen mit der Variante Stadttunnel verbundenen Vorteile, wie beispielsweise einer Verringerung der Fahrzeit gegenüber dem Status quo, stehen gravierende Nachteile entgegen. Insgesamt ist eine Abschichtung des Stadttunnels mit max. 17 ‰ Gradientenneigung aufgrund der weiterhin gültigen Aussagen der Variantenuntersuchung im Vorfeld des damaligen Planfeststellungsverfahrens und gemessen an den aktuellen planerischen Vorgaben und Zielen weiterhin zutreffend.

Stadttunnel mit einer Gradientenneigung bis 24 ‰

Auf der Grundlage Untersuchungen zum Stadttunnel (siehe Kapitel oben) hat VWI im Auftrag der Stadt Offenburg Modifikationen an der Trassenführung vorgenommen, durch die der Stadttunnel weiterhin als mögliche Variante in Betracht kommen sollte. Als Ergebnis wurde eine weitere Variante zum Stadttunnel mit Längsneigungen von 24 ‰ vorgestellt. Durch eine Änderung der Linienführung und der Gradienten der

Tunnelröhren soll der Altstadtbereich weitgehend umfahren und der Abstand zu den Gebäudegründungen erhöht werden.

Eine grobe Übersicht über die alternative Streckenführung der Variante Stadttunnel gibt die aus den Unterlagen von VWI übernommene Abbildung 6.



Abbildung 6: Lage der Stadttunnelvariante mit einer Neigung von 24 ‰ (rot: Verlauf des Stadttunnels (2 Gleise); blau: Verlauf des Tunnels für den Güterverkehr (eingleisig, Richtung Basel - Karlsruhe))

Die damalige Untersuchung der Variantenuntersuchungen zum alternativen Stadttunnel ergab gegenüber der ursprünglichen Variante mit max. 17 ‰ keine wesentlichen Vorteile, die eine weitere Betrachtung und tiefergreifende Untersuchung gerechtfertigt hätte. Durch die neue Linienführung der Tunnelröhren und die größere Längsneigung werden zwar die Gebäude im zentralen Altstadtbereich weitgehend geschont, wohingegen jedoch Gebäude im verlegten Trassenbereich betroffen sind.

Eine Abschichtung des alternativen Stadttunnels mit max. 24 ‰ Gradientenneigung ist weiterhin zutreffend. Wesentliches Ausschlusskriterium ist die nicht eingehaltene aktuelle planerische Vorgabe der Längsneigung von max. 6 ‰, da die Gradientenrichtung Süden und die Steigung des Güterzugtunnels 6,65 ‰ betragen. Darüber hinaus ergeben sich weiterhin negative Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch infolge der großflächigen Unterfahrung von Wohngebieten und dem Eingriff in die Wohnbebauung.

2.4.3.2 Varianten „Güterzugtunnel“

Güterzugtunnel im Bereich der Stadt Offenburg

Auf Grundlage eines Gutachtens zu „Realisierungschancen eines Güterzugtunnels“ des VWI wurde 2006 eine Voruntersuchung zur trassierungstechnischen Planung eines Güterzugtunnels in Offenburg vorgenommen.

Dabei wurde eine Linienführung angestrebt, bei der sich eine möglichst kurze Strecken- bzw. Tunnellänge ergibt. Die Güterzugstrecke ist um ca. 722 m kürzer als die Strecke über die bestehende Rheintalbahn durch den Bahnhof Offenburg und den Bahngraben.

Der Verlauf des Güterzugstunnels ist in Abbildung 7 dargestellt.

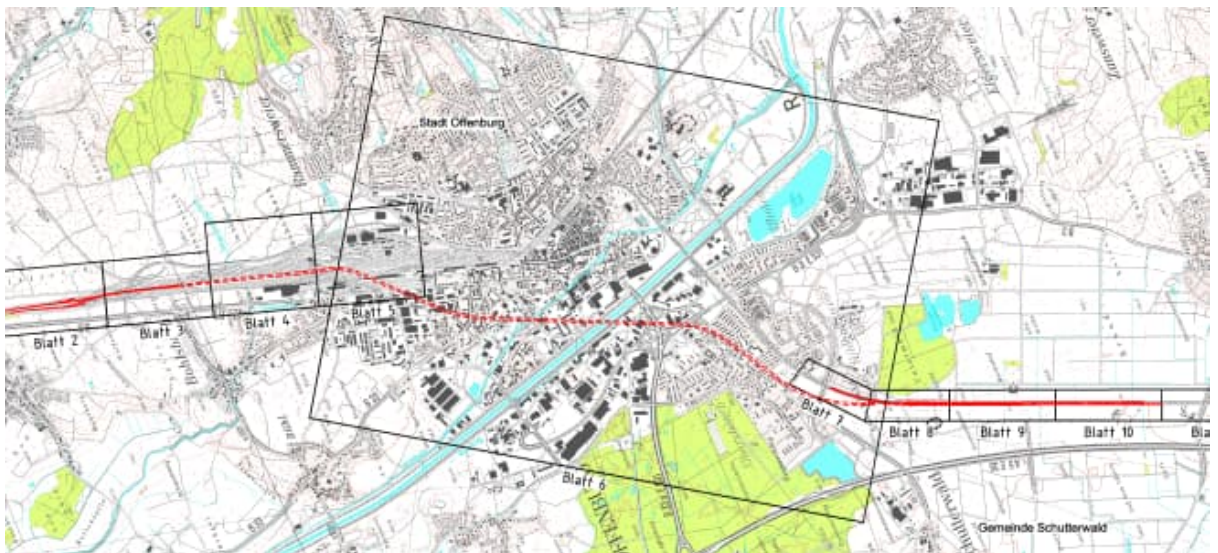


Abbildung 7: Übersichtslageplan Variante Güterzugtunnel

Der Güterzugtunnel beginnt im nördlichen Zulauf des Bf Offenburgs. Die Anbindung erfolgt über die Gleise der Rheintalbahn. Der Beginn des bergmännischen Tunnelabschnittes ist ca. bei Bau-km 144,0+00 vorgesehen. Im weiteren Verlauf unterquert er das Industriegebiet Nord und erreicht unter der Kinzig seinen Tiefpunkt. Der Tunnel folgt anschließend dem Verlauf der Schutterwälder Straße, nähert sich südlich des

Südrings wieder der Rheintalbahn und endet mit der Einfädelung in die bestehende Rheintalbahn.

Die Überdeckungen über den Tunnelröhren erreichen etwa 1 bis 1,5 D (Durchmesser der Tunnelröhre), sodass voraussichtlich zusätzliche Sicherungsmaßnahmen beim Auffahren der Tunnelröhren vorgesehen werden müssen, um die Beeinträchtigungen an der vorhandenen Bausubstanz zu verhindern bzw. zu minimieren.

Nachdem die Voruntersuchungen zum Güterzugtunnel bereits im Hinblick auf die bautechnischen und betrieblichen Belange sowie aus schall- und erschütterungstechnischer Sicht erhebliche Nachteile aufgewiesen haben, wurde eine vertiefende Untersuchung bezüglich der städtebaulichen Belange und Umweltbelange sowie wirtschaftlichen Belange zunächst ausgesetzt, da die vorliegenden Ergebnisse den Rückschluss zuließen, dass der Güterzugtunnel Offenburg mit niveaugleichen Anbindungen an Rtb und ABS keine sich aufdrängende Variante darstellten.

Insbesondere die niveaugleichen Anbindungen stellen aus betrieblicher Sicht einen erheblichen Nachteil dar und schränken die Flexibilität der Strecken erheblich ein. Auch die bau- und betriebsbedingten negativen Auswirkungen aufgrund der geringen Überdeckungen wurde hierbei hervorgehoben.

Es wurde daher im Anschluss an die Voruntersuchung von der Vorhabenträgerin entschieden, die Variante „Güterzugtunnel“ zu optimieren und einen Güterzugtunnel mit niveaufreien bzw. teilniveaufreien Anbindungen im Süden und Norden von Offenburg zu entwickeln und zu untersuchen. Diese Variante ist im nachfolgenden Unterkapitel näher beschrieben.

Da die in der Voruntersuchung von 2006 zum niveaugleich anbindenden Güterzugtunnel genannten erheblichen Nachteile vor allem in Bezug auf die bautechnischen und betrieblichen Belange auch weiterhin zutreffend sind und die niveaugleiche Anbindung unvereinbar mit den aktuellen betrieblichen Vorgaben ist, wird eine Abschichtung der niveaugleich anbindenden Variante weiterhin als angemessen beurteilt.

Güterzugtunnel im Bereich der Stadt Offenburg mit Überwerfungsbauwerken nördlich und südlich von Offenburg

Auf der Grundlage der Zwischenergebnisse zu den Voruntersuchungen zum Güterzugtunnel im Bereich der Stadt Offenburg (siehe oben) und den Untersuchungen über Realisierungschancen eines Güterzugtunnels wurden zur Reduzierung der betrieblichen Nachteile des Güterzugtunnels mit niveaugleichen Anbindungen an die Rtb und die NBS niveaufreie Kreuzungen (Verzweigungs- und Überwerfungsbauwerke) untersucht. Des Weiteren wurde die Gradienten gegenüber der Variante „Güterzugtunnel“ optimiert. Dadurch verlängern sich die beiden Tunnelabschnitte in offener Bauweise im Norden und Süden um jeweils ca. 600 m und der

Tunnel in bergmännischer Bauweise um ca. 400 m. Der Verlauf des Tunnels in der Lage entspricht im Wesentlichen dem der Variante „Güterzugtunnel“.

Die Längsneigung der Gradienten beträgt wie bei der Variante Güterzugtunnel ohne Überwerfungsbauwerke max. 6 ‰.

Die 2007 vorgestellte Untersuchung des Güterzugtunnels mit Überwerfungsbauwerken lieferte zusammengefasst folgende wesentliche Ergebnisse.

Zwar wird durch den Tunnel – unter Annahme, dass 80 % des Güterzugverkehrs durch den Tunnel geführt werden – eine Entlastung des Stadtgebiets von Offenburg von Schienenverkehrslärm erreicht. Den mit dem Güterzugtunnel Offenburg mit Überwerfungsbauwerken nördlich und südlich von Offenburg erzielbaren Vorteilen bei einzelnen Belangen stehen jedoch zum Teil erhebliche Nachteile bei anderen Belangen entgegen.

Aufgrund der geringen Überdeckung bei der Unterfahrung der bebauten Bereiche durch den Güterzugtunnel muss mit einer erheblichen Zunahme der Erschütterungen beim Bau und Betrieb der Tunnel gerechnet werden, die zudem als erhebliche Belästigungen eingestuft wurden. Dabei ist nicht auszuschließen, dass einzelne Gebäude aufgrund ihrer Bausubstanz sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft nicht mehr bewohnt oder genutzt werden können, wenn keine Schutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass selbst bei Durchführung aller technisch möglichen Sicherungsmaßnahmen bauzeitliche und / oder dauerhafte Eingriffe in die Gebäudesubstanz und Nutzungseinschränkungen nicht auszuschließen sind.

Die Aussagen der Untersuchung der Variante „Güterzugtunnel mit Überwerfungsbauwerken“ im Vorfeld des damaligen Planfeststellungsverfahrens können auch gemessen an den aktuellen Planungszielen- und vorgaben als weiterhin zutreffend beurteilt werden.

Zwar werden bereits durch die Verlagerung des Großteils der Güterzüge von der Rheintalbahn auf den Güterzugtunnel Verringerungen von Schall- und Erschütterungsimmissionen im Stadtgebiet erzielt. Dem stehen jedoch zusätzlichen Erschütterungsimmissionen im Trassenverlauf des Tunnels gegenüber.

Des Weiteren sind durch die geringen Überdeckungen weitreichende Eingriffe in die Wohnbebauung und Schäden durch Setzungen nicht auszuschließen.

Im Bereich der offenen Bauweise im Süden von Offenburg wird darüber hinaus in die Zone III des Wasserschutzgebietes „Schutterwald“ (WSG-Nr. 317043) eingegriffen.

Trotz der nachteiligen Auswirkungen der Variante „Güterzugtunnel mit Überwerfungsbauwerken“ – insbesondere im Hinblick auf die großflächige Unterfahrung von Wohngebäuden mit geringer Überdeckung – sind jedoch die grundsätzlichen Vorteile eines Güterzugtunnels in Offenburg zu erwähnen, die sich insbesondere in einer Entlastung des bereits stark lärmbelasteten Stadtgebietes von Offenburg von zusätzlichem

Schienenverkehrslärm äußern. Negative Auswirkungen durch Erschütterungsimmissionen können durch eine angepasste Streckenführung vermieden werden.

Daher wurde die Variante „Güterzugtunnel mit Überwerfungsbauwerken“ unter Vermeidung der nachteiligen Auswirkungen im Hinblick auf die Trassenführung und unter Berücksichtigung der heutigen Planungsvorgaben zu einer modifizierten Tunnellösung weiterentwickelt (siehe Kap. 2.5).

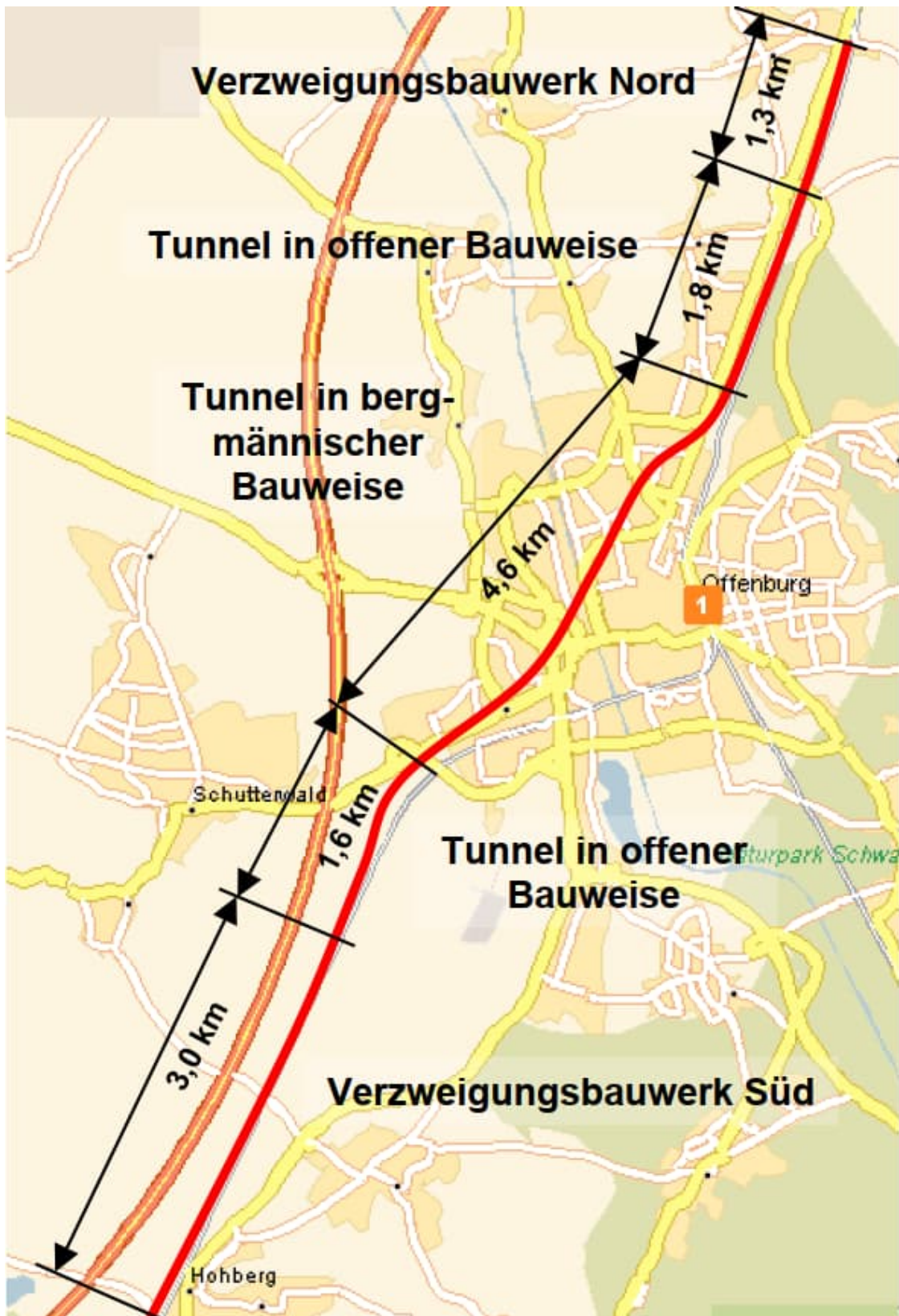


Abbildung 8: Übersichtslageplan Variante Güterzugtunnel mit Überwerfungsbauwerken

2.4.4 Ergebnis der Überprüfung der Varianten aus der Planungshistorie

Als Ergebnis der Überprüfung der Varianten aus der Planungshistorie aus Sicht der heutigen Planungsziele und -vorgaben können die Ergebnisse der Variantenabwägung aus der Planungshistorie prinzipiell bestätigt werden. Alle Varianten außer der Variante A3 sind auszuschneiden und stellen keine ernst zu nehmende Alternative für die Variantenabwägung dar.

Die damalige Abschichtung der Tunnelvarianten „BT 1 -West“, „BT 2 – West und „Güterzugtunnel mit Überwerfungsbauwerken“ wurde insbesondere durch die möglichen schwerwiegenden Auswirkungen auf die Wohnbebauung in Offenburg infolge der großflächigen Unterfahrung mit geringer Überdeckung begründet. Ungeachtet dessen können gemessen an den heutigen Planungszielen- und vorgaben die grundsätzlichen Vorteile der Tunnelvarianten hervorgehoben werden. Durch eine Um- bzw. Unterfahrung des Stadtgebietes kann das aktuelle planerische Ziel einer Entlastung der stark lärmbelasteten Siedlungsgebiete von zusätzlichem Schienenverkehrslärm erreicht werden sowie die Flächeninanspruchnahme und der Eingriff in die Umwelt auf ein Minimum reduziert werden. Durch eine Anpassung der Streckenführung können Eingriffe in die Bausubstanz der Wohnbebauung, bau- und betriebsbedingte Risiken bei der Unterfahrung von Siedlungsgebieten sowie Erschütterungsemissionen vermieden werden

Daher wurden die Tunnelvarianten unter Vermeidung der vorgenannten nachteiligen Auswirkungen im Hinblick auf die Trassenführung und unter Berücksichtigung der heutigen Planungsvorgaben zu einer modifizierten Tunnellösung weiterentwickelt (siehe Kap. 2.5) und einer erneuten fachplanerischen Untersuchung und Bewertung zugeführt.

2.5 Optimierung der Tunnellösungen aus der Planungshistorie

Die Stadt Offenburg lehnte eine Realisierung der Variante A3 (Bündelung mit der Rheintalbahn) aufgrund der damit verbundenen nachteiligen Auswirkungen bereits vor dem 2008 eingeleiteten Planfeststellungsverfahren ab und forderte stattdessen, insbesondere die Güterzüge durch den Bau eines Tunnels im Bereich Offenburg aus der Durchfahrung von Offenburg herauszunehmen.

Die während des damaligen Planfeststellungsverfahrens eingegangenen Einwendungen Privater und Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange und Vereinigungen wurden durch die Vorhabenträgerin zusammengefasst und ausgewertet. Die Einwendungen betrafen vor allem die Trassenführung und die Dimensionierung des Schallschutzes. In ihrer Stellungnahme zum Planfeststellungsverfahren hat die höhere Raumordnungsbehörde – abweichend von der landesplanerischen Beurteilung – aufgrund der bei einer Tunneltrasse deutlich geringeren städtebaulich negativen Auswirkungen ebenfalls eine Tunnelvariante befürwortet.

Die in den Einwendungen vorgebrachten Forderungen und Hinweise zur Trassenführung und zur Dimensionierung des Schallschutzes wurden im Projektbeirat zu den Kernforderungen 1 und 2 (siehe Kapitel 2.2.3) zusammengefasst.

Ergebnis des Projektbeirates war unter anderem die Favorisierung eines rund sieben Kilometer langen zweiröhrigen Tunnels im Bereich Offenburg (KF 1), zu dessen Umsetzung als Teil des Bedarfsplanvorhabens „Aus- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel“ der Deutsche Bundestag die Bundesregierung aufforderte und für den er die Übernahme der Mehrkosten Anfang 2016 bewilligte.

Auf Grundlage des Bundestagsbeschlusses wurden die aus der Planungshistorie hervorgegangenen Tunnelvarianten „BT 1 -West“, „BT 2 – West“ und „Güterzugtunnel mit Überführungsbauwerken“ von der Vorhabenträgerin dahingehend weiterentwickelt, dass sie durch eine veränderte Tunnellage die damals noch relativ großräumig vorhandenen Unterfahrungen bzw. Beeinträchtigungen von Wohnbebauungen weitestgehend vermeidet. Nachfolgend wird diese Variante als „Tunnel Offenburg“ bezeichnet. Der Tunnel Offenburg beginnt nördlich des Stadtgebiets von Offenburg im Bereich der bestehenden Bahnanlagen, unterfährt die Gewerbegebiete im Norden und endet südlich der Ortslage von Offenburg unmittelbar parallel zur BAB 5.

Die sich aus der Überprüfung der historischen Varianten (siehe Kapitel 2.4) ergebenden Tunnellösungen weisen gegenüber dem Tunnel Offenburg erheblich größere Unterfahrungslängen von Wohnbebauung auf und sind in diesem Zusammenhang als wesentlich nachteiliger zu beurteilen. Die aus der Unterfahrung der bebauten Bereiche mit relativ geringer Überdeckung resultierenden negativen Auswirkungen hinsichtlich Erschütterungsimmissionen, baubedingter Setzungen und Nutzungseinschränkungen bzw. Eingriffe in die Bausubstanz der Gebäude im betroffenen Korridor können mit dem Tunnel Offenburg in bedeutendem Maße verringert werden, da der Verlauf des Tunnels so gewählt wurde, dass die Unterfahrung von Gebäudestrukturen vorwiegend Industrie- und Gewerbe betrifft. Auch können mit dem Tunnel Offenburg Eingriffe in die Natura-2000-Gebiete nördlich des Burgerwaldsees in Offenburg vermieden werden, da die Unterfahrung dieser Schutzgebiete bergmännisch erfolgt.

Der Tunnel Offenburg wird daher in die nachfolgende Variantenuntersuchung als weiter zu betrachtende Variante eingebracht.

2.6 Abschnittsübergreifende Variantenbetrachtung

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Überprüfung der Varianten wurden im Rahmen der abschnittsübergreifenden Variantenbetrachtung gemäß dem Bündelungsprinzip verschiedene Bündelungsvarianten entlang der bestehenden Verkehrswege (BAB 5 und Rtb) sowie Kombinationsmöglichkeiten zwischen den beiden Lösungen erarbeitet, welche die untersuchten großräumigen Varianten darstellen.

Dazu wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

- Festlegung des Untersuchungsraumes durch Bestimmung abschnittsübergreifender „Gelenkpunkte“ und Korridor Grenzen (Kap. 2.6.1)
- Bestimmung von Trassenvarianten und Untervarianten zwischen den Gelenkpunkten (Kap. 2.6.2)
- Vergleich und Abwägung der Varianten anhand der Erreichung der Projektziele und der abwägungserheblichen Belange (Kap. 2.6.3)

Zweck der abschnittsübergreifenden Variantenuntersuchung war, diejenige Streckenführung im untersuchten Korridor zu finden, welche die in technischer, eisenbahnbetrieblicher und raumordnerischer Hinsicht gesetzten Ziele unter Beachtung ihrer Umwelt- und Raumverträglichkeit am besten, d.h. mit den vergleichsweisen geringsten Konflikten erfüllt.

2.6.1 Festlegung des Untersuchungsraumes für die abschnittsübergreifenden Varianten

Unter Berücksichtigung der aus den historischen Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren (vgl. Kapitel 2.4) gewonnenen Erkenntnisse, den Randbedingungen aus dem Streckenabschnitt 8 und Streckenabschnitt 7 ergeben sich folgende Gelenkpunkte und Grenzen des Korridors, welche den Untersuchungsraum für die zu prüfenden großräumigen Varianten definieren:

2.6.1.1 Gelenkpunkte

Nördlicher Gelenkpunkt

Die Planfeststellungsgrenze zwischen den PfA 6 und 7.1 auf dem Gebiet der Gemeinde Appenweier bildet den nördlichen Anknüpfungspunkt, da von dort zum einen eine Umfahrung westlich, östlich und durch Offenburg ohne einen wesentlichen Eingriff in die Kehler Kurve und die bestehende Bebauung von Offenburg und Appenweier möglich ist, und zum anderen ein Eingriff in die bestehenden Gleisanlagen ohne Eingriff in die Bebauung möglich ist.

Südlicher Gelenkpunkt

Für den Bereich zwischen Kenzingen (beziehungsweise später Herbolzheim) und Schliengen der ABS/NBS Karlsruhe – Basel wurde in den Jahren 1993/1994 ein Raumordnungsverfahren (ROV) durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass die so genannte Vorschlagstrasse II (Bündelung der NBS mit der BAB 5) mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt ist. Gegenstand der 2017 eingereichten Planfeststellungsunterlagen für den PfA 8.1 ist die aus dem Raumordnungsverfahren hervorgegangene Neubau-strecke in Parallelführung zur bestehenden BAB 5. Die an den PfA 8.1 im Norden anschließende Trassenführung wird dabei offengelassen und festgestellt, dass eine Weiterführung in Richtung Rheintalbahn sowie in Richtung BAB 5 (BAB-Parallele) gleichermaßen erfolgen kann.

Aus den genannten Randbedingungen ergibt sich daher der südliche Anknüpfungspunkt im PfA 8.1, an welchen die in der vorliegenden Variantenbetrachtung zu untersuchenden Varianten an die BAB-Parallele anschließen.

2.6.1.2 Korridor Grenzen

Gemäß den Grundsätzen der Raumordnung sind beim Aus- und Neubau von Verkehrswegen die Flächeninanspruchnahme gering zu halten und die Neuzerschneidung von Freiflächen zu vermeiden. Neben dem sich daraus ergebenden Gebot der Bündelung von Verkehrswegen sind bei der Festlegung der Grenzen des Untersuchungsraumes auch planerische Ziele zu berücksichtigen, wie beispielsweise eine möglichst kurze Streckenführung, eine schnelle Fahrzeit, eine hohe Umweltverträglichkeit sowie wirtschaftliche Aspekte. Unter diesen Randbedingungen ist eine Begrenzung des zu untersuchenden Korridors in seiner Breite so zu wählen, dass nur Varianten betrachtet werden, die diesen Zielen und Grundsätzen entsprechen und damit als grundsätzlich realisierbar und vernunftmäßig ernsthaft in Betracht kommen.

Maximale östliche Ausdehnung des Untersuchungsraums

Die östliche Grenze des Untersuchungsraumes wird durch die bestehende Rheintalbahn definiert. Eine Trassenführung östlich der bestehenden Rheintalbahn wäre dadurch gekennzeichnet, dass die neuen Gleise die dort zahlreichen vorhandenen Gemeinden zusätzlich durchschneiden und zu unverhältnismäßig großen Eingriffen in die dortige Bebauung führen würden. Eine noch weiter östlich liegende Trassenführung zur Vermeidung der Eingriffe in die vorhandene Bebauung verlässt die Rheinebene und dringt in die westliche Vorbergzone des Schwarzwaldes ein. Neben der sich daraus ergebenden deutlichen Mehrlänge wären aufgrund des topographisch anspruchsvollen Geländes auch zahlreiche Tunnelbauwerke notwendig, wofür erhebliche bau- und betriebsbedingte Mehrkosten entstünden.

Aus vorgenannten Gründen wird deshalb der Untersuchungsraum zwischen Offenburg und Riegel östlich durch die Rheintalbahn begrenzt.

Maximale westliche Ausdehnung des Untersuchungsraums

Eine Trassenführung westlich der BAB 5 wäre dadurch gekennzeichnet, dass sich zum einen mehr ortsnahe Führungen mit den damit verbundenen negativen Auswirkungen wie beispielsweise Schallimmissionen und Neuzerschneidungen in der Nähe von Siedlungsgebieten ergeben würden. Zum anderen würde eine Führung der neuen Gleise auf der Westseite der BAB 5 zu bedeutend größeren Durchfahrungslängen von Natura 2000-Gebieten und Wasserschutzgebieten führen als auf der östlichen Seite der BAB 5. Noch weiter westlich gelegene Trassenführungen ergeben deutliche Mehrlängen der Trassenführung gegenüber einer Bündelung mit der BAB 5 und würden damit einhergehende quantitative Nachteile in Bezug auf Neuzerschneidung, Baukosten, Fahrzeit, Flächenverbrauch etc. verursachen. Zudem sollte eine Querung der BAB 5 zur Verhinderung bautechnischer Risiken im Zusammenhang mit einer Unterfahrung bzw. aufgrund von damit verbundenen Eingriffen in die BAB vermieden werden.

Aus diesen Gründen wird der Untersuchungsraum zwischen Offenburg und Riegel westlich durch die BAB 5 begrenzt.

2.6.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die abschnittsübergreifenden Varianten im Untersuchungsraum orientieren sich am raumordnerischen Ziel der Bündelung von Schienenverkehrstrassen mit Bestandsstrecken (u.a. Regionalplan Südlicher Oberrhein, Ziff. 4.1.0 (7)) und greifen die aus der Überprüfung der Varianten aus der Planungshistorie gewonnenen Erkenntnisse auf.

Das raumordnerische Ziel der Bündelung der neuen Gleise mit bestehenden Verkehrswegen wird im Untersuchungsraum durch eine Parallelführung mit der BAB 5 bzw. der Rheintalbahn erreicht, die beide weitgehend geradlinig in Nord-Süd-Richtung verlaufen. Dabei ergeben sich fünf großräumige Varianten:

- Tunnel Offenburg und zweigleisige Autobahnparallele (Variante 1)
- Rheintalbahnparallele (Variante 2)
- Tunnel Offenburg und Rückführung an die Rtb im PfA 7.1 (Variante 3)
- Tunnel Offenburg und Rückführung an die Rtb im PfA 7.2 (Variante 4)
- Tunnel Offenburg und viergleisige Autobahnparallele (Variante 5)

Die untersuchten großräumigen Varianten sind in den Kapiteln 2.6.2.1 bis 2.6.2.5 beschrieben. Zusätzlich sind vereinfachte Darstellungen der Varianten in Form von

Systemskizzen in den nachfolgenden Kapiteln enthalten. Der Verlauf und die räumliche Lage der geprüften Varianten können dem Anhang 1.1 und 1.2 entnommen werden.

2.6.2.1 Variante 1 (Tunnel Offenburg und Autobahnparallele)

Die Variante 1 (Tunnel Offenburg mit Autobahnparallele) sieht eine möglichst enge Bündelung der NBS mit der BAB 5 südlich von Offenburg vor.

Ausgehend vom nördlichen Gelenkpunkt bei Appenweier wird das Siedlungsgebiet von Offenburg durch den Tunnel Offenburg umfahren. Im Anschluss verläuft die NBS im Sinne der Verkehrswegebündelung in weitgehender Parallellage auf der Ostseite der BAB 5 und bleibt dabei künftig dem Güterverkehr vorbehalten.

Die bestehende Rheintalbahn, auf welcher weiterhin der Personenfernverkehr und der Personennahverkehr vorgesehen ist, wird für eine Geschwindigkeit von 250 km/h ausgebaut. An den Stationen Friesenheim und Lahr sowie zwischen den Stationen Orschweier und Kenzingen werden Überholmöglichkeiten geschaffen, indem in diesen Abschnitten zwei zusätzliche Gleise auf der Westseite der Rheintalbahn gebaut werden.

Südlich von Offenburg und südlich von Kenzingen sind zwei jeweils zweigleisige Verbindungskurven als Verknüpfung der NBS mit der Rheintalbahn angeordnet, welche in erster Linie als Anbindung für den Güterquell- und -zielverkehr Offenburgs und Freiburgs sowie zur Verbesserung der betrieblichen Flexibilität dienen.

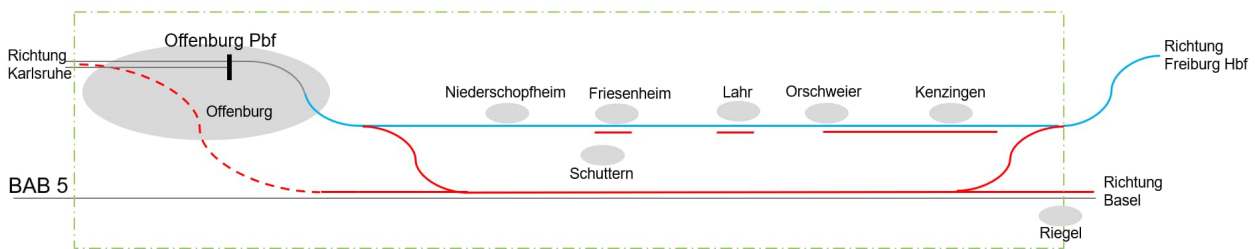


Abbildung 9: Systemskizze Variante 1 (blau: Ausbau, rot: zweigleisiger Neubau)

2.6.2.2 Variante 2 (Rheintalbahnparallele)

Die Variante 2 (viergleisiger Ausbau der Rheintalbahn) sieht den Neubau von zwei zusätzlichen Gleisen in unmittelbarer Parallellage zur bestehenden Rheintalbahn vor.

Aufgrund der bereits vorhandenen Viergleisigkeit vom nördlichen Gelenkpunkt bei Appenweier bis zum Pbf Offenburg beginnt der eigentliche Aus-/Neubau südlich des Pbf Offenburg ab dem Offenburger Bogen. Die NBS-Gleise für den Personenfernverkehr verlaufen bis Kenzingen auf der Westseite parallel zur bestehenden Rheintalbahn.

Um die auf den neuen Gleisen verkehrenden Züge des Personenfernverkehrs in Richtung Hbf Freiburg zu führen und die Güterzüge von der bestehenden RtB auf die parallel zur BAB 5 verlaufenden NBS im StA 8 zu leiten, sind zur Gewährleistung eines

kreuzungsfreien Betriebs nördlich und südlich von Kenzingen Überwerfungsbauwerke angeordnet.

Südlich von Kenzingen werden die zwei Gleise der NBS von der ausgebauten Rtb an die BAB geführt und an den südlichen Gelenkpunkt am Beginn des PfA 8.1 (siehe Kapitel 2.6.1.1) angeschlossen.

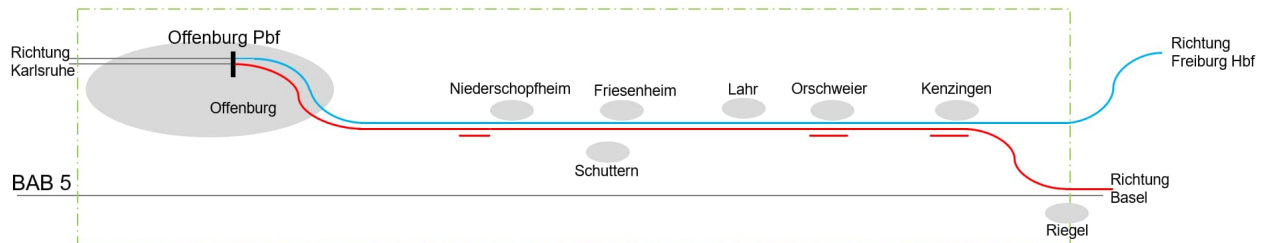


Abbildung 10: Systemskizze Variante 2 (blau: Ausbau, rot: zweigleisiger Neubau)

2.6.2.3 Variante 3 (Tunnel Offenburg und Rückführung an Rtb im PfA 7.1)

Die Variante 3 kombiniert den Tunnel Offenburg mit einem viergleisigen Ausbau der Rheintalbahn und sieht dazu eine Verschwenkung der aus dem Tunnel Offenburg kommenden zwei Gleise an die bestehende Rheintalbahn vor. Die Rückführung an die Rtb erfolgt dabei im PfA 7.1 nördlich von Niederschopfheim.

Der Personenfernverkehr wird im weiteren Verlauf in Richtung Süden auf den beiden neuen, parallel zur Rtb auf der Westseite verlaufenden Gleisen geführt, welche für Geschwindigkeiten von 250 km/h ausgelegt sind.

Zur kreuzungsfreien Anbindung der aus dem Tunnel Offenburg kommenden Güterzüge an die auf der Ostseite verlaufenden Rtb-Gleise wird nördlich von Niederschopfheim ein Überwerfungsbauwerk erstellt.

An den Stationen Orschweier und Kenzingen werden aus betrieblichen Gründen zu den zwei Gleisen des Personenfernverkehrs je zwei zusätzliche Überholgleise erforderlich, sodass hierbei eine partielle Sechsgleisigkeit entsteht.

Südlich von Kenzingen werden die auf den östlichen Rtb-Gleisen verkehrenden Güterzüge, welche Freiburg nicht anfahren, mittels eines Überwerfungsbauwerks kreuzungsfrei an die abzweigende zweigleisige Rückführung an die BAB-parallele NBS im PfA 8.1 angebunden.

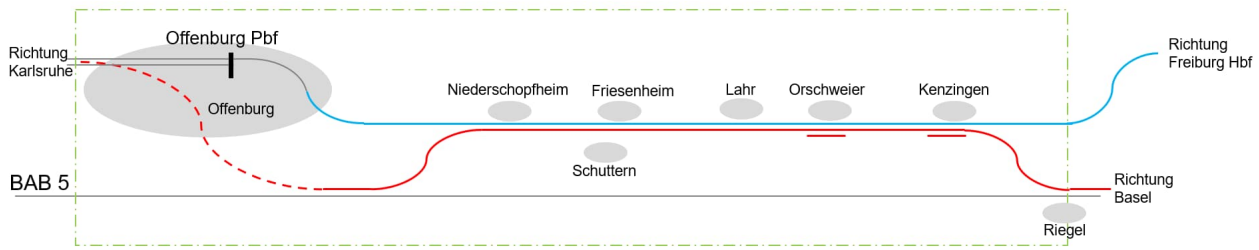


Abbildung 11: Systemskizze Variante 3 (blau: Ausbau, rot: zweigleisiger Neubau)

2.6.2.4 Variante 4 (Tunnel Offenburg und Rückführung an Rtb im PfA 7.2)

Die Variante 4 unterscheidet sich im Vergleich zur Variante 3 allein dadurch, dass der Abzweig von der Rtb an den Tunnel Offenburg weiter südlich im PfA 7.2 angeordnet ist. Die Variante verfolgt damit das Ziel, eine Viergleisigkeit erst südlich des Siedlungsgebietes von Niederschopfheim zu schaffen, um die aus dem Bahnbetrieb resultierenden negativen Auswirkungen – wie beispielsweise Schallemissionen und Trennwirkung durch die Verbreiterung des Bahnkorridors – auf Niederschopfheim zu reduzieren.

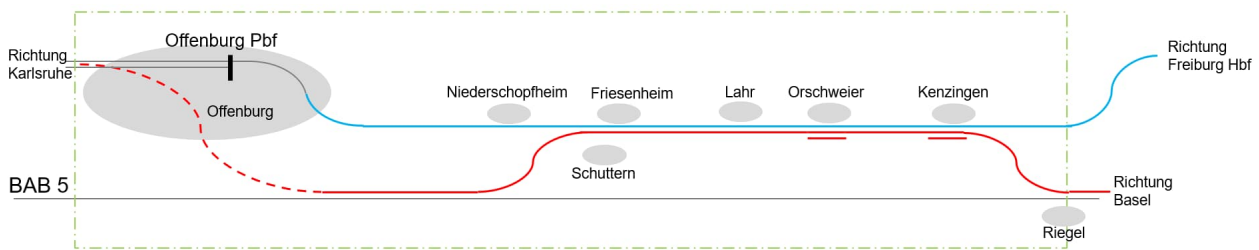


Abbildung 12: Systemskizze Variante 4 (blau: Ausbau, rot: zweigleisiger Neubau)

2.6.2.5 Variante 5 (viergleisige Autobahnparallele)

Die Variante 5 greift im Wesentlichen den Trassenverlauf der Variante 1 (zweigleisige autobahnparallele NBS, Verbindungskurve Nord) auf, sieht jedoch einen viergleisigen Neubau unmittelbar entlang der BAB 5 vor.

Der Güterzugverkehr durchfährt dabei den Tunnel Offenburg und wird im weiteren Verlauf zwei Gleise der NBS nutzen. Durch die Verbindungskurve südlich von Offenburg und die Verbindungskurve südlich von Kenzingen erfolgt eine Anbindung für den Güterquell- und -zielverkehr Offenburgs und Freiburgs.

Der Personenfernverkehr nimmt die beiden anderen Gleise der NBS in Anspruch und wird über die Verbindungskurven an Offenburg und Freiburg angebunden. Aufgrund der vorgesehenen Geschwindigkeiten von 250 km/h für den Personenfernverkehr werden die beiden Verbindungskurven entsprechend trassiert, wodurch sich größere Radien im Vergleich zur Variante 1 ergeben, bei welcher die Verbindungskurven lediglich vom langsameren Güterverkehr genutzt werden.

Die Rheintalbahn bleibt unverändert und wird ausschließlich vom Personennahverkehr genutzt.

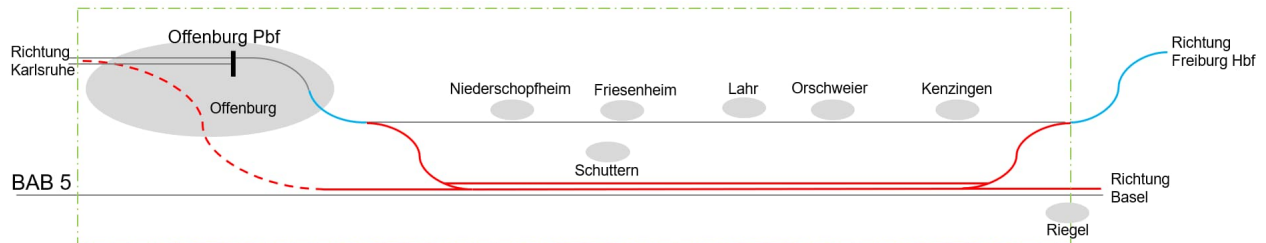


Abbildung 13: Systemskizze Variante 5 (blau: Ausbau, rot: zweigleisiger Neubau)

2.6.3 Variantenabwägung anhand der Erreichung der Projektziele und der abwägungserheblichen Belange

Die großräumigen Varianten wurden unter Berücksichtigung folgender Beurteilungskriterien untersucht und bewertet.

1) Erreichung der Projektziele:

- Schaffung zusätzlicher Schienenwegkapazität zur Ausschöpfung des prognostizierten Marktpotentials
- Beseitigung von Kapazitätsengpässen, insbesondere zur Verbesserung des Zu- und Ablaufs zur Neuen Eisenbahn-Alpentransversale in der Schweiz (NEAT)
- Verbesserung der Betriebsqualität
- Verkürzung der Reisezeiten im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV)
- Verkürzung der Transportzeiten im Schienengüterverkehr (SGV)
- Umsetzung ausgeweiteter Angebotskonzepte im Schienenpersonennahverkehr (SPNV)
- Reduktion der Verkehrslärmbelastung durch räumliche Trennung des Güter- vom Personenverkehr
- Besonderer Schutz des Schutzguts Menschen / Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zum Schutz der Gesundheit
- Verringerung von Schall- und Erschütterungsimmissionen

2) Umweltfachliche abwägungserhebliche Belange:

- Erfordernisse der Raumordnung
- Schutzgut Mensch
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

- Schutzgut Boden
- Schutzgut Wasser
- Schutzgut Landschaft
- Schutzgut Klima/Luft
- Schutzgut Kultur & sonstige Sachgüter

2.6.3.1 Erreichung der Projektziele

Schaffung zusätzlicher Schienenwegkapazität zur Ausschöpfung des prognostizierten Marktpotentials

Das Projektziel der Kapazitätserhöhung auf der ABS/NBS Karlsruhe-Basel wird zunächst grundsätzlich mit allen Varianten erreicht.

Die Varianten 1 bis 4 sehen einen zweigleisigen Neubau entweder parallel zur bestehenden Rheintalbahn oder in Bündelung mit der BAB 5 vor, wobei stellenweise zusätzliche Überholgleise erforderlich werden. Bei Variante 1 wird zusätzlich zur BAB-parallel NBS ein partieller viergleisiger Ausbau der Rheintalbahn an den Bahnhöfen Friesenheim und Lahr und ab dem Haltepunkt Orschweier sowie im gesamten PfA 7.4 umgesetzt. Bei den Varianten 3 und 4 sind Überholgleise in Orschweier und Kenzingen vorgesehen, bei Variante 2 darüber hinaus auch in Niederschopfheim, sodass dabei in diesen Abschnitten jeweils eine Sechsgleisigkeit geschaffen wird. Im Gegensatz zu den Varianten 1 bis 4 hat Variante 5 einen durchgehenden viergleisigen Neubau zwischen den Verbindungskurven Nord bei Hohberg-Hofweier und Süd bei Riegel zum Gegenstand, womit in diesem Abschnitt durchgehend sechs Gleise zur Verfügung stehen.

Mit allen Varianten können die erforderlichen Kapazitäten zur Bewältigung der prognostizierten Zugzahlen geschaffen werden.

Entsprechend den Anforderungen des Bundesverkehrswegplanes und zur Bewältigung der prognostizierten Zugzahlen sind insgesamt vier Gleise ausreichend. Dafür ist neben der für eine höhere Geschwindigkeit auszubauenden zweigleisigen Rheintalbahn für die ABS/NBS der Bau von zwei neuen zusätzlichen Gleisen erforderlich.

Ein durchgehender viergleisiger Neubau wie bei Variante 5 dagegen bewirkt eine Übererfüllung der betrieblichen Vorgaben und des Planungsziels eines zweigleisigen Neubaus. Darüber hinaus greift die Variante durch den viergleisigen Ausbau entlang der BAB 5 und dem damit verbundenen doppelt so breiten Korridor in wesentlich größerem Maß in die Umwelt und auch in die bestehende Bebauung der Gewerbegebiete an den Anschlussstellen Ettenheim und Herbolzheim ein.

Das stellt somit eine unzulässige Vorratsplanung dar und läuft dem Minimierungsgebot zuwider.

Beseitigung von Kapazitätsengpässen, insbesondere zur Verbesserung des Zu- und Ablaufs zur Neuen Eisenbahn-Alpentransversale in der Schweiz (NEAT)

Das Projektziel der Beseitigung von Kapazitätsengpässen zur Verbesserung des Zu- und Ablaufs zur Neuen Eisenbahn-Alpentransversale in der Schweiz wird mit allen Varianten erreicht. Aus diesem Grund wird das Kriterium als neutral bewertet.

Verbesserung der Betriebsqualität

In Bezug auf die Betriebsqualität können grundsätzlich mit allen Varianten Verbesserungen erzielt werden, wobei Variante 5 durch den Neubau von vier zusätzlichen Gleisen und die damit verbundene Trennung von Güterverkehr und Personenfern- und -nahverkehr hier gegenüber den Varianten 1 bis 4 als vorteilhafter zu bewerten ist. Die Varianten 1 bis 4 sind insgesamt als gleichwertig einzustufen, da diese jeweils einen zweigleisigen Neubau und eine Trennung des Güter- und des Personenverkehrs vorsehen.

Verkürzung der Reisezeiten im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV)

Bezogen auf die Streckenlänge der NBS (nördlicher bis südlicher Gelenkpunkt) weisen die Varianten nur unerhebliche Unterschiede auf. Aufgrund des relativ geradlinigen Verlaufs der bestehenden Rheintalbahn sind die Längen der mit dieser Strecke gebündelten Varianten 2 bis 4 unwesentlich geringer als die der Varianten 1 und 5.

Grundsätzlich werden mit allen Varianten die Geschwindigkeiten des Personenfernverkehrs auf 250 km/h erhöht und die Reisezeiten verkürzt. Aufgrund der nur unwesentlichen Unterschiede der Varianten in Bezug auf die Streckenlänge sind auch die Fahrzeitunterschiede als nur geringfügig zu beurteilen. Aus diesem Grund wird das Kriterium als neutral bewertet.

Verkürzung der Transportzeiten im Schienengüterverkehr (SGV)

Auch hier weisen alle Varianten bezogen auf die Streckenlänge nur geringfügige Unterschiede auf. Bezüglich der Verkürzung der Transportzeiten im Schienengüterverkehr sind die Varianten 1 und 3 bis 5 vorteilhafter zu beurteilen als die Variante 2. Das begründet sich dadurch, dass die Güterzüge, die nicht in Offenburg halten – was auf den überwiegenden Anteil der Züge zutrifft – nicht mit 80 km/h durch das Stadtgebiet von Offenburg fahren, sondern über den NBS-Tunnel die Stadt mit 120 km/h schneller umfahren können. Das führt zu einer Verkürzung der Transportzeiten gegenüber der Variante 2.

Umsetzung ausgeweiteter Angebotskonzepte im Schienenpersonennahverkehr (SPNV)

Da durch den Neubau von zusätzlichen Gleisen und die damit einhergehende Verlagerung des Güter- bzw. Personenfernverkehrs auf die NBS zusätzliche Kapazitäten für den Nahverkehr entstehen, kann grundsätzlich bei allen Varianten außerhalb des Vorhabens eine Ausweitung des Nahverkehrsangebotes auf der Rtb erfolgen. Vorteile ergeben sich lediglich bei Variante 5, bei welcher die bestehende Rtb ausschließlich dem Nahverkehr vorbehalten bleibt.

Reduktion der Verkehrslärmbelastung durch räumliche Trennung des Güter- vom Personenverkehr und besonderer Schutz des Schutzguts Menschen / Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zum Schutz der Gesundheit durch die Verringerung von Schall- und Erschütterungsimmissionen

Ausgerichtet am Trennungsgrundsatz (§ 50 Satz 1 BImSchG), wonach durch räumliche Trennung störungsträchtiger und -empfindlicher Nutzungen Lärmvorsorge bereits unterhalb der in § 41 BImSchG bezeichneten Lärmschwelle so weit als möglich herzustellen ist, verfolgt das Vorhaben das Ziel, die Verminderung der Verkehrslärmbelastung so weit als möglich bereits durch eine räumliche Trennung der konfligierenden Nutzungen zu gewährleisten.

Der Vermeidung, Minderung und Verlagerung von Schienenverkehrslärm zum Zweck des Gesundheitsschutzes kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Da der über die bestehende Rheintalbahn geführte Personenfern- und -nahverkehr sowie der Güterverkehr in der Vergangenheit stetig zugenommen haben und prognostisch weiter steigen werden (siehe Unterlage 1.1, Kap. 1.2.5), wird mit dem Vorhaben der besondere Schutz der Gesundheit der bereits im Bestand Betroffenen vor der Belastung mit Schienenverkehrslärm verfolgt. Zugleich soll die Lärmbelastung durch den Güterverkehrslärm nicht in andere Siedlungsgebiete verschoben und die an der bestehenden Rheintalbahn vermiedenen Umwelteinwirkung dorthin verlagert werden, da damit kein weitergehender Gesundheitsschutz, sondern lediglich eine Konfliktverlagerung erreicht würde.

Folgende Zielsetzungen im Sinne einer Reduzierung der Schallimmissionen werden mit dem Vorhaben verfolgt:

- Entlastung der durch die Bestandsstrecke bereits stark lärmbelasteten Siedlungsgebiete von zusätzlichem Schienenverkehrslärm, (Güterverkehrslärm, Schienenpersonenverkehrslärm)
- Schutz der von dem Vorhaben Betroffenen vor weiterer Erhöhung von Verkehrslärm, insbesondere keine weitere vorhabenbedingte Belastung von mit Verkehrslärm anderer Verkehrsträger bereits belasteten Bereichen zur

Vermeidung einer reinen Verlagerung der Lärmbelastung im Sinne eines Konflikttransfers bzw. zur Vermeidung der Schaffung neuer Lärmkonflikte

- Besonderer Schutz des Schutzguts Menschen bzw. Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zum Schutz der Gesundheit
- Gerechte Verteilung der nachteiligen Auswirkungen von Schienenverkehrslärm durch das Vorhaben in einer seit Jahrzehnten stark lärmbelasteten Region sowie Reduktion der Belastung mit Schienenverkehrslärm in der gesamten Region
- Reduktion der Verkehrslärmbelastung durch räumliche Trennung des Güter- vom Personenverkehr

Das Ziel einer Entlastung der bereits stark lärmbeeinträchtigten Siedlungsgebiete entlang der Rheintalbahn, eine gerechte Verteilung der aus den Schienenverkehrsimmissionen resultierenden nachteiligen Auswirkungen auf die Anwohner in der Region und damit auch der Gesundheitsschutz der Betroffenen wird grundsätzlich durch eine Verlagerung der Güterverkehre in bebauungsarme Korridore erreicht.

Bei den Varianten 1 und 5 wird das Projektziel der Reduzierung der hohen Belastungen an der ortsnah geführten bestehenden Rheintalbahn zum einen durch den Güterzugtunnel in Offenburg und zum anderen durch die autobahnparallel geführte NBS erreicht. Variante 5 entlastet dabei die Siedlungsgebiete an der Rheintalbahn in noch stärkerem Maße als dies bei Variante 1 der Fall ist, da bei Variante 5 zusätzlich der Personenfernverkehr auf die autobahnparallele NBS verlagert wird und auf den bestehenden Gleisen der Rheintalbahn lediglich der Nahverkehr verbleibt.

Während die Varianten 1 und 5 durch den Neubau der Gleise in bebauungsarme Gebiete die Ortschaften an der Rtb gesamthaft entlasten und den Güter- und Personenverkehr räumlich trennen, wird dies bei den Varianten 3 nur im Bereich von Offenburg und bei Variante 4 von Offenburg bis Niederschopfheim erreicht. Bei den Varianten 3 und 4 umfährt der Güterverkehr dabei das Stadtgebiet von Offenburg in einem Güterzugtunnel, die Ortschaften südlich von Niederschopfheim werden dagegen im weiteren Verlauf der Strecke aufgrund der Anschwenkung und anschließenden Parallelführung der zwei neuen Gleise mit der Rtb zusätzlich bzw. stärker mit Verkehr belastet und es entstehen nachteilige Auswirkungen hinsichtlich Schall- und Erschütterungsimmissionen in den an der Rheintalbahn gelegenen Ortschaften. Die Varianten 3 und 4 erfüllen somit das Projektziel der räumlichen Trennung nur zum Teil.

Bei Variante 2 verläuft der komplette viergleisige Ausbau parallel zu bestehenden Rheintalbahn südlich des Personenbahnhofes von Offenburg bis zur Überwerfung bei Kenzingen. Damit entstehen gegenüber den Varianten 3 und 4 zusätzlich im Stadtgebiet von Offenburg zusätzliche Belastungen mit Schienenverkehr und somit weitere nachteilige Auswirkungen hinsichtlich Schall- und Erschütterungsimmissionen. Die Variante 2 verfehlt somit das Projektziel der räumlichen Trennung. In Bezug auf dieses Kriterium ist somit die Variante 2 als die schlechteste aller Varianten einzustufen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass nur durch die Bündelung mit der BAB 5, wie sie bei den Varianten 1 und 5 vorgesehen ist, und damit einer Verlagerung des Güterverkehrs in einen dünn besiedelten Korridor das Ziel einer Reduzierung der Belastungen durch zusätzlichen Schienenverkehrslärm für die Betroffenen an der Rtb erreicht wird.

Zusammenfassende Beurteilung der Erreichung der Projektziele

Die Variante 5 wird auf Grund der beschriebenen Übererfüllung der betrieblichen Vorgaben und der damit nicht gegebenen Notwendigkeit im Sinne einer unzulässigen Vorratsplanung abgeschichtet.

Bezüglich der Bewertung der Erreichung der Projektziele ergibt sich bei den Varianten 1 bis 4 kein Aspekt, der einer Realisierung der verschiedenen Trassen grundsätzlich entgegenstehen würde. Bei den meisten Projektzielen und gemessen an deren Zielerreichungsgrad ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede, bis auf die nachfolgend aufgeführten.

Verkürzung der Transportzeiten im SGV:

Hier sind die Varianten 1, 3 und 4 besser als Variante 2.

Reduktion der Verkehrslärmbelastung durch räumliche Trennung des Güter- vom Personenverkehr und besonderer Schutz des Schutzguts Menschen / Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zum Schutz der Gesundheit durch die Verringerung von Schall- und Erschütterungsimmissionen:

Lediglich Variante 1 entlastet die Siedlungsgebiete entlang der Rtb und verlagert den zusätzlichen Güterverkehr in bebauungsarme Räume an der BAB 5 und erfüllt damit das Projektziel vollständig. Variante 3 und 4 erfüllen es nur teilweise und die Variante 2 verfehlt das Projektziel.

2.6.3.2 Abwägungserhebliche Belange

Umweltfachliche Vorgehensweise der Trassenbewertungen

Die Bewertungen erfolgen überwiegend verbal-argumentativ. Zum besseren Vergleich der Varianten in quantitativer Hinsicht wurde – wo möglich – auch ein überschlägiger Flächenverbrauch ermittelt. Hierzu wurden aufgrund der unterschiedlichen Planungsstände in den betreffenden Planfeststellungsabschnitten 7.1 bis einschließlich 8.0 aus Gründen der Vergleichbarkeit folgende Korridorbreiten angenommen:

- zweigleisige Trasse mit 15 m
- viergleisige Trasse mit 25 m

Überholabschnitte mit sechsgleisiger Trasse werden ausschließlich verbal-argumentativ betrachtet (v.a. hinsichtlich erforderlicher Gebäudeabriss).

Die so entstandenen Korridore bilden den dauerhaften Flächenbedarf der jeweiligen Varianten ab, wobei der zusätzliche Flächenbedarf durch Querungsbauwerke und Nebenanlagen wie Regenrückhaltebecken oder Rettungsplätze hier nicht abgebildet wird. Diese Unschärfe ist jedoch vor dem Hintergrund, dass alle Varianten in etwa den gleichen zusätzlichen Flächenbedarf aufweisen, für den großräumigen Variantenvergleich vernachlässigbar. Auf die Abschätzung des baubedingten Flächenbedarfs der einzelnen Varianten wird verzichtet, da bautechnisch davon ausgegangen werden kann, dass sich der Bedarf an Baulogistikflächen bei allen Varianten nicht wesentlich unterscheidet.

Um die Varianten hinsichtlich ihres Anteils an gebündelter und ungebündelter (freie Strecke) Trassierung vergleichen zu können, wurde festgelegt, dass eine Bündelung der Varianten mit der Rheintalbahn oder mit der BAB 5 bei Abständen von < 50 m zwischen Außenlinie Korridor und Rtb bzw. BAB 5 vorliegt.

Bei der Auswahl geeigneter Bewertungskriterien wurden folgende Punkte berücksichtigt, um einen objektiven und nachvollziehbaren Vergleich der Varianten zu gewährleisten. Dies geschah nicht zuletzt vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Planungsstände in den jeweiligen PfA, was sich sowohl in einem unterschiedlichen Stand der technischen Planung als auch in einem unterschiedlichen Stand verfügbarer Daten äußert:

- Die Kriterien müssen für das entsprechende Schutzgut eine repräsentative Aussagekraft besitzen und eine Aussicht auf Entscheidungserheblichkeit haben.
- Die der Bewertung zugrundeliegenden Daten müssen grundsätzlich flächendeckend für alle Varianten verfügbar sein, um eine vollständige, unverzerrte Bewertung zu ermöglichen. Hierzu wurde auf v.a. Daten der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) und des Regionalplans Südlicher Oberrhein zurückgegriffen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die großräumigen Varianten unter Berücksichtigung folgender Beurteilungskriterien untersucht und bewertet:

Tabelle 1: Beurteilungskriterien der großräumigen Varianten

Schutzgut gem. UVPG / regionalplanerische Festlegungen	Kriterium
Schutzgut Menschen	Eingriffe in Wohn- und Mischgebiete, inkl. Wohnen im Außenbereich
	Eingriffe in Gewerbegebiete
	Erforderliche Gebäudeabrisse
	Beeinträchtigung durch Schall- und Erschütterungsimmissionen
Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Eingriffe in Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete)
	Eingriffe in amtlich kartierte Biotopie inkl. FFH-Mähwiesen
	Naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf, ausgedrückt in Ökopunkte gem. Ökokonto-Verordnung (ÖKVO)
Schutzgut Boden	Dauerhafter Verlust unversiegelter Böden
Schutzgut Wasser	Eingriffe in Wasserschutzgebiete
	Eingriffe in Überschwemmungsgebiete
Schutzgut Klima und Luft	Dauerhafter Verlust von Klimaschutzwald
	Beeinträchtigung von Kaltluftabflüssen
Schutzgut Landschaft	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und von Sichtbeziehungen durch Überwerfungsbauwerke
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	Eingriffe in Bau- und Bodendenkmale
Regionalplan Südlicher Oberrhein	Bündelung / freie Strecke
	Durchfahrung Grünzug
	Durchfahrung Grünzäsur
	Durchfahrung Vorranggebiet Naturschutz

Bei den Varianten 3 und 4, die einen ähnlichen Trassenverlauf aufweisen (Tunnel Offenburg, Bündelung mit der Rtb) und sich lediglich in der Lage der Rückführung der NBS zur Rtb unterscheiden, ergibt sich jedoch in Bezug auf das Vogelschutzgebiet DE 7513-441 Kinzig-Schutter-Niederung folgender wesentlicher Unterschied: Während Variante 3 das VSG nur randlich (im Bereich der Rtb) auf rd. 0,8 km tangiert, durchschneidet die Verbindungskurve der Variante 4 das VSG auf rd. 1,2 km Länge, wodurch eine erhebliche Beeinträchtigung des VSG sehr wahrscheinlich ist. Die strikten Vorgaben des europäischen Gebietsschutzes stellen aus umweltfachlicher Sicht bei einer vorhandenen ausreichend ähnlichen Variante bereits ein ausreichendes Ausschlusskriterium dar. Eine weitere Betrachtung der Variante 4 unter Umweltgesichtspunkten wird daher nicht angestellt.

Die Lage der Trassen in Relation zu Natura 2000- sowie Wasserschutzgebieten, Grünzügen und Grünzäsuren sowie Siedlungsstrukturen sind den Anhängen 1.1 bzw. 1.2 zu entnehmen.

Schutzgut Menschen

Eingriffe in Wohn- und Mischgebiete, inkl. Wohnen im Außenbereich

Die Variante 1 führt bei der autobahnparallelen Trassierung (NBS) zu keinerlei Eingriffen in Wohn- und Mischgebiete. Im Zuge des Ausbaus der Rtb für die Variante 1 (ABS) sind die Eingriffe in Wohn- und Mischgebiete vernachlässigbar.

Die Varianten 2 und 3 unterscheiden sich hinsichtlich der Eingriffe in Wohn- und Mischgebiete nur unwesentlich (bei beiden finden Eingriffe in diese Flächennutzungen entlang der Rtb statt; erforderliche Gebäudeabrisse s. unten), wobei die Variante 3 etwas ungünstiger als die Variante 2 zu bewerten ist, da die Rückführung zur Rtb unmittelbar an einer Hofstelle (Wohnen im Außenbereich, auf Höhe Hofweier) vorbeiführt und stark in das zugehörige Wohnumfeld eingreift.

Im Vergleich der drei Varianten führt die Variante 1 zu den mit Abstand geringsten Eingriffen in Wohn- und Mischgebiete.

Eingriffe in Gewerbegebiete

Entlang der BAB 5 tangiert die Variante 1 Gewerbegebiete bei Orschweier und Herbolzheim. Entlang der Rtb (ABS) verursacht die Variante 1 geringe Eingriffe in Gewerbegebiete bei Lahr, Orschweier, Ringsheim, Herbolzheim und Kenzingen.

Demgegenüber bewirken die Varianten 2 und 3 ebenfalls Eingriffe in die Gewerbegebiete von Lahr, Orschweier, Ringsheim, Herbolzheim und Kenzingen, die jedoch aufgrund der Viergleisigkeit deutlich höher ausfallen (verbunden mit Nutzungseinschränkungen; Gebäudeabrisse s. unten) als an der Rtb bei Variante 1.

Bezüglich der Betroffenheiten von Gewerbegebieten zeigt sich die Variante 1 als die Vorzugslösung.

Erforderliche Gebäudeabrisse

Im Bündelungsbereich mit der BAB 5 (NBS) kommt es im Zuge der Variante 1 zu keinen Gebäudeabrissen. Der mit der Variante 1 erforderliche Ausbau der Rtb führt voraussichtlich zu insgesamt fünf Gebäudeabrissen (zwei in Friesenheim, eins in Lahr, zwei in Kenzingen).

Durch den vier- und teilweise sechsgleisigen Ausbau der Rheintalbahn in Variante 2 und 3 wird direkt in Siedlungsgebiete eingegriffen, so dass eine direkte Betroffenheit von 16 Gebäuden zu verzeichnen ist (zwei in Friesenheim, drei in Lahr, eins in Orschweier, fünf in Herbolzheim (darunter der Bahnhof), sowie fünf in Kenzingen). Diese Gebäude müssen zumindest teilweise abgerissen werden.

Bei Variante 3 müssen durch das notwendige Überwerfungsbauwerk in Niederschopfheim noch weitere acht Gewerbegebäude auf der Ostseite der Rheintalbahn abgerissen werden.

Im Zuge der Variante 2 werden zudem Gebäudeabrisse in größerem Umfang im Bereich Offenburger Kurve, Stegermatt und Albersbösch / Hildboltsweier erforderlich. Hier müssen insgesamt 18 Wohngebäude, ein Wohn- und Geschäftsgebäude, zwei Geschäftsgebäude sowie ein Vereinsheim abgerissen werden.

Bezüglich erforderlicher Gebäudeabrisse zeichnet sich die Variante 1 dadurch eindeutig als die vorzugswürdige Variante ab.

Beeinträchtigung durch Schall- und Erschütterungsimmissionen

Die *Variante 1* bewirkt eine Entlastung stark lärmbelasteter Siedlungsgebiete (Stadtgebiet Offenburg, Niederschopfheim, Friesenheim, Lahr, Orschweier, Ringsheim, Herbolzheim, Kenzingen) von zusätzlichem Schienenlärm durch eine Verlagerung des Güterverkehrs von der Rtb (ABS) an die BAB 5 (NBS) sowie durch die Umfahrung von Offenburg durch den Güterverkehr (Tunnel). Es werden aktive und wenige passive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der ABS erforderlich.

Des Weiteren kommt es zu einer Entlastung stark von Erschütterungen belasteter Siedlungsgebiete sowie zur Vermeidung zusätzlicher Erschütterungsbelastungen durch die Verlagerung des Güterverkehrs von der Rtb an die BAB. Teilweise kommt es zu einer Zunahme (z.B. Appenweier bis Offenburg Bf) bzw. zu einer Neubelastung (Tunnelbereich). Um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden, sind stellenweise Erschütterungsschutzmaßnahmen erforderlich (z.B. besohlte Schwellen in Innerortslagen an der Rtb).

Die *Variante 2* bewirkt zusätzlichen Verkehr in einem stark vorbelasteten Korridor durch die Erweiterung der Rtb um zwei Gleise, wodurch umfangreiche aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Hierdurch kommt es zu zahlreichen weiteren Betroffenheiten und Konfliktsituationen. Es werden hohe Schallschutzwände und Galeriebauwerke erforderlich. Im Ausbauabschnitt zwischen Appenweier und Offenburg Bf wird es stellenweise lauter.

Ebenso kommt es durch die Variante 2 zu einer starken Zunahme von Erschütterungsimmissionen in den ohnehin vorbelasteten Siedlungsgebieten (v.a. Stadtgebiet Offenburg, Niederschopfheim, Lahr, Herbolzheim, Kenzingen), sodass sich zahlreiche Betroffenheiten und Konfliktfälle ergeben und damit der Einsatz von Erschütterungsschutzmaßnahmen erforderlich wird (z.B. optimierter Schotteroberbau BSO [Betontrog mit Schotterfüllung auf Unterschottermatte]). Erforderliche passive Maßnahme bzw. Maßnahmen im Ausbreitungsweg sind teilweise nicht wirtschaftlich darstellbar bzw. räumlich kaum zu realisieren.

Die *Variante 3* führt zu zusätzlichem Verkehr in einem stark vorbelasteten Korridor durch die Erweiterung der Rtb um zwei Gleise zwischen Niederschopfheim und Kenzingen. In der Folge werden umfangreiche aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Zusätzlich kommt es zu zahlreichen weiteren Betroffenheiten und Konfliktsituationen. Es werden hohe Schallschutzwände und Galeriebauwerke erforderlich. Im Gegensatz zur Variante 2 ergibt sich bei dieser Variante jedoch eine Entlastung stark lärmbelasteter Siedlungsgebiete im Bereich Offenburg.

Die Variante führt auch zu einer Zunahme von Erschütterungsimmissionen zwischen Niederschopfheim und Kenzingen sowie zwischen Appenweier und Offenburg Pbf bzw. zu einer zu einer Neubelastung (Tunnelbereich). Um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden, sind stellenweise Erschütterungsschutzmaßnahmen erforderlich (z.B. besohlte Schwellen in Innerortslagen).

Gesamtbewertung des Schutzgutes Menschen

Zusammenfassend ist in Bezug auf das Schutzgut Menschen daher festzustellen, dass die Variante 1 als vorzugswürdig anzusehen ist. Diese verursacht im Vergleich die geringsten Betroffenheiten durch Eingriffe in bebaute Umwelt (Wohn-, Misch-, Gewerbegebiete und Einzelgebäude) sowie durch betriebsbedingte Schall- und Erschütterungsbelastungen. Darüber hinaus entsteht durch die Variante 1 eine Entlastung von Siedlungsgebieten mit bestehender hoher Schall- und Erschütterungsbelastung.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Eingriffe in FFH-Gebiete

Bezogen auf die Eingriffsfläche stellt sich die Variante 1 als die ungünstigste Variante dar (rd. 1,9 ha), während die Varianten 2 (rd. 0,3 ha) und 3 (rd. 0,3 ha) in etwa gleich zu den geringeren Eingriffen in FFH-Gebiete führen.

Bezüglich der Eingriffe der Variante 1 in die FFH-Teilgebiete Korber Wald, Hinter dem Huchen / Auf dem Brand und Oberschopfheimer Allmend ist anzumerken, dass diese randlich in einem Bereich stärkerer Vorbelastung durch die nahegelegene BAB 5 erfolgen. Aufgrund des unterschiedlichen Planungsstandes ist eine erhebliche Beeinträchtigung der FFH-Teilgebiete nicht auszuschließen.

Bezüglich der Eingriffe in FFH-Gebiete zeichnen sich die Varianten 2 und 3 dadurch als die vorzugswürdigen Varianten ab.

Eingriffe in Vogelschutzgebiete

Alle drei Varianten führen zu Eingriffen in das VSG DE 7513-441 Kinzig-Schutter-Niederung, wobei die Varianten 2 und 3 zu den geringsten flächenbezogenen Eingriffen, und die Variante 1 flächenmäßig zu den höchsten Eingriffen führt.

Die jeweiligen Eingriffe finden in den Rand- bzw. Bündelungsbereichen mit der BAB 5 bzw. der Rtb statt, wobei die Varianten 2 und 3 das VSG auf deutlich kürzerer Strecke als die Variante 1 durchfahren.

Bezüglich der Eingriffe in Vogelschutzgebiete zeichnen sich die Varianten 2 und 3 dadurch als die vorzugswürdigen Varianten ab.

Eingriffe in amtlich kartierte Biotope inkl. FFH-Mähwiesen

Was die Flächeninanspruchnahme amtlich kartierter Biotope und FFH-Mähwiesen betrifft, so schneiden die beiden Varianten 2 und 3 deutlich günstiger ab als die Variante 1, bei der doppelt so viele Flächen beansprucht werden wie bei den Varianten 2 und 3 (Variante 2 ist gegenüber Variante 3 geringfügig besser zu beurteilen).

Bezüglich der Eingriffe in amtlich kartierte Biotope und FFH-Mähwiesen zeichnen sich die Varianten 2 und 3 als die vorzugswürdigen Varianten ab. Hinsichtlich der deutlich höheren Eingriffe bei Variante 1 in Biotope und FFH-Mähwiesen ist festzuhalten, dass diese überwiegend im Bündelungsbereich mit der BAB 5 erfolgen, in einem Bereich, der durch Schadstoffimmissionen stark vorbelastet ist.

Naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf (Ökopunkte)

Die überschlägige Ermittlung des Kompensationsbedarfs der jeweiligen Varianten auf Basis der Eingriffsbilanz gemäß ÖKVO ergibt Folgendes: Während sich die Varianten 2 und 3 nur gering unterscheiden, wobei die Variante 2 geringfügig besser zu beurteilen ist, bedeutet die Realisierung der Variante 1 einen um rd. 2,4 bzw. 2,7 Millionen Ökopunkte (gem. ÖKVO) höheren Kompensationsbedarf als die beiden mit der Rtb gebündelten Varianten (Variante 1: rd. 8,3 Mio., Variante 2: rd. 5,6 Mio., Variante 3: rd. 5,9 Mio. Ökopunkte).

Bezüglich des zu erwartenden Kompensationsbedarfs zeichnen sich die Varianten 2 und 3 als die vorzugswürdigen Varianten ab.

Gesamtbewertung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Zusammenfassend betrachtet zeigen die beiden Varianten 2 und 3 bezüglich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Vorteile gegenüber der Variante 1. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die wesentlichen Eingriffe der Variante 1 im Bündelungsbereich mit der BAB 5 zu erwarten sind, der durch verkehrsbedingte Immissionen vorbelastet ist.

Schutzgut Boden

Dauerhafter Verlust unversiegelter Böden

Bezogen auf die dauerhafte Inanspruchnahme bislang unversiegelter Böden zeigen sich die mit der Rtb gebündelten Varianten 2 (rd. 46 ha) und 3 (rd. 51 ha) deutlich günstiger als die Variante 1 (rd. 78 ha), da entlang der Rtb u.a. viele innerörtliche, d.h.

bereits versiegelte Böden betroffen sind. Gesamtbetrachtet schneidet die Variante 1 am ungünstigsten ab, wohingegen die Variante 2, gefolgt von Variante 3, besser zu beurteilen ist.

Schutzgut Wasser

Eingriffe in Wasserschutzgebiete

Variante 1 durchfährt vier Wasserschutzgebiete (WSG): WSG Schutterwald, Meißenheim-Kürzell „Ried“, WSG Lahr "Kaiserwald" und WSG Rust WV Süd. Ortenau "Feindschießen" auf rd. 8 km Länge, wovon lediglich das WSG Schutterwald auf rd. 0,7 km Länge gequert wird (Zone III), die übrigen WSG werden randlich entlang der BAB 5 (ebenfalls Zone III) tangiert. Günstiger zu beurteilen sind die Varianten 2 mit rd. 2 km und Variante 3 mit rd. 2,9 km randlicher Durchfahrung von insgesamt drei Wasserschutzgebieten: WSG Schutterwald, WSG Lahr "Kaiserwald" und WSG-Malterdingen TB Gewinn Stöckfeld.

Bezüglich der Eingriffe in Wasserschutzgebiete zeichnen sich die Varianten 2 und 3 dadurch als die vorzugswürdigen Varianten ab.

Eingriffe in Überschwemmungsgebiete

Während die Variante 1 mehrere Überschwemmungsgebiete auf insgesamt rd. 3,1 km Länge quert, queren die Trassen der Varianten 2 und 3 (die diesbezüglich keine Unterschiede zeigen) Überschwemmungsgebiete auf rd. 0,3 km Länge. Insgesamt ist zu berücksichtigen, dass alle drei Varianten die Überschwemmungsgebiete ausschließlich randlich in den jeweiligen Bündelungsbereichen durchfahren. Korrespondierend mit der deutlich größeren Durchfahrungslänge und Flächeninanspruchnahme ist der Retentionsraumverlust bei Variante 1 höher als bei den Varianten 2 und 3.

Bezüglich der Eingriffe in Überschwemmungsgebiete zeichnen sich die Varianten 2 und 3 dadurch als die vorzugswürdigen Varianten ab.

Gesamtbewertung des Schutzgutes Wasser

Zusammenfassend für das Schutzgut Wasser betrachtet zeigen die beiden Varianten 2 und 3 deutliche Vorteile gegenüber der Variante 1.

Schutzgut Klima und Luft

Aufgrund mangelnder verfügbarer Daten sowie des unterschiedlichen Datenbestandes in den jeweiligen Planfeststellungsabschnitten beschränkt sich die Betrachtung auf die Kriterien Klimaschutzwald und Kaltluftabfluss.

Dauerhafter Verlust von Klimaschutzwald

Bezüglich der Eingriffe in Klimaschutzwald zeigen sich die mit der Rtb gebündelten Varianten 2 und 3 hinsichtlich Flächeninanspruchnahme bzw. Durchfahrungslänge

günstiger als die Variante 1. Allerdings ist auch hier hervorzuheben, dass die Durchführung ausschließlich randlich erfolgt und dass der Eingriffsbereich der von der Variante 1 betroffenen Klimaschutzwälder unmittelbar an die stark befahrene BAB 5 angrenzt und daher durch luft- und wassergetragene Schadstoffimmissionen sowie durch Rückschnittsarbeiten (v.a. aus Verkehrssicherungsgründen) vorbelastet ist.

Beeinträchtigung von Kaltluftabfluss

Hinsichtlich der Auswirkungen der Varianten auf das Klima ist darüber hinaus zu ergänzen, dass die Varianten 2 und 3 Überwerfungsbauwerke auf einer Länge von ca. 2,7 km im Bereich Niederschopfheim (nur Variante 3) sowie auf einer Länge von ca. 1,5 km nördlich und 1,5 km südlich von Kenzingen erfordern, die den Kaltluftabfluss aus dem Schwarzwald beeinträchtigen, was zu einem Kaltluftstau an den Bauwerken führen kann. Durch das nördliche Bauwerk ist bei Variante 3 ein Kaltluftabfluss zwischen Niederschopfheim und Oberschopfheim betroffen. Durch die südlichen Bauwerke sind bei den Varianten 2 und 3 die Kaltluftabflüsse zwischen Herbolzheim und Kenzingen sowie zwischen Kenzingen und Hecklingen betroffen.

Gesamtbewertung des Schutzgutes Klima und Luft

Die beiden Varianten 2 und 3 sind hinsichtlich der Eingriffe in Klimaschutzwald gleichwertig und sind diesbezüglich günstiger zu bewerten als Variante 1. Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Kaltluftabflüsse ist dagegen Variante 1 der Variante 2 und insbesondere der Variante 3 vorzuziehen. Zusammenfassend ist daher keine der Varianten hinsichtlich des Schutzgutes Klima und Luft als vorzugswürdig zu betrachten, so dass sich dieses Schutzgut als nicht variantenentscheidend darstellt.

Schutzgut Landschaft

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und von Sichtbeziehungen durch Überwerfungsbauwerke

Die Variante 2 macht Überwerfungsbauwerke im PfA 7.4 notwendig. Die Variante 3 erfordert Überwerfungsbauwerke im PfA 7.1/7.2 und im PfA 7.4.

Aufgrund der Grundwassernähe können die Überwerfungsbauwerke nur geringfügig eingetieft werden und führen deshalb aufgrund ihrer Höhe zu einem erheblichen Eingriff in das Landschaftsbild. Auf einer Länge von ca. 2,7 km im Bereich Niederschopfheim (nur Variante 3) sowie auf einer Länge von ca. 1,5 km nördlich und 1,5 km südlich von Kenzingen werden Sichtbeziehungen unterbunden. Des Weiteren muss berücksichtigt werden, dass auf den Überwerfungsbauwerken noch zusätzlich Schallschutzwände erforderlich werden, die zu einer weiteren Erhöhung der Vertikalstruktur und damit zu einer Beeinträchtigung von Landschafts- und Ortsbild führen.

Im Zusammenhang mit der Variante 1 werden keine Überwerfungsbauwerke erforderlich.

Aufgrund der erhöhten Schallbelastung sind innerhalb und im Umfeld der Ortschaften umfangreiche aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände und Galerien) notwendig. Diese führen zu einer starken optischen Trennwirkung innerhalb und im Umfeld der Ortschaften. Hierbei erfordern die Varianten 2 und 3 deutlich umfangreichere aktive Schallschutzmaßnahmen, wodurch die Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen und von Landschafts- und Ortsbild entsprechend höher ausfallen.

Insgesamt stellt sich die Variante 1 aus Sicht des Schutzgutes Landschaft als vorzugswürdig dar.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Eingriffe in Bau- und Bodendenkmale

Hinsichtlich der Anzahl der betroffenen Bodendenkmalflächen stellen sich die Varianten 2 und 3 im Vergleich zu Variante 1 als die günstigeren dar. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Variante 1 die Bodendenkmale überwiegend im gebündelten Bereich mit BAB 5 und Rtb tangiert, in einem Bereich, der durch die beiden Infrastrukturtassen bereits stark vorbelastet ist: Die Abgrenzungen der Bodendenkmale gehen zu meist bis an den unmittelbaren Rand der BAB 5 bzw. Rtb, teilweise über die Tassen hinaus und schließen somit Bereiche ein, die durch die früheren Bauarbeiten „gestört“ sind.

Zwei denkmalgeschützte Gebäude (Bf Herbolzheim) müssen bei Realisierung der Varianten 2 und 3 weichen.

Während die Varianten 2 und 3 bezüglich Bodendenkmäler als günstiger zu beurteilen sind, zeigt sich andererseits die Variante 1 bezüglich Baudenkmalen als günstiger. In der Gesamtbetrachtung stellt sich das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter daher als nicht variantenentscheidend dar.

Regionalplanerische Festlegungen

Die für den Untersuchungsraum relevanten Ziele des Regionalplans Südlicher Oberrhein werden nachfolgend betrachtet: Regionale Grünzüge, Grünzäsuren, Vorranggebiet Natur und Landschaft. Im Sinne des Grundsatzes 4.1.0, (7) des Regionalplanes Südlicher Oberrhein, wonach beim Aus- und Neubau von Straßen- und Schienenstrecken die Trassenbündelung Vorrang vor der Anlage neuer Trassen haben soll, wird auch betrachtet, wie sehr die einzelnen Varianten gebündelt bzw. ungebündelt verlaufen.

Durchführung Regionaler Grünzüge

Bei Variante 1 finden die Durchführungen, mit Ausnahme der Verbindungskurve Nord, die einen Regionalen Grünzug ca. 1,3 km frei durchschneidet, überwiegend im engen

Bündelungsbereich mit der BAB 5 statt, wo die Regionalen Grünzüge ohnehin bereits durch die Autobahn vorbelastet sind.

Die Varianten 2 und 3 durchfahren die Regionalen Grünzüge überwiegend im engen Bündelungsbereich mit der Rtb. Daneben queren aber auch ihre jeweiligen Verbindungskurven die Regionalen Grünzüge auf freier Strecke, wenngleich etwas kürzer (Variante 2 ca. 1,0 km, Variante 3 ca. 0,8 km).

Angesichts der überwiegend randlichen Tangierung der Regionalen Grünzüge im Bereich der vorbelasteten Bündelungsabschnitte mit der BAB oder der Rheintalbahn sowie der ähnlich langen freien Querungen der Grünzüge durch die Verbindungskurven aller Varianten, kommt diesem Kriterium keine Relevanz hinsichtlich der Trassenentscheidung zu.

Durchfahrung Grünzäsuren

Grünzäsuren werden von den Varianten 2 und 3 auf ca. 4,5 km Länge randlich (im Bündelungsbereich mit der Rtb) und ca. 1 km frei durchfahren. Demgegenüber ist eine Grünzäsur bei Variante 1 nur in einem kurzen Abschnitt auf ca. 0,6 km Länge betroffen. Hier zeigt sich die Variante 1 vorteilhafter als die Varianten 2 und 3.

Durchfahrung Vorranggebiet Natur und Landschaft

Vorranggebiete für Natur und Landschaft werden von allen Variantenausschließlich randlich in den Bündelungsabschnitten mit der BAB oder der Rtb durchfahren, so dass auch diesem Kriterium keine Relevanz hinsichtlich der Trassenentscheidung zukommt.

Bündelung

Grundsätzlich sind alle Varianten mit linearen Infrastrukturen – BAB oder Rtb – mehr oder weniger stark gebündelt. Insofern kommt den jeweiligen Abschnittslängen in freier Streckentrassierung, d.h. ungebündelt, eine größere Bedeutung zu, da dies mit einer Neuzerschneidung von Landschaft und Nutzungen verbunden ist. Diesbezüglich schneidet Variante 1 gemäß der in Kap. 2.6.3.2 dargelegten Bündelungsdefinition schlechter ab als die Variante 2 und 3. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die größere „freie Streckentrassierung“ nicht auf die Verbindungskurve entfällt, sondern im Wesentlichen auf den Abschnitt bei Mahlberg, wo aufgrund der Rastanlage und des benachbarten Baggersees von der engen Bündelung mit der BAB 5 abgerückt werden muss und es zu Abständen zwischen BAB / Rastanlage und Bahntrasse von bis zu ca. 100 m kommt. Letztlich handelt es sich jedoch auch hier um die Bündelung mit einer linearen Infrastruktur. Da sich die Verbindungskurven zwischen NBS und ABS jedoch nicht wesentlich unterscheiden und alle Varianten dem Bündelungsgebot gemäß Grundsatz 4.1.0 (7) G des Regionalplans Südlicher Oberrhein genüge leisten, kommt dem Kriterium Bündelung bei der Trassenauswahl keine Relevanz zu.

Gesamtbewertung der regionalplanerischen Festlegungen

In der Gesamtbetrachtung der regionalplanerischen Festlegungen zeigen sich zwar hinsichtlich absoluter Durchfahrungsängen Unterschiede zwischen den Varianten. Da aber alle Varianten mehr oder weniger gebündelt trassiert werden und die Grünstreifen, Regionalen Grünzüge und Vorbehaltsflächen für Natur und Landschaft überwiegend randlich in den vorbelasteten Bündelungsabschnitten mit der BAB oder Rtb tangiert werden, wirken sich die regionalplanerischen Festlegungen nicht entscheidungserheblich aus.

Zusammenfassende Beurteilung der Umweltbelange

Wie vorangehend dargelegt, zeigen sich bezüglich des Variantenvergleichs neben den Schutzgütern Klima und Luft, Kultur- und sonstige Sachgüter auch die regionalplanerischen Festlegungen als nicht entscheidungsrelevant. Somit werden für den Variantenvergleich aus Umweltsicht die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Landschaft betrachtet.

Wie vorstehend bei den jeweiligen Kriterien zu ersehen, zeigen die einzelnen Varianten je nach Schutzgut unterschiedliche Vorzüge.

Grundsätzlich führen die Varianten 2 und 3 aufgrund ihrer überwiegenden Bündelung mit der Rtb zu ähnlichen Ergebnissen im Variantenvergleich, mit Ausnahmen beim Schutzgut Menschen. Hier erweist sich die Variante 3 aufgrund der Entlastung des Stadtgebietes Offenburg durch den Güterzugtunnel als deutlich vorzugswürdiger als die Variante 2.

Die Varianten 2 und 3 sind gegenüber der Variante 1 vorzugswürdiger hinsichtlich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden sowie Wasser.

Demgegenüber stellt sich die Variante 1 aufgrund ihrer Bündelung mit der siedlungsfernen BAB 5 und des Tunnels Offenburg und somit der hohen Entlastung stark lärm- und erschütterungsbelasteter Siedlungen (Stadtgebiet Offenburg, Niederschopfheim, Friesenheim, Lahr, Orschweier, Ringsheim, Herbolzheim, Kenzingen) beim Schutzgut Menschen als eindeutig vorzugswürdigste Variante dar. In Bezug auf das Schutzgut Landschaft ist die Variante 1 aufgrund des Fehlens von, das Landschaftsbild und Sichtbeziehungen stark beeinträchtigenden Überwerfungsbauwerken als vorzugswürdig zu beurteilen.

Somit stehen sich die Vorzugswürdigkeit der Variante 1 bezüglich der Schutzgüter Menschen und Landschaft einerseits und der Varianten 2 und 3 bezüglich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Wasser andererseits diametral gegenüber.

Grundsätzlich ist an dieser Stelle die besondere Bedeutung des Schutzgutes Menschen beim Variantenvergleich hervorzuheben. Dies begründet sich zum einen durch

die Kernforderungen des deutschen Bundestags („Menschen- und umweltgerechten Ausbau der Rheintalbahn realisieren“), zum anderen durch die Tatsache, dass insbesondere durch Immissionen (§ 50 BImSchG) deutliche Auswirkungen vorhanden sind, die nur schwer durch das Ergreifen von Maßnahmen minimiert werden können. Die Vorzüge der Variante 1 beim Schutzgut Menschen wie auch beim Schutzgut Landschaft können dennoch nicht ihre Nachteile aufgrund der Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Wasser überwiegen. Nicht zuletzt stellen die Beeinträchtigungen der FFH- und Vogelschutzgebiete neben den übrigen betroffenen Schutzgebieten eine erhebliche Anforderung an Vermeidungsmaßnahmen sowie nicht zu vernachlässigende mögliche Genehmigungshindernisse dar. Gleiches gilt umgekehrt für die Varianten 2 und 3, durch deren Vorzüge bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden sowie Wasser ihre Nachteile v.a. beim Schutzgut Menschen, aber auch beim Schutzgut Landschaft nichtüberwiegen.

Durch die heterogen verteilten Vorzüge der einzelnen Varianten im Hinblick auf die Schutzgüter und die gesetzten Projektziele kann zusammenfassend aus Umweltsicht keiner der drei Varianten eine eindeutige Vorzugswürdigkeit gegeben werden.

2.6.4 Ergebnis des abschnittsübergreifenden Variantenvergleichs

Auf Grundlage der Ergebnisse aus der abschnittsübergreifenden Variantenabwägung ist zusammenfassend festzustellen, dass die Variante 1, welche eine Umfahrung des Stadtgebietes von Offenburg in einem Tunnel und eine anschließende Weiterführung der NBS parallel zur BAB 5 bis zum südlichen Gelenkpunkt im PfA 8.1 vorsieht, nach Bewertung und Abwägung aller entscheidungsrelevanten Belange und unter Berücksichtigung der mit dem Vorhaben verfolgten Ziele die insgesamt vorzugswürdige Lösung darstellt.

Folgende maßgebliche Gründe sprechen für diese Entscheidung.

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass der über die bestehende Rheintalbahn geführte Personenfern- und -nahverkehr sowie der Güterverkehr in der Vergangenheit stetig zugenommen haben und prognostisch weiter steigen werden, haben die Reduktion der Verkehrslärmbelastung durch räumliche Trennung des Güter- vom Personenverkehr, die Verringerung von Schall- und Erschütterungsimmissionen und die Entlastung der von Schallimmissionen Betroffenen im Korridor der Rheintalbahn von zusätzlichem Schienenverkehrslärm einen bedeutenden Stellenwert im Zusammenhang mit den Zielen des Vorhabens.

Dem besonderen Schutz des Schutzgutes Menschen bzw. der Gesundheit der seit Jahrzehnten durch stetig zunehmende Umweltbelastung mit Schienenverkehrslärm, insbesondere Güterverkehrslärm, im dicht besiedelten innerstädtischen Bereich der Stadt Offenburg sowie den unmittelbar an der und im Nahbereich der Bestandsstrecke

der Rheintalbahn gelegenen, belasteten Ortschaften wird daher in der Gesamtbewertung der untersuchten Varianten eine hohe Signifikanz beigemessen.

Diesbezüglich kann lediglich mit Variante 1 eine Verlagerung des zusätzlichen Güterverkehrs in bebauungsarme Räume an der BAB 5 und damit eine Entlastung der Siedlungsgebiete an der bestehenden Rheintalbahn von zusätzlichem Schienenverkehrslärm erzielt werden. Die Variante 2 verfehlt dieses Projektziel, während die Varianten 3 und 4 dieses Projektziel nur zum Teil erfüllen.

Auch hinsichtlich des Projektziels einer Verkürzung der Transportzeiten im Schienengüterverkehr ist die Variante 1 – zusammen mit den Varianten 3 bis 5 – gegenüber der Variante 2 aufgrund der Umfahrung des Stadtgebietes von Offenburg im Tunnel als vorteilhafter zu bewerten.

Gemessen am Zielerreichungsgrad der übrigen Projektziele sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Varianten zu verzeichnen, weshalb diese als trassenneutral bewertet werden.

Die Variante 5 wurde auf Grund der Übererfüllung der betrieblichen Vorgaben und der damit nicht gegebenen Notwendigkeit im Sinne einer unzulässigen Vorratsplanung bereits vor Abwägung der umweltfachlichen Belange abgeschichtet.

Die Variante 4 wurde im Anschluss in der Bewertung der Varianten hinsichtlich umweltfachlicher Gesichtspunkte ebenfalls als nicht weiter zu verfolgende Variante bewertet, da diese am Abzweig von der autobahnparallelen NBS zur bestehenden Rtb das VSG DE 7513-441 Kinzig-Schutter-Niederung durchschneidet, wodurch eine erhebliche Beeinträchtigung des VSG sehr wahrscheinlich ist. Da die Variante 4 darüber hinaus im Vergleich zu Variante 3 insgesamt nur unwesentliche Unterschiede aufweist, ist deren Abschichtung insofern begründet, da deren Umsetzung im weiteren Planungs- und Realisierungsprozess mit erheblichen Risiken verbunden ist, jedoch zugleich keine wesentlichen Vorteile im Vergleich zu Variante 3 bestehen.

Wie bei der Abwägung der Umweltbelange dargestellt, kann in der Summe der entscheidungserheblichen Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Landschaft zwar im vorliegenden Variantenvergleich vom Schutzgut Menschen abgesehen eine leichte Tendenz zur Vorzugswürdigkeit der Variante 3 bzw. nachrangig der Variante 2 festgestellt werden.

Unter Berücksichtigung der besonderen Bedeutung des Schutzgutes Menschen stellt die Variante 1 jedoch aufgrund ihrer Bündelung mit der bebauungsfernen BAB 5 und des Tunnels Offenburg und somit der hohen Entlastung stark lärm- und erschütterungsbelasteter Siedlungen (Stadtgebiet Offenburg, Niederschopfheim, Friesenheim, Lahr, Orschweier, Ringsheim, Herbolzheim, Kenzingen) eine vorzugswürdige Trasse dar. Auch hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft weist Variante 1 Vorteile gegenüber den anderen Varianten auf.

Die Vorteilhaftigkeit der Variante 1 im Hinblick auf das Schutzgut Menschen und das Schutzgut Landschaft kann zwar nicht vermeiden, dass eine Abwägung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden sowie Wasser zu Ungunsten der autobahnparallelen Variante 1 ausfällt und gerade in Bezug auf die Eingriffe und die damit verbundenen Beeinträchtigungen der FFH- und Vogelschutzgebiete erhebliche Nachteile im Vergleich zu den Rheintalbahn-parallel-varianten 2 und 3 festzustellen sind. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die wesentlichen Eingriffe der Variante 1 in die Schutzgebiete randlich, im Bündelungsbereich mit der BAB 5, erfolgen, der durch verkehrsbedingte Immissionen bereits im Bestand eine hohe Vorbelastung erfährt. Die Eingriffe sind durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen so weit wie möglich zu minimieren.

Demgegenüber weisen die Varianten 2 und 3 zwar Vorteile bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden sowie Wasser auf, sind jedoch beim Schutzgut Menschen und beim Schutzgut Landschaft als wesentlich nachteiliger zu bewerten.

Zusammenfassend ist damit unter besonderer Berücksichtigung des Schutzgutes Mensch sowie der mit dem Vorhaben verfolgten Ziele des Gesundheitsschutzes im Sinne einer Entlastung der bereits seit Jahrzehnten stark vom Schienenverkehrslärm betroffenen Anwohner im Korridor der bestehenden Rtb festzuhalten, dass nach Bewertung der Varianten am Maßstab der Projektziele und nach Abwägung aller entscheidungsrelevanten Sachverhalte die Variante 1 als vorzugswürdige Trasse aus dem abschnittsübergreifenden Variantenvergleich hervorgeht.

2.7 Abschnittsbezogene Variantenbetrachtung

2.7.1 Festlegung des Untersuchungsraumes für die abschnittsbezogenen Varianten

Unter Berücksichtigung der aus den historischen Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren (vgl. Kapitel 2.4) gewonnenen Erkenntnissen, den Ergebnissen aus der abschnittsübergreifenden Variantenbetrachtung (siehe Kapitel 2.6) und den örtlichen Gegebenheiten im Planfeststellungsabschnitt 7.1 ergeben sich folgende Gelenkpunkte und Grenzen, welche den Untersuchungsraum für die zu prüfenden kleinräumigen Varianten definieren:

Nördlicher Anknüpfungspunkt:

Die Planfeststellungsgrenze zwischen den PfA 6 und 7.1 auf dem Gebiet der Gemeinde Appenweier bildet den nördlichen Anknüpfungspunkt, da von dort zum einen eine Umfahrung westlich, östlich und durch Offenburg ohne einen wesentlichen Eingriff in die Kehler Kurve (PfA 6) und die bestehende Bebauung von Offenburg und Appenweier möglich ist, und zum anderen ein Eingriff in die bestehenden Gleisanlagen ohne Eingriff in die Bebauung möglich ist.

Südlicher Anknüpfungspunkt:

Im Ergebnis der abschnittsübergreifenden Variantenbetrachtung (siehe Kapitel 2.6.4) stellt die Variante 1, welche einen Tunnel für den Güterverkehr im Raum Offenburg verbunden mit einer Weiterführung der zwei neuen Gleise in Richtung Süden unmittelbar parallel zur BAB 5 sowie einen Ausbau der Rheintalbahn vorsieht, die – gemessen an den aktuellen Planungszielen- und vorgaben – vorzugswürdigste Lösung dar.

Südlich von Offenburg dient eine zweigleisige Verbindungskurve als Verknüpfung der NBS mit der Rheintalbahn in erster Linie als Anbindung für den Güterquell- und -zielverkehr Offenburgs sowie zur Verbesserung der betrieblichen Flexibilität (siehe Kapitel 2.6.2.1).

Der südliche Anknüpfungspunkt ergibt sich nach dem Anschluss der Verbindungskurve an die NBS mit der zugehörigen Überleitstelle. Ab hier verläuft die NBS im Regelabstand in Parallellage zur BAB 5. Der daraus resultierende südliche Anknüpfungspunkt liegt somit südlich der SÜ Sträßle in etwa bei km 154,0+00 (Str 4280) auf dem Gebiet der Gemeinde Hohberg, Gemarkung Niederschopfheim.

Maximale westliche Ausdehnung des Untersuchungsraums

Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 2.6.1.2 stellt die BAB 5 die westliche Grenze des Untersuchungsraums dar.

Maximale östliche Ausdehnung des Untersuchungsraums

Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 2.6.1.2 stellt die bestehende Rheintalbahn die östliche Grenze des Untersuchungsraums dar.

2.7.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Unter Berücksichtigung der aus der abschnittsübergreifenden Untersuchung hervorgegangenen Vorzugslösung eines Tunnels für den Güterverkehr in Offenburg unter Umfahrung westlich des Stadtgebietes werden die im Folgenden dargestellten, kleinräumigen Varianten geprüft und bewertet.

Diese abschnittsbezogenen Varianten orientieren sich an folgenden Rahmenbedingungen:

- Anbindung des Tunnels im Norden von Offenburg an die bestehende Rheintalbahn (Strecke 4000) und die Schnellfahrstrecke (Strecke 4280)
- Anbindung des Tunnels im Süden an die autobahnparallele NBS und Weiterführung an der BAB 5 bis zur Planfeststellungsgrenze PfA 7.1/7.2 als aus der abschnittsübergreifenden Untersuchung hervorgegangene Vorzugslösung
- Verbindungskurve (VBK) zwischen der NBS und der Rheintalbahn für den Güterziel- bzw. -quellverkehr Offenburg
- Ausbau der bestehenden Rheintalbahn (ABS) für den Personenfernverkehr auf 250 km/h

Die abschnittsbezogenen Varianten wurden auf Grundlage des Tunnel Offenburg und unter Berücksichtigung der Optimierungen aus der Planungshistorie zur Vermeidung der Eingriffe in die Wohnbebauung (siehe Kapitel 2.5) definiert, untersucht und bewertet.

Aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen wurden bei der Bewertung der Varianten bzw. Teilvarianten die Besonderheiten in den einzelnen Abschnitten berücksichtigt. Es erfolgt daher eine abschnittsweise bzw. streckenbezogene Betrachtung, da die unterschiedlichen Neubau-/Ausbauvarianten von ABS, NBS und VBK Nord nicht in Abhängigkeit zueinanderstehen.

Da zudem die jeweiligen Teilvarianten der kleinräumigen bzw. lokalen Untersuchungen häufig keine oder nur geringe Unterschiede in Bezug auf einzelne Kriterien (z.B. Schutzgüter) aufweisen, lag der Fokus der streckenbezogenen Abwägungen vorwiegend auf den Kriterien, bei denen Unterschiede zwischen den Teilvarianten festgestellt werden konnten.

2.7.2.1 Ausbau der Rheintalbahn – Geschwindigkeitsabstufung

In den Betrieblichen Aufgabenstellungen (siehe Kapitel 2.2.4) ist die Ertüchtigung der Rheintalbahn südlich von Offenburg für eine Geschwindigkeit von 250 km/h enthalten (Strecke 4000, ab km 147,2).

Die Rheintalbahn verläuft in diesem Abschnitt bis ca. km 149,5 im Stadtgebiet von Offenburg mit beidseitig enger Bebauung. Die aktuelle zulässige Geschwindigkeit beträgt zwischen km 147,2 (Beginn Ertüchtigung Rheintalbahn) und km 148,0 $v_{\max, \text{zul}} = 80$ km/h, anschließend $v_{\max, \text{zul}} = 160$ km/h bis zum Ende des PfA 7.1 und in den PfA 7.2 übergehend.

Die Strecke besteht im Planungsbereich des PfA 7.1 nach dem Offenburger Graben südlich von Offenburg weitgehend aus zwei Geraden, die durch einen Korbbogen mit einem minimalen Radius von 1.500 m verbunden sind. Der Bogen beginnt bei km 148,70 und endet bei km 150,15.

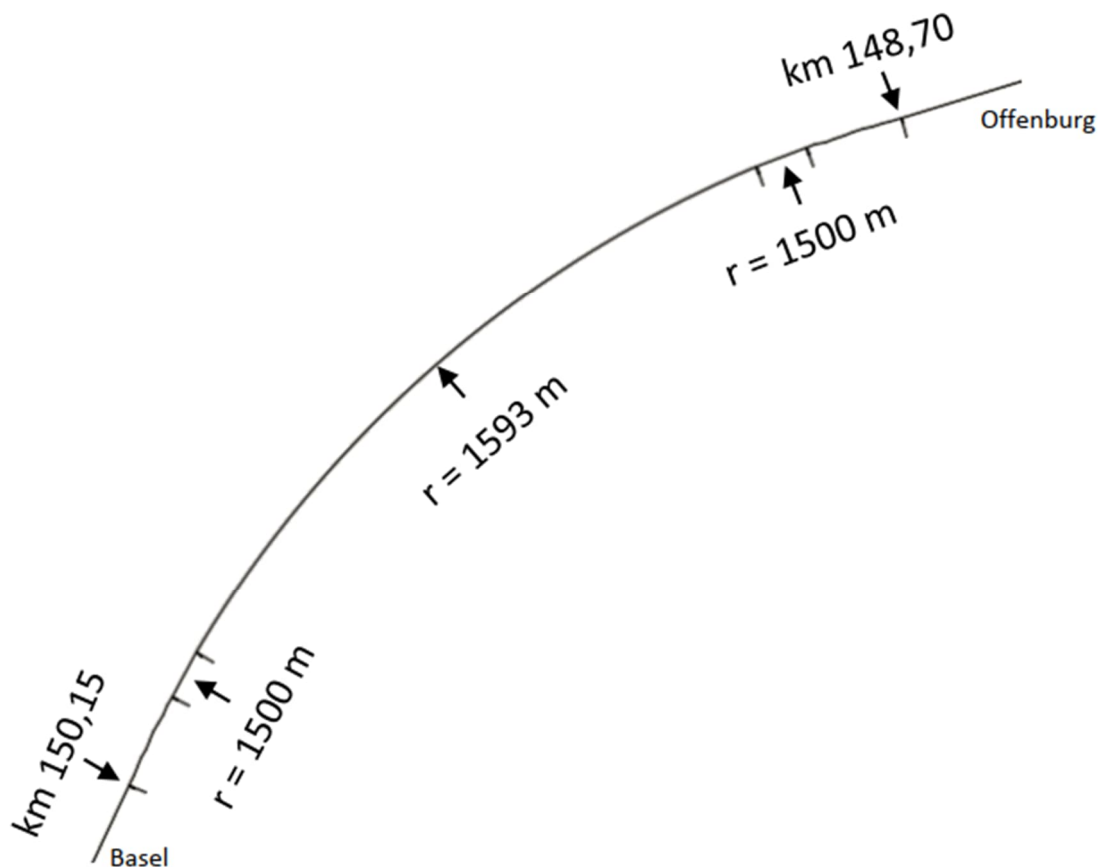


Abbildung 14: Strecke 4000 bei km 148,8 – km 150,0: Korbbogen des bogeninneren Gleises

Für eine Erhöhung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h auf 250 km/h im Ertüchtigungsbereich sind aus technischen Gründen folgende Änderungen an der Streckentrassierung notwendig:

- Verbreiterung des Gleisabstands auf 4,50 m
- ggf. Anpassung der Bogenradien mit Vergrößerung der Überhöhung und Anpassung der Übergangsbögen
- Anpassung der Oberleitungsanlage: Einbau einer höherwertigen Oberleitungsbauart, voraussichtlich Versetzen von Masten
- Anpassung der Leit- und Sicherungstechnik

Daraus resultierende Folgen sind u. a.:

- Verbreiterung des Bahnkörpers aufgrund des vergrößerten Gleisabstands mit Anpassung des Ober-/Unterbaus und ggf. der seitlichen Entwässerung
- Anpassung der Eisenbahnüberführungen an den vergrößerten Gleisabstand
- ggf. Neubau von bestehenden Straßenüberführungen bei zu geringer lichter Durchfahrtsbreite
- Neubau/Umbau von neuen/bestehenden Lärmschutzwänden

Im Folgenden wurden mehrere Varianten zur Umsetzung der Ertüchtigung der Rheintalbahn südlich von Offenburg für eine Geschwindigkeit von 250 km/h unter Berücksichtigung

- technischer (Eingriffe in die Trassenführung)
- betrieblicher (Fahrzeitgewinne/-verluste)
- wirtschaftlicher (Baukosten im Vergleich zueinander) und
- umweltfachlicher (Schutzgüter) Gesichtspunkte

untersucht und abgewogen.

Dabei wurden Varianten betrachtet, die entweder entsprechend der betrieblichen Aufgabenstellung eine Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 250 km/h ab km 147,2 vorsehen oder eine stufenweise Anhebung zur Reduzierung der Auswirkungen durch die Anpassungen der Gleise in der Lage. Die Variante 0 bzw. deren Teilvarianten berücksichtigen dabei einen Vollausbau, während die Varianten 1 bis 3 unterschiedliche Geschwindigkeitsabstufungen und deren Fahrzeitverlängerungen gegenüber dem Vollausbau zum Gegenstand haben. Abschließend wurden die Varianten gegenübergestellt und unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Kriterien gegeneinander abgewogen.

Variante 0: Ausbau der Rtb ab km 147,2 für 250 km/h (Vollausbau)

Um die Vorgaben der Betrieblichen Aufgabenstellung „Rheintalbahn Ertüchtigung“ zu erfüllen, ist eine Vergrößerung des Gleisabstands ab km 147,2 auf 4,50 m erforderlich (mit Eingriffen in den Offenburger Bogen auf Grund der Aufweitung des

Gleisabstandes). Bei einer Erweiterung des Gleisabstands wären voraussichtlich alle im Planungsbereich befindlichen Eisenbahnüberführungen (EÜ Mühlbach, EÜ Badstraße, EÜ Kinzig, EÜ Platanenallee, EÜ B 3, EÜ Amselweg) sowie die Personenunterführung (PU) Feldschlössle anzupassen. Der Mindestradius im Gleisbogen für 250 km/h und Schotteroberbau beträgt ca. 2.380 m. Unter Ausnutzung dieses Radius wurden die drei in Abbildung 15 dargestellten Trassierungsvarianten entwickelt.

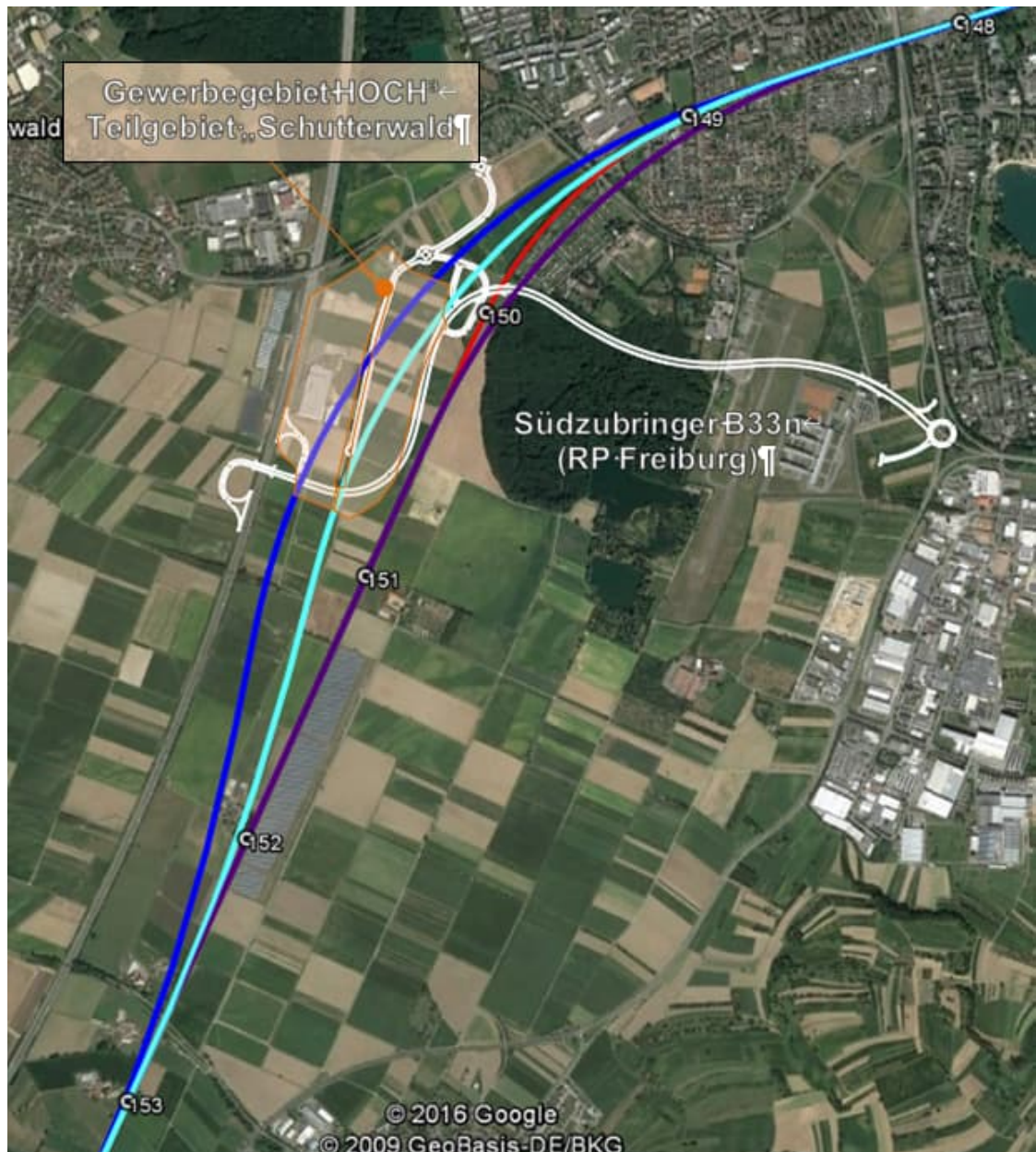


Abbildung 15: Trassierungsvarianten für die ABS südlich von Offenburg (violett, dunkelblau, hellblau), die bestehende Strecke ist rot dargestellt.

Erläuterung zu den dargestellten Trassenlagen:

Variante 0a (Violett):	Vergrößerung des Radius auf die Bogeninnenseite
Variante 0b (Dunkelblau):	Vergrößerung des Radius auf die Bogenaußenseite
Variante 0c (Hellblau):	optimierte Lage (Zur Abmilderung der Auswirkungen der Umtrassierung auf Dritte und auf die Kosten)
Rot:	bestehende Gleislage

Von den dargestellten Varianten kann nur die mittlere, hellblaue Variante realisiert werden, ohne dass Wohnhäuser abgerissen werden müssen. Für alle drei Varianten gilt, dass die bestehende SÜ Südring aufgrund der neuen Lage der Gleise abgerissen und neu gebaut werden muss.

Aus umweltfachlicher Sicht sind insgesamt folgende nachteilige Auswirkungen der jeweiligen Variante zu nennen:

- Violette Variante: Durchfahrung von Wohngebieten und Kleingartenanlagen, randliche Eingriffe in den Unterwald und optische und akustische Beeinträchtigung des Baudenkmals Bahnwärterhaus Schutterwald
- Hellblaue Variante: Durchfahrung des WSG Schutterwald (Zone IIIA) auf rund 1.000 m Länge, Eingriffe in das Wohnumfeld eines Gehöftes (Wohnen im Außenbereich), Durchfahrung eines Bodendenkmals (provinzial-römisch) auf rund 320 m Länge
- Dunkelblaue Variante: Eingriffe in zwei Gewerbegebiete mit Gebäudeabrissen, Eingriffe in zwei Gehöfte mit Gebäudeabrissen, Eingriffe in Wohnumfeld im Außenbereich (zwei Gehöfte), Durchfahrung eines Rastgebietes des Bergpiepers (Rote Liste Baden-Württemberg: „vom Aussterben bedroht“), Durchfahrung des WSG Schutterwald (Zone IIIA) auf rund 900 m Länge, Durchschneidung / Flächenverluste von Feld-/Straßenbegleitgehölzen

Weitere Nachteile dieser Varianten sind:

- Zerschneidung und Inanspruchnahme von sehr großen Flächen im Gewerbegebiet Hoch³, Teilgebiet „Schutterwald“
- Je nach Trassenvariante Verhinderung des vom RP Freiburg geplanten Südzubringers der B 33n
- Annäherung an die Wohnhäuser an der Königswaldstraße in Offenburg und an den Hof bei km 152,0 bis auf wenige Meter, z.T. Eingriffe in die Bebauung des Hofes (hellblaue Variante)
- Die Königswaldstraße kann zwischen Lilienweg und Krokusweg nicht erhalten werden mit der Folge einer fehlenden Erschließung der angrenzenden Grundstücke.

Insgesamt sind die Teilvarianten „Vollausbau“ aus umweltfachlicher Sicht mit gravierenden negativen Auswirkungen verbunden, die sich insbesondere bei den Schutzgütern Mensch (Eingriffe in Bebauung), Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Landschaft (Flächenzerschneidung/-verluste) und Wasser (Durchfahrung von WSG) äußern. Bedingt durch die neue Lage der Gleise und den damit einhergehenden technischen Maßnahmen sind umfangreiche Änderungen an der bestehenden Infrastruktur (z.B. Neubau zahlreicher Verkehrsbauwerke / Eisenbahnüberführungen) sowie Eingriffe in die Umgebung (z.B. Bebauung) notwendig, weshalb die Teilvarianten „Vollausbau“ aus wirtschaftlicher Sicht nachteilig zu bewerten sind. Demgegenüber stehen betriebliche Vorteile der Teilvarianten (keine Fahrzeitverluste).

Varianten 1 bis 3: Entwicklung verschiedener Geschwindigkeitsabstufungen zur Reduzierung der Eingriffe in Offenburg

Um die mit der Variante 0 bzw. deren Teilvarianten einhergehenden nachteiligen Auswirkungen – insbesondere aus umweltfachlicher Sicht – zu reduzieren und die Eingriffe im Offenburger Stadtgebiet zu minimieren, wurde die Zielerreichung mit verschiedenen Geschwindigkeitsabstufungen an der ABS untersucht. Die Entwicklung dieser Varianten erfolgt unter folgenden Prämissen:

- Laut der vorliegenden Betrieblichen Aufgabenstellung „Rheintalbahn Ertüchtigung“ werden in Zukunft auf der Rheintalbahn Züge des Fernverkehrs, des Nahverkehrs und des Güterverkehrs fahren. Für die Züge des Nahverkehrs und des Güterverkehrs sind Geschwindigkeiten von maximal 160 km/h angegeben, für die Züge des Fernverkehrs Geschwindigkeiten von maximal 250 km/h. Der Streckenausbau auf Geschwindigkeiten von mehr als 160 km/h ist also demnach für Fernverkehrszüge relevant.
- Aus einer fahrdynamischen Berechnung, bei der für einen ICE die Geschwindigkeiten entlang der Rheintalbahn bei Beschleunigung ab km 147,2 und bei Bremsung bis km 147,2 berechnet wurden, geht hervor, dass der ICE oberhalb von 80 km/h mit $\leq 0,5 \text{ m/s}^2$ beschleunigt, während für die Bremsung oberhalb von 80 km/h konstant $- 0,5 \text{ m/s}^2$ angesetzt wurden. Maßgebend ist deshalb auf Grund der größeren Beschleunigung für die Berechnung realistischer Geschwindigkeiten die Bremsung der Fernverkehrszüge.
- Regionalzüge haben i. d. R. höhere Beschleunigungs- und Verzögerungswerte als Fernverkehrszüge. Eine Betrachtung der Beschleunigungs- und Bremsvorgänge der Regionalzüge erfolgt hier nicht, da für die Regionalverkehrszüge nur Geschwindigkeiten bis 160 km/h vorgesehen sind. Diese Geschwindigkeiten können im Bereich des PfA 7.1 - mit Ausnahme des Abschnitts zwischen km 147,2 und 148,0 - bereits im Ist-Zustand gefahren werden. Dort sollte die Geschwindigkeit aus Sicht des Regionalverkehrs (mindestens) auf 160 km/h ausgebaut werden. Eine abschnittsweise Anhebung

der Geschwindigkeit ab km 147,2 von 80 auf 160km/h ist auf der kurzen Strecke nicht sinnvoll, da dadurch voraussichtlich keine relevanten Fahrzeitverkürzungen möglich sind.

- Die folgende Tabelle stellt eine Bremskurve eines Fernverkehrszuges (ICE) auf der Fahrt von Freiburg nach Offenburg von 250 km/h auf 80 km/h bei km 147,2 unter Annahme einer konstanten Bremsbeschleunigung von - 0,5 m/s² dar. In der letzten Spalte steht die derzeit zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Tabelle 2: Bremskurve von 250 km/h auf 80 km/h bei konstanter Verzögerung mit 0,5 m/s²

Streckenkilometer [km]	Bremsweg [m]	Geschwindigkeit [km/h]	VZG im Bestand [km/h]
151,53	-	250	160
151,15	378,09	240	160
150,79	740,74	230	160
150,44	1.087,96	220	160
150,11	1.419,75	210	160
149,79	1.736,11	200	160
149,49	2.037,04	190	160
149,21	2.322,53	180	160
148,94	2.592,59	170	160
148,68	2.847,22	160	160
148,44	3.086,42	150	160
148,22	3.310,19	140	160
148,01	3.518,52	130	160
147,82	3.711,42	120	80
147,64	3.888,89	110	80
147,48	4.050,93	100	80
147,33	4.197,53	90	80
147,20	4.328,70	80	80

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass ein Zug bereits ab km 151,53 die Geschwindigkeit verringern muss, damit er bei km 147,2 die dort zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h erreicht.

Die folgende Abbildung zeigt die in Tabelle 2 berechnete Bremskurve (grüne Linie) im Vergleich mit einer möglichen Geschwindigkeitskurve eines Regionalzugs und den zulässigen Geschwindigkeiten im Bestand und bei Vollausbau auf 250 km/h („Variante 0“, s.o.).



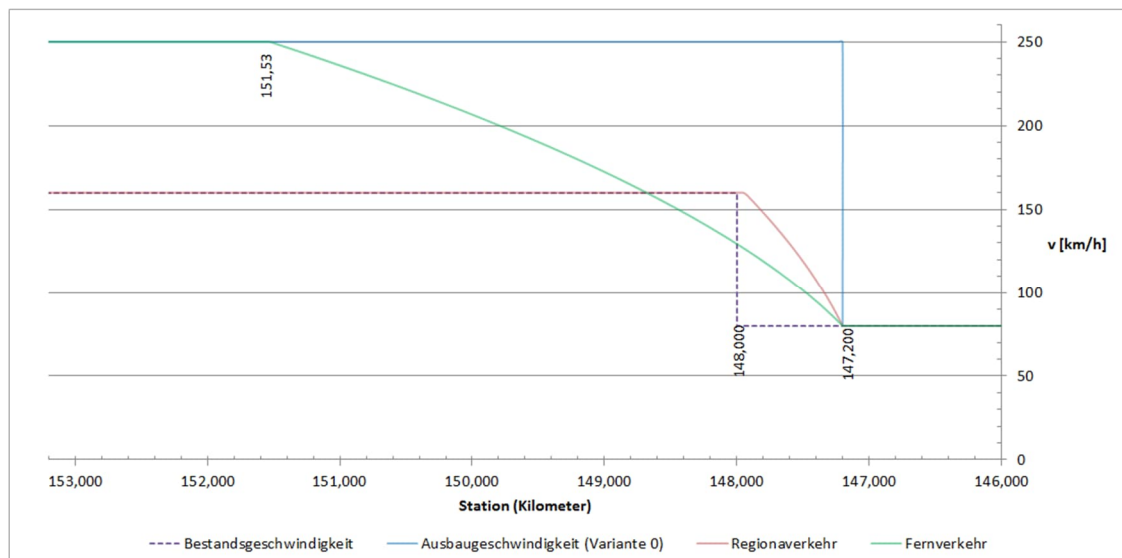


Abbildung 16: Bremskurve eines Fernverkehrszugs mit $a = -0,5 \text{ m/s}^2$ bis zum Zielpunkt beim km 147,2

Wie aus Abbildung 16 zu erkennen ist es nicht zielführend, einen durchgängigen Ausbau der Rheintalbahn auf $v_e = 250 \text{ km/h}$ durchzuführen, da ab km 151,53 kein Zug die Ausbaugeschwindigkeit erreichen wird. Die Investitionen in den Ausbau mit Höchstgeschwindigkeiten auf der gesamten Streckenlänge wären nicht gerechtfertigt.

Es soll daher im Folgenden untersucht werden, ob ein Ausbau auf abgestuften Höchstgeschwindigkeiten („Geschwindigkeitsabstufungen“) sinnvoll ist und wie groß die theoretischen Fahrzeitverluste gegenüber einem durchgängigen Ausbau auf $v_e = 250 \text{ km/h}$ sind.

- Ein Ausbau zwischen km 147,2 und 148,68 auf mehr als 160 km/h bringt keine Fahrzeiterparnisse, da keine Regionalzüge mit Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 160 km/h geplant sind und Fernverkehrszüge in diesem Abschnitt wegen der geringeren Beschleunigungs- und Verzögerungswerte nicht schneller als 160 km/h fahren werden (vgl. Tabelle 2). Die Reduzierung der Ausbaugeschwindigkeit zwischen 147,2 und 148,6 von 250 km/h ist deshalb zu empfehlen.

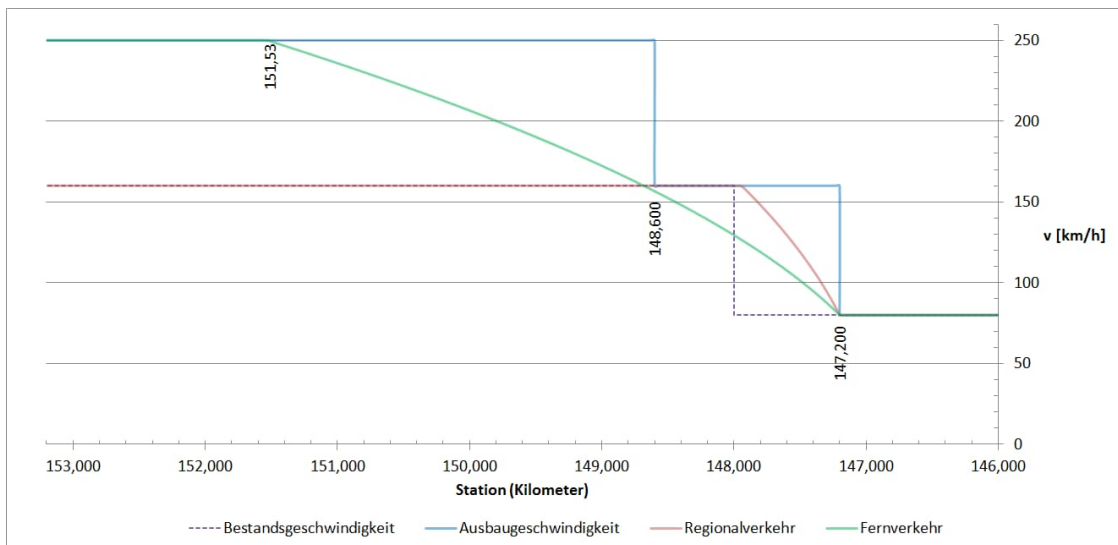


Abbildung 17: Die Reduzierung der Ausbaugeschwindigkeit zwischen km 147,2 und 148,6 hat keine Auswirkungen auf die Fahrt der Züge

- Der Umbau des bestehenden Bogens auf der Rheintalbahn zwischen km 148,70 und 150,15 ist sehr aufwendig (siehe Darstellung in Unterkapitel „Variante 0“). Um die Kosten und Auswirkungen des Ausbaus der Rheintalbahnstrecke zu minimieren, ist es ggf. sinnvoll, die geplante Ausbaugeschwindigkeit im Bereich des Bogens zu reduzieren. Dazu werden in den folgenden Unterkapiteln drei Varianten vorgestellt. Dort werden auch die durch die geringere Ausbaugeschwindigkeit entstehenden Fahrzeitverluste abgeschätzt, die den Einsparungen beim Ausbau gegenüberstehen.

Variante 1: Ausbau bis km 150,2 auf 160 km/h, danach Ausbau auf 250 km/h

Bei Variante 1 wird die Geschwindigkeit in zwei Stufen angepasst. Im Stadtgebiet von km 147,2 bis km 148,0 wird die Geschwindigkeit von bislang 80 km/h auf 160 km/h angehoben. Für diese Erhöhung ist keine Vergrößerung des Gleisabstandes erforderlich. In diesem Bereich sind aber ggf. zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Ab km 148,0 beträgt die zulässige Geschwindigkeit bereits jetzt 160 km/h. Eine Erhöhung der Geschwindigkeit auf 250 km/h wird erst ab km 150,2 vorgesehen (Beginn der Gerade südlich von Offenburg). Dafür muss der Gleisabstand am Ende des vorhergehenden Bogens bis auf 4,50 m vergrößert werden.

Fernverkehrszüge, die in Richtung Offenburg fahren, müssten gegenüber der Variante 0 früher abbremsen, so dass sie bei km 150,2 die Geschwindigkeit $v = 160$ km/h erreicht haben (entspricht der im Bestand aktuell zulässigen Geschwindigkeit im Bogen). Zwischen km 150,2 und km 148,68 würden die Züge mit (maximal) 160 km/h fahren. Die weitere Abbremsung auf 80 km/h würde zwischen km 148,68 und km 147,2 stattfinden.

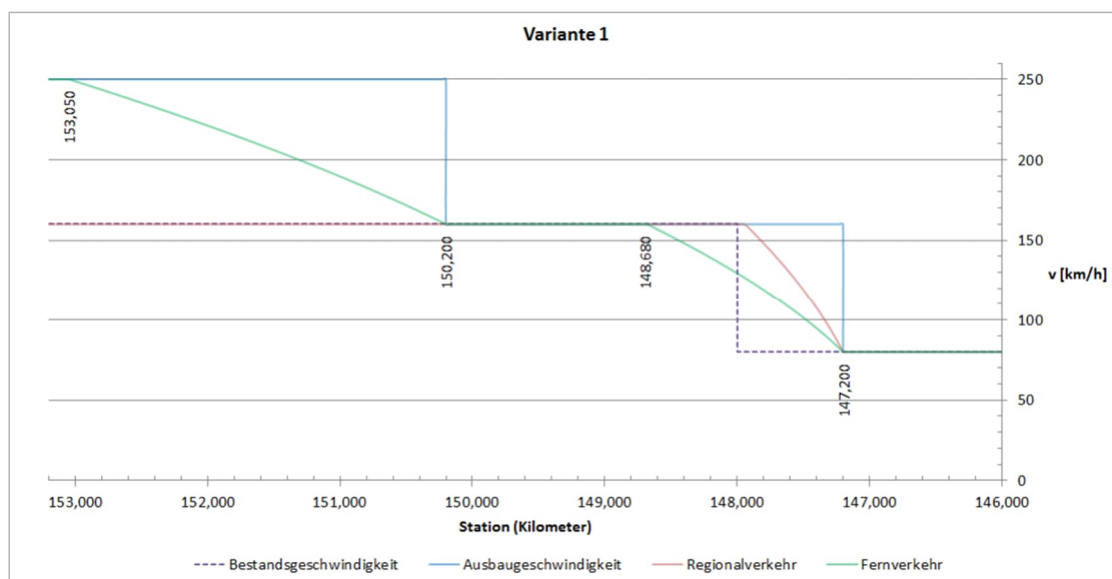


Abbildung 18: Geschwindigkeitsabstufung Variante 1

Der resultierende Fahrzeitverlust in Variante 1 gegenüber der Variante 0 (Vollausbau) beträgt dann ca. 12,3 Sekunden.

$$\Delta t = \frac{x}{v_{neu}} - \frac{x}{v_0} = \frac{(150,2 - 148,68) \text{ km}}{250 \frac{\text{km}}{\text{h}}} - \frac{(150,2 - 148,68) \text{ km}}{160 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 12,3 \text{ s}$$

Insgesamt sind mit der Variante 1 vor allem Vorteile in Bezug auf technische und umweltfachliche Kriterien verbunden, die auf die geringen Eingriffe in die Trassenführung und die Umgebung zurückzuführen sind. Damit verbunden sind auch wirtschaftliche Vorteile im Vergleich zu den anderen Varianten. Da die Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf mehr als 160 km/h jedoch erst ab km 150,2 erfolgt, sind vergleichsweise hohe Fahrzeitverluste zu verzeichnen, weshalb Variante 1 aus betrieblicher Sicht die schlechteste aller untersuchten Varianten darstellt.

Variante 2: Ausbau bis km 148,6 auf 160 km/h, danach Ausbau bis km 150,2 für 180 km/h, anschließend Ausbau für 250 km/h

Bei Variante 2 wird die Geschwindigkeit in drei Stufen angepasst. Im Stadtgebiet von km 147,2 bis km 148,0 wird die Geschwindigkeit wie für Variante 1 von bislang 80 km/h auf 160 km/h angehoben. Die Anhebung der Geschwindigkeit zwischen km 148,6 und km 150,2 auf 180 km/h erfolgt durch eine Vergrößerung der Überhöhung im Bogen von 85 mm auf 120 mm und der Umwandlung der geraden Überhöhungsrampen in geschwungene Überhöhungsrampen mit Blossbögen. Anpassungen in der Lage durch die geänderten Überhöhungen sind auf Grund der geänderten Übergangsbogenform vernachlässigbar.

Im Bereich der Geschwindigkeitserhöhung ist die Notwendigkeit von weiteren Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante 1 zu prüfen.

Züge, die in Richtung Offenburg fahren, müssten gegenüber der Variante 0 früher abbremsen, sodass sie bei km 150,2 die Geschwindigkeit $v = 180 \text{ km/h}$ erreicht haben. Zwischen km 150,2 und km 149,21 würden die Züge mit (maximal) 180 km/h fahren. Die weitere Abbremsung auf 80 km/h würde zwischen km 149,21 und km 147,2 stattfinden. Die später bei km 148,6 folgende Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 160 km/h hätte bei einer Bremsbeschleunigung von $-0,5 \text{ m/s}^2$ keine Auswirkungen.

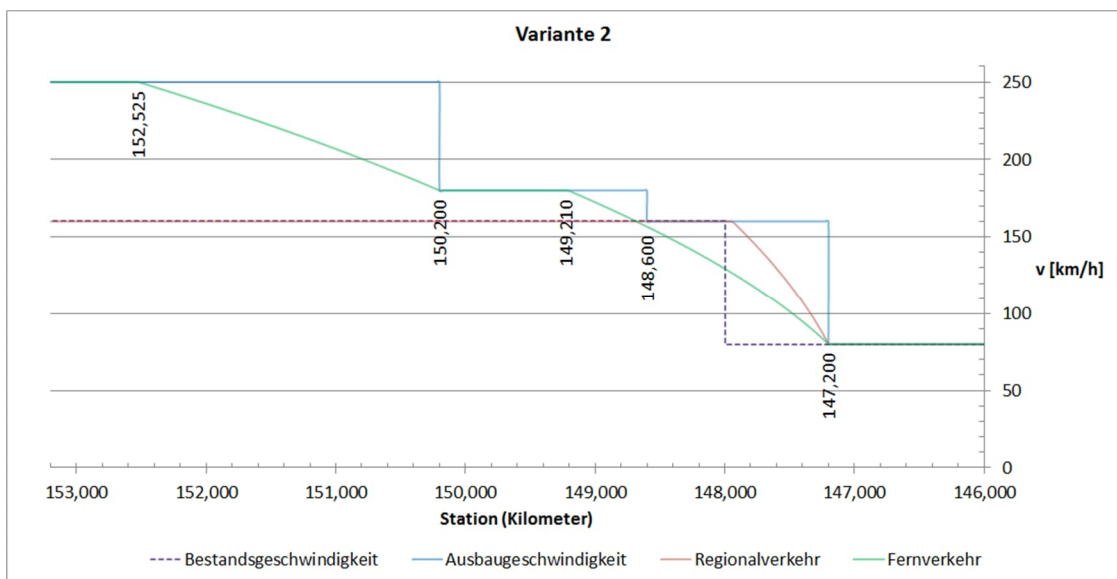


Abbildung 19: Geschwindigkeitsabstufung Variante 2

Der resultierende Fahrzeitverlust in Variante 2 gegenüber Variante 0 (Vollausbau) beträgt ca. 5,5 Sekunden.

$$\Delta t = \frac{x}{v_{neu}} - \frac{x}{v_0} = \frac{(150,2 - 149,21) \text{ km}}{250 \frac{\text{km}}{\text{h}}} - \frac{(150,2 - 149,21) \text{ km}}{180 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = -5,5 \text{ s}$$

Durch die Anhebung der Geschwindigkeit zwischen km 148,6 und km 150,2 auf 180 km/h sind gegenüber Variante 1 geringere Fahrzeitverluste zu verzeichnen, wobei jedoch aufgrund der damit verbundenen Anpassungen an den Gleisen aus technischer Sicht geringfügige Nachteile im Vergleich zu Variante 1 entstehen.

Variante 3: Ausbau bis km 148,6 auf 160 km/h , danach Ausbau bis km 150,3 für 200 km/h , anschließend Ausbau für 250 km/h

Bei Variante 3 wird die Geschwindigkeit ebenfalls in drei Stufen angepasst. Höhere Geschwindigkeiten zwischen km 148,6 und km 150,2 als 180 km/h (s. Variante 2, Kapitel 4.3) können nur erreicht werden, indem die Gleisgeometrie in diesem Abschnitt verändert wird. Bis zu einer Geschwindigkeit von 200 km/h sind an den Zwangspunkten Personenunterführung (PU) Feldschlössle und SÜ Südring nur geringe

Verschiebungen der Gleislage gegenüber dem aktuellen Zustand notwendig (Verschiebung an der PU Feldschlössle ca. 0,03 m, an SÜ Südring ca. 0,20 m). Vor der PU Feldschlössle beträgt die maximale Verschiebung gegenüber vorhandener Gleislage max. ca. 0,80 m, nach der SÜ Südring beträgt die Verschiebung max. 1,80 m (noch ohne Berücksichtigung der dort notwendigen Aufweitung des Gleisabstands von jetzt 4,00 m um 0,5 m auf 4,50 m). Durch die Änderung der Trassierung enden Bogen und Übergangsbogen später als bisher, sodass ein Ausbau auf 250 km/h erst ab km 150,3 statt ab km 150,2 möglich ist.

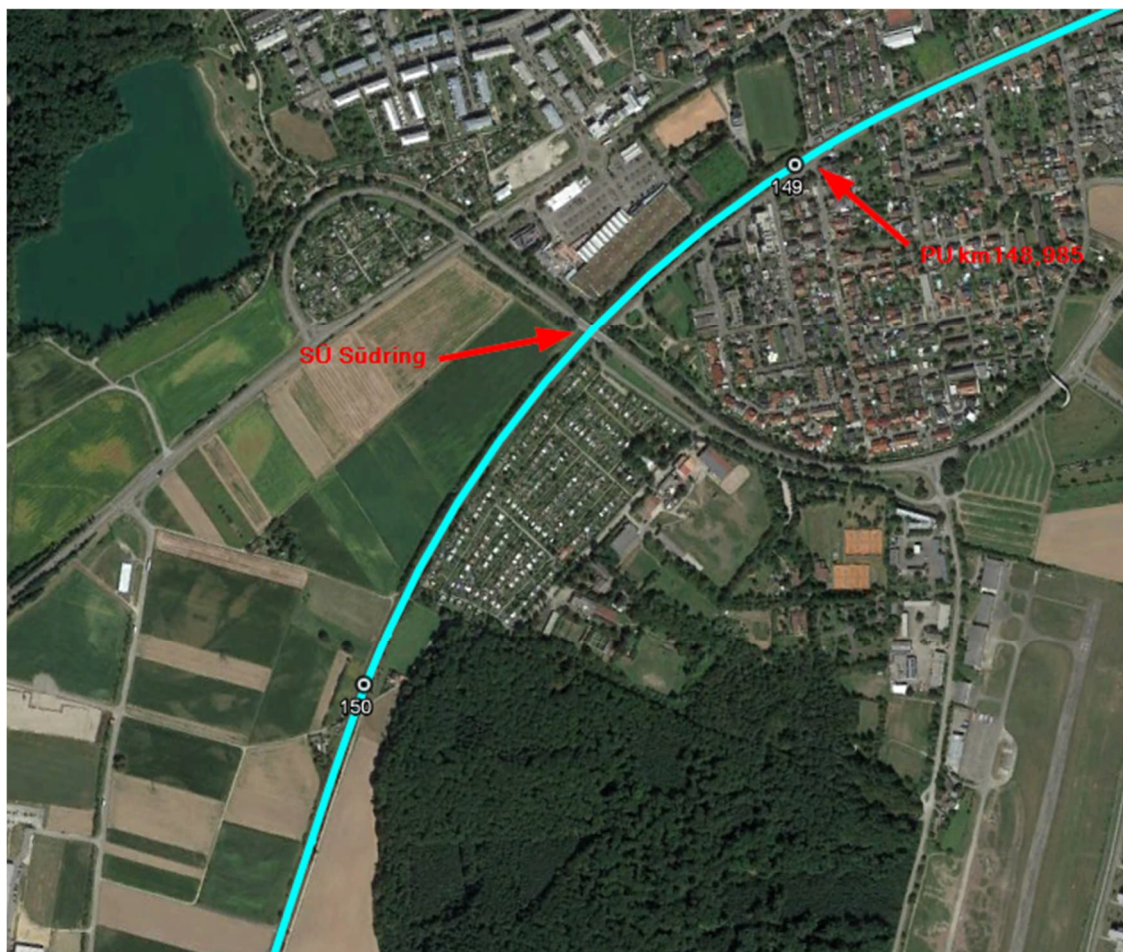


Abbildung 20: Ausbau der Rheintalbahn zwischen km 148,6 und 150,3 für 200 km/h.

Züge, die in Richtung Offenburg fahren, müssten gegenüber der Variante 0 früher abbremsen, so dass sie bei km 150,3 die Geschwindigkeit $v = 200$ km/h erreicht haben. Zwischen km 150,3 und km 149,79 würden die Züge mit (maximal) 200 km/h fahren. Die weitere Abbremsung auf 80 km/h würde zwischen km 149,79 und km 147,2 stattfinden. Die später bei km 148,6 folgende Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 160 km/h hätte bei einer Bremsbeschleunigung von $-0,5$ m/s² keine Auswirkungen.

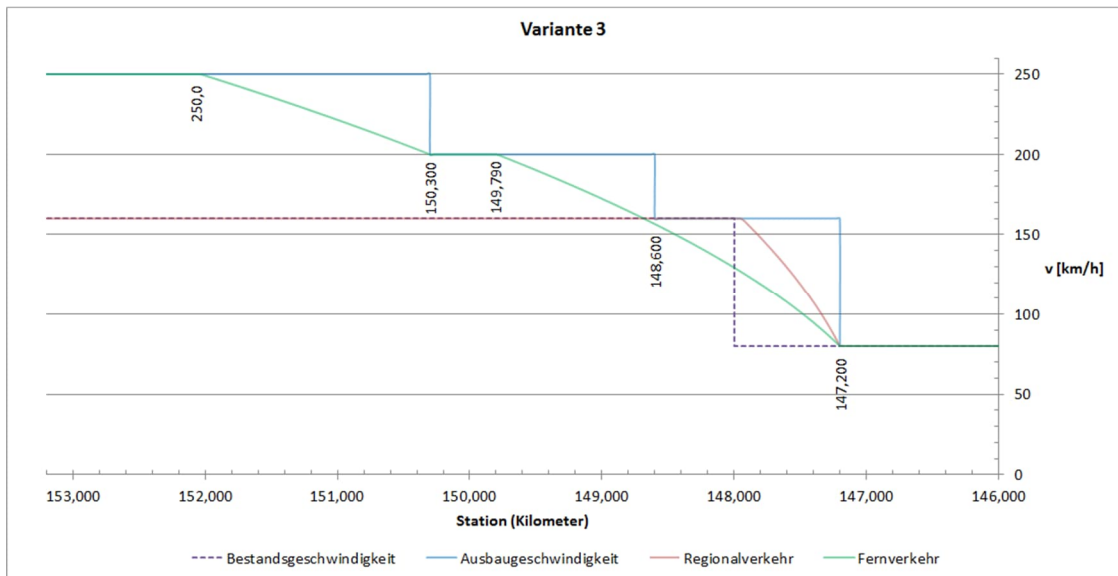


Abbildung 21: Geschwindigkeitsabstufung Variante 3

Der resultierende Fahrzeitverlust in Variante 3 gegenüber Variante 0 (Vollausbau) beträgt ca. 1,8 Sekunden.

$$\Delta t = \frac{x}{v_{neu}} - \frac{x}{v_0} = \frac{(150,3 - 149,79) \text{ km}}{250 \frac{\text{km}}{\text{h}}} - \frac{(150,3 - 149,79) \text{ km}}{200 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = -1,8 \text{ s}$$

Unter allen Varianten, die eine stufenweise Anhebung der Streckengeschwindigkeit vorsehen, verursacht Variante 3 damit die geringsten Fahrzeitverluste und ist daher als aus betrieblicher Sicht günstigste dieser Lösungen einzustufen. Dieser Vorteil kann jedoch nur unter Inkaufnahme technischer, wirtschaftlicher und umweltbezogener Nachteile erreicht werden, die sich insbesondere aufgrund der Änderungen an der Gleisgeometrie und den Verschiebungen der Gleislage ergeben.

Vergleich der Varianten

Die Varianten 0 bis 3 wurden unter Berücksichtigung technischer (Eingriffe in die Trassenführung), betrieblicher (Fahrzeitgewinne/-verluste), wirtschaftlicher und umweltfachlicher (Schutzgüter) Kriterien miteinander verglichen.

Die Varianten wurden dabei für jedes Kriterium vergleichend gegenübergestellt und eine Rangfolge erstellt. Die Variante mit der kriterienübergreifend besten Bewertung geht als Vorzugslösung aus dem Vergleich hervor.

Ergebnis des Vergleichs

Zusammenfassend ergeben sich bei den drei Varianten gegenüber dem Vollausbau auf 250 km/h (Variante 0) folgende Vor-/Nachteile:

Die Anhebung der Höchstgeschwindigkeit auf 250 km/h entsprechend der betrieblichen Aufgabenstellung ab km 147,2 (Strecke 4000) hätte aufgrund der umfangreichen Eingriffe in die Trassenführung erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umgebung der Rheintalbahn zur Folge, da große Eingriffe in die Straßeninfrastruktur, die Verkehrsbauwerke sowie die umgebende Bebauung im Stadtgebiet von Offenburg und je nach Teilvariante in den Gewerbepark hoch³ bzw. die Binzburghöfe erforderlich wären. Damit verbunden wären sehr hohe Baukosten im Vergleich zu den anderen Varianten, weshalb ein Vollausbau aus wirtschaftlicher Sicht im Vergleich am schlechtesten zu bewerten ist. Im Ergebnis wird die Variante 0 daher aufgrund nachteiliger Auswirkungen hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und umweltbezogener Gesichtspunkte ausgeschieden.

Da keine Regionalzüge mit Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 160 km/h geplant sind und Fernverkehrszüge zwischen km 147,2 und 148,68 wegen der geringeren Beschleunigungs- und Verzögerungswerte nicht schneller als 160 km/h fahren werden, können durch einen Ausbau zwischen km 147,2 und 148,68 auf mehr als 160 km/h keine Fahrzeiterparnisse erzielt werden. Aus diesem Grund wurden mit den Varianten 1 bis 3 verschiedene Möglichkeiten zum Ausbau auf abgestuften Höchstgeschwindigkeiten untersucht.

Zwar sind mit Variante 1 keine Eingriffe in die Trassenführung und in die Umgebung (Bebauung, Straßen, Verkehrsbauwerke) verbunden, da eine Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf 250 km/h und damit eine Vergrößerung des Gleisabstandes erst ab km 150,2 vorgesehen ist, weshalb diese Variante auch im wirtschaftlichen Vergleich untereinander gut abschneidet. Demgegenüber stehen jedoch im Vergleich zu den anderen Varianten verhältnismäßig hohe Fahrzeitverluste von 12,3 Sekunden.

Variante 2 unterscheidet sich im Vergleich zu Variante 1 dadurch, dass bei Variante 2 zwischen km 148,6 und km 150,2 eine Anhebung der Geschwindigkeit auf 180 km/h erfolgt. Dadurch werden betriebliche Vorteile in Bezug auf den Fahrzeitverlust erzielt. Durch technische Anpassungen an der Strecke (z.B. Vergrößerung der Überhöhung im Bogen) werden Eingriffe in die Umgebung vermieden, Eingriffe in die Trassenführung sind dabei unerheblich.

Variante 3 verfolgt eine Anhebung der Geschwindigkeit zwischen km 148,6 und km 150,3 auf 200 km/h und anschließend auf 250 km/h. Zwar können dadurch gegenüber den Varianten 1 und 2 geringere Fahrzeitverluste erreicht werden, wobei jedoch eine Anpassung der Trassierung notwendig ist. Durch die Änderung der Gleisgeometrie und die Verschiebung der Gleislage ergeben sich auch größere Eingriffe in die Umgebung (Straßen, Verkehrsbauwerke), weshalb Variante 3 vergleichsweise höhere Baukosten verursacht als die Varianten 1 und 2.

Tabelle 3: Gesamtbewertung der Varianten „Ausbau der Rheintalbahn“

Untersuchungsaspekt	Variante 0	Variante 1	Variante 2	Variante 3				
Betrieblich								
Fahrzeitverluste [s]*	keine	1	12,3	4	5,5	3	1,8	2
Technisch								
Eingriffe in die Trassenführung	7.350 m	4	4.350 m	1	4.350 m	1	5.950 m	3
Eingriffe in Infrastruktur (Verkehrsbauwerke, Straßen)	9 EÜ/SÜ 1 Straße	4	2 EÜ/SÜ	1	2 EÜ/SÜ	1	2 EÜ/SÜ	1
Wirtschaftlich								
Baukosten	höher als bei den Varianten 1 bis 3	4	Geringe Baukosten	1	Geringe Baukosten	1	höher als bei den Varianten 1 und 2	3
umweltfachlich								
Eingriffe in die Umgebung	Flächenneuzerschneidung, Abriss Wohn u. Gewerbegebäude, Beeinträchtigung Wohnumfeld, etc.	4	keine	1	keine	1	Eingriffe in die Bereiche seitlich des Bahnkörpers durch Verschiebung der Gleislage	3
Gesamtbewertung (Rangfolge)	4		2		1		3	

*gegenüber der Variante 0, mit Vollausbau auf 250km/h

Aufgrund der großen Eingriffe in die Straßeninfrastruktur, den Verkehrsbauwerken und der umgebenden Bebauung im Stadtgebiet von Offenburg für die Geschwindigkeitsanhebung auf 250 km/h wird ein Vollausbau gemäß betrieblicher Aufgabenstellung (Variante 0) nicht weiterverfolgt, da sich die Anhebung der Geschwindigkeit aufgrund der Beschleunigungs- und Verzögerungswerte (siehe oben) nur stufenweise umsetzen lässt und somit ein Vollausbau nicht sinnvoll ist.

Aufgrund der vergleichsweise geringen Fahrzeitverluste und den nur unerheblichen Eingriffen in die Trassenführung bzw. nicht vorhandenen Eingriffen in die Umgebung (Bebauung, Straßen) wird im Ergebnis die Variante 2 mit der vorgesehenen stufenweisen Erhöhung der Geschwindigkeit weiterverfolgt.

2.7.2.2 NBS – Tunnelvarianten

Die abschnittsbezogenen Varianten der NBS wurden auf Grundlage des Tunnel Offenburg und unter Berücksichtigung der Optimierungen aus der Planungshistorie zur Vermeidung der Eingriffe in die Wohnbebauung (siehe Kapitel 2.5) definiert, untersucht und bewertet.

Nordanbindung und Verlauf des Tunnels in Offenburg

Beschreibung der Trassierungslösung

Die beiden getrennten Röhren des Tunnel Offenburg, die Oströhre und die Weströhre, sollen mit jeweils kreuzungsfreien Zuführungen an die beiden Richtungsgleise der Rheintalbahn (Strecke 4000) und der Schnellfahrstrecke (Strecke 4280) angebunden werden. Die östliche Tunnelröhre, in der die Züge von Basel in Richtung Karlsruhe fahren werden, wird an die nach Norden führenden Gleise der Rheintalbahn (Streckengleis 4000-2) und der Schnellfahrstrecke (Streckengleis 4280-2) angebunden. Die westliche Tunnelröhre, in der die Züge von Karlsruhe in Richtung Basel fahren werden, wird an die nach Süden führenden Gleise der Rheintalbahn (Streckengleis 4000-1) und der Schnellfahrstrecke (Streckengleis 4280-1) angebunden. Dadurch können die Züge von den zwei bestehenden Strecken in den Tunnel fahren, ohne dass sich die Fahrwege der Züge in beiden Richtungen kreuzen.

Die beiden Tunnelröhren und deren Zufahrtsgleise werden im Folgenden beschrieben:

- Das **westliches Zuführungsgleis zur Oströhre** zweigt nördlich der SÜ B 28 von der Strecke 4280 ab und wird anschließend zwischen den Strecken 4000 und 4280 in einem Trogbauwerk abgesenkt, bis es das Tunnelportal des Offenburger Tunnels erreicht. Im Tunnel unterquert es die Strecke 4000 und trifft anschließend unterirdisch in einem Verzweigungsbauwerk mit dem östlichen Zuführungsgleis zur Oströhre zusammen.
- Das **östliche Zuführungsgleis zur Oströhre** zweigt nördlich der SÜ B28 von der Strecke 4000 ab und wird anschließend östlich der Strecke 4000 in einem Trogbauwerk abgesenkt, bis es das Tunnelportal des Offenburger Tunnels erreicht. Im Tunnel wird die Strecke 4282 bis zu einem Verzweigungsbauwerk geführt, wo sie in das Streckengleis 4281-2 einmündet.
- Das **westliche Zuführungsgleis zur Weströhre** zweigt nach der EÜ über die K 5366 vom Streckengleis 4280-1 ab und wird anschließend in einem Trogbauwerk bis zum Tunnelportal des Offenburger Tunnels abgesenkt. Das Trogbauwerk verläuft nicht parallel zur Strecke 4280, da die K 5324 mit einer eigenen SÜ über das Trogbauwerk geführt wird, ohne die bestehende SÜ zu beeinträchtigen. Anschließend unterquert das Gleis im Tunnel die Strecken 4280, 4000 und 4263-1 und wird unterirdisch in einem Verzweigungsbauwerk mit dem östlichen Zuführungsgleis zur Weströhre zusammengeführt.

- Das **östliche Zuführungsgleis zur Weströhre** zweigt an der EÜ Durbach vom Streckengleis 4000-1 ab, verläuft anfangs parallel zur Strecke 4000 und wird dann in einem Trogbauwerk abgesenkt. Im Trogbauwerk verlaufend unterquert es die Strecke 4000 und verläuft anschließend parallel zum Streckengleis 4263-1 bis zum Tunnelportal des Offenburger Tunnels. Im Tunnel wird das östliche Zuführungsgleis zur Weströhre bis zu einem Verzweigungsbauwerk geführt, wo es in das Streckengleis 4281-1 einmündet.
- Die **Oströhre** des Offenburger Tunnels besitzt im Norden zwei Tunnelportale für die Strecken 4281-2 und 4282, die in einem unterirdischen Verzweigungsbauwerk zusammengeführt werden. Zunächst verläuft die Tunnelröhre östlich der Gleisanlagen und des Offenburger Güterbahnhof (Gbf), da die Tunnelröhre in diesem Abschnitt Notausgangs- und Zugangsbauwerke zur Erdoberfläche mit Rettungsplätzen besitzt. Anschließend führt die Tunnelröhre in einem Rechtsbogen unter dem Offenburger Gbf hindurch und liegt dann in Parallellage zur westlichen Tunnelröhre.
- Die **Weströhre** des Offenburger Tunnels besitzt im Norden zwei Tunnelportale für die Strecken 4281-1 und 4283, die ebenfalls in einem unterirdischen Verzweigungsbauwerk zusammengeführt werden. Zunächst verläuft die Tunnelröhre unter den Gleisanlagen des Offenburger Gbf. Anschließend verlässt die Tunnelröhre in einem Rechtsbogen den Offenburger Gbf und liegt dann in Parallellage zur östlichen Tunnelröhre.
- Nachdem die westliche und die östliche Tunnelröhre die Parallellage erreicht haben, verlaufen sie unterhalb von Offenburg in westlicher Richtung und schwenken anschließend in einem Linksbogen in Richtung der Parallellage zur BAB 5.

Begründung der Trassierungslösung

Die oben beschriebene Trassenführung ergibt sich durch die Berücksichtigung der nachfolgenden Zwangspunkte und Randbedingungen:

- Maximale Längsneigung von 6 ‰
- Niveaufreie Zuführungen zu den Tunnelröhren im Norden
- Vermeidung von Änderungen an den Gleisanlagen der Schnellfahrstrecke, da eine Umtrassierung aufgrund der Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h sehr aufwendig ist und den Betrieb während der Bauzeit stark einschränken würde. Um eine höhenfreie Führung der Zufahrtsgleise (Streckengleis 4281-2 und 4283) zum Tunnel Offenburg zu gewährleisten und den für die Trogbauwerke erforderlichen Platzbedarf zu gewährleisten, sind daher Verschwenkungen der Gleise der Rheintalbahn (Strecke 4000) nach Osten notwendig. Zwischen den beiden Verschwenkungen verläuft die Rheintalbahn wieder ungefähr in ihrer

alten Lage, wodurch die bisherigen Brückenbauwerke über Durbach und K 5366 weiter genutzt werden können und damit eine Verschlechterung der Verkehrs- und Gewässersituation vermieden werden kann.

- Um bauliche Anpassungen bzw. einen Neubau der EÜ Sander Straße und damit betriebliche Einschränkungen und hohe Baukosten zu vermeiden sind die Verschwenkungen der Gleise der Rheintalbahn erst südlich der EÜ Sander Straße möglich.
- Möglichst geringe Änderungen in Lage und Höhe an den Gleisanlagen im Bereich der Bundesstraßen B 3 und B 28. Dadurch werden die Änderungen an den Straßen minimiert.
- Die Trog- und Tunnelbauwerke beginnen erst südlich des Hirnebachs, womit größere Anpassungen am Gewässer vermieden werden können. Gewässerverlegungen bzw. -zerschneidungen am Durbach, am Langenboschgraben und am Winkelbach können durch die Unterfahrung der Gewässer durch die Tunnelröhren ebenfalls verhindert werden.
- Eingriffe in die Wohnbebauung in Windschlag werden durch die Trassierung vermeiden, da die Trogbauwerke der Weströhre erst südlich der Ortslage beginnen und die Oströhre hier außerhalb der Ortslage östlich der Rheintalbahn im Tunnel unterhalb der K 5366 und des Durbaches verläuft.
- Ein komplizierter Neubau der EÜ K 5366 und die damit verbundene lange Sperrung dieser wichtigen Verbindungsstraße werden hierdurch ebenfalls vermieden. Eingriffe in das Bauwerk wären u. a. aufgrund beengter Verhältnisse schwer umsetzbar und würden einen sehr hohen finanziellen Aufwand erfordern.
- Erhalt der SÜ K 5324
- Wechsel von Offener Bauweise zu bergmännischer Bauweise mittels Tunnelbohrmaschine (TBM) so früh wie möglich, um die Eingriffe in die Gleisanlagen des Bahnhofes mit offenen Baugruben weitestgehend zu minimieren. Bau des Tunnel Offenburg unter der bestehenden Bebauung in Offenburg ausschließlich in bergmännische Bauweise
- Der Tunnel verläuft zur Vermeidung von Betroffenheiten bei der Wohnbebauung nordwestlich um Offenburg und in möglichst tiefer Lage unter der Bebauung

Die Berücksichtigung der vorgenannten Zwangspunkte führen zu der versetzten Anordnung der Zufahrtsgleise und Tröge, was zur Folge hat, dass die beiden Tunnelröhren unterschiedliche Längen aufweisen.

Südvarianten

Während sich die Linienführung des Tunnels im Norden und im Stadtgebiet von Offenburg aufgrund der Zwangspunkte ergibt, wird der Trassenverlauf im Süden mit der Anschwenkung an die Parallellage zur BAB im Weiteren untersucht

Unabhängig von der bereits durchgeführten Optimierung der Linienführung des Tunnel Offenburg (siehe Kapitel 2.5) ergaben sich im Zuge der weiteren vertieften Planung zusätzlich zu berücksichtigende Zwangspunkte im südlichen Teil des Offenburger Tunnels. Jeder dieser Zwangspunkte stellt eine Betroffenheit dar, die im Vergleich der Varianten bewertet wird.

- Gewerbepark Hoch³:

Die Trasse des Offenburger Tunnels wird von östlicher Richtung durch den Gewerbepark bestimmt. Der Gewerbepark beinhaltet bereits (Stand: 08/2021) die folgenden Gebäude:

- Produktionshalle von Richter Aluminium:
- Lager- und Logistikhalle von GLS (General Logistic Systems)
- Betriebsstätte des Nutzfahrzeug-Händlers Martin Knirsch Kraftfahrzeuge GmbH

Weitere Gebäude im Gewerbepark befinden sich derzeit in Bau oder Planung. Folglich ist damit zu rechnen, dass die Bebauung des Gewerbegebiets zu Baubeginn des Offenburger Tunnels abgeschlossen ist.

- Straßenüberführung SÜ L 99:

Die Brücke überführt die L 99 (Landstraße) über die BAB 5. Die Fundamente der Straßenüberführung mit Pfahlgründungen befinden sich im Projektgebiet und sind bei der Trassierung zu berücksichtigen.

- Zwei Freileitungsmaste (Netze BW, Überlandwerk Mittelbaden):

- Mast 1005 der 110 kV-Freileitung Weier – Eichstetten
- Mast 1 der 20 kV-Freileitung Offenburg Kreuzschlag – Schutterwald (Doppelleitung)

- Zwei Maste der Bahnstromleitung 437 Freiburg - Appenweier der DB Energie (110 kV-Freileitung):

- Mast 593
- Mast 592A

- BAB 5:

Die Autobahn verläuft im Projektgebiet von Nord nach Süd. Der Trassenverlauf des Offenburger Tunnels wird aus westlicher Richtung durch die BAB 5 bestimmt.

- Bürgerwaldsee:

Der Bürgerwaldsee ist ein ehemaliger Kiesweiher, der zur Naherholung und für den Angel- und Tauchsport dient. Er liegt außerhalb von offiziellen Schutzgebieten (Wasser-/ FFH-/ Vogel-/ Naturschutzgebiete).

Schildvortrieb unter Gewässern ist insbesondere bei geringen Überdeckungen kritisch hinsichtlich Stützdruck und Wartung zu betrachten.

Bei einer Unterfahrung des Bürgerwaldsees ist es ggf. erforderlich, sofern keine ausreichend große Überdeckung vorhanden, eine Auflast auf der Seesohle oder einen Bodenaustausch vorzunehmen.

Da der See nicht als Schutzgebiet ausgewiesen ist, erscheinen temporäre Maßnahmen in Teilbereichen des Sees (Westufer) als genehmigungsfähig.

Darüber hinaus werden folgende Faktoren zum Bau der Tunnel als weitere Betroffenheiten bewertet:

- Flächenbedarf:

Der erforderliche Flächenbedarf zum Bau des Tunnelbauwerks wird in Relation zu den anderen technischen Lösungsmöglichkeiten bewertet.

- Sondermaßnahmen zum Bau der Tunnelbauwerke und deren Baugruben:

- Tunnel in Schildbauweise / Tübbingröhren
- Tunnel in Offener Bauweise / Offene Baugrube

Die Trassenführung des Tunnels im Endzustand (Lage der Röhren) hat bei allen technischen Lösungsmöglichkeiten keinen Einfluss auf die betrieblichen Abläufe oder die Instandhaltung. Die Achsen wurden nach dem aktuell gültigen Regelwerk trassiert, es werden keine Grenzwerte erreicht oder überschritten. Diese Betroffenheit muss daher für alle technischen Lösungsmöglichkeiten gleich bewertet werden.

Aufgrund der im vorherigen Kapitel aufgeführten Zwangspunkte wurden verschiedene Teilvarianten der Trassenführung des Offenburger Tunnels im südlichen Teil des Projektgebiets entwickelt und untersucht. Die Varianten unterscheiden sich lediglich im Süden des Tunnels, während der nördliche Bereich mit den Zuführungen und der Abschnitt unter dem Stadtgebiet jeweils identisch ist (siehe hierzu Kapitel oben).

Teilvariante 1

Die Lage der Teilvariante 1 ist im Anhang 2.1 dargestellt.

Der Trassenverlauf dieser Lösungsmöglichkeit vermeidet die Unterfahrung des Gewerbeparks mit der Tunnelbohrmaschine (TBM) und hält auch einen vergleichsweise großen Abstand zum Bürgerwaldsee ein (horizontaler Abstand zwischen Schild und Seeufer ca. 5 m). Die Trasse verläuft somit jedoch zwangsläufig auf einer Länge von ca. 1.200 m teilweise mit beiden Tunnelröhren unter der Autobahn, zudem unterfährt die TBM die Straßenüberführung L 99.

Keiner der Freileitungs-Masten wird unterfahren. Lediglich der Mast 1 liegt noch knapp innerhalb des Einflussbereichs des Schildvortriebs, die anderen Masten liegen außerhalb.

Teilvariante 2

Die Lage der Teilvariante 2 ist im Anhang 2.2 dargestellt.

Priorität bei dieser Lösungsmöglichkeit hat die Vermeidung von möglichen Schäden durch Setzungen an der BAB 5, weswegen der Trassenverlauf deren Unterfahrung mit der TBM vermeidet. Die Schildröhren verlaufen in einem so großen Abstand von der BAB, dass diese auch nicht mehr im Einflussbereich der beiden Schildvortriebe liegt. Die Abrückung der Trasse von der Autobahn bedeutet jedoch die Unterfahrung des Gewerbeparks Hoch³ sowie des Bürgerwaldsees jeweils mit der östlichen Tunnelröhre. Das Brückenwiderlager der SÜ L 99 wird bei dieser Lösung mit der TBM östlich umfahren.

Der Mast 1005 der 110 kV-Freileitung Weier – Eichstetten wird von einer Schildröhre unterfahren, die anderen drei Masten stehen jeweils zwischen den beiden Schildröhren und somit im Einflussbereich des Schildvortriebs.

Teilvariante 3

Die Lage der Teilvariante 3 ist im Anhang 2.3 dargestellt.

Die Teilvariante 3 stellt einen Mittelweg zwischen den Lösungsmöglichkeiten 1 und 2 dar. Die BAB 5 wird auf nur ca. 765 m und nur von der westlichen Röhre unterfahren. Die östliche Röhre verläuft zwischen BAB und Gewerbepark. Sie unterquert somit nicht die Gebäude von Aluminium Richter, GLS und Firma Knirsch, diese liegen jedoch noch im Einflussbereich des Schildvortriebs.

Der Mast 1 wird von einer Schildröhre unterfahren. Die anderen drei Masten werden zwar nicht im Zuge des Schildvortriebs unterfahren, stehen aber dennoch in dessen Einflussbereich.

Teilvariante 4

Die Lage der Teilvariante 4 ist im Anhang 2.4 dargestellt.

Durch eine Verringerung des Gleisabstandes soll der Tunnelbau weder unter der BAB 5, noch unter den Gebäuden des Gewerbeparks geplant werden. Wird in diesem Bereich auf eine Schildbauweise verzichtet und der Tunnel stattdessen in offener Bauweise errichtet, kann der Gleisabstand deutlich reduziert werden. Die Abstände zur BAB und zum Gewerbepark würden sich so merklich vergrößern. Die östliche Schildröhre würde so unter dem Bürgerwaldsee verlaufen und das Brückenlager der SÜ L 99 östlich umfahren. Südlich der L 99 würde dann der Übergang auf die offene Bauweise erfolgen.

Die Startbaugrube für den Schildvortrieb würde weiter nördlich und somit deutlich ungünstiger liegen. Die erforderliche BE-Fläche würde keinen Platz zwischen Autobahn und Gewerbepark finden und die Andienung müsste aus Richtung Süden über mehr als 500 m durch die zuvor erstellende offene Baugrube erfolgen.

Der Mast 592A würde im Endzustand über dem Tunnel stehen, der in offener Bauweise gebaut werden soll und somit im Bauzustand auch in dessen Baugrube. Folglich wäre eine Umlegung des Mastes und somit auch der Leitungstrasse erforderlich.

Der Mast 593 würde im Bauzustand zwischen den beiden Schildvortrieben und in sehr geringer Entfernung zur Startbaugrube stehen. Sollte der Mast während der Bauarbeiten an der Stelle verbleiben, wären umfangreiche Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

Die anderen beiden Masten würden neben dem Tunnel bzw. zwischen den Tunnelröhren stehen.

Teilvariante 5

Die Lage der Teilvariante 5 ist im Anhang 2.5 dargestellt.

Wie bei Teilvariante 4 ist bei dieser Lösungsmöglichkeit der Ansatz die Verringerung des Gleisabstandes. Jedoch wird hier planmäßig auch der Bereich mit dem geringeren Gleisabstand im Schildvortrieb aufgefahren. Der vorgesehene minimale Abstand beträgt $0,6 \cdot \text{Schilddurchmesser}$ (entspricht ca. 16,5 m Gleisabstand). Somit wird ein Verlauf beider Schildvortriebe zwischen der BAB 5 und Aluminium Richter, GLS und Firma Knirsch ermöglicht (keine Unterfahrung).

Mast 1005 und Mast 592A werden jeweils mit einer Schildröhre unterfahren. Mast 1 und Mast 593 stehen jeweils zwischen den beiden Schildröhren und somit im Einflussbereich des Schildvortriebs.

Vergleich der Teilvarianten

Bewertungskriterien

Für die Bewertung wurde die im Folgenden aufgeführten Kriterien verwendet.

- Bewertung des bautechnischen Risikos

Hier wird das bautechnische Risiko bewertet, das sich bei den einzelnen Betroffenenheiten (siehe Kapitel 2.7.2.2) durch den Bau des Offenburger Tunnels im untersuchten Bereich (Südbereich) ergibt. Sowohl eine direkte Unterfahrung der Bauwerke mit der TBM, als auch eine Lage jener Bauwerke im Einflussbereich wird aufgrund von Risiken durch Setzungen negativ bewertet. Auch wird danach differenziert, ob es für die einzelnen Fälle geeignete bzw. gut umsetzbare Vorwegmaßnahmen zur Minimierung der Risiken gibt. Die Einordnung der Betroffenenheiten erfolgt in die Größenordnung zwischen „5“ (kein Risiko absehbar) und „0“ (hohes Risiko)

- Bewertung der Genehmigungsfähigkeit inkl. Umweltverträglichkeit

Hier werden die Betroffenenheiten der jeweiligen Verhandlungspartner (DB Energie, Netze BW, Überlandwerke Mittelbaden, Stadt Offenburg, Privateigentümer, Behörden, Autobahnbetreiber) hinsichtlich Genehmigungsfähigkeit bewertet. Dabei wird auch die Umweltverträglichkeit berücksichtigt, welche in erster Linie beim Bürgerwaldsee Einfluss auf das Ergebnis des Vergleichs hat. Die Einordnung der Betroffenenheiten erfolgt auch hier in die Größenordnung zwischen „5“ (kein Risiko absehbar) und „0“ (hohes Risiko).

- Bewertung der Baukosten

Hier werden die Kosten für den südlichen Abschnitt des Offenburger Tunnels in Relation zu den anderen Teilvarianten grob eingeordnet, wobei Baukosten einschließlich präventiver Maßnahmen (Vorwegmaßnahmen zur Risikominimierung) berücksichtigt werden.

- Bewertung der Bauzeiten

Hier wird die Bauzeit für den südlichen Abschnitt des Offenburger Tunnels in Relation zu den anderen Teilvarianten grob eingeordnet.

Wichtung

Jede Betroffenenheit wurde gewichtet. Hierbei wurde die Bedeutsamkeit der Betroffenenheit für das Projekt gewertet. Die Wichtung ist unabhängig von der Teilvariante und erfolgte in der Größenordnung zwischen „1“ (niedrig) und „10“ (hoch).

Auswertung

Es wurde jeweils (für jede Betroffenenheit) Wichtung und Bewertung miteinander multipliziert und im Anschluss die Werte aufaddiert. Im nächsten Schritt wurden die

Ergebnisse der vier Bewertungskriterien (bautechnisches Risiko / Genehmigungsfähigkeit / Baukosten / Bauzeiten) wiederum aufaddiert, woraus die Gesamtbewertung entstand (siehe unterste Zeile der Bewertungstabelle). Die Teilvariante mit der höchsten Punktzahl geht als Vorzugslösung aus dem Vergleich hervor.

Ergebnis des Vergleichs

Die Betroffenheiten am Gewerbepark hoch³ und an der BAB 5 fallen aufgrund deren Bedeutung im Hinblick auf die Auswirkungen während des Tunnelbaus besonders ins Gewicht und wurden demzufolge zehnfach gewichtet.

Teilvariante 1 hält einen vergleichsweise großen Abstand zum Gewerbepark hoch³ und zum Bürgerwaldsee ein, wodurch hierbei kein bzw. nur ein geringes bautechnisches Risiko besteht und damit in diesem Zusammenhang eine positive Bewertung der Genehmigungsfähigkeit, der Baukosten und der Bauzeit erhält. Demgegenüber steht jedoch die großflächige Unterfahrung der BAB 5 durch den Tunnel im Schildvortrieb. Die BAB 5 liegt dabei im Einflussbereich beider Tunnelröhren, was zum einen zu bautechnischen Risiken durch Schäden an der BAB und zum anderen zu bauzeitlichen Vollsperrungen der BAB führt. Dies führt dazu, dass die Teilvariante 1 im Vergleich insgesamt als nachteilig zu bewerten ist.

Durch die Vermeidung der Unterfahrung der BAB 5 bei Teilvariante 2 können die damit verbundenen Auswirkungen in Bezug auf technische und bauzeitliche Faktoren gegenüber Teilvariante 1 reduziert werden, jedoch entstehen dadurch nachteilige Auswirkungen bei der Unterfahrung des Gewerbeparks. Es besteht die Gefahr von Beschädigungen der Gebäude und einer Gefährdung des Betriebsablaufes, möglicherweise muss die Produktion während des Vortriebs unter dem Gebäude eingestellt werden. Da die Baukosten in diesem Zusammenhang jedoch geringer sind als bei der Unterfahrung der BAB 5, ist Teilvariante 2 insgesamt positiver zu bewerten als Teilvariante 1.

Bei Teilvariante 3 – ein Mittelweg zwischen den Teilvarianten 1 und 2 – wird die BAB 5 von der westlichen Tunnelröhre in geringerem Maße als Teilvariante 1 unterfahren und der Gewerbepark liegt lediglich im Einflussbereich der östlichen Röhre. Dadurch entstehen jedoch Risiken an beiden Betroffenheiten, weshalb die Teilvariante 3 im Ergebnis in der Bewertung zwischen den Teilvarianten 1 und 2 anzusiedeln ist.

Wird der Tunnel im Schildvortrieb in diesem Südabschnitt verkürzt und stattdessen in offener Bauweise errichtet, kann der Gleisabstand verringert werden. Diese Teilvariante 4 vermeidet sowohl die Unterfahrung der BAB 5 als auch die des Gewerbeparks, wodurch die Kriterien Bautechnisches Risiko und Genehmigungsfähigkeit im Vergleich zu den anderen Teilvarianten positiv bewertet werden können. Demgegenüber stehen jedoch die hohen Baukosten durch den verhältnismäßig langen Tunnel in offener Bauweise, was im Ergebnis dazu führt, dass die Teilvariante 4 im Vergleich die schlechteste aller Lösungen ist.

Die Teilvariante 5 „TBM mit verringertem Abstand“ geht als Vorzugslösung aus dem Vergleich hervor. Weder die BAB 5, noch die Gebäude im Gewerbepark hoch³ werden vom Tunnel unterfahren, wodurch die bautechnischen Risiken hierbei in Grenzen gehalten werden können. Auch beim Bewertungskriterium der Genehmigungsfähigkeit liegt die Teilvariante 5 auf Platz 1. Im Ergebnis spricht auch Gesamtbewertung dafür, die Teilvariante 5 als Vorzugslösung weiter zu verfolgen.

Die Gesamtbewertung der Teilvarianten ist in Tabelle 4 dargestellt. Eine detaillierte Bewertung der Varianten kann dem Anhang 2.6 entnommen werden.

Tabelle 4: Gesamtbewertung der Südvarianten

Bewertung	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Bautechnisches Risiko	147	145	144	171	145
Genehmigungsfähigkeit	155	152	151	163	168
Baukosten	144	161	158	122	154
Bauzeiten	220	220	220	195	215
Gesamtbewertung	666	678	673	651	682
Platzierung	4	2	3	5	1

Basierend auf diesem Ergebnis wird im Süden des Projektgebiets zwischen den beiden Schildvortrieben ein gegenüber dem Norden verringerter Abstand vorgesehen. Hierdurch lassen sich die im Zuge der Bauarbeiten entstehenden Risiken bei den einzelnen Betroffenheiten minimieren. Mit dieser Lösung sind sowohl die Eingriffe in die BAB 5 als auch in das Gewerbegebiet „Hoch³“ minimiert. Die bautechnischen Risiken sind durch entsprechende vorzusehende präventive Maßnahmen weitestgehend reduziert und beherrschbar.

2.8 Ergebnis der Variantenprüfung und Begründung der gewählten Lösung

Auf der Grundlage der aus der abschnittsübergreifenden Variantenbetrachtung hervorgegangenen Vorzugslösung eines Tunnels für den Güterverkehr in Offenburg mit anschließender Autobahnparallele sowie einem Ausbau der bestehenden Rheintalbahn (siehe Kapitel 2.6.4) wurden im Rahmen der abschnittsbezogenen Untersuchung kleinräumige Varianten an der Rtb und der NBS geprüft und bewertet (siehe Kapitel 2.7.2).

In der abschnittsübergreifende Variantenabwägung zeigt sich in der Summe der Abwägung der Umweltbelange der entscheidungserheblichen Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Landschaft zwar - vom Schutzgut Menschen abgesehen - eine leichte Tendenz zu anderen Varianten aber unter Berücksichtigung der besonderen Bedeutung des Schutzgutes Menschen stellt die großräumige Variante 1 mit der Bündelung mit der bebauungsfernen BAB 5 und des Tunnels Offenburg und somit der hohen Entlastung stark lärm- und erschütterungsbelasteter Siedlungen eine vorzugswürdige Trasse dar. Auch hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft weist diese Variante Vorteile gegenüber den anderen Varianten auf (siehe Kapitel 2.6.4).

Bei der kleinräumigen Variantenabwägung im Hinblick auf den Ausbau der Rheintalbahn zeigt sich, dass aufgrund der großen Eingriffe in die Straßeninfrastruktur, den Verkehrsbauwerken, der umgebenden Bebauung im Stadtgebiet von Offenburg mit teils umfangreicher Beseitigung von Wohnbebauung sowie der weiteren Zerschneidung von Flächen südwestlich von Offenburg durch die Geschwindigkeitsanhebung auf 250 km/h ein Vollausbau der Rtb gemäß betrieblicher Aufgabenstellung (Variante 0) nicht weiterverfolgt wird. Die Anhebung der Geschwindigkeit lässt sich aufgrund der Beschleunigungs- und Verzögerungswerte nur stufenweise umsetzen, somit ist ein Vollausbau nicht sinnvoll. Im Ergebnis des Vergleichs einer stufenweisen Erhöhung der Geschwindigkeit stellt die Variante 2 mit einem Ausbau bis km 148,6 auf 160 km/h, bis km 150,2 für 180 km/h und anschließendem Ausbau für 250 km/h die insgesamt geeignetste Lösung dar (siehe Kapitel 2.7.2.1).

Die Linienführung des Tunnels im Norden und im Stadtgebiet von Offenburg sowie die Anbindung des Tunnels im Norden an die bestehende Rtb und die SFS werden im Wesentlichen durch Zwangspunkte sowie durch Rahmenbedingungen aufgrund planerischer Vorgaben bestimmt. Die Anbindung der Tunnelröhren erfolgt im Bereich der bestehenden Gleisanlagen, was Eingriffe in die umliegende Wohnbebauung und die Umwelt minimiert.

Für den Trassenverlauf des Tunnels im Süden mit der Anschwenkung an die Parallel- lage zur BAB 5 wurden verschiedene kleinräumige Varianten untersucht und bewertet, welche je nach Verlauf unterschiedliche Betroffenheiten (Gewerbepark, BAB 5,

Bürgerwaldsee etc.) auslösen (siehe Kapitel 2.7.2.2). Im Ergebnis wird im Süden des Projektgebiets ein verringerter Gleisabstand zwischen den beiden Schildvortrieben vorgesehen. Mit dieser Lösung (Teilvariante 5) werden weder die BAB 5 noch Gebäude des Gewerbegebietes „Hoch³“ unterfahren und somit tunnelbautechnische Risiken minimiert. Die Auswirkungen auf die Umwelt sind auf die Eingriffe ins Grundwasser reduziert, welche in allen Varianten als gleich einzustufen sind.

Zusammenfassend ist damit unter der mit dem Vorhaben verfolgten Ziele festzuhalten, dass nach Bewertung der Varianten am Maßstab der Projektziele und nach Abwägung aller entscheidungsrelevanten Sachverhalte incl. der Umweltbelange ein stufenweiser Ausbau der bestehenden Rheintalbahn (Variante 2) und ein Tunnel für den Güterverkehr mit Umfahrung des Stadtgebietes mit verringertem Abstand der Tunnelröhren im Süden (Teilvariante 5) mit einer Weiterführung der NBS in Parallellage zur BAB 5 als vorzugswürdige Trasse aus der Variantenuntersuchung hervorgeht.

Abkürzungen

ABS	Ausbaustrecke
AEg	Allgemeines Eisenbahngesetz
B 3	Bundesstraße mit Nummer
BAB 5	Bundesautobahn mit Nummer
BE	Baustelleneinrichtung
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BSWAG	Bundesschienenwegeausbaugesetz
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Baden-Württemberg
DB AG	Deutsche Bahn AG
EU	Europäische Union
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
Gbf	Güterbahnhof
GLS	General Logistic Systems
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hbf	Hauptbahnhof
ICE	Inter City Express
K 5366	Kreisstraße mit Nummer
KF	Kernforderung
kV	Kilovolt
L 99	Landesstraße mit Nummer
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
NBS	Neubaustrecke
NEAT	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
OBW	Offene Bauweise
OG	Offenburg
ÖKVO	Ökokonto-Verordnung
Pbf	Personenbahnhof
PfA	Planfeststellungsabschnitt
POS	(Schnellbahnverbindung) Paris – Ostfrankreich – Südwestdeutschland
PU	Personenunterführung
QS	Querschnitt
ROV	Raumordnungsverfahren
RP	Regierungspräsidium
Rtb	Rheintalbahn (Strecke 4000)
SGV	Schienenengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr

StA	Streckenabschnitt
Str	Strecke
SÜ	Straßenüberführung
TEN	Transeuropäische Netze
TBM	Tunnelbohrmaschine
VBK	Verbindungskurve Nord
VSG	Vogelschutzgebiet
VWI	Verkehrswissenschaftlichen Institut der Universität Stuttgart
VZG	Verzögerung
WSG	Wasserschutzgebiet

